

**Ф. Комилов, Т. Шарипов, С. Мирзоев,  
И. Қосимов, З. Раҳмонов**

# **ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛОТӢ**

**Китоби дарсӣ барои синфи 11-уми  
муассисаҳои таҳсилоти умумӣ**

**Вазорати маориф ва илми  
Ҷумҳурии Тоҷикистон  
тасдиқ кардааст**

**ДУШАНБЕ  
МАОРИФ  
2018**

УДК 373.167.1  
ББК-32.97я721  
Т-53

**К-65.** Комилов Ф., Шарипов Ф., Мирзоев С., Қосимов И. З. Раҳмонов. **Технологияи иттилоотӣ.** Китоби дарсӣ барои синфи 11-уми муассисаҳои таҳсилоти умумӣ Душанбе, Маориф, 2018. 280 саҳ.

### Хонандагони азиз!

Китоб манбаи донишу маърифат аст, аз он баҳравар шавед ва онро тоза нигоҳ доред! Кӯшиш кунед, ки соли таҳсили оянда ҳам ин китоб чун зебову ороста дастраси хонандагони дигар гардад ва онҳо низ аз он истифода баранд.

918647314

### Ҷадвали истифодаи китоб

№	Ному насаби хонанда	Синф	Соли таҳсил	Ҳолати китоб (баҳои китобдор)	
				Аввали соли таҳсил	Охири соли таҳсил
1					
2					
3					
4					
5					

ISBN 978-99947-1-613-5  
Моликияти давлат

© «Маориф», 2018

## САРСУХАН

Хонандагони азиз! Инак, шумо соли равон мактаби тахсилоти миёнаи умумиро хатм хоҳед кард. Ҳоло андаке таваққуф кунед ва аз он фосилае, ки тайи ин муддат илму донишро аз бар кардаед, натиҷагирӣ намоед. Дар ин муддат шумо ба камол расидед, соҳиби донишу малака ва таҷрибаи муайяни рӯзгор гаштед. Мактаб ба шумо равзанаи зиёди илмҳои соҳаҳои гуногунро боз кард. Кадоми онҳо дар ҳаёти ояндаи шумо бештар лозим меояд ва кадомаш камтар – ин ба он вобаста аст, ки шумо кадом навъи фаъолияти касбиро интихоб менамоед.

Дар ҳар сурат шумо бояд ба як нукта қатъан мутмаъин бошед: он донишҳое, ки тавассути дарсҳои технологияи иттилоотӣ аз бар намудед, хатман дар фаъолияти минбаъдаи шумо ба қор хоҳанд омад. Ин талаботи даври замон аст. Фаромӯш насозед, ки мо дар асри информатика ва технологияҳои муосир умр ба сар мебарем ва майл ба ҷомеаи иттилоотӣ дорем. Ҳар қадамамон моро дар ин аср ба татбиқи технологияҳои иттилоотӣ ҳидоят менамояд ва фосилаи расидан ба қуллаи муродро боз ҳам наздиктар мекунад.

Шуморо зарур аст, ки дар ҷомеаи иттилоотӣ қор ва зиндагӣ кунед. Ва аз хотир ҳеҷ гоҳ набароред, ки захираи муҳимтарин ва асосии ин ҷомеа иттилоот ба ҳисоб меравад. Вобаста ба он ки шумо бо иттилоот чӣ гуна қор карда метавонед, на танҳо ояндаи худ, балки ояндаи миллат ва мамлакатро муайян хоҳед кард.

Технологияҳои иттилоотии муосир ба тамоми самтҳои ҳаёти мо реша давондаанд. Онҳо ба таври муттасил муҳити атрофи моро дигаргун месозанд. Масалан, чанд муддат пештар тасаввур кардан ҳам душвор буд, ки тавассути телефони ҳамроҳ компютери портативиро бо Интернет пайваст кардан мумкин бошад. Аммо имрӯз ин амал аллақай кӯҳна гашта, ҳатто аз байн низ рафтааст. Бо рушди технологияҳои нави бесим акнун ҳар як шахс имконият пайдо кардааст, ки бо ёрии худи телефони ҳамроҳ ба Интернет пайваст шавад.

Ҳамарӯза ба ҷойи технологияҳои нисбатан кӯҳнашуда технологияҳои нав ба наву муосири иттилоотӣ зӯхур менамоянд ва сайри ҳаёлотии дирӯзаи моро ба воқеият табдил медиҳанд. Мо метавонем ин ҷо мисолҳои бешумори татбиқи технологияҳои иттилоотиро дар тамоми самтҳои ҳаёт бо истифода аз техникаи

компютерӣ ёдовар шавем. Аммо ҳоло ба ин иктифо карда, чомаи амал пӯшонидани онро ба худи шумо ҳавола мекунем.

Бо боварӣ гуфта метавонем, ки шумо аллакай бо технологияҳои маъмултарини кор бо компютер шинос ҳастед. Пас, боз кадом қорҳое боқӣ мондаанд, ки онҳоро анҷом бояд дод? Қорҳои анҷомталаб ҳоло хеле зиёданд. Ин танҳо ба он вобаста нест, ки дар ин 10 соли таҳсил намунаҳои барномаҳои кӯҳна бо намунаҳои барномаҳои нав иваз шуданд, балки дар ин давра таҳнологияҳои иттилоотии қомилан нав рӯйи қор омаданд.

Пас аз хатми мактаб шумо ё бо қор фаро гирифта мешавед ва ё таҳсили худро дар мактабҳои олии идома хоҳед дод. Аммо ба ҳар қучоё қадам наниҳед, ҳатман аз шумо намоиши маҳорати бо компютер қор қарда тавоништан талаб қарда мешавад. Агар шумо воқеан қурси мактаби миёнаро хуб аз худ қарда бошед, он гоҳ аз ягон қиз наҳаросед. Малақа ва донишҳои компютериӣ шумо басандаанд, ки масъалаи дилхоҳро ҳал намоед. Боқӣ аз худи шумо вобаста аст. Вале ҳеч гоҳ дар нимароҳ наистед ва бо дониши мавҷудаи худ қаноат нақунед, вағарна иқтидорҳои имқонпазири худро ҳеч гоҳ амали гардонида наметавонед.

Мазмун ва муҳтавои қитоби мазқур бояд ба шумо дар истифодаи афзорҳо, муҳити барномавӣ ва амалисозии имқониятҳои зехниатон мусоидат намояд. Дар ин қитоб маводҳои пешқаш гардидаанд, ки онҳо шуморо бештар ба дунёи компютер ворид месозанд. Шумо дар ин қо бо системаҳои гуногуни ҳисоб, тарзи татқиқи онҳо дар компютер ва асосҳои математики қори компютер аз наздиқ шинос хоҳед шуд. Тавассути ин қитоб шумо ба тақвият баҳшидани донишҳои компютериӣ худ ноил гашта, омӯзиши амиқтари имқониятҳои амалии технологияҳои иттилоотиро дар системаи идорақунии пойгоҳи додаҳо ба роҳ монда метавонед.

Дар қитоб маводи зиёди назариявӣ барои боз ҳам боло бурдани қаҳонбинии шумо доир ба қомеаи иқтимой-иттилоотӣ пешқаш қарда шудааст. Яке аз бобҳои қитоб ба қани гардонидани донишҳои шумо оид ба технологияҳо ва системаҳои иттилоотӣ баҳшида шуда, боби дигаре шуморо ба қаҳони тарҳрезии компютерӣ ва шаклсозӣ ворид менамояд. Бо ёрии ин қитоб шумо донишҳои худро қамқунин дар самти татқиқи технологияҳои қандрасонаӣ, омӯзиши озод ва мобайлӣ муқаммал хоҳед қард.

Хулоса, сафинаи ҳаёлотии шуморо аз нав баҳри бекарони технологияҳои иттилоотӣ ва техникаи компютерӣ интизор аст. Ба шумо дар қатқи қарҳои нав ба нав ва амиқтари ин қаҳони қурасрор қомёбиҳо орзу мекунем.

**Муаллифон**



<b>МАҲҲУМҲОИ АСОСИИ ҲАН</b>	
<b>Мафҳум</b>	<b>Мазмуни мафҳум</b>
Алгоритм	- маҷмӯи амалиёти пайдарпай, ки ҳалли масъаларо таъмин менамояд
Амсила (модел)	- тасвири объекти тадқиқшаванда, ки хосиятҳои муҳим, сохтор ва самтҳои тағйирёбии онро таҷассум менамояд
Амсилаи компютерӣ	- амсилаи ба воситаи барномаҳо тарҳрезигашта
Барномаи компютерӣ	- пайдарпайии ба тартиб овардашудаи фармонҳо (дастурҳо), ки тавассути компютер ҳалли масъаларо таъмин менамояд
Барномаи системавӣ	- зермаҷмӯи барномаҳои компютерӣ, ки барои идораи компютери фардӣ равона карда шудааст
Барномаи татбиқӣ	- зермаҷмӯи барномаҳои компютерӣ, ки барои ҳалли масъалаҳои амалӣ равона карда шудааст
Забони барнома-резӣ	- забони сунъӣ, ки барои сохтани барномаҳои компютерӣ пешбинӣ шудааст
Захираи иттилоотӣ	- қисми махсус ҷудошудаи дониш, ки ба маълумот табдил ёфтааст
Интернет	- шабакаи компютерии саросарӣ
Интерфейс	- робитаи байни ҷузъҳо ва корбарони системаи компютерӣ
Иттилоот (информатсия)	- хабар, сигнал - маълумот оид ба муҳити атроф, ки сатҳи номуайянии дониши инсонро кам менамояд
Иттилоот-расонии ҷомеа	- дар асоси эҷод ва истифодаи захираҳои иттилоотӣ ташкил намудани шароити беҳтарини иҷтимоӣ-иқтисодӣ, илмӣ-техникӣ ва дар ин замина татбиқ намудани ҳуқуқҳои шахрвандӣ, органҳои ҳокимияти давлатӣ, ташкилотҳои худидораи маҳаллӣ ва иттиҳодияҳои ҷамъиятӣ
Иттилоот-расонии маориф	- раванде, ки тарзи таҳсили шиддатнокро таъмин, шакли усулҳои ташкили фаъолияти таълимиро такмил, таъминоти иттилоотӣ-методиро ҳудқор ва идоракунию ҳуҷҷатгузори мақтабро ташаккул медиҳад
Иттилоот-расонӣ	- раванди эҷод, рушд ва татбиқи саросарии восита ва технологияҳои иттилоотӣ, ки сатҳи зарурӣ ва кифоягии иттилоотии ҳамаи фардҳои ҷомеаро баҳри ҷиддан дигаргун сохтани сифати меҳнат ва шароити зиндагӣ таъмин менамояд

<b>МАҲҲУМҲОИ АСОСИИ ҲАН</b>	
МаҲҲум	Маъмуни маҲҲум
Компютер	таҳзиот барои табдил ва коркарди худкори иттилоот, тавассути иҷрои пайдарпайи дастурҳо (фармонҳо)
Муҳити иттилоотӣ	- маҷмӯи шарт ва шароити коркарди технологияи иттилооти (дониши) иҷтимоӣ ва истифодаи самаранокӣ он дар шакли маълумот
Пойгоҳи додаҳо	- маҷмӯи маълумоти танзимноки ягон соҳаи муайян
Раванди иттилоотӣ	- дар алоқамандӣ бо омилҳои беруна яқоя амал намудани ҳамаи ҷузъҳои муҳити иттилоотӣ, ки оид ба объекти омӯхташавандаи система дониши навро тавлид месозад ва онро мавриди ирсол, табдил ва истифодаи ҳамагон қарор медиҳад
Саводнокии компютерӣ	- маҳорати ба воситаи компютер бо барномаҳои системавӣ ва таъбиқи кор қарда тавонистан ва доштани тасаввурот оид ба сохт ва имкониятҳои компютерҳои фардӣ
Системаи амалиётӣ	- маҷмӯи барномаҳои системавӣ, ки робитаи дигар барномаҳоро бо қисмҳои компютер барқарор ва қабули фармонҳои қорбарро таъмин менамояд
Системаи иттилоотӣ	- маҷмӯи муташаккили санадҳо ва технологияи иттилоотӣ, ки равандҳои иттилооти тавассути компютер ва хати алоқа амали мегардонад
Тафаккури алгоритмӣ	- қобилияти сохтани нақшаи амалиёт ва алгоритм дар шакли барномаи компютерӣ
Тафаккури мантиқӣ	- маҳорат ва қобилияти андешаронӣ, исботкунӣ, интиҳоби факту далелҳо, асосноккунии ҳалҳои пешниҳодшуда, гузоштани масъалаҳо ва пешниҳоди алгоритми ҳалли онҳо
Технологияи иттилоотӣ	- яке аз соҳаҳои тафаккури илмӣ, ки ба воситаи системаи таҳлили ҳодисаҳои муҳити атроф равандҳои иттилоотии бо суръати баланд вусъатёбандаро меомӯзад ва усулу воситаҳои худкори ғункунӣ, қабулкунӣ, ниғаҳдорӣ, табдил, ирсол, сабт ва истифодаи иттилоотро тавассути техникаи компютерӣ мавриди омӯзиш ва коркард қарор медиҳад
Фарҳанги иттилоотӣ	- тавассути пойгоҳи додаҳо, ҳазинаи дониш, системаҳои иттилоотӣ ва бо истифодаи почтаи электронӣ ва шабақаҳои компютерӣ доштани қобилияти ҷустуҷӯӣ, ғункунӣ, қабулкунӣ, ниғаҳдорӣ, табдил, сабт, ирсол ва истифодаи иттилоот
Чандрасонаӣ (мултимедиа)	- дар як санад муттаҳидсозии иттилооти навҳои матнӣ, рақамӣ, савту садоӣ, графикӣ ва аниматсионӣ



# БАХШИ 1 НАЗАРИЯИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ

## Боби 1

### Системаҳои ҳисоб ва асосҳои мантиқии компютер

#### Дарси 1. СИСТЕМАҲОИ ҲИСОБ

**Системаҳои ҳисоби мавқеӣ ва ғайримавқеӣ.** Барои тасвири иттилоотии миқдори объектҳо аз ададҳо истифода мебаранд. Ададҳо бо ёрии системаҳои махсуси аломатҳо тасвир карда (навишта) мешаванд, ки онҳоро **системаҳои ҳисоб** мегӯянд. Алифбои системаҳои ҳисобро аломатҳои (рамзҳои) ташкил медиҳанд, ки онҳоро **рақамҳо** меноманд. Масалан, дар системаи ҳисоби даҳӣ ададҳо бо ёрии даҳ рақаме сохта мешаванд, ки онҳоро мо аз хурдсолӣ медонем: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

*Системаи ҳисоб – системаи рамзист, ки дар он ададҳо аз рӯйи қоидаҳои муайян бо ёрии аломатҳои рақам номидашавандаи ягон алифбо навишта мешаванд.*

Системаҳои ҳисоби гуногуно, ки дар давраҳои гузашта вучуд доштанд ва ё имрӯз мавриди истифода қарор доранд, ба ду гурӯҳи калон тақсим мекунанд: системаҳои ҳисоби мавқеӣ ва ғайримавқеӣ. Дар системаҳои ҳисоби мавқеӣ бузургии қимати рақам аз мавқеи дар адад ишғолкардааш вобаста мебошад, вале дар системаҳои ҳисоби ғайримавқеӣ – не.

**Системаи ҳисоби ғайримавқеии римӣ.** Дар системаҳои ғайримавқеӣ бузургии қимати рақам аз мавқеи ишғолнамудаи рақам дар навишти адад вобаста нест. Аз ҳама системаи ҳисоби ғайримавқеии маъмул системаи ҳисоби римӣ ба шумор меравад. Дар ин система ба сифати рақамҳои аломатҳои (баъзе ҳарфҳои алифбои лотинӣ) зерин истифода бурда мешаванд: **I** (1 – як), **V** (5 – панҷ), **X** (10 – даҳ), **L** (50 – панҷох), **C** (100 – сад), **D** (500 – панҷсад) ва **M** (1000 – ҳазор). Масалан,  $VI=5+1=6$ ,  $IX=10-1=9$ . Адади даҳии 1655 бошад, дар системаи ҳисоби ғайримавқеии римӣ ҳамчун MDCLV ифода карда мешавад. Дар ҳақиқат  $M+D+C+L+V=1000+500+100+50+5=1655$  мебошад. Адади римии MCCLXXIII бошад, ба адади даҳии 1273 баробар аст. Аломатҳои **C**, **X** ва **I** новобаста аз мавқеи дар ин адад ишғолнамудаашон ҳамеша, мувофиқан, ададҳои даҳии **100**, **10** ва **1**-ро ифода менамоянд.

Дар системаи ҳисоби ғайримавқеии римӣ рақамҳои адад метавонанд бо тарзи дилхоҳ ҷойгир шаванд. Масалан, рақамҳои хурд метавонанд ҳам пеш аз рақамҳои калон ҷойгир шаванд ва ҳам пас аз онҳо. Дар чунин мавридҳо бузургии адади системаи ҳисоби римӣ ҳамчун сумма ё фарқи

рақамҳои ин адад муайян карда мешавад. Агар рақами хурд аз тарафи чапи рақами калон ҷойгир шуда бошад, он гоҳ он тарҳ карда мешавад. Дар мавриди акси он, яъне агар рақами хурд аз тарафи рост рақами калон ҷойгир шуда бошад, он гоҳ он ҷамъ карда мешавад. Масалан, хангоми тасвир кардани адади даҳии 1998 дар системаи ҳисоби римӣ, дар асл чунин амалҳои ношкор иҷро карда мешаванд:

$$MCMXCVIII = 1000 + (1000 - 100) + (100 - 10) + 5 + 1 + 1 + 1$$

Ҳамин тариқ, тавре ки дар таъриф омадааст, дар системаи ҳисоби ғайримавқеӣ қимати рақам аз мавқеи дар адад ишғолкардааш вобаста нест. Масалан, дар адади римии XXX (30) рақами X се маротиба истифода шудааст ва дар ҳар се маврид низ он танҳо як бузургӣ, яъне адади 10-ро ифода мекунад.

Азбаски бо ёрии системаи ҳисоби ғайримавқеии римӣ иҷро намудани ҳатто амалҳои одитарини арифметикӣ низ хеле нобоб ва мушкил аст, бинобар он, имрӯзҳо аз он дар раванди ҳисоббарориҳо тамоман истифода намебаранд. Вале осори онро қариб дар ҳама ҷо вохӯрдан мумкин аст. Масалан, мо аломатҳои системаи ҳисоби римиро дар нишонагузориҳои симпозиуми анҷуманҳо, ишоракунии рақамҳои бобу бахшҳои китобҳо, қарнҳо, рамзгузориҳои соатҳо ва ғайра дида метавонем.

*Дар системаи ҳисоби ғайримавқеӣ қимати рақам аз мавқеи дар адад ишғолкардааш вобаста нест.*

**Системаи ҳисоби мавқеӣ.** Дар системаҳои мавқеӣ бузургии, ки дар навишти адад бо ёрии рақам ифода меёбад, аз мавқеи ишғолнамудаи он вобастагӣ дорад. Миқдори рақамҳои истифодашавандаро **асоси** системаи ҳисоб меноманд. Ҷои ҳар як рақамро дар адад **мавқеъ** мегӯянд. Дар сарчашмаҳо омадааст, ки аввалин системаи ҳисоби мавқеӣ дар Вавилони Қадим зуҳур карда, мавриди амал қарор гирифтааст. Аҷоиб он аст, ки системаи ҳисоби вавилонӣ шастӣ будааст, яъне дар он аз шаст рақам истифода мебаранд. Осори ин система то ҳоло низ рӯйи қор мондааст. Масалан, барои чен кардани вақт мо аз асосе истифода мебарем, ки он ба адади 60 баробар аст: дар 1 дақиқа 60 сония ва дар 1 соат 60 дақиқа мавҷуд аст.

Дар қарни XIX дар баъзе мамлакатҳои аврупоӣ системаи ҳисоби дувоздаҳӣ мавриди истифодаи васеъ қарор гирифта буд. Мо то ҳол аз адади 12, ки онро дюжин низ ном мебаранд, хеле зиёд истифода мебарем. Масалан, як шабонарӯзро ба ду дюжин (2x12) соат ва двараро ба сӣ дюжин дараҷа (300x12=3600) тақсим мекунем. Ҳангоми харидории асбобу афзори рӯзгор – мизу курсӣ, ҷойнику пиёла, чумчаву (қошуку) чангак ва ғайра аз ним ё як дюжин (6 ё 12) истифода мебарем.

Дар Чин (Хитой) солҳои дуру дароз системаи ҳисоби 5-й амал мекард. Дар мамлакатҳои Шарқи Қадим ва мусулмонӣ шояд аз системаҳои ҳисоби 7-й ва 40-й истифода мебаранд, ки осори онҳо дар ривояту афсонаҳо ва гуфторҳои халқӣ боқӣ мондааст. Масалан, «Робияи чилгазамӯӣ», «Кӯҳи чилдухтарон», «Лашкари чилхазора», «Алибобо ва чил роҳзан», «Моҳ ва ҳафт ситора», «Ҳафт бародарон», «Ҳафткӯл» ва ғайра мисоли ин гуфтаҳо шуда метавонанд.

**Дар системаи ҳисоби мавқеи қимати миқдории рақам аз мавқеи дар адад нигоҳдордаани вобаста аст.**

Дар даврони мо аз ҳама бештар аз системаи ҳисоби мавқеи даҳӣ истифода мебаранд. Бо сабаби дар тамоми соҳаҳо татбиқи ёфтани компютер, дар баробари системаи ҳисоби даҳӣ, системаҳои ҳисоби мавқеи дӯӣ, ҳаштӣ ва шонздаҳӣ низ мавриди истифодаи васеъ қарор дода шудаанд. Истифодаи ин системаҳои ҳисоб бо тарзи кори компютер вобастагӣ доранд.

Ҳар як системаи ҳисоби мавқеи алифбои рақамҳо ва асоси муайяни худро дорад. Масалан, алифбои системаи ҳисоби 10-й аз даҳ рақами маъмули ҳиндӣ-арабӣ иборат буда, асоси онро адади 10 ташкил медиҳад. Айнан ба мисли ҳамин, алифбои системаи 2-й аз ду рақам ва асоси 2, системаи 8-й – ҳашт рақам ва асоси 8 ва системаи 16-й – аз шонздаҳ рақам ва асоси 16 иборат аст (нигар ба чадвали поёнӣ):

Системаи ҳисоб	Асос	Алифбои рақамҳо
Даҳӣ	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Дӯӣ	2	0, 1
Ҳаштӣ	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Шонздаҳӣ	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A(10), B(11), C(12), D(13), E(14), F(15)

Барои фарқи системаҳои ҳисоби мавқеиро аз ғайримавқеӣ бехтар сарфаҳм рафтан, муқоисаи ду ададро дида мебароем. Дар системаи ҳисоби мавқеӣ муқоисаи байни ду адад чунин сурат мегирад: аввал рақамҳои якуми ададҳои додашуда аз тарафи чап ба рост муқоиса карда мешаванд. Рақами калонтар далели он аст, ки адади онро дарбаргиранда низ мувофиқан аз адади дуюм калонтар аст. Ҳангоми баробар будани рақамҳои якум, рақамҳои дуюми он ададҳо муқоиса карда мешаванд ва ғайра. Масалан, барои ададҳои 123 ва 234 маълум аст, ки 1 аз 2 хурдтар аст ва аз ин рӯ, 234 аз 123 калон аст. Дар системаҳои ҳисоби ғайримавқеӣ ин қоида ба қор намеояд. Масалан, ҳангоми муқоисаи ададҳои IX ва VI баръало дида мешавад, ки новобаста ба I аз V хурд будан, адади IX аз адади VI калон аст.

**Дар системаи ҳисоби мавқеи асоси система ба миқдори рақамҳои алифбои он баробар аст.**

**Тасвиркунии иттилооти ададӣ бо ёрии системаҳои ҳисоб.** Одатан асоси системаи ҳисоберо, ки дар он адад навишта шудааст, дар шакли индекси поёни меоранд. Масалан,  $456_7$  ададест, ки дар системаи ҳисоби 7-й навишта шудааст. Агар адад дар системаи маъмулии 10-й дода шуда бошад, чун қоида асоси системаро нишон намедиханд. Азбаски асосҳои ҳамаи системаҳои ҳисоб низ ададҳо мебошанд, бинобар он мо онҳоро дар системаи 10-й нишон медиҳем.

Умуман, ҳар гуна адади  $x$ -и бутунро дар системаи ҳисоби асосаш  $p$  бо тарзи зерин тасвир кардан мумкин аст:

$$x = a_{n-1} \cdot p^{n-1} + a_{n-2} \cdot p^{n-2} + \dots + a_1 \cdot p^1 + a_0 \cdot p^0,$$

ки дар ин ҷо  $a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_1, a_0$  рақамҳои тасвиркунандаи адади  $x$  мебошанд.

**Мисоли 1:**  $1035_{10} = 1 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 = 1035;$   
 $1010_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 10;$   
 $1615_8 = 1 \cdot 8^3 + 6 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 = 909.$

Тавре қайд кардем, ҳангоми кор бо компютер бештар аз системаҳои ҳисоби 2-й, 8-й ва 16-й истифода мебаранд. Аслан ҳамин системаҳои ҳисоб низ кифоянд, ки ҳар гуна ҳисоббарориҳои мураккабтаринро на танҳо компютер, балки ҳуди инсон низ анҷом дода тавонад. Вале бо сабабҳои гуногун баъзан лозим меояд, ки дигар системаҳои ҳисоб, масалан: 3-й, 7-й ё 32-й низ мавриди истифода қарор дода шаванд.

Барои иҷрои амалҳо бо ададҳо, ки дар системаҳои ғайримаъмулӣ дода шудаанд, хеле муҳим аст доимо ба хотир гирем, ки онҳо аз системаи маъмули 10-й ягон фарқе надоранд. Иҷрои амалҳои ҷамъ, тарҳ ё зарб дар ҳамаи системаҳои ҳисоб аз рӯйи як схема (нақша) амалӣ гардонида мешаванд. Пас, барои чӣ мо аз дигар системаҳои ҳисоб кам истифода мебарем? Яке аз сабабҳои асосӣ дар он аст, ки мо дар ҳалли масъалаҳои ҳамаҷузай рӯзгорамон асосан аз системаи 10-й истифода мебарем. Барои чӣ? Чунки мо бо ин система одат кардаем. Ба назарамон чунин менамоем, ки қорбарӣ дар ин система хеле осон ва созгор аст. Дар воқеъ, ин ҳамин тавр ҳам ҳаст. Сабаби истифодаи системаи 10-иро бо чанд далел, масалан, миқдори ангуштони дастони инсон, асоснок менамоем. Мо дар ин ҷо ин масъаларо мавриди баҳс қарор доданӣ нестем. Танҳо ҳаминро қайд менамоем, ки имрӯз тамоми воситаҳои ҳисоббарорӣ, муносибатҳои пулӣ ва ғайра маҳз ба системаи ҳисоби 10-й вобаста ва асоснок карда шудаанд.

Барои компютерҳо бошад, дар системаи ҳисоби 2-й кор кардан осонтар аст. Дар ин система ҳамагӣ ду рақам вучуд дорад, ки онҳо иҷрои амалҳои арифметикиро тамоман сода мегардонанд. Пас, барои чӣ дар информатика зуд-зуд аз системаи ҳисоби 16-й истифода мебаранд? Барои он ки навишти ададҳо дар ин система нисбат ба системаи 2-й якчанд маротиба кӯтоҳтар аст ва дилхоҳ адади 2-иро ба 16-й ё баръакс 16-иро ба 2-й баргардонидан осон аст.



### Саволҳо:

1. Системаи ҳисоб чист? Зарурати истифодаи онҳо аз чӣ иборат аст?
2. Системаи ҳисоби мавқеӣ аз ғайримавқеӣ чӣ фарқ дорад?
3. Кадом системаҳои ғайримавқеиро медонед?
4. Хусусияти асосии системаҳои ҳисоби мавқеӣ дар чист?
5. Асоси системаи ҳисобро чӣ тавр муайян мекунанд? Мавқеи рақамро дар навишти адад чӣ?
6. Ба фикри шумо кадом системаҳои ҳисоби мавқеӣ хангоми кори компютер бештар истифода мешавад? Барои чӣ?
7. Чӣ тавр аз байни ду ва зиёда адад калонтаринашро муайян кардан мумкин аст?
8. Сабаби асосии истифодаи системаҳои ҳисоби 2-ӣ дар компютер аз чӣ иборат аст? Системаҳои 8-ӣ ва 16-ӣ чӣ?



### Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо мисолҳои мушаххас фарқи байни системаҳои ҳисоби мавқеиро аз ғайримавқеӣ фаҳмонед.
3. Бо ёрии системаи ҳисоби ғайримавқеии римӣ сумма ва фарқи се ададро ёбед.
4. Барои системаҳои ҳисоби мавқеии 2-ӣ, 5-ӣ, 8-ӣ, 10-ӣ, 16-ӣ ва 20-ӣ алифбои рақамҳо созед ва асоси ин системаҳоро муайян кунед.
5. Дар се системаи ҳисоби мавқеии дилхоҳ чор адади нависед ва аз байни онҳо бо усули муқоисакунӣ хурдтаринашонро ёбед. Ададҳои ёфташударо бо ёрии асосҳои ин системаҳо тасвир кунед.

## Дарси 2. СИСТЕМАҲОИ ҲИСОБИ ДАҲӢ, ДУӢ, ХАШТӢ, ШОНЗДАҲӢ

**Системаи ҳисоби мавқеии даҳӣ.** Бо системаи ҳисоби 10-ӣ ва дигар системаҳо мо аллакай дар мавзӯи гузашта шиносӣ пайдо карда будем. Алифбои рақамҳои системаи ҳисоби 10-иро даҳ рақами ба ҳама маълуми ҳиндӣ-арабӣ ташкил дода, асоси он ҳамчун 10 ишорат карда мешавад, ки қимати он ба миқдори рақамҳои алифбои система баробар аст. Қайд кардан зарур аст, ки асоси системаи мавқеии дилхоҳро низ ҳамчун пайдарпайии ду рақами аввалаи онҳо, яъне рақамҳои 1 ва 0 (10) тасвир менамоянд. Масалан, асоси системаи ҳисоби 2-ӣ, ки адади 2 мебошад, ҳамчун 10 ишорат карда мешавад. Дар системаи ҳисоби шонздаҳӣ низ асоси система, яъне 16, ҳамчун 10 ишорат карда мешавад. Айнан ҳамин тавр, асосҳои системаҳои 3-ӣ ё 8-ӣ, 5-ӣ ё 40-ӣ ва ғайра ба воситаи 10 ифода карда мешавад.

Адади 666-ро ҳамчун мисоли системаи ҳисоби даҳӣ дида мебароем. Дар ин ҷо адади 6 се маротиба такрор ба такрор омадааст. Адади 6-и якуми аз тарафи чапомада шашсад (6-то садӣ), адади 6-и дар мобайнбуда

шаст (6-го даҳӣ) ва адади 6-и аз ҳама охиромада шаш (6-го воҳид)-ро ифода мекунанд.

Мавқеи рақамро дар адад **разряд** меноманд. Разряди адад аз тарафи рост ба чап, яъне аз разряди хурд ба калон, зиёд мешавад. Дар системаи ҳисоби 10-ӣ рақами дар канори рост (разряди) адад чойгирбуда миқдори воҳидҳо, рақами ҳамсояи чапи он – миқдори даҳҳо, рақами навбатӣ – садҳо, пас аз он – ҳазорҳо, даҳҳазорҳо ва ғайраро ифода мекунанд. Мувофиқан разряди воҳидҳо, разряди даҳҳо, разряди садҳо ва ғайра ҳосил мешаванд.

Адади 666-и дар боло овардашуда дар шакли **пӯшидан** (ғункардашудаи) барои мо муқаррарӣ навишта шудааст. Мо бо ин тарзи тасвирунии ададҳои даҳӣ ончунон одат кардаем, ки ҳатто чӣ гуна дар майнамон рақамҳои адади додашударо ба дараҷаҳои гуногуни адади 10 зарб кардан ва ҳосили амалҳои зарбро чамъ карданамон низ аҳамият намедихем. Ин амалҳо ба таври худкор иҷро мешаванд. Дар ҳақиқат, агар мо ин ададро дар шакли **кушода** нависем, он гоҳ ба зудӣ эҳсос мекунем, ки амалҳои зарбу чамъро воқеан ошкоро иҷро мекардаем:

$$666_{10} = 6 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0.$$

Тавре аз мисоли мазкур бармеояд, адад дар системаи ҳисоби мавқеӣ дар намуди суммаи қатори ададии дараҷаҳои асоси система тасвир карда шуда, ба сифати коэффитсиентҳои он рақамҳои адади додашуда қабул карда мешудаанд. Дар мисоли овардашуда ба сифати асоси система адади 10 ва коэффитсентҳо – рақами 6 истифода бурда шудааст.

Барои тасвирунии қисми касрии ададҳои даҳӣ қиматҳои манфии дараҷаҳои асоси системаро истифода мебаранд. Масалан, шакли кушодаи навишти адади 777,77 чунин намуд дорад:

$$777,77_{10} = 7 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-2}.$$

Суммаи  $2 \cdot 10^5 + 0 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0$  шакли тасвири кушодаи адади  $204501_{10}$  мебошад.

Дар намуди умумӣ шакли кушодаи навишти адади  $A_{10}$ , ки  $n$  разряди бутун ва  $m$  разряди касрӣ дорад, дар системаи ҳисоби даҳӣ чунин тасвир карда мешавад:

$$A_{10} = a_{n-1} \cdot 10^{n-1} + \dots + a_0 \cdot 10^0 + a_{-1} \cdot 10^{-1} + \dots + a_{-m} \cdot 10^{-m}$$

Коэффитсентҳои  $a_i$  ( $i = -m, -m+1, \dots, -1, 0, 1, 2, \dots, n-2, n-1$ ) дар ин тасвир рақамҳои адади  $A_{10}$ -ро ифода мекунанд. Бинобар он, дар системаи ҳисоби даҳӣ шакли пӯшидаи адади  $A_{10}$  намуди зеринро дорад:

$$A_{10} = a_{n-1} a_{n-2} \dots a_0 a_{-1} \dots a_{-m}$$

Аз формулаҳои овардашуда дақиқан дидан мумкин аст, ки хангоми зарбкунӣ ё тақсимкунӣ адади даҳӣ ба ҳуди 10, яъне ба бузургии асоси



система, аслан, мувофиқан, амали чойивазшавии аломати вергул ба тарафи рост ё чап рух медиҳад. Яъне аломати вергул, ки барои чудо кардани қисми бутуни адад аз қисми касрии он пешбинӣ шудааст, ҳангоми ба 10 зарбкунӣ як разряд ба тарафи рост ва ҳангоми тақсимкунӣ бошад, як разряд ба тарафи чап мекуҷад.

**Мисоли 1:**  $777, 77_{10} \cdot 10 = 7777, 7_{10};$   
 $777, 77_{10} : 10 = 77, 777_{10};$   
 $101_{10} \cdot 10 = 1010_{10};$   
 $101_{10} : 10 = 10,1_{10}.$

**Системаи ҳисоби мавқеии дӯй.** Одамон бештар ба системаи ҳисоби 10-ӣ шояд барои он рӯй овардаанд, ки онҳо аз замони қадим дар ҳисобкуниҳо аз ангуштнашон истифода мебарданд. Барои компютер бошад, истифодаи системаи ҳисоби 2-ӣ осонтар аст, чунки ин система аз дигар системаҳои ҳисоб якҷанд бартарӣ дорад:

- барои татбиқи ин система чузъҳои техникӣ истифода мешаванд, ки онҳо ҳамагӣ 2 ҳолати имконпазир доранд (чараёни **барқ ҳафт** ё **нест**, чузъ **магнитнок ҳафт** ё **нест** ва ғайра);
- тасвири иттилоот тавассути танҳо ду вазъ – **этимоднокӣ** ва **ба ҳалалҳо устувор** амалӣ карда мешавад;
- барои иҷрои табдилдиҳиҳои мантиқии иттилоот татбиқ шудани дастгоҳи алгебраи були.

Дар системаи ҳисоби дӯй асос ба 2 баробар буда, алифбои онро танҳо ду рақам – **0** ва **1** ташкил медиҳанд. Аз ин ҷо, шакли кушодаи адади диллоҳ дар системаи ҳисоби 2-ӣ дар намуди суммаи дараҷаҳои тасвир карда мешавад, ки асоси онҳо ба 2 баробар буда, коэффитсиентҳои рақамҳои 0 ва 1 мебошанд.

Масалан, агар шакли кушодаи адади ихтиёрии  $A_2$  дар системаи ҳисоби дӯй намуди  $A_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2}$ -ро дошта бошад, он гоҳ шакли пӯшидаи он  $A_2 = 101,01_2$  аст. Шакли кушодаи адади 11001101<sub>2</sub> намуди  $1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$  доро мебошад.

Дар намуди умумӣ шакли кушодаи навишти адади  $A_2$ , ки n разряди бутун ва m разряди касрӣ дорад, дар системаи ҳисоби дӯй чунин тасвир карда мешавад:

$$A_2 = a_{n-1} \cdot 2^{n-1} + a_{n-2} \cdot 2^{n-2} + \dots + a_0 \cdot 2^0 + a_{-1} \cdot 2^{-1} + \dots + a_{-m} \cdot 2^{-m}$$

Коэффитсиентҳои  $a_i$  ( $i = -m, \dots, -1, 0, 1, \dots, n-1$ ) дар ин формула рақамҳои адади  $A_2$  (яъне 1 ё 0)-ро ифода мекунанд. Шакли пӯшидаи адади  $A_2$  ба худ намуди зеринро мегирад:

$$A_2 = a_{n-1} a_{n-2} \dots a_0 a_{-1} a_{-2} \dots a_{-m}$$

Ба мисли системаи ҳисоби 10-ӣ, аз формулаҳои навбатӣ низ бармеояд, ки ҳангоми зарбкунӣ ё тақсимкунӣ адади дӯй ба 2, яъне

ба бузургии асос, мувофиқан, амали чойивазшавии аломати вергул ба тарафи рост ё чап рух медиҳад. Ҳангоми зарбкунӣ вергул як разряд ба тарафи рост ва тақсимкунӣ – як разряд ба тарафи чап мекуҷад.

**Мисоли 2:**  $101,01_2 \cdot 2 = 1010,1_2;$   
 $101,01_2 : 2 = 10,101_2.$

**Мисоли 3:** Тасвири якчанд ададҳо дар системаҳои ҳисоби мавқеии 10-ӣ ва 2-ӣ:  $1_{10}=1_2;$   $2_{10}=10_2;$   $4_{10}=100_2;$   $5_{10}=101_2;$   $8_{10}=1000_2;$   $9_{10}=1001_2;$   $10_{10}=1010_2;$   $0,5_{10}=0,1_2;$   $0,25_{10}=0,01_2.$

**Системаҳои ҳисоби мавқеӣ бо асоси дилҳоҳ.** Умуман, тавре ки аён гашт, барои масъалаҳои ҳисоббарорӣ аз маҷмӯи калони системаҳои ҳисоби мавқеӣ истифода бурдан мумкин будааст, ки асоси онҳо баробари 2 ва ё аз он бузургтар бошад. Дар системаи ҳисоби асосаш  $q$  (системаи ҳисоби  $q$ -ӣ) шакли кушодаи навишти адади ихтиёрӣ намуди суммаи дараҷаҳои асоси  $q$ -ро дорад, ки ба сифати коэффитсиентҳои онҳо рақамҳои  $0, 1, \dots, q-1$  баромад мекунад:

$$A_q = a_{n-1} \cdot q^{n-1} + a_{n-2} \cdot q^{n-2} + \dots + a_0 \cdot q^0 + a_{-1} \cdot q^{-1} + \dots + a_{-m} \cdot q^{-m}$$

Коэффитсиентҳои  $a_i$  дар ин формула рақамҳои ададро дар системаи ҳисоби  $q$ -ӣ ифода мекунад.

Ҳангоми батанзимории воситаҳои техникаи компютер ё татбиқ намудани барномаи нав баъзан лозим меояд, ки барои ба вазъи кунунии хотираи компютер баҳо додан ба «дохили он» назар афканем. Мебинем, ки он ҷо пур аз пайдарпайҳои дарози сифрҳо ва якҳо. Ин пайдарпайҳои дӯй барои корбарии инсон, ки бо тарзи навишти кӯтоҳи даҳии ададҳо одат кардааст, хеле дилгиркунада ва нобоб аст. Ба ғайр аз ин, имкониятҳои табиӣ тафаккури инсон барои зуд ва дақиқ баҳо додан ба бузургии ададҳо, ки масалан, аз комбинатсияи 16 сифру якҳо иборатанд, камӣ мекунад.

Барои осонгардонии дарки ададҳои дӯй, олимон ба хулосае омаданд, ки онҳоро ба гурӯҳҳои разряднок, масалан сетогӣ ё чортогӣ тақсим кунанд. Ин ғоя бисёр ҳам муфид афтод, чунки пайдарпайии аз 3 бит иборатбуда 8 комбинатсия ва 4-бита – 16 комбинатсия дошта метавонанд. Азбаски ададҳои 8 ва 16 дараҷаҳои адади 2 мебошанд, бинобар он мувофиқати онҳоро бо ададҳои дӯй ёфтани душвор нест.

Ғояи мазкурро тақвият дода, олимон ба хулосае омаданд, ки гурӯҳи разрядҳоро рамзбандӣ карда, дарозии пайдарпайии аломатҳои дуиро кӯтоҳ кардан мумкин аст. Барои рамзбандии се бит иттилоот 8 рақам лозим будааст. Аз ин рӯ, ададҳои даҳии  $0, 1, \dots, 7$  интиҳоб шуданд. Барои рамзбандии чор бит иттилоот бошад, 16 рақам лозим будааст, ки дар ин маврид 10 рақами системаи 10-ӣ ва 6 ҳарфи аввалаи алифбои лотинӣ – A, B, C, D, E, F интиҳоб шудаанд. Системаҳои ҳосилшударо, ки асосҳои он ба 8 ва 16 баробар буд, мувофиқан системаҳои ҳисоби 8-ӣ ва 16-ӣ ном мебардагӣ шуданд.

**Системаи ҳисоби мавқеии ҳаштӣ.** Дар системаи ҳисоби 8-ӣ (octal) асос ба 8 баробар ( $q=8$ ) аст. Дар ин маврид, коэффитсентҳои формула  $a_i$  рақамҳои адади додашударо дар системаи ҳисоби 8-ӣ ифода мекунанд, яъне метавонанд яке аз рақамҳои 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 бошанд. Масалан, агар шакли пӯшидаи адад дар системаи ҳисоби ҳаштӣ  $A_8=473,2_8$  бошад, он гоҳ шакли кушодаи он  $A_8=4\cdot 8^2+7\cdot 8^1+3\cdot 8^0+2\cdot 8^{-1}$  мебошад.

**Системаи ҳисоби мавқеии шонздаҳӣ.** Тавре қайд кардем, дар системаи ҳисоби 16-ӣ (hexadecimal) миқдори рақамҳои алифбо ба 16-то баробар буда, дар он ба ғайр аз 10-то рақамҳои системаи ҳисоби даҳӣ боз ададҳои зерини ин система – 10, 11, 12, 13, 14, 15 низ мавриди истифода қарор дода шудаанд, ки онҳоро (барои яққимата гардиданашон) ҳарфҳои латинии А, В, С, D, E, F иваз мекунанд. Аз ин система ҳангоми рамзбандии иттилооти графикӣ, дар муайян кардани тобишҳои рангӣ (амсилаи RGB), ба таври васеъ истифода мебаранд.

Дар системаи ҳисоби 16-ӣ асос ба 16 баробар ( $q=16$ ) аст. Масалан, агар шакли пӯшидаи адад дар ин система  $A_{16}=8BA,F_{16}$  бошад, он гоҳ шакли кушодаи он намуди  $A_{16}=8\cdot 16^2+B\cdot 16^1+A\cdot 16^0+F\cdot 16^{-1}$ -ро мегирад. Дар мавриди қимати ҳарфҳои латиниро ба воситаи ададҳои ба онҳо баробарқувваи даҳӣ ифода кардан ( $A=10, B=11, F=15$ ), адади додашуда намуди:  $A_{16}=8\cdot 16^2+11\cdot 16^1+10\cdot 16^0+15\cdot 16^{-1}=2234,9375$ -ро мегирад.

Дар чадвали поёни алифбои рақамҳои системаҳои ҳисоби мавқеии 10-ӣ, 2-ӣ, 8-ӣ, 16-ӣ ва тасвири рақамҳо дар системаҳои омехтаи (2-8)-ӣ ва (2-16)-ӣ оварда шудааст. Тарзи тасвирунии рақамҳои системаи ҳисоби 8-иро ба воситаи се рақами системаи 2-ӣ усули «**триадҳо**» ва тарзи тасвирунии рақамҳои системаи ҳисоби 16-иро ба воситаи

чор рақами системаи 2-ӣ усули «**тетрадҳо**» меноманд. Аз ин усулҳо истифода бурда, ба таври фаврӣ адади дилхоҳи дар системаҳои 8-ӣ ё 16-ӣ додашударо ба системаи 2-ӣ ва баръакс, адади 2-иро ба 8-ӣ ё 16-ӣ баргардонидан мумкин аст. Масалан, барои баргардони адади ҳаштии  $645_8$  ба системаи дуй кифоя аст, ки ҳар як рақами ин ададро ба воситаи триадҳо тасвир кунем, яъне  $645_8=110.100.101_2$ . Айнан ҳамин тавр адади шонздаҳии  $645_{16}$ -ро бо истифода аз тетрадҳо ба системаи дуй бармегардонем:  $645_{16}=0110.0100.0101_2$ . Усули баръакс низ бо ҳамин роҳ амалӣ мегардад. Масалан, барои адади дуии

10-ӣ	2-ӣ	8-ӣ	16-ӣ	(2-8)-ӣ	(2-16)-ӣ
0	0	0	0	000	0000
1	1	1	1	001	0001
2	10	2	2	010	0010
3	11	3	3	011	0011
4	100	4	4	100	0100
5	101	5	5	101	0101
6	110	6	6	110	0110
7	111	7	7	111	0111
8	1000	10	8		1000
9	1001	11	9		1001
10	1010	12	A		1010
11	1011	13	B		1011
12	1100	14	C		1100
13	1101	15	D		1101
14	1110	16	E		1110
15	1111	17	F		1111

11100110001011<sub>2</sub>-ро ба системаи 8-й баргардонидан, лозим меояд, ки аввал адади дуии додашударо аз тарафи рост ба чап ба гурӯҳҳои серақамӣ чудо кунем ва баъд аз чадвали триадҳо истифода барем:

$$11100110001011_2 = 011.100.110.001.011_2 = 34613_8.$$



### Саволҳо:

1. Алифҳои рақамҳои системаи ҳисоби 10-иро номбар карда метавонед? Системаи 2-й, 8-й, 16-иро чӣ?
2. Барои чӣ дар қатори рақамҳои системаи ҳисоби 16-й аз харфҳои логинӣ низ истифода мебаранд?
3. Дар системаи ҳисоби 9-й чӣ миқдор рақамро истифода мебаранд?
4. Асоси системаи ҳисобро чӣ тавр муайян мекунад? Ишорат чӣ?
5. Разряд чист? Вазифаи разряди адад аз чӣ иборат аст?
6. Шакли пӯшидаи адад аз шакли кушодаи он чӣ фарқ дорад?
7. Қисми касрии ададҳои дахиро дар шакли кушодаи навишти онҳо чӣ тавр тасвир мекунад?
8. Ҳангоми ададро ба бузургии асоси система зарб кардан бо аломати вергул кадом амал рух медиҳад? Ҳангоми тақсимкунӣ чӣ?
9. Оё шумо сабаби асосии пайдошавии системаҳои ҳисоби 8-й ва 16-иро шарҳ дода метавонед?
10. Триад чист? Тетрад чӣ? Аз онҳо кадом вақт истифода мебаранд?



### Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Амали зарбро бо  $444,44_{10} \cdot 10$  ва  $333,33_{10} \cdot 10$ -ро иҷро кунед.
3. Амали тақсиро бо  $888,88_{10} : 10$  ва  $999,99_{10} : 10$ -ро иҷро кунед.
4. Формулаҳои шакли кушода ва пӯшидаи навишти адади дилхоҳро дар системаҳои ҳисоби 10-й, 2-й, 8-й, 16-й ва 9-й дар дафтарадон нависед ва онҳоро шарҳ диҳед.
5. Ададҳои  $57622,90_{10}$ ,  $1000111,0101_2$ ,  $35167,637_8$ ,  $7B49A,2F_{16}$ -ро дар шакли кушода тасвир кунед.
6. Ададҳои  $N_{16} = FAB_{16}$  ва  $N_8 = 3456_8$  дода шудаанд. Аз чадвали системаҳои ҳисоб истифода бурда, онҳоро ба системаи ҳисоби дуй гардонед.
7. Дар системаҳои ҳисоби 8-й ва 16-й панҷтоғи адад нависед ва бо истифода аз триаду тетрадро онҳоро ба системаи ҳисоби 2-й баргардонед.
8. Дар системаи ҳисоби 2-й панҷто адад нависед ва бо истифода усули триаду тетрадро онҳоро ба системаҳои ҳисоби 8-й ва 16-й баргардонед.

## Дарси 3. ГУЗАРИШИ АДАДҲО АЗ ЯК СИСТЕМАИ ҲИСОБИ МАВКЕӢ БА СИСТЕМАИ ДИГАР

**Тарзи аз дигар системаҳои ҳисоб ба системаи 10-й гузаронидани ададҳо.** Ададҳои дар системаҳои ҳисоби мавкеи 2-й, 8-й ва 16-й додашударо ба системаи ҳисоби 10-й табдил додан масъалаи хеле осон аст. Барои ин кифоя аст, ки ададҳои додашударо дар шакли кушода нависем ва қимати сумаҳои ҳосилшударо ҳисоб кунем.

**1. Табдилдихии адад аз системаи 2-й ба 10-й.** Адади дилхохи дуӣ, масалан,  $10101,11_2$ -ро мегирем, онро дар шакли кушода менависем ва қимати онро ҳисоб мекунем:

$$10101,11_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 21,75_{10}.$$

**2. Табдилдихии адад аз системаи 8-й ба 10-й.** Адади дилхохи ҳаштӣ, масалан,  $567,34_8$ -ро мегирем, онро дар шакли кушода менависем ва қимати онро ҳисоб мекунем:

$$567,34_8 = 5 \cdot 8^2 + 6 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^0 + 3 \cdot 8^{-1} + 4 \cdot 8^{-2} = 375,4375_{10}.$$

**3. Табдилдихии адад аз системаи 16-й ба 10-й.** Адади дилхохи шонздаҳӣ, масалан,  $19F_{16}$ -ро мегирем, онро дар шакли кушода менависем ва қимати онро ҳисоб мекунем:

$$19F_{16} = 1 \cdot 16^2 + 9 \cdot 16^1 + F \cdot 8^0 = 1 \cdot 256 + 9 \cdot 16 + 15 \cdot 1 = 415_{10}.$$

**4. Табдилдихии адад аз системаи дилхохи Q-й ба 10-й.** Бигузур адади ихтиёрии  $x$  дар системаи ҳисоби Q-й дода шуда бошад:

$$x = (q_s q_{s-1} \dots q_0, q_{-1} q_{-2} \dots)_Q, \quad 0 \leq q_i \leq Q-1.$$

Талаб карда мешавад, ки ин адад ба системаи ҳисоби 10-й гузаронида шавад. Барои ин ба мисли амалҳои дар боло овардашуда, шакли пӯшидаи адади  $x$ -ро ба шакли кушодаи он меорем:

$$x = q_n \cdot Q^n + q_{n-1} \cdot Q^{n-1} + \dots + q_1 \cdot Q + q_0 + q_{-1} \cdot Q^{-1} + \dots + q_{-m} \cdot Q^{-m}$$

Акнун кифоя аст, ки қимати суммаро ҳисоб кунем. Адади ҳосилшаванда қимати адади мазкур дар системаи ҳисоби даҳӣ мебошад.

**Мисоли 1:** Бигузур ададҳои  $x=371_8$  ва  $y=AF,4_{16}$ -ро ба системаи ҳисоби 10-й гузаронидан лозим бошад. Бо истифода аз усули овардашуда, ҳосил мекунем:

$$x = 3 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0 = 3 \cdot 64 + 7 \cdot 8 + 1 \cdot 1 = 192 + 56 + 1 = 249_{10},$$

$$y = A \cdot 16^1 + F \cdot 16^0 + 4 \cdot 16^{-1} = 10 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 + 4 \cdot 16^{-1} = 160 + 15 + 0,25 = 175,25_{10}.$$

**5. Табдилдихии адад аз системаи дилхохи P-й ба Q-й.** Бигузур адади ихтиёрии  $x$  дар системаи ҳисоби P-й дода шуда бошад:

$$x = (p_n p_{n-1} \dots p_0, p_{-1} p_{-2} \dots)_P, \quad 0 \leq p_i \leq P-1$$

Талаб карда мешавад, ки адади додашудаи  $x$  ба системаи ҳисоби Q-й гузаронида шавад:

$$x = (q_n q_{n-1} \dots q_1 q_0, q_{-1} q_{-2} \dots q_{-m})_Q, \quad 0 \leq q_i \leq Q-1.$$

Барои ҳалли ин масъала лозим меояд, ки қисми бутун ва касрии ададро ҳамчун ададҳои мустақил алоҳида-алоҳада табдил диҳем ва натиҷаҳои табдилотро ҷамъ кунем.

**5.1. Табдилдихии қисми бутуни адад.** Бигузур адади бутуни  $N$  дар системаи ҳисоби P-й  $N = (p_n p_{n-1} \dots p_0)_P$  дода шуда бошад. Барои  $N$ -ро ба системаи ҳисоби Q-й гузаронидан, аввал онро дар намуди суммаи дараҷаҳои асосашон Q ва коэффитсентҳояшон q-й тасвир мекунем

$$N = q_s \cdot Q^s + q_{s-1} \cdot Q^{s-1} + \dots + q_1 \cdot Q + q_0$$

ва баъд ҳар ду қисми баробарии ҳосилшударо ба  $Q$  тақсим мекунем:

$$\frac{N}{Q} = q_s \cdot Q^{s-1} + q_{s-1} \cdot Q^{s-2} + \dots + q_1 + \frac{q_0}{Q}$$

Акнун қисми бутун ва касрии ифодаи ҳосилшударо ҷудо мекунем:

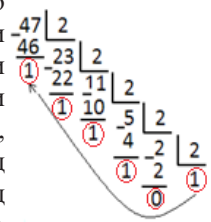
$$\left[ \frac{N}{Q} \right] = q_s \cdot Q^{s-1} + q_{s-1} \cdot Q^{s-2} + \dots + q_1, \quad \left\{ \frac{N}{Q} \right\} = \frac{q_0}{Q}$$

Коэффитсенти  $q_0$ , ки бақияи ҳосили тақсим мебошад, бо ёрии формулаи  $q_0 = Q \cdot \left\{ \frac{N}{Q} \right\}$  муайян карда мешавад.

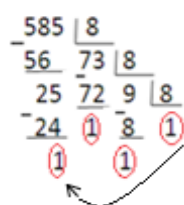
Дар қадами дуюм, алгоритми мазкурро барои ҳисобкунии қимати  $N_1 = q_s \cdot Q^{s-1} + q_{s-1} \cdot Q^{s-2} + \dots + q_1$  такрор намуда,  $q_1$ -ро меёбем ва агар ин равандро барои ҳисобкунии қиматҳои  $N_2, N_3, \dots, N_s$  давом диҳем, он гоҳ пас аз  $s$  қадам пайдарпайии бақияҳои  $q_0, q_1, q_2, \dots, q_{s-1}, q_s$ -ро ҳосил мекунем.

Ба осонӣ пай бурдан мумкин аст, ки пайдарпайии бақияҳои  $q_0, q_1, q_2, q_3, \dots, q_{s-1}, q_s$  бо пайдарпайии баръакси рақамҳои  $q$ -ии адади бутуни  $N$  дар шакли пӯшида мувофиқ меоянд, яъне  $N = (q_s q_{s-1} \dots q_1 q_0)_Q$ .

**Мисоли 2:** Бигузур адади даҳии  $N_{10} = 47_{10}$ -ро ба системаи дуй гузаронидан лозим бошад. Тибқи алгоритми овардашуда, пай дар пай ин адад ва ҳосили тақсимҳои бутуни пайдошавандаро ба бузургии асоси системаи дуй, яъне 2, то вақте тақсим мекунем, ки натиҷаи ҳосили тақсим аз тақсимкунанда (2) хурд нагардад. Баъд, бақияҳои ҳосилшударо ба қайд мегирем ва онҳоро бо тартиби баръакс, яъне аз рост ба чап менависем. Пайдарпайии ҳосилшуда шакли пӯшидаи адади  $N$  дар системаи нави 2-й мебошад:  $N_2 = 101111_2$ .

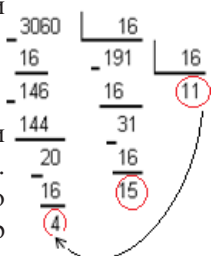


**Мисоли 3:** Адади  $N_{10} = 585_{10}$ -ро низ бо истифода аз алгоритми овардашуда ба системаи ҳисоби ҳаштӣ мегардонем. Мебинем, ки шакли пӯшидаи адади  $N$  дар системаи нави 8-й  $N_8 = 1111_8$  мебошад. Дар ҳақиқат, агар мо ин натиҷаро аз нав ба системаи 10-й баргардонем, он гоҳ ба дурустии қимати ёфташуда боварӣ ҳосил мекунем:



$$N_8 = 1111_8 = 1 \cdot 8^3 + 1 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0 = 512 + 64 + 8 + 1 = 585_{10} = N_{10}$$

**Мисоли 4:** Акнун адади  $N_{10} = 3060_{10}$ -ро аз системаи ҳисоби 10-й ба системаи ҳисоби 16-й табдил медиҳем. Мебинем, ки бақияҳои дар натиҷаи тақсимкуниҳо ҳосилшуда ба  $q_0 = 4_{10}$ ,  $q_1 = 15_{10}$  ва  $q_2 = 11_{10}$  баробар



мебошанд. Аз алифбои рақамҳои 16-й истифода бурда, шакли пӯшидаи адади  $N_{16}$ -ро меёбем:  $N_{16} = BF4_{16}$

**5.2. Табдилдиҳии қисми касрии адал.** Бигузур касри дурусти  $x (0 < x < 1)$ -ро бо додаҳои системаи ҳисоби  $P$ -ӣ ба системаи ҳисоби  $Q$ -ӣ баргардонидан лозим бошад.

Азбаски  $x < 1$  аст, бинобар он дар системаи  $Q$ -ӣ тасвири шакли пӯшидаи он намуди  $x = (0, q_{-1}q_{-2}\dots q_{-i}\dots)_Q$  ва шакли кушодааш намуди:  $x = q_{-1} \cdot Q^{-1} + q_{-2} \cdot Q^{-2} + \dots + q_{-i} \cdot Q^{-i} + \dots$ -ро мегиранд, ки  $q_{-i} (i=1, 2, 3, \dots)$  рақамҳои адади  $x$  дар системаи  $Q$ -ӣ мебошанд.

Барои ёфтани қимати коэффитсенти  $q_{-i}$  ҳар ду қисми баробарии охириро ба асоси система, яъне  $Q$  зарб карда, қисми бутуни ҳосили зарбро ҷудо намудан лозим аст:

$$x \cdot Q = q_{-1} + q_{-2}Q^{-1} + q_{-3}Q^{-2} + \dots + q_{-i}Q^{-i+1} + \dots = [x \cdot Q]; x_i = \{x \cdot Q\}.$$

Ҳосили зарб ба  $q_{-1} + q_{-2}Q^{-1} + q_{-3}Q^{-2} + \dots$  ва қисми бутуни он ба  $q_{-1}$  баробар аст. Дар қадамҳои минбаъда алгоритми мазкурро барои касрҳои дурусти  $x_1, x_2, \dots$  такрор карда, қисмҳои бутуни  $q_{-2}, q_{-3}, \dots$  -ро ҳосил намудан мумкин аст. Ин равандро то вақте давом додан лозим аст, ки дар натиҷаи зарбкунии каср бо  $Q$  қисми касрии навбатӣ ба сифр баробар нашавад ва ё саҳеҳии ҳисобкунии талабкардашуда таъмин нагардад.

Дидан душвор нест, ки пайдарпайии ададҳои ҳосилшудаи  $q_{-1}, q_{-2}, \dots$  бо пайдарпайии рақамҳои шакли пӯшидаи  $x = (0, q_{-1}q_{-2}\dots q_{-i}\dots)_Q$  касри дуруст мувофиқат мекунанд.

**Мисоли 5:** Ададҳои даҳии  $x_{10} = 0,75_{10}$  ва  $x_{10} = 0,2_{10}$ -ро бо истифода аз қоидаи (алгоритми) баёнкардаамон ба системаи ҳисоби дӯй меорем. Барои ин аз ҷадвалҳои ададҳои истифода мебарем, ки онҳо дорой ду сутунӣ мебошанд. Дар сутунҳои якуми ин ҷадвалҳо қисмҳои бутуни (натиҷаҳо) ададҳо ва сутунҳои дуюм – қисмҳои касрии онҳоро ҷойгир мекунем. Қисмҳои бутун дар натиҷаи пай дар пай ба 2 зарб кардани қисмҳои касри пайдо мешаванд. Агар мо қисмҳои бутунро аз боло ба поён пай дар пай нависем, он гоҳ натиҷаҳои заруриро ҳосил мекунем:

0	75	0	2
1	50	0	4
1	00	0	8
		1	6
		1	2
		0	4
		0	8
		1	6
		1	2
		...	...

$$x_{10} = 0,75_{10} = 0,11_2 = 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 1/2 + 1/4 = 0,5 + 0,25 = 0,75_{10}$$

$$x_{10} = 0,2_{10} = (0,00110011\dots)_2 = 1 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} + \dots = 1/8 + 1/16 + \dots = 0,125 + 0,0625 = 0,1875_{10}$$

Натиҷаҳо гувоҳи онанд, ки касри якум охиринок ва дуюм - касри даврии беохир будааст.

**Мисоли 6:** Акнун касри дурусти даҳии  $A_{10} = 0,40625_{10}$  -ро бо истифода аз алгоритми баёншуда ба системаи ҳисоби 8-ӣ табдил медиҳем ва мебинем, ки натиҷаи он  $A_{10} = 0,40625_{10} = 0,32_8$  будааст.

0	40625
3	25
2	00



#### Саволҳо:

1. Кадом тарзҳои аз системаҳои ҳисоби мавқеи 2-ӣ, 8-ӣ ва 16-ӣ ба системаи 10-ӣ гузаронидани ададхоро медонед?
2. Оё табдилдиҳии адад аз системаи 2-ӣ ба 10-ӣ аз табдилдиҳии он аз системаи 8-ӣ ба 10-ӣ ё 16-ӣ ба 10-ӣ ягон фарқи ҷиддие дорад?
3. Оё шумо алгоритми табдилдиҳии ададро аз системаи дилхоҳи  $P$ -ӣ ба  $Q$ -ӣ шарҳ дода метавонед?
4. Барои чӣ қисмҳои бутун ва касрии адади даҳиро дар алоҳидагӣ табдил медиҳанд?
5. Алгоритми табдилдиҳии қисми бутуни адад аз қисми касрии он чӣ фарқ дорад?



#### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Ададҳои бутуни даҳии  $19_{10}$ ,  $187_{10}$  ва  $5736_{10}$ -ро ба системаҳои ҳисоби мавқеи 2-ӣ, 8-ӣ ва 16-ӣ табдил диҳед.
3. Касрҳои даҳии  $0,23_{10}$  ва  $0,351_{10}$ -ро бо саҳеҳии то чор аломат пас аз вергул ба системаҳои ҳисоби 2-ӣ, 8-ӣ ва 16-ӣ гузаронед.
4. Ададҳои даҳии  $3,5_{10}$  ва  $47,85_{10}$ -ро бо саҳеҳии то се аломат пас аз вергул ба системаҳои ҳисоби 2-ӣ, 8-ӣ ва 16-ӣ табдил диҳед.

## Дарси 4. АМАЛҲОИ АРИФМЕТИКӢ ДАР СИСТЕМАҲОИ ҲИСОБИ МАВҚЕӢ

Амалҳои арифметикӣ дар тамоми системаҳои ҳисоби мавқеӣ аз рӯйи қоидаҳои яхелаи ба ҳама маълум иҷро карда мешаванд. Бинобар он, мо иҷрои ин амалҳоро аввал барои системаи ҳисоби дуй дида мебароем.

Тавре маълум аст, дар системаи ҳисоби 2-ӣ ҳамагӣ ду рақам – 0 ва 1 истифода бурда мешавад, ки онҳоро мувофиқан рақамҳои дуй (*binary digits*) ном мебаранд. Мухтасар хондани ин ифода боиси тавлиди мафҳуми **бит** (*bit*) шудааст, ки зери он разряди адади дуй фаҳмида мешавад.

**Амали чамъ.** Чамъи ададҳо дар системаи ҳисоби 2-ӣ хеле сода аст. Асоси ин амалро ҷадвали чамъи ададҳои яқризряди дуй ташкил медиҳад. Аз ҷадвал дида мешавад, ки ҳангоми чамъи ду адади як пуршавии разряд ва гузариш ба разряди болоӣ амалӣ мегардад. Пуршавии разряд ҳамеша дар мавридҳои ба амал меояд, ки агар бузургии адад ба бузургии асоси система баробар ё аз он калон шавад.

0	+	0	=	0
0	+	1	=	1
1	+	0	=	1
1	+	1	=	10



Чамъи ададҳои дуии бисёрразряда низ мувофиқи ҷадвали овардашуда, бо баҳисобгирии гузаришҳои имконпазир, аз разрядҳои поёни ба боло амалӣ мегардад. Масалан, дар расми тарафи рост амали ҷамъи ададҳои  $110_2$  ва  $11_2$  оварда шудааст. Барои ба дурустии натиҷа –  $1001_2$  боварӣ ҳосил намудан, аввал ададҳои  $110_2$  ва  $11_2$ -ро ба системаи 10-ӣ табдил медиҳем ва баъд онҳоро ҷамъ мекунем:

$$\begin{array}{r} 110_2 \\ + 11_2 \\ \hline 1001_2 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 110_2 &= 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 6_{10}; \\ 11_2 &= 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 3_{10}; \\ 6_{10} + 3_{10} &= 9_{10}. \end{aligned}$$

Акнун ҳуди натиҷаро аз системаи ҳисоби дӯй ба даҳӣ баргардониди, мебинем, ки дар ҳақиқат дар ин ҳолат низ адади 9-и даҳӣ ҳосил шудааст:

$$1001_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 9_{10}$$

**Амали тарҳ.**

Акнун тарзи иҷрои амали тарҳи ададҳои дуиро дида мебароем. Асоси онро ҷадвали тарҳи ададҳои дуии якразряда ташкил медиҳад. Ҳангоми аз адади хурд (0) тарҳ кардани адади калон (1) амали қарзгирӣ аз разряди болоӣ ба вуқӯъ мепайвандад. Дар ҷадвал ин амал бо рақами 1-и хатчадор ишорат шудааст.

0	–	0	=	0
0	–	1	=	$\bar{1}1$
1	–	0	=	1
1	–	1	=	0

Тарҳи ададҳои дуии бисёрразряда низ мувофиқи ҷадвали тарҳи ададҳои дуии якразряда, бо баҳисобгирии амалҳои имконпазирӣ қарзгирӣ аз разрядҳои болоӣ иҷро карда мешавад. Масалан, дар расми тарафи рост амали тарҳи ададҳои пешинаи  $110_2$  ва  $11_2$  оварда шудааст.

$$\begin{array}{r} 110_2 \\ - 11_2 \\ \hline 11_2 \end{array}$$

**Амали зарб.**

Асоси амали зарби ададҳои дуиро ҷадвали зарби ададҳои дуии якразряда ташкил медиҳад. Зарби ададҳои дуии бисёрразряда низ аз рӯи ҳамин ҷадвал ва мувофиқи алгоритми

0	•	0	=	0
0	•	1	=	0
1	•	0	=	0
1	•	1	=	1

$110_2$  зарби системаи ҳисоби мавқеии даҳӣ  
 $\times 11_2$  иҷро карда мешавад.

Ба сифати мисол тарзи зарб кардани боз ҳамон ду адади дуии  $110_2$  ва  $11_2$ -ро дида мебароем. Тавре аз расми дар тарафи рост овардашуда дида мешавад, дар ҳақиқат иҷрои амали зарб  $10010_2$  дар системаи ҳисоби 2-ӣ низ айнан ба мисли системаи ҳисоби 10-ӣ амалӣ гардониди мешавад.

**Амали тақсим.**

Тақсими ададҳои дӯй низ ба мисли амали зарбашон аз рӯи алгоритми амали тақсими системаи ҳисоби мавқеии даҳӣ иҷро карда мешавад. Боз ба сифати мисол тақсими ҳамон ду адади дуии  $110_2$  ва  $11_2$ -ро меорем, ки хангоми амалҳои зарб, ҷамъ ва тарҳ оварда будем.

$$\begin{array}{r} 110_2 \\ \underline{11} \quad 10_2 \\ 11 \end{array}$$

**Амалҳои арифметикӣ дар системаҳои ҳисоби 8-ӣ ва 16-ӣ.** Амалҳои арифметикии ҷамъ, тарҳ, зарб ва тақсим дар системаҳои ҳисоби ҳаштӣ ва шонздаҳӣ низ ба мисли системаҳои ҳисоби даҳӣ ва дӯй ва инчунин ҷадвали мувофиқи ҷамъ, тарҳ ва зарб дар ин системаҳо иҷро карда мешаванд. Танҳо ҳаминаро ба эътибор гирифта зарур аст, ки хангоми иҷрои амали ҷамъ бузургии гузариш ба разряди навбатӣ ва хангоми иҷрои амали тарҳ бузургии қарзгирӣ аз разряди болоӣ мувофиқи бузургии асоси ин системаҳо муайян карда мешавад. Масалан, дар расми дар тарафи рост овардашуда тарзи иҷрои амали ҷамъ дар системаи 8-ӣ ва тарзи иҷрои амали тарҳ дар системаи 16-ӣ нишон дода шудааст. Барои иҷрои амалҳои арифметикӣ бо ададҳо ва ифодаҳои дар системаҳои гуногуни ҳисоб додашуда бошад, зарур аст, ки онҳо аввал ба яке аз ин системаҳо оварда шаванд ва пас аз он амалҳои зарурӣ мавриди иҷро қарор гиранд.

**Мисоли 1:** Адади  $A_{10}=256_{10}$ -ро, ки дар системаи ҳисоби даҳӣ дода шудааст, ба системаи ҳисоби шонздаҳӣ гузаронидан ва бо истифода аз ҷадвали рақамҳои системаҳои ҳисоб натиҷаи ҳосилшударо ба системаи ҳисоби дӯй табдил додан талаб карда шудааст.

$$\begin{array}{r} 256 \quad | \quad 16 \\ \underline{16} \quad | \quad 16 \quad | \quad 16 \\ \underline{96} \quad | \quad 16 \quad | \quad 16 \\ \underline{96} \quad | \quad 0 \quad | \quad 16 \\ \underline{0} \quad | \quad 0 \quad | \quad 16 \end{array}$$

Аз расм дида мешавад, ки натиҷаи амали тақсими адади 256-и даҳӣ ба бузургии асоси системаи 16-ӣ ба  $A_{10} = 256_{10} = 100_{16} = A_{16}$  баробар будааст. Акнун адади

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1 & 0000 & 0000 \end{array}$$

шонздаҳии  $A_{16}=100_{16}$ -ро ба адади дӯй табдил медиҳем. Барои ин адади **100**-ро аз чап ба рост ба разрядҳо ҷудо мекунем. Азбаски тетради  $0_{16}$  ба  $0000_2$  ва тетради  $1_{16}$  ба  $0001_2$  баробар аст, бинобар он сифрҳои беаҳамияти чапи 1-ро партофта, ҳосил мекунем:

$$256_{10} = 100_{16} = 0001.0000.0000_2 = 100000000_2$$

**Мисоли 2:** Адади  $A_{10}=365_{10}$ -ро, ки дар системаи ҳисоби даҳӣ дода шудааст, аввал ба системаи ҳисоби ҳаштӣ гузаронидан ва баъд бо истифода аз ҷадвали рақамҳои системаҳои ҳисоб натиҷаи ҳосилшударо ба системаи ҳисоби дӯй табдил додан талаб карда шудааст.

$$\begin{array}{r} 365 \quad | \quad 8 \\ \underline{32} \quad | \quad 45 \quad | \quad 8 \\ \underline{45} \quad | \quad 40 \quad | \quad 8 \\ \underline{40} \quad | \quad 5 \quad | \quad 8 \\ \underline{5} \quad | \quad 0 \quad | \quad 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 101 & 101 & 101 \end{array}$$

Дар ин маврид низ, хангоми тақсимкунии адади даҳӣ ба системаи ҳисоби ҳаштӣ, мо ба мисли мисоли якум амал карда, барои аз системаи 8-ӣ ба системаи 2-ӣ баргардонидани адади ҳосилшуда бошад, ба ҷойи ҷадвали тетрадҳо аз ҷадвали триадҳо истифода мебарем. Ҳамин тариқ:

$$A_{10} = 365_{10} = 555_8 = A_8 = 101.101.101_2 = 101101101_2 = A_2.$$



### Саволҳо:

1. Магар амалҳои арифметикӣ дар системаҳои гуногуни ҳисоби мавқеӣ аз рӯи қоидаҳои якхела иҷро карда мешаванд ё ҳархела? Фаҳмонед.
2. Пуршавии разряди дуй дар кадом мавридҳо ба амал меояд?
3. Тарзи иҷрои амали ҷамъ аз тарҳ чӣ тафовут ва чӣ монандӣ дорад? Зарб аз тақсим чӣ?
4. Оё ҷамъи ададҳои дуии бисёрразряд аз ҷамъи ададҳои дуии якразряд ягон фарқе дорад? Дар дигар системаҳо чӣ?
5. Оё шумо ададҳои зеринро ба системаи ҳисоби даҳӣ баргардонидани метавонед ё на? Агар ҳа, пас нишон диҳед: а)  $10001110_2$ ; б)  $12345_8$ ; в)  $AA02D34B_{16}$ .
6. Барои муқоиса кардани ду адади дар системаҳои гуногуни ҳисоб додашуда чӣ бояд кард? Маҳорати худро барои муқоисаи ададҳои зерин пешкаш кунед: а)  $1026_8$  ва  $216_{16}$ ; б)  $11111_2$  ва  $11111_3$ .



### Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо ададҳои системаи ҳисоби мавқеии дуии  $1010_2$  ва  $10_2$  амалҳои ҷамъ, тарҳ, зарб ва тақсими иҷро кунед.
3. Бо ҷуфти ададҳои системаи ҳисоби ҳаштии  $(5_8; 4_8)$  ва  $(17_8; 41_8)$  амали ҷамъро иҷро кунед.
4. Бо ҷуфти ададҳои системаи ҳисоби шонздаҳии  $(F_{16}; A_{16})$  ва  $(41_{16}; 17_{16})$  амали тарҳро иҷро кунед.
5. Бо ҷуфти ададҳои системаҳои гуногуни  $(17_8; 17_{16})$  ва  $(41_8; 41_{16})$  амали ҷамъро иҷро кунед.

## Дарси 5. ТАРЗИ ТАСВИРКУНИИ АДАДҲО ДАР КОМПЮТЕР

**Тасвири ададҳо дар формати вергули мустаҳкамшуда.** Ададҳои бутун дар хотираи компютер дар формати вергули мустаҳкамшуда нигоҳ дошта мешаванд. Дар ин маврид ба ҳар як разряди катаки (ячейкаи) хотира доимо ҳамон як разряди адад мувофиқ меояд. Аломати вергул бошад, аз тарафи рост, пас аз разряди хурдтарин, яъне берун аз тӯри разрядҳо, ҷойгир карда мешавад.

Барои ниғадории ададҳои бутуни ғайриманфӣ як катаки хотира (8 бит) ҷудо карда мешавад. Масалан, адади  $A_2=11110000_2$  дар катаки хотира бо тарзи зерин ҷойгир карда мешавад:

1	1	1	1	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Қимати калонтарини ададҳои бутуни ғайриманфӣ вақте ба ҳадди худ расида метавонад, ки агар ҳамаи катакҳо бо 1-ҳо пур шуда бошанд. Барои тасвири  $n$ -разряд ваъ ба  $2^n-1$  баробар аст.

Ҳоло фосилаи ададҳои муайян мекунем, ки онҳо метавонанд дар хотираи фаврии компютер дар формати ададҳои бутуни ғайриманфӣ

нигоҳ дошта шаванд. Адади хурдтарини ин фосила бо ёрии ҳашт сифр тасвир карда мешавад, ки вай ба сифр баробар буда, дар ҳашт бити катаки хотира ҷойгир карда мешавад. Адади калонтарини фосила бошад, бо ёрии ҳашт як тасвир ёфта, ба

$$A=1\cdot 2^7+1\cdot 2^6+1\cdot 2^5+1\cdot 2^4+1\cdot 2^3+1\cdot 2^2+1\cdot 2^1+1\cdot 2^0=1\cdot 2^8-1=255_{10}$$

баробар аст. Пас, фосилаи тағйирёбии ададҳои бутуни ғайриманфӣ аз 0 то 255 мебошад.

Барои ниғаҳдории ададҳои бутуни аломатдор ду катаки хотира (16 бит) ҷудо карда мешавад, ки разряди аз ҳама калони (чапи) онҳо барои ниғаҳдории аломати адад пешбинӣ шудааст. Дар мавриди мусбат будани адад дар разряди калонӣ рақами 0 ва дар мавриди манфӣ – 1 навишта мешавад.

Тарзи тасвиркунии ададҳои мусбатро дар компютер бо ёрии формати «аломат-бузургӣ» рамзи мустақими адад меноманд. Масалан, тарзи пешниҳ оди адади  $2002_{10}=11111010010_2$  дар тасвири 16-разряда чунин аст:

0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адади калонтарини мусбат (бо назардошти ҷудокунии як разряд барои аломат) барои ададҳои бутуни аломатдор дар тасвири  $n$ -разряда ба  $A=2^{n-1}-1$  баробар аст.

Барои тасвиркунии ададҳои манфӣ рамзи иловагӣ истифода мешавад. Рамзи иловагӣ имконият медиҳад, ки амали арифметикии тарҳ ба амали ҷамъ иваз карда шавад. Ин усул кори протсессори компютерро хеле осон гардонида, зудкории онро якҷанд маротиба зиёд менамояд.

*Рамзи иловагии адади манфӣи  $A$ , ки дар  $n$  катаки хотира нигоҳ дошта мешавад, ба  $2^n$  - баробар аст.*

Рамзи иловагӣ – илова ба модули адади манфӣи  $A$  то адади сифр (0) мебошад, чунки дар арифметикаи компютерии  $n$ -разряда  $2^n-|A|+|A|=0$  ва  $2^n \equiv 0$  мебошад. Дар ҳақиқат, тасвири дуии ин гуна адад аз як рақами 1 ва  $n$  рақами 0 иборат аст. Дар катаки  $n$ -разряда бошад, танҳо  $n$  разряди поёнӣ, яъне  $n$ -то сифр, ҷойгир шуда метавонаду халос.

Барои ҳосил намудани рамзи иловагии адади манфӣ аз алгоритми бисёр ҳам одии зерин истифода бурдан мумкин аст:

1. Модули адад бо рамзи мустақим дар  $n$  разряди дуӣ навишта шавад;
2. Бо истифода аз усули инверсияи битҳо (табдилдиҳии, ивазкунии 1-ҳо ба 0-ҳо ва 0-ҳо ба 1-ҳо) рамзи баръакси адад ҳосил карда шавад;
3. Ба рамзи баръакси адад рақами 1 илова карда шавад.

Рамзи иловагии адади манфӣи  $(-2002)_{10}$ -ро дар тасвири компютерии 16-разряда менависем:

Рамзи мустақими модул	$ -2002_{10} $	$0000011111010010_2$
Рамзи баръакс	Инверсия (таблиддихӣ)	$11111000001011101_2$
	Иловакунии рақами 1	$11111000001011101_2$ + $0000000000000001_2$
Рамзи иловагӣ		$11111000001011110_2$

Дар тасвири  $n$ -разряди адади манфии  $A$  разряди калони рами иловагӣ барои ниғаҳдории аломати адад (як) чудо карда мешавад. Дар разрядҳои боқимонда адади мусбат навишта мешавад:  $2^{n-1} - |A|$ .

Барои он ки адад мусбат бошад, бояд шарт  $|A| \leq 2^{n-1}$  иҷро шавад. Аз ин ҷо бармеояд, ки қимати калонтарини модули адади  $A$  дар тасвири  $n$ -разряд ба  $|A| = 2^{n-1}$  баробар аст. Пас, мувофиқан, адади хурдтарини манфӣ ба  $A = -2^{n-1}$  баробар мебошад.

Акнун фосилаи ададхоеро муайян мекунем, ки онҳо метавонанд дар хотираи фаврии компютер дар формати *ададҳои бутуни дарози аломатдор* нигоҳ дошта шаванд. Барои ниғаҳдории ин гуна ададҳо чор катаки хотираи компютер (32 бит) чудо карда мешавад. Адади бутуни калонтарини мусбат, бо назардошти чудокунии як разряд барои аломат, ба  $A = 2^{31} - 1 = 2\,147\,483\,647_{10}$  ва адади бутуни хурдтарини манфӣ ба  $A = -2^{31} = -2\,147\,483\,648_{10}$  баробар мебошанд.

Бартари тасвири ададҳо дар формати вергули мустақкам, пеш аз ҳама, дар содагӣ ва аёнӣ навишти ададҳо ва инчунин дар одӣ будани алгоритми татбиқи амалҳои арифметикӣ таҷассуми худро меёбад. Ба норасоии ҷиддии ин формат фосилаи начандон калони тасвирунии бузургихоро дохил кардан мумкин аст. Одатан барои ҳалли масъалаҳои риёзӣ, физикӣ, иқтисодӣ ва ғайра ҳам ададҳои бениҳоят хурд ва ҳам ададҳои бениҳоят калон лозим мешаванд, ки онҳо метавонанд дар фосилаи формати додашуда нагунҷанд.

**Тасвири ададҳо дар формати вергули лағжон.** Ададҳои ҳақиқӣ дар компютер дар формати вергули лағжон нигоҳ дошта шуда, мавриди қорқард қарор мегиранд. Дар ин маврид мавқеи вергул дар навишти адад метавонад тағйир ёбад.

Формати ададҳо бо вергули лағжон бар пояи шакли навишти экспоненсионалӣ асос ёфтааст, ки бо ёрии он адади дилхоҳро тасвир кардан мумкин аст. Масалан, агар  $A$  адади ҳақиқӣ бошад, он гоҳ тасвири он дар формати вергули лағжон чунин аст:

$$A = m \cdot q^n,$$

ки дар ин формула  $m$  – мантиссаи адад,  $q$  – асоси системаи ҳисоб ва  $n$  – дараҷаи ададро ифода мекунанд.



4. Оё шумо ададҳои калонтарини фосилаҳои ададҳои бутуни ғайриманфӣ, манфӣ ва ҳақиқиро номбар карда метавонед?
5. Маънои тасвири ададҳо бо ёрии рамзҳои мустақим, баръакс ва иловагӣ аз чӣ иборат аст?
6. Оё шумо алгоритми ҳосил кардани рамзи иловагии ададҳои манфиро медонед? Агар ҳа, пас маънидод кунед.
7. Фосилаи тағйирёбӣ ва саҳеҳии ададҳои ҳақиқиро чӣ тавр муайян мекунанд?



### *Супориш:*

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Доир ба мафҳумҳои мантисса ва дараҷаи ададҳои ҳақиқӣ маълумот диҳед ва бартариву норасоҳои тарзи тасвири ададҳо дар формати вергули мустақкам нисбат ба формати вергули лағжон номбар кунед.
3. Ҷадвали зерини ададҳои даҳии манфиро дар тасвири 16-разряда барои рамзҳои мустақим, баръакс ва иловагӣ пур кунед:

Адади даҳӣ	Рамзи мустақим	Рамзи баръакс	Рамзи иловагӣ
-75			
-750			

4. Фосилаи тасвирунии ададҳои бутуни аломатдорро (2 байт хотира ҷудо карда мешавад) дар формати вергули мустақкамшуда ёбед.
5. Адади калонтарин ва саҳеҳии онро барои формати ададҳои саҳеҳиашон дучанда муайян кунед, агар маълум бошад, ки барои ниғаҳдории дараҷаву аломаташ 11 разряд ва мантиссуву аломаташ 53 разряд ҷудо шудааст.

## **Дарси 6. АСОСҲОИ МАНТИҚ**

**Шаклҳои тафаккур.** Таълимоти аввалин дар бораи шаклҳо ва тарзҳои андешаронӣ ҳанӯз дар давлатҳои Шарқи Қадим, аз қабили Чин, Ҳиндустон, Форс ва ғайра пайдо шуда буд. Аммо асосҳои мантиқи муосир бештар ба таълимоти мутафаккирони Юнони қадим наздиктар аст. Масалан, Арастури асосгузори мантиқи шаклӣ меҳисобанд. Ӯ аввалин шуда шаклҳои мантиқии андешарониро (гуфторро) аз мазмуну моҳияти он ҷудо намудааст.

### *Мантиқ - илм дар бораи шаклҳо ва тарзҳои тафаккур.*

Қонунҳои мантиқ дар шуури инсон ҳосиятҳо, робитаҳо ва муносибатҳои байни объектҳои муҳити атрофро инъикос менамоянд. Мантиқ имконият медиҳад, ки амсилаҳои шакли муҳити атроф бидуни ҷабҳаҳои мазмунии онҳо сохта шаванд.

Тафаккур ҳамеша дар ягон шакл амалӣ гардонида мешавад. Шаклҳои асосии тафаккур – *мафҳум, гуфтор* ва *хулосабарорӣ* мебошанд.

**Мафҳум.** Бо ёрии мафҳум аломатҳои муҳими объект, ки маҳз тавассути онҳо вай аз дигар объектҳо фарқ мекунад, махсус қайд карда мешавад. Объектҳои, ки бо ёрии ягон мафҳум муттаҳид гаштаанд, маҷмӯро ташкил медиҳанд. Масалан, мафҳуми «компютер» маҷмӯи таҷҳизоти электрониеро муттаҳид месозад, ки онҳо барои коркарди иттилоот пешбинӣ шудаанд ва аз блоки системавӣ, монитор, муш, сафҳакарид, чопгар ва ғайра иборат мебошанд. Ҳатто аз рӯи ана ҳамин тасвири кӯтоҳ низ компютерро ҳеч гоҳ бо дигар объектҳо, масалан, бо механизмҳои дар роҳҳо ҳаракаткунанда ва дар таваққуфгоҳҳо нигоҳдошташаванда (мафҳуми автомобил), омехта кардан мумкин нест.

*Мафҳум – шакли тафаккур буда, аломатҳои асосӣ ва муҳими объектро ба қайд мегирад.*

Мафҳум ду тараф дорад: мазмун ва ҳаҷм. Мазмуни мафҳум маҷмӯи аломатҳои муҳими объекторо ифода менамояд. Барои кушодани мазмуни мафҳум бояд аломатҳои пайдо намуд, ки онҳо дар ҷудо карда гирифтани объекти мақсур аз байни маҷмӯи дигар объектҳо, зарур ва киҷоянд. Масалан, мазмуни мафҳуми «компютери фардӣ»-ро бо тарзи зерин кушодан мумкин аст: «Компютери фардӣ – ин таҷҳизоти ҳамақори электрониеро мебошад, ки барои коркарди худқори иттилоот ва истифодаи як нафр пешбинӣ шудааст».

Ҳаҷми мафҳум аз рӯи миқдори ашё муайян карда мешавад, ки вай онқоро дар бар мегирад. Масалан, ҳаҷми мафҳуми «компютери фардӣ» ба маҷмӯи тамоми компютерҳои фардӣ (ҳазорҳо миллион) муосир баробар аст, ки имрӯз дар ҳаҷон арзи ҳастӣ доранд.

**Гуфтор.** Одамон фаҳмиши (дарқи) худро дар бораи муҳити атроф дар шакли гуфтор (мулоҳиза, баён, изҳор, ақида) ташаккул медиҳанд. Гуфтор дар заминаи мафҳумҳо сохта шуда, шаклан ҷумлаи нақлиро менамояд. Гуфторҳо на танҳо бо ёрии забонҳои табиӣ, балки рамзӣ (сохта, шаклӣ, зоҳирӣ, расмӣ) низ ифода меёбанд. Масалан, ҷумлаи «**Панҷ зарби панҷ ба биступанҷ баробар аст**» гуфтор дар забони табиӣ буда, ифодаи риёзии «**5 · 5 = 25**» – гуфтор дар забони рамзӣ мебошад.

Дар бораи объектҳо фикру мулоҳизаи дуруст ё нодуруст (ҳақ ё ноҳақ) баён кардан мумкин аст. Яъне гуфтор оид ба объект метавонад рост ё дурӯғ бошад. Гуфтор вақте рост ҳисобида мешавад, ки агар дар он робитаи байни мафҳумҳо ҳосияту муносибати байни ашёи воқеиро дуруст инъикос намоянд. Масалан, гуфтори «**Протсессор воситаи коркарди иттилоот аст**» мулоҳизаи дуруст мебошад. Вале гуфтори «**Протсессор – чопгари иттилоот аст**» мулоҳизаи нодуруст (дурӯғ) аст, ҷунки вай, дар ин маврид, ҳақиқати воқеиро ифода намекунад.



Гуфтор наметавонад ба воситаи ҷумлаҳои амрӣ ё саволӣ ифода карда шавад, чунки дар ин мавридҳо ба дурустӣ ё нодурустии мулоҳиза баҳо додан ғайри имкон аст.

Албатта, баъзан ҳақ (рост) будан ё набудани ин ё он гуфтор амали нисбӣ мебошад. Ҳақ ҳисобидани гуфтор метавонад аз нуқтаи назари одамон, ҷаҳонбинии мулоҳизачӣ, вазъу шароити мушаххас ва ғайра вобаста бошад. Масалан, гуфтори «**Дар компютери ман аз ҳама протсессори муосиртарин – Pentium-4 гузошта шудааст**» се-чор сол муқаддам мулоҳизаи дуруст (рост) ба ҳисоб мерафт, вале имрӯз бошад, ин ақида тамоман нодуруст (дурӯғ) ҳисобида мешавад.

*Гуфтор – шакли тафаккур буда, дар он ягон мулоҳиза оид ба ҳосиятҳои ашёи воқеӣ ва муносибати байни онҳо ё тасдиқ ва ё инкор карда мешавад. Гуфтор метавонад «Ҳақ» ё «Ноҳақ» бошад.*

То кунун мо танҳо гуфторҳои содара дида баромадем. Дар заминаи гуфторҳои сода метавонанд гуфторҳои таркибӣ сохта шаванд. Масалан, гуфтори «**Протсессор воситаи қоркарди иттилоот ва принтер воситаи чопи иттилоот аст**», гуфтори таркибӣ буда, аз ду гуфтори сода иборат мебошад. Гуфторҳои сода бо ёрии пайвандаки «**ва**» муттаҳид гаштаанд. Мулоҳизарониҳо аз он гувоҳӣ медиҳанд, ки гуфтори таркибии мазкур ақидаи рост мебошад, чунки ҳар ду гуфторҳои содаи дарбаргирифтаи он мулоҳизаҳои ҳақанд.

Агар ҳақ ё ноҳақ будани гуфторҳои сода дар натиҷаи мулоҳизарониҳои аз рӯйи ақли солим муқарраргардида муайян карда шаванд, пас ҳақ ё ноҳақ будани гуфторҳои таркибӣ бо ёрии воситаи тавоно – *алгебраи гуфтор* ҳисоб карда мешаванд.

**Хулосабарорӣ.** Хулосабарориҳо имконият медиҳанд, ки дар асоси маълумот ва далелҳои маълуми дар шакли ҳукму ақидаҳо (мулоҳизаҳо) ифодагардида, соҳиби хулосаву натиҷаҳои нав (дониши нав) гардем. Мисоли равшани хулосабарориҳо метавонанд исботи теоремаҳои геометрӣ бошанд. Масалан, агар мо соҳиби ҳукми «**Ҳамаи кунҷҳои секунҷа баробар аст**» бошем, он гоҳ бо ёрии хулосабарориҳо дурустии ҳукми «**Ин секунҷа баробаргараф аст**»-ро низ исбот карда метавонем.

*Хулосабарорӣ шакли тафаккур буда, бо ёрии он аз як ё якчанд андеша (далел, бурҳон) андешаи нав (натиҷа, хулоса) ҳосил қардан мумкин аст.*

Тибқи қоидаҳои мантиқи рамзӣ (шаклӣ) далелҳои дар хулосабарорӣ истифодашаванда бояд танҳо мулоҳизаҳои дуруст бошанд. Аз ин ҷо, агар хулосабарорӣ мувофиқи қоидаҳои мантиқи рамзӣ гузаронида шавад, он гоҳ вай ҳатман дуруст аст. Дар ҳолати акс, ба хулосабарории нодуруст (дурӯғ) омадан мумкин аст.



### Саволҳо:

1. Кадом шаклҳои асосии тафаккурро медонед?
2. Фарқи байни мазмун ва ҳаҷми мафҳум аз чӣ иборат аст?
3. Оё гуфтор метавонад дар шакли ҷумлаи саволи ифода ёбад? Фикратонро маънидод кунед.
4. Ҳақ ё ноҳақ будани гуфтори одиро чӣ тавр муайян кардан мумкин аст? Гуфтори таркибиро чӣ?



### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Доир ба шаклҳои асосии тафаккур мисолҳо биёред ва онҳоро маънидод кунед.
3. Доир ба гуфтори таркибӣ се мисол пешниҳод кунед ва ҳақ ё ноҳақ будани онҳоро муайян созед.

## Дарси 7. АЛГЕБРАИ ГУФТОР

Алгебраи гуфтор барои он эҷод шудааст, ки ростӣ ё дурӯғии гуфторҳои таркибӣ бе дарки мазмунашон муайян карда шавад. Алгебраи гуфторро алгебраи мантиқӣ ё алгебраи булӣ низ ном мебаранд. Булӣ ном гирифтани ин алгебра бо номи асосгузаш – риёзидони машҳури англис Чорч Бул вобаста аст.

Мафҳуми марказии алгебраи булӣ – *гуфтор* мебошад. Тавре аллақай медонем, гуфтор тасдиқи ҳаққонияти (*дуруст* ё *нодуруст* будани) ягон иттилоот (маълумот, хабар, бонг ва ғайра)-ро ифода мекунад. Яъне, ҳар гуна гуфтор танҳо рост ё танҳо *дурӯғ* буда метавонад. Ягон гуфтор ҳеч гоҳ дар як вақт ҳам рост ва ҳам *дурӯғ* шуда наметавонад. Масалан, гуфтори «*Адади 10 сода аст*» *нодуруст* аст, чунки адади 10 воқеан ҳам адади сода нест. Вай адади мураккаб аст. Вале гуфтори «*Душанбе пойтахти Тоҷикистон аст*» рост мебошад, чунки дар ҳақиқат Душанбе пойтахти Тоҷикистон аст.

Дар алгебраи булӣ гуфторҳои таркибиро бо ёрии гуфторҳои дигаре месозанд, ки *рост* ё *дурӯғ* будани онҳо пешақӣ маълум аст. Гуфторҳои мансуб ба ин маҷмӯро гуфторҳои *сода* меноманд. Қимати гуфтори ҳақ ба 1 (**True**) ва гуфтори дурӯғ ба 0 (**False**) баробар аст.

Дар алгебраи мантиқӣ барои осонии кор ба ҳар як гуфтори сода як *тағйирёбандаи мантиқӣ* (мувофиқ) мегузоранд ва онро бо ягон ҳарфи калони латинӣ ишорат мекунанд. Ба сифати мисол ду гуфтори содаи зеринро дида мебароем:

$A$  = «Панҷ зарби панҷ ба биступанҷ баробар аст».

$B$  = «Панҷ зарби панҷ ба бист барбар аст».

Азбаски гуфтори якум *рост* ва дуюм – *дурӯғ* аст, бинобар он қимати  $A=1$  ва  $B=0$  мешавад.

**Дар алгебраи булӣ ифодаҳо ба воситаи тайӣ – рёбандаҳои мантиқӣ ишорат карда мешаванд ва танҳо яке аз ду қиматҳои – «ҳақ» (1) ё «дурӯғ» (0)-ро қабул карда метавонанд.**

Дар алгебраи булӣ бо гуфторҳо амалҳои мантиқии муайянеро гузаронидан мумкин аст, ки дар натиҷаи иҷрошавии онҳо гуфторҳои нав (таркибӣ) ҳосил мешаванд. Барои сохтани чунин гуфторҳо аз амалҳои мантиқии пойгоҳӣ истифода мебаранд, ки онҳо инверсия, конъюнксия, дизъюнксия, эквиваленсия, импликатсия ва ғайра ном доранд.

**Амалҳои мантиқӣ.** Бо ёрии чадвали зерин пешакӣ ном, ишорат ва тарзи хондани амалҳои мантиқиро меорем:

Номи амал	Ишора дар математика	Ишорат дар забонҳои барномарезӣ	Хонда мешавад
Инверсия (Инкори мантиқӣ)	$\neg$	NOT	Не
Конъюнксия (Зарби мантиқӣ)	$\wedge$ (&)	AND	Ва
Дизъюнксия (Чамъи мантиқӣ)	$\vee$ (+)	OR	Ё
Чамъи оҳанрабоӣ	$\oplus$	XOR	Истисноӣ ё
Эквиваленсия (Баробарқуввагӣ)	$\sim$	EQV	Баробарқувва
Импликатсия (Таъсири мантиқӣ)	$\Rightarrow$	IMP	Бармеояд

Ба ҳар як гуфтори содаи  $A$  гуфтори  $\bar{A}$  мувофиқ гузошта мешавад, ки онро *инкори мантиқӣ* гуфтори  $A$  меноманд. Инкори мантиқӣ ё худ *инверсия* мувофиқи чадвали ҳаққонияти тарафи рост муайян карда мешавад.

$A$	$\bar{A}$
1	0
0	1

Тавре аз ин чадвал дида мешавад, агар қимати гуфтори  $A$  ҳақ бошад, он гоҳ қимати инкораш  $\bar{A}$  *дурӯғ* аст ва баръакс.

Дизъюнксия ё худ *чамъи мантиқӣ* гуфторҳои  $A$  ва  $B$  бо ёрии  $A \vee B$  ишорат шуда, қимати он мувофиқи чадвали навбатӣ муайян карда мешавад. Аз ин чадвал дида мешавад, ки қимати дизъюнксияи ду гуфтори сода ҳамон вақт ҳақ аст, ки ақаллан қимати яке аз гуфторҳо ҳақ бошад. Дар мавриди *дурӯғ* будани қимати ҳар ду гуфтор, қимати дизъюнксияи онҳо низ *дурӯғ* аст.

$A$	$B$	$A \vee B$
1	0	1
0	1	1
1	1	1
0	0	0

Чамъи мантиқӣ оҳанрабои гуфторҳои  $A$  ва  $B$  бо ёрии  $A \oplus B$  ишорат карда мешавад. Аз чадвали сеюм маълум аст, ки чамъи оҳанрабои ду гуфтори сода ҳамон вақт ҳақ аст, ки агар яке аз онҳо ҳақ ва дигаре *дурӯғ* бошад. Дар

$A$	$B$	$A \oplus B$
1	0	1
0	1	1
1	1	0
0	0	0

холати якхела будани қимати гуфторҳо қимати чамъи оҳанрабоӣ дурӯғ аст.

*Конъюнксия* ё худ зарби мантиқии гуфторҳои  $A$  ва  $B$  бо ёрии  $A \wedge B$  ишорат шуда, қимати он мувофиқи ҷадвали тарафи рост муайян карда мешавад. Мувофиқи ҷадвали мазкур қимати конъюнксияи ду гуфтори сода ҳамон вақт ҳақ аст, агар қимати ҳар ду гуфтор ҳам ҳақ бошанд. Дар мавриди дурӯғ будани ақаллан қимати яке аз гуфторҳо, қимати дизъюнксияи онҳо низ дурӯғ аст.

$A$	$B$	$A \wedge B$
1	0	0
0	1	0
1	1	1
0	0	0

*Эквиваленсия* ё худ баробарқуввагии гуфторҳои  $A$  ва  $B$  бо ёрии  $A \sim B$  ишорат карда мешавад. Мувофиқи ҷадвали тарафи рост қимати эквиваленсияи ду гуфтори сода ҳамон вақт ҳақ аст, ки агар қимати ҳар ду гуфтор якбора ё ҳақ ва ё дурӯғ бошанд. Дар мавриди қимати яке аз гуфторҳо ҳақ ва дигараш дурӯғ будан, қимати эквиваленсияи онҳо дурӯғ аст.

$A$	$B$	$A \sim B$
1	0	1
0	1	1
1	1	0
0	0	0

*Импликация* ё худ натиҷагирии мантиқии гуфторҳои  $A$  ва  $B$  бо ёрии  $A \Rightarrow B$  ишорат карда мешавад. Узви якуми импликация ( $A$ )-ро шарт ва дуюм ( $B$ )-ро ҳулосаи импликация мегӯянд. Аз ҷадвали овардашуда аён аст, ки танҳо дар вақти ҳақ будани шарт ва дурӯғ будани ҳулоса импликацияи ду гуфтори сода  $A \Rightarrow B$  дурӯғ аст. Дар ҳамаи ҳолатҳои боқимонда қимати импликацияи ҳақ аст. Ҳангоми иваз кардани ҷои сутунҳои  $A$  ва  $B$  қимати импликация низ тағйир меёбад.

$A$	$B$	$A \Rightarrow B$
1	0	0
0	1	1
1	1	1
0	0	1

**Мисоли 1:** Бигузор  $A$  = «Ду зарби ду ба чор баробар аст», – гуфтори рост бошад, он гоҳ  $F$  = «Ду зарби ду ба чор баробар нест», ки бо ёрии амали инкори мантиқӣ сохта шудааст, – гуфтори дурӯғ мебошад, яъне  $F = \bar{A}$  (ё  $F = \neg A$ ) аст. Дар ҳақиқат, натиҷаи гуфтори дуюм – «Ду зарби ду ба чор баробар нест», тибқи ҷадвали ҳаққонияти инкори мантиқӣ дурӯғ ( $A=0$ ) аст. Инкори ин гуфтор  $\bar{A} =$  «Ду зарби ду ба чор баробар аст» мешавад, ки рост ( $\bar{A}=1$ ) аст.

**Мисоли 2:** Аз байни чор гуфтори таркибии зерин, ки бо ёрии амали зарби мантиқӣ сохта шудаанд, танҳо гуфтори чорум *рост* аст, чунки дар ҳар се гуфторҳои таркибии аввала ақаллан яктоӣ гуфторҳои содаи қиматашон дурӯғ мавҷуд аст:

- 1) « $3 \cdot 4 = 11$  ва  $2 \cdot 3 = 7$ »,
- 2) « $2 \cdot 2 = 4$  ва  $3 \cdot 3 = 12$ »,
- 3) « $2 \cdot 2 = 5$  ва  $3 \cdot 3 = 9$ »,
- 4) « $4 \cdot 4 = 16$  ва  $4 \cdot 5 = 20$ ».

Акнун аз тарзи навишти гуфтор дар забони табиӣ ба тарзи навишти гуфтор дар забони рамзии алгебравӣ (алгебраи мантикӣ) мегузарем. Агар гуфторҳои содаи якуми мутааллиқ ба гуфторҳои таркибии овардашударо бо ёрии тағйирёбандаи  $A$  ва гуфторҳои содаи дуюмро – бо ёрии  $B$  ишорат кунем, он гоҳ зарби мантикии ин гуфторҳо намуди  $F=A \& B$ -ро мегирад. Ин тарзи навишти гуфтори таркибӣ аст. Тибқи чадвали ҳаққонияти амали зарби мантикӣ (конъюнксия) танҳо дар гуфтори таркибии чорум якбора ҳам  $A = \langle 4 \cdot 4 = 16 \rangle$  – *рост* ва ҳам  $B = \langle 4 \cdot 5 = 20 \rangle$  – *рост* аст. Азбаски  $A=1$  ва  $B=1$  аст, пас натиҷаи амали конъюнксия  $F=A \& B$  низ барои ин ҳолат *рост* ( $F=1$ ) мебошад. Барои тамоми ҳолатҳои дигар  $F=0$ , яъне *дурӯғ* аст.

### Мисоли 3:

- 1) « $3 \cdot 4 = 11$  ё  $2 \cdot 3 = 7$ »,
- 2) « $2 \cdot 2 = 4$  ё  $3 \cdot 3 = 12$ »,
- 3) « $2 \cdot 2 = 5$  ё  $3 \cdot 3 = 9$ »,
- 4) « $4 \cdot 4 = 16$  ё  $4 \cdot 5 = 20$ ».

Ба мисли мисоли дуюм амал карда, бо истифода аз чадвали ҳаққонияти амали ҷамъи мантикӣ ҳосил мекунем:

- 1)  $A = \langle 3 \cdot 4 = 11 \rangle$  ё  $B = \langle 2 \cdot 3 = 7 \rangle$ ;  $A = 0$  ё  $B = 0$ ;  $A \vee B = 0$ ,
- 2)  $A = \langle 2 \cdot 2 = 4 \rangle$  ё  $B = \langle 3 \cdot 3 = 12 \rangle$ ;  $A = 1$  ё  $B = 0$ ;  $A \vee B = 1$ ,
- 3)  $A = \langle 2 \cdot 2 = 5 \rangle$  ё  $B = \langle 3 \cdot 3 = 9 \rangle$ ;  $A = 0$  ё  $B = 1$ ;  $A \vee B = 1$ ,
- 4)  $A = \langle 4 \cdot 4 = 16 \rangle$  ё  $B = \langle 4 \cdot 5 = 20 \rangle$ ;  $A = 1$  ё  $B = 1$ ;  $A \vee B = 1$ .

Аз ин ҷо, баръало дидан мумкин аст, ки натиҷаи амали дизъюнксия  $F=A \vee B$  танҳо барои ҳолати якум *дурӯғ* ( $F=0$ ) аст. Барои тамоми ҳолатҳои дигар  $F=1$ , яъне *рост* аст.



### Саволҳо:

1. Чаро алгебраи мантикиро алгебраи булӣ мегӯянд?
2. Гуфтор чист?
3. Кадом амалҳои мантикиро медонед? Чадвалҳои ҳаққонияти онҳоро шарҳ диҳед.



### Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Чадвали ҳаққонияти гуфтори  $(A \vee B) \sim (\bar{B} \Rightarrow \bar{C})$ -ро тартиб диҳед.
3. Гуфторҳои содаи  $A$  ва  $B$  дода шудаанд:

$$A = \{5 \text{ зарби } 5 \text{ ба } 25 \text{ баробар аст}\}$$

$$B = \{4 \text{ адади } 16 \text{ тоқ аст}\}$$

4. Кадоме аз гуфторҳои зерин ҳақиқат аст? а)  $\bar{A}$  ; б)  $A \vee B$ ; в)  $A \wedge B$ ; г)  $A \sim B$ ; д)  $A \Rightarrow B$
5. Ҳақиқияти гуфтори таркибии « $7 \cdot 8 = 56 \dot{\bar{e}} 9 \cdot 9 = 83$ »-ро исбот ё рад кунед.
6. Гуфтори таркибие созад, ки вай амалҳои зарб, ҷамъ ва инкори мантиқиро дар бар гирифта бошад. Ҳақиқияти ин гуфторро муайян кунед.

## Дарси 8. ИФОДАҲО ВА ФУНКСИЯҲОИ АСОСИИ МАНТИҚӢ

**Ифодаҳои мантиқӣ.** Ҳар як гуфтори таркибиро дар намуди ягон формулаи мантиқӣ ифода кардан мумкин аст. Барои ҳамин ҳам формулаҳои мантиқиро ифодаҳои мантиқӣ низ мегӯянд. Ифодаҳои мантиқӣ бо ёрии тағйирёбандаҳо ва амалҳои мантиқӣ сохта мешаванд. Тағйирёбандаҳои мантиқӣ ифодагари гуфторҳои мантиқӣ ва амалҳои мантиқӣ ифодагари функсияҳои мантиқӣ мебошанд.

Барои дар забони алгебраи мантиқ дар намуди ифодаи мантиқӣ тасвир намудани гуфторҳои таркибӣ, бояд дар онҳо гуфторҳои сода ва алоқаи мантиқии байни онҳоро ҷудо карда тавонист. Масалан, барои ба шакли ифодаи мантиқӣ овардани гуфтори таркибии мураккаби « $(3 \cdot 3 = 10 \dot{\bar{e}} 3 \cdot 3 = 9)$  ва  $(3 \cdot 3 \neq 10 \dot{\bar{e}} 3 \cdot 3 \neq 9)$ » мо таркиби ин гуфторро таҳлил менамоем. Тавре дида мешавад, вай асосан ду ифодаи содaro дар бар гирифтааст:

$A = \langle 3 \cdot 3 = 10 \rangle$  – дурӯғ (0),  $B = \langle 3 \cdot 3 = 9 \rangle$  – рост (1).

Пас, гуфтори додашудаи таркибиро ин тавр навиштан мумкин аст:  
« $(A \dot{\bar{e}} B)$  ва  $(\bar{A} \dot{\bar{e}} \bar{B})$ ».

Акнун зарур аст, ки бо назардошти тартиби иҷроиши амалҳои мантиқӣ ин гуфторро ба шакли ифодаи мантиқӣ биёрем. Дар ин маврид чунин тартиби иҷрои амалҳои мантиқӣ муайян карда шудааст: инверсия, конъюнксия, дизъюнксия. Барои тағйир додани тартиби муқарраршуда аз аломатҳои қавсҳо истифода бурдан лозим аст:

$$F = (A \vee B) \& (\bar{A} \vee \bar{B}).$$

Ба қонунҳои алгебраи гуфтор тақия намуда, ростӣ ё дурӯғии гуфторҳои таркибиро тамоман раман (расман), бидуни мазмуни онҳо, муайян кардан мумкин аст. Акнун қимати тағйирёбандаҳои мантиқиро ба ифодаи мантиқӣ мегузorem ва бо истифода аз ҷадвалҳои ҳақиқияти амалҳои мантиқии пойгоҳӣ қимати функсияи мантиқиро ҳисоб мекунем:

$$F = (A \vee B) \& (\bar{A} \vee \bar{B}) = (0 \vee 1) \& (1 \vee 0) = 1 \& 1 = 1.$$

**Ифодаҳои мантиқӣ дар забонҳои барномарезӣ.** Дар забонҳои барномарезӣ ифодаҳои мантиқӣ бештар бо ёрии ифодаҳои арифметикӣ, сатрӣ, қиёсӣ, амалҳои мантиқии **and**, **or**, **not** ва қавсҳои доиравӣ сохта мешавад. Қимати ифодаи мантиқӣ дар он ҷо низ метавонад танҳо *рост* (true) ва ё *дурӯғ* (false) бошад. Қимати *рост* ба 1 ва *дурӯғ* ба 0 баробар

хисобида мешавад. Ифодаҳои қиёсӣ ҳолати хусусии ифодаҳои мантиқӣ мебошанд. Онҳо бо ёрии ду ифодаи арифметикӣ ва яке аз амалҳои қиёсии (нисбии)  $<$ ,  $>$ ,  $<=$ ,  $>=$ ,  $=$ ,  $<>$  сохта мешаванд.

Ҳангоми ҳисобкунии қимати ифодаи мантиқӣ дар навбати аввал амали  $\text{not}$ , сипас  $\text{and}$  ва дар навбати охир  $\text{or}$  иҷро мегардад. Масалан, қимати ифодаи мантиқии  $\text{not } x \geq a \text{ and } x \leq b$  дар мавриди  $x=1, a=2, b=3$  будан ба 1 (*roct*) баробар аст.

**Қимати мантиқии Null.** Дар забонҳои барномарезӣ, хусусан забонҳои объектгаро, бо мақсади боз ҳам васеътар татбиқ намудани ифодаҳои мантиқӣ, илова ба қиматҳои мантиқии **False** ва **True** боз қимати **Null** дохил карда шудааст. Аз қимати **Null** асосан вақте истифода мебаранд, ки дар байни якчанд аргументи функсияи мантиқӣ қимати якеаш номуайян бошад.

Бо баҳисобгирии қимати **Null** чадвали умумии ҳаққонияти амалҳои мантиқӣ намуди зеринро мегирад:

$A$	$B$	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \oplus B$	$A \sim B$	$A \Rightarrow B$
1	0	0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	0	0	0	0	0
1	Null	0	Null	Null	1	Null	Null	Null
0	Null	1	Null	0	0	Null	Null	1
Null	1	Null	0	Null	1	Null	Null	1
Null	0	Null	1	0	Null	Null	Null	Null
Null	Null	Null	Null	Null	Null	Null	Null	Null

Афзалияти амалҳои мантиқӣ аз рӯйи тартиби зерин муайян карда шудааст: инверсия, конъюнксия, дизъюнксия, ҷамъи оҳанрабӣ, эквиваленсия ва имплицатсия. Ин тартиби муқарраршударо ба мисли ифодаҳои математикӣ бо истифода аз қавсҳо тағйир додан мумкин аст.

Ба сифати мисол гуфтор таркибии мураккаби  $(A \Rightarrow B) \sim (\bar{B} \Rightarrow \bar{A})$ -ро дида мебароем, ки дар он баъзе амалҳои мантиқӣ, қавсҳо ва гуфторҳои сода истифода шудаанд. Барои осонии кори худ чадвали ҳаққоният тартиб дода, дар сутунҳои он қимати ҳар як ҷузъи гуфтор, натиҷаҳои мобайнӣ ва ниҳоиро ҷойгир мекунем:

$A$	$B$	$A \Rightarrow B$	$\bar{B}$	$\bar{A}$	$\bar{B} \Rightarrow \bar{A}$	$(A \Rightarrow B) \sim (\bar{B} \Rightarrow \bar{A})$
1	1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1

Гуфтори мазкур новобаста аз қимати гуфторҳои таркибаш доимо ҳақ аст. Чунин гуфторро гуфтори *айниятан ҳақ* мегӯянд. Айнан бо ҳамин тарз гуфторҳои *айниятан дурӯғро* низ муайян кардан мумкин аст.

Ҳамин тариқ, ҳангоми ҳисоббарориҳои қиматҳои ифодаҳои мантиқӣ барои ҳар як гуфтори таркибӣ чадвали хусусии ҳаққонияти худашро сохтан мумкин аст. Тавассути ин чадвалҳо аз рӯи тамоми комбинатсияҳои имконпазири қиматҳои аввалии гуфторҳои сода (тағйирёбандаҳои мантиқӣ) ба дурустӣ ё нодурустии ифодаи мантиқӣ баҳо додан мумкин аст.

Ҳангоми сохтани чадвалҳои ҳаққоният хуб мешуд, агар аз рӯи роҳнамои зерин амал мекардем:

- ❖ **Якум:** зарур аст, ки миқдори сатрҳои чадвал муайян карда шавад. Вай ба миқдори комбинатсияҳои имконпазири қимати тағйирёбандаҳои мантиқии ифодаи мантиқӣ баробар аст. Агар миқдори тағйирёбандаҳои мантиқӣ  $n$ -то бошад, он гоҳ миқдори сатрҳои чадвал ба  $2^n$  баробар мешавад. Масалан, азбаски дар мисоли дар ибтидои мавзӯё овардашуда функсияи мантиқии  $F=(A\vee B)\&(\bar{A}\vee\bar{B})$  ду тағйирёбанда дорад, бинобар он миқдори сатрҳои чадвали ҳаққоният барои он 4-то мешавад.
- ❖ **Дуюм:** зарур аст, ки миқдори сутунҳои чадвал муайян карда шавад. Вай мувофиқи миқдори тағйирёбандаҳо ва амалҳои мантиқии дар ифода истифодашуда муайян карда мешавад. Азбаски дар мавриди мо (мисоли болоӣ) миқдори тағйирёбандаҳо ба 2 ва амалҳои мантиқӣ ба 5 баробаранд, пас дар чадвал 7 сутун лозим аст.
- ❖ **Сеюм:** зарур аст, ки мувофиқи миқдори сатру сутунҳои муайяншуда чадвали ҳаққоният созем, сутунҳои онро номгузорӣ намоем ва қиматҳои имконпазири тағйирёбандаҳои мантиқии додашударо ворид кунем. Пас аз номгузорӣ кардани сутунҳо дар чадвал як сатри иловагии рамзӣ (бе қимат) пайдо мешавад.
- ❖ **Чорум:** зарур аст, ки чадвали ҳаққонияти сохташударо аз рӯи тартиби муқарраршудаи иҷроиши амалҳои мантиқӣ пур кунем. Дар мавриди мо чадвали ҳаққонияти функсияи мантиқии  $F=(A\vee B)\&(\bar{A}\vee\bar{B})$  намуди зеринро мегирад:

$A$	$B$	$A\vee B$	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{A}\vee\bar{B}$	$(A\vee B)\&(\bar{A}\vee\bar{B})$
0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0

*Ифодаҳои мантиқии баробарқувва.* Ифодаҳои мантиқие, ки дар онҳо сутунҳои охири чадвалҳои ҳаққонияташон мувофиқ меоянд, ифодаҳои



мантиқии баробарқувва номида мешаванд. Барои ишораи чунин ифодаҳо аз аломати « $\Rightarrow$ » истифода мебаранд.

Исбот мекунем, ки ифодаҳои мантиқии  $\overline{A \& B}$  ва  $\overline{A \vee B}$  баробарқувва мебошанд. Исботро бо ёрии ҷадвалҳои ҳаққонияти ифодаҳои додашуда мегузaronем. Аввал барои ифодаи мантиқии  $\overline{A \& B}$  ва баъд барои  $\overline{A \vee B}$  ҷадвал месозем:

Азбаски сутунҳои охирони ин ҷадвалҳо якхелаанд, пас ифодаҳои мантиқии додашуда бо ҳамдигар баробарқувваанд, яъне  $\overline{A \& B} = \overline{A \vee B}$ .

A	B	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$\overline{A \& B}$
0	0	1	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
1	1	0	0	0

A	B	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$A \vee B$	$\overline{A \vee B}$
0	0	1	1	0	1
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	0
1	1	0	0	1	0

Агар ду гуфтор дорои ҷадвалҳои ҳаққонияти мутлақо якхела бошанд, он гоҳ онҳоро айниятан баробарқувва меноманд. Масалан, гуфторҳои  $A \Rightarrow B$  ва  $A \vee \overline{B}$  айниятан баробарқувваанд. Ин амалро бо тарзи  $A \Rightarrow B = \overline{A} \vee B$  ишорат мекунам.

**Функцияҳои мантиқӣ.** Ҳар гуна гуфтори таркибиро ҳамчун функцияи мантиқии  $F(X_1, X_2, \dots, X_n)$  дида баромадан мумкин аст. Аргументҳои функцияи мантиқӣ тағйирёбандаҳои мантиқии  $X_1, X_2, \dots, X_n$  (гуфторҳои сода) мебошанд. Худи функция ва ҳар кадом аргументи он метавонанд танҳо яке аз ду қиматҳои «рост» (1) ё «дурӯғ» (0)-ро қабул кунанд. Масалан, мо дар боло функцияҳоеро дида баромада будем, ки онҳо соҳиби ду аргументӣ буданд: зарби мантиқӣ  $F(A, B) = A \& B$ , ҷамъи мантиқӣ  $F(A, B) = A \vee B$  ва инкори мантиқӣ  $F(A) = \overline{A}$  (аргументи дууми ин функцияро баробари сифр ҳисобидан мумкин аст).

Аргументҳо		Функцияҳои мантиқӣ															
A	B	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>	F <sub>11</sub>	F <sub>12</sub>	F <sub>13</sub>	F <sub>14</sub>	F <sub>15</sub>	F <sub>16</sub>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

Ҳар як функцияи мантиқии дуаргумента метавонад соҳиби чортоғӣ маҷмӯи қиматҳои имконпазири аргументҳо бошад. Аз рӯи формулаи  $N=2^i$  мо метавонем миқдори функцияҳои мантиқии гуногунеро муайян кунем, ки онҳо дорои ду аргумент мебошанд:  $N=2^4=16$ . Яъне, миқдори ин гуна функцияҳо 16-то буда, ҳар кадомашон соҳиби ҷадвали ҳаққонияти худ мебошанд:

Бо осони дидан мумкин аст, ки дар ин чо функсияи мантикии  $F_2$  – функсияи зарби мантикӣ ( $A \& B$ ),  $F_8$  – функсияи чамъи мантикӣ ( $A \vee B$ ),  $F_{13}$  – функсияи инкори мантикӣ барои аргументи  $A$  ( $\bar{A}$ ) ва  $F_{11}$  – функсияи инкори мантикӣ барои аргументи  $B$  ( $\bar{B}$ ) ва ғайра мебошанд.

**Натиҷагирии мантикӣ (импликатсия).** Натиҷагирии мантикӣ – ин бо ёрии ифодаи «агар ..., он гоҳ ...» дар як ифода муттаҳид сохтани ду гуфтор аст. Амали мантикии импликатсия – «агар  $A$ , он гоҳ  $B$ » – бо ёрии ифодаи  $A \rightarrow B$  ишорат шуда, тавассути функсияи мантикии  $F_{14}$  тасвир карда мешавад.

A	B	$F_{14} = A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

**Гуфтори таркибие, ки тавассути амали импликатсия ташаккул ёфтааст, фақат ва фақат ҳамон вақт дурӯғ ҳисобида мешавад, ки агар аз шарти дуруст (гуфтори яқум) хулосаи нодуруст (гуфтори дуҷум) ҳосил шавад.**

Масалан, мулоҳизаронии «Агар адад ба 10 тақсим шавад, он гоҳ вай ба 5 низ тақсим мешавад» *дуруст* аст, чунки ҳам ифодаи яқум (шарт) ва ҳам дуҷум (хулоса) *дуруст* мебошанд. Вале мулоҳизаронии «Агар адад ба 10 тақсим шавад, он гоҳ вай ба 3 низ тақсим мешавад» *нодуруст* аст, чунки аз шарти *дуруст* натиҷаи *нодуруст* ҳосил шудааст.

Ҳаминро бояд қайд намуд, ки амали мантикии импликатсия аз фаҳмиши маъмулии калимаи «бармеояд» каме фарқ дорад. Агар гуфтори яқум (шарт) *нодуруст* бошад, он гоҳ новобаста аз *дурустӣ* ё *нодурустӣ* гуфтори дуҷум (натиҷа), қимати гуфтори таркибӣ доимо *дуруст* ҳисобида мешавад. Инро чунин фаҳмидан лозим аст, ки аз мулоҳизаи *ноҳақ* ҳама чизро интизор шудан мумкин аст.

Дар алгебраи гуфтор функсияи мантикии дилхоҳро бо ёрии табдилдиҳҳои мантикӣ ба яке аз се функсияи пойгоҳӣ – зарби мантикӣ, чамъи мантикӣ ва инкори мантикӣ овардан мумкин аст. Масалан, бо истифода аз усули муқоисаи чадвалҳои ҳаққоният баробарқуввагии амалҳои  $A \rightarrow B$  ва  $\bar{A} \vee B$ , яъне  $A \rightarrow B \equiv \bar{A} \vee B$ -ро исбот мекунем. Барои исбот кифоя аст, ки ҳар ду чадвали охириро муқоиса кунем ва бинем, ки онҳо воқеан ҳам якхелаанд.

A	B	$\bar{A}$	$\bar{A} \vee B$
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	0	1

**Баробарқуввагии мантикӣ (эквиваленсия).** Баробарқуввагии мантикӣ – ин бо ёрии ифодаи «... фақат ва фақат, вақте ки ...» дар як ифода муттаҳид сохтани ду ифода аст. Амали мантикии эквиваленсия – « $A$  фақат ва фақат, вақте ки  $B$ » бо ёрии  $A \sim B$  ишорат шуда, тавассути функсияи мантикии  $F_{10}$  тасвир карда мешавад.

A	B	$F_{10}$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

**Гуфтори таркибие, ки тавассути амали эквиваленсия ташаккул ёфтааст, фақат ва фақат вақте рост ҳисобида мешавад, ки агар яқбора ҳар ду гуфтор ё рост ва ё дурӯғ бошанд.**

Масалан, гуфторҳои  $A =$  «Компютер метавонад ҳисоббарорӣ кунад» ва  $B =$  «Компютер пайваст аст»-ро дида мебароем. Гуфтори таркибии тавассути амали эквиваленсия сохташуда, вақте *ҳақ* ҳисобида мешавад, ки агар ҳарду гуфторҳои  $A$  ва  $B$  дар як вақт ё *ҳақ* ва ё *ноҳақ* бошанд:

- «Компютер метавонад ҳисоббарорӣ кунад **фақат ва фақат, вақте ки** компютер пайваст аст».
- «Компютер наметавонад ҳисоббарорӣ кунад **фақат ва фақат, вақте ки** компютер пайваст нест».

Гуфтори таркибии тавассути амали эквиваленсия сохташуда, вақте *ноҳақ* ҳисобида мешавад, ки агар яке аз гуфторҳои  $A$  ва  $B$  *ҳақ* ва дигаре *ноҳақ* бошанд:

- «Компютер метавонад ҳисоббарорӣ кунад **фақат ва фақат, вақте ки** компютер пайваст нест».
- «Компютер наметавонад ҳисоббарорӣ кунад **фақат ва фақат, вақте ки** компютер пайваст аст».

Ҳоло масъалаеро дида мебароем, ки барои ҳалли он тамоми амалҳои асосии мантиқиро истифода бурдан лозим меояд.

**Масъала:** Ифодаҳои  $A$  ва  $B$  дода шудаанд:

$A =$  «2 зарби 2 ба 5 баробар аст»,

$B =$  «Адади 25 таркибӣ аст».

Талаб карда мешавад, ки ҳаққонияти ифодаҳои зерин муайян карда шавад: а)  $\bar{A}$ ; б)  $A \vee B$ ; в)  $A \wedge B$ ; г)  $A \sim B$ ; д)  $A \Rightarrow B$ .

**Ҳал:**

а) Ифодаи  $\bar{A} =$  «2 зарби 2 ба 5 баробар нест» ҳақ аст, чунки  $A$  дурӯғ аст.

б) Ифодаи  $A \vee B =$  «2 зарби 2 ба 5 баробар аст **ё** адади 25 таркибӣ аст» мувофиқи қадвали ҳаққонияти амали дизъюнксия ҳақ аст.

в) Ифодаи  $A \wedge B =$  «2 зарби 2 ба 5 баробар аст **ва** адади 25 таркибӣ аст» мувофиқи қадвали ҳаққонияти амали конъюнксия дурӯғ аст.

г) Ифодаи  $A \sim B =$  «2 зарби 2 ба 5 баробар аст **фақат ва фақат, вақте ки** адади 25 таркибӣ аст» мувофиқи қадвали ҳаққонияти амали эквиваленсия дурӯғ аст.

д) Ифодаи  $A \Rightarrow B =$  «**Агар** 2 зарби 2 ба 5 баробар аст, **он гоҳ** адади 25 таркибӣ аст» мувофиқи қадвали ҳаққонияти амали имплицатсия ҳақ аст.



**Саволҳо:**

1. Афзалияти амалҳои мантиқӣ чӣ тавр муайян карда мешавад?
2. Аз қимати мантиқии Null кадом вақт истифода мебаранд?

3. Чадвали ҳаққоният чиро дар бар мегирад ва чӣ тавр сохта мешавад?
4. Микдори функсияҳои мантиқии дуаргумента ба чанд баробар аст? Чаро?
5. Кадом функсияҳои мантиқии дуаргумента номҳои худро доранд?
6. Микдори функсияҳои мантиқии сеаргумента чандто аст?
7. Кадом ифодаҳои мантиқӣ баробарқувва номида мешаванд? Айниятан баробарқувва чӣ?



**Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Ҳангоми  $x=2$ ,  $y=3$  ва  $a=5$  будан, қимати ифодаҳои мантиқиро ҳисоб кунед:  
 а)  $(x \leq 2) \text{ or } (\text{not}(a+x^2=y^2))$ ; б)  $x*y > a*(x+y) \text{ and } (\text{int}(y/x) = y-x)$ .
3. Гуфтори таркибии « $(2 \cdot 2 = 4 \text{ ва } 3 \cdot 3 = 9)$  ё  $(2 \cdot 2 \neq 4 \text{ ва } 3 \cdot 3 \neq 9)$ »-ро ба шакли ифодаи мантиқӣ биёред ва чадвали ҳаққонияти онро созед.
4. Бо истифода аз чадвали ҳаққоният баробарқувва будан ё набудани ифодаҳои мантиқии: а)  $\overline{A \vee B}$  ва  $\overline{A} \wedge \overline{B}$  б)  $\overline{A \wedge B}$  ва  $A \& B$ -ро исбот кунед.
5. Исбот кунед, ки амали эквиваленсия  $A \sim B$  ба ифодаи мантиқии  $(A \vee B) \& (\overline{A} \vee \overline{B})$  баробарқувва аст.

## Дарси 9. ҚОНУНҲОИ МАНТИҚ ВА ҚОИДАҲОИ ТАБДИЛДИҲИИ ИФОДАҲОИ МАНТИҚӢ

Қонунҳои мантиқ муҳимтарин қонуниятҳои тафаккури мантиқиро инъикос менамоянд. Дар алгебраи ифода қонунҳои мантиқ дар намуди формулаҳо тасвир карда мешаванд. Формулаҳо имконият медиҳанд, ки бо ифодаҳои мантиқӣ табдилдиҳии баробарқувва гузаронида шаванд.

**Қонуни айният.** Ҳар як ифода ба худаш айният аст:  $A \equiv A$ .

**Қонуни номухолиф.** Мулоҳиза наметавонад дар як вақт ҳам дуруст ва ҳам нодуруст бошад. Агар мулоҳизаи  $A$  дуруст бошад, он гоҳ инкори он  $\overline{A}$  бояд нодуруст бошад. Аз ин рӯ, зарби мантиқии  $A$  ва  $\overline{A}$  низ бояд нодуруст бошад, яъне  $A \& \overline{A} = 0$ .

**Қонуни истисноии ҳолати сеюм.** Мулоҳиза метавонад танҳо ҳақ ё танҳо ноҳақ бошад. Ҳолати сеюм умуман вучуд дошта наметавонад. Ин маънои онро дорад, ки натиҷаи чамъи мантиқии мулоҳиза ва инкори он ҳамеша ҳақ аст, яъне  $A \vee \overline{A} = 1$ .

**Қонуни инкори инкор.** Агар ягон мулоҳиза ду маротиба инкор карда шавад, он гоҳ вай ба ҳолати аввалааш бармегардад, яъне  $A \equiv \overline{\overline{A}}$ .

$A$	$\overline{A}$	$\overline{\overline{A}}$
1	0	1
0	1	0

**Қонунҳои де Морган.** 1)  $\overline{A \vee B} = \overline{A} \wedge \overline{B}$ ; 2)  $\overline{A \& B} = \overline{A} \vee \overline{B}$

Дар табдилдиҳии ифодаҳои мантиқӣ қонунҳои табодули алгебравӣ ба таври васеъ истифода мешаванд. Аксари онҳо ҳамсони қонунҳои алгебраи маъмулӣ мебошанд.

**Қонуни коммутативӣ.** Дар алгебраи маъмулӣ чойи чамъшавандаҳо ва зарбшавандаҳоро дилхоҳ вақт иваз кардан мумкин аст. Дар алгебраи ифода бошад, чойҳои тағйирёбандаҳои мантиқиро танҳо ҳангоми иҷрои амалҳои зарби мантиқӣ ва чамъи мантиқӣ иваз кардан мумкин аст:

$$A \& B = B \& A - \text{зарби мантиқӣ}; \quad A \vee B = B \vee A - \text{чамъи мантиқӣ}.$$

**Қонуни ассотсиативӣ.** Агар дар ифодаи мантиқӣ танҳо амали зарби мантиқӣ ё танҳо чамъи мантиқӣ истифода шуда бошад, он гоҳ қавсҳоро ба эътибор нагирифта ё онҳоро ба таври ихтиёрӣ чогузорӣ кардан мумкин аст:  $(A \& B) \& C = A \& (B \& C)$  – зарби мантиқӣ;  $(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C)$  – чамъи мантиқӣ.

**Қонуни дистрибутивӣ.** Дар алгебраи маъмулӣ танҳо зарбшавандаи умумиро аз қавс баровардан мумкин аст. Дар алгебраи ифода бошад, ҳам зарбшавандаи умумӣ ва ҳам чамъшавандаи умумиро аз қавс баровардан мумкин аст.

Қонуни дистрибутивии зарб нисбат ба амали чамъ:

- $ab + ac = a(b + c)$  – дар алгебраи маъмулӣ;
- $(A \& B) \vee (A \& C) = A \& (B \vee C)$  – дар алгебраи гуфтор.

Қонуни дистрибутивии чамъ нисбат ба амали зарб дар алгебраи гуфтор:  $(A \vee B) \& (A \vee C) = A \vee (B \& C)$ .

Ба сифати мисоли татбиқии қонунҳои мантиқӣ табдилдиҳии як ифодаи мантиқиро дида мебароем. Талаб карда шудааст, ки ифодаи мантиқии  $(A \& B) \vee (A \& \bar{B})$  сода гардонида шавад. Аз қонуни дистрибутивӣ истифода бурда, А-ро аз қавс мебарорем:  $(A \& B) \vee (A \& \bar{B}) = A \& (B \vee \bar{B})$  Аз рӯйи қонуни истисноӣ ҳолати сеюм  $B \vee \bar{B} = 1$  аст, пас  $A \& (B \vee \bar{B}) = A \& 1 = A$  мешавад. Ифодаи мантиқӣ сода шуд.

Акнун ҳамаи қонунҳои мантиқиро дар шакли ҷадвали зерин пешниҳод мекунем:

$$A \vee B \equiv B \vee A - \text{қонуни коммутативии дизъюнксия}$$

$$A \wedge B \equiv B \wedge A - \text{қонуни коммутативии конъюнксия}$$

$$A \vee (B \vee C) \equiv (A \vee B) \vee C - \text{қонуни ассотсиативии дизъюнксия}$$

$$A \wedge (B \wedge C) \equiv (A \wedge B) \wedge C - \text{қонуни ассотсиативии конъюнксия}$$

$$A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C) - \text{қонуни дистрибутивии конъюнксия}$$

$$A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C) - \text{қонуни дистрибутивии дизъюнксия}$$

$$\overline{A \vee B} \equiv \bar{A} \wedge \bar{B}, \quad \overline{A \wedge B} \equiv \bar{A} \vee \bar{B} - \text{қонунҳои де Морган}$$

$$\overline{\overline{A}} \equiv A - \text{қонуни инкори инкор}$$

$$A \vee A \equiv A, \quad A \wedge A \equiv A - \text{қонунҳои идемпотентнокӣ}$$

$$\left. \begin{array}{l} A \vee \bar{A} \equiv 1, \quad A \wedge \bar{A} \equiv 0 \\ A \vee 1 \equiv 1, \quad A \wedge 1 \equiv A \\ A \wedge 0 \equiv 0, \quad A \vee 0 \equiv A \end{array} \right\} \text{— конунхое, ки дар таркибашон гуфторхон айниятан ҳақ ва айниятан дурӯғ доранд}$$

**Ҳалли масъалаҳои мантиқӣ.** Масъалаҳои мантиқӣ одатан дар забонҳои табиӣ оварда мешаванд. Барои бо ёрии онҳо хулосабарорӣ кардан, зарур аст, ки ба воситаи забони алгебраи гуфтор онҳо ба намуди рамзӣ оварда шаванд. Ифодаҳои мантиқии дар ин маврид ҳосилшударо лозим аст, ки сода ва таҳлил намоем. Баъзан ҳатто лозим меояд, ки чадвали ҳаққонияти ин ифодаҳоро низ созем.

**Гузориши масъала.** Аз ду синфхонаи мактаби нав ба истифода додашуда ҳар кадоми он метавонад ё кабинети техникаи компютерӣ ё кабинети фанни физика бошад. Дар болодари ин синфхонаҳо овезаҳои ҳазломез васл шудааст: дар болодари якум – «Яке аз ин ду синфхона кабинети техникаи компютерӣ аст» ва дар болодари дуюм – «Кабинети фанни физика дар дигар синфхона ҷойгир аст». Ба муфаттиши ба мактабомада танҳо он чиз маълум аст, ки ин овезаҳо ё ростанд ё дурӯғ. Дар ёфтани кабинети технологияи иттилоотӣ ба муфаттиши ёрӣ расонед.

**Ҳалли масъала.** Масъаларо ба забони алгебраи гуфтор меорем. Азбаски ҳар як синфхона метавонад кабинети технологияи иттилоотӣ бошад, пас бигузор:

$A$  = «Синфхонаи якум кабинети техникаи компютерӣ аст»;

$B$  = «Синфхонаи дуюм кабинети техникаи компютерӣ аст».

Инкори ин мулоҳизаҳо чунин мешавад:

$\bar{A}$  = «Синфхонаи якум кабинети фанни физика аст»;

$\bar{B}$  = «Синфхонаи дуюм кабинети фанни физика аст».

Гуфтори овезаи болодари синфхонаи якум ба ифодаи мантиқии  $X = A \vee B$  ва ифодаи овезаи болодари дуюм ба  $Y = A$  мувофиқат мекунад. Тасдиқоти дар шарти масъала овардашуда, ки ҳар ду навиштаҷоти болодариҳо дар як вақт ё ростанд ё дурӯғ, тибки қонуни истисноӣ ҳолати сеюм чунин тасвир карда мешавад:  $(X \& Y) \vee (\bar{X} \& \bar{Y}) = 1$ . Акнун ба ҷойи тағйирёбандаҳои  $X$  ва  $Y$  формулаҳои мувофиқро гузошта ҳосил мекунем:

$$(X \& Y) \vee (\bar{X} \& \bar{Y}) = ((A \vee B) \& A) \vee ((\overline{A \vee B}) \& \bar{A})$$

Аввал чамъшавандаи якумро сода мекунем. Мувофиқи қонуни дистрибутивии зарб нисбат ба амали чамъ  $(A \vee B) \& A = A \& \overline{A \vee B} \& A$  мебошад. Аз қонуни номухолифӣ бармеояд, ки  $A \& \overline{A \vee B} \& A = 0 \vee B \& \bar{A}$  аст. Акнун чамъшавандаи дуюмро сода мекунем. Мувофиқи қонуни якуми Де Морган ва қонуни инкори инкор  $(A \vee B) \& \bar{A} = \bar{A} \& \bar{B} \& A = \bar{A} \& A \& \bar{B}$  мебошад.

Мувофиқи қонуни номухолифӣ  $\overline{A \& A \& B} = 0 \& \overline{B} = 0$  аст. Дар натиҷа ҳосил мекунем:  $(0 \vee B \& \overline{A}) \vee 0 = B \& \overline{A}$ .

Азбаски ифодаи мантиқии ҳосилшуда ифодаи сода аст, бинобар он бе сохтани ҷадвали ҳаққоният низ онро таҳлил кардан мумкин аст. Барои он ки баробарии  $B \& \overline{A} = 1$  иҷро гардад, бояд кимати гуфторҳои  $B$  ва  $\overline{A}$  ба 1 баробар, яъне рост бошанд.

**Ҷавоб:** Синфхонаи якум – кабинети фанни физика ва синфхонаи дуюм – кабинети техникаи компютерӣ мебошанд.



### Саволҳо:

- Қонунҳои мантиқ чӣ аҳамият доранд? Онҳоро чӣ тавр тасвир мекунад? Истифодаи формулаҳо дар қонунҳои мантиқ барои чӣ зарур аст? Кадом қонунҳои мантиқро номбар карда метавонед? Навишти  $A \equiv A$  чӣ маъно дорад? Қонуни номухолиф дар бораи чӣ баҳс мекунад? Қонуни истисноӣ ҳолати сеюм чӣ? Қонунҳои де Морганро навишта метавонед? Онҳо чӣ маъно доранд? Кадом қонунҳои алгебраи маъмулӣ дар алгебраи гуфтор истифода мешаванд? Онҳоро номбар кунед ва шарҳ диҳед.



### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо ёрии ҷадвали ҳаққоният дурустии қонунҳои якум ( $\overline{A \vee B} = \overline{A} \& \overline{B}$ ) ва дуюм-и ( $\overline{A \& B} = \overline{A} \vee \overline{B}$ )-и де Морганро исбот кунед.
3. Ифодаҳои мантиқии зеринро сода кунед: а)  $(A \vee B) \& B$ ; б)  $A \& (A \vee B) \& (B \vee B)$
4. Дар равансӣ сохтани ҷадвали дарсӣ омӯзгорон хоҳиши худро доир ба вақти гузаронидани дарсхояшон ибраз намуданд: омӯзгори фанни математика – соати якум ё дуюм, омӯзгори фанни информатика – соатҳои якум ва сеюм ва омӯзгори фанни физика – соати дуюм ё сеюм. Чанд варианти имконпазири сохтани ҷадвал ҷой дорад ва онҳо чигунаанд?

## Дарси 10. ПОЙГОҲИ МАНТИҚИИ КОМПЮТЕР

**Ҷузъҳои мантиқии пойгоҳӣ.** Ин навъи ҷузъҳо барои татбиқи се амали асосии мантиқӣ нигаронида шудаанд:

- Ҷузъи мантиқии «ВА» – зарби мантиқӣ;
- Ҷузъи мантиқии «Ё» – ҷамъи мантиқӣ;
- Ҷузъи мантиқии «НЕ» – инкори мантиқӣ.

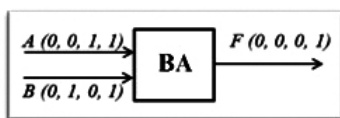
Азбаски дилхоҳ амали мантиқиро бо ёрии комбинатсияи ин се амали асосӣ тасвир кардан мумкин аст, айнан ба ҳамин монанд, дилхоҳ ҷузъи

компютерро низ, ки барои коркард ва ниғахдории иттилоот пешбинӣ шудаанд, бо ёрии чузъҳои мантиқии пойгоҳӣ мисле, ки хиштҳои биноро бо ҳам васл мекунанд, ҷо ба ҷо кардан мумкин аст.

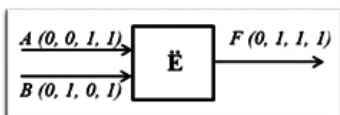
Чузъҳои мантиқии компютер сигналро истифода мебаранд, ки онҳо ифодагари импульси барқӣ (электрикӣ) мебошанд. Будани импульс ба воситаи рақами дуии 1 (маънои мантиқии сигнал), набудани импульс ба воситаи 0 тасвир карда мешавад. Ба даромадгоҳҳои чузъи мантиқӣ сигнал-қиматҳои аргументҳо ворид мешаванд, дар баромадгоҳи он сигнал-қимати функсия ҳосил мешавад.

Табдилдиҳии сигнал аз тарафи чузъи мантиқӣ бо ёрии ҷадвали ҳолати он дода мешавад, ки вай амалан ҷадвали ҳаққонияти функсияи мантиқии ба он мувофиқ мебошад.

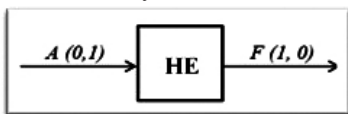
**Чузъи мантиқии «ВА».** Ба даромадгоҳҳои  $A$  ва  $B$ -и чузъи мантиқӣ ду сигнал (00, 01, 10 ё 11) раван карда мешавад. Дар баромадгоҳи чузъ, мувофиқи ҷадвали ҳаққонияти амали зарби мантиқӣ, як сигнал 0 ё 1 ҳосил мешавад.



**Чузъи мантиқии «Ё».** Ба даромадгоҳҳои  $A$  ва  $B$ -и чузъи мантиқӣ ду сигнал (00, 01, 10 ё 11) раван карда мешавад. Дар баромадгоҳи чузъ, мувофиқи ҷадвали ҳаққонияти амали ҷамъи мантиқӣ, як сигнал 0 ё 1 ҳосил мешавад.



**Чузъи мантиқии «НЕ».** Ба даромадгоҳи  $A$ -и чузъи мантиқӣ як сигнал 0 ё 1 раван карда мешавад. Дар баромадгоҳи чузъ, мувофиқи ҷадвали ҳаққонияти амали инверсияи мантиқӣ, як сигнал 0 ё 1 ҳосил мешавад.



**Сумматори ададҳои дӯй.** Бо мақсади ба таври максималӣ сода гардонидани кори компютер, тамоми амалҳои математикӣ дар протсессор ба амали ҷамъи ададҳои дӯй оварда мешавад. Аз ҳамин сабаб қисми асосии протсессорро маҳз сумматорҳо ташкил медиҳанд, ки онҳо ана ҳамин ҷамъкуниҳоро таъмин менамоянд.

**Нисумматор.** Хотиррасон менамоем, ки ҳангоми ҷамъи ададҳои дӯй дар ҳар як разряд сумма ба вучуд меояд ва шояд зарурати гузариш (кӯчониш) ба разряди болоӣ низ пайдо шавад. Ҷамъшавандаҳоро бо ёрии  $A$  ва  $B$ , кӯчонишро бо  $P$  ва суммаро бо  $S$  ишорат мекунем. Тарзи ҷамъи ададҳои дуии якразряд ба назардошти гузариш ба разряди болоӣ дар ҷадвали поёнӣ оварда шудааст.



Аз чадвал зуд ба чашм мерасад, ки гузариш ба разряди болоиро ба воситаи амали зарби мантикӣ  $P=A \& B$  низ иҷро кардан мумкин будааст. Акнун формулаи ҳисобкунии суммаро месозем. Қимати сумма, ба ғайр аз ҳолати ба даромадгоҳҳо раво кардани дуто як ва дар баромадгоҳ ҳосил шудани сифр, тамоман ба натиҷаи амали чамъи мантикӣ яхела аст.

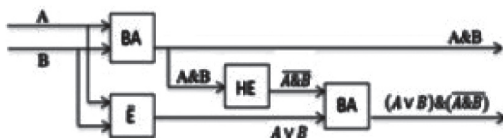
Чамъшавандаҳо		Гузариш	Сумма
A	B	P	S
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

Натиҷаи зарурӣ ҳамон вақт ба даст меояд, ки агар натиҷаи чамъи мантикӣ ба гузариши инверсияшуда зарб карда шавад. Ҳамин тариқ, барои муайян кардани сумма аз ифодаи мантикии  $S=(A \vee B) \& (\overline{A \& B})$  истифода бурдан мумкин аст. Чадвали ҳаққонияти ифодаи мазкур далели дурустии фарзи кардаамон мебошад.

A	B	$A \vee B$	$A \& B$	$\overline{A \& B}$	$(A \vee B) \& (\overline{A \& B})$
0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1
1	1	1	1	0	0

Акнун дар асоси ифодаҳои мантикии ҳосилшуда, аз чузъҳои мантикии пойгоҳӣ нақшаи чамъи ададҳои дуии якразрядаро месозем. Аз рӯи формулаи гузариши мантикӣ бо осонӣ муайян мекунем, ки барои амалӣ намудани гузариши техникӣ аз чузъи мантикии «ВА» истифода бурдан лозим аст.

Таҳлили формулаи мантикӣ барои сумма нишон медиҳад, ки дар баромадгоҳ бояд чузъи зарби мантикии «ВА» васл



шавад, ки он дорои ду даромадгоҳ аст. Ба яке аз даромадгоҳҳо натиҷаи чамъи мантикии бузургҳои аввалаи  $A$  ва  $B$ -ро раво бояд кард. Яъне, сигнал ба даромадгоҳи мазкур бояд аз чузъи чамъи мантикии «Ё» раво карда шавад. Дар даромадгоҳи дуюм бошад, талаб карда мешавад, ки натиҷаи инверсияшудаи зарби мантикии сигналҳои  $(\overline{A \& B})$ -и аввала раво карда шавад. Яъне, ба ин даромадгоҳ сигнал бояд аз чузъи мантикии «НЕ» ворид гардад, ки он, дар навбати худ, сигналро аз чузъи зарби мантикии «ВА» қабул мекунад. Азбаски нақшаи пешниҳодшуда чамъкунии ададҳои дуии якразрядаро бе дарназардошти гузариш аз разряди поёнӣ амалӣ мегардонад, бинобар он «нимсумматор» ном гирифтааст.

**Сумматори якразряди пурра.** Ин навъи сумматор бояд се даромадгоҳ – барои чамъшавандаи  $A$ , чамъшавандаи  $B$ , гузариш аз разряди поёнӣ  $P_0$  ва ду баромадгоҳ – барои сумма  $S$  ва гузариш  $P$  – дошта бошад. Гояи сохтани сумматори пурра айнан ба мисли нимсумматор аст. Аз ҷадвали чамъи ин ҳолат дидан мумкин аст, ки қимати гузариш (тағйирёбандаи мантиқии  $P$ ) вақте ба 1 баробар мешавад, ки агар ақаллан қимати ду тағйирёбандаи мантиқии воридотӣ дар як вақт ба 1 баробар бошад. Ҳамин тариқ, гузариш бо роҳи чамъкунии натиҷаҳои зарби мантиқии чуфти тағйирёбандаҳои воридотии  $(A, B, P_0)$  амалӣ гардонидани мешавад. Формулаи гузариш намуди  $P=(A&B)\vee(A&P_0)\vee(B&P_0)$ -ро мегирад.

Чамъшавандаҳо		Гузариш аз разряди хурд	Гузариш	Сумма
$A$	$B$	$P_0$	$P$	$S$
0	0	0	0	0
0	1	0	0	1
1	0	0	0	1
1	1	0	1	0
0	0	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	1	1	0
1	1	1	1	1

Барои ҳосил намудани қимати сумма (тағйирёбандаи мантиқии  $S$ ) зарур аст, ки натиҷаи чамъи мантиқии тағйирёбандаҳои воридотӣ  $(A, B, P_0)$ -ро ба гузариши инверсияшудаи  $\bar{P}$  зарб кунем:  $S=(A\vee B\vee P_0)\&\bar{P}$ . Ифодаи мантиқии ҳосилшуда, ба ғайр аз ҳолати қимати 1 қабул кардани ҳамаи тағйирёбандаҳои мантиқии воридотӣ, дар тамоми дигар ҳолатҳо қиматҳои дурусти суммаро дода метавонад. Дар ҳақиқат:

$$P=(1\&1)\vee(1\&1)\vee(1\&1)=1;$$

$$S=(1\vee 1\vee 1)\&\bar{P}=1\&0=0.$$

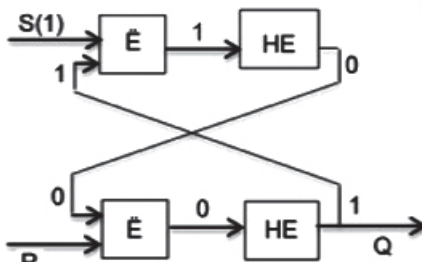
Барои ба даст овардани қимати дурусти сумма, яъне  $S=1$ , ифодаи мантиқии барои ҳисобкунии қимати сумма ёфташударо ба натиҷаи зарби мантиқии тағйирёбандаҳои воридотӣ  $(A, B, P_0)$  чамъ кардан зарур аст. Дар натиҷа, ифодаи мантиқии ҳисобкунии сумма бо ёрии сумматори пурра намуди  $S=(A\vee B\vee P_0)\&\bar{P}_0\vee(A\&B\&P_0)$ -ро мегирад.

**Сумматори бисёрразряди.** Ин навъи сумматори процессор аз сумматорҳои пурраи якразряди иборат аст. Дар ҳар як разряди сумматори бисёрразряди як сумматори якразряди пурра гузошта мешавад, ки баромадгоҳи (гузариши) сумматори разряди поёнӣ бо даромадгоҳи сумматори разряди болоӣ васл карда шудааст.

**Триггер.** Муҳимтарин воҳиди сохтори хотираи фаврии компютер ва регистрҳои дохилии протсессорро *триггер* ташкил медиҳад. Ин таҷҳизот имконият медиҳад, ки иттилоот ҳифз, захира ва ҳисоб карда шавад. Як триггер метавонад 1 бит иттилоотро нигоҳ дорад.

Триггер ба воситаи ду ҷузъи мантиқии «Ё» ва ду ҷузъи мантиқии «НЕ» сохта мешавад. Барои триггер ҳолати муқаррарӣ – ба даромадгоҳҳои омадани сигнали 0 ва ҳифз кардани 0 ба ҳисоб меравад. Барои сабт намудани 1 бошад, ба даромадгоҳи дастурии  $S$ -и триггер сигнали 1 раван

карда мешавад. Пай дар пай ба гузаштани сигналҳо аз рӯйи нақша нигоҳ карда, мебинем, ки триггер ба вазъи мазкур ҳатман меояд ва онро устуворона, ҳатто баъди дар даромадгоҳи  $S$  нест шудани сигнал низ, нигоҳ медорад. Пас аз ин триггер 1-ро ба хотир мегирад ва аз баромадгоҳи  $Q$ -и он имконияти дастрас намудани 1 пайдо мешавад.



Барои соқит намудани иттилооти триггер ва омода сохтани он барои қабули иттилооти нав, ба даромадгоҳи соқитгардонии  $R$  сигнали 1 раван карда мешавад. Пас аз ин триггер аз нав ба ҳолати аввалии «сифрӣ»-и худ бармегардад.



### Саволҳо:

1. Чузъҳои мантиқии пойгоҳии компютер кадомҳоянд? Онҳо чӣ тавр сохта мешаванд?
2. Чузъҳои мантиқӣ кадом навъи сигналҳоро истифода мебаранд? Тарзи кори чузъҳои мантиқии «ВА», «Ё» ва «НЕ»-ро шарҳ диҳед.
3. Сумматори ададҳои дуӣ чист?
4. Нисумматор аз сумматори якразряди пурра чӣ фарқ дорад? Оё принциби кори онҳоро фаҳмонида метавонед?
5. Сумматори бисёрразрядаро чӣ тавр месозанд?
6. Триггер чист? Сохти вай чӣ гуна аст? Тарзи кори онро фаҳмонед.



### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Барои он гуна формулаҳои мантиқӣ ҷадвалҳои ҳаққоният созед, ки бо ёрии онҳо гузариш ва суммаро дар сумматори якразряди пурра муайян кардан мумкин бошад.
3. Нақшаи сумматори якразряди пурраи ададҳои дуиро бо дарназардошти гузариш аз разряди поёни ба болоӣ созед.
4. Аз рӯйи нақшаи мантиқии триггер муайян кунед, ки пас аз ба даромадгоҳи соқитгардонии  $R$  расидани сигнали 1 чӣ ҳодиса рӯй медиҳад?



**БАХШИ 1**  
**НАЗАРИЯИ ТЕХНОЛОГИЯИ**  
**ИТТИЛООТӢ**  
**БОБИ 2**  
**ШАКЛСОЗӢ ВА ТАРҲРЕЗӢ**

**Дарси 11. ТАРҲРЕЗӢ ҲАМЧУН УСУЛИ ИДРОК**

**Тарҳрезӣ.** Инсон дар фаъолияти ҳаррӯзаи худ, ки он хоҳ илмӣ бошад ё таълимӣ ва хоҳ технологӣ ё бадеӣ, доимо амсилаҳои (моделҳои) объектҳои муҳити атрофи худро меофарад ва аз онҳо барои конёс гардонидани эҳтиёҷоти худ ҳамеша истифода мебарад. Барои сохтани ин гуна амсилаҳо қоидаҳои қатъӣ вучуд надоранд. Тартиб додани чунин қоидаҳо низ кори сахлу осон нест. Вале инсоният аллақай соҳиби таҷрибаи қофӣ тарҳрезии объектҳо ва равандҳои гуногун гаштааст. Амсилаҳои офаридаи он дар маҳзанҳои гуногуни иттилоотӣ маҳфузанд ва ҳар як хоҳишманди соҳибзавқ метавонад онҳоро мавриди омӯзиш ва тақмили истифода қарор диҳад.

Умуман, **тарҳрезӣ яке аз усулҳои идрок буда, барои сохтан ва таҳқиқи амсилаҳо хизмат мерасонад.** Татбиқи усулҳои тарҳрезӣ дар масъалаҳои илмӣ-тадқиқотӣ аз замонҳои қадим оғоз ёфта, мунтазам ҳама соҳаҳои нав ба нави илмиву маърифатиро фаро гирифтааст. Тарҳрезӣ имрӯз дар бунёди конструксияҳои техникӣ, бинокорӣ, архитектура, астрономия, физика, химия, биология, тиб ва ҳатто илмҳои ҷомеашиносӣ ба таври хеле васеъ мавриди истифода қарор гирифтааст. Махсусан кашфиётҳои илмӣ қарни XX шухрату шаҳомати усулҳои тарҳрезиро амалан дар тамоми соҳаҳои илми муосир баланд бардоштааст ва ин раванд дар асри нави XXI низ идома дорад.

Вале, бояд ёдовар шуд, ки усулҳо ва методологияи тарҳрезӣ муддатҳои тӯлонӣ дастоварди илмҳои ҷудогона ба ҳисоб мерафт. Истилоҳот ва системаи мафҳумҳои ягона вучуд надошт. Танҳо бо гузашти айём, оҳишта-оҳишта ва мунтазам сахми тарҳрезӣ ҳамчун усули универсалии тафаккури илмӣ дар тамоми ҷаҳаҳо қобили қабули ҳамагон гашт.

Ба амсиласозӣ бештар вақте даст мезананд, ки омӯзиш, таҳқиқ ва истифодаи бевоситаи объектҳо душвор ё ғайриимкон бошад. Масалан, объект метавонад беандоза бузург ё баръакс, бениҳоят хурд бошад. Айнан ҳамин тавр, суръати раванд метавонад хеле зуд ё баръакс, хеле суст бошад. Дар чунин маврид низ, истифода аз амсилаи ин гуна раванд метавонад ҳам вақтро сарфа намояд ва ҳам ба ғоидаи қор бошад. Яъне,

амсилаҳо иконият медиҳанд, ки дарки бевоситаи он хосиятҳои объектҳо ва равандҳое, ки омӯзишашон душвор ё ғайриимкон аст, дар шакли возех пешкаши пажӯҳишгар гардонидани шаванд.

Аз амсилаҳои аёни бештар дар раванди таълим истифода мебаранд. Шумо, толибилмони азиз, аллакай аз ин гуна амсилаҳо борҳо истифода бурдаед. Масалан, дар дарси география, хангоми ҳосил намудани аввалин тасавурот дар бораи сайёраи Замин, шумо аз амсилаи он - глобус истифода бурдед. Дар дарси физика бошад, барои фаҳмидани тарзи кори муҳаррики худгард (автомобил), шумо амсилаи онро мавриди омӯзиш қарор додед. Айнан ҳамин тавр, барои омӯзиши сохти модда, дар дарси химия, аз амсилаҳои молекулаҳо ва панҷараҳои кристаллӣ ва барои фаҳмидани сохти организми инсон, дар дарси биология, аз амсилаи анатомии он истифода бурдед.

Амсилаҳо, бахусус дар лоиҳақашӣ ва сохтани таҷҳизоти гуногуни техникӣ, мошинҳо ва механизмҳо, биноҳо, занҷирҳои барқӣ ва ғайра аҳамияти хоса пайдо мекунанд. Бе сохтани нақшаи пешакӣ натавонанд механизми мураккаб, ҳатто чӯзӣ одитарини онро низ омода сохтан ғайриимкон аст.

Дар раванди балоиҳагирии биноҳо ва иншооти гуногун ба ғайр аз истифодаи нақшаҳо, боз аксар вақт тарҳи (намунаи) онҳоро низ тайёр мекунанд. Хангоми коркард ва санҷиши дастгоҳи парвоз рафтори амсилаҳои онро бо ёрии кубурҳои аэродинамикӣ дар ҷараёни ҳаво таҳқиқ менамоянд. Пеш аз сохтани занҷирҳои барқӣ бошад, ҳатман схемаҳои барқии онҳо кор карда баромада мешаванд. Айнан ҳамин тавр, пеш аз анҷом додани дилхоҳ кори бузург ё кучак, аввал нақша ва схемаи иҷройиш ё амсилаи он сохта мешавад.

Дар рушди илм амсилаҳои назариявӣ, ки сохти объектҳои воқеӣ, хосиятҳо ва рафтори онҳоро инъикос менамоянд, аҳамияти аввалиндарача пайдо мекунанд. Ба ин гуна амсилаҳо назарияҳои муҳталиф, қонунҳо, гипотезаҳо ва ғайра дохил мешаванд. Кашфи амсилаҳои назариявӣ нав баъзан тасаввуроти инсонро оид ба муҳити атроф куллан тағйир медиҳад. Мисоли чунин амсилаҳо, масалан, низоми гелиосентрикии Коперник, амсилаи ҳастаии (атомии) Резерфорд-Бор, амсилаи коиноти доимо фароҳашаванда, амсилаи ирсии (гении) инсон ва ғайра шуда метавонанд. Дараҷаи мувофиқати амсилаҳои назариявӣ бо қонунҳои ҷаҳони воқеӣ тавассути озмояш, санҷиш ва таҷрибагузаронӣ баҳо дода мешавад.

Тамоми эҷодиёти бадеӣ аслан раванди сохтани амсила аст. Масалан, Убайди Зоконӣ дар достони «Мушу гурба»-аш муносибатҳои воқеии байни одамро хеле моҳирона дар шакли муносибатҳои байни ҳайвонот тасвир намуда, дар асл, аз диди худ, амсилаи муносибатҳои ҷомеаи ҳамон давраи таърихро офаридааст. Ҳамин тарик, амалан асари бадеии

дилхохро ҳамчун амсилаи ҳаёти воқеии одамон дида баромадан мумкин аст. Ба амсилаҳои бадеӣ, ки инъикосгари воқеияти ҳақиқӣ мебошанд, ҳамчунин асарҳои наққошон, аккосон, рассомон, ҳайкалтарошон ва намоишҳои сахнавӣ дохил мешаванд.

**Амсила.** Объекти дилхоҳ аз миқдори зиёди хосиятҳои гуногун иборат аст. Ҳангоми тарҳрезии (амсиласозии) объект ҳамон хосиятҳои аш ба ҳисоб гирифта мешаванд, ки онҳо дар гузаронидани тадқиқоти пешбинишуда аз ҳама муҳимтар ба шумор мераванд. Масалан, дар раванди таҳқиқи сифатҳои аэродинамикии амсилаи ҳавопаймо дар кубури аэродинамикӣ, на ранги амсила, балки монандии геометрии он бо нусхаи асл аҳамият дорад. Ҳангоми соختани схемаҳои барқӣ (амсилаҳои занҷирҳои барқӣ) бошад, зарур аст, ки тартиби бо ҳамдигар пайваستшавии чузъҳои занҷир ба ҳисоб гирифта шавад. Дар ин маврид, масалан, тарзи геометрии ҷойгиршавии чузъҳои занҷир нисбат ба ҳамдигар ягон аҳамияте надорад.

**Амсила (модел) – объекти навест, ки хосиятҳои асосӣ ва муҳимтарини объект, ҳодиса ё раванди тадқиқшавандаро инъикос менамояд.**

Илмҳои гуногун объектҳо ва равандҳоро аз нуқтаҳои назари худ мавриди таҳқиқот қарор медиҳанд ва барои онҳо амсилаҳои навъҳои гуногун меофаранд. Масалан, агар дар физика равандҳои таъсири мутақобила ва тағйирёбии объектҳо омӯхта шаванд, он гоҳ дар химия таркиби кимиёвӣ объектҳо мавриди таҳқиқот қарор дода мешавад. Дар биология бошад, сохт ва рафтори организмҳои зиндаро меомӯзанд.

Ба сифати мисол одамро дида мебароем. Ҳар як илм одамро дар доираи амсилаи хосаи худ таҳқиқ менамояд. Аз диди илми механика одам як нуқтаи материалӣ аст. Аз диди илми химия бошад, одам объектест, ки аз моддаҳои гуногуни кимиёвӣ таркиб ёфтааст. Вале илми биология одамро ҳамчун системае маънидод мекунад, ки вай барои худнигаҳдорӣ офарида шудааст.

**Амсилаҳои иттилоотӣ.** Илмҳои география, умури ҳарбӣ, баҳрнавардӣ ва ғайраро бе истифодаи амсилаҳои иттилоотии сатҳи курраи Замин, ки дар шакли харитаҳо ифода ёфтаанд, тасаввур қардан амри маҳол аст. Харитаҳои географии сатҳи Замиро ба харитаҳои табиӣ, сиёсӣ, иқтисодӣ ва ғайра ҷудо мекунанд. Навъҳои гуногуни харитаҳои географӣ амсилаҳои гуногуни иттилоотие мебошанд, ки хусусиятҳои гуногуни сатҳи Замиро инъикос менамоянд. Ва ҳамин тариқ, дар ин маврид, хусусиятҳои як объект, яъне сатҳи Замин, бо ёрии амсилаҳои гуногуни иттилоотӣ инъикос ёфтааст.

Аз тарафи дигар, метавонад ҳолати баръакс низ ҷой дошта бошад. Яъне, объектҳои гуногун бо ёрии як амсила тасвир қарда шуда бошанд. Масалан, дар механика ҷисмҳои гуногун – аз заррачаи одӣ сар қарда то сайёраҳо, метавонанд ҳамчун нуқтаҳои моддӣ тасвир қарда шаванд.

**Як объект метавонад соҳиби маҷмӯи амсилаҳо бошад ва объектҳои гуногун метавонанд ба воситаи як амсила тасвир карда шаванд.**

Ягон амсила наметавонад ҳуди объектро иваз намояд. Вале ҳангоми ҳалли масъалаи мушаххас, ҳоса вақте ки диққати моро ҳосиятҳои муайяни объекти тадқиқшаванда ба худ ҷалб менамоянд, амсила метавонад бисёр афзори муфиди тадқиқотӣ ва ҳатто баъзан афзори ягона бошад.

**Назари системавӣ ба тарҳрезӣ.** Ҷаҳоне, ки моро ихота намудааст, аз маҷмӯи калони объектҳои гуногун иборат аст. Ҳар кадоми ин объектҳо дорои ҳосиятҳои мухталиф мебошанд ва байни худ доимо дар робитаанд. Масалан, агар сайёраҳои системаи офтобиро объект ҳисоб кунем, он гоҳ маълум аст, ки ҳар кадоми онҳо дорои масса, андозаи геометрӣ ва дигар ҳосиятҳо мебошанд ва ин сайёраҳо бо Офтоб ва байни худ доимо дар алоқаанд.

Сайёраҳои объектҳои таркибии объекти нисбатан калонтар – **Системаи офтобӣ** мебошанд, ки он, дар навбати худ, яке аз объектҳои галактикаи мо – «Роҳи қаҳқашон» аст. Аз тарафи дигар, сайёраҳо аз атомҳои ҷузъҳои гуногуни кимиёвӣ иборатанд. Атомҳо бошанд, аз зарраҳои хеле сода (элементарӣ) таркиб ёфтаанд. Пас, ҳулоса баровардан мумкин аст, ки амалан ҳар як объект аз объектҳои дигар ташкил ёфтааст, яъне вай **система** аст.

Аломати муҳимтарини система будан, ин ҳамчун як чизи том (яклухт) амал намудани объект аст. Система танҳо аз дастаи ҷузъҳои алоҳида иборат нест, балки вай маҷмӯи ҷузъҳои бо ҳам алоқаманд аст. Масалан, компютер система аст, чунки вай аз маҷмӯи қисмҳои ба ҳам алоқаманди гуногун иборат аст, ки онҳо бо ҳамдигар ҳам ба таври дастгоҳӣ (таҷҳизотӣ) ва ҳам функционалӣ (барномавӣ) робита барқарор карда метавонанд. Алоқамандии дастгоҳии қисмҳои компютер маънои онро дорад, ки онҳо қисман бо ҳамдигар пайванд мебошанд. Алоқамандии функционалии қисмҳои компютер бошад, маънои онро дорад, ки байни онҳо доимо табодули иттилоот дида мешавад.

**Система гуфта маҷмӯи ба ҳам алоқаманди объектҳоеро меноманд, ки онҳо ҷузъҳои ҳамин маҷмӯъ ба ҳисоб рафта, ҳаҷмун як ашёи том амал мекунанд.**

Вазъи система аз рӯйи сохтораш тавсиф дода мешавад, яъне аз рӯйи таркиб, ҳосиятҳои ҷузъҳои он, муносибат ва робитаи байни ҳамдигарии онҳо. Система то замоне томии ҳудро аз фишори таъсироти гуногуни беруна ва тағйироти дохилӣ нигоҳ дошта метавонад, ки агар вай сохтори ҳудро якзаил (бетағйир, доимӣ) нигоҳ дошта тавонад. Агар сохтори система тағйир ёбад (масалан, як ҷузъи он ҳазф гардад), он гоҳ вай ҳамчун як ашёи бутун амал карда наметавонад. Масалан, агар як ҷузъи компютерро (бигузур, протсессори онро) ҳазф намоем, он гоҳ компютер

комилан аз кор мемонад ва он ҳамчун система мавҷудияти худро пурра катъ менамояд.

**Амсилаҳои иттилоотии статикӣ.** Хар гуна система танҳо дар фазо ва вақт вучуд дошта метавонад. Дар хар як лаҳзаи вақт система дар ягон вазъи муайян қарор дорад, ки он тавассути ҳайати чузъҳо, қимати хосиятҳои онҳо, бузургӣ ва хусусияти таъсири мутақобили байни ин чузъҳо ва дигар омилҳо тавсиф карда мешавад. Масалан, вазъи Системаи офтобӣ дар хар як лаҳзаи вақт тибқи ҳайати объектҳои ба он тааллуқдошта (Офтоб, сайёраҳо ва ғайра), хосиятҳои ин объектҳо (андоза, мавқеи объект дар фазо ва ғайра), бузургӣ ва тарзи алоқамандии байни объектҳо (қувваи ҷозибавӣ байниҳамдигарӣ, бо ёрии мавҷҳои электромагнитӣ ва ғайра) баҳо дода мешавад.

**Амсилаҳое, ки вазъи системаро дар ягон лаҳзаи муайяни вақт тасвир менамоянд, амсилаҳои иттилоотии статикӣ номида мешаванд.**

Мисолҳои амсилаҳои иттилоотии статикӣ дар физика – амсилаҳои механизмҳои сода, дар биология – амсилаҳои сохти растаниҳо ва ҳайвонот, дар химия – амсилаҳои сохти молекулаҳо ва панҷараҳои кристаллӣ шуда метавонанд.

**Амсилаҳои иттилоотии динамикӣ.** Вазъи хар гуна система дар фосолаи муайяни вақт тағйирпазир аст, яъне равандҳои дар системаҳо ба вуҷӯоянда бо гузашти вақт тағйир меёбанд ва рушд мекунанд. Масалан, сайёраҳо доимо дар ҳаракат буда, мавқеи онҳо нисбат ба ҳамдигар ва Офтоб тағйир ёфта меистад. Офтоб чун дигар ситорагон доимо дар ҳоли таҳаввулот аст, таркиби кимиёвии он дар ҳоли тағйирёбист, нурпошӣ ва гармиафкании он тағйирёбанда аст.

**Амсилаҳое, ки равандҳои тағйирёбӣ ва рушди системаҳоро тасвир менамоянд, амсилаҳои иттилоотии динамикӣ номида мешаванд.**

Мисолҳои амсилаҳои иттилоотии динамикӣ дар физика – амсилаҳои ҳаракати ҷисмҳо, дар биология – амсилаҳои рушди растаниҳо, организмҳо ва популятсияи ҳайвонот, дар химия – амсилаҳои равандҳои гузаштани реаксияҳои кимиёвӣ ва ғайра шуда метавонанд.



#### **Саволҳо:**

1. Амсила чист? Амсиласозӣ ё тарҳрезӣ чӣ?
2. Оё як объект метавонад соҳиби якчанд амсила бошад? Агар ҳа, пас бо мисолҳо маънидод кунед.
3. Оё объектҳои гуногун метавонад бо ёрии як амсила тасвир карда шаванд? Агар ҳа, пас мисолҳо биёред.
4. Чаро баъзе амсилаҳоро амсилаҳои иттилоотӣ мегӯянд? Мафҳуми иттилоот бо мафҳуми амсила чӣ алоқамандӣ дорад?
5. Дар кадом мавридҳои зерин чузъҳои комплекти компютер системаро ташкил медиҳанд?



- то васлкунии онҳо;
  - пас аз васлкунии онҳо;
  - пас аз оmodасозии компютер ба кор.
6. Фарқи байни амсилаҳои иттилоотии статикӣ ва динамикӣ дар чист?

Барои ҳар як намуд мисолҳо биёред.



### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо ёрии омӯзгори фан дохили блоки системавии компютерро аз назар гузаронед. Ҳар як ҷузъи дохили онро номбар кунед. Фаҳмонед, ки барои чӣ ин блокро блоки системавӣ меноманд? Оё дар ин маврид блоки системавӣ ва мафҳуми «система» бо ҳамдигар ягон иртиботе доранд ё на?
3. Аз фанҳои алгебра, геометрия, физика, химия, биология, забон, адабиёт, таърих, география ва ғайра мисолҳои пешниҳод кунед, ки онҳо моҳияти мафҳуми системаро аз нуктаи назари ҳамин илмҳо кӯшояд.
4. Дар робита бо омӯзгорони дигар фанҳои амсилаҳое созед, ки мисоли амсилаҳои статикӣ ва динамикӣ бошанд.

## **Дарси 12. ТАРҶҲОИ ТАСВИРКУНИИ АМСИЛАҲО. ШАКЛСОЗӢ**

**Амсилаҳои моддӣ ва иттилоотӣ.** Ҳамаи амсилаҳоро шартан ба ба ду синфи калон ҷудо кардан мумкин аст: моддӣ ва иттилоотӣ.

**Амсилаҳои моддӣ** (ҷисмӣ, шайъӣ) хосиятҳои геометрӣ, физикӣ ва дигар хосиятҳои объектро дар шакли моддӣ (возеҳ) таҷассум менамоянд, яъне аз нав ба вучуд меоранд. Мисоли ин гуна амсилаҳоро мо аллакай медонем: глобус, амсилаҳои панҷараҳои кристаллӣ, тарҳи биноҳо, иншоот, таҷҳизот, ҳавопаймо, худгард (автомобил), қатора, тарҳи анатомии организми одам ва ғайра.

**Амсилаҳои иттилоотӣ** объектҳо ва равандҳоро дар шакли тимсолҳо (образҳо) ё аломатҳо тасвир мекунад. Пас, амсилаҳои иттилотиро, дар навбати худ, ба амсилаҳои иттилоотии тимсолӣ ва амсилаҳои иттилоотии аломатӣ (рамзӣ) ҷудо кардан мумкин аст.

Мисоли **амсилаҳои иттилоотии тимсолӣ** расмҳо ё тасвираҳо шуда метавонанд. Хусусияти амсилаҳои иттилоотии тимсолӣ ва умуман амсилаҳои иттилоотӣ дар кулл дар он аст, ки онҳо тимсолҳои аёнии (намоишии) объектҳоро тавассути ягон барандаи иттилоот (коғаз, навор ва ғайра) таҷассум менамоянд. Аз амсилаҳои иттилоотӣ дар соҳаҳои маориф ва илм ба таври васеъ истифода мебаранд. Масалан, кифоя аст, ки воситаҳои аёнии таълимиро аз фанҳои гуногун ё таснифоти гиёҳҳо, ҳашарот, парандагон ва ғайраро ҳангоми омӯзиши фанҳои ботаника, зоология, биология ва палеонтология ба хотир орем.

**Амсилаҳои иттилоотии аломатӣ** бо ёрии системаҳои аломатӣ (забонҳои нишонасозӣ)-и гуногун сохта мешаванд. Ин гуна амсилаҳо дар шаклҳои матнӣ, формулавӣ, ҷадвалӣ ва ғайра тасвир ёфта метавонанд.



Мисоли амсилаи иттилоотии аломатии матнӣ, масалан, матни барномаи дилхоҳ дар ягон забони барномасозӣ шуда метавонад. Ба сифати мисоли амсилаи иттилоотии аломатии формулавӣ, масалан, аз фанни физика, ифодаи математикии қонуни дуюми Нютонро (формулаи  $F=ma$ ) овардан кифоя аст.

Мисоли возеҳи амсилаи иттилоотии аломатии ҷадвалӣ, масалан, аз фанни химия ҷадвали даврии ҷузъҳои Д.И. Менделеев шуда метавонад. Баъзан ҳангоми сохтани амсилаҳои иттилоотии аломатӣ яқбора аз якчанд забонҳо (системаҳо) истифода мебаранд. Мисоли чунин амсилаҳо харитаҳои географӣ, графикҳо, диаграммаҳо ва ғайра шуда метавонанд. Дар ҳамаи ин амсилаҳо яқбора ҳам забони ҷузъҳои

графикӣ ва ҳам забони рамзӣ (аломатӣ) истифода бурда мешаванд.

Дар тӯли таърихи чандинасраи худ инсоният барои сохтани амсилаҳои иттилоотӣ аз тарзҳои гуногун ва афзорҳои мухталиф истифода бурдааст. Усулҳо ва тарзҳои амсиласозӣ бемайлон рушд ва сайқал ёфтаанд. Агар аввалин амсилаҳои иттилоотӣ тасвирҳо ва нақшу нигораҳои қадимии рӯйсангӣ ба ҳисоб раванд, он гоҳ дар замони мо чунин амсилаҳо асосан тавассути технологияҳои муосири компютерӣ сохта ва тадқиқ карда мешаванд.

**Шаклсозӣ.** Дар сохтани баъзе намуди амсилаҳо аз забонҳои табиӣ (муқаррарӣ, маъмулӣ, гуфтугӯии байни одамон) низ истифода мебаранд. Масалан, амсилаҳои иттилоотии тавсифӣ (баёний) мисоли равшани ин гуна амсилаҳо шуда метавонанд.

Аз таърихи илм амсилаҳои иттилоотии тавсифии хеле зиёде маълуманд. Яке аз чунин амсилаҳо амсилаи гелиосентрикии ҷаҳон мебошад, ки онро Н. Коперник пешниҳод намудааст. Ин амсила чунин тасвия шудааст:

- сайёраи Замин дар атрофи меҳвари худ ва гирдогирди Офтоб ҷарх мезанад;
- мадори ҳамаи сайёраҳо давродаври Офтоб гардиш мекунад.

Бо ёрии забонҳои рамзӣ (шаклӣ, зоҳирӣ, расмӣ) амсилаҳои иттилоотии рамзӣ, аз қабилӣ амсилаҳои риёзӣ, мантиқӣ ва ғайра сохта мешаванд. Яке аз забонҳои рамзии паҳнғаштатарин риёзӣ (математика) ба ҳисоб меравад.

**Амсилаҳое, ки ба воситаи мафҳумҳо, ифодаҳо ва формулаҳои риёзӣ сохта шудаанд, амсилаҳои риёзӣ номида мешаванд.** Забони риёзӣ аз маҷмӯи забонҳои рамзӣ иборат аст. Бо баъзеи забонҳои рамзӣ, масалан, арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия ва ғайра шумо аллақай шинос ҳастед. Бо дигар забонҳои рамзӣ, аз қабилӣ назарияи маҷмӯъҳо, назарияи эҳтимолият ва ғайра, шумо баъдтар, дар мактаби олии, шинос хоҳед шуд.

Забони рамзии алгебра имконият фароҳам меорад, ки вобастагии байни бузургҳои шаклбандӣ қарда шавад. Масалан, И. Нютон системаи гелиосентрикии ҷаҳони Н. Коперникро шаклсозӣ намуда, қонунҳои механика ва қонуни ҷозибаи ҷаҳониро кашф намудааст, ки онҳо дар намуни вобастагиҳои функционалии алгебравӣ сабт ёфтаанд. Ба ҳамин монанд, дар курси физикаи мактабӣ миқдори хеле зиёди вобастагиҳои функционалӣ вохӯранд, ки онҳо тавассути забони алгебра ифодаи хоси худро ёфтаанд. Ин вобастагиҳои алгебравӣ ифодагари амсилаҳои риёзии ин ё он ҳодиса ё равандҳои омӯзишӣ мебошанд.

Забони алгебраи мантиқ (алгебраи гуфтор) имконият медиҳад, ки амсилаҳои рамзии мантиқӣ сохта шаванд. Бо ёрии алгебраи гуфтор баёни мулоҳизаҳои одӣ ва мураккабро, ки тавассути забони табиӣ ифода ёфтаанд, шаклбандӣ қардан осон аст. Сохтани амсилаҳои мантиқӣ имконият медиҳанд, ки масъалаҳои мантиқӣ ҳал қарда шаванд. Хусусан, аз амсилаҳои мантиқӣ дар сохтани қисмҳои мантиқии компютер ба таври васеъ истифода мебаранд. Масалан, маҳз бо ҳамин роҳ чунин қисмҳои мантиқии компютер, аз қабилӣ сумматор, триггер ва ғайра рӯйи қор омадаанд.

**Раванди сохтани амсилаҳои иттилоотиро бо ёрии забонҳои рамзӣ шаклсозӣ меноманд.**

Дар раванди дарки муҳити атроф инсоният доимо аз усулҳои тарҳрезӣ ва шаклсозӣ истифода мебарад. Ҳангоми омӯзиши объекти нав, чун қоида, аввал бо ёрии забони табиӣ амсилаи иттилоотии тавсифии он сохта мешавад ва баъд ба воситаи ягон забони рамзӣ (риёзӣ, мантиқ ва ғайра) вай шаклбандӣ қарда мешавад.

**Муоинагардонии амсилаҳои рамзӣ.** Дар раванди таҳқиқи амсилаҳои рамзӣ аксарвақт онҳо муоинагардонӣ (визуалигардонӣ) қарда мешаванд. Барои муоинашаванда гардонидани амсилаи рамзӣ алгоритми онро дар шакли блок-схема тасвир мекунанд. Масалан, таносуби фазоии байни объектҳоро бо ёрии нақшаҳо, амсилаҳои занҷирҳои барқиро бо ёрии схемаҳои барқӣ, амсилаҳои қисмҳои мантиқиро бо ёрии схемаҳои мантиқӣ ва ғайра. Ҳангоми муоинашаванда гардонидани амсилаҳои рамзии ҷисмӣ (физикӣ) бо ёрии аниматсия динамикаи равандро инъикос қардан, графикаи тағйирёбии бузургҳои физикиро сохтан ва дигар амалҳоро иҷро қардан мумкин аст. Амсилаҳои муоинавӣ аксарвақт

интерактивӣ мебошанд, яъне муҳаққиқ метавонад шартҳои аввала ва интихобиҳои (параметрҳои) ҷараёни равандро иваз намуда, тағйирёбии рафтори амсиларо мушоҳида ва назорат намояд.

Ба сифати мисол амсилаеро дида мебароем, ки вай лапшиши озоди рақосаки рибзиро намоиш медиҳад (нагар ба расми поёнӣ). Бо ёрии бозиҳои аниматсионии амсилавӣ ҳаракати ҷисм ва қувваҳои таъсиркунандаро муоина намудан, графики вобастагии координатҳои кунҷӣ ё суръат аз вақтро сохтан ва ё диаграммаи энергияҳои потенциалӣ ва кинетикиро намоиш додан мумкин аст. Муҳаққиқ метавонад тавассути лавҳаи қиматҳо қимати дарозии тор -  $l$ , кунҷи дуршавии аввалаи рақосак -  $\varphi_0$  ва коэффитсиенти часпандаи (ёзандаи) соиш  $b$ -ро тағйир дода, намунаҳои гуногуни вобастагиҳои графикӣ ва диаграммавино ҳосил намояд.

The screenshot shows a physics simulation interface for a damped pendulum. It consists of several panels:

- Diagram:** A pendulum is shown with forces  $F_{кор}$  (centrifugal force) and  $F_{чоп}$  (damping force) acting on the bob, along with the gravitational force  $mg$ . The initial angle is  $\varphi_0$ .
- Energy Chart:** A bar chart showing potential energy  $E_p$  and kinetic energy  $E_k$  over time.
- Graph:** A graph showing the angular displacement  $\varphi$  in degrees versus time  $t$  in seconds. The displacement oscillates with a decreasing amplitude.
- Control Panel:**
  - Parameters:  $\tau = 2m/b = \infty$ ,  $\varphi = 16.0^\circ$ ,  $t = 8.20$  c,  $T = 2.1$  c,  $v = 68.9$  см/с,  $m = 1$  кг,  $F_{кор} = -bv$ .
  - Inputs:  $b = 0.00$  кг / с,  $\varphi_0 = 20.0$  °,  $l = 110$  см.
  - Buttons:  графики  $v(t)$ ,  графики  $\varphi(t)$ , Stop, Unset.



### Саволҳо:

1. Кадом намудҳои амсилаҳоро медонед? Амсилаҳои моддӣ аз иттилоотӣ бо кадом хусусиятҳои худ фарқ мекунанд? Мисолҳои амсилаҳои моддӣ ва иттилоотиро биёред.
2. Барои чӣ амсилаҳои иттилоотиро ба амсилаҳои тимсолӣ ва аломатӣ тақсим мекунанд? Онҳо аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд?
3. Шаклсозӣ чист? Ягон мисоли амсилаи рамзӣ пешниҳод кунед.
4. Бо кадом мақсад амсилаҳои рамзӣ муоинагардонӣ карда мешаванд?



### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро накл кунед.
2. Бо ёрии омӯзгорони фанҳои физика ва технологияи иттилоотӣ лаппиши озоди раққосаки риёзиро дар лабораторияи физикии мактаб аз назар гузаронед, графикаи вобастагии координатҳои кунҷӣ аз вақтро созед ва баъд тавассути компютер амсилаи муоинавии ҳаракати раққосак ва қувваҳои таъсиркунандаи онро тартиб диҳед.
3. Тавассути Интернет барои соҳаҳои гуногуни илм амсилаҳои рамзии муоинашавандаи ҳастаҷӯ намоед ва бо тарзи кори онҳо шинос шавед. Кӯшиш намоед, ки ягон амсилаи хусусии худро созед.

## Дарси 13. НАВЪҲОИ АМСИЛАҲОИ ИТТИЛООТӢ

Амсилаҳои иттилоотӣ метавонанд ҷунон навъҳои системаҳои объектҳои инъикос намоянд, ки дар онҳо сохторҳои мухталифи таъсири мутақобила ва алоқамандии байни ҷузъҳои асосӣ гардонида шудааст. Барои инъикос намудани системаҳои гуногунсохтор навъҳои гуногуни амсилаҳои иттилоотӣ, аз қабилҳои амсилаҳои ҷадвалӣ, иерархӣ, шабакавӣ ва ғайра мавриди истифода қарор дода мешаванд.

**Амсилаҳои иттилоотии ҷадвалӣ.** Яке аз навъҳои маъмултарин ва зуд-зуд истифодашавандаи амсилаҳои иттилоотӣ, ҷадвалҳои росткунҷашакл ба ҳисоб мераванд, ки онҳо аз сутунҳо ва сатрҳо иборатанд. Ин навъи амсилаҳо барои тасвири гурӯҳи объектҳои татбиқ қарда мешаванд, ки онҳо дорои маҷмӯи хосиятҳои яхела мебошанд. Бо ёрии ҷадвалҳо ҳам амсилаҳои иттилоотии статикӣ ва ҳам динамикии соҳаҳои гуногуни ҳаётро сохтан мумкин аст. Мисоли равшани ин гуна амсилаҳо тасвири ҷадвалии функсияҳои риёзӣ, додаҳои омӯрӣ, ҷадвалҳои ҳаракати қатораву тайёраҳо, ҷадвалҳои дарсӣ ва ғайраҳо шуда метавонанд.

Дар амсилаҳои иттилоотии ҷадвалӣ одатан рӯйхати объектҳо дар қатақҳои сутуни якумашон ва қимати хосиятҳои онҳо дар дигар сутунҳои ҷадвал ҷойгир қарда мешаванд. Баъзан дар амсилаҳои ҷадвалӣ намунаи дигари ҷойгиркунии додаҳои истифода бурда мешавад. Дар ин гуна мавридҳо рӯйхати объектҳо дар қатақҳои сатри якуми ҷадвал ва қимати хосиятҳои онҳо дар дигар сатрҳои он ҷойгир қарда мешаванд. Масалан, бо ҳамин тарз ҷадвали ҳаққонияти функсияҳои мантиқиро месозанд: рӯйхати тағйирёбандаҳо ва функсияҳои мантиқӣ дар сатри якуми ҷадвал ва қиматҳои онҳо дар сатрҳои навбатӣ ҷойгир қарда мешаванд.

**Дар амсилаҳои иттилоотии ҷадвалӣ рӯйхати объектҳои якҷинса дар қатақҳои сутуни (сатри) якуми ҷадвал ва қимати хосиятҳои онҳо дар дигар сутунҳои (сатрҳои) ҷадвал ҷойгир қарда мешаванд.**

**Мисоли 1:** Амсилаи иттилоотии ҷадвалии «Нархи таҷҳизоти компютер»-ро месозем. Дар сутуни якуми ҷадвал рӯйхати объектҳои

якчинса (таҷҳизоти ҳайати компютер) ва сутуни дуҷум - ҳосияти барои мо зарурӣ (нархи таҷҳизот)-ро меорем (ҷадв. 1).

Амсилаи ҷадвалии сохташуда имконият медиҳад, ки ба ҳиссаи арзиши таҷҳизоти алоҳида нисбат ба нархи умумии компютер баҳо дода шавад ва бо қимати камтарин тарҳи (конфигуратсия) нисбатан пурмаҳсули компютер харидорӣ карда шавад.

Ҷадвали 1

Номгӯии таҷҳизот	Нарх (в.ш.)
Платая асосӣ	80
Протсессор Celeron (1 ГГц)	70
Хотира DIMM 128 Мб	15
Винчестер 40 Гб	130
Дискдон 3,5"	14
Видеоплата 16 Мб	30
Монитор 15"	180
Корти овоз 16 бит	30
Дискдон CD-ROMx52	40
Бадан (корпус)	25
Сафҳакарид	10
Муш	5

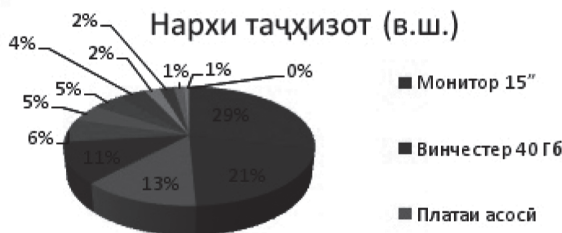
Ҷадвали 2

Номгӯии таҷҳизот	Нарх (в.ш.)
Монитор 15"	180
Винчестер 40 Гб	130
Платая асосӣ	80
Протсессор Celeron (1 ГГц)	70
Дискдон CD-ROMx52	40
Видеоплата 16 Мб	30
Корти овоз 16 бит	30
Бадан (корпус)	25
Хотира DIMM 128 Мб	15
Дискдон 3,5"	14
Сафҳакарид	10
Муш	5

Роҳи аз ҳама осони сохтан ва тадқиқ кардани амсилаҳои иттилоотии ҷадвалӣ дар компютер – ин истифода бурдан аз ҷадвалҳои электронӣ ва системаҳои идоракунии пойгоҳи додаҳо мебошад. Тавассути усули диаграммасозӣ дар ҷадвалҳои электронӣ, амсилаи иттилоотии ҷадвалии сохташударо (ҷадв.1) муоинашаванда мегардонем.

**Муоинагардонии амсилаи ҷадвалӣ:**

- Рӯйхати таҷҳизоти компютер ва нархи онҳоро аз ҷадвали 1 ба сутунҳои ҷадвали электронӣ (масалан, MS Excel) мегузаронем.
- Додахоро аз рӯйи сутуни дуҷум (нархи таҷҳизот) бо тартиби камшавиашон ба танзим меорем (ҷадв. 2).
- Диаграммаи даврашакл месозем.



Таҳлили амсила аз он гувоҳӣ медиҳад, ки афзудани хароҷот барои харидории протсессори нисбатан зудамал ва зиёд кардани ҳаҷми хотираи фаврӣ ба болоравии нархи компютер чандон таъсири назаррас намерасонанд.



Вале ин омилҳо боиси хеле боло рафтани маҳсулнокии компютер шуда метавонанд.

Тасвири объектҳо ва хосиятҳои онҳо дар шакли амсилаҳои чадвали бештар дар таҳқиқҳои илмӣ истифода мешаванд. Масалан, яке аз чунин амсилаҳои иттилоотии чадвали системаи даврии Д.И. Менделеев ба ҳисоб меравад, ки он дар охири асри XIX сохта шуда, дар рушди илмҳои химия ва физика таъсири ҳалқунанда бозидааст. Дар ин амсила ҷузъҳои кимиёӣ дар катакҳои сатрҳои чадвал аз рӯи зиёдшавии вазни атомиашон ва дар сутунҳо – аз рӯи миқдори валентнокии электронҳои ҷойгир шудаанд. Чадвал чунон тартиб

СИСТЕМАИ ДАВРИИ ЭЛЕМЕНТҲОИ ХИМИЯВИИ ДИ МЕНДЕЛЕЕВ

ГРУППА	I								II								III								IV								V								VI								VII								VIII							
1	H																He																																															
2	Li		Be		B		C		N		O		F		Ne		Na		Mg		Al		Si		P		S		Cl		Ar																																	
3	K		Ca		Sc		Ti		V		Cr		Mn		Fe		Co		Ni		Cu		Zn		Ga		Ge		As		Se		Br		Kr																													
4	Rb		Sr		Y		Zr		Nb		Mo		Tc		Ru		Rh		Pd		Ag		Cd		In		Sn		Sb		Te		I		Xe																													
5	Cs		Ba		La		Ce		Pr		Nd		Pm		Sm		Eu		Gd		Tb		Dy		Ho		Er		Tm		Yb		Lu																															
6	Fr		Ra		Ac		Th		Pa		U		Np		Pu		Am		Cm		Bk		Cf		Es		Fm		Md		No		Lr																															

Амсилаи Менделеев ба ҳисоб меравад, ки он дар охири асри XIX сохта шуда, дар рушди илмҳои химия ва физика таъсири ҳалқунанда бозидааст. Дар ин амсила ҷузъҳои кимиёӣ дар катакҳои сатрҳои чадвал аз рӯи зиёдшавии вазни атомиашон ва дар сутунҳо – аз рӯи миқдори валентнокии электронҳои ҷойгир шудаанд. Чадвал чунон тартиб

СИСТЕМАИ ДАВРИИ ЭЛЕМЕНТҲОИ ХИМИЯВИИ ДИ МЕНДЕЛЕЕВ

Амсилаи Менделеев ба ҳисоб меравад, ки он дар охири асри XIX сохта шуда, дар рушди илмҳои химия ва физика таъсири ҳалқунанда бозидааст. Дар ин амсила ҷузъҳои кимиёӣ дар катакҳои сатрҳои чадвал аз рӯи зиёдшавии вазни атомиашон ва дар сутунҳо – аз рӯи миқдори валентнокии электронҳои ҷойгир шудаанд. Чадвал чунон тартиб

дода шудааст, ки аз рӯи мавқеи ишғолнамудаи ҷузъ, баъзе хосиятҳои физикӣ ва химиявии онро муайян кардан мумкин аст.

Дар дарсҳои химия одатан намунаи ҷопии системаи даврии кимиёӣ мавриди истифода қарор дода мешавад. Амсилаи компютери ин система дар истифодабарӣ нисбатан созгортар аст. Ба воситаи ин амсила дар речаи интерактивӣ бо хосиятҳои физикӣ ва химиявии ҷузъҳои кимиёӣ (массаи атомӣ, қобилияти барқгузаронӣ, зичӣ ва ғайра) шинос шудан, реаксияҳои кимиёӣ баробар кардан, масъалаҳои стандартиро оид ба ёфтани массаи моддаҳои дар реаксия иштироккунанда ҳал кардан ва дигар амалҳоро иҷро кардан мумкин аст.

**Амсилаҳои иттилоотии иерархӣ.** Мухити атрофи моро маҷмӯи объектҳои гуногун иҳота намуздааст, ки ҳар кадоми онҳо дорои хосиятҳои муайян мебошанд. Аммо баъзе гуруҳи объектҳо хосиятҳои умумии яқхела доранд, ки онҳоро аз объектҳои гуруҳҳои дигар фарқ мекунонанд.

Гуруҳи объектҳое, ки хосиятҳои умумии яқхела доранд, **синфи объектҳо** номида мешаванд. Аз дохили синфи объектҳо зерсинфҳоеро ҷудо кардан мумкин аст, ки объектҳои онҳо дорои баъзе хосиятҳои махсус мебошанд. Зерсинфҳо низ, дар навбати худ, метавонанд ба гуруҳҳои боз ҳам хурдтар тақсим шаванд ва ин раванд метавонад якчанд маротиба такрор ёбад. Ин гуна раванди мураббабозии объектҳо **таснифбандии объектҳо** меноманд.

Дар раванди таснифбандии объектҳо бисёр вақт амсилаҳои иттилоотие сохта мешаванд, ки онҳо **сохтори иерархӣ** доранд. Масалан, агар дар информатика системаи иерархии парвандаӣ ё файлі (парванда, зерчувздон, чувздон, чувздони волидайнӣ) мавриди истифода қарор дошта бошад, он гоҳ дар биология қулли ҷаҳони ҳайвонот ҳамчун системаи иерархӣ (навъ, синф, отряд, оила, авлод, намуд) маънидод карда мешавад.

Амсилаҳои иттилоотии иерархиро ба амсилаҳои иерархии **статикӣ** ва **динамикӣ** ҷудо мекунанд. Тарзи сохтори ҳарду намуди ин амсилаҳо ба ҳамдигар хеле шабоҳат доранд. Ҳангоми таснифбандии объектҳо асосан аз амсилаҳои иттилоотии иерархии статикӣ ва дар мавриди тасвири равандҳои таърихии ивазшавии наслҳои оилаҳо (бештар шохону аърофон) аз амсилаҳои иттилоотии иерархии динамикӣ (дарахти генеалогӣ ё шаҷараӣ) истифода мебаранд.

Раванди амсиласозии иттилоотиеро дида мебароем, ки он имконияти таснифбандӣ қардани компютерҳои муосирро фароҳам меорад. Синфи компютерҳои муосирро ба се зерсинф тақсим қардан мумкин аст: суперкомпютерҳо, серверҳо, компютерҳои фардӣ.

Компютерҳое, ки ба **зерсинфи суперкомпютерҳо** дохил мешаванд, бо маҳсулнокии ғавқулбаланд ва эътимоднокӣ дар истифода аз дигар компютерҳо фарқ мекунанд ва дар марказҳои бузурги илмӣ-техникӣ барои идора намудани равандҳо дар миқёси вақти воқеӣ истифода бурда мешаванд.

Компютерҳое, ки ба зерсинфи серверҳо дохил мешаванд, дорои маҳсулнокии ва эътимоднокии баланд буда, дар шабакаҳои маҳаллӣ ва саросарӣ ба сифати компютер-серверҳо истифода бурда мешаванд.

Компютерҳое, ки ба **зерсинфи компютерҳои фардӣ** дохил мешаванд, дорои маҳсулнокии ва эътимоднокии миёна буда, бо ёрии замимаҳои барномавии мухталиф дар офисҳо, хона, мактаб ва ғайра барои иҷрои корҳои гуногун истифода бурда мешаванд. Зерсинфи компютерҳои фардӣ, дар навбати худ, ба зерсинфҳои дигар - компютерҳои рӯйимизӣ, портативӣ, саноатӣ, кисагӣ ва ғайра тақсим мешаванд.

Дар сохтори иерархӣ ҷузъҳо мувофиқи сатҳҳо тақсим мешаванд: аз сатҳи якум (болоӣ) то сатҳи охири (поёни). Дар сатҳи якум танҳо як ҷузъ ҷойгир шуда метавонад, ки вай қуллаи сохтори иерархиро ташкил медиҳад. Муносибати асосии байни сатҳҳо он гуна ташкил шудааст, ки ҳар як ҷузъи сатҳи нисбатан болоӣ аз якчанд ҷузъҳои сатҳи поёнии худ иборат буда, ҳар як ҷузъи сатҳи поёни метавонад танҳо ба ҳайати як ҷузъи сатҳи болоии худ дохил шавад.

**Дар амсилаи иттилоотии иерархӣ объектҳо мувофиқи сатҳҳо тақсим мешаванд. Ҳар як ҷузъи сатҳи болоӣ аз якчанд ҷузъи сатҳи поёни иборат буда, ҳар як ҷузъи сатҳи поёни танҳо ба ҳайати як ҷузъи сатҳи болоӣ дохил шуда метавонад.**



Амсилаи иерархии овардашуда, ки дар он компютерҳо таснифбандӣ шудаанд, аз се сатҳ иборат аст. Дар сатҳи якум (сатҳи болоӣ) танҳо як чузъ – **Компютерҳо** ҷойгир шудааст. Ин чузъ се чузъи сатҳи дуюм – **Суперкомпютерҳо**, **Серверҳо** ва **Компютерҳои фардиро** дар бар мегирад. Чузъи сеюми сатҳи дуюм чор чузъи сатҳи сеюм – **Компютерҳои рӯйимизӣ**, **Портативӣ**, **Саноатӣ** ва **Кисагиро** дар бар мегирад.

**Тасвири амсилаҳои иттилоотӣ дар шакли граф.** Яке аз тарзҳои муфиди намоиши аёнии сохтори амсилаҳои иттилоотӣ истифодаи **графҳо** мебошад. Куллаҳои граф (доираи байзавӣ ё тухмшакл) чузъҳои системаро инъикос менамоянд.

Чузъи сатҳи болоӣ нисбат ба чузъҳои сатҳи поёнӣ доимо дар муносибати «ибораат аст аз» қарор дорад. Ин гуна робитаи байни чузъҳои сатҳҳо дар шакли **камони граф** тасвир меёбад, ки он шакли тирро (хати самтдорро) дорад. Графҳое, ки дар онҳо робитаи байни объектҳо ғайрисимметрӣ мебошанд, **нишондор** (нигаронидашуда, ориентирӣ) номида мешаванд.

Амсилаи иттилоотии иерархии таснифоти компютерҳоро дар шакли граф тасвир менамоем.

Графи ҳосилшуда дарахтеро менамояд, ки он аз боло ба поён сабзидеаст (решааш дар боло ва шохаҳои дар поён). Аз ин рӯ, графҳои иерархиро баъзан дарахтҳо низ ном мебаранд.

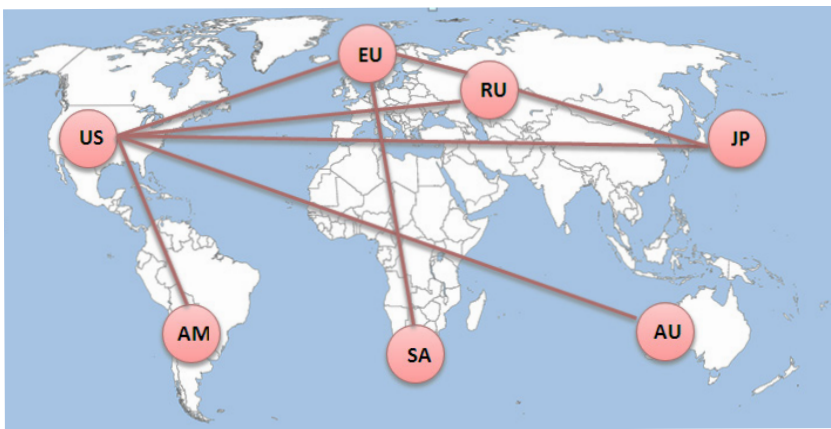


**Амсилаҳои иттилоотии шабакавӣ.** Барои тасвири системаҳои сохторашон мураккабе, ки робитаи байни чузъҳои онҳо озод (ҳархела) аст, аз амсилаҳои иттилоотии шабакавӣ истифода мебаранд. Масалан, қисмҳои минтақавии гуногуни шабакаи компютерии саросарии Интернет (амрикоӣ, аврупоӣ, русӣ, тоҷикӣ, ҷопонӣ, австралиӣ ва ғайра) байни худ тавассути хатҳои балансуръати алоқа робита барқарор менамоянд. Дар ин маврид, баъзе қисмҳои он (масалан, амрикоӣ) бо ҳамаи дигар қисмҳои минтақавии Интернет робитаи мустақим (бевосита) дошта,

табодули иттилоотии байни ҳамдигарии қисмҳои дигари он (масалан, русӣ, австралий, тоҷикӣ ва ғайра) танҳо тавассути қисми амрикоӣ сурат гирифта метавонад.

Графери месозем, ки он сохтори шабакаи глобалии Интернетро инъикос менамояд. Қуллаҳои граф шабакаҳои минтақавиро ифода менамоянд. Робитаи байни қуллаҳо табиати дутарафа дорад. Аз ҳамин сабаб ҳам, хатҳои пайваस्तкунандаи қуллаҳо (тегаҳо) бесамт тасвир карда шуда, худӣ граф **бенишона** (беориентир) номида мешавад.

Амсилаи иттилоотии шабакавии дар поён овардашуда амсилаи статикӣ мебошад. Бо ёрии амсилаи шабакавии динамикӣ, масалан, раванди тӯбдиҳии байни бозингарони дастаро (бозии футбол, волейбол, баскетбол ва ғайра) тасвир кардан мумкин аст.



### Саволҳо:

1. Амсилаҳои иттилоотӣ чанд навъ мешаванд?
2. Зери мафҳуми амсилаи иттилоотии ҷадвали чиро мефаҳмед?
3. Ба фикри шумо кадом системаҳои объектҳоро бо ёрии амсилаҳои иттилоотии ҷадвали хубтар тасвир кардан мумкин аст? Мисолҳо биёред.
4. Кадом системаи объектҳо бо ёрии амсилаҳои иттилоотии иерархӣ тасвир карда мешаванд?
5. Кадом системаи объектҳоро маҳз бо ёрии амсилаҳои иттилоотии шабакавӣ тасвир кардан имконпазир аст?



### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо ёрии омӯзгори фан аз Интернет ягон намунаи амсилаи компютери системаи даврии Д. И. Менделеевро дастрас кунед.
3. Бо ёрии амсилаи компютерӣ хосиятҳои физикӣ ва химиявӣи чузъҳои химиявиро муоина намоед.
4. Амсилаи компютери системаи иерархии ҳайвонотро созед.

5. Амсилаи компютери даррахти генеалогии (шачаравии) сулолаи Сомониёнро созад.
6. Амсилаи компютери даррахти генеалогии оилаи худатонро созад.
7. Амсилаи иттилоотии шабакаи компютери маҳаллии мактабатонро созад.

## **Дарси 14. МАРҲАЛАҲОИ АСОСИИ КОРКАРД ВА ТАДҚИҚИ КОМПЮТЕРИИ АМСИЛАҲО**

Истифодаи компютер дар таҳқиқи амсилаҳо ва системаҳои иттилоотии объектҳои гуногун имконият медиҳад, ки характери тағирёбии онҳоро вобаста аз қимати ин ё он параметр мавриди омӯзиш қарор диҳем. Раванди тарҳрезӣ ва таҳқиқи компютери амсилаҳо ба якҷанд марҳала тақсим кардан мумкин аст.

Дар марҳалаи якуми таҳқиқи объект (ё раванд) одатан **амсилаи иттилоотии тавсифӣ** он сохта мешавад. Дар ин гуна амсила, аз нуқтаи назари мақсадҳои таҳқиқотӣ, ҳамеша аҳамиятноктарин ва муҳимтарин параметрҳо ҷалб карда шуда, параметрҳои камаҳамият ва дуҷумдараҷаи объект ба эътибор гирифта намешаванд.

Дар марҳалаи дуҷуми таҳқиқи объект **шаклсозии амсилаи** мавҷуда гузаронида мешавад, яъне амсилаи иттилоотии тавсифӣ бо ёрии ягон забони зоҳирӣ (шаклӣ, рамзӣ) тасвир карда мешавад. Дар ин гуна амсила бо ёрии ифодаҳо ва формулаҳои риёзӣ, муодилаҳо, нобаробариҳо ва ғайра таносуби байни қиматҳои аввала ва охири хосиятҳои объектҳо ба қайд гирифта мешавад ва ҳамчунин ба қиматҳои имконпазири ин хосиятҳо маҳдудиятҳо гузошта мешавад. Вале, на ҳамеша имконият даст медиҳад, ки ифодаҳои формулавии бузургҳои матлуб ошкоро ба воситаи додаҳои аввала ёфта шаванд. Дар чунин мавридҳо аз усулҳои тақрибии риёзӣ истифода мебаранд, ки бо ёрии онҳо натиҷаҳои заруриро бо ягон саҳеҳии додашуда ҳосил кардан мумкин аст.

Дар марҳалаи сеюм амсилаи иттилоотии шаклӣ (зоҳирӣ, формалӣ) ба **амсилаи компютерӣ** табдил дода мешавад, яъне амсила ба воситаи забоне ифода карда мешавад, ки он барои компютер фаҳмо бошад.

Ду тарзи сохтани амсилаи компютерӣ вучуд дорад, ки онҳо аз ҳамдигар ба кулӣ фарқ мекунанд:

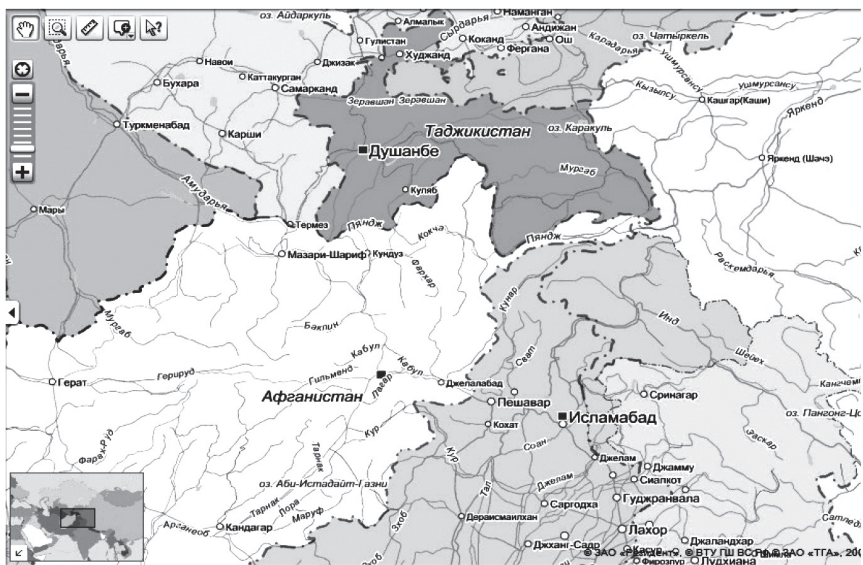
1. сохтани алгоритми ҳалли масъала ва рамзбандии он дар яке аз забонҳои барномарезӣ;
2. сохтани амсилаи компютерӣ бо истифодаи яке аз замимаҳои таъбиқӣ (ҷадвалҳои электронӣ, системаҳои идоракунии пойгоҳи додаҳо ва ғайра).

Дар раванди сохтани амсилаи компютерӣ, беҳтар он аст, ки интерфeyси графikiи муфид кор карда баромада шавад, то ки амсилаи рамзӣ муоинашаванда гардад ва дар марҳалаи навбатӣ, яъне марҳалаи

таҳқиқи амсила, робитаи интерактивии байни корбару компютер таъмин карда шавад.

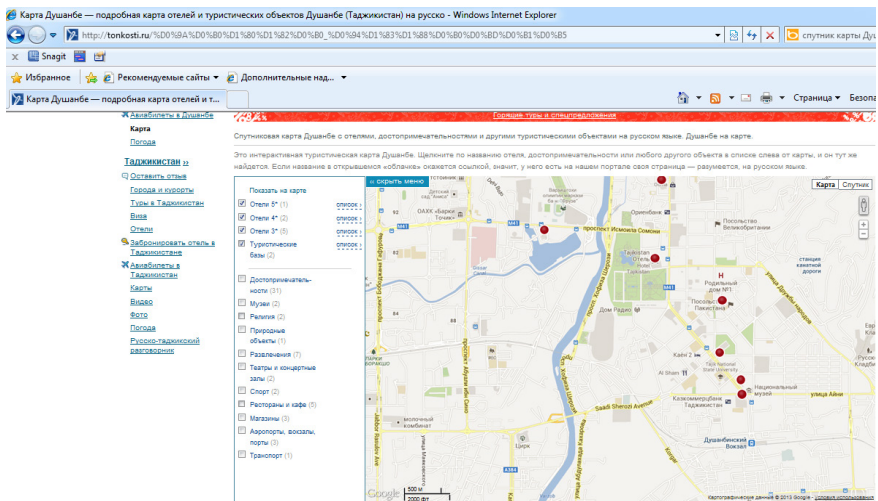
Марҳалаи чоруми таҳқиқи амсилаи иттилоотӣ аз гузаронидан ва санҷидани **озмоишҳои компютерӣ** иборат аст. Агар амсилаи компютерӣ бо ёрии яке аз забонҳои барномарезӣ дар намуди барнома сохта шуда бошад, он гоҳ барои соҳиб шудан ба натиҷаҳо, кифоя аст, ки он ба кор дароварда шавад. Агар амсилаи компютерӣ бо ёрии ягон замима (масалан, чадвали электронӣ) мавриди таҳқиқ қарор гирифта бошад, он гоҳ батанзиморӣ, ҷустуҷӯи додаҳо, сохтани диаграмма, график ё амали дигар аз тарафи ҳуди замима ба таври худкор анҷом дода мешавад.

Марҳалаи панҷум аз **таҳлили натиҷаҳои ҳосилшуда ва тақмили амсилаи таҳқиқотӣ** иборат аст. Дар мавриди тафовут доштани натиҷаҳои компютери амсилаи иттилоотии таҳқиқотӣ аз қиматҳои дар асл ҷен кардашудаи параметрҳои объектҳои воқеӣ, ҳуҷҷа баровардан мумкин аст, ки дар марҳалаҳои қаблӣ тарҳрезӣ ба саҳв, ғалат ё ноаниқӣ роҳ дода шудааст. Масалан, дар марҳалаи сохтани амсилаи сифатии тавсифӣ аз эҳтимол дур нест, ки муҳимтарин хосиятҳои объектҳо нодуруст интиҳоб шуда бошанд ва ё дар марҳалаи шаклсозии амсила ҳангоми навишти ифодаҳои формулавӣ чунин камбудӣҳо роҳ ёфта бошанд ва ғайра. Дар чунин мавридҳо зарур аст, ки амсила тасҳеҳ ва тақмил дода шавад. Ин раванд метавонад хеле тӯлонӣ бошад. Раванди мушаххассозӣ ва ислоҳкунии амсила то замоне такрор ёфта метавонад, ки агар дар таҳлили натиҷаҳо мувофиқати онҳо бо қиматҳои параметрҳои объекти омӯзишӣ таъмин нашуда бошад.



**Тадқиқи амсилаҳои геопитилоотӣ.** Тархрезии геопитилоотӣ ба офариниши харитаҳои электронии бисёрқабата асоснок карда шудааст. Дар қабати пойгоҳии онҳо географияи сарзамини муайян тасвир ёфта, ҳар як қабати боқимонда яке аз ҷанбаҳои вазъии он сарзаминро ифода менамояд. Аз ин рӯ, ин гуна харитаҳоро харитаҳои географиии электронӣ низ ном мебаранд. Дар харитаҳои географӣ қабатҳои гуногуни объектҳо – давлатҳо, шаҳрҳо, роҳҳо, майдонҳои ҳавойӣ ва ғайра – нишон додан мумкин аст.

Махусан, дар замони мо, тавассути Интернет дастрасӣ ба харитаҳои географиии интерактивии ҷаҳон, канору қисмҳои гуногуни олам, давлатҳо ва шаҳрҳои бузургу хурд хеле маъмул ва осон гаштааст. Ин гуна харитаҳо одатан бо истифодаи графики векторӣ сохта мешаванд ва аз ҳамин сабаб ҳам ба қорбар имконияти интиҳоби миқёсири дилхоҳро муҳайё сохта метавонанд. Азбаски ин харитаҳо бо пойгоҳи додаҳо алоқаманд гардонидан шудаанд, бинобар он, оид ба ҳар як объекте, ки дар онҳо тасвир ёфтааст, иттилооти заруриро ба таври фаврӣ дастрас кардан мумкин аст.



Масалан, аз рӯйхати кушодашавандаи сервери картографӣ аввал харитаи заруриро интиҳоб карда, баъд намунаи инъикоси онро, аз қабали тақсимои сиёсӣ-маъмурий, нуфуси аҳоли, нақлиёт ва ғайра



рӯйи кор овардан мумкин аст. Агар аз харита ягон минтақаро интихоб намоем ва баъд бо ёрии муш ба болои он пахш кунем, он гоҳ дар экран равзанаи нав, бо иттилооти иловагӣ пайдо мешавад.

Истифодабаранда метавонад ҷустуҷӯи объекти заруриро дар харита бо ёрии системаи ҷустуҷӯӣ анҷом диҳад. Масалан, барои ёфтани ягон хонаи мушаххас бо истифода аз харитаи интерактивии шаҳри Душанбе, зарур аст, ки дар майдончаи суроғавии он номи кӯча ва рақами хона дохил карда шавад. Бигузор, дар равзанаи ҷустуҷӯи суроға «**Хиёбони Рӯдакӣ, 17**»





дохил карда шуда бошад. Пас аз ин мувофиқи ин суроға дар қисмати зарурии харитаи шаҳри Душанбе бинои асосии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон бо ранги нисбатан баландтар ҷудо карда мешавад.

Амсилаҳои геоиштилоотӣ имконият медиҳанд, ки бо ёрии харитаҳои географии электронӣ оид ба минтақаи дилхоҳ иттилооти оморӣ дастрас карда шавад. Иттилоот оид ба миқдори аҳоли, тараққиёти саноат, дараҷаи ифлосии муҳити атроф ва ғайра, ки дар пойгоҳи додаҳо маҳфузанд, метавонанд бо харитаҳои географӣ алоқаманд карда шаванд ва дар онҳо инъикоси худро ёбанд. Инъикоси иттилоот бо тарзҳои мухталиф амалӣ карда мешавад: бо тобишҳои ҳархела рангпӯш кардани минтақаҳо, сохтани диаграммаҳои маълумоти оморӣ ва амсоли инҳо. Масалан, дар расми поёни амсилаи геоиштилоотии «**Шумораи аҳоли дар мамлакатҳои ҷаҳон**» оварда шудааст.

Амсилаҳои геоиштилоотии аҳолии мамлакатҳои гуногуни ҷаҳонро бо истифода аз барномаи махсуси Microsoft Data Map дар ҷадвалҳои электронии MS Excel низ сохтан мумкин аст, ки ин корро шумо таҳти роҳбарии омӯзгори фан дар маҳфилҳои фанӣ ё дарсҳои берун аз синфӣ анҷом хоҳед дод.

**Амсилаҳои таҷҳизоти мантиқӣ.** Истифодаи амсилаҳои компютерӣ махсусан хангоми омӯзиши таҷҳизоти мантиқии пойгоҳии компютер, аз қабيلي сумматор, триггер ва ғайра мувофиқи мақсад мебошад. Амсилаҳои компютерӣ имконият фароҳам меоваранд, ки раванди табодули қиматҳои мантиқии сигналҳои воридотӣ ба қиматҳои сигналҳои содиротӣ, муоинашаванда гардонидани шаванд.

Тавре аз раванди сохтани амсилаҳои шакли қисмҳои мантиқии компютер маълум аст, нимсумматори якразрадаи дуӣ аз чор ҷузъи мантиқии пойгоҳӣ иборат аст: ду конъюктор, як дизъюктор ва як инвертор. Ба дармадгоҳи нимсумматор сигналҳои ду ҷамъшаванда А ва В равона карда шуда, дар бармадгоҳи он сигнали натиҷавӣ, яъне ҳосили ҷамъ ва сигнали гузариш ба разрадаи болоӣ - Р ҳосил мешаванд.

№ ♦	Мамлакат ♦	Аҳоли ♦	Афзоиш ♦
1	 Ҷумҳурии халқии Чин	1 354 790 000	▲ 0,481%
2	 Ҳиндустон	1 227 150 000	▲ 1,312%
3	 ИМА	314 705 000	▲ 0,899%
4	 Индонезия	237 641 326	▲ 1,040%
5	 Бразилия	199 321 000	▲ 1,102%
6	 Покистон	190 291 000	▲ 1,551%
7	 Нигерия	170 123 000	▲ 2,553%
8	 Бангладеш	161 083 000	▲ 1,579%
9	 Россия	143 180 000	▲ 0,013%
10	 Ҷопон	127 368 000	▼ -0,077%
11	 Мексика	114 975 000	▲ 1,086%
12	 Филиппин	103 775 000	▲ 1,873%
13	 Ветнам	91 519 000	▲ 1,054%
14	 Эфиопия	91 195 000	▲ 3,179%
15	 Миср	83 688 000	▲ 1,922%
16	 Олмон	81 305 000	▼ -0,200%



Акнун бо истифода аз забони барномарезии Visual Basic амсилаи компютери нимсумматорро месозем:

1. Дар шакл (форма) барои тасвир кардани чузъҳои мантиқии пойгоҳии компютер - чор нишона ва барои дохилкунию хориҷкунии қиматҳои мантиқӣ - шаш майдони матнӣ ҷойгир мекунем.

2. Маросими рӯйдодеро месозем, ки он тадқиқосози раванди муайянкунии қиматҳои мантиқӣ барои баромадгоҳи ҳар як чузъи мантиқии базавӣ ва хориҷкунандаи онҳо дар майдонҳои матнӣ бошад:

```
Dim blnA, blnB, blnP, blnS As Boolean
Sub cmd1_Click()
    blnA = txtA.Text
    blnB = txtB.Text
    blnP = blnA And blnB
    blnS = (blnA Or blnB) And Not (blnA And blnB)
    txtP.Text = blnP
```

```
txtOtr.Text = Not blnP
txtOr.Text = blnA Or blnB
txtS.Text = blnS
End Sub
```

3. Бо дохилкунии қиматҳои мантиқии аргументҳо ва паҳш кардани тугмаи **Гузариш ва сума** лоихаро ба кор мебарорем. Дар натиҷа, аз майдонҳои матнӣ қиматҳои мантиқии баромадгоҳҳои ҷузъҳои мантиқӣ хориҷ мегардан.



#### Саволҳо:

1. Раванди тарҳрезӣ ва таҳқиқи компютери амсилаҳоро ба чанд марҳала тақсим мекунанд? Онҳоро номбар ва маънидод карда метавонед?
2. Дар кадом мавридҳо баъзе марҳалаҳои сохтан ва таҳқиқи амсиларо партофтан мумкин аст? Якчанд мисоли амсилаҳоро оред, ки онҳо дар раванди таълим сохта мешаванд.
3. Аз амсилаҳои геонитилоотӣ кадом вақт истифода бурдан мумкин аст? Аз амсилаҳои таҷҳизоти мантиқии компютер чӣ?



#### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро накл кунед.
2. Тавассути Интернет аз харитаи интерактивӣ минтакаи худро ёбед ва дар бораи он иттилооти иловагӣ дастрас намоед.
3. Бо ёрии чадвали электронии MS Excel амсилаи компютери геонитилоотие созед, ки он дар бораи шумораи аҳолии мамлакатҳои Осиёи Марказӣ маълумоти омориро инъикос намояд. Барои ин, ҳангоми насби дастаи Microsoft Office дар компютер, бояд барномаи Microsoft Data Map низ дастрас шуда бошад. Пай дар пай амалҳои зеринро иҷро мекунем:
  - дар чадвали электронии MS Excel парвандаи mapstats.xls-ро мекушоем, ки он дар раванди насби Microsoft Office, дар диск сабт карда мешавад. Дар вараки кории чадвали электронӣ пойгоҳи додаҳои шумораи аҳолии мамлакатҳои ҷаҳон пайдо мешавад;
  - ҳангоми паҳши тугмаи «Харита» лавҳаи робитавии «Якчанд харита падидор шуд» рӯйи кор меояд, ки бо ёрии он харитаи заруриро, масалан, «Харитаи ҷаҳон»-ро интихоб кардан мумкин аст;
  - барои аз харита хориҷ намудани маълумоти оморӣ, аз имкониятҳои банди Додаҳои (Данные) равзанаи MS Excel истифода бурдан лозим аст. Дар вараки чадвали электронӣ он сутунҳоеро ҷудо мекунем, ки онҳо номи давлатҳо ва шумораи аҳолии онҳоро дар бар гирифтаанд. Харитаи сохташуда дар вараки корӣ инъикос мегардад ва лавҳаи робитавии «Ороишдиҳии харита» кушода мешавад. Маълумоти оморӣ дар харита метавонад бо тарзҳои гуногун инъикос карда шавад.



[Все страны](#) / [Список](#)

## Численность населения стран мира

вы можете сортировать таблицу, нажимая на заголовки соответствующего столбца

Прогноз численности населения в странах мира (при условии сохранения темпов роста или убыли населения) на следующие годы: [2020](#), [2030](#), [2050](#), [2075](#), [2100](#)

Место	Страна	Население, чел.
1	<a href="#">Китай</a>	1339450000
2	<a href="#">Индия</a>	1187550000
3	<a href="#">Соединенные Штаты Америки</a>	310241000
4	<a href="#">Индонезия</a>	237558000
5	<a href="#">Бразилия</a>	193467000
6	<a href="#">Пакистан</a>	170532000
7	<a href="#">Бангладеш</a>	164425000
8	<a href="#">Нигерия</a>	158259000
9	<a href="#">Россия</a>	143300000
10	<a href="#">Япония</a>	127390000
11	<a href="#">Мексика</a>	108398000
12	<a href="#">Филиппины</a>	94013000
13	<a href="#">Вьетнам</a>	85847000
14	<a href="#">Эфиопия</a>	84390000
15	<a href="#">Германия</a>	81802000
16	<a href="#">Египет</a>	79020000
17	<a href="#">Иран</a>	75078000
18	<a href="#">Турция</a>	72561000
19	<a href="#">Конго, демократическая республика</a>	67827000
20	<a href="#">Таиланд</a>	67470000

Ренессанс Кредит. До 10% от суммы покупок возвращается на карту. [zazaka-e-bank-renessans.ru](#)

[Риско-Директ](#)  
[Залогов](#)  
[На кредитную карту](#)  
[банка](#)

[Демократическая Республика Конго](#)  
Рассказы о поездках, советы о Демократической Республике Конго  
[aviatrade.ru](#)

[Выставка Эксклюзивного Туризма](#)  
17-20 сентября, LUXURY Leisure 2013. Крокус Экспо. Получить приглашение!  
[luxury-tourism.ru](#)

[Коста Рика, Туры](#)  
Программы, туры, путешествия от оператора.  
[vypriam.ru](#)  
[Все объявления](#)

Страны по регионам  
Формы правления  
Столицы государств  
Площадь стран мира  
**Численность населения**  
Рост численности населения  
Средняя продолжительность жизни  
Плотность населения  
Официальные языки  
Валюты стран мира  
Телефонные коды  
Зоны стран в интернете  
Международные организации  
Флаги стран  
Гербы стран  
Океаны  
Моря

Поиск авиабилетов

[aviasales](#)  
Душанбе RU

Форматҳои «Пуркунии тобиши ранг», «Пуркунии рангӣ» ва «Зичии нуктаҳо» имконият медиҳанд, ки танҳо як қатори додаҳо инъикос карда шавад. Форматҳои «**Диаграммаи мудаввар**» ва «**Гистограмма**» бошанд, метавонанд якҷанд қаторҳои додаҳоро инъикос намоянд;

– аз лавҳаи робитагии «**Оройишдиҳии харита**» формати «**Пуркунии тобиши ранг**»-ро интихоб менамоем. Дар ин формат қиматҳои шумораи аҳоли ба фосилаҳо (интервалҳо) ҷудо карда мешаванд ва ҳар мамлакате, ки шумораи аҳолии он ба ин ё он фосила тааллуқ дорад, бо тобиши рангии махсуси худ пур карда мешавад. Миқдори фосилаҳо ва тарзи тақсимкунӣ ба фосилаҳоро тағйир додан мумкин аст;

– тугмаи «**Пуркунии тобиши ранг**»-ро паҳш мекунем ва дар лавҳаи робитагии пайдошудаи «**Формат**» миқдори фосилаҳо (масалан, 5), тарзи тақсимкунӣ ба фосилаҳо ва ранги пойгоҳиро ба қайд мегирием;

– дар харитаи ҷаҳон ҳар як мамлакат бо яке аз панҷ тобиши ранги интихобшуда пур карда мешавад. Иттилоот дар бораи қиматҳои адабии фосилаҳо ва миқдори мамлакатҳое, ки ба ҳар як фосила ворид шудаанд, дар тавзеҳи харита оварда мешаванд.

4. Амсилаи компютери нисм-сумматорро бо ёрии ҷадвалҳои электронӣ созад.

## Дарси 15. ТАДҚИКИ АМСИЛАҲОИ ФИЗИКӢ

Барои содатар гардонидани баёни мавзӯ, раванди сохтан ва таҳқиқи амсиларо дар мисоли мушаххаси ҳаракати ҷисме, ки зери қувва ба уфуқ партофта шудааст, дида мебароем.

**Мазмуни гузориши масъала.** Дар раванди машқи теннис бозингарон аз худқорхое истифода мебаранд, ки онҳо тӯбҷаро ба мавқеи муайяни

майдончаи варзиш ҳаво дода метавонанд. Талаб карда мешавад, ки суръати худкор ва қимати кунчи ҳаводихӣ тавре муқаррар карда шавад, ки тӯбча парвозкунон ба нишокаи андозааш маълуми дар масофаи муайян ҷойгиршуда ба ҳадаф расад.

**Амсилаи тавсифии сифатӣ.** Дар ибтидо амсилаи тавсифии сифатии раванди ҳаракати ҷисмро бо истифода аз объектҳо, мафҳумҳо ва қонунҳои физикӣ месозем, яъне амсилаи идеалии ҳаракати объектро тартиб медиҳем. Мувофиқи шартҳои дар гузориши масъала овардашуда, фарзияҳои муҳтасари асосии зеринро баён кардан мумкин аст:

– азбаски ҳаҷми тӯбча нисбат ба ҳаҷми Замин бениҳоят хурд аст, бинобар он тӯбчаро нуқтаи моддӣ (материалӣ) ҳисобидан мумкин аст;

– азбаски бузургии баландии парвози тӯбча кам тағйир меёбад, бинобар он шитоби озодафтии онро бузургии доимӣ ( $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ ) ва ҳаракаташро аз рӯйи тири ОУ баробаршитоҳ ҳисобидан мумкин аст;

– азбаски суръати партофтани ҷисм бузургии хеле хурд аст, бинобар он, муқовимати ҳаворо сарфи назар карда, ҳаракати тӯбчаро аз рӯйи тири ОХ мунтазам ҳисобидан мумкин аст.

**Амсилаи зоҳирӣ.** Барои шаклсозӣ кардани амсила аз формулаҳои маълуми курси физика оид ба ҳаракатҳои мунтазам ва баробаршитоҳ истифода мебарем. Барои суръати ибтидоии додашуда  $v_0$  ва кунчи ҳаводихӣ  $\alpha$  қимати координатҳои дурии парвоз  $x$  ва баландӣ  $y$  аз вақтро  $t$  бо ёрии формулаҳои зерин ифода кардан мумкин аст:

$$\begin{aligned}x &= v_0 \cdot \cos\alpha \cdot t; \\y &= v_0 \cdot \sin\alpha \cdot t - g \cdot t^2/2.\end{aligned}$$

Бигузур нишокаи баландиаш  $h$  аз худкор дар масофаи  $s$  ҷойгир шудааст. Аз формулаи яқум  $t$  - вақтро ба воситаи дигар бузургиҳо ифода мекунем, ки он барои аз тарафи тӯбча рафъ намудани масофаи  $s$  лозим аст:

$$t = s/(v_0 \cdot \cos\alpha).$$

Қимати ёфташудаи  $t$ -ро дар формулаи дуюм барои  $y$  мегузorem ва баландии тӯбча  $l$ -ро нисбат ба замин дар масофаи  $s$  меёбем:

$$l = s \cdot \text{tg}\alpha - g \cdot s^2/(2 \cdot v_0^2 \cdot \cos^2\alpha).$$

Акнун шарти ба нишон расидани тӯбчаро шаклсозӣ мекунем. Тӯбча вақте ба нишон мерасад, ки агар қимати баландии он  $l$  шарти ( $0 \leq l \leq h$ )-ро қаноат кунад. Агар  $l < 0$  бошад, он гоҳ ин маънои **ба ҳадаф нарасидани тӯбча** ва агар  $l > h$  бошад, маънои **аз ҳадаф гузашта рафтани тӯбчаро** дорад.

**Амсилаи компютерӣ.** Бо ёрии забони барномарезии Visual Basic амсилаи зоҳириро ба амсилаи компютерӣ табдил медиҳем:

1. Барои дохилкунии қиматҳои суръати ибтидоӣ, кунчи ҳаводихии тӯбча, масофаи парвоз то нишокаи ва баландии нишокаи дар шакл (форма) – чор майдони матнӣ, барои хориҷкунии қимати баландии тӯбча дар

масофаи додашуда – ду майдони матнӣ ва доир ба натиҷаи ҳаводихӣ – як маълумотномаи матниро ҷойгир мекунем.

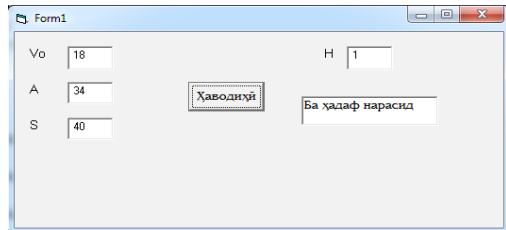
2. Барои ишоратсозии майдонҳо ва вохидҳои ҷенкунӣ дар шакл нишонаҳо мегузorem.

3. Дар шакл ҷойгир намудани як тугмаро ба нақша гирифта, барои он маросими рӯйдодеро месозем, ки он ба тағйирёбандаҳои дар майдонҳои матнӣ дохилкардашуда бахшидани қиматҳоро таъмин, баландии тӯбча-ро барои масофаи додашуда ҳисоб ва натиҷаҳои ҳосилшударо бо ёрии тарҳи (конструксия) интихобии навъи **Select Case** хориҷ намояд:

```

Const G As Single = 9.81
Const Pi As Single = 3.14
Dim V0, A, S, L As Double
Private Sub CmdCalc_Click()
‘Дохилкунии қиматҳои аввала:
V0 = Val(InputBox(«Қимати V0-ро дохил кунед»))
A = Val(InputBox(«Қимати A-ро дохил кунед»))
S = Val(InputBox(«Қимати S-ро дохил кунед»))
H = Val(InputBox(«Қимати H-ро дохил кунед»))
textV0.Text = Str(V0)
textA.Text = Str(A)
textS.Text = Str(S)
textH.Text = Str(H)
‘Шартҳои ба нишон расидан ё нарасидан:
L = S*Tan(A*Pi/180) – (G*S^2)/(2*V0^2*Cos(A*Pi/180)^2)
txtL.Text = L
Select Case L
Case Is < 0
txtM.Text = “Ба ҳадаф нарасид»
Case Is > H
txtM.Text = “Аз ҳадаф
гузашта рафт»
Case Else
txtM.Text = “Ба ҳадаф
расид»
End Select
End Sub

```



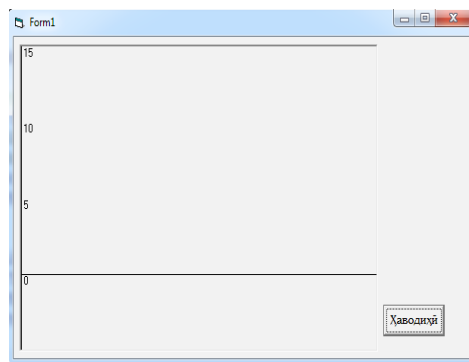
Барои муоинашаванда гардонидани амсилаи зоҳирӣ хати (траектория) парвози ҷисро месозем, яъне графики вобастагии баландии тӯбча аз сатҳи заминро нисбат ба дурии парвоз тартиб медиҳем. Графикро бо тирҳои координат мучахҳаз гардонидани, мавқеи ҷойгиршавии нишонро муайян мекунем.

4. Дар шакл майдони графике ҷойгир мекунем, ки дар он раванди сохтани хати парвоз амалӣ карда мешавад. Ба рамзи барномавӣ маросими рӯйдодро илова менамоем:

```

‘Сохтани график
For T = 0 To 10 Step 0.1
Y = V0*Sin(A*Pi/180)*T – G*T*T/2
X = V0*Cos(A*Pi/180)*T
pic1.Scale (0, 15) - (S +5, -5)
pic1.PSet (X, Y)
Next T
‘Тири X
pic1.Line (0, 0) - (50, 0)
For I = 0 To 50 Step 5
pic1.PSet (I, 0)
pic1.Print I
Next I
‘Тири Y
pic1.Line (0, -5) - (0, 15)
For I = -5 To 15 Step 5
pic1.PSet (0, I)
pic1.Print I
Next I
‘Нишона
pic1.Line (S, 0) - (S, H)

```



**Озмоиши компютерӣ.** Қиматҳои ихтиёрии суръати ибтидоӣ ва кунҷи ҳаводихии тӯбчаро дохил мекунем ва мебинем, ки тӯбча ба нишона ҳеҷ расида наметавонад. Баъд, қимати яке аз параметрҳо, масалан, кунҷи ҳаводихиро иваз намуда, тирпарронии нишонаёбӣ (озмояишӣ) мегузaronем. Барои ин беҳтар он аст, ки аз услуби маъмулии тўппарронӣ (артиллерӣ) «**ҳадафро ба чангак гирифтан**» истифода барем. Дар ин услуб тарзи самарабахши «**таксимкунӣ порча ба ду ҳиссаи баробар**» татбиқ карда мешавад. Яъне, аввал кунҷеро меёбанд, ки таҳти он тӯбча аз нишона гузашта меравад. Баъд аз он кунҷеро меёбанд, ки таҳти он тӯбча то девори нишона рафта намерасад. Баъд қимати миёнаи кунҷоро, ки чангак (вилка)-ро ташкил медиҳанд, ҳисоб карда, мебинанд, ки тӯбча ба кадом мавқеъ меафтад. Агар вай ба девори нишона расад, он гоҳ масъала ҳалли худро ёфтагӣ ҳисобида мешавад, вагарна, чангаки навбатӣ сохта мешавад ва ин раванд то расидани ҷисм ба ҳадаф идома меёбад.

5. Лоихаро ба кор дароварда, қимати суръати ибтидоӣ, кунҷи ҳаракат, масофа то нишона ва баландии онро дохил мекунем ва тугмаи «Хаводихӣ»-ро пахш менамоем. Дар майдонҳои матнӣ натиҷаҳо ва дар майдони графикӣ хати ҳаракати ҷисм намудор мешаванд. Қимати суръати ибтидоӣ ва кунҷи ҳаводихиро онҷунон интиҳоб мекунем,

ки онҳо ба нишона расидани тўбчаро таъмин намоянд.

### Таҳлили натиҷаҳо ва тасҳеҳи амсила.

Лоиҳаро тавре навсозӣ менамоем, ки дар заминаи саҳеҳии додашуда, барои ҳар як қимати суръати парвоз қимати диапазони кунҷҳо ҳосил шавад, ки вай ба нишон расидани тўбчаро таъмин намоянд.

6. Аз шакл (форма) майдонҳои матнии дохилкунии қимати кунҷ, хоричкунии натиҷаҳо ва майдони графикаро ҳазф намуда, майдонҳои нави дохилкунии саҳеҳии муайянкунандаи диапазони кунҷҳо ва хоричкунии қиматҳоро аз ин диапазон ҷойгир мекунем.

7. Тағйиротро ба рамзи барномавии маросими рӯйдод ворид месозем:

```
Private Sub CmdCalc_Click()
```

```
    Дохилкунии қиматҳои аввала:
```

```
    V0 = Val (txtV0.Text)
```

```
    S = Val (txtS.Text)
```

```
    H = Val (txtH.Text)
```

```
    P = Val (txtP.Text)
```

```
    txtA1.Text = ""
```

```
    For A = 0 To 90 Step P
```

```
        'Шартҳои ба нишон расидан ё нарасидан:
```

```
        L = S*Tan(A*Pi/180) - (G*S^2)/(2*V0^2*Cos(A*Pi/180)^2)
```

```
        If 0 < L And L < H Then
```

```
            txtA1.Text = txtA1.Text + Str(A)
```

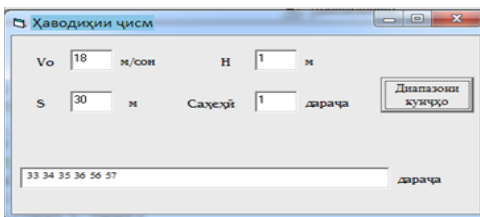
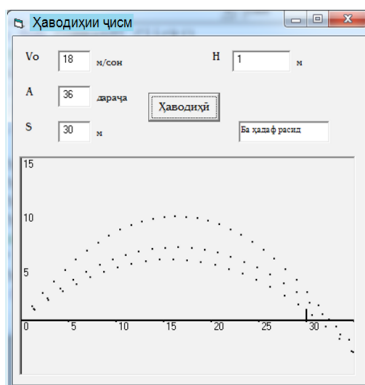
```
        End If
```

```
    Next A
```

```
End Sub
```

8. Лоиҳаро ба кор мебарорем ва қиматҳои суръат, масофаи парвоз то нишона, баландии нишона ва инчунин саҳеҳии муайянкунандаи диапазони кунҷҳоро ба шакл дохил мекунем.

Таҳлил ва таҳқиқи амалҳои амсила аз он дарак медиҳанд, ки натиҷаи ғайриодӣ ҳосил шудааст: ду диапазони бузургии кунҷҳо – аз 33 то 36 ва аз 56 то 57 дараҷа мавҷуд будаанд, ки ба нишона расидани тўбчаро таъмин карда метавонистаанд.



**Амсилаи компютерӣ дар чадвалҳои электронӣ.** Акнун ба марҳалаи сеюми сохтан ва таҳқиқи амсилаи ҳаракати ҷисме, ки зери кунҷ ба уфуқ ҳаво дода шудааст, бармегардем. Бо ёрии чадвали электронии Excel амсилаи зохириро ба амсилаи компютерӣ табдил медиҳем.

Дар чадвал катаҳои муайяно барои дохилкунии суръати ибтидоӣ  $v_0$  ва кунҷи ҳаводихӣ  $\alpha$  ҷудо менамоем ва мувофиқи формулаҳои  $x=v_0 \cdot \cos\alpha \cdot t$  ва  $y=v_0 \cdot \sin\alpha \cdot t - g \cdot t^2 / 2$  қимати координатҳои дурии парвози ҷисм  $x$  ва баландии нишона  $y$ -ро барои қиматҳои муайяни вақт  $t$  аз интервали додашуда ҳисоб мекунем. Барои аз ҷанбаи дараҷавӣ ба радианӣ табдил додани қимати кунҷҳо аз функсияи **Радианҳо** (Радианы) истифода мекунем.

	A	B	C
1	$v_0$	18,0	м/сон
2	$\alpha$	35,0	дараҷа
3			
4	$t$	$x=v_0 \cdot \cos\alpha \cdot t$	$y=v_0 \cdot \sin\alpha \cdot t - g \cdot t^2 / 2$
5	0,0	0,0	0,0
6	0,2	2,9	1,9
7	0,4	5,9	3,3
8	0,6	8,8	4,4
9	0,8	11,8	5,1
10	1	14,7	5,4
11	1,2	17,7	5,3
12	1,4	20,6	4,9
13	1,6	23,6	4,0
14	1,8	26,5	2,7
15	2,0	29,5	1,0
16	2,2	32,4	-1,0
17	2,4	35,4	-3,4
18	2,6	38,3	-6,3

1. Барои дохилкунии қимати суръати ибтидоӣ катаи В1 ва дохилкунии қимати кунҷи ҳаводихӣ катаи В2-ро истифода мекунем.

2. Дар катаҳои А5:А18 қиматҳои вақтро бо фосилаи 0,2 сония дохил мекунем.

3. Дар катаҳои В5 ва С5 мувофиқан формулаҳои зеринро дохил мекунем:

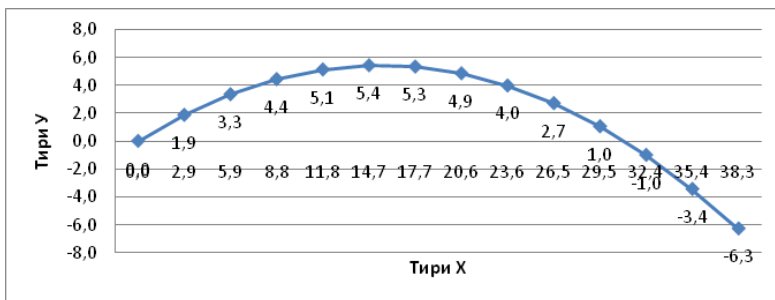
$$=B\$1 * \text{COS}(\text{РАДИАНЫ}(B\$2)) * A5$$

$$=B\$1 * \text{SIN}(\text{РАДИАНЫ}(B\$2)) * A5 - 4,9 * A5^2$$

4. Формулаҳоро мувофиқан ба катаҳои В6:В18 ва С6:С18 нусхабардорӣ менамоем.

Бо роҳи сохтани графики вобастагии координати  $y$  аз координати  $x$ , яъне хати ҳаракати ҷисм, амсиларо муоинашаванда мегардонем.

5. Диаграммаи навъи **График**-ро месозем, ки дар он ба сифати **категория** диапазони катаҳои В6:В18 ва ба сифати **қиматҳо** - диапазони катаҳои С6:С18 истифода бурда мешаванд.



**Таҳқиқи амсила.** Бо амсилаи компютерӣ тадқиқот гузаронида, бо саҳеҳии додашудаи  $0,1^0$  чунон диапазони тағйирёбии кунчи парвозро муайян мекунем, ки вай ба нишона расидани ҳисро таъмин карда тавонад. Тӯбча аз нишона дар масофаи 30 м ҷойгир буда, баландии нишона 1 м ва суръати ибтидоии ҳисм 18 м/сон-ро ташкил медиҳад. Аз усули **Баргузини** (хоста гирифтани **параметр** истифода мекунем).

6. Барои қимати катакҳо саҳеҳии даҳякӣ (як аломат пас аз вергул) муқаррар мекунем.

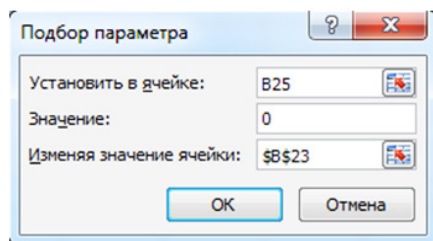
7. Ба катакҳои B21, B22 ва B23 мувофиқан қиматҳои масофа то нишона  $S=30$ м, суръати ибтидоии тӯбча  $v_0=18$ м/сон, кунчи парвози тӯбча  $\alpha=35^0$  ва дар катаки B25 бошад, формулаи ҳисобкунии баландии тӯб аз сатҳи заминро барои шартҳои аввалаи додашуда дохил мекунем:

21	S=	30,0 м
22	$v_0=$	18,0 м/сон
23	$\alpha=$	35,0 дараҷа
24		
25	L=	0,7 м

$$=B21 * \text{TAN}(\text{РАДИАНЫ}(B23)) - (9,81 * B21^2) / (2 * B22^2 * \text{COS}(\text{РАДИАНЫ}(B23))^2).$$

Барои шартҳои аввалаи додашуда кунҷҳоеро муайян мекунем, ки онҳо ба нишон расидани ҳисро дар баландии 0 ва 1 м таъмин менамояд.

8. Катаки B25-ро қайд (чудо) менамоем ва фармони **Додаҳо** ► **Қор бо додаҳо** ► **Таҳлили “ҷӣ мешавад, агар”** ► **Баргузини параметр** (Даннӣ ► **Работа с даннӣ** ► **Анализ «что если»** ► **Подбор параметра**)-ро дохил мекунем. Дар майдончаи **Қимат** (Значение)-и равандаи робитагии пайдошудаи **Баргузини параметр**



(Подбор параметра) қимати аз ҳама хурдтарини баландии нишонрас, яъне 0-ро дохил мекунем. Дар майдончаи **Катаки қиматаш ивазшаванда** (Изменяя значение ячейки) бошад, суроғаи катакero нишон медиҳем, ки вай қимати кунҷро дар бар гирифтааст. Дар мавриди мо ин катаки  $B\$23$  мебошад.

9. Дар катаки B23 адади 32,6 пайдо мешавад. Акнун равандаи баргузини параметрро барои қимати аз ҳама калонтарини баландии нишонрас, яъне 1 тақрор менамоем. Дар натиҷа, дар катаки B23 адади 36,1 пайдо мешавад.

Ҳамин тариқ, тадқиқи амсилаи компютерӣ бо ёрии ҷадвали электронӣ далели он аст, ки диапазони қиматҳои кунчи парвози нишонрас [32,6; 36,1] мебошад. Қиматҳои ин диапазон ба ҳадаф

21	S=	30,0 м
22	$v_0=$	18,0 м/сон
23	$\alpha=$	32,6 дараҷа
24		
25	L=	0,0 м

21	S=	30,0 м
22	$v_0=$	18,0 м/сон
23	$\alpha=$	36,1 дараҷа
24		
25	L=	1,0 м

расидани тўбчаро бо суръати 18 м/сон ба нишонаи баландиаш якметра, ки аз тўбча дар масофаи 30 м дурӣ ҷойгир шудааст, таъмин менамояд.

Агар пайдарпайии амалиёти муайянкунии диапазони кунҷоро барои қимати аввалаи  $55^\circ$  тақрор намоем, он гоҳ қиматҳои ҳудудии нави кунҷо, яъне  $55,8^\circ$  ва  $57,4^\circ$ -ро ҳосил менамоем. Бо назардошти саҳеҳии ҳисоббарорӣ, додаҳои ҳар ду диапазони кунҷо низ натиҷаҳои ҳосилкардаи амсилаи компютери бо ёрии забони барномарезии Visual Basic сохташударо тасдиқ менамоянд.



#### Саволҳо:

1. Оё шумо масъалаи раванди сохтан ва таҳқиқи амсилаи парвози тўби зери кунҷ ба уфуқ партофташударо аз нав гузошта метавонед?
2. Дар мавзӯи амсиласозии раванди парвози тўб ба чанд марҳала тақсим карда шудааст? Ба фикри шумо кадом марҳала аз ҳама муҳимтар аст?
3. Амсилаи компютери дар мавзӯи овардашударо бо ёрии дигар забони барномарезӣ тарҳрезӣ карда метавонед?
4. Зарурати истифодаи чадвали электронии Excel дар табдилдиҳии амсилаи зоҳирии масъалаи мазкур ба амсилаи компютерӣ аз чӣ иборат аст?
5. Боз кадом масъалаҳои ҷолиби физикиро амсиласозӣ кардан мумкин аст?



#### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро накл кунед.
2. Амсилаи компютери тавассути забони барномарезии Visual Basic сохташударо дар синфхонаи компютерӣ иҷро кунед.
3. Ин амалро бо истифода аз чадвали электронии Excel тақрор намоед. Бо амсилаи компютерӣ озмояиҳои нав гузаронед ва таҳқиқоти худро шарҳ диҳед.
4. Ҷисм аз баландии муайян ба таври амудӣ ба боло ҳаво дода шудааст. Амсилаи компютери созад, ки вай пас аз чанд муддат ба сатҳи замин афтодани ҷисро муайян намояд.

## Дарси 16. ТАҲҚИҚИ АМСИЛАҲОИ РИЁЗӢ

**Тарҳрезии риёзӣ.** Таҳқиқи амсилаҳои риёзӣ (математикӣ) аз тасвири амсилаи шаклӣ бо истифода аз яке аз забонҳои зоҳирии соҳаи муайяни риёзиёт – алгебра, мантиқи риёзӣ, геометрия ва ғайра оғоз меёбад.



Дар забони алгебра амсилаҳои шаклӣ бо ёрии муодилаҳо тасвир карда (навишта) мешаванд. Ёфтани ҳалли аниқи ин муодилаҳо ба чустуҷӯи ифодаҳои табдилоти баробарқувваи алгебравӣ оварда мерасонанд, ки дар онҳо бузургиҳои тағйирёбанда ба воситаи формулаҳо ифода карда шудаанд. Одатан ёфтани ҳалли аниқ танҳо барои баъзе муодилаҳои навъи муайян, аз қабилӣ муодилаҳои хаттӣ, мураббай (квадратӣ), тригонометрӣ ва ғайра муяссар мегардад. Барои қисми дигари муодилаҳо бошад, зарур аст, ки аз усулҳои тақрибии ёфтани ҳал бо ягон саҳеҳии додашуда, масалан усулҳои графикӣ, ададӣ ва ғайра истифода бурда шавад.

**Усули графикӣ.** Сохтани графики функсияҳо имконият медиҳад, ки ҳалли тақрибии аввалаи (носаҳеҳ, дағал) муодилаҳо ёфта шавад.

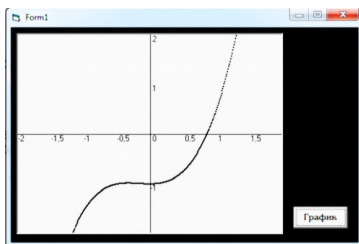
Бигузур барои муодилаи намуди  $f(x) = 0$ , ки  $f(x)$  – ягон функсияи бифосила аст, ҳалли аниқи алгебравӣ вучуд нашофта бошад. Дар системаи координат графикӣ функсияи мазкурро месозем. Решаи (ё решаҳои) муодила нуктаи (ё нуктаҳои) буриши графикӣ функсия бо тире абсисса –  $OX$  мебошад.

**Мисоли 1:** Решаи муодилаи  $x^3 - \cos x = 0$ -ро, ки ҳалли аниқи алгебравӣ надорад, бо усули графикӣ меёбем. Тавре дида мешавад, амсилаи шаклӣ ба воситаи муодила дода шудааст. Барои ёфтани решаи муодила дар забони барномарезии Visual Basic амсилаи компютерӣ тартиб медиҳем.

### Лоихаи «Ҳалли тақрибии муодила».

1. Дар қисми графиксозии рамзи барномавии лоихаи «Ҳалли тақрибии муодила» сатри зеринро ворид мекунем:  
picGraph.PSet (sngX, sngX^3-cos (sngX))

Азбаски графики функсияи  $f(x) = x^3 - \cos x$  тире  $OX$ -ро ҳамагӣ як маротиба мебурад, пас муодилаи  $x^3 - \cos x = 0$  як реша дорад. Аз рӯйи график тақрибан муайян кардан мумкин аст, ки  $x \approx 0,8$  аст.



**Усули ададии тақсимкунии порча ба ду ҳисса.** Барои ҳалли муодилаҳо аз рӯйи саҳеҳии додашуда, усулҳои ададии пай дар пай наздикшавӣ (итератсионӣ) ба ҳалро, ки дар риёзиёти ҳисоббарорӣ кор карда баромада шудаанд, татбиқ кардан мумкин аст. Агар мо порчаеро донем, ки дар он решаи муодила вучуд дошта бошад ва дар канорҳои он функсия қиматҳои аломатхояшон муқобилро қабул намояд, он гоҳ аз усули тақрибии тақсимкунии порча ба ду ҳиссаи баробар истифода бурда, қадам ба қадам ба ҳалли муодила наздик шудан мумкин аст.

Муҳтавои ин усул аз он иборат аст, ки дар ибтидо саҳеҳии чустани ҳал ва порчаи аввалаи  $[A; B]$ , ки дар он решаи муодила ҷойгир шудааст, интиҳоб карда мешаванд ва баъд порчаи аввала ба порчаи саҳеҳии

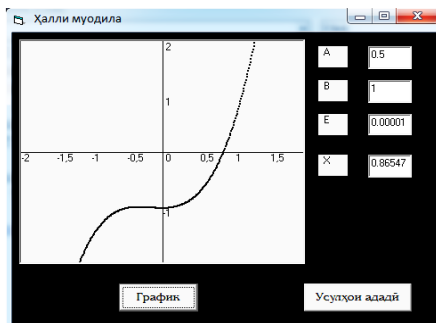
додашуда пай дар пай наздик карда мешавад. Яъне, порчаи аввала ва порчаҳои навбатии ҳосилшуда тавассути нуқтаи  $C=(A+B)/2$  пай дар пай ба ду ҳиссаи баробар тақсим карда мешаванд ва он нимаи порча –  $[A; C]$  ё  $[C; B]$ , ки дар он реша вучуд надорад, партофта мешавад.

Интихоби нимаи зарурии порча ба он асоснок карда мешавад, ки дар канорҳои он аломати қиматҳои функсия муқобили ҳамдигар ҳаст ё на. Дар натиҷа, ҳамон нимаи интихоб карда мешавад, ки дар он ҳосили зарби қиматҳои канорӣ функсия манфӣ бошад, яъне графикои функсия тири абсиссаро бурад. Раванд то он вақте давом меёбад, ки агар дарозии порча аз дучанди саҳеҳии додашуда хурд нагардад. Бузургии ба ду ҳиссаи баробар тақсим кардашудаи порчаи мазкур ба қимати решаи муодила бо саҳеҳии додашуда, яъне  $x=(A+B)/2$ , баробар аст.

2. Дар шакл (форма) барои дохилкунии қиматҳои адабии канорҳои порчаи  $A$  ва  $B$  ду майдони матнӣ, барои дохилкунии қимати саҳеҳии ҳисоббарорӣ як майдон ва барои хоричкунии қимати решаи муодила низ як майдонро ба нақша мегирем.

3. Дар шакл сохтани як тугмаро ба нақша мегирем ва ба он маросими рӯйдоди ҳисобкунии решаи муодиларо вобаста менамоем. Рӯйдод бояд бо ёрии усули тақсимкунии порча ба ду ҳиссаи баробар амалӣ гардонид шавад.

```
Private Sub cmdNum_Click ()
    dblA = Val (txtA.Text)
    dblB = Val (txtB.Text)
    dblE = Val (txtE.Text)
    Do
        dblC = (dblA + dblB)/2
        if (dblA^3-Cos (dblA))*
            (dblC^3-Cos (dblC))<0
        Then
            dblB = dblC
        End if
    Loop While (dblB - dblA)/2>dblE
    txtX.Text = (dblA + dblB) / 2
End Sub
```



4. Аз графикои функсия дида мешавад, ки решаи муодила дар порчаи  $[0,5; 1]$  ҷойгир аст. Дар майдонҳои матнии шакл қиматҳои канорҳои порча, яъне 0,5 ва 1 ва инчунин саҳеҳии ҳисоббарорӣ, масалан, 0,00001-ро дохил мекунем. Дар натиҷа, дар майдони матнӣ қимати реша бо саҳеҳии додашуда, яъне  $x = 0,86547$  хорич карда мешавад.

**Амсилаҳои эҳтимоли.** Ин навъи амсилаҳо ба гузаронидани силсилаи калони озмоишҳо бо параметрҳои тасодуфӣ асоснок карда мешаванд ва саҳеҳии натиҷаҳои ҳосилшаванда аз миқдори таҷрибаҳои гузаронидашуда вобаста мебошад.

Барои дарки моҳияти амсиласозии эҳтимолӣ, мисолеро дида мебароем, ки он ба ҳисобкунии тақрибии масоҳати шаклҳои (фигураҳои) геометрӣ бо ёрии усули Монте-Карло бахшида шудааст.

**Амсилаи сифатии усули Монте-Карло.** Дар ибтидо амсилаи сифатии эҳтимолии ин усулро тартиб медиҳем:

- шакли геометрии додшударо пурра дар дохили мураббаъ (квадрат) ҷойгир мекунем;
- бо тарзи тасодуфӣ нуктаҳоро ба дохили ин мураббаъ меафканем, яъне бо ёрии ҳосилкунандаи (генератори) ададҳои тасодуфӣ координатҳои нуктаҳоро дар дохили мураббаъ таъйин менамоем;
- ҳисоб мекунем, ки нисбати миқдори нуктаҳои ба дохили шакл афтада бар миқдори умумии нуктаҳои дохили мураббаъ, тақрибан ба нисбати масоҳати шакл бар масоҳати мураббаъ баробар аст. Ҳар қадар миқдори нуктаҳо зиёдтар бошанд, ҳамон қадар ин нисбат саҳеҳтар мегардад.

**Амсилаи зоҳирӣ.** Барои ҳисобкунии масоҳати давраи радиусаш  $R$ , ки марказаш бо ибтидои координат мувофиқ меояд, амсилаи зоҳирӣ месозем. Давра ба даруни мураббаи тарафаш  $2R$  ва масоҳаташ  $4R^2$  кашида шудааст.

Бигузур  $N$  – миқдори нуктаҳоеро ташкил диҳад, ки онҳо ба таври тасодуфӣ дар дохили мураббаъ ҳосил мешаванд. Интиҳоби тасодуфии координатҳои нуктаҳо, ки ба дохили мураббаъ меафтанд ( $N$  нукта), бояд тавре гузаронида шавад, ки координатҳои нуктаҳо –  $x$  ва  $y$  шартҳои  $-R \leq x \leq R$  ва  $-R \leq y \leq R$ -ро қаноат кунанд.

Бигузур  $M$  – миқдори нуктаҳоеро ифода намояд, ки онҳо бояд ба дохили давра афтанд, яъне координатҳои онҳо шарти  $x^2 + y^2 \leq R^2$  –ро қаноат кунанд. Пас, масоҳати давраро бо ёрии формулаи  $S = 4R^2 \cdot M/N$  ҳисоб кардан мумкин аст.

**Амсилаи компютерӣ.** Дар забони барномарезии Visual Basic лоиҳаи амсилаи компютерии муайянкунии масоҳати давраро бо ёрии усули Монте-Карло месозем:

1. Дар шакл майдони графикаеро ба ҳисоб мегирем, ки дар он бояд раванди тасодуфии ҳосилшавии нуктаҳо инъикос гардад ва инчунин дар он мураббаъ, давра ва тирҳои координат ҷойгир карда шаванд.

2. Дар шакл ду майдони матнӣ – барои дохилкунии қимати радиуси давра ва миқдори нуктаҳои ҳосилшаванда ва ҳамчунин як майдонро барои хоричкунии қимати масоҳати давра ба ҳисоб мегирем.

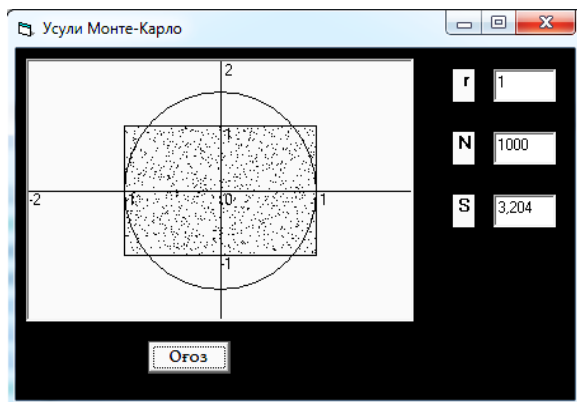
3. Дар шакл як тугма месозем ва барои он маросими рӯйдодеро ба нақша мегирем, ки он бояд дохилкунии қимати радиуси давраро ба тағйирёбандаи  $R$ , дохилкунии миқдори нуктаҳои ҳосилшавандаро

ба тағйирёбандаи  $N$ , раванди ҳосилшавии нуқтаҳои тасодуфӣ, яъне миқдори нуқтаҳои ба дохили давра афтардари ба тағйирёбандаи  $M$  ва ҳисобкунию хоричкунии қимати масоҳати давраро дар майдони матнӣ таъмин намояд:

```

Dim dblX, dblY As Double, I, N, M, R As Long, S As Double
Private Sub cmd1_Click()
M = 0
pic1.Cls
‘Доҳилкунии қиматҳо:
R = Val(txtR)
N = Val(txtN)
pic1.Scale (-(R + 1), R + 1) – (R + 1, -(R + 1))
pic1.Line (–R, R) – (R, –R), , B
pic1.Circle (0, 0), R
‘Ҳосилкунии нуқтаҳо:
For I = 1 To N
dblX = 2 * R * Rnd – R
dblY = 2 * R * Rnd – R
pic1.PSet (dblX, dblY)
If dblX ^ 2 + dblY ^ 2 <= R Then M = M + 1
Next I
‘Ҳисобкунии масоҳат:
txtS.Text = 4 * R ^ 2 * (M / N)
‘Тири X
pic1.Line (–(R + 1), 0) – (R + 1, 0)
For I = –(R + 1) To R + 1
pic1.PSet (I, 0)
pic1.Print I
Next I

```



```

‘Тири Y
pic1.Line (0, -(R + 1)) – (0, R + 1)
For I = -(R + 1) To R + 1
pic1.PSet (0, I)
pic1.Print I
Next I
End Sub

```

4. Қимати радиуси давра ва миқдори нуқтаҳои ҳосилшавандаро дохил мекунем. Пас аз пахши тугмаи **Оғоз** дар майдони графикӣ раванди ҳосилшавии нуқтаҳои тасодуфӣ тасвир меёбанд ва дар майдони матнӣ бошад, қимати масоҳати давра хориҷ карда мешавад.

**Тадқиқи амсила.** Формулаи геометрии мавҷуд аст, ки бо ёрии он масоҳати давраро ҳисоб кардан душвор нест:  $S = \pi R^2$ . Агар дар раванди таҳқиқи амсила ба сифати қимати радиуси давра адади 1 қабул карда шавад, он гоҳ қимати адабии масоҳати давра ба адади  $\pi$  баробар мешавад. Ҳамин тариқ, бо ёрии усули Монте-Карло қимати адади  $\pi$ -ро бо саҳеҳии зарурии дилхоҳ муайян кардан мумкин аст (ҳангоми зиёдкунии миқдори ададҳои ҳосилшаванда, мушоҳида кардан мумкин аст, ки чӣ тавр ҳамон қадар зиёдтар қимати масоҳати давра ба қимати адади  $\pi$  наздиктар мешавад).



#### Саволҳо:

1. Таҳқиқи амсилаҳои риёзӣ аз тасвири кадом намуди амсилаҳо оғоз меёбад?
2. Ҳангоми тасвиркунии амсилаҳои шаклӣ бештар аз кадом забонҳои зохирии риёзиёт истифода мебаранд?
3. Фарқи асосии тарҳрезии риёзӣ аз тарҳрезии физикӣ дар чист?
4. Оё ҳамеша ҳалли аниқи муодилаҳоро ёфтани мумкин аст? Агар на, пас аз кадом усулҳо истифода бурдан мумкин аст?
5. Усули графикӣ чӣ гуна усул аст?
6. Дар кадом мавридҳо аз усули тақрибии тақсимкунии порча ба ду ҳиссаи баробар истифода бурдан созгортар аст? Ҷояи онро медонед?
7. Амсилаи эҳтимолий чист? Моҳияти усули Монте-Карло аз чӣ иборат аст?
8. Барои чӣ ҳангоми ҳисоббарориҳои риёзӣ аз компютер бештар истифода мебаранд?



#### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Амсилаи зохирии дар мавзӯ овардашударо, ки ба ҳисобкунии масоҳати давраи радиусаш  $R$ -и марказаш бо ибтидои координат мувофиқоянда бахшида шудааст, бо тарзи геометрии тасвир кунед.
3. Ҳалли тақрибии муодилаи  $x^3 - \cos x = 0$ -ро бо истифода аз амсилаи компютерӣ дар чадвали электронӣ ёбед.
4. Бо ёрии усули Монте-Карло масоҳати секунҷаеро ёбед, ки координатҳои куллаҳои он ба  $(-1, 0)$ ;  $(0, 1)$  ва  $(1, 0)$  баробар бошад.

## Дарси 17. ТАДКИҚИ АМСИЛАҲОИ БИОЛОГӢ

Дар биология хангоми таҳқиқи рушд ва инкишофи системаҳои биологӣ одатан, бо баҳисобгирии омилҳои муҳталиф, амсилаҳои динамикии тағйирёбии миқдори популятсияи мавҷудоти гуногуни зинда, аз қабилҳои бактерияҳо, моҳиҳо, ҳайвонот, наботот ва ғайра сохта мешаванд. Таъсири байни ҳамдигарии популятсияҳо дар амсилаҳои навъи «даранда-сайд» омӯхта мешаванд.

**Амсилаи зоҳирӣ.** Омӯзиши динамикаи миқдори популятсияҳо, албатта, аз амсилаи одитарини «афзойиши номаҳдуд» шуруъ мекунем, ки дар он миқдори популятсия ҳар сол аз рӯйи фоизи муайян зиёд мешавад. Амсилаи риёзии ин равандро бо ёрии формулаи рекуррентии  $x_{n+1} = a \cdot x_n$  ифода кардан мумкин аст, ки он ба воситаи коэффитсенти афзойиш  $a$  миқдори популятсияи соли ояндаро бо миқдори популятсияи соли ҷорӣ алоқаманд мегардонад. Масалан, агар афзойиши солони популятсия 5% бошад, он гоҳ  $a = 1,05$  аст.

Дар амсилаҳои «афзойиши маҳдудкардашуда» бошад, таъсири барзиёдтии миқдори бошандагон ба ҳисоб гирифта мешавад, ки он асосан бо норасоии ғизо, фазо, авҷгирии бемориҳо ва ғайра алоқаманд мебошад. Ин омилҳои афзойиши популятсияро хангоми зиёдшавии миқдори бошандагон суст мегардонанд. Бузургии нав - коэффитсенти барзиёдтии миқдор  $b$ -ро дохил мекунем, ки қимати он одатан аз қимати коэффитсенти  $a$  хеле хурд ( $b \ll a$ ) аст. Дар ин сурат коэффитсенти афзойиши миқдори солони ба  $a - b \cdot x_n$  баробар шуда, формула намуди зеринро мегирад:  $x_{n+1} = (a - b \cdot x_n) \cdot x_n$ .

Дар амсилаҳои «афзойиши бо таъсири шикор маҳдудкардашуда» бошад, ба миқдори популятсияи ҳайвонҳо ва моҳии шикоршаванда ҷой доштани таъсири ҳиссаи шикору сайди солони онҳо ба ҳисоб гирифта мешавад. Агар бузургии сайдкунии ҳарсоларо ба воситаи  $c$  ишорат кунем, он гоҳ формула намуди зеринро мегирад:  $x_{n+1} = (a - b \cdot x_n) \cdot x_n - c$ .

Популятсияҳо одатан на аз ҳамдигар ҷудо, балки дар ҳамбастагӣ ва бо таъсири мутақобилаи байниҳамдигарӣ вучуд дошта метавонанд. Яке аз навъҳои хеле муҳими чунин алоқамандии байни популятсияҳо ин якҷоя амал кардани даранда ва сайди он мебошад. Мисоли системаи «даранда-сайд», масалан, гург-харгӯш, гулмоҳӣ-ширмоҳӣ, уқоб-муш ва ғайра шуда метавонанд. Дар амсилаи «даранда-сайд» миқдори сайдҳо  $x_n$  ва дарандаҳо  $y_n$  байни ҳамдигар вобастаанд. Миқдори воҳурии сайдро бо даранда, мутаносибан ҳамчун ҳосили зарби миқдори сайдҳо ва дарандаҳо ҳисобидан мумкин аст. Коэффитсенти  $f$  имконияти маҳв (ҳалокат)-и сайдро хангоми рӯ ба рӯ омадан бо даранда ифода менамояд. Дар ин маврид шумораи популятсияи сайд ҳар сол ба миқдори бузургии  $f \cdot x_n \cdot y_n$  кам мешавад ва формулаи ҳисобкунии миқдори сайдҳо намуди зеринро мегирад:  $x_{n+1} = (a - b \cdot x_n) \cdot x_n - c - f \cdot x_n \cdot y_n$ .

Хангоми вучуд надоштани сайд (масалан, бо сабаби набудани хӯрока), шумораи популятсияи дарандаҳо кам мешавад, ки онро бо ёрии формулаи рекуррентии  $y_{n+1} = d \cdot y_n$  тасвир кардан мумкин аст. Қимати коэффитсиент  $d < 1$  суръати камшавии популятсияи дарандаро ифода мекунад.

Зиёдшавии популятсияи дарандаро ба ҳосили зарби миқдори сайдҳо ва дарандаҳо мутаносиб ҳисобидан мумкин аст. Қимати коэффитсиенти  $e$  бузургии афзойиши миқдори популятсияи дарандаро аз ҳисоби шикори сайд ифода мекунад. Аз ин рӯ, дар ин маврид ҳисобкунии миқдори дарандаҳо аз рӯи формулаи зерин амалӣ гардониди мешавад:  $y_{n+1} = d \cdot y_n + e \cdot x_n \cdot y_n$ .

**Амсилаи компютерӣ.** Тавассути чадвали электронӣ амсилаи компютерӣ месозем ва бо ёрии он миқдори популятсияҳоро аз тариқи амсилаҳои риёзии гуногун - «афзоиши номаҳдуд», «афзоиши маҳдудкардашуда», «афзоиши бо таъсири шикор маҳдудкардашуда» ва «дарранда – сайд» мавриди таҳқиқ қарор медиҳем:

1. Дар катакҳои В1 ва В6 қиматҳои аввалаи миқдори популятсияҳои сайд ва даррандаро дохил мекунем. Дар катакҳои В2:В5 қимати коэффитсентҳои  $a$ ,  $b$ ,  $c$  ва  $f$ -ро, ки ба тағйирёбии миқдори популятсияи сайд таъсир мерасонанд, дохил мекунем. Дар катакҳои В7 ва В8 қимати коэффитсентҳои  $d$  ва  $e$ -ро, ки ба тағйирёбии миқдори популятсияи дарранда таъсир мерасонанд, дохил мекунем. Дар сутуни D миқдори популятсияро мувофиқи амсилаи «афзоиши номаҳдуд», дар сутуни E - мувофиқи амсилаи «афзоиши маҳдудкардашуда», дар сутуни F - мувофиқи амсилаи «афзоиши бо таъсири шикор маҳдудкардашуда» ва дар сутунҳои G ва H - мувофиқи амсилаи «дарранда-сайд» ҳисоб мекунем.

	A	B
1	X1=	1,50
2	a=	1,10
3	b=	0,03
4	c=	0,03
5	f=	0,04
6	Y1=	1,00
7	d=	0,90
8	e=	0,05

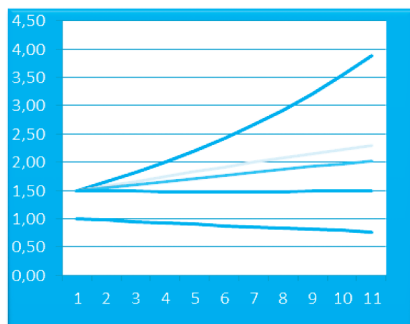
2. Дар катакҳои D1, E1, F1 ва G1 қимати аввалаи миқдори популятсияи сайд ва дар катаки H1 қимати аввалаи миқдори популятсияи дарандаро дохил мекунем. Дар катаки D2 формулаи рекуррентии  $=\$B\$2*D1$  «афзойиши номаҳдуд»-ро дохил мекунем. Дар катаки E2 формулаи рекуррентии  $=(\$B\$2-$$$3*E1)*E1$  «афзойиши маҳдудкардашуда»-ро дохил мекунем. Дар катаки F2 формулаи рекуррентии  $=(\$B\$2-$$$3*F1)*F1-$$$4$  «афзойиши бо таъсири шикор маҳдудкардашуда»-ро дохил мекунем. Дар катаки G2 формулаи рекуррентии тағйирёбии миқдори сайдро дохил мекунем:  $=(\$B\$2-$$$3*G1)*G1-$$$4-$$$5*G1*H1$ . Дар катаки H2 формулаи рекуррентии тағйирёбии миқдори дарандаро дохил мекунем:  $=$B$7*H1+$B$8*G1*H1$ .

3. Формулаҳои дохили катакҳои D2, E2, F2, G2 ва H2-ро бо ёрии усули лағжониш ба поён, ба нуҳ сатри оянда, яъне то катакҳои D11, E11, F11, G11 ва H11 нухабардорӣ мекунем. Бо ёрии қиматҳои катакҳои сутунҳо бо динамикаи тағйирёбии миқдори популятсияҳои сайд ва даранда шинос мешавем. Баъд, барои муоинашаванда гардонидани амсилаи компютерӣ, графикаи динамикаи тағйирёбии популятсияҳоро вобаста бо гузаштани вақт месозем.

4. Сутунҳои додаҳоро ба қайд гирифта, диаграммаи навъи «График»-ро месозем. Дар экрани компютер мутобиқи амсилаҳои «афзойиши номаҳдуд», «афзойиши маҳдудкардашуда», «афзойиши бо таъсири шикор маҳдудкардашуда» ва «даранда-сайд» графикаи динамикаи тағйирёбии популятсияҳо намудор мешаванд.

**Таҳқиқи амсила.** Қиматҳои аввалии миқдори популятсияҳо ва коэффитсиентҳоро иваз намуда, вобаста аз тағйирёбии вақт, намунаҳои гуногуни динамикаи тағйирёбии қимати популятсияҳои сайд ва дарандаро ҳосил намудан мумкин аст.

D	E	F	G	H
1,50	1,50	1,50	1,50	1,00
1,65	1,58	1,55	1,49	0,98
1,82	1,67	1,61	1,49	0,95
2,00	1,75	1,66	1,48	0,93
2,20	1,83	1,71	1,48	0,90
2,42	1,91	1,77	1,48	0,88
2,66	2,00	1,82	1,48	0,86
2,92	2,08	1,87	1,48	0,83
3,22	2,15	1,92	1,48	0,81
3,54	2,23	1,97	1,49	0,79
3,89	2,30	2,02	1,49	0,77



### Саволҳо:

1. Фарқи асосии амсилаҳои биологӣ аз физикӣ дар чист? Аз риёзӣ чӣ?
2. Барои омӯзиши динамикаи миқдори (ё биомассаи) популятсияҳо аз кадом намудҳои амсилаҳои биологӣ истифода мебаранд?
3. Амсилаҳои «афзойиши маҳдудкардашуда» аз амсилаҳои «афзойиши номаҳдуд» чӣ фарқ доранд? Амсилаҳои «афзойиши бо таъсири шикор маҳдудкардашуда» чӣ?
4. Шумо системаи «даранда-сайд»-ро чӣ гуна тасаввур мекунед? Ягон мисоле оварда метавонед, ки он ба ҳайси амсилаи «даранда-сайд» хизмат кунад? Хусусияти асосии амсилаи мазкур аз чӣ иборат аст?





### Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Амсилаи компютери рушду нумӯи популятсияҳоро мавриди таҳқиқ қарор дода, бо истифода аз амсилаи «афзойиши номахдуд» муайян кунед, ки пас аз чанд сол миқдори популятсия дучанд мегардад.
3. Дар амсилаи «афзойиши бо таъсири шикор махдудкардашуда» вобаста аз қиматҳои додашудаи коэффитсиентҳои  $a$  ва  $b$  қимати худудии бузургии шикори сайдро муқаррар кунед.
4. Бо ёрии омӯзгорони фанҳои биология, риёзиёт ва технологияи иттилоотӣ амсилаи риёзии ягон системаи биологиро созад ва тарҳи барномавии онро аз компютер гузаронед.

## Дарси 18. ТАДҚИҚИ АМСИЛАҲОИ КИМИЁВӢ

Омӯзиши амсилаҳои кимиёвиро дар алоқамандӣ бо системаҳои экспертии ташҳиси моддаҳои кимиёвӣ амалӣ мегардонем. Системаҳои экспертии касбӣ – барномаҳои зеҳние мебошанд, ки онҳо дар заминаи донишҳои мавҷудаи соҳаи илми мушаххас метавонанд хулосаҳои мантиқӣ пешниҳод намоянд. Хулосаҳои системаҳои эксперти дар ҳалли масъалаҳои ташҳисӣ ба таври васеъ истифода бурда мешаванд. Ин системаҳо қобилияти пурра иваз намудани мутахассис-ташҳисгари (мумайиз, эксперт) соҳаро доранд.

Системаҳои экспертии касбӣ сохтори бениҳоят мураккаб дошта, одатан аз якчанд компонентҳо (чӯзӯҳо, модуло) иборатанд:

- механизми пешниҳодкунии донишҳои соҳаи илми мушаххас (пойгоҳи донишҳо);
- механизми хулосабарориҳои мантиқӣ – дар асоси донишҳои аз пойгоҳи донишҳо гирифташуда метавонад хулосаҳои мантиқӣ барорад;
- механизми дастраскунии дониш аз эксперт. Ин механизм имконият медиҳад, ки пойгоҳи донишҳо пурра гардониди шавад ва рушд ёбад (модули дастрасӣ ба донишҳо);
- механизми тавзеҳот ва шарҳу эзоҳи ҳалли ёфташуда (модули машваратӣ ва таъбирсозӣ);
- интерфейси робитагии навъи «системаи эксперти-корбар».

Амсилаҳои одитарини системаҳои эксперти, масалан, системаҳои экспертии таълимӣ, қобилияти ҳал кардани масъалаҳои нисбатан содатарро доранд ва аз ин рӯ, сохтори онҳо низ мувофиқан одитар мебошад. Дар мактаб бисёр ҳолатҳои таълимие вомехӯранд, ки хонанда бояд дар нақши эксперт бозӣ кунад ва моҳияту мутобиқати комили ин ё он объектро дарёбад. Одатан ин гуна масъалаҳо аз тарафи хонандагон бо истифода аз усули «озмудан ва иштибоҳ кардан» иҷро карда мешаванд. Онҳо дар ин гуна мавридҳо ба дарки комили масъала ва ба қайд гирифтани стратегияи кашфи он аҳамияти ҷиддӣ намедиханд.

Эҷоди системаҳои экспертии таълимӣ бошанд, маҳз барои пурра гардонидани ана ҳамин гуна норасоиҳо ва бақайдгириҳо равона карда шудаанд. Яъне, ин системаҳо барои дуруст дарк кардани рӯйдодҳо ва ба қайд гирифтани пайдарпайии мулоҳизот (амалҳо) пешбинӣ шудаанд. Онҳо дар шинохти (дарёфти) ин ё он объект аз байни маҷмӯи объектҳо афзори беҳамтоянд.

<b>Ҷадвали ҳосиятҳои нуриҳо</b>					
№	Намуди зоҳирӣ	Таъсири мутақобилан байни маҳлули нурии кимиёвӣ бо			Натиҷаи дарёфти нурий
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	BaCl	Маҳлули ишқордор	
1.	Туда ё ғурушаи кристалли сафед	Чудошавии гази бӯр	-	Эҳсоси бӯии аммиак	Селитраи аммиак
2.	Кристаллҳои калони беранг	Чудошавии гази бӯр	Каме тира гапгани маҳлул	-	Селитраи натрий
3.	Кристаллҳои хокистарии равшани хурд	-	Бориши таҳшини сафед	Эҳсоси бӯии аммиак	Сулфати аммоний
4.	Хока ё ғурушаи равшани хокистарӣ	-	Бориши таҳшини сафед	-	Суперфосфат
5.	Кристаллҳои гулобӣ	-	-	-	Силвинит
6.	Кристаллҳои беранг	-	-	-	Намаки калий

Ба сифати мисол, тарзи иҷрои кори лабораториро аз фанни химия дар мавзӯи «**Ташхис, таҳқиқ ва дарёфти нуриҳои кимиёвӣ**» дида мебароем. Ба хонандагон як миқдори нуриҳои кимиёвӣ, ангеаҳои (реактивҳои) кимиёвӣ ва маълумотнома (нигар ба ҷадвал) оид ба таъсири мутақобил ва алоқамандии шаш навъи нуриҳои гуногун бо ангеаҳо тақсим карда мешавад. Талаб карда мешавад, ки хонандагон ҳар як навъи нуриро дуруст муайян кунанд, яъне онҳоро дарёбанд.

Дар заминаи сохтори «**агар ... он ғох ... вагарна**» стратегияи ҷустуҷӯро дар шакли дарахти ҷустуҷӯӣ тасвир кардан мумкин аст. Зимнан, маҷмӯи дарахтони ҷустуҷӯӣ ва миқдори шохаҳои (зинаҳои, қадамҳои) ҳар як дарахт метавонанд гуногун бошанд. Интиҳоби стратегияи беҳтарини дарёфт, яъне фатҳи мақсад бо миқдори камтарини қадамҳо, вазифаи асосии системаи экспертии таълимиро ташкил медиҳад. Ин гуна стратегия метавонад боровар бошад, агар дар ҳар як қадами он номуайяниҳо ба таври максималӣ кам карда шаванд, яъне ҳар як қадам барандаи миқдори зиёдтарини иттилоот бошад.

**Амсилаҳои зоҳирӣ ва компютерӣ.** Агар амсилаи иерархии системаи экспертии «Ташхис, таҳқиқ ва дарёфти нуриҳои кимиёвӣ» дар шакли блок-схема тасвир карда шавад, ин ба мақсад мувофиқтар аст. Дар расми навбатӣ маҳз ҳамин гуна блок-схема оварда шудааст.

Акнун алгоритми блок-схемавии амсилаи зоҳирӣ-иерархии системаи экспертиро бо ёрии забони барномавезии Visual Basic дар компютер татбиқ мекунем. Фаъолияти ин системаи экспертии таълимиро дар шакли робитавии «система-истифодабаранда» татбиқ менамоем. Ин маънои онро дорад, ки системаи эксперти ба истифодабарандаи компютер як силсила саволҳо дода, ҷавобҳои қабулкардаашро таҳлил менамояд ва онҳоро бо факту рақамҳои худ муқоиса мекунад. Баъд ҳулосаҳои мантиқӣ бароварда, ба ташаккули ҷавобҳои мувофиқе шурӯъ мекунад, ки истифодабаранда аз тариқи саволҳои худ ба онҳо мароқ зоҳир кардааст, яъне ба муайянкунии номи нуриҳои зарурӣ мегузарад.



### Системаи эксперти:

1. Дар шакл (форма) як тугма ва ҷузъи идории ListBox (рӯйхат)-ро ҷойгир мекунем. Баъд маросими рӯйдодеро месозем, ки он бо роҳи даъвати амалҳои умумӣ бо истифодабаранда робита барқарор намояд ва номгӯии нуриҳои кимиёвиро дар ҷузъҳои рӯйхат хориҷ кунад:

```
Sub Махлули ишқордор ()
```

```
byтA = MsgBox («Оё ҳангоми омехташавӣ бо махлули ишқордор  
бӯйи аммиак эҳсос карда мешавад?», 36, «Саволи дуум»)
```

```
If byтA = 6 Then lst1.AddItem «1. Селитраи аммиак» Else lst1.AddItem  
«2. Селитраи натрий»
```

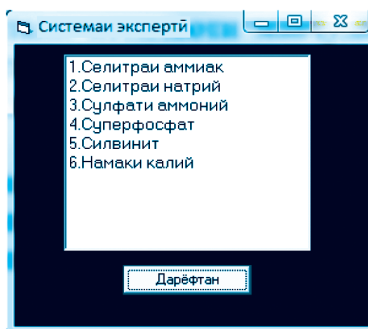
```
End Sub
```

```
Sub Намак ()
```

```

bytA = MsgBox («Оё ҳангоми омехташавӣ бо намак таҳшини сафед меборад?», 36, «Саволи дуюм»)
If bytA = 6 Then Маҳлули ишқордори 1 Else Намуди_зоҳирӣ
End Sub
Sub Маҳлули ишқордори 1
bytA = MsgBox («Оё ҳангоми омехташавӣ бо маҳлули ишқордор бӯи аммиак эҳсос карда мешавад?», 36, «Саволи сеюм»)
If bytA = 6 Then lst1.AddItem «3. Сулфати аммоний» Else lst1.AddItem «4. Суперфосфат»
End Sub
Sub Намуди_зоҳирӣ
bytA = MsgBox («Кристаллҳои гулобӣ?», 36, «Саволи сеюм»)
If bytA = 6 Then lst1.AddItem «5. Силвинит» Else lst1.AddItem «6. Намаки калий»
End Sub
Private Sub cmd1_Click()
bytA = MsgBox («Оё ҳангоми омехташавӣ бо кислотаи сулфат гази бӯр чудо мешавад?», 36, «Саволи якум»)
If bytA = 6 Then Маҳлули ишқор Else Намак
End Sub

```



**Озмоиши компютерӣ.** Корбарӣ бо системаи эксперти имконият медиҳад, ки дар раванди иҷрои кори лабораторӣ аз химия, муайянкунии навъи нуриҳои кимиёвӣ ба таври самарабахш ба нақша гирифта, амалӣ гардонида шавад.

2. Системаи эксперти ба кор дароварда шавад ва мувофиқи саволҳои гузошташуда озмоишҳои химиявӣ газаронида шавад. Раванди дарёфти нуриҳои кимиёвӣ барои ҳар як модда алоҳида татбиқ карда шавад.



### **Саволҳо:**

1. Системаҳои экспертии таҳхиси моддаҳои кимиёвӣ дар омӯзиши амсилаҳои кимиёвӣ чӣ нақш дошта метавонанд?
2. Сохтори системаҳои экспертии касбиро кадом чӯзҳо ташкил медиҳанд?
3. Бо ёрии системаҳои экспертии таълимӣ кадом масъалаҳои кимиёвиро аз таҳхис гузаронидан мумкин аст?
4. Ба фикри шумо ҳадаф аз иҷрои кори лаборатории химиявии «Таҳхис, таҳқиқ ва дарёфти нуриҳои кимиёвӣ» аз чӣ иборат аст?
5. Дар кадом мавридҳо аз сохтори мантиқии «агар ... он гоҳ ... вагарна» истифода бурдан муфидтар аст?



### Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо истифода аз нишондодҳои методи дар мавзӯ овардашуда, кори лаборатории химиявии «Ташхис, таҳқиқ ва дарёфти нуриҳои ки-миёвӣ»-ро мустақилона дар компютер иҷро намоед.
3. Барои иҷрои қорҳои лаборатории нави «Ташхис ва дарёфти нахҳо» ва «Ташхис ва дарёфти пластмассаҳо» бо ёрии омӯзгори фан системаҳои экспертӣ соzed.

## Дарси 19. ТАДҚИҚИ АМСИЛАҲОИ ИҚТИСОДӢ

Тавре аз мавзӯҳои гузашта ба мо аён шуд, ҳоло амсиласозӣ қариб дар тамоми соҳаҳои фаъолияти инсон татбиқ ва бо мазмунҳои мухталиф тавзеҳоти худро ёфтааст. Худи мафҳуми амсила ифодагари объекти моддӣ ё маънавие мебошад, ки он дар раванди тадқиқот имкони ивази объекти аслиро дорад. Муҳаққиқ бошад, дар заминаи амсила оид ба ҳосиятҳои объекти асли соҳиби донишҳои нав мегардад.

Зери мафҳуми тарҳрезӣ ё амсиласозӣ раванди сохтан, омӯзиш, таҳқиқ ва татбиқи амсиларо мефаҳманд. Ин мафҳум бо категорияҳои **абстраксия**, **аналогия** ва **гипотеза** зич алоқаманд аст. Раванди тарҳрезӣ ҳатман зинаҳои абстраксиякунонӣ, мувофиқгардонӣ аз рӯи аналогияҳо ва ҷобачогузориҳои гипотезаҳои илмиро дар бар мегирад. Хусусияти асосии тарҳрезӣ аз он иборат аст, ки дар он омӯзиши объекти асли ба воситаи объектҳои ивазкунандаи он ба роҳ монда мешавад. Зарурати истифодаи усули тарҳрезӣ бештар бо он алоқаманд карда мешавад, ки бо қисми зиёди объектҳо бевосита тадқиқот гузаронидан ё ғайри имкон аст ва ё ин гуна тадқиқот вақт ва маблағи зиёдро талаб менамояд.

**Тарҳрезии иқтисодӣ-риёзӣ.** Раванди тарҳрезии иқтисодӣ-риёзӣ се ҷузъи асосиро дар бар мегирад: **субъект** (муҳаққиқ), **объект** (предмети таҳқиқот) ва **амсила** (дараҷаи дарккунӣ ва қобилияти тасвиркунии сохтор ва ҳосиятҳои объект аз тарафи субъект).

Бигузур объекти  $A$  ё дода шудааст ва ё онро сохтан лозим бошад. Мо ба таври моддӣ ё ҳаёли объекти дигари  $B$ -ро месозем ё меёбем ва агар вай ҳосиятҳои асосии объекти  $A$ -ро таҷассум карда тавонад, он гоҳ ба он амсилаи объекти  $A$  ном мегузorem.

Қадамҳои сохтани амсила дониши муайяно доир ба ҳосиятҳои объекти асли -  $A$  талаб менамояд. Дараҷаи мувофиқати амсила бо объекти асли аз рӯи дараҷаи аниқии тасвири ҳосиятҳо ба воситаи амсилаи мазкур ва баҳисобгирии самтҳои муҳимтарини рушди объект баҳо дода мешавад. Дараҷаи монандии объект ва амсилаи онро таҳлилҳои мушаххас муайян месозад.

Масалан, агар объекти амсила номдоштаи **B** бо объекти асили **A** айниятан якхела бошад ва ё хосиятҳои **A**-ро дуруст инъикос карда натавонад, он гоҳ **B**-ро амсила гуфтан нашояд. Дар мавриди якум, объекти **A** моҳияти асил буданаширо аз даст медиҳад ва дар мавриди дуюм – амсилаи **B** ҷавобгӯӣ ба талаботҳои амсилави буда наметавонад.

Дар қадами аввали амсиласозӣ омӯзиши аниқи баъзе тарафҳои объекти тадқиқшавандаро танҳо аз ҳисоби ба эътибор нагирифтани тарафҳои дигари он амалӣ гардонидан мумкин аст. Яъне, ҳар гуна амсила объекти тадқиқшавандаро танҳо ба маънои хеле маҳдуд иваз карда метавонад. Аз ин рӯ, барои як объекти асил якчанд амсилаҳои махсусгардонидашуда сохтан мумкин аст, ки ҳар кадомашон ё ягон тарафи муайяни ин объектро тасвир менамоянд ва ё хосиятҳои онро бо дараҷаҳои гуногуни тадқиқотӣ инъикос мекунанд.

Дар қадами дуоми раванди тарҳрезӣ амсила ба сифати объекти тадқиқотии мустақил қабул карда мешавад. Яке аз тарзҳои таҳқиқот – ин гузаронидани озмоишҳои амсилави ба шумор меравад, ки бо ёрии онҳо шарту шароити фаъолияти объекти амсилави бошуурона (мувофиқи хоҳиши субъект) тағйир дода мешавад ва маҷмӯи маълумотии рафтори амсила ба система дароварда мешавад. Натиҷаи ниҳони ин қадам – маҷмӯи донишҳои ҳосилшуда – **R** доир ба амсилаи сохташуда мебошад.

Дар қадами сеюми тарҳрезӣ ба объекти асил донишҳои ҳосилшудаи амсилави татбиқ карда мешаванд, ки дар натиҷаи он маҷмӯи нави донишҳо – **S** доир ба объекти додашуда ҳосил мегардад. Раванди татбиқи донишҳои амсилави ба объекти асил аз рӯи қонуну қоидаҳои мувофиқ амалӣ гардонидани мешавад. Донишҳои амсилави бояд мувофиқи он хосиятҳои объект такмил дода шаванд, ки онҳо ҳангоми тарҳрезӣ ба ҳисоб гирифта нашуда буданд. Танҳо ҳамон натиҷаҳои амсиларо ба объект татбиқ кардан мумкин аст, ки онҳо бевосита бо хосиятҳои объект ягон алоқае дошта бошанд.

Қадами чоруми тарҳрезӣ аз санҷиши амалии натиҷаҳо ва донишҳои амсилави дар идорақунӣ ва табдилдиҳии баъзе хосиятҳои объекти асил ва истифодаи ин маълумот дар бунёди назарияи умумии синфи чунин объектҳо иборат аст.

Тарҳрезӣ раванди даврист. Яъне, пас аз қадами чорум, метавонанд аз нав қадамҳои дуюм, сеюм ва ғайра такрор шаванд. Ин бошад, имконият медиҳад, ки амсила пайдарпай такмил ёбад ва қадамҳои он мушаххастар тасвир карда шаванд.

*Хусусиятҳои тарҳрезии риёзӣ дар иқтисодиёт.* Усулҳои риёзӣ дар илми иқтисодиёт бо баъзе душвориҳо татбиқи худро ёфтааст. Риёзиёт ҳамчун афзори ёрирасон тӯли якчанд асрҳо асосан ба физика ва техника хизмат намудааст. Дер роҳ ёфтани риёзиёт ба иқтисодиёт ба табиати равандҳои иқтисодӣ ва хусусиятҳои илми иқтисод вобаста аст. Қисми

зиёди объектҳое, ки бо ёрии илмҳои иқтисод омӯхта мешаванд, ҳамчун системаҳои мураккаби кибернетикӣ маънидод карда мешаванд.

Дар таҳқиқоти иқтисодӣ бештар мафҳуми система истифода бурда мешавад. Система маҷмӯи ҷузъҳои ба ҳам алоқаманд, ягона ва том аст. Ин сифат танҳо хоси ҳуди система буда, ягон ҷузъи алоҳидаи он чунин хосиятро доро намебошад. Барои ҳамин ҳам, ҳангоми омӯзиши системаҳо танҳо истифодаи усули ба ҷузъҳо ҷудокунӣ ва дар алоҳидагӣ омӯхтани онҳо кифоя нест. Яке аз душвориҳои тадқиқоти иқтисодӣ низ аз он иборат аст, ки қариб ягон объекти иқтисодие вучуд надорад, ки онро ҳамчун ҷузъи алоҳида (берун аз система) омӯхтан мумкин бошад.

Мураккабии система аз рӯйи миқдори ҷузъҳо, алоқаи байни онҳо ва дараҷаи вобастагии он аз муҳити атроф, муайян карда мешавад. Масалан, иқтисодиёти мамлакат дорои ҳамаи аломатҳои системаи мураккаб мебошад. Вай миқдори бениҳоят зиёди ҷузъҳоро бо ҳамдигар муттаҳид сохта, бо намудҳои мухталифи алоқаҳои дохилӣ ва берунии худ бо дигар системаҳо (муҳити атроф, иқтисодиёти давлатҳои дигар ва ғайра) фарқ мекунад. Дар ҳолати халқравандҳои табиӣ, технологӣ, иҷтимоӣ ва дигар омилҳои объективӣ субъектӣ бо ҳамдигар дар алоқамандӣ амал мекунанд.

Маҳз бо ҳамин сабаб муддати дуру дароз мураккабии иқтисодиётро баҳона карда, тарҳрезии равандҳои онро бо ёрии усулҳои риёзӣ ғайри имкон маънидод мекарданд. Дар асл, объекти дараҷаи мураккабиаш дилхоҳро тарҳрезӣ кардан мумкин аст. Бо ёрии усули тарҳрезӣ объектҳои мураккаб нисбат ба дигар усулҳои таҳқиқотӣ хубтар натиҷа медиҳанд. Вале имконияти тарҳрезии риёзӣ доштани объект ё раванди иқтисодӣ ҳаргиз маъноӣ онро надорад, ки амсилаи он мувофиқи сатҳи муносири донишҳои иқтисодӣ, риёзӣ, иттилоотӣ ва техникӣ сохта мешаванд. Худудҳои мутлақи шаклсозии риёзии масъалаҳои иқтисодиро аниқ кардан ғайри имкон аст.

#### *Хусусиятҳои мушоҳидагузаронӣ ва андозаю ченакҳо дар иқтисодиёт.*

Татбиқи сусти усулҳои тарҳрезии риёзӣ дар иқтисодиёт бештар ба нарасидани иттилооти мушаххас ва босифат барои санҷиши амсилаҳои сохташуда вобастагӣ дорад. Тадқиқот дар самти тарҳрезии соҳаҳои иқтисодиёт ба системаҳои иттилоотӣ талабҳои нав ба навро меғузорад. Саҳеҳӣ ва пуррагии иттилооти аввала, имконияти воқеии ғунҷунӣ ва коркарди он, асосан аз интиҳоби намуди амсилаи амалӣ вобаста аст.

Вобаста ба вазифа ва табиати объекти тарҳрезишаванда, иттилооти дар он татбиқшаванда низ метавонад табиат ва сарчашмаҳои гуногун дошта бошад. Иттилооти дар объект истифодашавандаро ба ду категория тақсим мекунанд. Ба категорияи якум, маълумот оид ба таърихи инкишофи объект, ҳолати кунунии он (озмӯишҳои иқтисодӣ ва коркарди онҳо) ва дурнамои рушди объект (пешдиди тағйироти



дохилӣ ва берунӣ) дахл дорад. Категорияи дуҷуми иттилоотро натиҷаҳои тадқиқоти мустақилонаи объект ташкил медиҳад, ки онҳоро бо ёрии усули тарҳрезӣ ба даст овардан мумкин аст.

Усулҳои озмояишҳои иқтисодӣ ва тарзи истифодаи мушоҳидаҳои омори иқтисодӣ қоркард менамояд. Мо дар ин ҷо танҳо озмояишҳои дида мебароем, ки онҳо ба тарҳрезии равандҳои иқтисодӣ дахл доранд.

Бисёр равандҳои иқтисодӣ табиати умумӣ доранд. Ин равандҳо тибқи қонунҳои қор мекунад, ки онҳоро ба воситаи гузаронидани як ё якҷанд мушоҳида ҳосил намудан ғайриимкон аст. Бинобар он, тарҳрезии риёзии равандҳои иқтисодӣ бояд ба озмояишҳои табиати умумидошта таъя намояд.

Масъалаи дигари тарҳрезии объектҳои иқтисодӣ, аз табиати тамоюли рушд (динамикӣ) доштани равандҳои иқтисодӣ, тағйирёбандагии параметрҳои онҳо ва муносибатҳои сохториашон бармеояд. Ин маънои онро дорад, ки равандҳои иқтисодиро доимо зери мушоҳида қарор додан ва маҷмӯи маълумоти нави устуворро оид ба ин равандҳо доштан зарур аст. Азбаски озмояишҳои равандҳои иқтисодӣ ва қоркарди маълумоти таҷрибавии ҳосилшуда вақти хеле зиёдро талаб менамоянд, бинобар он, ҳангоми сохтани амсилаи риёзии равандҳои иқтисодӣ зарур аст, ки иттилооти аввалаи додашуда бо баҳисобгирии омилӣ дермонӣ аз нав таҳрир қарда шавад.

Дарки муносибатҳои миқдории раванд ва ҳодисаҳои иқтисодӣ ба андозаю ченакҳои иқтисодӣ таъя менамоянд. Дараҷаи сахтӣ ва аниқии ин омилҳои иқтисодӣ ба натиҷаҳои ниҳони таҳлили миқдории раванд, ба воситаи тарҳрезӣ, таъсир мерасонад. Аз ин рӯ, шартӣ зарурии истифодаи самараноки тарҳрезии риёзӣ – раванқ додани ченакҳои иқтисодӣ мебошад.

Дар раванди тарҳрезӣ аз алоқаи байни ченакҳои ба ном «якум» ва «дуҷум»-и иқтисодӣ истифода бурдан лозим меояд. Ҳар гуна амсилаи хоҷагии халқ ба системаи муайяни ченакҳои якуми иқтисодӣ (маҳсулот, ашёи хом, ҷузъҳо ва ғайра) таъя менамояд. Айни ҳол яке аз натиҷаҳои хеле муҳими тарҳрезии равандҳои иқтисодӣ, ин ҳосил намудани ченакҳои нав (дуҷум) ба шумор меравад. Ба ченакҳои дуҷум нархи асосноккардашудаи маҳсулоти соҳаҳои гуногун, баҳодихӣ ба самаранокии ашёи хоми табиӣ ва ғайра дохил мешаванд. Аз нуқтаи назари соф амсиласозии иқтисодӣ, дар замони муосир, такмил додани ченакҳои иқтисодӣ дар соҳаҳои илмӣ-техникӣ, индустрияи иттилоотӣ ва ғайра аҳамияти хоса доранд.

*Тасодуф ва номуайянии дар иқтисодиёт.* Барои банақшагирии иқтисодиёт мафҳуми номуайянии рушди иқтисодӣ аҳамияти хоса дорад. Дар масъалаҳои пешдид ва банақшагирии ду намуди номуайянии фарқ қарда мешавад. Номуайянии якум «асли» ном дошта, ба ҳосиятҳои равандҳои иқтисодӣ вобаста аст. Намуди дуҷуми номуайяниро

нонуайянии «иттилоотӣ» ташкил медиҳад, ки вай ба пуррагию сахехии иттилоот оид ба раванди иқтисодӣ вобастагӣ дорад.

Дар раванди рушди иқтисодиёт нонуайяни бо ду сабаб рӯй медиҳад. Якум, самти банақшагирӣ ва идоракунии раванди иқтисодӣ ва таъсири омилҳои тасодуфии берунаро ҳеҷ гоҳ мушаххасан пешгӯӣ кардан мумкин нест. Дуюм, банақшагирӣ ва идоракунии умумидавлатӣ ҳамеша аз маҷмӯи мустақилонаи субъектҳои иқтисодӣ вазни зиёдтар дорад. Бинобар он, натиҷаи вобастагии ин ду зинаро ҳеҷ гоҳ равшан пешгӯӣ кардан имкон надорад.

Дар ибтидои тарҳрезии равандҳои иқтисодӣ асосан амсилаҳои детерминантӣ истифода мешуданд. Дар ин гуна амсилаҳо қимати ҳамаи параметрҳо пешакӣ маълум аст. Мисоли классикии амсилаи детерминантӣ амсилаи оптимизатсионии хоҷагии халқ ба шумор меравад, ки бар асоси он аз маҷмӯи намунаҳои имконпазир намунаи беҳтарин интихоб карда мешавад.

**Санҷиши мувофиқати амсила бо воқеият.** Мураккабии равандҳо, ҳодисаҳо ва дигар хусусиятҳои системаҳои иқтисодӣ на танҳо сохтани амсилаҳои риёзӣ, балки санҷиши мувофиқати онҳоро бо объектҳои таҳқиқотӣ ва дурустии натиҷаҳои ҳосилшударо хеле душвор мегардонад.

Дар илмҳои дақиқ шартӣ кифоягии дурустии натиҷаҳои ҳосилгардидаи амсилавӣ – муқосаи натиҷаҳои таҳқиқотӣ ва мушоҳидавӣ ва наздик будани онҳо ба шумор меравад. Азбаски масъалаи асосии илмҳои иқтисодӣ коркарди усулҳои илмии банақшагирӣ ва идоракунии иқтисодиёт ба шумор меравад, бинобар он дар ин ҷо амсилаҳои навъи меъёрӣ истифода бурда мешаванд. Мувофиқи ин хусусияти амсилаҳо, дурустии натиҷаҳои таҳқиқотиро дараҷаи мувофиқати онҳо ва меъёрҳои мавҷуда тасдиқ менамояд.

**Назари системавӣ ба тарҳрезии иқтисодӣ.** Дар соҳаҳои идоракунии системаҳои мураккаб, ба монанди иқтисодиёт, баҳри беҳтар рушд додани ин системаҳо аз усулҳои тарҳрезии оптимизатсионӣ истифода мебаранд, ки дар раванди иҷрои онҳо роҳҳои мувофиқтари ба ҳадаф расидан муяссар мегардад. Меъёри беҳтаркунонии вазъ метавонад қимати параметри дилхоҳи ин системаҳо бошад. Масалан, дар соҳаҳои иқтисодиёт мо метавонем ё ба зиёдкунии миқдори маҳсулоти истеҳсолшаванда рӯ биёрем ё ба пасткунии арзиши аслии он. Инкишофи мувофиқтарро интихоби қимати экстремалии (максималӣ ё минималӣ) параметри мақсад таъмин мекунад.

Ҳамин тариқ, рушд ва инкишофи системаҳои мураккаб аз маҷмӯи омилҳо (параметрҳо) вобастагӣ доштааст. Аз ин рӯ, қимати параметри мақсад низ аз маҷмӯи дигар параметрҳо вобастагӣ дорад. Ифодаи риёзии ҷунин вобастагиро функсияи мақсад меноманд:  $K = F(X_1, X_2, \dots, X_n)$ , ки

дар ин чо  $K$  – қимати параметри мақсад ва  $X_1, X_2, \dots, X_n$  – параметрҳои мебошанд, ки ба рушди система таъсир мерасонанд.

Мақсади таҳқиқот аз ёфтани экстремуми функцияи мақсад ва муайян кардани чунин қиматҳои параметрҳо иборат мебошад, ки маҳз бо ёрии онҳо ин экстремум ҳосил мешавад. Агар функцияи мақсад ғайрихаттӣ бошад, вай метавонад якҷандто экстремум дошта бошад, ки онҳо ба воситаи усулҳои муайян ёфта мешаванд. Вале, одатан, функцияи мақсад хаттӣ аст ва он, мувофиқан, экстремум надорад. Бинобар ҳамин ҳам, ҳангоми вобастагии хаттӣ, масъалаи ҷустуҷӯи реҷаи беҳтарин танҳо вақте маъно пайдо мекунад, ки агар ба параметрҳои маҳдудиятҳои муайяне гузошта шуда бошад. Агар маҳдудиятҳои параметрҳо (системаҳои нобаробариҳо) низ ҳосияти хаттӣ дошта бошанд, он гоҳ ин гуна масъалаҳо масъалаҳои **барномарезии хаттӣ** мегӯянд. Дар тарҳрезии тақлидӣ (имитатсионӣ) мафҳуми барномарезии хаттӣ ҳамчун ҷустуҷӯи экстремумҳои функцияи хаттӣ фаҳмида мешавад, ки ба он маҳдудиятҳо гузошта шудааст.

Ба сифати мисоли тарҳрезии иқтисодӣ, ҷустуҷӯи намунаи беҳтарини буридани тахтаҳои масолеҳи тунукагинро дида мебароем, ки онҳо барои захиракунии андозаҳои муайяни ҷузъҳо пешбинӣ шудаанд.

**Гузориши масъала.** Дар ҷараёни раванди истеҳсоли аз тахтаҳои масолеҳи тунукагин барои ду навъ ҷузъҳои  $A$  ва  $B$  бо се тарз захира тайёр мекунад, ки ҳангоми истифодаи ҳар усул миқдори захираҳои ҳосилшуда ҳархела мебошанд.

Навъи захира	Миқдори захира		
	Тарзи якум	Тарзи дуюм	Тарзи сеюм
А	10	3	8
Б	3	6	4

Интиҳоби чунин мувофиқати тарзи захира тайёркунӣ талаб карда мешавад, ки вай дар байни ҳамаи мувофиқойҳо аз ҳама беҳтарин бошад ва бо сарфи камтарини миқдори тахтаҳои истеҳсоли 500 адад захираи навъи  $A$  ва 300 адад захираи навъи  $B$ -ро таъмин намояд.

**Амсилаи зоҳирӣ.** Параметрҳои, ки қимати онҳоро муайян кардан талаб карда шудааст, миқдори тахтаҳои тунукагине мебошанд, ки онҳо бояд бо тарзҳои гуногун бурида шаванд:

$X_1$  – миқдори тахтаҳои, ки бо тарзи якум бурида шудаанд;

$X_2$  – миқдори тахтаҳои, ки бо тарзи дуюм бурида шудаанд;

$X_3$  – миқдори тахтаҳои, ки бо тарзи сеюм бурида шудаанд.

Дар ин маврид функцияи мақсад, ки қимати он миқдори тахтаҳои масолеҳи тунукагин мебошад, намуди зайиро дорад:  $F = X_1 + X_2 + X_3$ .

Маҳдудиятҳои мувофиқи қиматҳои миқдори захираҳои зарурии навъҳои  $A$  ва  $B$  муайян карда мешаванд. Пас, бо баҳисобгирии миқдори

захираҳои бо тарзҳои гуногун ҳосилшаванда, бояд ду баробарии зерин иҷро гарданд:

$$10X_1 + 3X_2 + 8X_3 = 500;$$

$$3X_1 + 6X_2 + 4X_3 = 300.$$

Ба ғайр аз ин, азбаски миқдори тахтаҳои тунукагӣ наметавонанд ададҳои манфӣ бошанд, пас бояд нобаробариҳои зерин низ иҷро гарданд:  $X_1 \geq 0$ ;  $X_2 \geq 0$ ;  $X_3 \geq 0$ .

Ҳамин тариқ, бояд он гуна киматҳои параметрҳо ёфта шаванд, ки онҳо фарогири ҳамаи ин маҳдудиятҳо бошанд ва хангоми ба функсияи мақсад гузоштани онҳо, ин функсия кимати хурдтарини худро қабул намояд.

**Амсилаи компютерӣ.** Ҳалли масъаларо бо роҳи сохтан ва таҳқиқи амсилаи компютерӣ, яъне тарҳрезии оптимизатсионӣ, бо ёрии чадвали электрони MS Excel қўе мешавем.

1. Катакҳои B2, C2 ва D2-

ро барои ниғаҳдории кимати параметрҳои  $X_1$ ,  $X_2$  ва  $X_3$  чудо мекунем. Дар катаки B4 формулаи ҳисобкунии кимати функсияи мақсадро дохил мекунем:  $=B2+C2+D2$ . Дар катаки B7 формулаи ҳисобкунии кимати миқдори захираи навъи А-ро дохил мекунем:

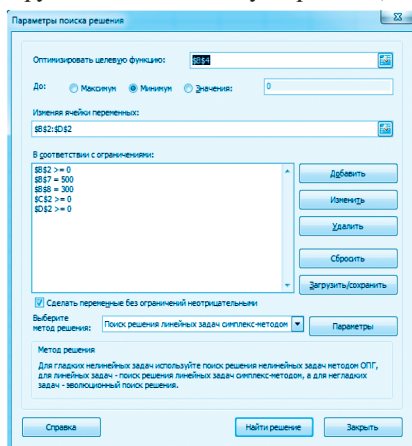
$=10*B2+3*C2+8*D2$ . Дар катаки B8 формулаи ҳисобкунии кимати миқдори захираи навъи Б-ро дохил мекунем:  $=3*B2+6*C2+4*D2$ .

**Таҳқиқи амсила.** Барои ҷустуҷӯи маҷмӯи киматҳои беҳтарини параметрҳо, ки ба кимати хурдтарини функсияи мақсад мувофиқанд, аз болосоҳти «**Ҷустуҷӯи ҳал**»-и чадвали электронӣ истифода мебарем.

2. Барои ғаёлгардонии болосохт пайдарпай аз фармонҳои зерин истифода мебарем:

- Банди Парванда (Файл)-и менюи (рӯйхати) асосии равзанаи MS Excel-ро мекушоем.
- Сатри **Параметрҳо** (Параметры)-ро паҳш мекунем ва категорияи **Болосохт** (Надстройки)-ро интихоб менамоем.

	A	B	C	D
1		X1	X2	X3
2	Параметрҳо:	0	0	0
3				
4	Функсияи мақсад:	0		
5				
6	Маҳдудиятҳо:			
7	Миқдори захираҳои навъи А:	0		
8	Миқдори захираҳои навъи Б:	0		



- Дар майдончаи **Идоракуни** (Управление)-и равзанаи робитавии **Параметрҳои Excel** (Параметры Excel) чузби **Болосохтҳои Excel** (Надстройки Excel)-ро интиҳоб мекунем ва тугмаи **Гузариш** (Перейти)-ро паҳш менамоем.
- Дар назди чузби **Чустуҷӯи ҳал** (Поиск решения)-и равзанаи робитавии пайдошудаи **Болосохтҳо** (Надстройки) байрақча мегузорем ва тугмаи **ОК**-ро паҳш мекунем.
- 3. Дар гурӯҳи **Таҳлил** (Анализ)-и банди **Додаҳо** (Данные)-и менюи асосии равзанаи Excel тугмаи **Чустуҷӯи ҳал** (Поиск решения)-ро паҳш мекунем. Дар равзанаи робитавии пайдошудаи «**Параметрҳои чустуҷӯи ҳал**» амалҳои зеринро муқаррар менамоем:
  - суроғаи катаки функсияи мақсад;
  - намунаи мувофиқгардони кимати катаки мақсад (калонтарин, хурдтарин ё хоста гирифтани кимат);
  - суроғаи катакҳое, ки кимати онҳо дар раванди чустуҷӯи ҳал тағйир меёбанд, яъне дар онҳо кимати параметрҳо нигоҳ дошта мешаванд;
  - маҳдудиятҳо (навъи « = » барои катакҳое, ки миқдори чузбхоро нигоҳ медоранд ва навъи « ≥ » барои катакҳое, ки кимати параметрҳо нигоҳ медоранд).
- 4. Тугмаи «**Ҳал ёфта шавад**»-ро паҳш мекунем. Дар катаки функ-

сияи мақсад адади 69 ва дар катакҳои параметрҳо ададҳои 0, 11, 58 намудор мешаванд. Ин маънои онро дорад, ки барои истехсоли 500 чузби навъи *A* ва 300 чузби навъи *B* ҳамагӣ 69 тахтаи масолеҳи тунукагӣ зарур будааст, ки аз онҳо 0 тахтаашро бо тарзи яқум, 11 тахтаашро

	A	B	C	D
		X1	X2	X3
Параметрҳо:		0	11	58
Функсияи мақсад:		69		
Маҳдудиятҳо:				
Миқдори захираҳои навъи A:		500		
Миқдори захираҳои навъи B:		300		

бо тарзи дуҷум ва 58 тахтаи дигарашро бо тарзи сеҷум буридан лозим меомадааст. Мутаассифона, тавре натиҷаҳо гувоҳӣ медиҳанд, хангоми истифодаи шартҳо ва маҳдудиятҳои овардашуда, истифодаи тарзи яқуми тахтабурӣ нолозим шудааст.



#### Саволҳо:

1. Шумо кадом соҳаҳоро номбар карда метавонед, ки дар онҳо аз усулҳои тарҳрезии риёзӣ истифода бурдан мумкин аст? Худи мафҳуми тарҳрезиро чӣ гуна шарҳ додан мумкин аст?

2. Байни мафҳуми амсила ва муҳаққиқи объект чӣ алоқамандӣ вучуд дорад?
3. Раванди тарҳрезии иқтисодӣ-риёзӣ чанд ҷузъи асосиро дар бар мегирад? Онҳоро шарҳ диҳед.
4. Чанд қадами амсиласозиро номбар карда метавонед? Барои чӣ тарҳрезиро раванди даврӣ мегӯянд?
5. Сабабҳои дер роҳ ёфтани илми риёзиёт ба иқтисодиётро медонед? Якчандтои онро номбар кунед.
6. Кадом хусусиятҳои мушоҳидагузаронӣ ва андозаю ченакҳо дар иқтисодиётро метавонед мушаххасан нақл кунед?
7. Магар категорияҳои фалсафии «тасодуф» ва «номуайяний» метавонанд дар иқтисодиёт ягон нақше дошта бошанд?
8. Зарурияти санҷиши мувофиқати амсила бо воқеият аз чӣ иборат аст?
9. Барои чӣ ҳангоми тарҳрезии иқтисодӣ аз нигоҳи системавӣ амал мекунанд?



### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Амсилаи компютери намунаи беҳтарини буридани тахтаҳои масолеҳи тунукагии дар мавзӯ овардашударо дар забони барномарезии Visual Basic иҷро кунед.
3. Бо ёрии омӯзгори фанҳои география, риёзиёт ва технологияи иттилоотӣ ягон масъалаи иқтисодӣ гузored, амсилаи иқтисодӣ-риёзии онро созад ва тарҳи барномавии онро аз компютер гузаронед.

## **Дарси 20. АМСИЛАҲОИ ИТТИЛООТИИ ИДОРАКУНИИ ОБЪЕКТҲО**

Дар раванди фаъолияти системаҳои мураккаб (биологӣ, техникӣ, иқтисодӣ ва ғайра), объектҳои мутааллиқи онҳо доимо бо ҳамдигар табодули иттилоот менамоянд. Масалан, барои он ки организми зиндаи дилхоҳ фаъолияти ҳаётгузаронии худро дуруст таъмин карда тавонад, вай бо ёрии органҳои ҳиссиёти худ доимо аз муҳити атроф иттилоот мегирад, онро коркард менамояд, рафтори худро бо роҳи ҷойивазкунӣ дар фазо ва канорагирӣ аз хатар идора мекунад ва бо хамин тарз худро эмин нигоҳ медорад. Дар раванди идоракунии парвози ҳавопаймо дар речаи худкор (бесарнишин) бошад, компютери ҳавопаймо аз хабаррасонҳо (датчикҳо) оид ба суръат, баландии парвоз ва дигар параметрҳои парвоз иттилоъ гирифта, онҳоро кор карда мебарояд ва ба механизмҳои иҷроӣ (сарпӯшҳо, муназзими қори муҳаррикҳо ва ғайра) доир ба тағйир додани речаи парвоз фармон медиҳад.

Дар дилхоҳ раванди идоракунии ҳамеша таъсири мутақобили ду объект – **идоракунанда** ва **идорашаванда** ба ҳисоб гирифта мешавад, ки онҳо бо ҳамдигар ба воситаи хатҳои **алоқаи мустақим** (бевосита) ва **алоқаи баргашт** пайванд мебошанд. Хати алоқаи мустақим барои

интиқоли иттилооти (сигнали) идорақунанда ва хати алоқаи баргашт барои гирифтани иттилоот доир ба вазъи объекти идорашаванда хизмат мерасонанд.

**Системаҳои идорақунии қушода.** Агар дар раванди идорақунӣ вазъи объекти идорашаванда ба ҳисоб гирифта нашавад ва идорақунӣ танҳо ба воситаи хати алоқаи мустақим (аз объекти идорақунанда ба объекти идорашаванда) таъмин карда шавад, он гоҳ ин гуна системаи идорақуниро системаи идорақунии қушода меноманд. Амсилаи иттилоотии системаи идорақунии қушодаро бо ёрии нақшаи зерин ба таври аёни тасвир қардан мумкин аст:



Объекти идорақунанда бояд вазъи объекти идорашавандаро тағйир диҳад. Ба сифати мисоли системаи идорақунии қушода раванди сабти иттилоотро дар диск (CD) дида мебароем, ки дар он ба ҳайси объекти идорақунанда – **дискдон** ва объекти идорашаванда – **диск** интиҳоб гардидаанд. Барои он ки иттилоот сабт шуда тавонад, зарур аст, ки нӯги сӯзани магнитии дискдон ба болои пайроҳаи муайяни концентрикии диск гузошта шавад. Азбаски ҳангоми сабти иттилоот дар диск саҳеҳии маҳсули сӯзангузорӣ дар пайроҳа (микдори пайроҳаҳо нисбатан кам аст) талаб карда намешавад, бинобар он, шаклдигаркунии механикии (деформатсия) имконпазири барандаи иттилоотро (масалан, аз гармии сойиш) ба эътибор нагирифтани низ мумкин аст. Аз ин рӯ, объекти идорақунанда (дискдон) сӯзани магнитии худро қад-қади радиуси объекти идорашаванда (диск) ба масофаи муайян, ба таври одӣ мекуҷонад.

Барои намоиш додани принципи кори системаҳои идорақунии қушода, дар забони барномасозии Visual Basic амсилаи компютерӣ тартиб медиҳем. Бигузур, объекти идорашаванда ягон нуқтае бошад, ки онро объекти идорақунанда (истифодабаранда) бояд ба маркази нишона (давра) кӯҷонад. Идорақунии мустақими мавқеи нуқтаро бо роҳи пахшқунии тугмаҳои анҷом медиҳем, ки онҳо объектро ба самтҳои боло, поён, чап ва рост мекуҷонанд. Алоқаи баргашт ба ҳисоб гирифта намешавад.

**Амсилаи системаи идорақунии қушода:**

1. Шакле (формае) месозем, ки дар он *майдони графикӣ* – барои ҷойивазқунии нуқта, *як тугма* – барои муайянқунии мавқеи аввалии нуқта, *ҷор тугма* – барои идорақунии ҳаракати нуқта ва *як тугма* – барои муайянқунии (хориҷқунии) мавқеи нишона ба ҳисоб гирифта шуда бошад.
2. Маросими рӯйдоди хориҷқунии аввалии нуқта бояд амалҳои микёсгирӣ ва генератсияи тасодуфии координатҳои нуқтаро дар бар гирад:



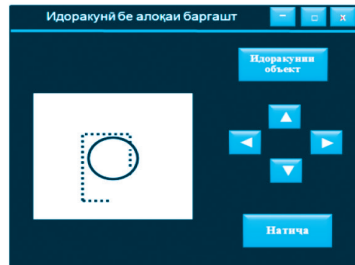
```
Dim bytX1, bytY1, bytX2, bytY2 As Byte
Private Sub cmdP_Click()
pic1.Scale (0, 20)-(20, 0)
bytX1 = Int(Rnd*20)
bytY1 = Int(Rnd*20)
pic1.PSet (bytX1, bytY1), vbRed
End Sub
```

3. Чор маросими рӯйдоди ҷойивазкунии нуқта бояд тағйирёбии координатҳои нуқтаро таъмин намоянд. Масалан, барои ҷойивазкунии нуқта ба самти чап маросими рӯйдоди зерин хизмат мерасонад:

```
Private Sub cmdL_Click()
pic1.Scale (0, 20)-(20, 0)
bytX1 = bytX1 - 1
pic1.PSet (bytX1, bytY1), vbRed
End Sub
```

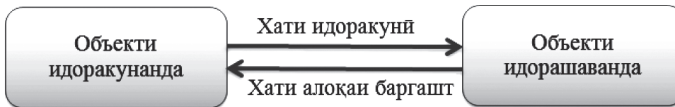
4. Маросими рӯйдоди хоричкунии нишона:

```
Private Sub cmd2_Click()
pic1.Scale (0, 20)-(20, 0)
pic1.Circle (10, 10), 5
pic1.PSet (bytX1, bytY1), vbBlack
End Sub
```



5. Тугмаи «Идоракунии объект»-ро паҳш карда, бо ёрии тугмаҳои самтдор объектро ба мавқеи дигар мекӯҷонем. Баъд тугмаи «Натиҷа»-ро паҳш мекунем. Мебинем, ки масофаи байни нуқта ва маркази нишона хеле калон аст.

**Системаҳои идоракунии сарбаста.** Дар системаҳои идоракунии сарбаста объекти идоракунанда ба воситаи хати идоракунии мустақим амалҳои заруриро бо объекти идорашаванда иҷро менамояд ва бо ёрии хати алоқай баргашт доир ба параметрҳои воқеии объекти идоракунии иттилоот мегирад. Намуди умумии амсилаҳои иттилоотии системаҳои идоракунии сарбастаро бо ёрии нақшаи зерин тасвир кардан мумкин аст:



Мисоли истифодаи системаи идоракунии сарбаста раванди сабти иттилоот дар диски саҳти компютер (винчестер) шуда метавонад. Хангоми сабти иттилоот дар диски саҳт саҳеҳии маҳсуси сӯзангузорӣ дар пайроҳа талаб карда мешавад, чунки дар сатҳи кории барандаи

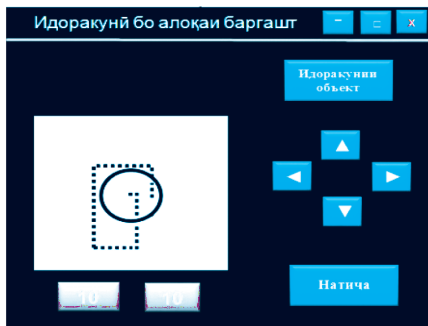
иттилоот ҳазорҳо пайроҳаҳо мавҷуд буда, аз эҳтимол дур нест, ки масалан, дар натиҷаи тағйирёбии ҳарорат, шакли барандаи иттилоот (винчестер) дигаргун (деформатсия) шавад. Аз ин рӯ, ин раванди механикиро ҳатман ба эътибор гирифта зарур аст. Системаи идоракунии тавассути сӯзанҳои магнитии винчестер ба таври доимӣ доир ба вазъи воқеии сӯзанҳои магнитии хати алоқаи баргашт иттилоъ гирифта, ба воситаи хати алоқаи муствақим ин сӯзанҳоро бо саҳеҳии бисёр баланд ба сатҳи барандаи иттилоот мегузорад.

Барои намоиш додани тарзи (принсипи) кори системаҳои идоракунии сарбаста амсилаи компютери мавҷудаи ҷойгузини нуқтаро ба маркази нишона такмил медиҳем. Истифодаи алоқаи баргашт афтидани кафолатноки нуқтаро ба нишона таъмин менамояд. Барои амалӣ гардонидани алоқаи баргашт, қимати координатҳои нуқтаро дар майдонҳои матнӣ хориҷ менамоем.

### *Амсилаи системаи идоракунии сарбаста:*

6. Лоихаи мавҷударо такмил дода, дар шакл (форма) ду майдони матнӣ ҷой медиҳем. Барои амалӣ гаштани ин мақсад, ба матнӣ барнома сатрҳои зеринро илова менамоем:

```
txtX.Text = txtX1
txtY.Text = txtY1
```



### *Саволҳо:*

1. Ба фикри шумо зарурияти идоракунии объектҳо аз кучо бармеояд? Андешаҳои худро бо мисолҳои мушаххас асоснок кунед.
2. Барои ҷӣ дар раванди идоракунии таъсири мутақобилаи объектҳои идоракунианда ва идорашаванда ба ҳисоб гирифта мешавад? Ин объектҳо бо ҳамдигар ҷӣ тавр пайваст карда мешаванд?
3. Ҷӣ гуна системаро системаи идоракунии кушода меноманд? Мисоле биёред, ки он амсилаи иттилоотии системаи идоракунии кушодаро ифода карда тавонад.
4. Системаи идоракунии сарбаста гуфта ҷӣ гуна системаро меноманд? Барои муствақкам намудани андешаҳои худ мисолҳо биёред.
5. Фарқи асосии байни системаҳои идоракунии кушода ва сарбаста дар чист? Фикратонро бо мисолҳо маънидод кунед.
6. Сабаб дар чист, ки раванди сабти иттилоотро дар CD ба системаи идоракунии кушода ва раванди сабти иттилоотро дар винчестер ба системаи идоракунии сарбаста мутааллиқ медонанд?



### *Супориш:*

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Лоихаи дар мавзӯ овардашударо, ки дар забони барномасозии Visual Basic ба амсиласозии системаҳои идоракунии кушода ва сарбаста бахшида шудааст, мустақилона дар компютер амалӣ гардонед. Пас аз он, бо ёрии омӯзгор роҳҳои тақмилдиҳии минбаъдаи лоиҳаро пешкаш намоед.
3. Бигузор, объекти идорашаванда нуқтае бошад, ки онро объекти идоракунанда бояд ба маркази мураббаъ (квадрат) кӯҷонад. Идоракунии мустақими мавқеи нуқтаро бо роҳи паҳшкунии тугмаҳое анҷом диҳед, ки онҳо объектро ба самтҳои боло, поён, чап ва рост мекӯҷонанд. Дар раванди идоракунии алоқаи баргашт низ ба ҳисоб гирифта шавад.
4. Амсилаи компютерии системаи идоракунии сарбастае созед, ки он алоқаи баргаштро ба таври худкор таъмин намояд.



## БАХШИ 1 НАЗАРИЯИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ

### БОБИ 3 ТЕХНОЛОГИЯ ВА СИСТЕМАИ ИТТИЛООТӢ

#### Дарси 21. ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ

Тамоми равандҳои табудули иттилоот бо технологияҳое ҳамбастигӣ доранд, ки онҳоро технологияҳои иттилоотӣ мегӯянд. Мафҳуми *технологияи иттилоотӣ* (ТИ) ҳамрадифи калимаҳои англисии information technology (ИТ) буда, мутааллиқ ба тамоми соҳаҳои илмиву техникае мебошад, ки онҳо бо тарзу усулҳои эҷодкунӣ, захирасозӣ, идоракунӣ ва коркарди додаҳо, бахусус бо истифода аз компютер, сару кор доранд. Вақтҳои охир зеро мафҳуми технологияи иттилоотӣ маҳз технологияи компютерӣ дар назар дошта мешавад. Ин бесабаб нест. Зухури компютер, он тавре ки як вақтҳо чунин вазифаро телевизион ва аз он пештар нашриҳо бозида буданд, воқеан технологияи иттилоотиро ба сатҳи сифатан нав бардошт. Аз ин рӯ, мутахассисони техникаи компютерӣ ва барномарезиро мутахассисони ТИ ном мебаранд.

#### Мафҳумҳои асосӣ ва ҳадафҳо:

- ❖ **Раванд** – маҷмӯи муайяни амалҳои мебошад, ки барои расидан ба мақсадҳои гузашташуда равона гардидааст.
- ❖ **Технологияи истеҳсолоти моддӣ** – маҷмӯи усулҳои коркардабароӣ, тайёркунӣ, сохтан, тағйир додани ҳолат, хосиятҳо ва шакли ашёи хом, мавод (материал) ё масолеҳи нимтайёр дар раванди истеҳсолот (масалан, технологияи металлҳо, технологияи кимиёвӣ, технологияи бинокорӣ ва ғайра).
- ❖ **Ҳадафи технологияи истеҳсолоти моддӣ** – истеҳсоли маҳсулотест, ки талаботи инсон ё системаро қонеъ карда тавонад.
- ❖ **Технологияи иттилоотӣ** – системаи ба ҳам алоқаманди усулҳо ва тарзҳои функунӣ, ниғаҳдорӣ, захирасозӣ, ҷустуҷӯ ва коркарди иттилоот бо татбиқи техникаи компютерӣ.
- ❖ **Ҳадафи технологияи иттилоотӣ** – истеҳсоли иттилоотест, ки аз тарафи инсон мавриди таҳлил қарор дода мешавад ва дар асоси он барои иҷрои амали муайян қарор қабул карда мешавад (қарори идорӣ).

- ❖ **Хусусияти ТИ** аз он иборат аст, ки дар он ҳам предмет ва ҳам маҳсули меҳнат иттилоот ба ҳисоб рафта, афзори (олоти) меҳнат – воситаҳои техникаи ҳисоббарор ва алоқа мебошанд.

Тибқи таърифи қабулкардаи ЮНЕСКО технологияи иттилоотӣ – маҷмӯи илмҳои ба ҳам алоқаманди технологӣ ва муҳандисие мебошад, ки онҳо усулҳои самараноки ташкили меҳнати шахсони бо коркард ва захирасозии иттилоот машғулбуда, ҳамбастагии техникаи ҳисоббарорро бо таҷҳизоти истеҳсолию истифодабарандагони онҳо ва инчунин ҳамаи масъалаҳои иҷтимоӣ, иқтисодӣ ва маданиятӣ марбут ба ин масъалаҳоро меомӯзанд. Татбиқи ТИ аз сохтани таъминоти риёзӣ, тарҳрезии масъалаҳо ва ташкил намудани маҳзанҳои иттилоотӣ оғоз меёбад.

Соҳаи технологияи иттилоотӣ ба эҷод кардан, рушд додан ва татбиқ намудани системаҳои иттилоотӣ муваззаф аст. Тавассути ин технологияҳо ва бо истифода аз дастовардҳои навтарини техникаи компютерӣ, технологияҳои муосири соҳаҳои дигар, воситаҳои телекоммуникатсионӣ, таъминоти барномавӣ ва малакаву таҷрибаҳои амалии фардӣ бояд масъалаҳое ҳаллу фасл гарданд, ки онҳо баҳри ташкили равандҳои иттилоотии самараноки сарфаи вақт, меҳнат, энергия ва захираҳои моддӣ фарогирандаи тамоми самтҳои ҳаёти инсон ва ҷомеа равона гардидаанд. ТИ дар алоқамандӣ бо соҳаҳои хизматрасонӣ, идоракунӣ, истеҳсолоти саноатӣ, равандҳои иҷтимоӣ ва ғайра пеш меравад.

Калимаи «технология» аслан юнонӣ - «*techné*» буда, маънояш дар забони тоҷикӣ маҳорат, санъат, тавоноӣ, уҳдабароӣ ва кордонӣ мебошад, ки ин мафҳумҳоро дар якҷоягӣ «раванд» номидан мумкин аст. Мафҳуми раванд бо маҷмӯи амалҳои мушаххас ва муайян алоқаманд аст, ки онҳо баҳри ноил шудан ба мақсадҳои гузашташуда равона гаштаанд.

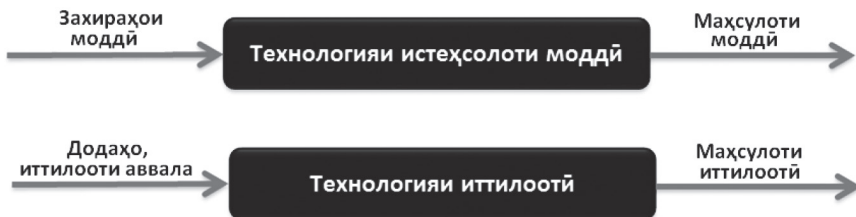
**Киёспазирӣи технологияҳои моддӣ ва иттилоотӣ.** Технологияҳоро шартан ба ду намуд ҷудо мекунанд: моддӣ ва иттилоотӣ. Ин технологияҳо ба ҳамдигар ҳам монандӣ ва ҳам тафовут доранд. Тарзи амалишавии технологияҳои моддӣ ва иттилоотиро бо ҳамдигар муқоиса кардан мумкин аст. Раванди муқоисакунии ин технологияҳоро миқёсгирӣ ё киёспазирӣ мегӯянд.

Зери *технологияи истеҳсолоти моддӣ* раванде фаҳмида мешавад, ки он тавассути маҷмӯи воситаҳо ва усулҳои коркарду истеҳсол ва тағйирдиҳандаи вазъу ҳосиятҳо ва шакли захираҳо ба маҷро медарояд ва онҳоро ба маҳсулоти моддӣ табдил медиҳад. Технологияи истеҳсолоти моддӣ сифат ва вазъи аввалаи модда, захира ё маводро дигаргун месозад.

Иттилоот ҳамчун яке аз арзишмандтарин захираҳои ҷомеа дар қатори пурбаҳотарин захираҳои табиӣ, аз қабилӣ нафт, газ ва дигар қанданиҳои ғоиданок қарор дорад. Аз ин рӯ, раванди коркарди иттилоотро низ ба мисли раванди коркарди ин захираҳои моддӣ технология номидан мумкин аст. Воқеан, ин равандҳо ба ҳамдигар хеле шабоҳат доранд. Пас,

дар шакли зерин таъриф додани технологияи иттилоотӣ аз рӯйи адолат мебошад:

*Технологияи иттилоотӣ* – равандест, ки бо истифода аз маҷмӯи воситаҳо ва усулҳои коркарду интиқоли додаҳо ва иттилооти аввала, барои ба даст овардани иттилооти сифатан нав оид ба вазъи объект, раванд ё рӯйдод, пешбинӣ шудааст.

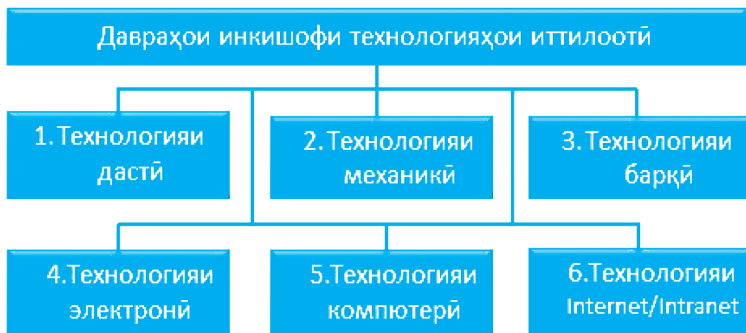


Агар мақсади асосии технологияи истеҳсолоти моддӣ – истеҳсоли маҳсулоти ин ё он талаботи инсон ё системаро қонеъкунанда бошад, он гоҳ ҳадафи марказии технологияи иттилоотӣ – истеҳсоли чунон иттилоотест, ки дар асоси таҳлили минбаъдаи он, барои амалӣ гаштани ин ё он мақсад қарори дахлдор қабул карда мешавад.

Дар даврони мо ба сифати воситаи асосии техникаи коркарди технологияи иттилоот компютери фардӣ хизмат мерасонад. Дар воқеъ, татбиқи компютери фардӣ ва истифодаи телекоммуникатсия дар соҳаҳои иттилоотӣ, марҳалаи нави рушди технологияи иттилоотӣ, яъне компютери муайян сохт. Илова бар ин, имрӯз компютер ба воситаи марказии техникаи баамалбарории технологияҳои иттилоотӣ табдил ёфтааст. Ба ин технологияҳо, инчунин, технологияҳои иртиботӣ дохил мешаванд, ки онҳо интиқоли иттилоотро бо ёрии воситаҳои гуногун, аз қабили Интернет, телевизион, телефон, радио, телеграф, факс ва дигар воситаҳои телекоммуникатсионӣ таъмин менамоянд.

*Таърихи рушди технологияи иттилоотӣ.* Ибтидои тараққиёти муносири ТИ ба солҳои 60-уми асри ХХ рост меояд, ки он солҳо аввалин системаҳои иттилоотӣ (СИ) рӯйи кор омада буданд. Охириҳои солҳои 90-уми асри гузашта бошад, ба инфрасохтор ва хидматрасониҳои Интернет якбора маблағгузориҳои зиёде равона карда шуд, ки онҳо, дар навбати худ, ба сатҳи сифатан нави рушд ва инкишофи пурмавҷи ТИ сабаб гардиданд. Вале аз дидгоҳи таърих ТИ решаҳои амиқтар доранд. Давраҳои инкишофи технологияҳои иттилоотиро шартан ба шаш марҳала тақсим мекунанд:

- ✓ **марҳалаи 1-ум** (то нимаи дууми асри ХІХ) – технологияи иттилоотии «дастӣ». Ҳадафи асосии технологияи дастӣ аз тасвиркунӣ, пешниҳод ва расонидани иттилоот дар шакли зарурӣ иборат буд. Воситаҳои техникаи (афзорҳои) марҳалаи якумро қалам, рангдон, китоб, воситаҳои одитарини ҳисоббарори дастӣ ва ғайра ташкил



медоданд. Иртибот (коммуникатсия) бо тарзи дастӣ иҷро карда шуда, тавассути почтаи аспӣ ба роҳ монда мешуд. Маҳз бо ҳамин тарз мактуб, пайғом, номаи таъҷилӣ (телеграмма), қоғазхалта ва ғайра ба гирандагони худ расонида мешуд. Дар баъзе мамлакатҳои аврупоӣ дар ин давра аллакай телеграфи механикӣ истифода мешуд.

- ✓ **марҳалаи 2-юм** (аз охири асри XIX то солҳои 40-уми асри XX) – технологияи «механикӣ». Ҳадафи асосии технологияи механикӣ аз тасвиркунӣ ва пешниҳоди иттилоот дар шакли зарурӣ, бо ёрии воситаҳои нисбатан созгортар (мувофиқтар), сарфаи хароҷот ба рои талафот ва таҳрифот иборат буд. Воситаҳои техникаӣ (афзорҳои) марҳалаи дуюмро мошини чопкунии механикӣ, фонограф, арифмометр, телеграф, телефон, диктофон, почтаи бо воситаҳои мукамалтари расонидан таҷхизотонидашуда ва ғайра ташкил медоданд.
- ✓ **марҳалаи 3-юм** (аз солҳои 40-ум то 60-уми асри XX) – технологияи иттилоотии «барқӣ». Дар ин давра мақсадҳои технология куллан тағйир меёбанд. Ҳадафи асосии технологияи иттилоотии барқиро гузаштан аз шакли тасвиркунии иттилоот ба шакли мазмунсозии он ва расонидани иттилоот дар вақти муайяншуда ташкил меод. Афзорҳои асосии (воситаҳои техникаӣ) марҳалаи сеюмро аввалин мошинҳои электронии ҳисоббарори (МЭХ) лампаӣ ва таъминоти барномавии ба онҳо мувофиқ, мошинҳои чопкунии барқӣ, телетайпҳо (телексҳо), дастгоҳҳои нусхабардорӣ (ксероксӣ), диктофон ва магнитофонҳои портативӣ ва ғайра ташкил медоданд.
- ✓ **марҳалаи 4-ум** (солҳои 70-ум ва мобайни солҳои 80-уми асри XX) – технологияи иттилоотии «электронӣ». Воситаҳои асосии техникаӣ ва афзории марҳалаи чорумро мошинҳои электронии ҳисоббарори калон ва бар пояи онҳо офарида шудани системаҳои худкори идорӣ ва системаҳои иттилоотӣ-чустучӯӣ бо маҷмӯи васеи барномаҳои

пойгоҳӣ ва махсусгардонидашуда ташкил меоданд. Маркази вазнинии технологияҳо ба таври қатъӣ ба ташаккул додани мазмуни иттилот кӯчонида мешавад, ки он дар идоракунии муҳити соҳаҳои гуногуни ҳаёти ҷамъиятӣ, махсусан фаъолияти таҳлилии он, татбиқи васеъ меёбад.

- ✓ **марҳалаи 5-ум** (аз миёнаи солҳои 80-уми асри XX) – технологияи нави иттилоотии «компютерӣ». Афзорҳои асосии марҳалаи панҷумро компютерҳои фардӣ ва маҷмӯи васеи маҳсулоти барномавии стандартӣ ва фармойиши таъйиноташон гуногун, системаҳои дастгирии қабули қарорҳо барои сатҳҳои гуногуни идорӣ ва ғайра ташкил меоданд. Маҳз дар ҳамин давра системаҳои дастгирии қабули қарорҳои мутахассисон эҷод шудаанд. Системаҳои мазкур бо ҷузъҳои дарунсохти таҳлилий ва зехнии идоракунии дараҷашон гуногун мучахҳаз гардонида шуда буданд. Ин системаҳо аз алоқаҳои телекоммуникатсионӣ бархӯрдор буданд ва тавассути компютерҳои фардӣ татбиқи хурдро меёфтанд.
- ✓ **марҳалаи 6-ум** (аз миёнаи солҳои 90-уми асри XX) – технологияи навини «Internet/Intranet». Воситаҳои техникӣ ва афзорӣ – татбиқи васеи системаҳои вақти тақсимшуда, шабакаҳои компютерии саросарӣ, минтақавӣ ва маҳаллӣ дар соҳаҳои гуногуни илм, техника ва бизнес, рушди тичорати электронӣ. Ин системаҳо бо ҷузъҳои таҳлилий ва тафаккури сунъии насбшуда таъмин мекунанд, тавассути компютерҳои фардӣ татбиқи мегарданд ва аз технологияҳои шабакавӣ телекоммуникатсионӣ баҳраваранд. Бо шарофати гузариш ба пойгоҳи микропротсессорӣ воситаҳои техникӣ таъйиноти маишӣ, маданӣ ва ғайра низ тадриҷан дигаргун шуданд. Дар тамоми соҳаҳо истифодаи васеи алоқаи телекоммуникатсионӣ, шабакаҳои компютерӣ маҳаллӣ ва саросарӣ шурӯъ гардид.



#### **Саволҳо:**

1. Умумияти технологияҳои истеҳсолоти моддӣ ва иттилоотӣ дар чист?
2. Шумо чӣ тавр технологияи иттилоотиро тасаввур мекунед? Бо мисолҳо маънидод кунед.
3. Афзорҳои технологияи иттилоотӣ гуфта, чӣ дар назар дошта шудааст?
4. Оё технологияҳои иттилоотӣ ва системаҳои иттилоотӣ байни худ ягон муносибате доранд? Мисолҳо биёред.
5. Муҳимтарин хосияти фарқкунандаи марҳалаҳои рушди технологияҳои иттилоотӣ кадом аст?





### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо истифода аз имкониятҳои Интернет, маълумотномаҳо ва эълонҳои ташвиқотию тарғиботӣ, доир ба татбиқи технологияҳои иттилоотӣ дар ягон соҳаи мушаххас иттилоот гун кунед.
3. Технологияҳои иттилоотиеро, ки дар муҳити мактаб татбиқ мешаванд, дар дафтар тасвир кунед.
4. Технологияҳои иттилоотиеро, ки дар китобхонаи мактаб татбиқ мешаванд, баён кунед.

## Дарси 22. АФЗОРҲОИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ

Раванди технологии истехсолоти моддӣ тавассути воситаҳои гуногуни техники амалӣ гардонида мешавад. Ба ин воситаҳо ҳар гуна таҷҳизот, дастгоҳ, асбобу анҷом, хатҳои истехсолии конвейерӣ, худкорҳо ва ғайра дохил мешаванд. Айнан ба ҳамин монанд бояд афзорҳое мавҷуд бошанд, ки онҳо раванди технологии истехсоли иттилоотро таъмин карда тавонанд. Дар ин маврид, нақши воситаҳои техникий тавлидкунандаи иттилоотро сахтафзорҳо (компютер ва дигар дастгоҳҳои электронию техникӣ) ва нармафзорҳо (таъминоти барномавӣ ва риёзӣ)-и ин раванд бозӣ мекунанд. Маҳз бо иштироки бевоситаи онҳо иттилооти аввалия ба иттилооти сифатан нав табдил дода мешавад. Аз байни ин воситаҳо маҳсулоти барномавиرو (нармафзорҳоро) чудо намуда, онҳоро афзорҳои технологияи иттилоотӣ меномем.

*Афзорҳои технологияи иттилоотӣ* гуфта як ё якчанд маҳсулоти барномавии ба ҳам алоқаманди барои компютери навъи муайян пешбинишударо меноманд, ки технологияҳои корбарӣ бо онҳо имконияти амалишавии мақсадҳои гузошташудаи корбарро муҳайё месозанд. Ба сифати маҳсулоти барномавӣ ҳама гуна барномаҳои маъмули таъйиноти умумро дохил кардан мумкин аст: протсессорҳои (виройишгарони) матнӣ, протсессорҳои графикӣ, системаҳои нашриявии болоимизӣ, чадвалҳои электронӣ, барномаҳои намоишсоз, браузерҳо, забонҳои барномарезӣ, системаҳои идоракунии пойгоҳи додаҳо, дафтарҳои ёддошти электронӣ, тақвимҳои электронӣ, системаҳои экспертӣ, системаҳои иттилоотии таъйиноташон функционалӣ – молиявӣ, муҳосиботӣ, маркетингӣ ва ғайра.

Татбиқи технологияи иттилоотии компютерӣ метавонад ба таври ҷиддӣ мазмуни шаклҳои фаъолияти ташкилоту корхонаҳоро дигаргун созад. Шартан миёни *се принципи (услуги) татбиқи технологияи иттилоотии компютерӣ* фарқ мегузоранд:

- ❖ речаи интерактивии (робитавӣ, мусоҳибавӣ ё речаи вақти ҳақиқӣ) кор бо компютери фардӣ;
- ❖ ҳамчояшавӣ (интегратсия, якҷоя фаъолият кардан, васл шудан) бо маҳсулоти барномавии дилҳох;

- ❖ фасеҳии (чандирии) раванди тағйироти ҳам додаҳо ва ҳам масъалагузориҳо.

Қайд кардан зарур аст, ки имрӯзҳо мафҳуми «технологияҳои иттилоотии компютерӣ» зуд-зуд бо мафҳуми «технологияҳои иттилоотӣ» иваз карда мешавад. Ин бесабаб нест. Гап сари он аст, ки ҳоло амалан ягон технологияи иттилоотиро бе истифодаи компютер ва нармафзори (таъминоти барномавии) махсусгардонидашуда тасаввур кардан маҳол аст.

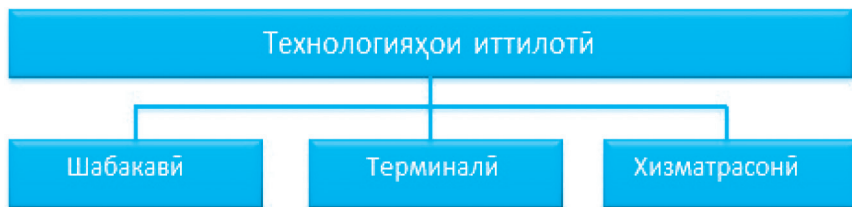
#### *Хусусиятҳои асосии ТИ:*

- ❖ сохторӣ будани стандартҳои табодули рақамии додаҳо дар алгоритмҳо;
- ❖ татбиқи васеи тарзи компютерии ниғаҳдорӣ ва пешкашқунии иттилоот дар намуди зарурӣ;
- ❖ интиқол додани иттилоот ба масофаи дилхоҳ бо ёрии технологияҳои рақамӣ.

#### *Талабот ба афзорҳои технологияҳои иттилоотӣ:*

- арзиши кам – дар ҳудуди имкониятҳои фардии харидорон;
- худмухторият дар истифода – бе гузоштани талаботи махсус ба шароити муҳити атроф;
- фасеҳии сохтор – мутобиқшавӣ ба соҳаҳои мухталифи истифодабарӣ: идоракунӣ, маишӣ, илм, маориф, тиб, саноат, фарҳанг ва ғайра;
- муносибати «дӯстона» – бе тайёрии махсуси касбӣ истифода бурдани системаи амалиётӣ ва дигар таъминоти барномавӣ аз тарафи корбар;
- эътимоди баланди истифодаи сахтафзор ва нармафзор.

Технологияҳои иттилотӣ фарогири тамоми захирахое мебошанд, ки онҳо барои идоракунии иттилоот равона гардидаанд. Ба ин гуна захираҳо, пеш аз ҳама, компютерҳо, нармафзорҳои ба онҳо мувофиқ ва шабакаҳо дохил мешаванд, ки онҳо барои сохтан, нигоҳ доштан, идора кардан, паҳн намудан ва ҷустуҷӯ кардани иттилоот пешбинӣ шудаанд. Технологияҳои иттилотиро чунин гурӯҳбандӣ кардан мумкин аст:



*Технологияҳои иттилотии шабакавӣ.* Дар замони мо шабакаҳои гуногуни интиқоли додаҳо мавриди истифода қарор доранд. Ин

шабакаҳо одатан аз маҷмӯи дастгоҳҳои канории алоқавӣ (терминалҳо) иборатанд, ки онҳо бо хатҳои интиқоли додаҳо ва таҷҳизоти васлкунанда (гирехҳои шабака) муттаҳид гардонида шудаанд. Хатҳо ва гирехҳо табодули иттилоотро байни терминалҳо таъмин менамоянд.

Бештар ду намуди шабакаҳо – телефонӣ ва компютерӣ мавриди истифода аст. **Шабакаҳои телефонӣ** – шабакаҳои ба ҳисоб мераванд, ки дастгоҳҳои канории алоқавии онҳо табдилдиҳандагони одии хабари (сигнали) барқӣ ба возеҳӣ-шунавоӣ (босира-соеа) ва баръакс мебошанд. **Шабакаҳои компютерӣ** – шабакаҳои онҳо дастгоҳҳои канории иртиботии онҳо компютерҳо мебошанд.

Усули асосии пайвастан ба Интернет – ин истифодабарӣ аз модеми ба шабакаи телефонӣ (усули **борикхат**) васлшуда мебошад. Гарчанде ин усул дорой ҳама гуна функсияҳои зарурии корбарӣ бошад ҳам, аксар истифодабарандагони Интернет дастрасии усули паҳнхатро афзал мешуморанд. Мафҳуми **паҳнхат** таҷассумгари доираи васеи технологияҳои мебошад, ки онҳо суръати баланди интиқоли додаҳо ва дастрасӣ ба шабакаи Интернетро таъмин менамоянд. Дар ин технологияҳо асосан аз сим ё торҳои нахӣ-нурӣ истифода мебаранд.

Агар соли 2003 дар ҷаҳон аз нисфи зиёди пайвастшавиҳо бо Интернет бо ёрии шабакаҳои телефонӣ ба роҳ монда шуда бошад, он гоҳ имрӯз 97% чунин пайвастшавиҳо тавассути системаи паҳнхат амалӣ гардонида мешавад. Қариб 95% ин пайвандҳо бо суръати зиёда аз 1 Мбит кор мекунанд.

Солҳои охир усулҳои зиёди пайвастшавӣ бо Интернет рӯи кор омадаанд. Яке аз ин гуна усулҳо усули Multilink dial-up ном дорад, ки он то пайдояиши усулҳои муосири ISDN ва DSL усули хеле маъруф ба ҳисоб мерафт. Бо ёрии ин усул ду ва ё зиёда терминали дар фосилаи дур воқеъбуда бо роҳи васлкунии ду ва ё зиёда модемҳо бо ҳамдигар пайваст карда шуда, ҳамчун як хати (канал) додаҳо дида баромада мешавад ва бо ҳамин тарз қобилияти гузаронандагии баланди иттилоотро таъмин менамояд.

**Усули ISDN** (Integrated Services Digital Network – Шабакаи рақамӣ бо хизматрасониҳои муттаҳида, соли 1981) имконият медиҳад, ки хадамоти алоқавӣ телефонӣ ва табодули додаҳо ҳамчун карда шаванд. Вазифаи асосии ISDN – ин бо хати телефони муштарӣ бо суръати то 64 кбит/сон интиқол додани додаҳо ва таъмин намудани хадамоти телекоммуникатсионии муттаҳида (телефон, факс ва ғайра) ба ҳисоб меравад. Истифодаи хати телефонӣ ду бартарӣ дорад: якум – ин хат аллакай вучуд дорад ва дуюм – тавассути он ба таҷҳизоти терминалӣ қувваи барқ таъмин карда мешавад.

**Усули xDSL** (Digital Subscriber Line – Хати рақамии муштарӣ, солҳои 90-уми асри XX) аз маҷмӯи технологияҳо иборат буда, ҳамчун усули алтернативӣ барои усули ISDN эҷод шудааст. Дар асоси дастовардҳои муосири соҳаи микроэлектроника ва усулҳои коркарди рақамии сигналҳо ва ҳамчунин бо истифода аз рамзҳои самараноки хаттӣ ва тарзҳои адаптивии ислоҳи хатҳои тахрифшуда усули xDSL имконият фароҳам меоварад, ки хосияти гузаронандагии хати муштарии шабакаи телефонии истифодаи умум якҷанд маротиба баланд бардошта шавад. Усули xDSL ба навҳои гуногун, аз қабили ADSL, HDSL, IDSL, MSDSL, PDSL, RADSL, SDSL, SHDSL, UADSL, VDSL ва ғайра тақсим мешавад. Ҳамаи ин технологияҳо дастрасии баландсуръати рақамиро ба хати телефони муштарӣ таъмин менамоянд. Фарқи асосии ин технологияҳо дар истифодаи усулҳои модулятсионӣ мебошад, ки ҳангоми рамзбандии додаҳо рӯи кор меоянд.

**Алоқа бо хатти интиқоли барқ** (PLC – Power Lines Communication) – усулест, ки бо ёрии он барои интиқоли иттилооти садоӣ ё додаҳои системаҳои гуногун аз шабакаи хатҳои маъмулии интиқоли барқ истифода мебаранд. Шабакаи сигнали аналогиро ба болои қувваи ҷараёни барқи стандартии зуддиаш 50 герс ё 60 герс гузошта, метавонад садо ё дигар маълумотро гузаронад. Системаи **PLC** дар таркиби худ зерсистемаҳои **BPL** (Broadband over Power Lines) – тарзи паҳнхати гузаронидани иттилоот бо ёрии хати интиқоли барқ бо суръати то 200 Мбит/сон ва **NPL** (Narrowband over Power Lines) – тарзи бориқхати гузаронидани иттилоот бо ёрии хати интиқоли барқ бо суръати хеле кам (то 1 Мбит/сон)-ро дорад.

**Усули асинхронии интиқоли додаҳо** (ATM – Asynchronous Transfer Mode) технологияи пурмаҳсули шабакавии коммутатсионӣ (васлчудокунӣ) буда, барои интиқоли додаҳо дар намуди катакҳои (ячейка, cell) андозаашон доимӣ (53 байт) пешбинӣ шудааст. Бартарии усули ATM нисбат ба **усули синхронии интиқоли додаҳо** (STM – Synchronous Transfer Mode) дар хизматрасонии беҳтари интиқоли додаҳои аз ҳамдигар саҳт фарқкунанда ё зуд тағйирёбанда мебошад.

**Алоқави сотӣ** яке аз намудҳои радиоалоқави мобайлӣ буда, дар заминаи шабакаи сотӣ пайдо шудааст. Хусусияти калидии ин усул аз он иборат аст, ки минтақаи умумии фарогири алоқа мувофиқи минтақаҳои фарогири алоқавии истгоҳҳои пойгоҳии алоҳида ба мисли катакҳо (ячейкаҳо, сотҳо) ҷудо карда мешавад. Сотҳо қисман ҳамдигарро пӯшонида, шабакаи ташкил менамоянд. Дар сатҳи ҳамвору беиморат минтақаи фарогири як истгоҳи пойгоҳӣ давраро ташкил медиҳад. Бинобар он, шабакаи тавассути ин гуна истгоҳҳо сохташуда, ба худ намуди катаки (соти) шашкунҷаро мегирад.

Шабака аз дастгоҳҳои қабулкунандаву фиристандаи дар фазо тақсимшудаи тахти фосилаҳои зудиашон якхела коркунанда ва таҷҳизоти васлчудоқунанда иборат мебошад. Таҷҳизоти васлчудоқунанда имконият медиҳад, ки мавқеи ҷорӣи муштариӣ сайёр (ҳаракаткунанда) муайян карда шавад ва хангоми ҷойгузини он аз минтақаи фаъолияти як дастгоҳи қабулуфаристанда ба минтақаи дигар, барояш алоқаи бефосила таъмин карда шавад.

**Алоқаи барқӣ** – як навъи алоқа буда, тавассути он интиқоли иттилоот бо ёрии сигналҳои электромагнитӣ (масалан, сим, хати нахӣ-нурӣ ё радио) ба роҳ монда мешавад. Вактҳои охир барои ба масофаҳои дур расонидани иттилоот аз воситаҳои мухталифи барқӣ, ба монанди телеграф, телефон, телетайп ва инчунин радио, системаи радифии (маҳвораии) алоқа, шабакаи саросарии иттилотӣ-иртиботии Интернет истифода бурда мешавад.

Тарзи алоқаи барқӣ бар асоси табдилдиҳии сигналҳои хабарӣ (садо, матн, иттилооти нурӣ) ба сигналҳои аввалияи барқӣ ба роҳ монда шудааст. Дар навбати худ, сигналҳои аввалияи барқӣ бо ёрии дастгоҳҳои фиристанда ба сигналҳои барқии дараҷаи дуюм табдил дода шуда, мутобиқати нишондиҳандаҳои онҳо бо нишондиҳандаҳои хати алоқа дар сатҳи зарурӣ ба назар гирифта мешавад. Баъд сигналҳои барқии дараҷаи дуюм бо ёрии хати алоқа ба дастгоҳи қабулкунанда расонида мешавад. Дастгоҳи қабулкунанда бошад, сигналҳои барқии дараҷаи дуюмро аз нав ба сигналҳои хабарии намуди садо, иттилооти матнӣ ё нурӣ табдил медиҳад.

**Терминал** ба сифати нуқтаи дастрасии шахрвандон ба фазои иттилоотӣ хизмат мерасонад.

**Компютери фардӣ** (computer [kəm'pjʊ:.tə(r)] – ҳисоббарор) таҷҳизоти электрониест, ки барои истифодаи як шахс (фард) пешбинӣ шудааст. Ба КФ инчунин, шартан, ҳар гуна компютереро нисбат додан мумкин аст, ки он компютери хусусии ягон фарди мушаххас бошад. Қисми зиёди одамон ба сифати КФ компютерҳои болоимизӣ ва компютерҳои мобайлии гуногун, ба мисли лэптопҳо, планшетҳо, компютерҳои кисагӣ ва ғайраро истифода мебаранд. Гарчанде дар ибтидо компютер ҳамчун мошини ҳисоббарор сохта шуда бошад ҳам, вале имрӯз он барои иҷрои мақсадҳои гуногун мавриди истифода қарор дорад. Масалан, ҳоло КФ ҳамчун воситаи тавоноӣ дастрасӣ ба шабақаҳои иттилоотӣ, барномаи амалиёти бозиҳои компютерӣ, таҷҳизоти фаъолият дар графиксозӣ ва ғайра истифода бурда мешавад.

**Телефони сотӣ** як навъ телефони мобайлӣ буда, барои истифода дар шабақаҳои сотӣ пешбинӣ шудааст. Ин телефон барои дар ҳудуди минтақаи шабакаи фарогири алоқа барқарор намудани алоқаи телефонӣ

хам аз усули қабулу фиристодани ахбори радиой ва хам усули маъмули телефони васлу чудокунӣ (коммутатсия) истифода бурда мешавад.

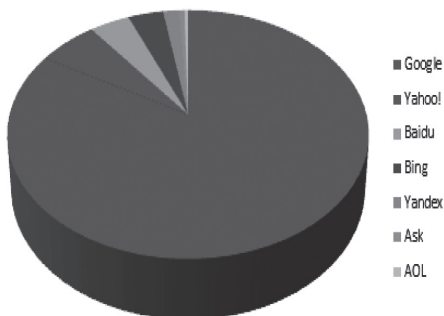
Имрӯз алокаи сотӣ паҳнғаштатарин намуди алокаи мобайлӣ ба ҳисоб меравад. Аз ин рӯ, одатан телефони мобайлӣ гуфта, маҳз телефони сотиро пеши назар меоранд, гарчанде ба ғайр аз телефонҳои сотӣ ҳоло телефонҳои мохворай, радиотелефонҳо ва таҷҳизоти алокаи шохроҳӣ (магистралӣ) дар истифода мебошанд.

**Телевизор** таҷҳизоти муосири электронӣ буда, барои қабул ва инъикоси симову садо, ки тавассути каналҳои бесим ё бо сим (аз ҷумла, барномаҳои телевизионӣ ё сигналҳои ҳар гуна таҷҳизоти видеоӣ) паҳн карда мешаванд, хизмат мерасонад.

**Дастгоҳи иловагӣ барои бозӣ** – таҷҳизоти махсусгардонидашудаи электронӣ буда, барои намоиш додани видеобозиҳо пешбинӣ шудааст. Одатан ба сифати қисми хориҷкунии дастгоҳи мустақили инъикоскунӣ телевизор ё монитори компютер истифода бурда мешавад. Системаҳои портативии (кисагии) бозиро дастгоҳи иловагии бозӣ номидан чандон дуруст нест, чунки онҳо дорои таҷҳизоти насбшудаи хусусии инъикоскунӣ мебошанд. Вобаста ба рушди дастгоҳҳои иловагии бозӣ фарқи байни онҳо ва КФ хеле кам гаштааст. Баъзеи ин дастгоҳҳо на танҳо бо сафҳакарид ва диски саҳт метавонанд муҷаҳҳаз бошанд, балки таҳти системаи амалиётии Linux низ метавонанд кор кунанд.

**Почтаи электронӣ** – ин технология ва имкониятҳои хизматрасонӣ доир ба фиристодан ва қабули пайғомҳои электронӣ аз тариқи шабакаи компютери тақсимшуда мебошад. Почтаи электронӣ аз рӯи ҳайати ҷузъҳо ва тарзи кор амалан системаи почтаи маъмулиро (коғазӣ) тақрор намуда, мафҳумҳо (почта, мактуб, лифофа, гузоштан, куттӣ, расонидан ва ғайра) ва хусусиятҳои асосии онро (содагии истифода, эътимоднокӣ, баъзан дермонӣ дар расонидан ва ғайра) ба худ қабул намудааст. Бартарӣ ва арзишмандии асоситарини почтаи электронӣ дар тарзи осони суроғасозӣ ва бахотиргирии он дар намуди **номи\_истифодабаранда @ номи\_домен** (масалан, **k\_ali@example.com**) мебошад. Бартарихи дигари ин почта аз почтаи маъмулӣ дар имконияти фиристодани ҳам матни одӣ, ҳам форматнок ва ҳам парвандаи дилхоҳ хувайдо мегардад. Худмухтории серверҳо, эътимоднокии баланди пайғомрасонӣ ва хеле осон будани истифодаи почтаи электронӣ онро ба воситаи хизматрасонии беҳамто табдил додааст. Ба камбудихи ин почта падидаи номатлуби навъи спам (паҳнкунии аз ҳад зиёди маводҳои таблиғотӣ ва вирусҳои компютерӣ), ғайриимкон будани кафолати садфоизаи расидани пайғоми мушаххас, аз эҳтимол дур набудани дермонӣ дар расонидани пайғом, маҳдудият дар андозаи пайғом ва миқдори умумии пайғомҳои куттии почтаи истифодабаранда ва ғайраро дохил кардан мумкин аст.

**Системаи ҷустуҷӯӣ** маҷмӯи барномавӣ-таҷҳизотӣ бо веб-интерфейс буда, барои ҷустуҷӯи иттилоот дар Интернет пешбинӣ шудааст. Зери мафҳуми системаи ҷустуҷӯӣ одатан сомонае дар назар дошта мешавад, ки дар он интерфейси (фронт-энд) система ҷойгир карда шудааст. Қисми барномавии системаи ҷустуҷӯиро мошини (муҳаррики) ҷустуҷӯӣ мегӯянд. Аксарияти системаҳои ҷустуҷӯӣ иттилоотро дар сомонаҳои WWW (торнамои ҷаҳонӣ) мекобанд. Аммо системаҳои ҷустуҷӯие низ мавҷуданд, ки онҳо имконияти ҷустуҷӯи парвандаҳоро дар FTP-серверҳо, моли маҳсулотро дар интернет-мағозаҳо ва иттилооти нави хабариро дар гурӯҳҳои Usenet доранд. Тибқи маълумоти ширкати Net Applications дар соли 2011 таваҷҷуҳи корбарони Интернет нисбат ба системаҳои ҷустуҷӯӣ дар шакли зайл будааст (диаграмма):



#### Саволҳо:

1. Афзорҳои технологияи иттилоотӣ гуфта сахтафзорҳо дар назар дошта шудааст ё нармафзорҳо? Якчанд мисолҳои биёред, ки онҳоро афзорҳои технологияи иттилоотӣ номидан мумкин бошад.
2. Оё шумо се принципи татбиқи технологияи иттилоотии компютери номабар карда метавонед?
3. Барои чӣ ҳоло мафҳуми «технологияҳои иттилоотии компютерӣ»-ро бо мафҳуми «технологияҳои иттилоотӣ» айнаи тан як чиз мешуморанд?
4. Кадом хусусиятҳо ва намуҳои асосии технологияҳои иттилоотиро медонед?
5. Ба афзорҳои технологияҳои иттилоотӣ чӣ гуна талаботҳо гузошта мешаванд?
6. Шумо чанд намуи шабакаҳои иттилоотиро медонед? Технологияҳои иттилоотии шабакавиро шарҳ дода метавонед?
7. Усули борикхат аз усули паҳнхати бо шабакаи Интернет пайвастан чӣ фарқ дорад? Усули ISDN аз усули DSL чӣ?
8. Кадом намуҳои алоқавии шабакаҳои иттилоотиро метавонед номабар карда, шарҳ диҳед? Воситаҳои техникии дастрасӣ ба иттилоотро чӣ?
9. Почтаи электронӣ чист ва кадом вазифаҳоро иҷро мекунад? Системаи ҷустуҷӯӣ чӣ?



#### Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Таърифи дар мавзӯ овардашудаи афзорҳои технологияи иттилоотиро ба хотир гиред ва дар дафтар маҳсулоти барномавии ширкатҳои гуногунро, ки ба қатори барномаҳои маъмули таъйиноти умум онҳоро низ ворид кардан мумкин бошад, ба қайд гиред.

3. Фарқи тарзи кори шабакаҳои телефонино аз шабакаҳои компютери ва усули асосии пайвастан ба Интернетро маънидод кунед.

4. Барои худ почтаи электронӣ кушода, бо ҳамсинфонатон робита барқарор кунед. Дар вақтҳои фориғ аз дарс оид ба вазифаҳои хонагӣ саволу ҷавоб нависед.

5. Бо истифода аз системаҳои ҷустуҷӯӣ доир ба мавзӯи мазкур аз Интернет иттилооти иловагӣ дастрас намоед.

## **Дарси 23. АСОСҲОИ КИБЕРНЕТИКИИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ**

Яке аз самтҳои муҳими информатика зеҳникунонии технологияҳои иттилоотӣ ба ҳисоб меравад. Технологияҳои зеҳниро барои паҳнкунии таҷрибаҳои касбӣ истифода мебаранд. Барои коркард ва тарҳрезии донишҳо амсилаҳои махсус ва пойгоҳи донишҳо сохта мешаванд. Тавассути технологияҳои зеҳнӣ ва бо истифода аз пойгоҳи донишҳо истифодабарандаи компютер метавонад масъалаҳои гуногуни илмиро ҳал намояд.

Ғояи эҷоди амсилаи сунъии шуури инсон (тафаккури сунъӣ), ки қобилияти тарҳрезии зеҳнӣ дошта бошад, пас аз офариниши компютер имконпазир гардид. Солҳои 40-уми асри XX Н. Винер дастовардҳои таҳқиқотӣ-бунёдии худро дар ин самт ҳамчун илми нав – кибернетика муарраф сохт.

**Кибернетика** – илм дар бораи хосиятҳои умумии равандҳои идоракунӣ дар системаҳои зинда ва ғайризинда мебошад.

Тафаккури сунъӣ (artificial intelligence) ҳамчун соҳаи нави илм соли 1956 дар ИМА рӯйи кор омада, дарҳол ба ду самт тақсим шуд: нейрокибернетика ва кибернетикаи «қуттии сиёҳ».

Ғояи асосии нейрокибернетика аз сохтани таҷҳизоти «зеҳние» иборат аст, ки вай бояд бо ягон тарзе сохтори майнаи (мағзи сари) инсонро аз нав ба вучуд оварад. Ғояи кибернетикаи «қуттии сиёҳ»-ро принсипе ташкил медиҳад, ки мувофиқи он сохтори таҷҳизоти «зеҳнӣ» ягон аҳамияте надошта, он бояд ба ҳар гуна таъсиррасониҳои беруна ба мисли майнаи инсон мутаассир гардад. Доир ба ин самтҳои рушди кибернетикӣ мо дар мавзӯҳои оянда суҳбат хоҳем кард. Ҳоло бошад, диққатамонро ба ҳамбастагии илмҳои информатика ва кибернетика ҷалб менамоем.

Тавре маълум аст, масъалаи асосии илми информатика аз омӯзиши системаи иттилоотии тасвири олам ва қонуниятҳои умумии сохт ва тарзи кори системаҳои худидора, аз қабилӣ системаҳои биологӣ, ҷамъиятӣ ва худкори техникӣ иборат мебошад. Хусусияти ин гуна системаҳо дар он аст, ки онҳо дорои хосияти иҷроӣ мақсадноки амалиёт буда, рафторашон тавассути узвҳои қабулкунанда, табдилдиҳанда ва амаликунандаи иттилоотиашон идора карда мешавад.



Масъалаи мазкур, ки қариб фарогири тамоми соҳаҳои илмӣ мебошад, доираи ҳамбастагии технологияҳои иттилоотӣ (информатика) ва илми кибернетикаро ташкил медиҳад. Унсурҳои алоҳидаи таҳлили кибернетикӣ ҳодисаҳои муҳити атроф инъикоси худро дар илмҳои биология, таърих, ҷамеашиносӣ, иқтисодиёт, технология ва илмҳои техникӣ меёбанд. Технологияҳои иттилоотӣ бошад, дар системаи илмҳои муосир нақши пешбарандаро бозида, баҳри дарёфти тасаввуроти ягонаи олами ҳастӣ ва эҳсоси умумияти асосҳои иттилоотии раванди идораи табиати зинда, ҷомеа ва техника шароити мусоид фароҳам меорад.

Зери мафҳуми технологияи иттилоотӣ ҳамеша ягон раванде дар назар дошта мешавад, ки он барои ҳосил намудани иттилооти сифатан нав (маҳсулоти иттилоотӣ) равона гардида, баҳри амалӣ гардонидани ин мақсад аз маҷмӯи воситаҳо ва усулҳои мухталифи ғункунӣ, коркард ва интиқоли додаҳо (иттилооти аввалия) истифода мебарад.

Марҳалаи муосири инкишофи технологияи иттилоотӣ (ТИ) тавассути татбиқи васеи компютерҳои фардӣ ва воситаҳои телекоммуникатсионии алоқа тавсиф дода мешавад. Моҳияти (принсипи) технологияи иттилоотии компютериро речаи интерактивии (робитавии) кор бо компютер, интегратсияи (насб, робитаи мутақобила) воситаҳои барномавӣ, фасеҳии тағйирёбии масъалаҳо ва додаҳо ташкил медиҳанд.

Раванди технологияи коркарди иттилоот дар шакли сохтори иерархӣ тасвир карда мешавад. Сатҳҳои сохтори иерархиро (аз поён ба боло) – ҳаракатҳои одитарин, амалҳо, амалиёт ва марҳалаҳо ташкил медиҳанд. Аз бар кардани ТИ ва татбиқи он ба таври зерин амалӣ гардонидани мешавад. Пеш аз ҳама бояд маҷмӯи ҳаракатҳои одитаринро аз худ кард, ки миқдори онҳо маҳдуд аст. Аз комбинатсияи ин ҳаракатҳо амалҳо тартиб дода мешаванд ва аз комбинатсияи амалҳо бошад, амалиёт. Гурӯҳи амалиёт марҳалаи технологиро муайян месозад. Маҷмӯи марҳалаҳои технологӣ бошад, раванди технологӣ, яъне технологияро ташкил медиҳад.



Маҳсулоти иттилоотӣ ба ягон намуди маҳсулоти моддӣ монанд нест. Онҳо бениҳоят суръати баланди ивазшавандагӣ бо намудҳо ё вариантҳои навро доро мебошанд. Даври ивазшавии онҳо аз якҷанд моҳ сар карда, то як солро дар бар гирифта метавонад. Нобарории

амалишавии технологияи иттилоотиро одатан бо номукаммалии воситаҳои техникӣ алоқаманд мегардонанд, ки ин на ҳамеша ба ҳақиқат наздик аст. Дар асл, сабаби асосии нобарорӣ дар вучуд надоштан ё номукаммалии методологияи истифодабарии ТИ мебошад.

Технологияҳои иттилоотиро тибқи навъи системаҳои иттилоотии истифодабарандаи ин технологияҳо таснифбандӣ мекунанд.

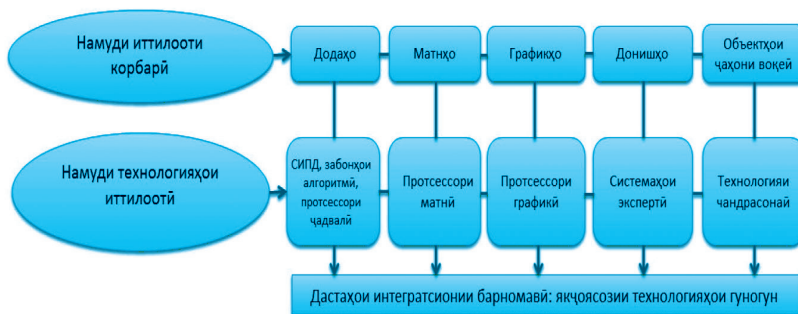
### 1. Таснифбандӣ аз рӯи усулҳо ва воситаҳои коркарди додаҳо:

- ❖ ТИ саросарӣ – амсилаҳо, усулҳо ва воситаҳои истифодаи захираҳои иттилоотии барои кулли ҷомеа равонагардида;
- ❖ ТИ бунёдӣ – амсилаҳо, усулҳо ва воситаҳои истифодаи захираҳои иттилоотии ба соҳаи муайян (истехсолот, таҳқиқоти илмӣ, лоиҳасозӣ, таълимӣ ва ғайра) равонашуда;
- ❖ ТИ мушаххас – амсилаҳо, усулҳо ва воситаҳои коркарди додаҳо барои ҳалли масъалаҳои воқеии корбар.

### 2. Таснифбандӣ аз рӯи хизматрасонӣ ба соҳаҳои муайян:

- ❖ ТИ дар баҳисобгирии муҳосиботӣ;
- ❖ ТИ дар фаъолияти бонкӣ;
- ❖ ТИ дар фаъолияти андозбандӣ;
- ❖ ТИ дар фаъолияти суғуртавӣ;
- ❖ ТИ дар фаъолияти оморӣ ва ғайра.

### 3. Таснифбандӣ аз рӯи намуди иттилооти корӣ:



Таснифбандии овардашуда бисёр ҳам шартӣ мебошад, чунки қисми зиёди технологияҳои иттилоотии зикршуда бо дигар намудҳои иттилоот низ имконияти кор карданро доранд. Масалан, дар протсессорҳои матнӣ имконияти иҷрокунии ҳисоббарориҳои одӣ пешбинӣ шудааст. Протсессорҳои ҷадвалӣ бошанд, натавонанд имконияти коркарди иттилооти навъи рақамӣ, балки матниро низ доранд. Илова бар ин, онҳо бо дастгоҳи насбшудаи тавлидкунандаи графикҳо таъмин мебошанд.

4. Таснифбандӣ аз рӯи интерфейси корбарӣ. Ёдовар мешавем, ки интерфейси корбарӣ – таъсири мутақобилаи компютер бо

истифодабаранда мебошад. Таснифбандии мазкур имконият медиҳад, ки оид ба интерфейси татбиқӣ ва системавӣ мулоҳиза ронем.

Интерфейси татбиқӣ асосан бо амалигардонии баъзе технологияҳои иттилоотии функционалӣ алоқаманд аст.

Интерфейси системавӣ бошад, маҷмӯи тарзу услубҳои робита бо компютерро ифода менамояд, ки онҳо тавассути системаи амалиётӣ (СА) ё болосохти он амалӣ мешаванд. Масалан, интерфейси амрӣ (фармонӣ, командавӣ) намуди аз ҳама одитарини интерфейсҳо буда, барои ворид намудани фармонҳо пешбинӣ шудааст. Пеш аз воридкунии фармон аз тарафи корбар, система дар экран даъвати системавӣ мебарорад (намуди даъвати системавӣ дар СА MS DOS – C:\> ва дар СА Unix – \$).

Намуди дигари интерфейси системавӣ – WIMP-интерфейс ном дорад. Ҳангоми истифодаи ин интерфейс дар экран равзана пайдо мешавад, ки дар он тимсоли барномаҳо ва менюи амалиётӣ тасвир ёфтаанд. Барои интихоби яке аз онҳо мушнамо истифода бурда мешавад. Ҳангоми истифодаи интерфейси системавии навъи SILK-интерфейс бошад, тавассути фармони садоӣ (овозӣ) ва робитаҳои мазмунӣ (семантикӣ) дар экран ҷойивазкунӣ аз як тимсоли ҷустуҷӯӣ ба дигар тимсол ба амал меояд.



### Нақшаи таснифотии ТИ аз рӯи интерфейси корбарӣ

Ба системаи амалиётӣ якбарномавӣ, масалан, СА MS DOS-ро дохил намудан мумкин аст. Ба системаҳои амалиётӣ чандбарномавӣ бошад, СА Unix, MS Windows 3.1 ва аз он болотар, Dos 7.0 ва ғайра дохил мешаванд. Ин системаҳо дар ҷойи кории як истифодабаранда якбора иҷрои якчанд замиро таъмин карда метавонанд ва аз ҳамдигар мутобиқи алгоритми вақти тақсимшуда фарқ мекунанд. Агар системаҳои амалиётӣ якбарномавӣ ё тавассути речаи мусоҳибавӣ ва ё речаи даставӣ кор кунанд, пас системаҳои амалиётӣ чандбарномавӣ аз ин речаҳо дар якҷоягӣ истифода мебаранд.

Фаъолияти системаҳои амалиётӣ чандкорбарӣ бо ёрии СА шабакавӣ амалӣ гардонида мешаванд. Онҳо ҷойи кории

истифодабарандаро бо технологияи шабакавии фосилавӣ ва технологияҳои даставию мусоҳибавӣ таъмин менамоянд.

Қисми зиёди технологияҳои иттилоотии таъминкунанда ва функционалӣ метавонанд аз тарафи кормандони сатҳи идорӣ бе ёрии миёнаравҳои иловагӣ (барномарезон) мавриди истифода қарор дода шаванд. Дар айни ҳол корбар метавонад ба пайдарпайии татбиқи ин ё он технология таъсир расонад.

Системаҳои иттилоотии даставӣ дар речаи даставӣ кор мекунанд. Аввал додаҳо захира (чамъоварӣ) карда мешаванд. Баъд онҳо ҳамчун дастаи додаҳо ташаккул дода мешаванд. Пас аз он ин даста пайдарпай тавассути қатори барномаҳо коркард ва таҳлил меёбад. Камбудии ин реча – дар суғуст қабул шудани қарорҳо ва ба система вобастагии саҳти корбар зухур меёбад.

Системаҳои иттилоотии мусоҳибавӣ дар речаи мусоҳибавӣ – мубодилаи ахбори байни корбар ва система (масалан, системаи фуруши чиптаи ҳавопаймо) кор мекунанд. Ин реча хоса дар мавриди аз байни вариантҳои зиёди пешниҳоднамудаи система интиҳоб намудани варианти муносиб хеле мусоид мебошад.

Речаи мусоҳибавӣ (интерактивӣ) инкишофи минбаъдаи речаи даставӣ мебошад. Агар татбиқи речаи даставӣ даҳолати корбарро ба раванди ҳалли масъала маҳдуд намояд, пас речаи мусоҳибавӣ умуман вучуд надоштани вобастагии қатъии пайдарпайии амалиёти коркарди додаҳоро дар назар дорад.

Технологияҳои шабакавӣ алоқамандии корбарони зиёдро таъмин менамоянд.

ТИ коркарди додаҳо барои ёфтани ҳалли масъалаҳои хуб сохторишуда пешбинӣ шудаанд. Барои ин гуна масъалаҳо чун одат тамоми додаҳои воридотии зарурӣ мавҷуданд ва алгоритму дигар амалиёти стандартии коркарди онҳо муайян мебошанд. Ин технология барои худкорсозии баъзе амалҳои пурзаҳмати доимо такроршаванда беҳамто буда, истифодабарандаи он метавонад ҳатто дарачаи баланди таҳассусӣ низ надошта бошад. Қисматҳои асосии ин технологияро равандҳои чамъоварӣ, коркард, ниғаҳдорӣ додаҳо ва сохтани ҳисоботҳо (санадҳо) ташкил медиҳанд.

Коркарди додаҳо иҷрои амалҳои якқолибаи зеринро дар бар мегирад:

- таснифсозӣ ё гуруҳбандӣ;
- ҷудокунии ба навъҳо – батартибории пайдарпайии навиштаҳо;
- ҳисоббарорӣ – иҷрои амалҳои риёзӣ ва мантиқӣ;
- муттаҳидсозӣ – аз рӯйи баъзе хосиятҳо якҷоя сохтани додаҳо

ва бо ҳамин тарз кам кардани миқдори онҳо, ки дар ҳисоббарорихои чамъбасти ва ёфтани қиматҳои миёна муфид шуморида мешавад.

ТИ идорӣ ба ёфтани ҳалли масъалаҳои нигаронида шудааст, ки онҳо аз нуқтаи назари сохторӣ мукамал нестанд. Иттилоот бояд ончунон

муттахидсозӣ шуда бошад, ки тамоюли тағйирёбии додаҳоро баръало дида, сабабҳои дуршавӣ аз ҳалро муайян карда, роҳҳои ёфтани ҳалҳои имконпазир нишон дода шавад. Тавассути ин технология масъалаҳои зерин ҳал карда мешаванд:

- баҳодиҳӣ ба вазъи нақшавии объекти идорӣ;
- баҳодиҳӣ ба бузургии дуршавӣ аз вазъи нақшавӣ;
- муайянкунии сабабҳои дуршавӣ;
- таҳлили ҳалҳо ва амалҳои имконпазир.

ТИ коргоҳи худкор барои ташкил ва дастгирии равандҳои иртиботӣ ҳам дар дохили ширкат ва ҳам муҳити берунаи он пешбинӣ шуда, тавассути шабакаҳои компютерӣ ва дигар воситаҳои муосири интиқол ва кор бо иттилоот амалӣ гардонида мешавад. Компонентҳои асосии ин технология воситаҳои барномавии зерин мебошанд:

- протсессорҳои матнӣ;
- протсессорҳои чадвалӣ;
- системаҳои идоракунии пойгоҳи додаҳо;
- барномаҳои намоишсоз;
- почтаи электронӣ;
- шабакаи компютери маҳаллӣ;
- шабакаи умумичаҳони Интернет.

ТИ дастгирии қабули қарорҳо робитаи байни инсон ва компютерро таъмин менамояд. Коркард ва омодагии қарор дар натиҷаи раванди (занҷири) даврӣ ҳосил мегардад. Дар амалигардонии ин занҷир низомии дастгирии қабули қарорҳо – дар нақши ҳалқаи ҳисоббарорию объекти идорӣ ва инсон – дар нақши ҳалқаи идоракунанда, ки додаҳои аввалияро ворид ва натиҷаи ҳисоббарориҳои компютери ҳосилшударо баҳогузори менамояд, баромад мекунанд. Хусусият ва сифатҳои фарқкунандаи ин технологияҳо инҳоянд:

- тамоюл ба ҳалли масъалаҳои суст (бад) сохторигашта;
- якҷоягии усулҳои анъанавии дастрасӣ ва коркарди компютери додаҳо бо имкониятҳои усули тарҳрезии риёзӣ;
- тамоюл ба истифодабарандаи ғайри касбӣ;
- мутобиқшавии сатҳи баланд – мувофиқ шудан ба хусусиятҳои сахтафзор ва нармафзори истифодашаванда ва талаботҳои шахсии истифодабаранда.



### **Саволҳо:**

1. Зеҳникунии технологияҳои иттилоотӣ чӣ маъно дорад?
2. Технологияҳои зеҳниро дар кадом соҳаҳо истифода мебаранд?
3. Асоғузори ғояи эҷоди тафаккури сунъӣ ва илми кибернетика кист?
4. Кадам самтҳои асосии рушди тафаккури сунъиро медонед? Онҳо аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд?

5. Баҳси масъалаи асосии информатика аз чӣ иборат аст?
6. Кадом системаҳои худидораро медонед? Хусусияти асосии ин системаҳо аз чӣ иборат аст?
7. Кибернетика чӣ гуна илм аст? Вай бо информатика ва технологияҳои иттилоотӣ чӣ алоқамандӣ дорад?
8. Оё ба фикри шумо байни технологияи иттилоотӣ, ҳамчун раванди ҳосилкунии иттилооти сифатан нав ва кибернетика, ки он ба равандҳои умумии идоракунӣ сару кор дорад, ягон умумияте дида мешавад ё на?
9. Барои чӣ раванди технологияи коркарди иттилоотро дар шакли сохтори иерархӣ тасвир мекунанд?
10. Технологияҳои иттилоотиро тибқи кадом принцип таснифбандӣ мекунанд? Кадом тарзҳои таснифбандии ТИ-ро медонед? Онҳоро шарҳ диҳед.



### **Супориш:**

1. Таърифи информатика ва технологияи иттилоотиро ба ёд биёред. Онҳоро бо таърифи кибернетика муқоиса кунед. Масъалаҳои асосӣ ва предмети ин илмҳо ро муайян кунед.
2. Бо истифода аз барномаҳои татбиқӣ таснифбандии технологияҳои иттилоотиро бо тарзи графикӣ пешниҳод намоед.
3. Масъалаҳое, ки бо ёрии технологияҳои иттилоотии идорӣ ҳал карда мешаванд, номбар кунед ва онҳоро шарҳ диҳед.

## **Дарси 24. СИСТЕМАҲОИ ИТТИЛООТӢ**

Тавре аз таърифи **технологияи иттилоотӣ** бармеояд, он **раванде** мебошад, ки тавассути қоидаҳои мушаххас ва муназзами амалиётӣ бо додаҳои дар хотираи компютер маҳфузбуда амалӣ гардонида мешавад. Раванд – пайдарпайии муайяни амалҳост, ки барои расидан ба мақсадҳои гузашташуда равона гардидааст. Раванд тибқи стратегияи интихобгардида муайян карда шуда, бо ёрии воситаҳои усулҳои гуногун амалӣ мегардад. Ҳадафи асосии технологияи иттилоотӣ – дарёфти иттилооти сифатан нави барои истифодабаранда дорои аҳамият мебошад, ки он дар натиҷаи коркарди мақсадноки иттилооти аввалия ҳосил мегардад.

**Системаи иттилоотӣ** – ки чузъҳои сохтори онро ҳайати қормандон, мутахассисон, компютерҳо, шабакаҳои компютерӣ, маҳсулоти барномавӣ, пойгоҳи додаҳо ва ҳар гуна воситаҳои робитавии техникаию барномавӣ ташкил медиҳанд. Мақсади асосии системаи иттилоотӣ – ниғаҳдорӣ, коркард ва интиқоли иттилоот мебошад. Ба таври дигар, системаи иттилоотӣ – системаи **«одам-компютер»** буда, барои коркарди иттилоот равона шудааст.

Амалигардонии вазифаҳои системаи иттилоотиро бе донистани технологияҳои иттилоотии ба он равонакардашуда қорӣ намудан

имконнопазир аст. Технологияи иттилоотӣ бошад, метавонад берун аз мухити системаи иттилоотӣ низ вучуд дошта бошад.

Ҳамин тариқ, технологияи иттилоотӣ мафҳуми нисбатан васеътаре мебошад, ки тасаввуроти муосири равандҳои табодули иттилоотро дар паҳнои иттилоотӣ инъикос менамояд. Вай аз маҷмӯи амалҳои аниқи ба низом овардашудаи коркарди иттилоот иборат аст, ки дар аксар мавридҳо онҳо аз тариқи компютер иҷро мегарданд. Системаи иттилоотӣ бошад, ҳангоми қабули қарор аз тарафи инсон вазифаи таҷғоҳиро иҷро менамояд. Корбар бояд тамоми нозуқиҳои тарзи татбиқи технологияҳои иттилоотии компютериро барои қабули қарори дахлдор донанд ва онҳоро моҳирона амалӣ намояд.

*Тасаввурот оид ба системаҳои иттилоотӣ.* Фаъолияти шахсони алоҳида, гурӯҳҳо, коллективҳо ва ташкилотҳо аз соҳибиттилоъ будани онҳо ва қобилияти самаранок истифода бурда тавонистани иттилооти мавҷуда вобаста мебошад. Пеш аз қабул кардани ин ё он қарор зарур аст, ки доир ба дарёфт, коркард, дарк ва таҳлили иттилоот корҳои зиёде ба сомон расонида шавад. Чустуҷӯи ҳалли оқилонаи масъалаҳои соҳаҳои гуногун бошад, аз корбарон таҳлили ҳаҷми калони иттилоотро талаб менамояд, ки иҷрои он бе ҷалби воситаҳои техникаи махсус ғайриимкон аст.

Умуман, соҳаҳои фаъолияти муосир ҳарчи бештар ба ҳадамоти мувофиқ ва муносиби иттилоотӣ ниёз доранд. Бинобар он, рӯй додани таркиши иттилоотӣ ногузир аст, ки якҷоя бо он ҳатман бухрони иттилоотӣ низ ба вучуд меояд. Ихтилофоти байни имкониятҳои маҳдуди инсоният дар қабули коркарди иттилоот ва селҳои азиму маҷмӯи захираҳои иттилоотии мавҷуда ҳарчи бештар зоҳир мегардад. Гардиши ҳаҷми калони иттилооти барзиёд дарки ҳиссаи иттилооти муфиди истеъмолиро душвор мегардонад. Масъалаи интиҳоби иттилооти сифатнок ва бозътимод ба миён меояд. Ҷомеа монеаҳои иҷтисодӣ, сиёсӣ ва иҷтимоӣ эҷод менамояд, ки онҳо садди роҳи паҳншавии иттилоот мегарданд.

Имрӯз зарурат пеш омадааст, ки инсоният барои дарку коркарди фаврии ҳаҷми калони иттилоот, аз худ кардани воситаҳои техникаи муосир ва усули технологияҳои замонавии корбарӣ бо иттилоот омода бошад. Шароити нав вобастагии воқиф будани ҳар як фардро аз иттилооте, ки маҳсули фикрии нафари дигар аст, ба миён овардааст. Бинобар он, имрӯз аллақай мустақилона аз худ кардан ё гун карда тавонистани иттилоот нокифоя ҳисобида мешавад. Бояд ҳар як фард бо ҷунун технологияи корбарие бо иттилоот мусаллаҳ бошад, ки он омодаасозӣ ва қабули қарорҳоро танҳо дар заминаи донишҳои коллективӣ ба роҳ монад. Гарави муваффақ гаштан - аз маҳорати то кадом андоза аз манбаҳои гуногун (нашрияҳои даврӣ, иртиботи электронӣ) дастрас кардани иттилоот, ифода кардани он дар намуди возеҳ ва босамар истифода бурда тавонистани он вобаста мебошад.



*Иттилоотрасонӣ* – тавсеаи сахм ва ҳаҷми иттилоот дар пешрафти чома буда, тавассути татбики васеи воситаҳои техникӣ дар истехсол, коркард, ниғаҳдорӣ, паҳнкунӣ ва истифодаи иттилоот ба даст меояд.

*Захираҳои иттилоотӣ* – маҷмӯи донишҳои андӯхтаи инсоният буда, барои истифодаи иҷтимоии чома равона гардидаанд ва тавассути барандагони моддӣ ба қайд гирифта шудаанд. Айнан ба мисли истифодабарии захираҳо ва маҳсулоти анъанавӣ (моддӣ), донишҷони макон, арзиш, соҳиб, эҳтиҷмандон ва дараҷаи дастрас будани захираҳои иттилоотӣ зарур аст. Маҷмӯи воситаҳо, усулҳо ва шароити истифодабарии захираҳои иттилоотӣ **иктидори иттилоотии чома**ро ташкил медиҳанд.

Имрӯз дар ҷаҳон, аз ҷумла дар Тоҷикистон, ташаккулёбии бозори маҳсулот ва ҳадамоти иттилоотӣ бо суръати баланд пеш рафта истодааст. Рушди муносибатҳои бозорӣ дар пешбурди фаъолияти иттилоотӣ масъалаи ҳифзи иттилоотро ҳамчун объекти сармоҷи фикрӣ ва ҳуқуқи молӣ пуршиддат гардонид. Дар ин ҳусус дар ҷумҳури яқҷанд қонун оид ба иттилоот, иттилоотонӣ, ҳифзи иттилоот, ҳуқуқи муаллифӣ ба асарҳои электронӣ ва ғайра қабул карда шудаанд.

*Информатика* – яке соҳаҳои фаъолияти инсон буда, бо раванди табодули иттилоот тавассути компютер ва алоқамандии он бо муҳити фаъолиятш сару қор дорад. Яке аз масъалаҳои асосии информатика, ҳамчун илми бунёдӣ, равшанӣ андохтан ба системаҳои иттилоотӣ, муайян кардани мавқеи онҳо дар байни дигар системаҳо, сохтор, тарзи қор ва қонуниятҳои умумии ҳоси онҳо мебошад.

*Система* гуфта, маҷмӯи ҷузъҳои ба ҳам алоқамандеро меноманд, ки онҳо як қизи (бузургии) ягона ва томо ташкил медиҳанд. Муносибати системавӣ ба дилҳоҳ объекте татбиқшаванда аст, ки он дар як вақт ҳам ягонаи томо ва ҳам маҷмӯи ҷузъҳои гуногунҷинси муттаҳидқардашударо (баҳри расидан ба мақсадҳои гузошташуда) ифода менамояд.

*Системаи иттилоотӣ* – маҷмӯи бо ҳам алоқаманди воситаҳо, усулҳо ва ҳайати шахсии қормандон мебошад, ки баҳри расидан ба мақсадҳои гузошташуда дар равандҳои ғункунӣ, ниғаҳдорӣ, қоркард ва паҳнкунии иттилоот сафарбар мегарданд. Компютерҳои бо воситаҳои барномавии маҳсусгардонидашуда муҷаҳҳазгашта - пойгоҳи техникӣ ва афзории системаҳои иттилоотиро ташкил медиҳанд. Системаи иттилоотии муосир – ин системаи навӣи **инсон-компютер** мебошад.

*Сохтори системаи иттилоотӣ* – маҷмӯи ба ҳам алоқаманди қисмҳоест, ки зерсистемаҳои таъминотӣ ном доранд. Зерсистемаҳои таъминотиро ба таъминоти иттилоотӣ, техникӣ, риёзӣ, барномавӣ, ташкилӣ ва ҳуқуқӣ ҷудо меқунанд.

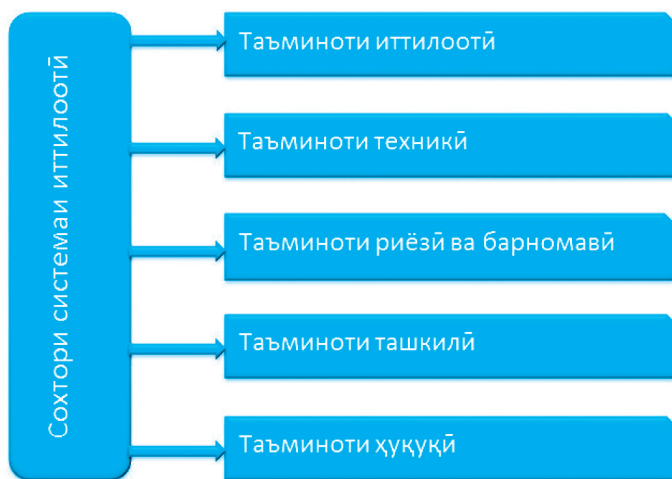
*Таъминоти иттилоотӣ* – маҷмӯи ягонаи таснифотию рамзбандии иттилоот ва яқҳеласозии низоми ҳуҷҷатнигорию нақшавии селҳои иттилоотӣ мебошад.



*Таъминоти техникӣ* гуфта, маҷмӯи воситаҳои техникий корбарӣ бо системаҳои иттилоотӣ, ҳуччатҳои мувофиқи ин воситаҳо ва равандҳои технологиро меноманд.

*Таъминоти риёзӣ ва барномавӣ* гуфта, маҷмӯи усулҳои риёзӣ, амсилаҳо, алгоритмҳо ва барномаҳои амалигардонии мақсаду масъалаҳои системаи иттилоотӣ ва фаъолияти муътадили маҷмӯи воситаҳои техникийро меноманд.

*Таъминоти ташкилӣ* – маҷмӯи усулу воситаҳоест, ки дар раванди коркард ва истифодаи системаи иттилоотӣ алоқамандии кормандонро бо воситаҳои техникий ва байни худ ба як тартиби муайян меорад.



*Таъминоти ҳуқуқӣ* – маҷмӯи меъёрҳои ҳуқуқиест, ки тарзи сохтан, вазъи ҳуқуқӣ ва шакли фаъолияти системаи иттилоотиро муайян месозад ва тартиби дастрасӣ, табодул ва истифодаи иттилоотро ба низом медарорад.

Системаҳои иттилоотиро одатан барои се намуди масъалаҳо – **сохторӣ**, **ғайрисохторӣ** ва **қисман сохторӣ** месозанд:

*Масъалаи сохторӣ (шаклгирифта)* (шаклгирифта) гуфта, масъалаеро меноманд, ки дар он ҳамаи чузъҳо ва робитаи байни онҳо муайян аст. Мазмуни ин гуна масъалаҳо ба шакли чунон амсилаҳои риёзие овардан имконпазир аст, ки барои онҳо алгоритми аниқӣ ҳал ҳамеша вучуд дошта бошад.



Вале ин гуна масъалаҳоро одатан якчанд маротиба ҳал кардан лозим меояд, ки иҷрои онҳо вақт ва заҳмати зиёдро талаб менамояд. Дар мавриди татбиқи системаҳои иттилоотӣ бошад, ёфтани ҳалли чунин масъалаҳои сохторӣ пурра худкор гардонида мешаванд.

*Масъалаи ғайрISOхторӣ* (бешакл) гуфта масъалаеро менаманд, ки дар он чудо намудани чузъҳо ва барқарор намудани робитаи байни онҳо ғайри имкон аст. Азбаски тасвири риёзии ин гуна масъалаҳо ва сохтани алгоритм барои онҳо номумкин аст, бинобар он ёфтани ҳалли онҳо низ мушкилоти зиёдеро эҷод менамояд. Имконияти татбиқи системаҳои иттилоотӣ низ барои масъалаҳои ғайри сохторӣ хеле кам аст. Дар чунин мавридҳо қарор аз тарафи шахсе қабул карда мешавад, ки вай бештар ба таҷрибаи ҳаётии худ (мулоҳизаҳои эвристикӣ) ва иттилооти ғайримустақими тавассути манбаъҳои мухталиф дастраскардааш така менамояд.

*Масъалаҳои қисман сохторӣ.* Дар амалия масъалаҳои соф сохторӣ ё тамоман ғайрISOхторӣ нисбатан кам вомерӯанд. Одатан барои аксар масъалаҳо танҳо як қисми чузъояшон ва робитаи байни онҳо маълум аст. Ин гуна масъалаҳоро масъалаҳои қисман сохторӣ менаманд. Барои чунин масъалаҳо офаридани системаҳои иттилоотӣ имконпазир аст. Иттилооти тавассути ин системаҳо тавлидшавандаро бошад, инсон мавриди таҳлил қарор медиҳад ва нақши он дар чунин ҳолатҳо ҳалқунанда мебошад.

Системаҳои иттилоотии (СИ) барои ҳалли масъалаҳои қисман сохторӣ пешбинишударо, дар навбати худ, ба ду намуд чудо мекунад:

- СИ созандаи ҳисоботҳои идорӣ, ки асосан барои коркарди додаҳо (чустучӯ, чудокунӣ ба навъҳо, якҷоякунӣ аз рӯи аломатҳо, пойиш) равона шудаанд;
- СИ эҷодкунандаи алтернативҳои ҳалҳои имконпазир.

Системаҳои иттилоотие, ки ба сохтани ҳисоботҳои идорӣ махсус гардонида шудаанд, истифодабарандагонро бо иттилооти зарурӣ таъмин менамоянд ва дастрасӣ ба иттилооти пойгоҳи додаҳову қисман коркарди онро ба ихтиёрашон мегузоранд.

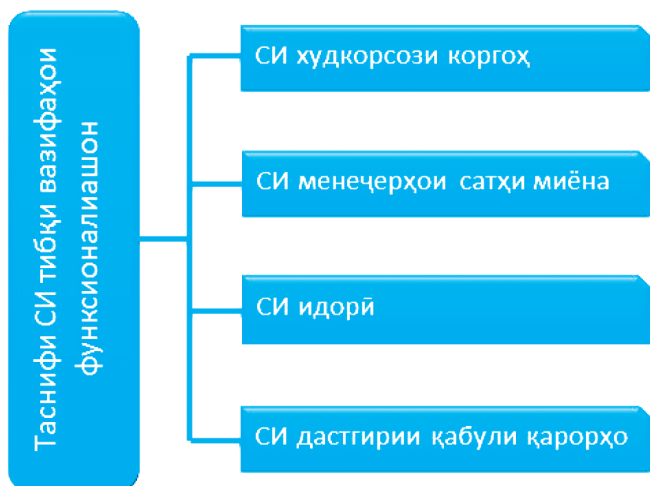
Системаҳои иттилоотие, ки ба сохтани ҳалҳои алтернативӣ махсус гардонида шудаанд, ё системаи амсилави ва ё экспертӣ шуда метавонанд.

Ба навъҳо чудо кардани системаҳои иттилоотӣ ба он вобастагӣ дорад, ки онҳо манфиатҳои киро ҳимоя мекунад ва барои кадом сатҳи идорӣ хизмат расонида метавонанд. Системаҳои иттилоотӣ метавонанд ба корбарон хангоми фаъолиятҳои онҳоро якчанд маротиба боло баранд. Вазифаи асосии ин системаҳо – якҷоя кардани (интегратсия) маълумотҳои нав ва осон гардонидани коркарди санадҳо мебошад.

Системаҳои иттилооти тибқи **вазифаҳои функционалишон**, ки барои мутахассисони гурӯҳҳои (категорияҳои) гуногун пешбинӣ шудаанд, ба навъҳои зерин ҷудо менамоянд: СИ худкорсози коргоҳ (офис), СИ менечерҳои сатҳи миёна, СИ идорӣ, СИ дастгирии қабули қарорҳо.

**СИ худкорсози коргоҳ** бо сабаби содагӣ ва серсоҳавияш аз тарафи кормандони сатҳи дилхоҳи ташкилӣ мавриди истифода қарор дода мешавад. Аз ҷама бештар онро кормандони дараҷаи миёнаи тахассусӣ истифода мекунанд. Мақсади асосии ин гуна СИ – коркарди додаҳо, тавсеаи самаранокии кор ва осонгардонии заҳмати кормандони шуъбаи коргузори идора (канселярия) мебошад. Ин системаҳо фарогири равандҳои ҳуҷҷатнигорӣ, иртиботӣ ва ғайра буда метавонанд.

**СИ менечерҳои сатҳи миёна** барои бурдани мониторинг, назорат, қарорқабулкунӣ ва мудирӣ (фаъолияти маъмурӣ) истифода мешаванд. Баъзе СИ навъи мазкур метавонанд қабули қарорҳои ғайриодиро таъмин намоянд. Дар мавриди қатъӣ набудани талабот ба таъминоти иттилоотӣ, СИ ба саволҳои навъи «*Чӣ рӯй медиҳад, агар ...?*» имконияти ҷавоб додан низ доранд. Дар ин сатҳ ду навъи СИ-ро ҷудо мекунанд: низоми идорӣ (барои менечмент) ва низоми дастгирии қабули қарорҳо.



**Низоми идорӣ** асосан барои коркарди иттилооти ҳаррӯза (харҳафтаина, ҳармоҳа ва ғайра) вазъи коргоҳ ва мунтазам тартиб додани ҳисоботҳои яқини ҷамъбасти хизмат мерасонанд. Онҳо имконияти начандон калони таҳлилӣ низ доранд.

**Низоми дастгирии қабули қарорҳо** барои хизматрасонӣ ба дарёфти ҳалли масъалаҳои қисман сохторӣ пешбинӣ шудаанд, ки пешдиди натиҷаҳои онҳо бениҳоят душвор аст. Ин системаҳо соҳиби дастгоҳи

тавонои таҳлилӣ бо чандамсилави мебошанд. Аз ин гуна СИ метавонад ҳар нафаре истифода намояд, ки вай бо қабули қарорҳо сару қор дошта бошад.

Тибқи **тарзи истифодаи иттилоот** системаҳои иттилоотиро ба системаҳои иттилоотӣ-чустуҷӯӣ ва иттилоотӣ-ҳалқобӣ тақсим мекунанд.



*Системаҳои иттилоотӣ-чустуҷӯӣ* мувофиқи дархости қорбарон бе табилдихии зиёди додаҳо иттилоотро ворид месозанд, ба тартиб меоранд, маҳфуз нигоҳ медоранд ва пешкаш менамоянд.

*Системаҳои иттилоотӣ-ҳалқобӣ* тамоми амалҳои вобаста ба қорқарди иттилоотро аз рӯи ягон алгоритми муайян анҷом медиҳанд. Онҳо ҳамаи алгоритмҳои барои қорқарди иттилоот ҷалбшударо мувофиқи дараҷаи таъсири иттилооти аз нав тавлидқардашон ба раванди қорқабулқунӣ ба тасниф меоранд ва баъд онҳоро ба ду синф тақсим мекунанд: идорӣ ва машваратӣ.

*СИ идорӣ* чунон иттилоотеро қор қарда мебароянд, ки дар асоси он қабули қарор аз тарафи инсон анҷом дода мешавад. Барои ин гуна системаҳо масъалаҳои хусусияти ҳисобидошта ва қорқарди ҳаҷми қалони додаҳо хос аст.

*СИ машваратӣ* иттилоотро тарзе қор қарда мебароянд, ки онро инсон ба маълумот мегираду вале дарҳол ба силсилаи амалҳои мушаххас табилд намедад. Ин гуна системаҳо дорои дараҷаи нисбатан қаланди зеҳнӣ буда, барои онҳо на танҳо қорқарди додаҳо, балки донишҳо бештар хос аст.



#### *Саволҳо:*

1. Таъйиноти асосии системаи иттилоотӣ аз ҷӣ иборат аст? Бо мисолҳо маънидод қунед.
2. Инсон дар системаи иттилоотӣ қадом нақшро иҷро менамояд?
3. Системаҳои иттилоотӣ-чустуҷӯӣ барои иҷрои қадом вазифаҳо пешбинӣ шудаанд? Системаҳои иттилоотии идорақунанда ҷӣ?
4. Вазифаҳои системаҳои иттилоотии зеҳнӣ аз ҷӣ иборат аст?

5. Кадом вазифаҳои системаҳои иттилоотии идоракунии равандҳои технологиро медонед? Вазифаҳои системаҳои иттилоотии лоиҳасози худкор ва идоракунии муташаккиро чӣ?

6. Системаҳои иттилоотии иттиҳодиявӣ бо кадом мақсадҳо сохта мешаванд?



#### *Супориш:*

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.

2. Бо истифода аз имкониятҳои Интернет, маълумотномаҳо ва эълонҳои ташвиқоти тарғиботӣ оид ба навъҳои мушаххаси системаҳои иттилоотии соҳаи интиҳобнамудаатон иттилоот чамъоварӣ намоед.

3. Оид ба системаҳои иттилоотӣ таснифи шахсии худро пешкаш кунед, ки он аз таснифоти овардашуда фарқ дошта бошад. Онро бо мисолҳои мушаххас асоснок кунед.

## **Дарси 25. СИСТЕМАҲОИ ИТТИЛООТИИ КУШОДА ВА САРБАСТА**

Яке аз самтҳои асосии иттилоотонии ҷомеа – ин истифодаи системаҳо ва технологияҳои иттилоотӣ дар ҳар як ҷойи корӣ ба ҳисоб меравад. Бе иҷрои ин вазифа аз ҷомеаи саноатӣ ба ҷомеаи иттилоотӣ гузаштан хеле мушқил мегардад.

**Система.** Пеш аз мукамалгардонии дониши худ доир ба системаҳои иттилоотӣ бори дигар мафҳуми системаро таҳлил ва таҳқиқ менамоем. Зери мафҳуми система объекти дилхоҳро фаҳмидан мумкин аст, ки он дар як вақт ҳам бутуни ягона (яклухт, воҳид) ва ҳам маҷмӯи ҷузъҳои гуногунҷинс аст, ки баҳри расидан ба мақсадҳои гузашташуда муттаҳид гаштаанд.

Системаҳо куллан аз ҳамдигар ҳам аз рӯйи сохти таркибиашон ва ҳам мувофиқи мақсадҳои асосиашон фарқ мекунанд. Масалан, ба сифати система метавонад муассисаи таълимии дилхоҳ, ширкати истеҳсолӣ ё ғайриистеҳсолӣ, мошини худкор, дастгоҳ, таҷҳизот, компютер ва ҳар гуна объекти дигар баромад кунад. Ин объектҳоро тибқи мақсадҳои гузашташудаашон ҳамчун системаҳое дида баромадан мумкин, ки онҳо ё аз якҷанд объекти дигари бо ҳамдигар алоқаманд иборатанд ва ё объекти мустақил мебошанд.

Дар илми информатика мафҳуми «система» таҳти мазмунҳои (қиматҳои) гуногун мавриди истифода қарор дорад. Аз ҳама зиёдтар ин мафҳум ба маҷмӯи воситаҳои техникӣ ё барномавӣ татбиқ карда мешавад. Система метавонад ҳам сахтафзори компютер бошад ва ҳам маҷмӯи барномаҳое, ки барои ҳалли масъалаи мушаххаси татбиқӣ равона гаштааст. Иловаи калимаи «иттилоотӣ» ба мафҳуми «система» инъикосгари мақсади сохтани «системаи иттилоотӣ» мебошад. Системаҳои иттилоотӣ равандҳои ғункунӣ, ниғаҳдорӣ, коркард, ҷустуҷӯ

ва боздоди иттилоотро таъмин менамоянд. Онҳо дар таҳлили масъалаҳо ва ҳосил кардани маҳсулоти нави иттилоотӣ вазифаи ёрирасони мутахассиси соҳаро иҷро мекунанд.

Ба сифати воситаи асосии техникӣ системаҳои иттилоотӣ компютерҳои фардиро истифода мебаранд. Дар корхонаҳо ва ташкилоту созмонҳои бузург дар баробари компютерҳои фардӣ, инчунин, дар таркиби пойгоҳи техникӣ системаи иттилоотиашон боз сервер низ дохил мешавад, ки он асосан барои нигоҳ доштани фаъолияти шабакаи иттилоотӣ пешбинӣ шудааст. Таҷассуми техникӣ системаи иттилоотӣ аҳамияти соҳибхитиёрии худро аз даст медиҳад, агар дар он нақши инсон ба ҳисоб гирифта нашавад. Аслан, иттилооти истехсолшаванда низ маҳз ба инсон нигаронида шудааст ва бе иштироки он дарёфт ва пешниҳоди иттилоот ғайриимкон аст. Ҳамин тариқ, *системаи иттилоотӣ* – маҷмӯи бо ҳам алоқаманди воситаҳо, усулҳо ва ҳайати кормандон мебошад, ки дар коркарди додаҳо истифода мешаванд.

Дар фаъолияти системаи иттилоотӣ аз тариқи баробарҳукукии комил ҳам воситаҳои техникӣ, ҳам воситаҳои барномавӣ ва ҳам инсонҳо иштирок менамоянд. Танҳо дар натиҷаи робитаи мутақобилаи байни онҳо коркарди иттилооти аввалия ва дарёфти иттилооти сифатан нав имконпазир мегардад.

Системаи иттилоотӣ дар рушд ва инкишофи ташкилоти дилхоҳ метавонад саҳми арзанда гузорад. Аз ҳисоби худкорсозии амалиёти якранг ва дилгиркунанда раванди истехсолиро сермаҳсул (шиддатнок) гардонидан ва вақти холишударо барои иҷрои корҳои зехнӣ равона кардан мумкин аст.

Дар системаи иттилоотӣ воридкунии фаврии иттилооти чориро пешбинӣ кардан мумкин аст, ки он баҳри баланд бардоштани эътимоднокии иттилооти содиршаванда имконият фароҳам меорад. Иттилооти содиршаванда дар қабули қарорҳои идоракунӣ фаврӣ истифода мешавад. Мавҷудияти иртиботи электронӣ дар система ба мукамалгардонии дастаи иттилоот ва системаи ҳуччатнигорӣ мусоидат намуда, ҳаҷми санадҳои коғазиро ба таври ҷиддӣ коҳиш медиҳад.

Системаи иттилоотӣ бояд қабули иттилооти аз манбаъ воридшавандаро таъмин намояд, онро табдил диҳад (қор карда барояд), нигоҳ дорад ва натиҷаҳои табодули иттилооти аввалияро ба истеъмолкунандаи худ расонад. Дар ин ҷо мафҳуми «истеъмолкунанда» ба маънои васеъ истифода бурда мешавад. Истеъмолкунанда метавонад объекти дилхоҳи зинда ё ғайризинда бошад: одам, растанӣ, ҳайвон, таҷҳизот, дастгоҳ ё дигар системаи иттилоотӣ. Дар ҳар сурат, истеъмолкунандаи иттилооти натиҷавӣ бояд пас аз қабули иттилоот ягон амали ҷавобӣ бозгардонад. Масалан, вай метавонад қарор қабул кунад, ягон амалеро иҷро кунад, соҳиби донишҳои нав шавад ва ғайра.

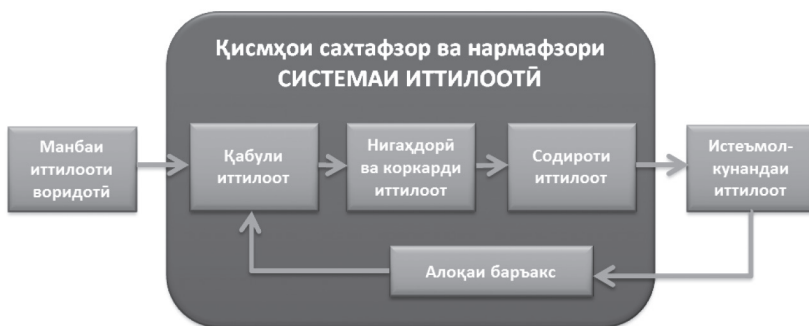
**Системаҳои иттилоотии кушода.** Умуман, ҳар гуна системаи иттилоотӣ метавонад аз рӯйи қоидаҳои нақшаи идоракунии кушода ё сарбаста амал намояд. Дар системаи иттилоотии кушода қабули иттилооти натиҷавӣ аз тарафи истеъмолкунанда озодона ва бо майли худ мавриди истифода қарор дода мешавад. Дар ин ҳолат, истеъмолкунанда ба системаи иттилотӣ ягон иттилооти ҷавобӣ боз намегардонад. Дар ҳолатҳое, ки агар мақсади фаъолияти система аз тарафи истеъмолкунанда муайян нашуда бошад, яъне вай ба система ягон таъсири идорӣ нарасонад, он гоҳ мегӯянд, ки системаи иттилоотӣ дар речаи кушодаи худмухтор фаъолият дорад.

Мисоли равшани системаи иттилоотии кушода системаи каталогҳои маълумотномаи компютери китобхона шуда метавонад. Системаи дар китобхона насбшуда хонандаи дилхоҳро мувофиқи мавзӯи зарурӣ бо иттилоот таъмин менамояд. Номгӯи адабиётро тибқи дархости худ дастрас намуда, хонанда бо системаи иттилоотӣ ҳар гуна робитаро қатъ менамояд ва дигар на ба фаъолияти бевоситаи он ва на ба иттилооти дар вай маҳфузбуда ягон таъсире намерасонад. Дар ин гуна системаи иттилоотӣ аз тарафи истеъмолкунанда ягон амали идоракунии ба назар намерасад.



**Системаи иттилооти кушода**

**Системаҳои иттилоотии сарбаста.** Дар системаи иттилоотии сарбаста бошад, баръакс, байни истеъмолкунанда ва фаъолияти ин система робитаи зич барқарор мегардад. Дар ин маврид, системаи иттилоотӣ ба истеъмолкунандаи мушаххас, баҳри амалишавии мақсадҳои ниҳони он, нигаронида шудааст. Ин ҳадаф бо роҳи ба сохтори он ворид намудани ҳате амалӣ гардонида мешавад, ки онро алоқаи баръакс меноманд. Ба воситаи хати алоқаи баръакс аксуламали истеъмолкунанда, ҳамчун ҷавоб ба иттилооти қабулкардааш, бозгардонида мешавад. Иттилооти мазкур ба қисмҳои сахтафзор ва нармафзори системаи иттилоотӣ ворид гашта, дар якҷоягӣ бо додаҳои аз дигар манбаъҳо дастрасшуда, кор карда баромада мешавад. Иттилооти натиҷавӣ аз нав ба истеъмолкунанда равон карда мешавад ва ин раванд метавонад якҷанд маротиба такрор ёбад.



### Системаи иттилоотии сарбаста

Мисоли фаъолияти системаи иттилоотии сарбаста системае шуда метавонад, ки он дар хазинаҳои роҳҳои оҳан гузошта шудааст. Ин система хазинадорро оид ба мавҷудияти чипта бо иттилооти зарурӣ таъмин менамояд. Ҳамин ки чиптаи навбатӣ фурухта шуд, хазинадор маълумтро оид ба фуруши ин чипта ба компютер ворид месозад ва барномаи мувофиқ фурухта шудани он чиптаро ба қайд мегирад. Дар ин системаи иттилоотии сарбаст алоқаи баръакс аз истеъмолкунанда (хазинадор) дар шакли маълумот оид ба чиптаҳои фурухташуда амалӣ гардонида шудааст.

Дар системаи иттилоотии сарбаста равандҳои зерин содир мешаванд:

- › воридкунии иттилоот аз манбаҳои беруна ё дохилӣ;
- › коркарди иттилооти воридшуда ва ба намуди зарурӣ овардани он;
- › ниғаждорӣ ҳам иттилооти воридотӣ ва ҳам натиҷаҳои коркарди он;
- › содироти иттилоот барои интиқоли минбаъдаи он ба истеъмолкунанда ё системаи дигар;
- › воридкунии иттилоот ба воситаи хати алоқаи баръакс аз истеъмолкунанда.

Системаи иттилоотиро ҳамчун системаи «одам-компютер» қабул бояд кард, ки он барои коркарди иттилоот пешбинӣ шудааст. Маҳсулоти содиротии системаи иттилоотӣ иттилооти дигарест, ки дар заминаи он истеъмолкунанда қарор қабул менамояд.

Дар замони муосир доир ба системаи иттилоотӣ тасаввурот ҳамчун ба системае ташаккул ёфтааст, ки вай маҳз бо ёрии техникаи компютерӣ мебояд амалӣ гардонида шавад. Вале системаи иттилоотӣ бидуни техникаи компютерӣ низ вуҷуд дошта метавонад. Масалан, намунаи одитарини чунин система ташкили кори анъанавии бойгонӣ шуда метавонад.

Акнун якчанд бартарӣ ва аҳамияти системаи иттилоотиро қайд менамоем:

- › аз ҳисоби худкорсозии система ҳайати кормандонро аз корҳои яқрангу дилгиркунанда озод кардан;



› эътимоднокии баланди иттилоотро таъмин намудан;  
› тарзи ташкили сарфакоронаи коркарди иттилоотро бо ёри компютер ба роҳ мондан;

› хизматрасониҳои нодирро пешкаши истеъмолкунандагон кардан.

Аз рӯи тарзи истифодаи иттилоот системаҳои иттилоотиро ба се гурӯҳ тақсим мекунанд:

- › системаҳои иттилоотӣ-чустучӯӣ;
- › системаҳои иттилоотии идоракунанда;
- › системаҳои иттилоотии зеҳнӣ.

*Системаи иттилоотӣ-чустучӯӣ* имконият медиҳад, ки иттилоот бидуни табдилдиҳии додаҳо ворид, тасниф, нигаҳдорӣ ва интиқол дода шавад. Масалан, системаҳои иттилоотӣ-чустучӯии ҳазинадории роҳҳои оҳан ва фурудгоҳҳо оид ба фуруши чиптаҳо мусофирон ва ҳазинадоронро ҳангоми дархосташон оид ба мавҷудияти чипта ба ягон самти муайян бо иттилооти зарурӣ таъмин менамоянд. Ба ҳамин синфи системаҳои иттилоотӣ-чустучӯӣ системаи иттилоотии китобхонавӣ низ дохил мешавад. Ин система тавассути каталогҳо ба муштариён имконияти чустучӯи адабиёти зарурӣ ва ба китобдор – технологияи муосири коркарди дархостхоро таъмин менамояд.

*Системаи иттилоотии идоракунанда* иттилоотеро коркард менамояд, ки дар асоси он одам қарор қабул мекунад. Барои ин навъи системаҳо асосан ҳалли масъалаҳои вобаста ба ҳисоббарорӣ ва коркарди додаҳои ҳаҷман калон хос аст. Масалан, системаи банақшагирии фаврии истеҳсоли маҳсулот, системаи баҳисобгирии муҳосиботӣ, системаи идоракунии лоиҳаҳо ва ғайра мисоли ҳамин гуна системаҳо шуда метавонанд.

*Системаи иттилоотии зеҳнӣ* иттилоотеро коркард менамояд, ки он аз тарафи одам ба инобат гирифта шуда, вале зуд ба силсилаи амалҳои мушаххас табдил дода намешавад. Ин системаҳо дорои хусусиятҳои баланди зеҳнӣ мебошанд, чунки онҳо на танҳо додаҳо, балки донишхоро низ коркард менамоянд. Масалан, системаҳои иттилоотии тиббӣ барои гузаронидани ташҳиси бемор ва муайянкунии тартиби муолиҷаи эҳтимолии он пешбинӣ шудаанд. Духтури муолиҷагар дар асоси иттилооти аз системаи иттилоотӣ гирифтааш имконият пайдо мекунад, ки ба табobati тавсияшудаи қаблӣ баҳо диҳад ва барои идома додан ё надодани он қарори асоснок қабул намояд.

Таснифи системаи иттилоотӣ аз рӯи соҳаи татбиқ самтҳои зеринро дар бар мегирад:

- › системаҳои иттилоотии идоракунии равандҳои технологӣ;
- › системаҳои иттилоотии лоиҳасозии худкор;

- › системаҳои иттилоотии идоракунии муташаккил;
- › системаҳои иттилоотии иттиҳодиявӣ (корпоративӣ).

*Системаҳои иттилоотии идоракунии равандҳои технологӣ (СИИРТ)* барои худкорсозии вазифаҳои ҳайати кормандони истеҳсолӣ пешбинӣ шудаанд. Ин гуна системаҳо ҳангоми ташкилкунӣ хатҳои пайдарҳамаи истеҳсолӣ (конвейер), сохтани микросхемаҳо, равандҳои технологияи васлу пайвандкуниҳо дар саноати металлургӣ ва мошинсозӣ ба таври хеле васеъ истифода бурда мешаванд.

*Системаҳои иттилоотии лоиҳасозии худкор (СИЛХ)* барои худкорсозии фаъолияти муҳандис-лоиҳакашҳо, конструкторҳо (тарҳрезон), архитекторҳо (муҳандисони бинокор), дизайнерон (зебосозон) ва ғайра равона гардидаанд, ки онҳо аз ин гуна системаҳо ҳангоми офариниши техника ва технологияҳои нав истифода мебаранд. Вазифаҳои асосии СИЛХ аз ҳисоббарориҳои муҳандисӣ, сохтани санадҳои графӣ (нақшаҳо, схемаҳо, графикҳо, тарҳҳо), эҷоди ҳуҷҷатҳои лоиҳавӣ, тарҳрезии объектҳои лоиҳавӣ ва ғайра иборат мебошанд.

*Системаҳои иттилоотии идоракунии муташаккил (СИИМ)* барои худкорсозии вазифаҳои ҳайати кормандони идоракунида (роҳбарҳо) пешбинӣ шудаанд. Ба ин синфи системаҳо ҳам системаҳои иттилоотии идоракунии ширкатҳои истеҳсолӣ (заводҳо, фабрикаҳо, корхонаҳо ва ғайра) ва ҳам ғайриистеҳсолӣ (объектҳои навъи меҳмонхона, бонк, маркази савдо ва ғайра)-ро дохил кардан мумкин аст. Вазифаҳои асосии СИИМ аз назорат ва танзими фаврӣ, баҳисобгирӣ ва таҳлили фаврӣ, банақшагириҳои фаврӣ ва баъдӣ (барои оянда), баҳисобгириҳои муҳосиботӣ ва дигар масъалаҳои ташкилию иқтисодӣ иборат мебошанд.

*Системаҳои иттилоотии иттиҳодиявӣ (СИИ)* барои худкорсозии дилхоҳ фаъолияти ширкатҳо пешбинӣ шуда, фарогири тамоми силсилаи корҳои (аз нақшасозӣ сар карда, то фурӯши маҳсулот) онҳо мебошад. Дар таркиби СИИ, ҳамчун ҷузъи (модули) алоҳида, системаи иттилоотии идоракунии навъи ташкилӣ ҷой дода мешавад. Пойгоҳи СИИ-ро муносибати системавӣ ба фаъолияти иттиҳодия ташкил медиҳад. Шартҳои муносибавандаи марҳалаи аввали сохтани системаи иттилоотии иттиҳодиявӣ муайян намудани мақсади асосии иттиҳодия мебошад. Масалан, ин гуна мақсад метавонад гирифтани ғолидаи калон ё аз худ кардани бозори фурӯш бошад. Ин тарзи корбарӣ метавонад ба тағйироти ҷиддии сохтори худ ширкат, дигарсозии дар фаъолияти вазифавӣ ҳайати кормандон, ҷорӣ намудани технологияҳои пешрафтаи муосир ва дигар нағзониҳо оварда расонад.



### **Саволҳо:**

1. Фарқи нақшаҳои кушода ва сарбастваи системаи иттилоотӣ дар чист?
2. Дар таснифоти овардашудаи системаҳои иттилоотӣ кадом аломатҳо истифода шудаанд?
3. Системаҳои иттилоотӣ-чустучӯӣ барои иҷрои кадом корҳо пешбинӣ шудаанд?
4. Системаҳои иттилоотии идоракунанда кадом вазифаҳоро иҷро мекунанд?
5. Вазифаҳои системаҳои иттилоотии зехнӣ аз чӣ иборат аст?
6. Кадом вазифаҳои системаҳои иттилоотии идоракунии равандҳои технологигро медонед?
7. Шумо кадом вазифаҳои системаҳои иттилоотии лоиҳасози худкорро номбар карда метавонед?
8. Вазифаҳои асосии системаҳои иттилоотии идоракунии муташаккил кадомҳоянд?
9. Системаҳои иттилоотии иттиҳодиявӣ бо кадом мақсадҳо сохта мешаванд?



### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо мисолҳои амалӣ тарзи кори системаҳои иттилоотии кушода ва сарбастваро фаҳмонед.
3. Мисолҳои мушаххасе пешниҳод кунед, ки онҳо ифодагари системаҳои иттилоотии кушода ва сарбаства бошанд.

## **Дарси 26. АСОСҲОИ ЗЕХНИИ СИСТЕМАҲОИ ИТТИЛООТӢ**

Тавре дар мавзӯҳои пешин қайд шуда буд, яке аз самтҳои муосир ва бисёр ҳам муҳими информатика – зехникунонии технологияҳои иттилоотӣ ба ҳисоб меравад. Дар натиҷаи амалишавии ин технологияҳо корбари компютер на танҳо дар заминаи коркарди додаҳо соҳиби ягон маълумоти нав мегардад, балки вай метавонад бо истифода аз пойгоҳи таҷрибаҳо ва донишҳои соҳибқасбон масъалаи дилхоҳро ҳал наояд. Одатан системаҳо ва технологияҳои зехниро барои паҳнкунии таҷрибаҳои касбӣ ва ёфтани ҳалли масъалаҳои мураккаби илмӣ истифода мебаранд. Барои коркард ва тарҳрезии донишҳо бошад, амсилаҳои махсус ва пойгоҳи донишҳо сохта, мавриди истифода қарор дода мешаванд.

**Мафҳуми тафаккури сунъӣ.** Ғояи эҷоди амсоли сунъии шуури инсон (тафаккури сунъӣ), ки қобилияти тарҳрезии зехнӣ дошта бошад, ҳанӯз аз давраҳои қадим маълум буд. Масалан, мутафаккирони асри XIV қӯшиш ба харҷ додаанд, ки дар заминаи таснифоти умумии мафҳумҳо ягон мошинеро эҷод наоянд, ки онро барои ёфтани ҳалли масъалаҳои гуногун истифода бурдан мумкин бошад. Вале рушди тафаккури сунъӣ, ҳамчун самти илмӣ, танҳо пас аз офариниши МЭХ имконпазир гардид. Асосгузори самти тафаккури сунъӣ Н. Винер ба ҳисоб меравад. Вай

солҳои 40-уми асри XX дастовардҳои таҳқиқотӣ-бунёдии худро ҳамчун илми нав – кибернетика мурағаб сохт. Тафаккури сунӣ ҳамчун соҳаи илм дарҳол ба ду самти асосӣ – нейрокибернетика ва кибернетикаи «қуттии сиёҳ» тақсим шуд. Дар даврони мо бошад, тамоюли аз нав якҷошавии ин ду қисм ва ҳамчун як воҳиди том пеш бурдани онҳо ба миён омадааст.

Ғояи асосии **нейрокибернетика** аз сохтани таҷҳизоти «зеҳние» иборат аст, ки вай бо ягон тарзе бояд сохтори майна (мағзи сар)-и инсонро аз нав ба вучуд оварад, яъне такрор намояд. Физиологҳо муайян кардаанд, ки асоси майнаи инсонро миқдори зиёди (то 1021) ҳуҷайраҳои асаби (нейронҳо) ба ҳам алоқаманд ва дорои таъсири мутақобила ташкил медиҳанд. Бинобар он, тӯли ин солҳо сабъу кӯшиши нейрокибернетика танҳо ба сохтани чузъҳои ба нейронҳо монанд ва дар системаҳои ғайбӣ якҷокунии онҳо равона шуда буд. Ин гуна системаҳоро **шабакаҳои нейронӣ** мегӯянд.

Аввалин шабакаҳои нейрониро олимони амрикоӣ дар охири солҳои 50-уми асри гузашта сохтаанд. Ин амали онҳо кӯшише дар сохтани системае буд, ки вай бояд тарзи кори чашми инсон ва таъсири мутақобилаи онро бо мағзи сар тарҳрезӣ менамуд. Таҷҳизоти мазкур ҳарфҳои алифборо хеле моҳирона фарқ карда метавонист, вале дар навиштани онҳо бисёр хассосона (ноухдабароёна) рафтор менамуд. Солҳои 70-80-уми асри XX бошад, миқдори таҳқиқоти илмӣ аз рӯи ин самти тафаккури сунӣ тадриҷан кам шуд. Муаллифони таҳқиқҳо ноқомии худро ба ҳаҷми хурди хотираи компютерҳои ҳамон давр ва суръати пасти кори протсессорҳои онҳо асоснок мекарданд.

Мобайни солҳои 80-уми асри XX дар Чопон дар доираи лоиҳаи мукамалгардонии компютерҳои донишбунёди насли панҷум, компютери насли шашум ё **нейрокомпютер** сохта шуд. Дар ин вақт амалан тамоми маҳдудиятҳои вобаста ба ҳаҷми хотира ва зудамалии компютерҳо бардошта шуда буд. Акнун ба майдон **транспютерҳо** - компютерҳои параллелӣ бо теъдоди зиёди протсессорҳо баромаданд. Маҳз транспютерҳо асоси нейрокомпютерҳоро ташкил медиҳанд, ки онҳо сохтори майнаи инсонро тарҳрезӣ карда метавонистанд. Соҳаи асосии татбиқи нейрокомпютерҳо – қиёфашиносӣ (шинохти образ, дарёфти тимсол, донистани симо, тасвир) мебошад.

Дар замони ҳозира аз се тарзи сохтани шабакаҳои нейронӣ истифода мебаранд:

- ❖ таҷҳизотӣ (дастгоҳӣ) – сохтани компютерҳои махсус, платаҳои махсуси фарохсоз (сопротсессорҳо) ва маҷмӯи микросхемаҳо;
- ❖ барномавӣ – сохтани барномаву афзорҳо барои компютерҳои сермаҳсул. Шабакаҳо дар хотираи ин компютерҳо сохта шуда, тамоми корро протсессорҳои хусусии онҳо иҷро мекунанд;

- ❖ пайвандӣ (дурага) – комбинатсияи ду тарзи аввала. Як қисми ҳисобкуниҳоро сопротсессорҳо ва қисми дигарашонро – воситаҳои барномавӣ иҷро мекунанд.

Асоси **кибернетикаи «қуттии снѐх»**-ро принсипе ташкил медиҳад, ки он муҳолифи нейрокибернетика аст. Мувофиқи ин принсип сохтори таҷҳизоти «зеҳнӣ» ягон аҳамияте надорад. Муҳим он аст, ки ин таҷҳизот ба ҳар гуна таъсиррасониҳои воридотӣ (беруна) ба мисли майнаи инсон мутаассир гардад. Ин самти тафаккури сунъӣ ба ҷустуҷӯи алгоритмҳои ҳалли масъалаҳои аклониё (зеҳние) равона шуда буд, ки онҳо ҳосиласилаҳои ҳамонвақтаи компютерҳо буданд.

Солҳои 50-60-уми асри гузашта ҷустуҷӯи пуравчи амсилаҳо ва алгоритмҳои тарзи фикрронии (андешаронии) инсон ва мувофиқан сохтани барномаҳои аввалин барои онҳо шурӯъ шуд. Маълум шуд, ки ягон илми гуманитарии ҳамон давра (фалсафа, раваншиносӣ, забоншиносӣ ва ғайра) ин гуна алгоритмҳои пешниҳод карда наметавонад. Бинобар он, олимони соҳаи кибернетика ба ҳулосае омаданд, ки амсилаҳои хусусии худро пешниҳод намоянд. Ва ҳамин тавр ҳам карданд. Амсилаҳои зиёде аз ҳар гуна нуктаи назар сохта ва озмуда мешуданд.

Охири солҳои 50-уми асри ХХ амсилаи ҷустуҷӯи лабиринтӣ (мураккаби печдарпеч) тавлид ёфт, ки он бояд роҳи бехтарини (оптималии) ҳалли масъаларо, аз додаҳои содиротӣ ба натиҷаи охирон, нишон медиҳад. Ин ғоя барои ҳалли масъалаҳои амалӣ мавқеи устувор ёфта натавонист.

Ибтидои солҳои 60-уми асри ХХ – даврони барномарезии эвристикӣ ном гирифтааст. **Эвристика** – қоидаест, ки аз диди назария асоснок набуда, аз диди амалия, имконияти дар фазои ҷустуҷӯӣ кам кардани миқдори пайиҳами амалҳои ҷустуҷӯиро фароҳам меоварад. Барномарезии эвристикӣ гуфта, стратегияи амалиётро меноманд, ки дар заминаи эвристикҳои маълум (пешакӣ додашуда) кор карда баромада шудааст.

Солҳои 60-70-уми асри ХХ барои ёфтани ҳалли масъалаҳо илова ба усулҳои мавҷуда аз усулҳои мантики математикӣ истифода мебардагӣ шуданд. Дар асоси усули қарордодӣ, ки тибқи он ҳангоми мавҷуд будани маҷмӯи аксиомаҳо теорема ба таври худкор исботи худро меёбад, соли 1973 забони барномарезии Пролог ба арсаи вучуд қадам гузошт.

Мобайни солҳои 70-уми асри ХХ дар сохтани замимаҳои татбиқии тафаккури сунъӣ ба таври қатъӣ раҳна пайдо шуд. Ба ҷойи ҷустуҷӯи алгоритми универсалии зеҳнӣ ба майдон ғояи тарҳрезии донишҳои мушаххаси мутахассис-коршиносон (экспертон) баромад. Дар ИМА аввалин системаҳои донишасоси тичорӣ ё худ **системаҳои экспертӣ** пайдо шуданд. Барои ҳалли масъалаҳои тафаккури сунъӣ акнун аз усули нав – **донишарзёбӣ** истифода мебардагӣ шуданд. Системаҳои экспертии Мусин

ва Dendral маҳз ҳамон солҳо эҷод шудаанд, ки ҳоло барои соҳаҳои тиб ва кимиё системаҳои экспертии классикӣ ба ҳисоб мераванд.

Барои инкишоф додани технологияҳои зехнӣ якчанд барномаҳои саросарӣ кор карда баромада шуданд. Дар заминаи ин барномаҳо, оғоз аз миёнаи солҳои 80-уми асри гузашта, тичорикунони тафаккури сунъӣ оғоз ёфт. Мунтазам афзудани маблағгузориҳои солона ба ин соҳа, системаҳои экспертии саноатиро ба майдон овард. Майлу рағбати корхонаҳо ба дарёфти системаҳои худомӯз равона гардид.

Умуман, раванди сохтани системаи эксперти мутахассисони баландитисоси соҳаи тафаккури сунъиро талаб менамояд. Системаҳои экспертии муосир барои паҳн кардани таҷриба ва донишҳои мутахассисони пешбари (экспертони) амалан тамоми соҳаҳои фаъолият пешбинӣ шудаанд.

Ба таври анъанавӣ дониш дар ду намуд вучуд дошта метавонад: коллективӣ ва таҷрибаи шахсӣ.

Агар қисми зиёди донишҳои соҳаи воқеиро таҷрибаи коллективӣ ташкил диҳад, он гоҳ ин соҳа ба системаҳои эксперти эҳтиёҷ надорад. Баръакс, агар қисми зиёди донишҳои соҳаи воқеиро таҷрибаи шахсии мутахассисони сатҳи баланд ташкил диҳад ва агар ин донишҳо аз чиҳати сохторӣ суст ба роҳ монда шуда бошанд, он гоҳ барои ин гуна соҳаи воқеӣ системаҳои эксперти ҳатман заруранд.

**Системаи эксперти (СЭ)** – маҷмӯи мураккаби барномавӣ буда, дониши мутахассисонро дар соҳаи мушаххаси воқеӣ захира мекунад ва малакаҳои таҷрибавии ҳосилшударо барои маслиҳатдиҳӣ ба корбарони камтаҷриба паҳн менамояд.

*Сохтори умумии системаҳои эксперти, мафҳумҳои асосӣ, таърифҳо:*

**Корбар (истифодабаранда)** – мутахассиси соҳаи воқеӣ, ки маҳз барои вай система пешбинӣ шудааст. Одатан дараҷаи ихтисосмандии ин мутахассисон он қадар баланд нест. Аз ин рӯ, онҳо ба ёрӣ ва дастгирии фаъолияти худ аз тарафи СЭ муҳтоҷанд.

**Муҳандис оид ба донишҳо** – мутахассис оид ба тафаккури сунъӣ, ки нақши миёнарави байни эксперт ва пойгоҳи донишҳоро бозӣ мекунад. Синонимҳои он: когнитолог, таҳлилгар (аналитик), муҳандис-тафсиргар (муҳандис-интерпретатор).

**Интерфейси корбар** – маҷмӯи барномаҳое, ки робитаи корбарро бо СЭ ҳам дар марҳалаи дохилкунии иттилоот ва ҳам гирифтани натиҷаҳо таъмин менамояд.

**Пойгоҳи донишҳо (ПД)** – мағзи (ядро) СЭ ё маҷмӯи донишҳои соҳаи воқеӣ, ки дар барандаи мошинӣ дар шакли барои эксперт ва корбар фаҳмо навишта шудааст. Одатан навишт дар забоне амалӣ гардонида мешавад, ки он ба забони табиӣ хеле наздик аст. Ба таври параллел бо тарзи пешниҳоди «инсонӣ» ПД дар шакли дохилии «мошинӣ» низ нигоҳ дошта мешавад.

**Ҳалгар (тасмигиранда)** – барномаи тархрези рафти мулоҳизаронии эксперт, ки дар асоси донишҳои аз ПД дастраскардашуда амал мекунад. Синонимҳои он: мошини дедуктивӣ, блоқи хоричкунии мантиқӣ.

**Зерсистемаи тафсиrotӣ** – барномае, ки барои корбар ба саволҳои навъи «Тавсия чӣ тавр ба даст оварда шудааст?» ва «Барои чӣ система ба чунин қарор омад?» ҷавобҳои мувофиқ пешниҳод мекунад.

**Тахриргари зехнии ПД** – барномае мебошад, ки ба муҳандис оид ба донишҳои имконияти сохтани ПД-ро дар речаи робитаҳои фароҳам меорад. Коллективи созандагони СЭ камаш аз чор нафар иборат аст: эксперт, муҳандис оид ба донишҳои, барномасоз ва корбар. Коллективро муҳандис оид ба донишҳои роҳбарӣ менамояд. Ҳангоми системасозии донишасос муҳандис симои калидӣ ба ҳисоб меравад.

Системаҳои экспертиро аз рӯи меъёрҳои гуногун таснифбандӣ менамоянд.

*1. Таснифи СЭ мувофиқи масъалаҳои ҳалшаванда:*



**Тафсири додаҳо** – яке аз масъалаҳои анъанавии системаҳои эксперти. Зери мафҳуми тафсир муайянкунии маънои додаҳои фаҳмида мешавад, ки натиҷаҳои он бояд тасҳеҳшуда ва мувофиқагардонидашуда бошанд. Одатан таҳлили чандвариантаи додаҳои пешбинӣ қарда мешавад.

**Ташхисгузаронӣ** (дарёфти носозихо, аз меъёр дур шудан) – имконият медиҳад, ки носозихои таҷҳизоти системаҳои техникӣ, бемориҳои организмҳои зинда, рафторҳои ғайримуқаррарӣ дар табиат ва ҷамъият аз нуқтаи назари ягона дида баромада шаванд. Дар ин маврид фаҳмиши сохтори функционалии (анатомияи) системаи ташхисшаванда талаб карда мешавад.

**Мониторинг** – тафсири бефосилаи додаҳо дар микёси вақти воқеӣ ва огоҳонӣ онд ба беруншавии ин ё он параметр аз ҳудудҳои имконпазир.

**Балониҳагирӣ** – оmodасозии санадҳо барои сохтани объектҳо ва равандҳои ҳосиятҳояшон пешакӣ маълум.

**Пешгӯӣ** – ҳулосабарориҳои мантиқӣ доир ба натиҷаҳои эҳтимолии вазъи додашуда.

**Банақшагирӣ** – пайдо кардани нақшаи амалиёт барои амсилаҳои рафтори объектҳои воқеӣ.

**Системаҳои омӯзишӣ** – аз ташхис гузаронидани ғалатҳое, ки ҳангоми омӯзиши компютери ягон фан рух медиҳанд ва пешниҳод кардани ҳалли дурусти онҳо. Системаҳои омӯзишӣ дар бораи «хонандаҳо» ва ғалатҳои имконпазири хоси «онҳо» дониш (маълумот) захира карда метавонанд, қобилияти ошкор намудани тарафҳои сусти дониши омӯзандагонро доранд ва дорои бисёр воситаҳои бартарафкунии ғалатҳои содиршуда мебошанд. Ба ғайр аз ин, вобаста ба пешрафти хонанда системаҳо тарзи барқароркунии робита бо онро ба нақша мегиранд ва донишҳои онро дастраси дигар хонандагон менамоянд.

Дар ҳолати умумӣ ҳамаи системаҳои донишасосро ба ду намуд ҷудо мекунанд: системаҳои ҳалли масъалаҳои таҳлилӣ ва системаҳои ҳалли масъалаҳои синтезӣ. Вазифаи масъалаҳои таҳлилӣ – тафсири додаҳо, яъне ташхисгузаронии онҳо мебошад. Масъалаҳои синтезӣ бошанд, барои балониҳагирӣ ва банақшагирии додаҳо масъуланд. Ба масъалаҳои омехта ё муштарак – масъалаҳои омӯзишӣ, мониторинг ва пешгӯӣ дохил мешаванд.

## **2. Таснифи СЭ аз рӯи алоқа бо вақти воқеӣ:**

**СЭ статикӣ** барои соҳаҳои воқеие кор карда баромада мешаванд, ки дар онҳо пойгоҳи донишҳо ва додаҳои тафсиршаванда бо гузашти вақт тағйир намеёбанд. Онҳо устувор ва бардавоманд.

**СЭ квазидинамикӣ** вазъро тафсир мекунанд, ки он бо гузашти фосолаҳои муайяни вақт тағйир меёбад.

**СЭ динамикӣ** дар алоқамандӣ бо хабаррасонҳои (датчикҳои) объектҳо ва равандҳо барои тафсири бефосилаи додаҳои воридшаванда дар речаи вақти воқеӣ кор мекунанд.



### 3. Таснифи СЭ аз рӯйи дараҷаи ҳамбастагӣ бо дигар барномаҳо:

**СЭ худмухтор** барои ҳалли маъалаҳои махсуси эксперти, ки бевосита дар речаи машварат (маслиҳат) бо корбар амали гардонида мешаванд, хизмат мерасонанд. Дар ин маврид усулҳои анъанавии коркарди додаҳо, аз қабиле усулҳои ҳисоббарорӣ, тарҳрезӣ ва ғайра чалб карда намешаванд.

**СЭ пайвандӣ (дурага)** маҷмӯи барномаҳоеро дар бар мегиранд, ки онҳо бастаи барномаҳои татбиқии стандартӣ (масалан, омори риёзӣ, СИПД ва ғайра) ва воситаҳои тарзи кори (ҳаракати) донишро дар омезиш истифода мебаранд. Бо вучуди зоҳиран бисёр қозибанок будани СЭ пайвандӣ сохтани чунин системаҳо нисбат ба сохтани системаҳои худмухтор кори бениҳоят мураккаб ва баландарзиш мебошад.

#### **Воситаҳои афзорӣ барои сохтани системаҳои эксперти:**

**Забонҳои анъанавии барномарезӣ** барои корбарӣ бо додаҳои рамзӣ (аломатӣ) ва мантиқӣ чандон мувофиқ нестанд. Барои бо онҳо кор кардан барномасозони баландхитисос заруранд.

**Забонҳои тафаккури сунъӣ** – пеш аз ҳама Лисп (Lisp) ва Пролог (Prolog). Гарчанде ин забонҳо нисбат ба забонҳои анъанавӣ камтар универсалӣ бошанд ҳам, вале онҳо имконияти зиёди корбарӣ бо додаҳои рамзӣ ва мантикиро доранд, ки ин барои маъсалаҳои тафаккури сунъӣ бениҳоят муҳим аст.

**Афзорҳои барномавии махсуси таъйиноти умумӣ** – инҳо китобхонаҳо ё болосохтҳои забонҳои тафаккури сунъӣ мебошанд.

**Қабатҳои барномавӣ (shells) – (shells)** – намунаҳои холии системаҳои экспертии мавҷуда, яъне системаҳои экспертии тайёри ханӯз бо пойгоҳи донишҳо васлношуда. Арзандагии қабатҳои барномавӣ дар он зоҳир мегардад, ки онҳо барои сохтани системаҳои экспертии тайёр барномасозонро умуман талаб намекунанд. Танҳо барои пур кардани пойгоҳи донишҳо вучуд доштани мутахассисони соҳаи воқеӣ талаб карда мешаваду халос.



#### **Саволҳо:**

1. Мафҳуми тафаккури сунъӣ чиро ифода мекунад?
2. Барои чӣ Н. Винерро асосгузори илми кибернетика ҳисоб мекунад?
3. Ҷояи асосии нейрокибернетика аз чӣ иборат аст? Чӣ гуна системаро шабакаи нейронӣ меноманд? Нейрокомпютерро чӣ тавр тасаввур мекунад?
4. Транспютер чист? Вай бо нейрокомпютер ягон алоқамандӣ дорад? Соҳаи асосии татбиқи транспютерҳо кадом аст?
5. Кадом тарзҳои сохтани шабакаҳои нейрониро медонед?
6. Мафҳуми кибернетикаи «куттии сиёҳ» чиро мефаҳмонанд? Вай аз мафҳуми нейрокибернетика чӣ фарқ дорад?
7. Эвристика гуфта чиро мефаҳмед? Барномарезии эвристикиро чӣ?
8. Чӣ гуна системаро системаи эксперти меноманд?

9. Системаҳои экспертиро аз рӯйи кадом меъёрҳо таснифбандӣ мекунанд?  
10. Чанд тарзи таснифбандии системаҳои экспертиро медонед? Онҳоро шарҳ диҳед.



### *Супориш:*

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Оид ба мафҳуми тафаккури сунъӣ нақли хаттӣ нависед.
3. Воситаҳои афзории сохтани системаҳои экспертиро номбар кунед ва онҳоро бо ёрии компютер ба шакли аёни (графикӣ) биёред.

## **Дарси 27. СИСТЕМАҲОИ ТАФАККУРИ СУНЪӢ**

**Тафаккури сунъӣ** – яке аз самтҳои информатика буда, ҳадафи он – кор карда баромадани чунон навъи воситаҳои таҷҳизотӣ-барномавие мебошад, ки онҳо ба қорбари ғайри барномасоз имконияти амалӣ кардани масъалагузориҳои зеҳнӣ ва иртибот бо компютерро бо ёрии забонҳои табиӣ муҳайё месозанд.

### *Мафҳумҳои асосӣ:*

- ❖ **Дода** – далели алоҳида, ки объект, раванд ё ҳодисаи соҳаи воқеиро (мавзӯӣ, мазмунӣ) ифода менамояд.
- ❖ **Дониш** – қонуниятҳои ошкоршудаи соҳаи воқеӣ (принсипҳо, алоқаҳо, қонунҳо) мебошад.
- ❖ **Пойгоҳи додаҳо** – манбаи ниғаҳдории додаҳо мебошад, ки барояш ҳаҷми қалон ва арзиши қами иттилоот хос аст.
- ❖ **Пойгоҳи донишҳо** – манбаи ниғаҳдории донишҳо мебошад, ки барои он ҳаҷми начандон қалон, вале арзиши фавқулӯдда зиёди иттилоот хос аст. Пойгоҳи донишҳо – асоси системаи зеҳнии дил-хоҳро ташкил медиҳад.

Самтҳои асосии инқишофи соҳаи тафаккури сунъӣ дар расми поёнӣ оварда шудааст, ки маънои чузъҳои он чунин аст:

- ✓ **қорқарди системаҳои донишасос** – муҳимтарин самти тафаккури сунъӣ буда, бо эҷоди амсилаҳои муаррифсози дониш ва пойгоҳи донишҳо алоқаманд мебошад, ки онҳо мағзи (ядроӣ) системаҳои экспертиро ташкил медиҳанд;
- ✓ **бозӣ ва эҷод** – самти масъаласозии бозиҳои зеҳнӣ буда, асоси онро баҳамойии амсилаҳои лабиринтӣ ва эвристикӣ ташкил медиҳанд;
- ✓ **қорқарди интерфейси забонҳои табиӣ ва тарҷумаи мошинӣ.** Солҳои 50-уми асри гузашта соҳаи тарҷумаи мошинӣ яке аз мавзӯҳои таҳқиқотии маъмултарини тафаккури сунъӣ ба ҳисоб мерафт. Аввалин барнома дар ин соҳа – «тарҷумон»-и забони англисӣ ба русӣ буд. Ғояи ибтидоии ин самт, яъне тарҷумаи



калима ба калимаи матн, натиҷаи хуб надод. Тарҷумонҳои кунунӣ барномаҳои нисбатан мураккаб буда, таҳлил ва синтези матнро ба ҳисоб мегиранд;

- ✓ **шинохти образҳо (тиссолҳо)** самти маъмули тафаккури сунъӣ буда, ба ҳар як объект матритсаи (ҷадвали) аломатҳоеро мувофиқ мегузорад, ки аз рӯи он шинохти объект рух медиҳад. Ин самт ба таълими мошинӣ наздик буда, бо нейрокибернетика саҳт алоқаманд мебошад;
- ✓ **сохтори нави компютерҳо** – самти офариниши ҳалҳои нави дастгоҳӣ (таҷҳизотӣ), ки ба коркарди аломатҳо ва додаҳои мантиқӣ равона карда шудаанд;
- ✓ **роботҳои зеҳнӣ** – таҷҳизоти электромеханикӣ буда, барои худкорсозии заҳмати инсон пешбинӣ шудаанд. Ғояи сохтани роботҳо хеле қадима аст. Аз пайдоиши роботи аввалин то имрӯз якчанд насли онҳо иваз шудаанд. Амалан тамоми роботҳои муосири саноатӣ ба насли якуми роботҳо тааллуқ дошта, идоракунии онҳо аз рӯи схемаҳои «саҳт» ба роҳ монда шудааст. Дар асл, ин навъ роботҳо манипуляторҳои барномарезшуда мебошанд. Навъи дигари роботҳо – ин роботҳои **адаптивӣ** бо сохти **сенсорӣ** мебошад. Гарчанде ҳоло намунаҳои чунин роботҳо пайдо шуда бошанд ҳам, вале онҳо мавриди истифодаи васеъ қарор нагирифтаанд. Мақсади ниҳони рушди робототехника – эҷоди роботҳои худташаққул ё зеҳнӣ мебошад. Масъалаи ҷиддие, ки дар мукамалгардонии ин навъи роботҳо садди роҳ гаштааст, ин босираи (биниши) мошинӣ мебошад.
- ✓ **таъминоти барномавии махсус** – кор карда баромадани забонҳои махсуси ёфтани ҳалли масъалаҳои ғайриҳисоббарорӣ. Масалан, забонҳои барномарезии Lisp, Prolog, SmallTalk ва ғайра асосан барои коркарди аломат ба аломати иттилоот пешбинӣ шудаанд.

Ба ғайр аз забонҳои барномарезӣ, инчунин, дастаи барномаҳои татбиқие сохта шудаанд, ки онҳо барои кор карда баромадани системаҳои зехнии намунавӣ ё афзорҳои барномавии тафаккури сунъӣ (масалан, Кее, Arts) пешбинӣ шудаанд. Имрӯз эҷоди системаҳои экспертии ба ном «холӣ» ё «қабатҳои барномавӣ», масалан, Exsys, M1 ва ғайра маъруфият пайдо кардаанд. Тавассути системаҳои экспертии «холӣ» пойгоҳи донишхоро пур карда, системаҳои гуногун сохтан мумкин аст.

- ✓ **омӯзиш ва худомӯзӣ** – соҳаи босуръат рушдкунандаи тафаккури сунъӣ мебошад. Самти омӯзиш ва худомӯзӣ имконият фароҳам меоварад, ки дар асоси таҳлил, хулосабарорӣ ва ҷамъбасти додаҳо захирасозии дониш худкор гардонидани шавад.

Донишхоро аз рӯйи категорияҳои зерин таснифбандӣ мекунад:

- ✓ **сатҳӣ** – робитаҳои аёнии (дидашавандаи) байни ҳодисаҳо ё далелҳои алоҳидаи соҳаи воқеӣ;
- ✓ **амиқӣ** – абстрактсия, аналогия (шабоҳат) ё схемаи (нақшаи) инъикоси сохтор ва равандҳои соҳаи воқеӣ.

Системаҳои экспертии муосир асосан бо донишҳои сатҳӣ кор мекунад. Донишхоро ба ғайр аз категорияҳои мазкур, инчунин, ба донишҳои маъмулӣ ва расмӣ тақсим мекунад. Таърихан донишҳои аввалин донишҳои маъмулӣ буданд, ки бо ёрии алгоритмҳо ифода карда мешуданд. Онҳо асосан барои идора кардани додаҳо хизмат мерасониданд. Имрӯз донишҳо шакли соф расмиро ба худ гирифтаанд, яъне дониш гуфта мулоҳизаҳоеро меҳисобанд, ки онҳо дар забонҳои муаррифгари (пешниҳодкунандаи) донишҳо навишта шудаанд. Ин забонҳо ба забонҳои табиӣ хел наздик буда, барои ғайри мутахассисон низ фаҳмо мебошанд.

Барои соҳаҳои воқеии гуногун маҷмӯи калони амсилаҳои (ё забонҳо) **муаррифгари донишҳо** эҷод шудаанд, ки қисми зиёдашонро тавассути яке аз синфҳои зерин муттаҳид кардан мумкин аст:

- амсилаҳои маҳсулноқ;
- тӯрҳои семантикӣ (маъногӣ);
- фреймҳо;
- амсилаҳои мантиқии шаклӣ (зохирӣ).

**Амсилаи маҳсулноқ** – амсилаест, ки бунёди онро қоидаҳо ташкил медиҳанд. Ин синфи амсилаҳо имконият медиҳанд, ки дониш дар шакли мулоҳизаҳои намуди «**агар (шарт), он гоҳ (амал)**» пешниҳод карда шавад. Зери мафҳуми «**шарт**» мулоҳиза-намунае пинҳон аст, ки аз рӯйи он ҷустуҷӯи дониши пойгоҳӣ сурат мегирад. Зери мафҳуми «**амал**» бошад, маҷмӯи амалҳои пинҳонанд, ки онҳо пас аз бомуваффақият анҷом ёфтани ҷустуҷӯ ба кор шурӯъ мекунад. Ин амалҳо метавонанд ё амалҳои мобайнӣ, ки онҳо баъдтар ба ҳайси «**шарт**» истифода мешаванд ва ё амалҳои

канорӣ (интиҳой, натиҷавӣ, мақсаднок), ки анҷомбахши кори системаанд, бошанд.

Ҳангоми мавриди истифода қарор гирифтани амсилаи маҳсулноқ пойгоҳи донишхоро маҷмӯи қоидаҳо идора мекунад. Барномае, ки маъсули идораи интиҳоби қоидаҳо мебошад, **содироти мошинӣ** ном дорад. Аксар вақт **содирот** метавонад **муствақим** (рост – аз додаҳо ба ҷустуҷӯи мақсад) ё **баргаштӣ** (бозгашт ба ҷониби муқобил – барои тасдиқи дурустии қоида, аз мақсад ба додаҳо) бошад.

Амсилаҳои маҳсулноқ бештар дар системаҳои экспертӣ истифода бурда мешаванд. Онҳо диққати созандагони ин системаҳоро бо аъният, сермодуль, осонӣ дар воридкунии иловаву тағйирот ва содагӣ дар механизми хоричкунии мантиқии худ ҷалб кардаанд.

Мафҳуми **семантика** мазмунро ифода мекунад. Семантика – илм дар бораи барқарорсозии муносибати байни аломатҳо ва объектҳои тавассути онҳо сохташуда мебошад, яъне илм оид ба муайянкунии маънии аломаҳо. **Тӯри семантикӣ** аз қуллаҳо (гирехҳо) – *мафҳумҳо ва камонҳо – робитаи байни онҳо* иборат аст. **Мафҳум** – одатан объекти абстрактӣ ё мушаххас буда, **робита** – алоқаи яке намудҳои «**ин аст**» (is), «**қисмро дорад**» (has part), «**тааллуқ дорад**» (belong to) ва ғайра мебошад.

Масъалаи ҷустуҷӯи ҳал дар пойгоҳи донишҳои навъи тӯри семантикӣ ба масъалаи ҷустуҷӯи фрагменти (қисми) тӯр оварда мешавад. Баргариӣ асосии ин амсила – дар мувофиқати комили он бо тасаввуроти муосир оид ба сохти хотираи бардавоми инсон таҷассум меёбад. Норасоии амсила – дар мураккаб будани ҷустуҷӯи хоричкунӣ аз тӯри семантикӣ зоҳир мегардад.

**Амсилаи фреймӣ** (frame – чорҷӯба) низ ба монанди тӯри семантикӣ дорои далелҳои амиқи раванӣ мебошад. Фрейм гуфта, тимсол (образ) ё вазъи абстракцио менаманд. Дар илмҳои раваншиносӣ ва фалсафа мафҳуми тимсоли абстрактӣ хеле машҳур аст. Масалан, калимаи «хучра» дар майнаи мо дарҳол тимсоли хучраро ба вучуд меорад: истиқоматгоҳи масоҳаташ муайян, чор девор, фарш, шифт, тирезаҳо ва дар. Аз ин тавсиф ягон чизро партофта нашоёд (агар тирезаҳо ихтисор шаванд, он гоҳ на хучра, балки чордеворӣ ҳосил мешавад), вале дар он «сӯроҳиҳо, рахнаҳо» ё «слотҳо» ба назар гирифта шудаанд, ки тавассути онҳо қимати баъзе ҳосиятҳои нопурраро пурра гардонидан мумкин аст (масалан, миқдори тирезаҳо ва ғайра).

Дар назарияи зерини мафҳуми фрейм ҳам ҳуди тимсол ва ҳам амсилаи шаклии инъикоскунандаи тимсолро мефаҳманд. Ду навъи фреймхоро фарқ мекунад: фрейм-намунаҳо ё прототипҳо, ки дар пойгоҳи донишҳо нигоҳ дошта мешаванд ва фрейм-нусхаҳо, ки барои дар заминаи додаҳои воридотӣ инъикос намудани вазъи воқеӣ сохта мешаванд.

Амсилаи фрейро барои иҷрои корҳои гуногун истифода бурдан мумкин аст. Баргари асосии фреймо, ҳамчун амсилаи муаррифгари донишҳо, дар он зоҳир мегардад, ки онҳо қобилияти инъикоскунии асосии концептуалии (фарзиявии) сохти майнаи инсонро доранд ва хеле фаҳму возеҳ мебошанд.

Агар соҳаи воқеӣ ё масъаларо дар намуди маҷмӯи аксиомаҳо тасвир кардан лозим бошад, он гоҳ чун анъана барои муаррифии донишҳо аз **амсилаҳои мантиқии шаклӣ** истифода мебаранд. Амсилаҳои мантиқиро бештар дар системаҳои илмӣ-тадқиқотӣ татбиқ мекунанд.



#### **Саволҳо:**

1. Вазифаҳои системаҳои иттилоотии зеҳнӣ аз чӣ иборат аст?
2. Тафаккури сунъӣ чист? Ҳадафи он аз чӣ иборат аст?
3. Кадом мафҳумҳои тафаккури сунъиро медонед?
4. Самтҳои асосии инкишофи соҳаи тафаккури сунъӣ кадомҳоянд? Онҳоро шарҳ диҳед.
5. Роботҳои зеҳнӣ кадом вазифаҳоро иҷро мекунанд?
6. Чанд забони барномарезии махсуси тафаккури сунъиро медонед? Онҳоро номбар кунед.
7. Донишҳоро аз рӯи кадом категорияҳо таснифбандӣ мекунанд?
8. Семантика чист? Тӯри семантикӣ чӣ?
9. Оё шумо синфҳои муттаҳидсози амсилаҳои муаррифгари донишҳоро тасвир карда метавонед?
10. Шумо маънои фрейро медонед? Амсилаи фрейро чӣ?
11. Кадом вазифаҳои системаҳои иттилоотии идоракунии равандҳои технологиро медонед?



#### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Доир ба мафҳумҳои дода, дониш, пойгоҳи додаҳо ва пойгоҳи донишҳо маълумоти кофӣ ҷамъ кунед ва дар заминаи онҳо дар бораи тафаккури сунъӣ хулосабарориҳои ҳудро иброз доред. Таҳти роҳбарии омӯзгори фан якто пойгоҳи додаҳо ва якто пойгоҳи донишҳои таълимӣ созед.
3. Дар бораи забонҳои махсуси барномарезии тафаккури сунъӣ аз Интернет иттилоот дастрас намоед ва онҳоро дар шакли реферат пешкаши омӯзгор кунед.

## **Дарси 28. ЗЕРСИСТЕМАҲОИ ТАЪМИНОТӢ-ПОЙГОҲИИ СОХТОРИ СИСТЕМАИ ИТТИЛООТӢ**

**Сохтори системаи иттилоотии** дилхоҳро бо ёрии маҷмӯи зерсистемаҳои таъминотӣ тасвир кардан мумкин аст. Зерсистемаҳои таъминотиро одатан ба навҳои иттилоотӣ, техникӣ, риёзӣ, барномавӣ, ташкилӣ ва ҳуқуқӣ ҷудо мекунанд.



Ҳоло пай дар пай вазифаи ҳар як зерсистемаи таъминоти ро дида мебароем.

**Таъминоти иттилоӢ** маҷмӯи додаҳоеро муайян месозад, ки дар манбаъҳои мухталиф нигоҳ дошта шудаанд. Ин гуна маҷмӯъ дар навбати аввал ба маҷмӯи воситаҳо ва усулҳои сохтани пойгоҳи додаҳо тааллуқ дорад. Дар ин маврид, пеш аз ҳама, мавҷудияти системаи таснифотӣ ва рамзсозии иттилоот аҳамияти хоса пайдо мекунад, чунки ҳар гуна пойгоҳи додаҳо бояд дорои маълумотномаҳои бошад, ки қисми тавсифии онҳо ҳатман рамзбандӣ шудааст. Ба таъминоти иттилоӢ, инчунин, схемаҳои дохил мешаванд, ки онҳо хатсайри (маршрути) ҳаракат ва ҳаҷми иттилоотро муайян месозанд.

Ғайр аз ин, дар сохтори таъминоти иттилоӢ системаҳои санадҳои ба як шакл даровардашудае (унификатсия кардашудае) мавҷуданд, ки онҳо дар сатҳҳои давлатӣ, ҷумҳуриявӣ, соҳавӣ ва минтақавӣ омода сохта мешаванд. Барои оморасозии ин санадҳо стандартҳои махсусе кор карда баромада шудааст, ки онҳо риояи муқаррароти зеринро талаб менамоянд:

- унификатсияи шакли санадҳо;
- яхеласозии таркиб ва сохтори реқвизитҳо (маҷмӯи маълумоти ҳатмӣ) ва нишондодҳои санадҳо;
- батанзимории тартиби дар амал ҷорисозии санадҳо, тарзи қабул ва бақайдгирии шакли онҳо.

**Таъминоти техникӣ** комплекси воситаҳои техникӣ ва мувофиқати ҳуҷҷатгузори ин воситаҳоро дар бар мегирад, ки онҳо барои ба роҳ мондани фаъолияти системаи иттилоӢ пешбинӣ шудаанд. Ба ҳайати комплекси таъминоти техникӣ воситаҳои зерин шомиланд:

- амсилаҳои гуногуни компютерҳо;
- таҷҳизоти ҷамъоварӣ, нигоҳдорӣ, коркард, расонидан ва содиркунии иттилоот;
- таҷҳизоти интиқоли додаҳо ва хатти алоқа;
- техника барои корҳои ташкилӣ ва дастгоҳи худкори нусхабардории иттилоот;

➤ маводди истифодашаванда ва ғайра.

Тибқи ҳуҷҷатгузорӣ воситаҳои техникий интиҳобшуда, сохтор, тарзи ташкили истифода, раванди технологияи коркарди додаҳо ва таҷҳизоти созгор ба технология ба расмият дароварда мешавад.

**Таъминоти риёзӣ ва барномавӣ** маҷмӯи усулҳои риёзӣ, амсилаҳо, алгоритмҳо ва барномаҳои амалигардонии масъалаҳои системаи иттилоотиро дар бар мегиранд. Қисмҳои таркибии таъминоти барномавӣ маҳсулоти барномавии *системавӣ*, *махсусгардонидашуда* ва *ҳуҷҷатгузорию техникӣ* мебошанд. Ба таъминоти барномавии системавӣ комплекси барномаҳои васеъкунандаи имкониятҳои функционалии компютерҳо, барномаҳои назорат ва идоракунии раванди коркарди додаҳо ва ғайра дохил мешаванд. Таъминоти барномавии махсусгардонидашуда аз маҷмӯи бастаҳои барномаҳои татбиқие иборат аст, ки онҳо барои системаи иттилоотии мушаххас сохта шудаанд.

**Таъминоти ташкилӣ** маҷмӯи санадҳоеро дар бар мегирад, ки онҳо муносибатҳои дохилии коллективи меҳнатиро ба танзим меоранд ва қоидаҳои истифодаи воситаҳои техниқиро аз тарафи ҳайати кормандон муайян месозанд.

**Таъминоти ҳуқуқӣ** аз маҷмӯи санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ иборат аст. Мақсади асосии таъминоти ҳуқуқӣ аз таъмин намудани риояи қонунгузорӣ иборат мебошад. Ба таркиби таъминоти ҳуқуқӣ қонунҳо, амру фармонҳои сатҳи давлатӣ, қарорҳои органҳои ҳокимияти давлатӣ, дастуру фармоишҳои вазоратҳо, муассисаву идораҳо, ташкилотҳо, созмонҳо, органҳои ҳокимияти маҳаллӣ ва ғайра дохил шуда метавонанд.

**Пойгоҳи иттилоотии системаи иттилоотӣ.** Таркиби системаи иттилоотии дастгирии қабули қарорҳо се компонент (қисмат, пойгоҳи иттилоотӣ)-и асосӣ – пойгоҳи додаҳо, пойгоҳи амсилаҳо (моделҳо) ва зерсистемаи барномавӣ ташкил медиҳанд. Зерсистемаи барномавӣ аз системаи идоракунии пойгоҳи додаҳо (СИПД), системаи идоракунии пойгоҳи амсилаҳо (СИПА) ва системаи идоракунии интерфейс (робитаи байни корбар ва компютер) иборат аст.

Имрӯз дар таркиби системаи иттилоотии дастгирии қабули қарорҳо маҷмӯи калони **амсилаҳои** навҳои гуногун мавриди истифода қарор доранд. Ин амсилаҳо вобаста аз мақсадҳои истифодабарӣ, соҳаи татбиқоти имконпазир, тарзи баҳодихӣ ба тағйирёбандаҳо ва ғайра дар шаклҳои гуногун тасниф медиҳанд.

Мувофиқи мақсадҳои истифодабарӣ амсилаҳо ба ду гурӯҳ – **оптимизатсионӣ** ва **тасвирӣ** (тасвиркунии рафтори система) тақсим мекунанд. Мувофиқи тарзи баҳодихӣ ба тағйирёбандаҳо бошад, амсилаҳо ба амсилаҳои **детерминантӣ** ва **стохастикӣ** чудо мекунанд. Амсилаҳои детерминантӣ ҳангоми қиматҳои мушаххаси додаҳои аввалия тағйирёбандаҳо бо ёрии як адад баҳогузурӣ менамоянд.



Амсилаҳои стохастикӣ бошанд, ҳангоми тавассути нишондодҳои эҳтимолӣ пешниҳод гаштани додаҳои аввалия тағйирёбандаҳоро бо ёрии якчанд параметр баҳогузорӣ менамоянд. Амсилаҳои детерминантӣ нисбат ба амсилаҳои стохастикӣ бештар мавриди истифода қарор доранд. Арзиши онҳо низ нисбатан кам буда, бунёд ва истифодаашон осонтар аст. Бо ёрии онҳо иттилооти натиҷавии кифояро ҳосил намудан мумкин аст, ки қарорҳои дахлдор қабул карда шаванд.

Аз рӯи соҳаҳои татбиқоти имконпазир амсилаҳоро ба амсилаҳои **маҳсусгардонидашуда** ва **ҳамакор** (универсалӣ) тақсим мекунад. Амсилаҳои маҳсусгардонидашуда танҳо аз тарафи як система истифода бурда мешаванд. Амсилаҳои ҳамакор бошанд, аз тарафи якчанд система мавриди истифода қарор дода мешаванд. Арзиши амсилаҳои маҳсусгардонидашуда нисбатан қимат буда, одатан онҳо барои тасвир кардани системаҳои нодир татбиқ карда мешаванд ва дорои саҳеҳияти баланд мебошанд.

Системаи идоракунии интерфейс аз бисёр чихат самаранокӣ ва фасеҳии (чандирии) технологияи иттилоотиро муайян мекунад. **Интерфейс** – тавсифкунандаи забони истифодабаранда, забони хабарии компютерӣ (огоҳномаҳои робитаӣ дар экрани дисплей) ва донишҳои корбар мебошад.

Забони истифодабаранда – маҷмӯи он амалҳоест, ки корбар онҳоро нисбат ба система тавассути имкониятҳои сафҳакалӣ, муш ва дигар воситаҳои техникӣ иҷро мекунад. Намунаи одитарини забони истифодабаранда ҳангоми дохилкунӣ ва хоричкунии санадҳо зоҳир мегардад. Корбар санади шаклии (формаи) воридоти экраниро бо маълумоти зарурӣ пур карда, ба компютер дохил мекунад. Системаи дастгирии қабули қарорҳо санади воридотиро таҳлил ва коркард намуда, натиҷаҳоро дар намуди санади содиротии шакли муқарраргардида хорич менамояд.

Дар замони муосир шухрати интерфейси муоинавӣ мунтазам афзойиш ёфта истодааст. Бо ёрии манипулятори «муш» истифодабаранда аз экран объектҳо ва фармонҳои дар шакли тасвирҳо (расмҳо) пешниҳодшударо интихоб менамояд ва бо ҳамин тарз ғояҳои худро амалӣ мегардонад.

Ҳоло интизор меравад, ки дар навбат системаҳои иттилоотии дастгирии қабули қарорҳо бо усули нутқии (лафзӣ) дохилкунии иттилоот ба компютер истодаанд.

Забони хабарии компютерӣ – ин ҳамон он чизест, ки корбар дар экрани дисплей дида метавонад (аломатҳо, графикҳо, рангҳо), иттилоотест, ки бо ёрии чопгар рӯи қоғаз меояд, сигналҳои садоист, ки тавассути баландгӯяк паҳш мегардад ва ғайра.

Нишондиҳандаи муҳими самаранок будан ё набудани интерфейси истифодашаванда – шакли робитаи (муколама, мусохиба) байни корбар ва система ба ҳисоб меравад. Шаклҳои зерини робитаҳо бештар паҳн гаштаанд:

- речаи дархостӣ-ҷавобӣ;
- речаи амрӣ;
- речаи меню;
- речаи пуркунии ҷойҳои ихтисоршудаи матн дар ифодаҳое, ки компютер онҳоро пешниҳод кардааст.

Ҳар як шакли робитаӣ вобаста аз навъи масъала, хислатҳои корбар ва қарорҳои қабулшаванда бартариҳо ва норасоиҳои худро дорад.

Донишҳои корбар – ин маҷмӯи иттилооти зеҳниест, ки ҳангоми истифода бо система вай онҳоро бояд донад ва татбиқ карда тавонад. Ба ин гуна иттилоот на танҳо нақшаи амалиёти дар шуури корбар маҳфузбуда, балки китобҳои дарсӣ, рисолаҳои илмӣ, дастурҳо, додаҳои маълумоти компютерӣ ва ғайра дохил мешаванд.

Дар байни системаҳои иттилооти компютерӣ пешравии аз ҳама зиёдтар дар соҳаи эҷоди системаҳои эксперти ба қайд гирифта шудааст, ки онҳо дар заминаи истифодаи тафаккури сунъӣ рӯйи қор омадаанд. Системаҳои эксперти ба менечер ё мутахассис имконият медиҳанд, ки онҳо маслиҳату машварати экспертро оид ба ҳалли масъалаи дилхоҳ, ки тавассути ин системаҳо дар шакли донишҳо ҷамъ оварда шудаанд, пайдо намоянд. Ҷузъҳои асосии технологияҳои иттилоотӣ, ки дар системаҳои эксперти мавриди истифода қарор дода мешаванд, аз интерфейси корбар, пойгоҳи донишҳо, тафсиркунанда (интерпретатор) ва модули системасоз иборат мебошанд.

Монандии технологияҳои иттилооти дар системаҳои эксперти ва системаҳои дастгирии қабули қарорҳо истифодашаванда дар он аст, ки ҳар дуи онҳо низ сатҳи баланди дастгирии қабули қарорҳоро таъмин карда метавонанд. Аммо онҳо аз ҳамдигар фарқи кулӣ низ доранд. Ҳалли масъала дар қорҷӯбаи системаи дастгирии қабули қарорҳо сатҳи дарки масъаларо аз тарафи корбар инъикос намуда, имкониятҳои қорбарро дар ҳосилкунӣ ва фаҳмиши ҳал мекушояд.

Технологияи системаи эксперти, баръакс ба истифодабаранда қабули он гуна қарореро пешниҳод менамояд, ки он аз имкониятҳои худӣ ӯ зиёдтар аст. Фарқи дигари технологияи системаи эксперти дар қобилияти маънидодкунии муҳокимарониҳо ҳанӯз дар раванди ҷустуҷӯи ҳалли масъала ифода меёбад. Дар бисёр ҳолатҳо ин маънидодкуниҳо барои қорбар аз ёфтани худӣ ҳалли масъала муҳимтар арзёбӣ карда мешавад. Фарқи сеюми технологияи системаи эксперти аз истифодаи ҷузъи нави технологияи иттилоотӣ – дониш иборат мебошад.



### **Саволҳо:**

1. Саҳми зерсистемаҳои таъминотӣ дар чист?
2. Таъминоти иттилоотии СИ барои чӣ хизмат мекунад?
3. Ба ҳайати таъминоти техникии СИ кадом воситаҳои техникӣ ва ҳуҷчатгузорӣ дохил мешаванд?
4. Таъминоти риёзии СИ гуфта, шумо чиро мефаҳмед?
5. Фарқи таъминоти барномавии системаи иттилоотӣ аз таъминоти риёзии он дар чист?
6. Таъминоти ташкилии системаи иттилоотӣ барои чӣ хизмат мерасонад?
7. Кадом санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ метавонанд қисми таркибии таъминоти ҳуқуқии системаи иттилоотӣ бошанд?



### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Ягон системаи иттилоотии мушаххасро интихоб намоед, сохтори онро омӯzed ва маҷмӯи зерсистемаҳои таъминотиеро, ки дар он истифода шудаанд, ба шакли графикӣ биёред.
3. Бо кумаки омӯзгор амсилахоеро номбар кунед, ки онҳо ба ягон навъи амсилаҳои СИ - оптимизатсионӣ, тасвирӣ, детерминантӣ, стохастикӣ, махсусгардонидашуда ё ҳамакор – дохил шаванд.



## БАХШИ 2 ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛОТӢ ВА ИРТИБОТӢ

### Боби 1 ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЗАХИРАСОЗӢ, ҶУСТУҶӢ ВА МУРАТТАБСОЗИИ ИТТИЛООТ

#### Дарси 29. НАҚШИ СИСТЕМАҲОИ ИТТИЛООТӢ ДАР НИГАҲДОРӢ ВА ҚОРҚАРДИ ИТТИЛООТ

Солҳои зиёд одамон аз усулҳои гуногуни ниғаҳдорӣ, захирасозӣ ва интиқоли иттилоот истифода мебаранд. Дар ибтидо иттилоот аз як насл ба насли дигар дар намуди шифоҳӣ – гуфтор, ривоят ва ҳикоя расонида мешуд.

Аз давраи пайдоиш ва рушди технологияи китобчопкунӣ имконияти ниғаҳдорӣ, захирасозӣ ва интиқоли иттилоот хеле афзуд ва сифатан боло рафт. Қашфиётҳои соҳаи барқ бошад, ба пайдоиши телеграф, телефон, радио, телевизион ва ғайра оварда расонид, ки тавассути онҳо акнун шароити ба таври ғаври қабул, захира ва равои қардани иттилоот пайдо шуд.

Пешрафт ва таракқиети минбаъдаи техникаи дар тамоми соҳаҳо ба якбора афзудан ва боло рафтани ҳаҷми иттилоот оварда расонид. Масъалаи ниғаҳдорӣ, захирасозӣ, тақдирдиҳӣ ва паҳн намудани иттилоот рӯз то рӯз пуршиддат мешуд. Вазъ дар ин самт нугувор ва ғайриодӣ буд. Дар ҷомеа қамӯбии иттилоотӣ ҳис қарда мешуд, ки сабаби он на норасоии иттилоот, баръақс, барзиёдати он буд. Аз байни сели иттилооти гуногун ҷудо қарда гирифтани иттилооти зарурӣ барои истифодабарандаи мушаххас хеле душвор мегашт.

Ихтирои техникаи ҳисоббарор раванди ниғаҳдорӣ ва қорқарди иттилоотро бисёр ҳам сода намуд. Дар заминаи микропротсессорҳо ба роҳ мондани истеҳсоли техникаи ҳисоббарор барои муқаммалӣии компютерҳо ва нармфзори онҳо шароити мусоид фароҳам овард. Акнун барномаҳои рӯйи қор меоманд, ки онҳо бо иттилооти зиёд қор қарда метавонистанд. Махз бо ёрии ҳамин гуна барномаҳо системаҳои иттилоотӣ офарида мешуданд.

Мақсади ҳар гуна системаи иттилоотӣ – қорқарди додаҳои объектҳои ҷаҳони воқеӣ ва расонидани онҳо ба қорқари компютер дар шакли зарурӣ мебошад. Агар мо маҷмӯи баъзе объектҳои дида бароем, он гоҳ аз байни онҳо ҳатман объектҳои ҷудо қарда метавонем, ки онҳо дорои хосиятҳои якхела мебошанд. Ин гуна объектҳои дар шакли

синфҳои алоҳида, масалан талабаҳо, донишҷӯён, наботот, ҳайвонот, техника, моҳиҳо, мебел ва ғайра муттаҳид сохтан мумкин аст. Объектҳои синфи алоҳидаро аз рӯи ягон аломати муайян, масалан аз рӯи алифбо, ранг, андоза ва ғайра ба танзим овардан (гурӯҳбандӣ кардан) мумкин аст. Гурӯҳбандии объектҳо аз рӯи аломати муайян ҷустуҷӯ кардан ва интиҳоби иттилоотро хеле осон мегардонад.

Масалан, мо мехоҳем, ки мизи компютери ҷӯбини аз дарахти чормағз сохташударо харидорӣ намоем. Барои амалӣ гардонидани ин мақсад мо бояд соҳиби иттилооте бошем, ки тавассути он макони дастраскунии ин гуна мизҳо маълум бошад. Чунин иттилоотро бо роҳҳои гуногун дарёфт кардан мумкин аст:

- тамоми мағозаҳои мебели шаҳро аз назар гузаронидан ва дарёфт кардани мебели зарурӣ;
- омӯхтани каталог ё «прайс-сафҳа»-ҳои мағозаҳои мебелфурӯшӣ;
- бо дархост муроҷиат кардан ба системаи иттилоотӣ.

Маълум, ки тарзи якуми корбарӣ метавонад натиҷаи дилхоҳ диҳад, вале барои ин қувва, маблағ ва вақти муайян сарф кардан лозим меояд. Тарзи дуҷуми корбарӣ нисбатан беҳтар аст, чунки дар ин маврид ба ҳеҷ кучо рафтан лозим намеояд. Кифоя аст, ки тавассути занги телефон тамоми мағозаҳои мебелфурӯшӣ дар ин хусус пурсида шавад. Тарзи сеҷуми корбарӣ истифодаи системаи иттилоотиро талаб менамояд. Дар ин маврид харидори мебел пай дар пай ба қисмҳои зерини системаи иттилоотӣ – **Мебел** → **Мизҳо** → **Компютерӣ** → **Ҷӯбин** → **Чормағзин** муроҷиат карда, ба таври худкор бо телефони мағозаи бо чунин параметрҳо мувофиқоянда пайваст мешавад ва метавонад аз рӯи суроғи муайяншуда барои харидории мизи компютерӣ раҳсипор гардад. Дар замони муосир тарзи сеҷуми корбарӣ ба мақсад мувофиқ мебошад.

Ин гуна системаҳои иттилоотӣ чӣ тавр ташкил карда мешаванд? Дар онҳо амалҳои ниғаҳдорӣ ва пешниҳоди иттилоот чӣ тавр ба роҳ монда мешавад? Ҷавоби ин саволҳо чунин аст: Системаи иттилоотӣ пеш аз ҳама бояд бо додаҳои соҳаи мушаххаси мавзӯӣ кор кунад. Барои тасвири системаи иттилоотии ҳар як соҳа амсилаи иттилоотии он сохта мешавад. Соҳаи мавзӯӣ метавонад самти дилхоҳи фаъолияти инсонро фаро гирад: корхона, мактаб, осойишгоҳ, беморхона, театр, варзишгоҳ ва ғайра. Соҳаи мавзӯӣ, инчунин, метавонад паҳлӯҳои гуногуни дониши инсонро дар бар гирад: математика, информатика, технологияи иттилоотӣ, биология, таърих, география, адабиёт, физика, химия ва ғайра.

Соҳаи мавзӯӣ бо ёрии объектҳои сохта мешавад, ки онҳо байни худ муносибатҳо ва робитаҳои муайян барқарор кардаанд. Масалан, агар ба сифати соҳаи мавзӯӣ Мактабро дида бароем, он гоҳ дар ин соҳа чунин синфҳои объектҳои ҷудо карда метавонем: хонандагон, омӯзгорон,

хайати ёрирасон, фанҳои таълимӣ, синфхонаҳо, биноҳо ва ғайра. Агар бодикқат нигарем, он гоҳ мебинем, ки дар воқеъ байни ин объектҳо муносибатҳо ва робитаҳои муайян вучуд дорад.



Дар соҳаи мавзӯии Дармонгоҳ бошад, ба сифати синфи объектҳо – табибон, дардмандон, намуди бемориҳо, ихтисоси табибҳо ва ғайраро дохил кардан мумкин аст.



Акнун мисоли дигарро дида мебароем. Ҳар кадоми мо шунидани сурудро дӯст медорем. Ҳар кас суруд ва сарояндаи дӯстдоштаи худро дорад. Мувофиқи мақсад мебуд, агар мо барои нигоҳ доштан, ҷустуҷӯ кардан ва интиҳоби суруди дӯстдоштаи худ аз системаи иттилоотӣ истифода мебардем. Фаҳмост, ки ин гуна системаҳои иттилоотӣ бояд дар таркиби худ барномаҳое дошта бошанд, ки онҳо барои кор кардан бо синфи объектҳои **Суруд** ва **Иҷроҷӣ** равона шудаанд. Саволе ба миён меояд, ки чӣ тавр доир ба ин объектҳо иттилоотро тасвир намоем?

Масалан, ин гуна шакли тасвируниро пешниҳод намудан мумкин аст: суруди «Эй сорбон» аввалин маротиба дар иҷрои сарояндаи мумтози тоҷик Зафар Нозим соли 1970 садо додааст. Ин суруд бо сабки сурудҳои лирикӣ эҷод шудааст. Ё, масалан, суруди «Ракс бикун чоно»-ро Кароматулло Қурбонов соли 1982 сароидааст. Ин суруд дар жанри сурудҳои эстрадӣ навишта шудааст.

Дар ин тасвируниҳо номи ягон параметр яқоя бо қиматаш ба қайд гирифта мешавад. Масалан, **суруд** – номи параметр ва «**Эй сорбон**» – қимати параметр ба ҳисоб меравад. Дар ин маврид, қимати параметр – **додаҳо** ба ҳисоб рафта, номи параметр – тавсифи **мазмунии** ин додаҳоро ифода мекунад.

Тасвиркунии синфи объектҳои дилҳо ба ёрии амсилаи иттилоотии он амалӣ гардонида мешавад. Дар амсилаи иттилоотӣ параметрҳои ба қайд гирифта мешаванд, ки маҳз бо ёрии онҳо объектҳои синфи мазкурро тавсиф додан имконпазир аст. Масалан, барои мисоли овардашуда чунин параметрҳо – **номи суруд, иҷрокунанда, сабки (жанри) суруд, санаи эҷоди суруд, макони эҷоди суруд** шуда метавонанд. Номгӯии параметрҳо бояд ифодагари масъалаи гузошташуда бошад, яъне тавассути онҳо корбари компютер талаботи худро нисбат ба суруд ва иҷрочиёни он қонеъ кунонида тавонад. Ин гуна иттилоотро бо тарзҳои гуногун тасвир кардан мумкин аст. Масалан, дар шакли рӯйхати зерин:

1. «Эй сорбон», Зафар Нозим, лирикӣ, 1970, Тоҷикистон;
2. «Тучи», «Иванушки International», поп, 1996, Федератсияи Россия;
3. «Рақс бикун чоно», Кароматулло Қурбонов, эстрадӣ, 1982, Тоҷикистон;
4. «Spice up your life», «Spice Girls», хип-хоп, 1997, Англия;
5. «Дугоҳ», ансамбли «Шашмақом», классикӣ, 1990, Тоҷикистон;
6. «Моряк», «Агата Кристи», рок, 1997, Федератсияи Россия.

Корбарӣ бо чунин тарзи тасвири иттилоот хеле мушкул аст. Яқум, дар ин ҷо танҳо додаҳо оварда шудаанд, вале мазмуни онҳо тасвир нашудааст. На ҳар кас метавонад бифаҳмад, ки ин додаҳо чӣ мазмун доранд. Дуюм, ҳатто дар мавриди фаҳмо будани мазмуни додаҳо низ, барои аз рӯйхати дароз кофта ёфтани суруди зарурӣ, бояд ҳар як сатр бодикқат аз назар гузаронида шавад. Кӯшиши ба навъҳо чудо кардани рӯйхати мазкур, масалан аз рӯйи сабки яхела, боз ҳам душвортар аст.

Тарзи дигари маъмули тасвиркунии додаҳо – ин истифодабарӣ аз ҷадвалҳо мебошад. Мо аллакай аз ин тарз борҳо истифода бурдаем. Ҳоло иттилооти дар рӯйхати сурудҳо овардашударо ба шакли ҷадвал меорем.

№	Номи суруд	Иҷроҷӣ	Жанр	Сол	Мамлакат
1	Эй сорбон	Зафар Нозим	лирикӣ	1970	Тоҷикистон
2	Тучи	Иванушки International	поп	1996	Россия
3	Рақс бикун чоно	Кароматулло Қурбонов	эстрадӣ	1982	Тоҷикистон
4	Spice up your life	Spice Girls	ҳип-хоп	1997	Англия
5	Дугоҳ	ансамбли «Шашмақом»	классикӣ	1990	Тоҷикистон
6	Breathen	Prodigy	рейв	1996	ИМА
7	Моряк	Агата Кристи	рок	1997	Россия
8	Дурень	Алиса	рок	1997	Россия

Агар ба сохтори ҷадвали овардашуда назар афканем, он гоҳ бараъло мебинем, ки тамоми ҷадвалро синфи объектҳои навъи **Суруд** фаро гирифтааст. Ҳар як сутуни ҷадвал инъикосгари додаҳо аз рӯйи

ягон аломати алоҳида мебошад. Сатри якуми чадвал дар асл амсилаи иттилоотии объекти Суруд аст, чунки дар он сарлавҳаи сутунҳо оварда шудаанд, ки онҳо ифодагари номи параметрҳо мебошанд.

Ҳамин тариқ, мо муттасил ба шакли сохтори тасвири додаҳо омадем, ки дар он додаҳо ва тафсири мазмунии онҳо аз ҳамдигар ҷудо тасвир ёфтаанд. Ин раванд ба худ номи «сохтосозии додаҳо»-ро гирифтааст.

### Сохтосозии додаҳо – ин равандест, ки тарзи тасвири додаҳо оид ба объектҳои як синф ба шакли муайян меорад.

Хосиятҳои объектро омӯхта, амсилаи иттилоотии онро дар намуди чадвал месозем ва мо дорои шакли возеҳу мувофиқи тасвиркунии иттилоот мегардем. Пас аз ин, амалҳоеро ба ҳисоб мегирем, ки онҳоро бо ин объект иҷро кардан мумкин аст. Масалан, аз рӯи шакли чадвали тасвири сурудҳо ҷустуҷӯ ва интиҳоби кардани суруди дилхоҳ хеле осон аст. Барои ин дар чадвал параметрҳои тавсифкунандаи сурудҳо муайян ва мушаххас гардонида шудаанд. Барои ҷустуҷӯ ва интиҳоби сурудҳои як сароянда, кифоя аст, ки танҳо сутуни **Иҷрочи** чадвал аз назар гузаронида шавад.



#### Саволҳо:

1. Нақши системаи иттилоотӣ ҳангоми қорбарӣ бо иттилоот аз ҷӣ иборат аст?
2. Мақсад аз сохтани системаи иттилоотӣ дар чист?
3. Соҳаи мавзӯӣ гуфта чиро мефаҳмед?
4. Барои ҷӣ мафҳуми «соҳаи мавзӯӣ» ҳангоми сохтани пойгоҳи додаҳо ин қадар нақши муҳим мебозад?
5. Сабаби сохтосозии додаҳо аз ҷӣ иборат аст?
6. Чаро чадвал шакли афзалиятноки тасвиркунии додаҳо ҳисобида мешавад?



#### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Аз соҳаҳои мавзӯии муҳталиф мисолҳо пешниҳод кунед ва дар онҳо объектҳоеро ҷудо кунед, ки иттилоот оид ба онҳо барои шумо ҷолиб бошад. Параметрҳои тавсифдиҳандаи объектҳои синфи додашударо ба қайд гиред.
3. Параметрҳои тавсифдиҳандаи объектҳои синфи муайяно дар намуди чадвал тасвир кунед.

## Дарси 30. МАФҲУМҲОИ АСОСИИ ПОЙГОҲИ ДОДАҲО

Асоси системаи иттилоотии дилхоҳро пойгоҳи додаҳо ташкил медиҳад, ки дар он маълумот оид ба миқдори нусхаҳои зиёди синфҳои ба ҳам алоқаманди объектҳо нигоҳ дошта мешаванд. Зери мафҳуми пойгоҳи додаҳо маҷмӯи ба тарзи хоса ташкилшудаи додаҳо фаҳмида мешавад, ки онҳо дар ягон барандаи моддӣ нигоҳ дошта шудаанд. Бояд қайд намуд, ки ин маҷмӯъ на ягон дастаи додаҳои пароканда, балки



дастаи додаҳои ба ҳам алоқаманди сохторӣ мебошад. Истифодабарандаи пойгоҳи додаҳо бояд ҳангоми қорбарӣ бо он оид ба ягон объект, ҳодиса ё раванд тасаввурот пайдо карда тавонад.

Пойгоҳи додаҳо пеш аз ҳама барои худкорсозии равандҳои захирасозӣ, ҷустуҷӯӣ, идоракунии ва лоиҳакашӣ пешбинӣ шудааст. Ҳар кадоми шумо аллакай борҳо бо пойгоҳи додаҳо сару қор гирифтаед. Масалан, китоби рақами телефонҳо, дафтарчаи ёддошт, феҳристи китобҳои китобхона, рӯйхати дӯстони дар телефони ҳамроҳ маҳфузбуда ва ғайра мисоли пойгоҳи додаҳои ташкил медиҳанд. Дар дафтарчаи ёддошт иттилооти гуногун – ном, насаб, рақами телефон, суроға, санаи таваллуд ва дигар маълумотро доир ба дӯстону наздикон нигоҳ доштан мумкин аст. Айнан ба мисли ҳамин дар феҳристи китобҳои китобхона иттилоот дар бораи номи китобҳо, муаллиф, соли барориш, нашриёт ва ғайра нигоҳ дошта мешавад. Агар дар дафтарчаи ёддошт додаҳо (ному насаб) аз рӯйи алифбо нигоҳ дошта шаванд, дар феҳристи китобҳо онҳоро аз рӯйи соҳаи фанӣ (мавзӯӣ) мурағтаб сохтан мумкин аст.

1. Пойгоҳи додаҳо – маҷмӯи додаҳои сохтории соҳибном оид ба ягон соҳаи мавзӯӣ.
2. Пойгоҳи додаҳо – амсилаи иттилоотие, ки гуруҳи объектҳои аз рӯйи хосиятҳои якхелаашон муғтаҳид месозад.

Ба мағхумҳои асосии пойгоҳи додаҳо **майдон** ва **навишта** дохил мешаванд. Майдон тавассути ном ва нави додаҳо тавсиф дода мешавад. Дар ҷадвали дар мавзӯи гузашта овардашуда **Номи суруд**, **Иҷроҷӣ**, **Жанр**, **Сол** ва **Мамлақат** майдонҳои пойгоҳи додаҳои сурудҳо ба ҳисоб мераванд. Майдонҳои пойгоҳи додаҳо метавонанд дорои додаҳои нави гуногун – **мағнӣ**, **ададӣ**, **санавӣ**, **вақтӣ**, **пулӣ** ва ғайра бошанд. Масалан, дар ҷадвали номбурда, ки дар он мағлумот оид ба сурудҳо дарҷ гардидааст, номи майдонҳо дар сатри якум ва қиматҳои ҳар як майдон дар сутуни мувофиқи ҷадвал ба қайд гирифта шудааст.

**Майдонҳои одитарини пойгоҳи додаҳо буда, барои ниғадорнии қиматҳои як параметри объектҳои воқеии тасвиршаванда хизмат мерасонад.**

Азбаски дар пойгоҳи додаҳо оид ба параметрҳои зиёди объектҳои соҳаи мавзӯӣ мағлумот гирд оварда мешавад, бинобар он, ҷобачокунии (бақайдгирии) ин параметрҳо дар пойгоҳ мағъалаи басо муҳим ба ҳисоб меравад. Масалан, агар мағлумот оид ба ҳар як хонандаро дар намуни **навишта** тасвир намоем, ин мантиқан дуруст мебуд.

**Навишта – ин маҷмӯи қиматҳои параметрҳои объектҳои мушаххаси пойгоҳи додаҳо мебошад.**

Дар навишта тартиби чойгиршавии параметрҳо бояд чунин бошад: **Насаб, Ном, Номи падар, Санаи таваллуд, Кӯча, Хона, Манзил**. Дар ин маврид доир ба ҳар як хонанда иттилооти заруриро зуд дастрас карда метавонем. Агар ин пайдарпайро риоя накунем, он гоҳ ҷустуҷӯи иттилооти зарурӣ душвор мегардад. Барои муқоиса тартиби номуваффақи чойгиршавии ҳамин параметрҳо дида мебароем: **Хиёбони Рӯдакӣ, Асозода, 19.03.2007, Хонаи 36/2, Мусо, Ҳучраи 23, Ҳабибулло**. Тавре мебинем, дар пайдарпайӣ ҳатто ёфтани ному насаби хонанда низ бо душворӣ ба даст меояд.

Ҳамин тариқ, марҳалаи муҳими сохтани пойгоҳи додаҳо коркарди сохтори навиштаи он ташкил медиҳад.

**Сохтори навишта – ин маҷмӯи мантиқан алоқаманди майдонҳои пойгоҳи додаҳо мебошад, ки онҳо параметрҳои объекти воқеиро тавсиф менамоянд.**

Агар иттилоот оид ба объект дар шакли ҷадвал тасвир ёфта бошад, он гоҳ сатри якуми он ҳамеша номгӯи параметрҳо дар бар мегирад, яъне вай сохтори навиштаро муайян мекунад. Тамоми сатрҳои боқимонда бошад, навиштаҳо ро ифода менамоянд.



#### **Саволҳо:**

1. Сохтосозии додаҳо гуфта чӣ дар назар дошта шудааст?
2. Пойгоҳи додаҳо чист?
3. Мафҳумҳои асосии пойгоҳи додаҳо кадомҳоянд?
4. Зери мафҳуми «майдон» чӣ фаҳмида мешавад?
5. Навишта чист? Сохтори навишта чӣ гуна аст?



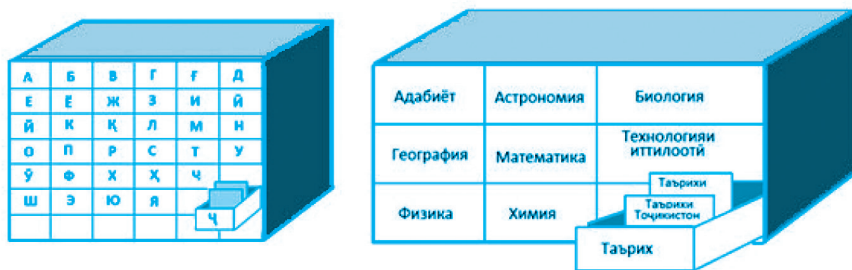
#### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Ҷадвале тартиб диҳед, ки дар он параметрҳои тавсифдиҳандаи объектҳои синфи муайян оварда шуда бошанд. Дар ин ҷадвал майдон, навишта ва сохтори навиштаро тасвир кунед.

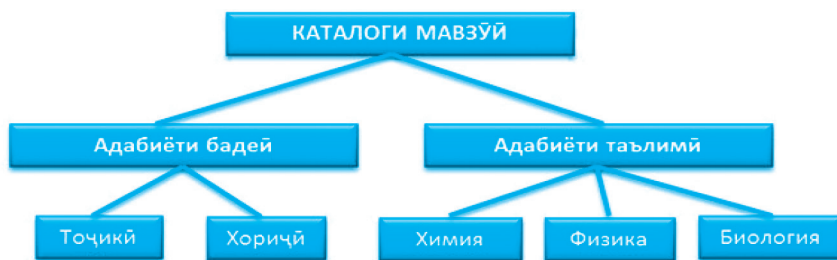
### **Дарси 31. НАМУДҲОИ АМСИЛАҲОИ ДОДАҲО**

Пеш аз он ки ба омӯзиши тарзҳои компютери сохтани пойгоҳи додаҳо шурӯъ кунем, зарур аст, ки аввал тарзи сохтани амсилаи додаҳо донем. Омӯзиши мафҳуми амсилаи додаҳо дар мисоли соҳаи мавзӯии Китобхонаи мактабӣ дида мебароем. Дар аксарият китобхонаҳои муосир ба ғайр аз каталогҳои электронӣ, инчунин аз каталогҳои муқаррарӣ низ истифода мебаранд, ки дар онҳо доир ба ҳамаи китобҳои китобхона маълумот нигоҳ дошта мешавад.

Каталогҳо аз рӯи мазмун ба каталогҳои алифбӣ ва каталогҳои мавзӯӣ тақсим мешаванд. Ҳар як каталог аз маҷмӯи муайяни қортҳо (варақаҳо, қарточкаҳо) иборат аст. Дар ҳар як қорт оид ба як китоб маълумот оварда мешавад. Қортҳоро дар ду нусха тайёр менамоянд, ки яке аз онҳо дар каталоги алифбӣ ва дигараш дар каталоги мавзӯӣ нигоҳ дошта мешавад. Қортҳои ҳар ду каталог низ якхелаанд. Фарқи байни қортҳои ин каталогҳо танҳо дар он аст, ки онҳо бо тартиби гуногун ҷойгир карда шудаанд.



Акнун ба тарзи ташкили сохтори каталоги китобхона диққат медиҳем. Каталогро, ҳамчун объект, бо ёрии амсилаи иттилоотӣ дар шаклҳои гуногун тасвир кардан мумкин аст. Масалан, амсилаи иттилоотии каталоги мавзӯии китобхонаи мактабиро метавонем дар шакли аёнии графӣ – дар намуди сохтори иерархӣ тасвир намоем.



Шакли тасвиркунии дигари амсилаи иттилоотӣ метавонад шакли ҷадвали бошад, ки дар он ба ғайр аз худӣ объектҳо инчунин ҳосияти онҳо низ нишон дода мешаванд. Масалан, барои инъикоскунии ҳосиятҳои объектҳои соҳаи мавзӯии **Китобхонаи мактабӣ** аз ду ҷадвал – **Адабиёти бадеӣ** ва **Адабиёти таълимӣ** истифода бурдан мумкин аст. Худи ҳамин иттилоотро бо ёрии маҷмӯи ҷадвалҳои боз ҳам муфассалтар тасвир кардан мумкин аст. Масалан, иттилооти дар ҷадвали **Адабиёти бадеӣ** овардашударо боз ба ду ҷадвали дигар – **Адабиёти тоҷикӣ** ва **Адабиёти хориҷӣ** тақсим кардан мумкин аст. Иттилооти ҷадвали **Адабиёти таълимӣ** бошад, ба якҷанд ҷадвал – **Физика**, **Химия**, **Биология**,

**Математика**, **Технологияи иттилоотӣ**, **Таърих** ва ғайра тақсим кардан мумкин аст. Ҳар як **навиштаи** (сатри) ин гуна чадвал амсоли корти каталоги китобхона мебошад ва он маълумотро танҳо оид ба як китоб дар бар мегирад. Ҳамин тариқ, як пойгоҳи додаҳо метавонад якчанд чадвалро дар бар гирад. Алоқамандсозии байни ин чадвалҳо тибқи қоидаҳои муайян ба роҳ монда мешавад.

Муҳим танҳо дар як ҷо ҷамъ кардани иттилооти зарурӣ нест. Муҳимтар боз он аст, ки ин иттилоот сохторсозӣ карда шавад, яъне сохтани амсилаи иттилоотии додаҳо ва дар шакли муайян пешниҳод намудани он масъалаи навбатии тартибдиҳии пойгоҳи додаҳо ба ҳисоб меравад. Ин имконият медиҳад, ки сохтори иттилоотии объект равшан гардад ва барои аз пойгоҳи додаҳо ҷудо карда гирифтани иттилооти зарурӣ, амалиёти мувофиқ кор карда баромада шавад. Ин гуна амсилаи иттилоотии дар пойгоҳи додаҳо татбиқшавандаро **амсилаи додаҳо** ном бурдан одат шудааст.

### Амсилаи додаҳо – ин маҷмӯи додаҳои аз рӯи қоидаҳои махсус ба ҳам алоқамандгашта мебошад.

Иттилооте, ки муҳимтарин аломатҳои объект, раванд ё ҳодисаро инъикос намуда, дар хотираи компютер нигоҳ дошта мешавад, амсилаи иттилоотии компютерӣ номида мешавад. Се намуни асосии амсилаи додаҳоро фарқ мекунад: иерархӣ, шабакавӣ ва релятсионӣ. Дар мавзӯҳои оянда ҳар кадоми ин амсилаҳоро дар алоҳидагӣ дида мебароем.



#### Саволҳо:

1. Амсилаи додаҳо чиро ифода мекунад?
2. Амсилаи додаҳо барои чӣ лозим аст? Аз он кай истифода бурдан беҳтар аст?
3. Чанд намуни амсилаҳои додаҳоро медонед? Онҳо чӣ ном доранд?
4. Кадом шаклҳои тасвирунии амсилаҳои иттилоотиро медонед? Онҳо бо амсилаҳои додаҳо ягон умумияте доранд ё на? Агар ҳа, пас маънидод кунед.



#### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Қоидаи амсилаи иттилоотиро ба хотир биёред ва онро бо қоидаи амсилаи додаҳо муқоиса кунед. Тавсифҳои умумӣ ва фарқкунандаи онҳоро номбар кунед.
3. Шаклҳои тасвирунии амсилаҳои иттилоотиро ба хотир биёред, онҳоро муқоиса кунед ва хулоса бароред, ки дар кадом маврид аз ин ё он шакли тасвирунӣ истифода бурдан беҳтар аст.
4. Оид ба амсилаҳои додаҳо аз соҳаҳои мавзӯии гуногун мисолҳо биёред.

## Дарси 32. АМСИЛАИ ИЕРАРХИИ ДОДАХО

Амсилаи иерархии додаҳо алоқамандии байни объектҳои иттилоотиро мувофиқи сатҳи тобеии (аз ҳам вобастаи) онҳо инъикос менамояд. Амсилаи додаҳои иерархиро дар намуди графикӣ ба мисли дарахте тасвир кардан мумкин аст, ки решаи он ба боло ва шохаҳои ба поён нигаронида шудааст. Ҳар як қузъи дарахт як объектро ифода мекунад. Дар сатҳи болоӣ (решаи дарахт) танҳо як объекти иттилоотӣ ҷойгир карда мешавад. Ба ин объект якчанд объектҳои иттилоотии сатҳи дуюм (шохаҳои дарахт) тобеъ карда мешаванд. Ба ҳар як объекти сатҳи дуюм бошад, якчанд объектҳои иттилоотии сатҳи сеюм (шоҳчаҳои шохаҳои дарахт) тобеъ карда мешаванд. Ин раванд метавонад боз такрор ёбад. Байни ҳамаи ин объектҳо робитаи иттилоотӣ барқарор карда мешавад.

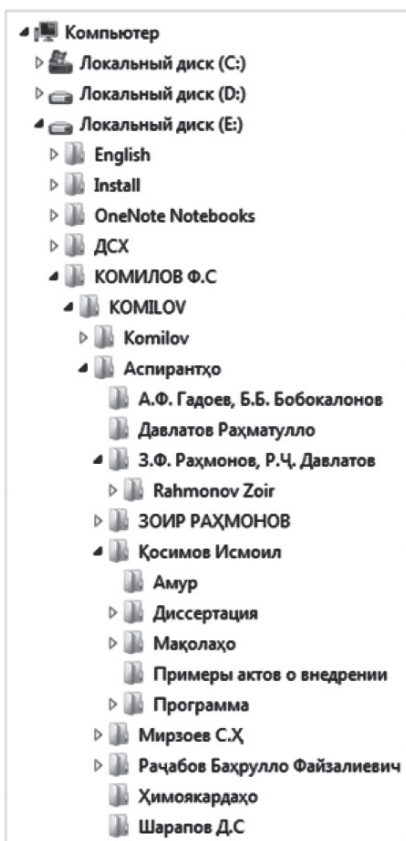


Ба сифати мисоли амсилаи иерархии додаҳо амсилаи иттилоотии **Мактабҳои шаҳри Душанбе** дида мебароем. Дар сатҳи болоии ин амсила объекти решаавӣ ҷойгир шудааст, дар он иттилоот дар бораи шаҳри Душанбе оварда мешавад. Шаҳри Душанбе аз чор ноҳия – Сино, Сомонӣ, Фирдавсӣ ва Шоҳмансур иборат аст. Иттилоот оид ба ин ноҳияҳо дар сатҳи дуюми амсила оварда мешавад. Дар ҳар як ноҳияи шаҳр якчанд мактаб мавҷуд аст. Иттилоот доир ба ин мактабҳо дар сатҳи сеюми амсила ҷой дода мешавад. Агар ин раванди тобеиятро давом диҳем, он гоҳ дар сатҳи чорум синфҳои ҳар як мактаб ва дар сатҳи панҷум хонандагони ҳар синфро ҷой додан мумкин аст. Ҳар як сатҳ, ба ғайр аз сатҳи якум, инъикосгари иттилооти синфи объектҳои муайян

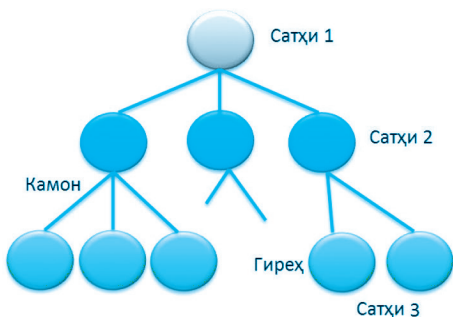


мебошад. Дар ин амсилаи иерархии додаҳо чунин синфи объектҳоро чудо кардан мумкин аст: ноҳияҳо, мактабҳо, синфҳо, талабаҳо.

Мисоли равшану возеҳи дигари амсилаи иерархии додаҳо тарзи ҷойгиршавии ҷузъдонҳои компютер ба ҳисоб меравад. Агар ҷузъдони системавии **Компютерро** объекти решагии амсила (сатҳи болоӣ) ҳисоб кунем, он гоҳ ҷузъдонҳои **Диски С**, **Диски D**, **Диски E** ва ғайра ба объектҳои сатҳи дуҷуми амсилаи иерархии додаҳо дохил мешаванд. Ҳар як объектҳои сатҳи дуҷум (ҷузъдонҳо), дар навбати худ, объектҳои сатҳи сеҷум (ҷузъдонҳои системавӣ, хидматӣ ва татбиқӣ)-ро дар бар мегирад. Объектҳои сатҳи сеҷум бошанд, аз маҷмӯи объектҳои сатҳи чорум, чорум аз панҷум ва ғайра иборатанд. Дар ин маврид тамоюли тобеияти объектҳои як сатҳро нисбат ба сатҳи дигар бараъло мушоҳида кардан мумкин аст. Яъне тамоюли иерархивии амсилаи додаҳо пурра риоя мегардад.



Ҳамин тариқ, амсилаи иерархии додаҳо дар намуди умумӣ ба шакли **дарахт** тасвир карда мешавад, ки ҷузъҳои онро **гирехҳо** ва **камонҳо** ташкил медиҳанд. Гирех амсилаи иттилоотии объектро ифода менамояд, ки он дар сатҳи иерархии додасуда ҷойгир аст. Камонҳо ифодагари



робитаи байни объектҳои сатҳҳои гуногун мебошанд. Чи хеле, ки дар боло қайд кардем, амсилаи пойгоҳи иерархии додаҳо дар намуди умумӣ тасвири дарахтро баназар меорад, ки гирехҳои зиёде дорад, ва гирехҳо ба **сатҳҳо** ва **камонҳо** тақсим мешаванд. Гирехҳо иттилоотро дар бораи амсилаи объектҳои, ки дар

хамон сатҳи иерархия меистад, пешниҳод менамоянд. Камонҳо бошанд, робитаи байни объектҳои сатҳҳои гуногунро нишон медиҳанд.

Хосиятҳои асосии амсилаи иерархӣ:

- амсила танҳо як қуллаи сатҳи яқум дорад, ки онро реша меноманд;
- байни гиреҳҳои ду сатҳи ҳамсоя чунин муносибат муайян карда шудааст: ҳар як гиреҳи сатҳи поёни бояд танҳо бо як гиреҳи сатҳи болоӣ пайваст бошад. Ҳар як гиреҳи сатҳи болоӣ бошад, метавонад бо якчанд гиреҳи сатҳи поёни пайваст шавад. Чунин робитаро робитаи навъи «**як-ба-бисёрӣ**» меноманд ва кӯтоҳ **1:Б** ишорат мекунад;
- гиреҳҳои сатҳи охири поёни гиреҳҳои тобеъ надоранд;
- ҳар як гиреҳ ном (идентификатор) дорад;
- гиреҳҳои як сатҳ як синфи объектҳоро ташкил медиҳанд.



### **Саволҳо:**

1. Хусусияти амсилаи иерархии додаҳо аз чӣ иборат аст?
2. Дар намуни умумӣ амсилаи иерархии додаҳо чиро тасвир менамояд?
3. Гиреҳи амсилаи иерархии додаҳо гуфта чӣ дар назар дошта шудааст?
4. Хосиятҳои амсилаи иерархии додаҳо кадомҳоянд?

Камони амсила чӣ?



### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Якчанд мисол биёред, ки онҳо шабеҳи амсилаҳои иерархии додаҳо бошанд.
3. Оид ба соҳаи мавзӯи «Авлоди ман» дар шакли графикӣ амсилаи иерархии додаҳо созед.

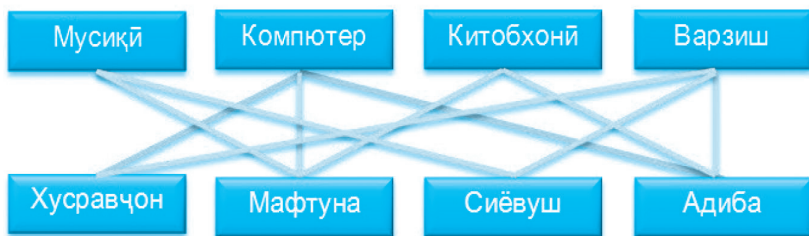
## **Дарси 33. АМСИЛАИ ШАБАКАВИИ ДОДАҲО**

Амсилаи шабакавии додаҳо низ ба мисли амсилаи иерархии додаҳо инъикосгари робитаи байни объектҳои иттилоотӣ мебошад. Ин намуни амсилаҳо низ ба ҳамон мафҳумҳои калидӣ – **гиреҳ**, **камон** (алоқа) ва **сатҳ** таъя менамоянд. Фарқи ягона ва муҳимтарини амсилаи шабакавии додаҳо аз амсилаи иерархии додаҳо дар он аст, ки дар ин ҷо ҳар як ҷузъи як сатҳ метавонад бо миқдори дилхоҳи ҷузъҳои сатҳи дигар алоқаманд бошад.

Хосиятҳои асосии амсилаи шабакавӣ:

- ҳар як гиреҳ ном (идентификатор) дорад;
- гиреҳҳои як сатҳ як синфи объектҳоро ташкил медиҳанд;
- ҳар як гиреҳи як сатҳ метавонад бо миқдори дилхоҳи гиреҳҳои сатҳи дигар иртибот ташкил намояд.

Ба сифати мисол пойгоҳи додаҳоеро дида мебароем, ки дар он маълумот оид ба шавқу ҳаваси (мароқи дӯстдоштаи) наврасон нигоҳ дошта мешавад. Дар амсила ду сатҳ (синф) пешбинӣ шудааст: **шавқу ҳавас** ва **наврасон**. Хатҳои робитавӣ шавқу ҳаваси наврасони мушаххасро нишон медиҳанд. Аз як тараф, ҳар як наврас метавонад соҳиби якчанд шуғли дӯстдошта бошад. Аз дигар тараф, як шуғл метавонад ба якчанд наврас тааллуқ дошта бошад. Ин навъи робитаро робитаи «**бисёрӣ-ба-бисёрӣ**» меноманд ва шартан **Б:Б** ишорат мекунанд.



Тавре маълум гашт, дар таркиби амсилаи шабакавии додаҳо метавонанд якчанд амсилаҳои иерархии додаҳо вучуд дошта бошанд. Мисолҳои хеле возеҳу равшани амсилаҳои шабакавии додаҳо – шабакаи умумичаҳони компютери Internet, шабакаи чаҳони WWW, пойгоҳи китобхонаҳои электронӣ ва ғайра шуда метавонанд, ки дар онҳо садҳо миллион санадҳои электронӣ ба ҳам пайваст гашта, доимо дар робитаанд. Аз сатҳи баланди хизматрасонии ин шабакаҳо қисми зиёди аҳолии қурраи Замин баҳравар мебошад.



### **Саволҳо:**

1. Амсилаи шабакавии додаҳо шумо чӣ тавр тасаввур мекунед?
2. Хусусияти асосии амсилаи шабакавии додаҳо дар чӣ ифода меёбад?
3. Кадом мафҳумҳои амсилаи иерархии додаҳо дар амсилаи шабакавии додаҳо мавриди истифода қарор гирифтаанд?
4. Кадом хосиятҳои амсилаи шабакавии додаҳо номбар карда метавонед? Онҳо аз хосиятҳои амсилаи иерархии додаҳо чӣ фарқдоранд?
5. Оё шумо то ҳол ягон амсилаи шабакавии додаҳо истифода бурдаед ё на? Агар ҳа, пас дар бораи он каме маълумот диҳед.



### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Якчанд мисолҳои пешкаш кунед, ки онҳо воқеан мисоли амсилаҳои шабакавии додаҳо шуда тавонанд.
3. Оид ба соҳаи мавзӯии «Точикон ва ниёғони ман» дар шакли графикӣ амсилаи шабакавии додаҳо созед.



## Дарси 34. АМСИЛАИ РЕЛЯТСИОНИИ ДОДАҲО

Тавре қайд кардем, чадвал яке аз тарзҳои аз ҳама мувофиқ, муфид ва маъмули тасвиру пешниҳоди додаҳо ба ҳисоб меравад. Маҳз ҳамин хосияти чадвалҳо дар муайянкунии амсилаи релятсионии (чадвалии) додаҳо ҳамчун асос қабул шуда, дар аксар системаҳои идоракунии пойгоҳи додаҳо (СИПД)-и муосир мавриди истифода қарор гирифтааст.

### Амсилаи релятсионии додаҳо – маҷмӯи чадвалҳои ба ҳам алоқаманд мебошад.

Номгузори «релятсионӣ» аз калимаи англисии «relation» сарчашма гирифта, маънои **муносибатро** дорад. Ин истилоҳ маънои онро дорад, ки амсила инъикосгари муносибатҳои байни қисмҳои таркибии он мебошад.

Дар амсилаи релятсионӣ ҳар як чадвал як синфи объектҳоро тасвир менамояд. Масалан, чадвалеро дида мебароем, ки дар он маълумот доир ба хонандагони ягон мактаб чамъ оварда шудааст: **рақами парвандаи шахсӣ, насаб, ном, номи падар, санаи таваллуд**. Дар ин чадвал синфи объектҳои **Хонандагон** тавсиф дода мешавад.

Ҳар як сутуни ин гуна чадвалро **майдон** мегӯянд. Сатри болоии чадвал, ки номи параметрҳои объект (хонанда)-ро дар бар гирифтааст, сохтори **навиштаро** инъикос менамояд. Ҳамаи сатрҳои баъдӣ **навиштаҳо** мебошанд. Бо чунин шакли ниғадории додаҳо мо аллақай шинос ҳастем.

Амсилаи релятсионии додаҳо дорои чунин хосиятҳо мебошад:

- 1. Ҳар як чузъи чадвал як чузъи додаҳо мебошад.** Чузъи чадвал – ин катаки чадвал аст. Ин хосият маънои онро дорад, ки дар як катаки чадвали релятсионӣ танҳо як қимати параметрро ҷойгир кардан мумкин аст. Дар чадвали поёни тарзҳои дуруст ва нодурусти тасвирукунии додаҳо нишон дода шудааст.
- 2. Ҳамаи чузъҳои як сутун (майдон) навъ, формат ва мазмунӣ яхела доранд.** Навъи майдон – ададӣ, аломатӣ ва ғайра шуда метавонад. Ин хосият маънои онро дорад, ки дар як сутуни чадвал наметавонанд додаҳои навъҳои гуногун, масалан ҳам матнӣ ва ҳам ададӣ, ҷой дода шаванд. Додаҳои як навъ низ наметавонанд

Рақами парвандаи шахсӣ	Насаб	Ном	Номи падар	Санаи таваллуд
У-23	Қаюмова	Маҳсума	Абдулмуминовна	13.10.90
Т-12	Мирзоев	Додар	Толибович	30.05.91
М-67	Фозилов	Фаррух	Фозилович	02.02.89
И-44	Солеҳова	Дилором	Тағоевна	11.12.90
Ф-34	Юнусов	Юсуф	Юнусович	23.03.92
Ш-5	Ширинова	Шаҳло	Латиповна	05.05.92

бо форматҳои гуногун тасвир ёбанд. Масалан, санаи рӯзро дар як сутун аввал дар намуди «13-уми октябри соли 1990» ва баъд дар намуди «30.05.1991» овардан мумкин нест. Ба ғайр аз ин, ҳамаи додаҳои як сутун бояд маънои якхела дошта бошанд. Яъне, агар навъи сутун «Сана» муайян шуда бошад, он гоҳ вай барои ҳамаи навиштаҳо бояд якхела, масалан санаи таваллуд, бошад.

3. **Ҳар як сутун (майдон) номи ягона дорад.** Ин хосият маънои онро дорад, ки сутунҳои чадвал бе ном буда наметавонанд ва дар як чадвал ду сутуни ҳамном низ вучуд дошта наметавонад. Албатта, дар чадвалҳои гуногуни як амсила номи сутунҳо такрор ёфта метавонанд, аммо истифодаи ин амал маслиҳат дода намешавад.

НОДУРУСТ		ДУРУСТ	
Навъи худгард	Ранг	Навъи худгард	Ранг
Mercedes Benz	Сурх	Mercedes Benz	Хокистарранг
	Сиёҳ	Opel Astra	Сафед
	Сабз	LADA-112	Сурх
		Москвич	Сабз

4. **Дар чадвал сатрҳои якхела вучуд дошта наметавонад.** Ин хосият маънои онро дорад, ки ҳар як сатр як объекти мушаххасро тасвир мекунад. Масалан, агар дар пойгоҳи додаҳо худгардҳо (автомобилҳо) тасвир ёфта бошанд, он гоҳ дар ҳаёти воқеи пурра имконпазир аст, ки тавсифҳои ду худгард айнан якхела, масалан тамға, ранг, ҳаҷми муҳаррик ва ғайра бошанд. Барои ин гуна худгардҳои дугоникро аз ҳамдигар фарқ кардан, дар заводи истеҳсоли параметри махсус – рақами мушаххас ва нотақрори муҳаррик – қорӣ карда мешавад. Ҳамин тариқ, дар чадвал вохӯрдани якчанд навиштаҳои (сатрҳои) якхела оид ба тавсифи худгардҳо, ки онҳо танҳо бо рақами муҳаррикашон аз ҳамдигар фарқ мекунанд, ҷоиз аст.
5. **Тартиби ҷойгиришви сатрҳо дар чадвал метавонад ихтиёрӣ (озод) бошад.** Ин хосият маънои онро дорад, ки иттилоот оид ба як объекти синф аз иттилооти объекти дигари ҳамон синф ягон вобастагӣ надорад.
6. **Ҳар як чадвал бояд соҳиби калид бошад.** Калид (ҷузъи калидӣ) майдон ё маҷмӯи майдонҳоест, ки он ҳар як сатри чадвал (навишта)-ро бо тарзи ягона муайян мекунад. Аз ин ҷо, ҳамаи сатрҳои чадвал бояд беҳамто бошанд, яъне дар чадвал ду сатре вучуд дошта

наметавонанд, ки соҳиби калидҳои якхела бошанд. Масалан, дар чадвали синфи объектҳои **Хонандагон** ба сифати майдони калидӣ (калидмайдон) танҳо майдони **Рақами парвандаи шахсино** интиҳоб кардан мумкин аст. Азбаски қимати дигар майдонҳо метавонанд якхела бошанд, яъне такрор ёбанд, бинобар он, онҳоро ҳамчун калидмайдон ҳеч гоҳ интиҳоб кардан мумкин нест.

**Калидмайдон – майдони нодире, ки навиштаҳои  
чадвалро бо тарзи ягона муайян мекунад.**

7. **Чадвалҳои мутааллиқи амсилаи додаҳои метавонанд миқдори гуногуни майдонҳо ва навиштаҳои дар бар гиранд.** Ҳар як чадвал, ки синфи муайяни объектҳои тасвир менамояд, метавонад бо ёрии маҷмӯи параметрҳои худ тавсифи дода шавад. Аз ин рӯ, ҳар як чадвал метавонад соҳиби сохтор ва миқдори гуногуни навиштаҳои бошад.

Бори дигар аз чадвали синфи объектҳои **Хонандагон** истифода мебарем, ки он пурра ҷавобгӯӣ ба чадвалҳои релятсионӣ мебошад. Дар ин чадвал дар бораи талабагони мактаб маълумот гирд оварда шудааст. Онҳо тамоми хосиятҳои номбурдаи чадвалҳои релятсиониро қаноат мекунанд. Масалан, дар ҳар як катаки ин чадвал танҳо як қимати ягон объект оварда шудааст (**хосияти 1**). Иттилоот дар ҳар як сутуни чадвал навъи ягона, формат ва маънои якхела дорад (**хосияти 2**). Сарлавҳаҳои сутунҳо бо номҳои гуногун муаррифӣ гаштаанд (**хосияти 3**). Дар чадвал сатрҳои монанд вонемехӯранд (**хосияти 4**). Маълумот оид ба як хонанда аз маълумоти хонандаи дигар тамоман вобастагӣ надорад, аз ин рӯ, сатрҳои чадвалро бо тартиби дилхоҳ ҷойгир кардан мумкин аст (**хосияти 5**). Майдони рақами парвандаи шахсино ба сифати калидмайдон қабул кардан мумкин аст (**хосияти 6**). Миқдори майдонҳо ва навиштаҳои чадвали овардашударо дар ҳар лаҳзаи дилхоҳи вақт тағйир додан мумкин аст (**хосияти 7**).

Илова бар ин, амсилаи додаҳои пойгоҳи мазкур барои иҷрои амалҳои зерин бисёр созгор аст:

- ба ҳелҳо ҷудо кардани додаҳои чадвал (масалан, аз рӯи алифбо);
- интиҳоб кардани додаҳои аз рӯи гурӯҳҳо (масалан, аз рӯи санаи таваллуд ё насаб);
- ҷустуҷӯи навиштаҳои (масалан, аз рӯи насаб ё ном) ва ғайра.



### Саволҳо:

1. Амсилаи релятсионии додаҳо чӣ хусусият дорад?
2. Дар амсилаи релятсионии додаҳо барқароркунии алоқа чӣ тавр ба роҳ монда шудааст?
3. Дар намуди умумӣ амсилаи релятсионии додаҳо гуфта чӣ дар назар дошта мешавад?
4. Навиштаи пойгоҳи додаҳо чист? Майдон чӣ?
5. Калидмайдон чист? Онро чӣ тавр интихоб мекунад?
6. Барои чӣ калидмайдонро майдони нодир меноманд?
7. Оё шумо дар байни мафҳумҳои майдон ва навиштаи пойгоҳи додаҳои чадвали фарқ гузошта метавонед? Чӣ тавр?
8. Кадом хосиятҳои майдони пойгоҳи додаҳо мебуданд? Ба фикри шумо кадом хосият муҳимтар аст?



### Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Якчанд мисолҳои биёред, ки онҳо ба амсилаҳои релятсионии додаҳо тааллуқ дошта бошанд.
3. Чадвали релятсионии синфи объектҳои «Хонандагон»-ро барои талабагони синфи худ пурра гардонед, онро тавассути барномаҳои ҳам MS Word ва ҳам MS Excel дар алоҳидагӣ ба компютер ворид намоед ва хосиятҳои майдони чадвалро дар он татбиқ кунед.

## Дарси 35. РОБИТАСОЗИИ БАЙНИ ЧАДВАЛҲОИ АМСИЛАИ РЕЛЯТСИОНИИ ДОДАҲО

Тавре аллакай мебудем, амсилаи релятсионии додаҳо, чун қоида, аз якҷанд чадвалҳои ба ҳам алоқаманд иборат аст.

Лаҳзае тасаввур кунед, ки ду объекти дилхоҳ бо ёрии ресмон ба ҳамдигар баста шудаанд. Робитаи байни ин объектҳо тарзе ба роҳ монда шудааст, ки дар ибтидои ресмон объекти якум ва дар интиҳои он объекти дуюм ҷой гирифтаанд. Айнан ҳамин тавр ду чадвали ҳамсоя ба ҳамдигар пайвандсозӣ карда мешаванд, яъне як охири хати пайванд ба як объект ва охири дигари ин хат ба дигар объект тааллуқ дорад. Аз ин рӯ, ҳамеша хати алоқа танҳо ду чадвалро ба ҳамдигар пайваст менамояд.

Робитаи байни чадвалҳо метавонад танҳо яке аз се навъи зерин бошад:

- «як-ба-як» – **1:1**;
- «як-ба-бисёрӣ» – **1:Б**;
- «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» – **Б:Б**.

Тавре мебинем, номҳои навъи робитаҳо аз ду калима иборат мебошанд, ки онҳо ду қанори хати робитаи байни чадвалҳо ро ифода менамоянд.

Фарз мекунем, ки дар ихтиёри мо ду чадвал бо номҳои **Чадв1** ва **Чадв2** вогузор карда шудааст. Робитаи навъи «як-ба-як» дар ин маврид маънои онро дорад, ки ба як навиштаи чадвали **Чадв1** танҳо як навиштаи чадвали **Чадв2** ва ба як навиштаи **Чадв2** танҳо як навиштаи **Чадв1** мувофиқ меояд. Аз ин ҷо бармеояд, ки чадвалҳои **Чадв1** ва **Чадв2** аз миқдори якхелаи навиштаҳо иборат буда, барои ин навиштаҳо мувофиқати байни ҳам яккимата муайян карда шудааст. Масалан, бигузур **Чадв1** ифодагари синфи объектҳои **Мактаб** бошад. Ин объект тавассути додаҳои **рақами мактаб, тамоюл, суроға** ва **телефон** тавсиф дода мешавад. Чадвали **Чадв2** бошад, синфи объектҳои **Директори мактабро** бо ёрии параметрҳои **насаб, ном, номи падар** ва **додаҳои шахсии директор** тавсиф медиҳад. Азбаски ҳар як мактаб метавонад соҳиби танҳо як директор ва ҳар як шахс метавонад танҳо дар як мактаб директор бошад, он гоҳ байни ин гуна чадвалҳо танҳо робитаи навъи «як-ба-як» ҷой дошта метавонад. Робитаи навъи «як-ба-як» робитаи навъи хеле камёб (нодир) мебошад.

Агар чадвалҳои **Чадв1** ва **Чадв2**-ро ба робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» татбиқ кунем, он гоҳ мебинем, ки ба як навиштаи чадвали **Чадв1** (канори «як»-и хати алоқа) якчанд навиштаи чадвали **Чадв2** (канори «бисёрӣ»-и хати алоқа), вале ба як навиштаи чадвали **Чадв2** танҳо як навиштаи чадвали **Чадв1** мувофиқ меояд. Аз ин рӯ, дар ин маврид чадвали **Чадв1** (канори «як»-и хати алоқа)-ро **чадвали асосӣ** ва чадвали **Чадв2** (канори «бисёрӣ»-и хати алоқа)-ро **чадвали тобё** меноманд. Махсусияти ин навъи робита аз он иборат аст, ки навиштаҳои чадвали асосӣ метавонанд навиштаҳои тобё надошта бошанд, вале барои ҳар як навиштаи чадвали тобё бояд ягон навиштаи чадвали асосӣ мувофиқ гузошта шавад. Робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» робитаи навъи хеле паҳнғашта ба ҳисоб меравад.

Масалан, бигузур чадвали **Хонаҳо** дорои маълумот оид ба **кӯчаҳо** ва **рақами хонаҳо** буда, чадвали **Манзилҳо** дорои маълумот оид ба **рақами манзилҳои хона, миқдори хучраҳои манзил** ва **масоҳати майдони истиқоматӣ** бошад. Байни чадвалҳои **Хонаҳо** ва **Манзилҳо** робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» ҷой дорад. Канори «як»-и хати алоқа ба чадвали **Хонаҳо** ва канори «бисёрӣ»-и хати алоқа ба чадвали **Манзилҳо** вобаста мебошанд. Ин чунин маъно дорад, ки як хона метавонад дорои якчанд манзил бошад, вале манзили мушаххас танҳо дар дохили як хона вучуд дошта метавонад. Ҳангоми тасвири робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» аввал чадвали асосӣ ва баъд чадвали тобёро нишон медиҳанд.

Агар чадвалҳои **Чадв1** ва **Чадв2**-ро ба робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» татбиқ кунем, он гоҳ мебинем, ки ба як навиштаи чадвали **Чадв1** якчанд навиштаи чадвали **Чадв2** ва ба як навиштаи чадвали **Чадв2** якчанд навиштаи чадвали **Чадв1** мувофиқ меоянд. Масалан, дар чадвали

**Истгоҳҳо** суроғи истгоҳҳои хатсайрҳои нақлиёти шаҳрӣ ва дар чадвали **Хатсайрҳо** номгӯи хатсайрҳои шаҳрӣ оварда шудаанд. Маълум, ки байни ин чадвалҳо робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» ҷой дорад, чунки аз як истгоҳ метавонад якчанд хатсайр гузарад ва баръакс, ба ҳар як хатсайр якчанд истгоҳро мувофиқ гузоштан мумкин аст.



### **Саволҳо:**

1. Сабаби релятсионӣ ном гирифтани амсилаи додаҳо дар чист?
2. Чанд тарзи робитасозии байни чадвалҳои амсилаи релятсионии додаҳо мебуд? Кадоми онҳо бештар паҳнгарта ба ҳисоб меравад?
3. Робитаи навъи «як-ба-як» – 1:1-и байни чадвалҳои амсилаи релятсиониро чӣ гуна тасаввур мекунед? Барои ин навъи робита мисолҳо биёред.
4. Робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» – 1:Б-и байни чадвалҳо чӣ маъно дорад? Якчанд мисолҳои ин навъи робитаро пешкаш кунед.
5. Робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» – Б:Б чӣ гуна робита аст? Бо мисолҳо маънидод кунед.

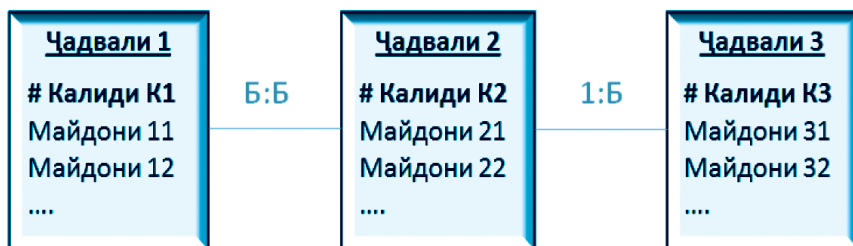


### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Барои синфҳои объектҳои «Мактаб» ва «Директори мактаб» ду чадвале тартиб диҳед, ки аз 15 объекти иборат бошанд ва барои пайвандсозии онҳо аз робитаи навъи «як-ба-як» истифода баред.
3. Робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ»-ро барои 5 объекти чадвали «Хонаҳо» ва 20 объекти чадвали «Манзилҳо» тасвир намоед.
4. Робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ»-ро барои чадвалҳои 12 объекти «Истгоҳҳо» ва «Хатсайрҳо»-и шаҳри худ татбиқ кунед.

## **Дарси 36. ТАСВИРИ ГРАФИКИИ АМСИЛАИ РЕЛЯТСИОНӢ**

Ҳангоми ба шакли графикӣ овардани амсилаи релятсионӣ, ҳар як чадвали он дар намуди росткунҷа тасвир ёфта, дар қисми болоии онҳо номи ин чадвалҳо (синфи объектҳо) ба қайд гирифта мешавад. Поёнтар аз номи чадвал номи майдонҳо нишон дода мешаванд. Барои аз дигар майдонҳо фарқ кардани калидмайдонҳо, номи онҳо бо ҳарфҳои ғафс навишта мешаванд. Хатҳои пайвастанандаи байни чадвалҳо, хатҳои робитавии байни онҳо мебошанд. Дар болои хати робитавии пойгоҳи додаҳои мушаххас мазмуни он ва навъи муносибат – «як-ба-як», «як-ба-бисёрӣ» ё «бисёрӣ-ба-бисёрӣ»-ро овардан мумкин аст. Ҳамин тариқ, шакли графикии амсилаи релятсиониро дар намуди зерин тасвир кардан мумкин аст:



Барои пойгоҳи додаҳои «Худгардҳо» амсилаи реляционӣ месозем. Маълумот оид ба худгардхоро (мошинхоро) дар намуди ду синфи ба ҳам алоқаманд – **Истеҳсолкунанда** ва **Худгардҳо** пешкаш мекунем. Дар натиҷа, ба ҷойи як чадвал, аз ду чадвал истифода мебарем. Амсиларо тарзе тарҳрезӣ мекунем, ки ҳар як худгардро танҳо як истеҳсолкунанда сохта тавонад. Ин маънои онро дорад, ки байни синфҳои **Истеҳсолкунанда** ва **Худгардҳо** робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» амал мекунад. Табиист, ки дар ин маврид микдори навиштаҳои чадвали **Истеҳсолкунанда** аз микдори навиштаҳои чадвали **Худгардҳо** хеле кам буда метавонад.

Рамзи истеҳсолӣ	Номи худгард	Истеҳсолкунанда
1	Mercedes Benz	Германия
2	Жигули	Россия
3	Москвич	Россия

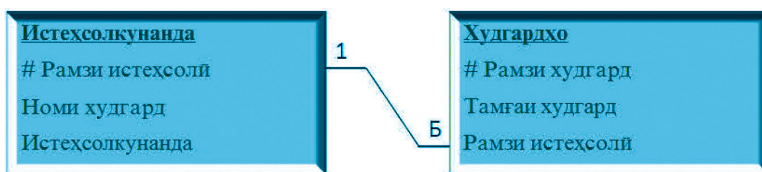
Рамзи худгард	Тамғаи худгард	Рамзи истеҳсолӣ
1	Mercedes Benz - 180	1
2	Mercedes Benz - 200	1
3	Mercedes Benz - 220	1
4	Жигули - 011	2
5	Жигули - 014	2
6	Жигули - 015	2
7	Москвич - 406	3
8	Москвич - 412	3
9	Москвич - 4121	3

Агар амсиларо тарзе тарҳрезӣ мекардем, ки ҳар як худгард аз тарафи якҷанд истеҳсолкунанда сохта мешуд, он гоҳ байни синфҳои **Истеҳсолкунанда** ва **Худгардҳо** робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» амал мекард. Дар ин маврид амсилаи натиҷавӣ аз амсилаи мавҷуда тамоман фарқ мекард.

Азбаски дар катакҳои сутуни «Номи худгард»-и чадвали **Истехсолкунанда** номи худгардҳо тақрор намешаванд, бинобар он ба сифати калиди ин чадвал майдони «Номи худгард»-ро қабул кардан мумкин аст. Навъи ин майдон – матнӣ аст. Ҳангоми балоихагирии пойгоҳи додаҳо аксар вақт майдони иловагии навъи ададиро дохил менамоянд. Дар чунин майдон рақами тартибии ҳар як навиштаи чадвалро нишон медиҳанд. Одатан ин гуна майдон номи «Рамзи объект»-ро дорад. Ин майдонро бо баҳисобгирии коркарди компютери минбаъдаи додаҳо ворид менамоянд. Сабаби асосии воридкунии ин гуна майдон дар он аст, ки барои муҳити барномавӣ аз иттилооти матнӣ дида, бо иттилооти ададӣ кор кардан осонтар аст. Азбаски рақами тартибӣ тақрорнашаванда аст, аз ин рӯ, чунин майдонро ба сифати калидмайдон қабул кардан беҳтар аст.

Ҳамин тариқ, ба сифати майдони калидии чадвали **Истехсолкунанда** на майдони «Номи худгард», балки майдони «Рамзи истехсолӣ»-ро интихоб намудан барои корбарӣ бо пойгоҳи додаҳо муфидтар мебошад. Айнан ҳамин тавр, дар чадвали «Худгардҳо» ба сифати калидмайдон майдони «Рамзи худгард»-ро интихоб менамоем. Дарунмоияи ин калидмайдонҳо моҳиятан барандагони тамоми иттилоот оид ба худгардҳо ва истехсолкунандагони онҳо мебошанд. Ин маънои онро дорад, ки робитасозии асосии байни чадвалҳои **Истехсолкунанда** ва **Худгардҳо** калидмайдони «Рамзи истехсолӣ»-и чадвали **Истехсолкунанда** мебошад.

Акнун шакли графикаи амсилаи релятсионии пойгоҳи додахоро барои чадвалҳои **Истехсолкунанда** ва **Худгардҳо** пешкаш менамоем. Азбаски барои робитасозии байни ин чадвалҳо муносибати навъи «як-ба-бисёрӣ» ҷорӣ гардидааст, бинобар он, алоқаи байни онҳо аз рӯйи майдонҳои калидиашон намуди зеринро дорад:



**Саволҳо:**

1. Дар шакли графикаи амсилаҳои релятсионӣ чадвалҳо намуди кадом фигураи геометрӣ ба худ мегиранд?
2. Калидмайдон чист? Дар чадвал онро аз дигар майдонҳо чӣ тавр фарқ мекунанд?
3. Хатҳои робитавии байни чадвалҳо гуфта, чӣ дар назар дошта шудааст?
4. Аз робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ»-и байни чадвалҳои амсилаи релятсионӣ кадом вақт истифода мебаранд? Аз робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» чӣ?
5. Сабаби ба сифати калидмайдон интихоб намудани майдони навъи ададӣ



дар чист?



**Супориш:**

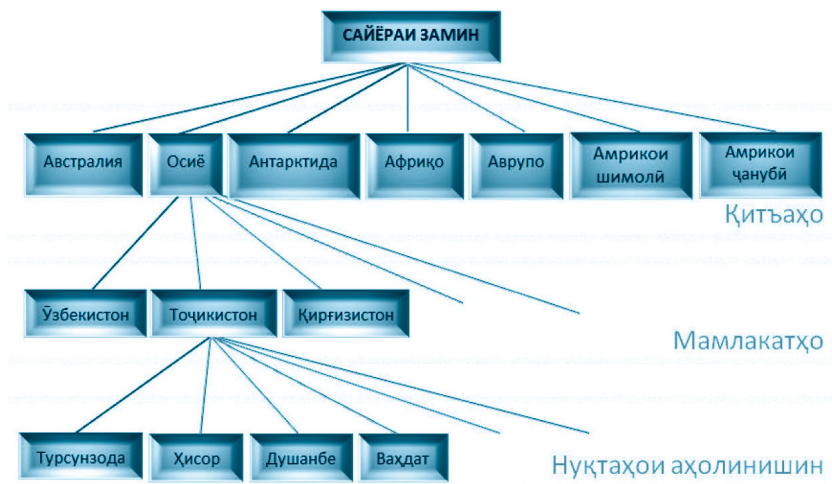
1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Барои пойгоҳи додаҳои «Худгардҳо» амсилаи релятсионие созед, ки он маълумот оид ба худгардҳоро дар намуди ду синфи объектҳои ба ҳам алоқаманд – Истехсолкунанда ва Худгардҳо тасвир кунад. Амсиларо тарзе тарҳрезӣ кунед, ки баъзе худгардҳо аз тарафи якчанд истехсолкунанда сохта шавад.

### **Дарси 37. ТАБДИЛДИҲИИ АМСИЛАҲОИ ИЕРАРХӢ ВА ШАБАКАВИИ ДОДАҲО БА РЕЛЯТСИОНӢ**

Мо бо се намуди амсилаҳои додаҳо (иерархӣ, шабакавӣ ва релятсионӣ) шинос шудем. Барои нагаҳдории додаҳо амсилаҳои релятсионӣ аз дигар амсилаҳо авлотар дониста мешаванд. Барои ҳамин ҳам, аксар муҳитҳои компютерӣ маҳз ба амсилаҳои релятсионии додаҳо нигаронида шудаанд. Аз тарафи дигар, амсилаҳои иерархӣ ва шабакавиरो дар вақти дилхоҳ ба амсилаҳои реалятсионӣ табдил додан мумкин аст.

Тавре дар мавзӯҳои гузашта муҳокима кардем, дар амсилаҳои иерархӣ ва шабакавӣ ҳар як сатҳи иттилоотӣ ба воситаи як синфи объектҳо ифода карда мешуд. Дар амсилаи релятсионӣ бошад, синфи алоҳидаи объектҳо бо ёрии чадвал тасвир карда мешавад. Аз ҳамин сабаб ҳам, барои амсилаҳои иерархӣ ва шабакавиरो ба амсилаи релятсионӣ табдил додан, зарур аст, ки ҳар як сатҳ (синф) дар намуди чадвали алоҳида тасвир карда шуда, байни онҳо робита барқарор карда шавад.

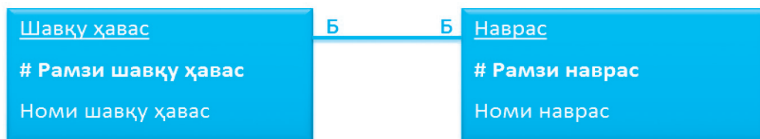
Ба сифати мисол амсилаи иерархии нуқтаҳои аҳолинишини сайёраи Заминро дида мебароем.



Дар амсилаи иерархии мазкур чор сатҳи иттилоотӣ ҷудо карда шудааст: сатҳи решаӣ – сайёраи Замин, сатҳи дуюм – қитъаҳо, сатҳи сеюм – мамлакатҳо ва сатҳи чорум – нуқтаҳои аҳолинишин. Дар ин амсила сатҳи решаӣ нақши номи пойгоҳи додаҳоро бозӣ мекунад. Агар сатҳҳои боқимондаи онро дар намуди чадвалҳои алоҳида тасвир намоем, он гоҳ амсилаи релятсиониро ҳосил менамоем, ки дар расми тарафи рост оварда шудааст. Тавре аз расм дида мешавад, байни чадвалҳои ин амсилаи релятсионӣ робитаи навъи «як-ба-бисёрӣ» муайян карда шудааст. Канори «як»-и робита ба чадвале тааллуқ дорад, ки вай сатҳи болоиро тасвир менамояд. Канори «бисёрӣ»-и робита бошад, ба чадвале тааллуқ дорад, ки вай сатҳи поёнӣ (сатҳи тобӣ)-ро тасвир менамояд.



Дар амсилаи шабакавии **Шавқу ҳаваси наврасон** низ ҳар ду сатҳи додаҳо (**Шавқу ҳавас** ва **Наврас**) дар намуди чадвалҳои алоҳида тасвир карда мешаванд. Байни ин чадвалҳо робитаи навъи «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» муайян карда мешавад.



### Саволҳо:

1. Чанд шакли амсилаҳои додаҳоро медонед? Онҳоро номбар кунед. Кадоми онҳо барои ниғаҳдории иттилоот авлотар ҳисобида мешавад? Барои чӣ?
2. Оё шумо тарзи табдилдиҳии амсилаи иерархӣ додаҳоро ба релятсионӣ медонед? Амсилаи шабакавии додаҳоро чӣ?



### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Якчанд мисолҳои биёред, ки онҳо ба масъалаи табдилдиҳии амсилаҳои иерархӣ ба релятсионӣ тааллуқ дошта бошанд.
3. Барои амсилаи шабакавии додаҳоро ба релятсионӣ табдил додан, ду мисоли мушаххас биёред.

## Дарси 38. СИСТЕМАИ ИДОРАКУНИИ ПОЙГОҲИ ДОДАҲО

**СИПД – воситаи асосии захиракунии, ҷустуҷӯӣ ва мурағабсозии иттилоот.** Барои таъмин намудани ҷустуҷӯи сифатнок ва фаврии додаҳо дар пойгоҳ, зарур аст, ки ин раванд худкор гардонида шавад. Технологияҳои ҳозиразамони компютерӣ имконият медиҳанд, ки раванди ниғаҳдорӣ ва коркарди иттилооти гуногунтабиат дар намуди электронӣ ташкил карда шавад. Пойгоҳи додаҳоро дар компютер бо якчанд тарзҳо сохтан мумкин аст. **Яқум**, бо ёрии забонҳои алгоритмии барномарезӣ, ба монанди Basic, Visual Basic, Pascal, Borland Delphi, C++, C# ва ғайра. Тарзи мазкур ҳангоми сохтани пойгоҳи додаҳои нодир мавриди истифода қарор дода мешавад ва аз он асосан барномасозони касбӣ ва соҳибтаҷриба истифода мебаранд. **Дуюм**, бо ёрии муҳитҳои барномавии махсус, ки системаҳои идоракунии пойгоҳи додаҳо (СИПД) номида мешаванд. Тарзи корбарӣ бо чунин системаҳо малакаи корӣ дар компютер ва фаҳмиши асосҳои назарияи коркарди пойгоҳи додаҳоро талаб менамояд. Ин вариант мақбули аксар истифодабарандагон буда, воситаи нисбатан одӣ ва дастрас барои сохтани пойгоҳи додаҳо ба ҳисоб меравад. Ҳоло якчанд намуди СИПД вучуд доранд, машхуртарини онҳо СИПД Access, Oracle, MySQL, Yukon ва ғайра ба ҳисоб мераванд.

**Системаи идоракунии пойгоҳи додаҳо – маҷмӯи воситаҳои барномавии сохтани пойгоҳи додаҳо буда, барои ниғаҳдорӣ ва ҷустуҷӯи додаҳои зарурӣ пешбинӣ шудааст.**

Ҳар як СИПД нисбат ба дигар СИПД дорои бартарӣ ва норасоӣҳо мебошад. Вақтҳои охир дар байни истифодабарандагон нуфузи муҳити СИПД-и Microsoft Access боло рафтааст, ки он ба дастаи барномаҳои Microsoft Office шомил аст. Дигар СИПД-и номбурда барои коркарди пойгоҳҳои пуриқтидори касбии додаҳои шабакавӣ пешбинӣ шудаанд. Бинобар он, аз онҳо мутахассисони соҳаҳои махсус истифода мебаранд.

Корбарӣ дар муҳити барномавии СИПД амалишавии ду марҳалаи калони зеринро дар назар дорад:

- **сохтани пойгоҳи додаҳо** – дар ин марҳала сохтори ҷадвалҳои муайян, робитаи байни онҳо барқарор ва катакҳои онҳо бо додаҳо пур карда мешаванд;
- **идоракунии пойгоҳи додаҳо** – дар ин марҳала масъалаҳои гуногуни шаклсозӣ (формасозӣ) барои воридкунии иттилоот, тарзҳои ҷустуҷӯ, интиҳоб ва табдилдиҳии он ва инчунин роҳҳои содирсозии иттилооти натиҷавӣ (ҳисобот) коркард ва ҳал карда мешаванд.

Ба афзорҳои системаи идоракунии пойгоҳи додаҳо инҳоро дохил кардан мумкин аст:

- афзорҳои чадвалсозӣ;
- афзорҳои идоракунии намуди додаҳои тасвиршаванда;
- афзорҳои коркарди додаҳо;
- афзорҳои хоричкунии додаҳо.

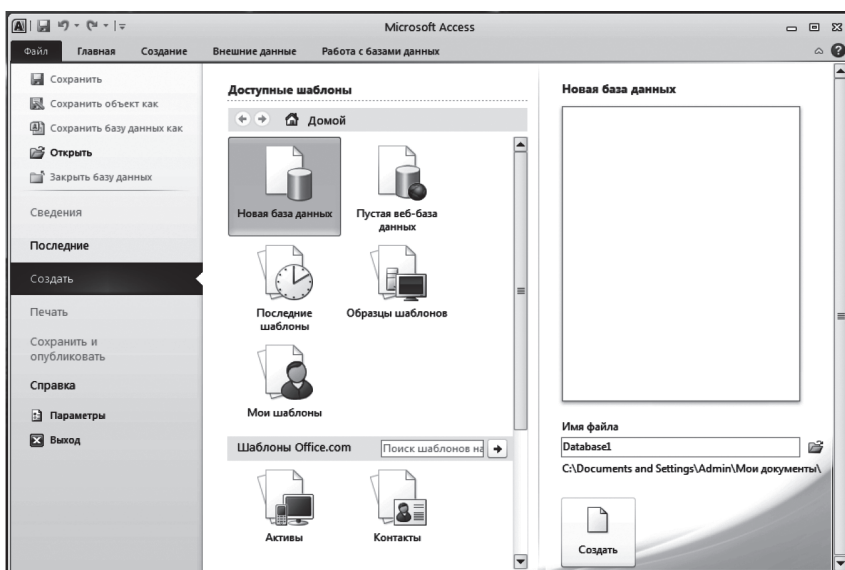
**Интерфейси СИПД Access.** Дар оғози кори СИПД Access дар экран равзанаи СИПД кушода мешавад. Дар байни замимаҳои Windows ва барномаҳои дастаи Microsoft Office барномаи MS Access 2010 ягона барномае мебошад, ки он интерфейси бисёрравзанагӣ дорад. Ҳангоми ба кор даровардани ин барнома як пойгоҳи додаҳо фаъл мегардад.

**Равзанаи пойгоҳи додаҳо** яке аз ҷузъҳои асосии интерфейси Access ба ҳисоб меравад. Дар он ҳамаи объектҳои ПД – **чадвалҳо** (таблицы), **дархостҳо** (запросы), **шаклҳо** (формы), **ҳисоботҳо** (отчеты), **макросҳо** (макросы) ва **модулҳо** (модули) дар як чорҷӯбаи системавӣ ҷойгир карда мешаванд. Равзанаи Access-ро ба мисли дигар барномаҳои MS Office бо ду тарз кушодан мумкин аст:

1. бо ёрии силсилафармонҳои **Оғоз → Кулли барномаҳо → Microsoft Office → Microsoft Access 2010;**

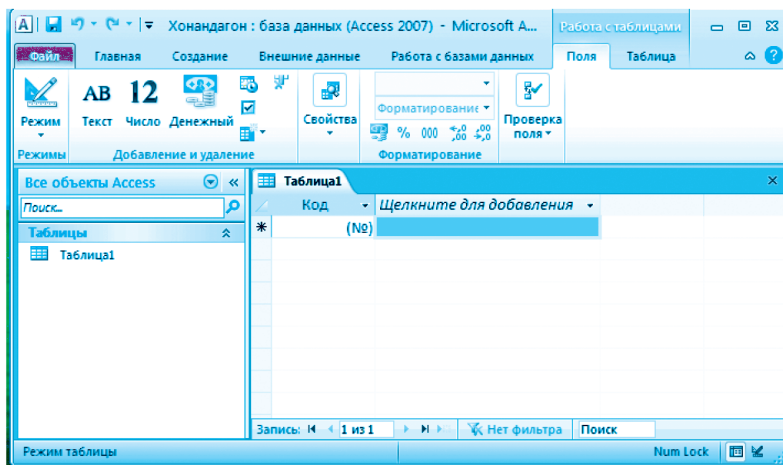


2. бо истифода аз тамғаи Access ё нишонаи ягон парвандаи бо ёрии ин барнома сохташуда, дар мизи кори Windows ё равзанаи дигар ҷузъдонҳои мавҷудаи компютер.



Тавре аз расми болоӣ дида мешавад, пас аз кушодани равзана дар миёнаҷойи он дар қатори дигар қолабҳои имконпазири Access қолаби **Пойгоҳи додаҳои нав** (Новая база данных) фаъл мегардад. Ранги

нишонаи колаби фаъл (ва умуман тамоми дигар объектҳои фаъл) ҳамеша зард мебошад. Агар дар майдончаи **Номи парванда** (Имя файл)-и қисми рости равзана ягон ном (масалан, **Хонандагон**)-ро навишта, тугмаи амрии **Сохта шавад** (Создать)-ро пахш кунем, он гоҳ дар экран равзанаи дигар пайдо мешавад, ки он равзанаи асосии пойгоҳи додаҳои MS Access мебошад.



Дар қисми чапи равзанаи асосӣ ба таври худкор чадвали чорӣ ҳамчун «Таблица1» номгузорӣ карда мешавад. Корбари компютер дар лаҳзаи дилхоҳ метавонад онро аз нав номгузорӣ (масалан, «Чадвал1») кунад. Дар тарафи рости равзана майдони кории Access ҷойгир шудааст, ки тамоми раванди корбарӣ бо ПД асосан дар ҳамин ҷо анҷом дода мешавад. Дар қисми болоии равзана бошад, сатри сарлавҳа, сатри меню ва тасмаи афзорҳои барнома ҷойгир шудаанд, ки тарзи корбарӣ бо онҳо тақрибан бо тарзи корбарии дигар барномаҳои MS Office яқхела мебошад. Бандҳои менюи Access чунин номгузорӣ шудаанд: **Парванда** (Файл), **Асосӣ** (Главная), **Сохтан** (Создание), **Додаҳои беруна** (Внешние данные), **Корбарӣ ба пойгоҳҳои додаҳо** (Работа с базами данных), **Майдонҳо** (Поля), **Чадвал** (Таблица).



### Саволҳо:


1. Системаи идоракунии пойгоҳи додаҳо гуфта чиро мефаҳмед?
2. Вазифаи асосии СИПД аз чӣ иборат аст?
3. Чанд тарзи сохтани пойгоҳи додаҳоро медонед? Онҳо аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд?
4. Ба пойгоҳи додаҳо кадом талаботҳо гузошта мешаванд?
5. СИПД Access барои кадом навъи амсилаи додаҳо пешбинӣ шудааст?
6. Ҳангоми кор бо СИПД Access кадом маҳилаҳоро ҷудо кардан лозим аст?

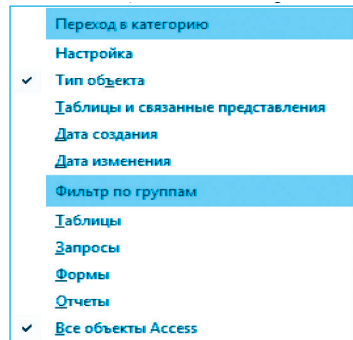


### Супориш:

4. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
5. Бо истифода аз якчанд тарз равзанаи СИПД Access-ро кушоед ва онро муоина намуда, дар бораи монандӣ ва фарқи он аз равзанаҳои дигар барномаҳои Microsoft Office фикратонро баён созед.
6. Бандҳои менюи Access-ро номбар кунед ва афзорҳои ба онҳо вобастаро муоина намоед.

## Дарси 39. ОБЪЕКТҲОИ АСОСИИ СИПД ACCESS

Тавре шумо аллакай пай бурдед, агар дар дигар муҳитҳои барномавӣ пас аз ба кор даровардани муҳит якбора равзанаи санади нави он низ кушода шавад, он гоҳ дар СИПД MS Access барои сохтани пойгоҳи нави додаҳо иҷрои баъзе амалҳо талаб карда мешавад. Масалан, дар СИПД MS Access 2010 пас аз кушодашавии равзанаи барнома дар қисми чапи он зербанди **Сохтан** (Создать)-и банди **Парванда** (Файл)-и меню ва дар майдони **Қолабҳои дастрас** (Доступные шаблоны)-и қисми марказии равзана нишонаи қолаби **Пойгоҳи нави додаҳо** (Новая база данных) пешақӣ ғаёол мебошанд. Корбар бояд дар майдончаи **Номи парванда** (Имя файла)-и қисми рости равзана ба чойи номи пешфарзи Database1 ягон номи мушаххас дохил намояд ва онро бо ёрии тугмаи  дар ягон чузъдони зарурӣ сабт кунад. Ва танҳо пас аз пахш намудани тугмаи **Сохтан** (Создать)-и ин қисм равзанаи асосии СИПД бо номи воридкардашуда дар экран пайдо мегардад.



Агар банди **Тамоми объектҳои Access** (Все объекты Access)-и дар қисми чапи равзанаи нав овардашударо кушоем, он гоҳ имконияти интихоб ва кор кардан бо ин ё он объекти Access пайдо мешавад. Ҳар як объект барои иҷрои ягон амалиёти махсуси корбарӣ бо иттилоот пешбинӣ шудааст. Вазифаи объектҳои асоситарини СИПД MS Access 2010 чунин аст:

- **Чадвал** (Таблица) – барои нигаҳдории додаҳо;
- **Шаклҳо** (Формы) – барои дохилкунии додаҳо;
- **Дархост** (Запрос) – барои коркарди додаҳо;
- **Ҳисобот** (Отчет) – барои хоричкунии додаҳо.

Дар сохтани ПД объекти аз ҳама асосӣ – чадвал ба ҳисоб меравад. Истифодабарандаи СИПД низ кори худро махз аз ҳамин объект оғоз

мекунад. Ҳатто ҳангоми ба кор омода сохтани СИПД Access низ ба таври худкор дар равзанаи асосии он аввал ҳамин объект – чадвал пешниҳод карда мешавад.

**Чадвал яке аз объектҳои пойгоҳи додаҳо мебошад, ки бо ёрии он додаҳо дар намудҳои навишта (сатр) ва майдон (сутун) нигоҳ дошта мешаванд.**



### **Саволҳо:**

1. Оё тарзи сохтани пойгоҳи нави додаҳо дар СИПД MS Access аз тарзи сохтани санадҳои нави дигар муҳитҳои барномавӣ ягон фарқи ҷиддие дорад? Агар ҳа, пас шарҳ диҳед.
2. Кадом объектҳои асосии MS Access 2010-ро номбар карда метавонед? Онҳоро чӣ тавр фаъол гардонидан мумкин аст?
3. Вазифаҳои объектҳои MS Access аз чӣ иборат аст?
4. Барои чӣ чадвалҳоро объектҳои аз Ҳама асосии ПД ҳисоб мекунанд? Дар чадвал додаҳо чӣ тавр нигоҳ дошта мешаванд?



### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Дар СИПД MS Access 2010 пай дар пай амалҳои сохтани пойгоҳи нави додаҳо иҷро намуда, ба парвандаи он «Пойгоҳи додаҳои аввалини ман» ном гузоред.

## **Дарси 40. АФЗОРҲОИ ЧАДВАЛСОЗИИ СИПД**

Чадвалҳо дар ПД маҳзани асосии иттилоот ба ҳисоб мераванд. Дар як ПД якчанд чадвалро истифода бурдан мумкин аст. Барои сохтани чадвали мушаххас пайдарпайии амалҳои зеринро иҷро кардан лозим аст:

- тарҳрезии сохтори чадвал;
- пуркунии чадвал бо додаҳо.



Конструктор  
таблиц

Тарҳрезии сохтори чадвалро дар речаи **Тарроҳи чадвалҳо** (Конструктор таблиц) иҷро мекунанд. Ҳангоми истифодаи речаи мазкур дар равзанаи СИПД тарҳи (бланкаи) сохтори чадвал пайдо мешавад.

Тавре аз расм дида мешавад, сохтори чадвали эҷодшаванда се сутун – **Номи майдон** (Имя поля), **Навъи додаҳо** (Тип данных), Тавсиф (Описание) ва қисми **Хосиятҳои майдон** (Свойства поля)-ро дар бар гирифтааст. Номи ин сутунҳо худ баёнгари он амалҳои мебошанд, ки бо ёрии онҳо иҷро карда мешаванд. Масалан, сутуни **Номи майдон** барои номгузори кардани майдонҳо, сутуни **Навъи додаҳо** барои муайянкунии навъи додаҳо, ки дар ин майдонҳо нигоҳ дошта мешаванд ва сутуни





пешниҳод мекунад. Барои навъи майдони мазкур система дар сатри **Андозаи майдони** (Размер поля) қисми **Хосиятҳои майдон** микдори (дарозии) аломатҳои онро 255-то муайян мекунад. Истифодабаранда метавонад навъ ва хосиятҳои майдонҳоро аз нав муайян кунад. Масалан, ба ҷойи адади 255 қифоя аст, ки адади 20 дохил карда шавад. Ин маъно онро дорад, ки микдори аломатҳои насаб наметавонад аз 20 аломат зиёд бошад. Айнан ҳамин тавр, агар барои майдони **Санаи таваллуд** навъи **Сана/вақт** (Дата/время) муайян шуда бошад, он гоҳ тавассути сатри **Формати майдон** (Формат поля)-и қисми хосиятҳои майдон **Формати кӯтоҳи сана** (Краткий формат даты), яъне **19.06.2007**-ро интихоб карда метавонем.

Андозаи майдонҳои навъи **Хисобкунак** (Сетчик), **Майдони хотира** (Поле МЕМО), **Сана/вақт** (Дата/время) ва **Майдони объекти OLE** (Поле объекта OLE)-ро СИПД Access ба таври худкор муайян мекунад. Қимати **Майдони объекти OLE** ҳатман бояд ягон объекти тавассути барномаҳои MS Word, MS Excel ва ғайра сохташуда бошад.

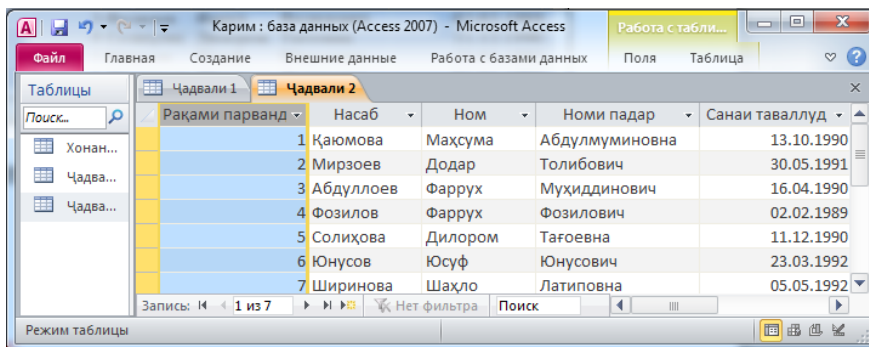


Ключевое поле

Пас аз он ки сохтори ПД бо тамоми майдонҳо ва хосиятҳои зарурӣ пурра гардид, майдони **«Рақами парвандаи шахсӣ»**-ро ба сифати калидмайдон интихоб мекунем. Барои ин, мушнаморо ба болои номи ин майдон гузошта, дар тасмаи афзорҳои банди **Тарроҳи** меню тугмаи **Калидмайдон** (Ключевое поле)-ро пахш мекунем.

Дар натиҷаи иҷрошавии ин амал дар тарафи чапи майдони **Рақами парвандаи шахсӣ** расми калид пайдо мешавад. Акнун сохтори ҳосилшударо бо номи **Чадвали 1** дар хотираи компютер сабт менамоем.

Имя поля	Тип данных
Рақами парвандаи шахсӣ	Счетчик
Насаб	Текстовый
Ном	Текстовый
Номи падар	Текстовый
Санаи таваллуд	Дата/время



Мархалаи дуҷуми чадвалсозӣ аз пур кардани чадвали мавҷуда иборат мебошад. Барои ба чадвал ворид кардани додаҳои мушаххас аз речаи **Тарроҳи чадвалҳо** (Конструктор таблиц)-и банди Сохтан (Создание)-и менюи СИПД ба речаи **Чадвал** (Таблица)-и он гузаштан лозим аст. Дар натиҷа, система як чадвали холии навбатиро бо майдонҳои пешакӣ номгузори кардашуда пешниҳод мекунад. Пас аз онро бо додаҳои пур кардан, вай шакли дар расми зерин овардашударо ба худ қабул мекунад.

Акнун тавсифномаи пурраи навъи додаҳои маълумоти иловагӣ барои онҳоро дар намуни чадвалҳои зерин пешниҳод менамоем.

ТАВСИФНОМАИ НАВЪИ ДОДАҲО	
Навъи додаҳо	Тавсифи додаҳо
Матнӣ	Як сатри матнӣ
Майдони MEMO	Матни иборат аз якчанд сатрҳо
Ададӣ	Адад
Сана/вақт	Сана ё вақт
Пулӣ	Қимате, ки бо воҳидҳои пулӣ (сомонӣ, рубл, доллар ва ғайра) ифода ёфтааст
Ҳисобкунак	Адади бутуне, ки онро система ба таври худкор пас аз воридкунии ҳар як навишта ворид месозад
Мантиқӣ	Қиматҳои намуни TRUE (дуруст) ё FALSE (нодуруст)
Майдони объекти OLE	Объектҳои насбшудаи (расмҳо, парвандаҳои садой, чадвалҳо, санадҳо ва ғайра) дигар муҳитҳои барномавӣ
Абарпайванд	Абарпайванди парвандаи компютери мазкур ё вебсаҳфаи Интернет

Таҳиягари пойгоҳи додаҳои навъи додаҳо на дар мархалаи пойгоҳсозӣ, балки ҳангоми сохтани амсилаи додаҳои муайян менамояд. Агар шумо ба ПД расм илова карданӣ бошед, пас онро бояд пешакӣ тайёр намоед. Расм метавонад ба воситаи виройишгари графикӣ ё дастгоҳи рақамии расмгирӣ тайёр карда шуда бошад ва ё бо ёрии сканер нусхабардорӣ шуда бошад.

Ҳамин тарик, барои сохтан, аз назар гузаронидан ва тағйир додани сохтори чадвал аз речаи **Тарроҳи чадвалҳо** истифода бурдан лозим аст. Пуркунии чадвал бошад, дар речаи **Чадвал** анҷом дода мешавад. Дар тамоми мархалаҳои корбарӣ чадвалҳоро таҳрир кардан мумкин аст. Таҳриркунии чадвал иҷрои амалҳои зеринро дар назар дорад:

- тағйирдиҳии сохтор – иловакунӣ ва ҳазфи майдонҳо;
- тағйирдиҳии навъ ва ҳосиятҳои майдонҳо;
- таҳриркунии додаҳои – ислоҳкунии додаҳои носаҳеҳ, иловакунии навиштаҳо.

Ҳангоми таҳриркунии чадвалҳо баъзе маҳдудиятҳо гузошта мешаванд. Масалан, навъи додаҳои майдонҳоеро, ки бо дигар чадвалҳои

МАЪЛУМОТИ ИЛОВАҒИ ОИД БА НАВЪИ ДОДАҶО	
Навъи додаҷо	Иловағи
Матнӣ	Ҳамчун пешфарз дарозии сатр ба 50 аломот баробар аст. Дарозии онро аз 1 то 255 аломот муайян кардан мумкин аст
Майдони MEMO	Андозаи майдон то 65 535 аломот буда метавонад
Ададӣ	Андозаи ададҳоро ҳамчун <b>байт, бутун, бутуни дароз ва ҳақиқӣ</b> муайян кардан мумкин аст
Сана/вақт	Барои сана ё вақт чунин форматҳоро муайян кардан мумкин аст: формати пурраи сана 17.07.2014 15:34:20; формати дарози сана 17 июли 2014; формати миёнаи сана 17-июл-2014; формати кӯтоҳи сана 17.07.2014; формати дарози вақт 15:34:20; формати миёнаи вақт 3:34:20; формати кӯтоҳи вақт 15:34
Пулӣ	Чунин форматҳоро қорӣ кардан мумкин аст: асосӣ – адади даҳии муқаррарӣ; пулӣ – бо сомонӣ; евро – бо пули “евро”
Ҳисобкунак	Барои калидмайдонҳо пешбинӣ шудааст. Ҳамчун пешфарз формати майдон – адади бутуни дучанда аст. Ададҳо тақрор намешаванд

ПД алоқаманд карда шудаанд, тағйир додан мумкин нест. Қимати майдони навъи **Ҳисобкунангро** низ тағйир намедиханд.



Дар пойгоҳи додаҳои бисёрҷадвала лозим меояд, ки байни ҷадвалҳои он алоқа барқарор карда шавад. Азназаргузаронӣ ва алоқамандсозии байни ҷадвалҳо бо ёрии афзори **Нақшаи додаҳо** (Схема данных)-и тасмаи афзорҳои банди **Корбарӣ бо пойгоҳи додаҳо** (Работа с базами данных)-и менюи система амалӣ гардонида мешавад. Пас аз муайян шудани робитаи байни ҷадвалҳо, барои санҷидани дурустии тарзи кори онҳо зарур аст, ки якчанд навиштаҳои тестӣ дохил карда шаванд.



#### Саволҳо:

1. Барои сохтани ҷадвали мушаххас пайдарпайии кадом амалҳоро иҷро кардан лозим аст?
2. Дар як ПД чанд ҷадвалро истифода бурдан мумкин аст?
3. Сохтори ҷадвалро чӣ тавр тарҳрезӣ мекунанд?
4. Сохтори ҷадвали нав аз кадом ҷузъҳо иборат аст? Якчандтои онҳоро номбар кунед ва вазифаояшонро фаҳмонед.
5. Афзорҳои ҷадвалсозии СИПД Access кадомҳоянд?
6. Оё вазифаи афзорҳои ҷадвалсозиро медонед? Дар бораи онҳо фикратонро баён кунед.
7. Навъи додаҳои майдонро чӣ тавр муайян кардан мумкин аст? Шумо чанд навъро номбар карда метавонед?

8. Хосиятҳои додаҳои майдонҳо аз навъи онҳо чӣ фарқ дорад?
9. Оё истифодабаранда метавонад навъ ва хосиятҳои майдонҳоро аз нав муайян кунад? Чӣ тавр?
10. Андозаи додаҳои кадом навъи майдонҳоро СИПД Access ба таври худкор муайян мекунад?
11. Кадом майдонро ба сифати калидмайдон интихоб мекунанд? Барои чӣ?
12. Шумо тартиби интихоб ва амалисозии калидмайдонро медонед? Агар ҳа, пас фаҳмонед.
13. Амалиёти ҷадвалпуркунӣ аз ҷадвалсозӣ чӣ фарқ дорад?
14. Таҳриркунии ҷадвал гуфта иҷрои кадом амалҳо дар назар дошта шудааст?
15. Дар пойгоҳи додаҳои бисёрҷадвала аз назаргузаронӣ ва алоқамандсозии байни ҷадвалҳо бо ёрии кадом афзори система амалӣ гардониди мешавад?
16. Чӣ тавр тавсифи навъи додаҳоро додан мумкин аст?



### Супориш:

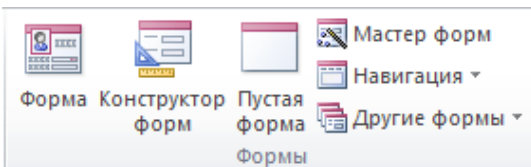
1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро накл кунед.
2. Майдонҳои «Ҷадвали 2»-и СИПД «Карим»-ро тибқи журнали синфиатон пур кунед.
3. Ҷадвалҳои «Тавсифномаи навъи додаҳо» ва «Маълумоти иловагӣ оид ба навъи додаҳо»-ро ба дафтарадон кӯчонед ва онҳоро таҳлил намоед.

## Дарси 41. АФЗОРҲОИ ИДОРИИ НАМУДИ ДОДАҲО

Гарчанде истифодаи ҷадвалҳо усули аз ҳама паҳнғаштаи тасвиркунӣ ва пешниҳодкунии додаҳо дар ПД ба ҳисоб равад ҳам, аммо ин усул, усули аз ҳама беҳтарин намебошад. Дар ҷадвалҳо додаҳоро бо ёрии сатру сутунҳо тасвир мекунанд. Агар иттилоот матнӣ бошад, он гоҳ вай дар ин маврид номусоидихои муайянеро эҷод месозад. Масалан, дар катакҳои ҷадвал матнро дар намуди якҷанд сатр ҷобачо кардан ғайриимкон аст. Дар ин ҳолат, барои аз назаргузаронии иттилоот лозим меояд, ки бари сутунҳоро васеъ гардонем. Аз дигар тараф, додаҳоро дар ҷадвал барои ҳамаи объектҳо якбора пешниҳод мекунанд. Бинобар он, ҷадвалҳоро барои аз назаргузаронӣ ва дохилкунии додаҳо истифода бурдан он қадар муфид нест.

Воситаи нисбатан созгори аз назаргузаронӣ ва дохилкунии додаҳо – **шаклҳо** ба ҳисоб мераванд. Объекти **шакл** дар асоси ҷадвалҳои аллақай сохташуда қор қарда баромада мешавад. Вай додаҳоро метавонад аз як ҷадвал ё якҷанд ҷадвалҳои ба ҳам пайванд дастрас намояд.

Шаклро низ ба мисли ҷадвал месозанд. Барои шаклсозӣ банди **Сохтан** (Создание)-и менюи СИПД MS Access 2010-ро фаъл гардонидан лозим аст.



Блоки **Шаклҳо** (Формы)-и тасмаи афзорҳои менюи барнома намуди зеринро қабул мекунад. Тавре дида мешавад, шаклро бо якчанд тарз сохтан мумкин будааст. Агар аз афзори **Шакл** (Форма) истифода барем, он гоҳ барои дохилкунии додаҳо ҳар дафъа танҳо як навиштаро ворид карда метавонем.

Бо ёрии афзори **Тарроҳи шаклсоз** (Конструктор форм) бошад, шакли холии нав сохта мешавад. Дар ин реча ба шакли мавҷуда тағйирот низ ворид кардан мумкин аст. Масалан, дар ин маврид ба шакл ҷузъҳои навӣ идории танзимшавандаро илова намудан ё онҳоро барномасозӣ кардан мумкин аст.

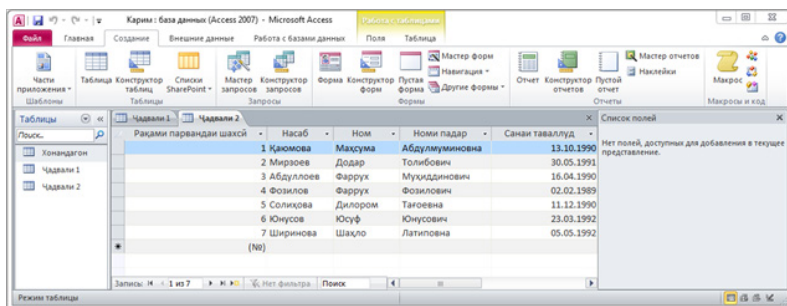
Афзори **Шакли холи** (Пустая форма) барои сохтани шаклҳое пешбинӣ шудааст, ки дар онҳо ҷузъҳои идорӣ ё формат истифода бурда намешаванд. Афзори **Моҳири шаклсоз** (Мастер форм) бошад, барои сохтани шаклҳои одӣ ва танзимшаванда хизмат мерасонад. Тавассути афзори **Роҳнамоӣ** (Навигация) шакле сохтан мумкин аст, ки бо ёрии он истифодабаранда ба дигар **шаклҳо** ва **ҳисоботҳо** ворид шуда (сайр карда) метавонанд.

Тарзи фаврӣ ва созгори шаклсозӣ – ин истифода аз афзори **Моҳири шаклсоз** ба ҳисоб меравад. Афзори **Тарроҳи шаклсоз** бошад, бештар ҳангоми тағйир додани намуди зоҳирии шакл мавриди истифода қарор дода мешавад. Бо ёрии он тартиби гузариши байни майдонҳо, андоза ва ранги онҳоро тағйир додан осон мебошад. Ин афзор имконият медиҳад, ки дар шакл тасвириро кашада шаванд ё ба он расмҳои тайёр ва ҳар гуна навиштаҷот ҳамроҳ карда шаванд. Инчунин, аз **Тарроҳи шаклсоз** ҳангоми сохтани шакли асосии қорбарии пойгоҳи додаҳо низ истифода мебаранд.

Якчанд навъи шаклҳо мавҷуданд. Аз ҷумла, онҳо метавонанд дар намуди ҷадвали дода шаванд. Дар ин маврид онҳо аз ҷадвали муқаррарӣ кам фарқ мекунад. Вале бештар аз намуди тасмашакли ин объектҳо истифода мебаранд, ки дар онҳо додаҳои ҳар як майдон дар қорҳои алоҳида ҷойгир карда мешаванд.

**Шакл яке аз объектҳои пойгоҳи додаҳо буда, барои дохилкунии, таҳрир ва пешиди додаҳо пешбинӣ шудааст.**

Ҳоло бо як тарзи сохтани шаклҳо бо ёрии **Моҳири шаклсоз** шинос мешавем:







### Саволҳо:

1. Барои чӣ дар тасвиркунӣ ва пешниҳодкунии додаҳо чадвалҳоро усули муфид намеҳисобанд?
2. Шакл чист? Вазифаи он аз чӣ иборат аст?
3. Шаклро барои чӣ месозанд?
4. Афзорҳои идоракунандаи намуди додаҳои тасвиршавандаи Access кадомҳоянд? Дар бораи вазифаи онҳо нақл кунед.
5. Кадом тарзҳои шаклсозиро медонед?
6. Вазифаи тарроҳи шаклсоз аз чӣ иборат аст?
7. Тарзи кори афзори Тарроҳи шаклсоз аз афзори Моҳири шаклсоз бо чӣ фарқ мекунад?
8. Аз афзори Роҳнамоӣ кадом вақт истифода бурдан муфид аст?
9. Чанд навъи шаклҳоро медонед? Дар бораи онҳо маълумот диҳед.



### Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Дар асоси майдонҳои «Чадвали 2»-и СИПД «Карим» шакли одие созед, ки бо ёрии он додаҳоро пешдид ва ворид кардан мумкин бошад.
3. Супориши банди 2-ро бо ёрии афзорҳои Моҳири шаклсоз ва Тарроҳи шаклсоз такрор ва беҳтар намоед.

## Дарси 42. АФЗОРҲОИ КОРКАРДИ ДОДАҲО

Афзорҳои асосии коркарди додаҳо – **танзим**, **полойиш** ва дархост ба ҳисоб мераванд.

**Танзим – ин аз рӯи баъзе нишонаҳо ва бо як тартиби муайян ба навъҳо (хелҳо) чудо кардани додаҳо мебошад.**

Танзим раванди азназаргузаронии додаҳоро суръат ва самара мебахшад. Ду намуди танзими додаҳо вучуд дорад – бо тартиби **зиёдшавӣ** ва **камшавӣ**. Батанзимории майдонҳои навъи ададӣ бо тартиби **зиёдшавӣ** ё **камшавиашон** маънои онро дорад, ки дарунмоияи онҳо мувофиқи бузургии қиматашон ба як тартиби муайян оварда мешаванд, яъне аввал адади калонтарин, баъд аз вай хурдтар ва дар охир адади аз ҳама хурдтарин ё баръакс. Барои майдонҳои матнӣ бошад, батанзиморӣ аз рӯи афзуншавӣ ё камшавӣ маънои аз рӯи ҳарфҳои алифбо чобачо кардани додаҳои майдонҳоро дорад, яъне аз **А→Я** (зиёдшавӣ) ё аз **Я→А** (камшавӣ).

Агар майдон қиматҳои такроршавандаро дар бар гирад, он гоҳ дар вақти танзимгузаронӣ навиштаҳо ба гурӯҳҳои қиматашон якхела чудо мешаванд. Масалан, агар танзим аз рӯи **Чинс** гузаронида шавад, он гоҳ навиштаҳо ба ду гурӯҳи калон – **мардҳо** ва **занҳо** таксим мешаванд. Ин гуна танзимро **гурӯҳбандии навиштаҳо** меноманд.



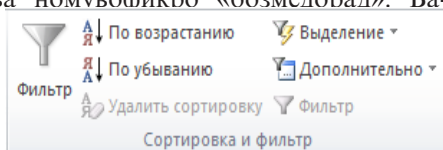
Дар СИПД MS Access танзим танҳо бо як майдони алоҳида гузаронида мешавад. Ҳар як танзимгузаронии навбатӣ натиҷаҳои танзими пешиноро бекор менамояд.

Баъзан лозим меояд, ки навиштаҳоро якбора аз рӯи якчанд майдон ба танзим орем. Инро вақте гузаронидан мумкин аст, ки агар дар баъзе майдонҳо қиматҳои якхела вохӯранд. Масалан, дар ҷадвали **Иҷроҷиён** сарояндагонро аввал аз рӯи давлатҳо гурӯҳбандӣ карда, баъд ҳар як гурӯҳро аз рӯи алифбо ба тартиб овардан мумкин аст.

Идоракунии пойгоҳи додаҳо бо таҳияи меъёрҳои гуногуни ҷустуҷӯ ва интиҳоби додаҳо саҳт марбут аст. Функсияи ҷустуҷӯ ва интиҳоб махсусан дар ташаккулдиҳии амсилаҳои иттилоотӣ барои истифодаи корбарони мушаххас бисёр ҳам муҳим арзёбӣ мегардад. Аз пойгоҳи додаҳо ҷудо карда гирифтани навиштаҳое, ки ба талаботҳои истифодабаранда мувофиқ аст, бо ёрии полыйишгарҳо амалӣ гардонида мешавад.

### Полоиш – ин талаботест (шартест), ки тибки он ҷустуҷӯ ва интиҳоби навиштаҳо гузаронида мешавад.

Амали полыйиш имконият медиҳад, ки ба объектҳо аз ҳар паҳлу (тараф) нигоҳ карда шавад ва он қисмати иттилоот, ки айни ҳол барои масъалаи додашуда ягон аҳамияти ҳалқунандае надорад, партофта шавад. Яъне, полыйишгар, тавъан бо номи худ, навиштаҳои ба талабот ҷавобдиҳандаро «мегузаронад» ва номӯвофиқро «бозмеловад». Барои корбарӣ бо полыйишгарҳо аз блоки **Танзим ва полыйиш** (Сортировка и фильтр)-и тасмаи афзорҳои банди **Асосӣ** (Главная)-и менюи барнома истифода бурдан лозим аст. Афзорҳои ин блок якчанд намуди полыйишҳоро пешниҳод менамоянд:



- **полыйиш «аз рӯи бақайдгирифташуда»** (фильтр «по ҷудогардида»);
- **полыйиши «мустаснои бақайдгирифташуда»** (фильтр «исключить выделенное»);
- **полыйиши фарох** (расширенный фильтр).

Полоиш «аз рӯи бақайдгирифташуда» имконият медиҳад, ки аз пойгоҳи додаҳо навиштаҳое ҷудо карда гирифта шаванд, ки онҳо фрагменти бақайдгирифтагаро дар худ доранд. Полоиши «мустаснои бақайдгирифташуда» бошад, амали баръакси полыйиш «аз рӯи бақайдгирифташуда»-ро иҷро мекунад, яъне он навиштаҳоеро, ки фрагменти бақайдгирифтагаро дар худ доранд, аз эътибор соқит месозад ва он навиштаҳои пойгоҳи додаҳоро, ки ин гуна фрагментро дар худ надоранд, ҷудо карда мегирад. Полоиши фарох имконият медиҳад, ки барои ҷудо карда гирифтани иттилоот шартҳои мураккабтар гузошта шавад



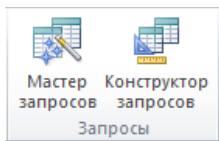
ва батанзимории он аз рӯи якчанд параметр гузаронида шавад. Ҳамаи намудҳои ҷолоишхоро ҳам ба тамоми пойгоҳи додаҳо ва ҳам ба он навиштаҷоҳо, ки тибқи ягон меъёр аллакай ҷудо карда гирифта шудаанд, татбиқ кардан мумкин аст.

Қайд кардан зарур аст, ки намудҳои овардашудаи ҷолоишхоро танҳо дар ҳудуди як ҷадвали пойгоҳи додаҳо татбиқ кардан мумкин аст. Ҳар як ҷолоиши нав ё ба навиштаҷоҳои аллакай ҷудокардашуда ва ё ба тамоми додаҳои ҷадвал татбиқ карда мешавад. Барои ҷолоиши навро ба тамоми ҷадвал татбиқ кардан, ҷолоиши пешинаро бекор кардан лозим аст.

**Дархост** дар худ тамоми имкониятҳои тавассути **танзим** ва **ҷолоиш** пешниҳодшавандаро муттаҳид месозад. Вай махсусан аз ин ҷиҳат муфид аст, ки барои ҳар дафъа аз нав муқаррар накардани меъёрҳои интиҳобкунӣ ва батанзиморӣ онҳоро таҳти ягон ном сабт менамояд. Ин амал яке аз воситаҳои пуриқтидори коркарди додаҳо ба ҳисоб меравад. Вай имконият медиҳад, ки додаҳоро на танҳо аз як ҷадвал, балки якбора аз якчанд ҷадвал ҷудо карда гирифта шаванд.

Ба ғайр аз ин, дархост имконият медиҳад, ки **майдонҳои ҳисоббарорӣ** сохта шаванд. Дар ин гуна майдонҳо додаҳо бо ёрии формулаҳо аз як намуд ба намуди дигар табдил дода мешаванд. Масалан, дар дархост майдони навро бо номи **Синну сол** сохтан мумкин аст, ки дар он аз рӯи санаи таваллуд синну соли одамро ҳисоб кардан мумкин аст.

**Дархост – яке аз объектҳои пойгоҳи додаҳо буда, бо ёрии он амалҳои асосии коркарди додаҳо анҷом дода мешаванд: танзим, ҷолоиш, муттаҳидсозии додаҳо аз манбаъҳои гуногун, табдилдиҳии додаҳо ва ниғадории натиҷаҳои он таҳти ягон ном, барои истифодаи минбаъдаи он аз рӯи зарурат.**



Дар MS Access 2010 барои сохтани дархост аз ду тарз истифода мебаранд: **Моҳири дархостсоз** (Мастер запросов) ва **Тарроҳи дархостсоз** (Конструктор запросов). Дархост низ ба мисли ҷадвал дорои майдонҳо мебошад. Майдонҳои дархост ё бо майдонҳои ҷадвалҳои мавҷуда мувофиқ меоянд ё аз рӯи формулаҳо ҳисоб карда мешаванд. Ба ғайр аз ин, барои ҳар як майдони дархост амалҳои танзимкунӣ ва шартӣ интиҳобро таъйин намудан мумкин аст.

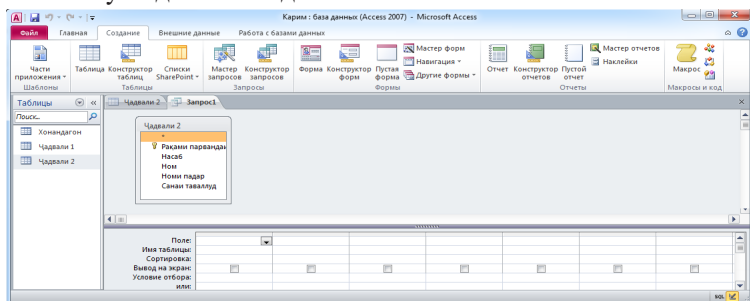
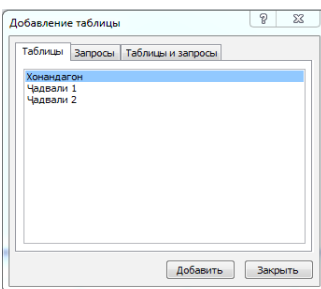
Ҳамаи меъёрҳои дархостӣ дар варакаи махсус (бланк) тасвир карда мешаванд. Дар қисми болоии варака номи ҷадвалҳои ҷой дода мешаванд, ки аз онҳо додаҳоро ҷудо карда гирифтани мумкин аст. Дар қисми поёнии варака бошад, тавсифи амалҳои коркард нишон дода мешаванд.

1. Дарблоки **Дархостҳо** (Запросы)-и тасмаи афзорҳои банди **Сохтан** (Создание)-и менюи барнома тугмаи **Тарроҳи дархостсоз** (Конструктор запросов)-ро паҳш мекунем. Дар натиҷа дар экран равшанӣ робитаи

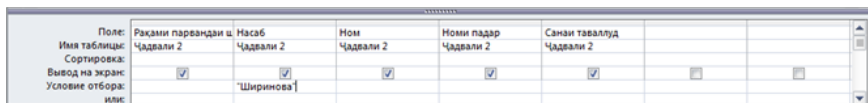
**Чадвалзамкунӣ** (Добавление таблицы) пайдо мешавад.

2. Аз майдони кори равзанаи **Чадвалзамкунӣ** номи «**Чадвали 2**»-ро интихоб карда, тугмаи амрии **Замкунӣ** (Добавить)-ро пахш мекунем. Дар натиҷа, равзанаи зерин пайдо мешавад.

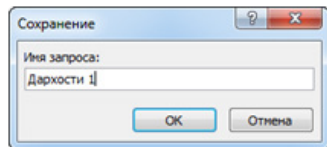
Тугмаи амрии **Пӯшидан** (Закреть)-и равзанаи **Чадвалзамкуниро** пахш мекунем. Ин равзана пӯшида мешавад.



3. Ба катаки якуми сутуни якуми сатри **Майдон** (Поле)-и равзанаи пойгоҳи додаҳо мушнаморо гузошта, тугмаи чапи мушро пахш мекунем. Дар ин катак тугмаи интихобкунии ▼ пайдо мешавад. Ҳангоми онро пахш кардан, номгӯии майдонҳои **Чадвали 2**-и пойгоҳ кушода мешавад. Аз номгӯӣ номи майдони «**Рақами парвандаи шахсӣ**»-ро интихоб мекунем. Дар ин катак номи майдони зикршуда ба қайд гирифта мешавад. Акнун ба катаки якуми сутуни дууми ин сатр гузашта, аз номгӯӣ номи майдони «**Насаб**»-ро интихоб мекунем. Айнан ҳамин тавр, дар катакҳои минбаъда номҳои дигар майдонҳои **Чадвали 2**-ро ба қайд мегирем.

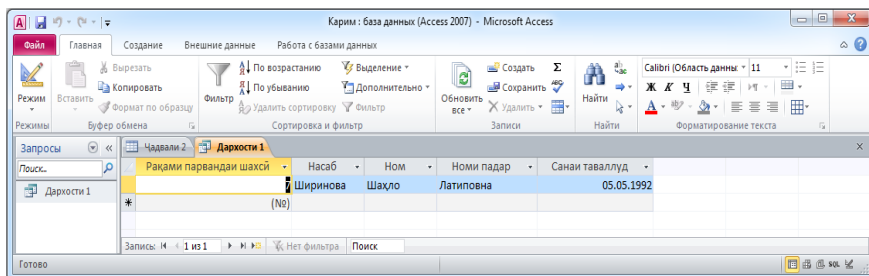


4. Ба сатри **Шарти интихоб** (Условие отбора)-и майдони **Насаб** баргашта, дар он «**Ширинова**» менависем ва дархости мазкур (Запрос1)-ро бо ёрии равзанаи робитагии **Сабткунӣ** (Сохранение) бо номи Дархости 1 нигоҳ медорем.



5. Ба блоки **Ҳамаи объектҳо** (Все объекты)-и равзанаи пойгоҳи додаҳо баргашта, аз рӯйхати объектҳои он объекти **Дархостҳо** (Запросы)-ро интихоб мекунем.

Азбаски дар номгӯи дархостҳо ҳоло танҳо номи **Дархости 1** мавҷуд аст, бинобар он, ин номро ду маротиба пахш мекунем. Дар натиҷа, дар экран равзанаи натиҷавии зерин пайдо мешавад.



### Саволҳо:

1. Кадом афзорҳои асосии коркарди додаҳои медонед?
2. Афзори танзимкунии барои чӣ лозим аст? Танзим чист?
3. Аз кадом тарзҳои танзимкунии додаҳои майдонҳои пойгоҳ истифода бурдан мумкин аст?
4. Танзимкунии матнҳо аз танзимкунии ададҳо чӣ фарқ дорад?
5. Дар майдонҳои киматҳои такроршавандадошта танзим чӣ тавр амали карда мешавад?
6. Агар навиштаҳои якбора аз рӯи якҷанд майдон ба танзим овардан лозим бошад, чӣ бояд кард?
7. Полройиш чист? Вазифаи полройишгарҳо аз чӣ иборат аст?
8. Чанд намуди полройишро медонед? Дар бораи онҳо маълумот диҳед.
9. Амали полройиши «мустанҷи бақайдгирифташуда» аз амали полройиши «аз рӯи бақайдгирифташуда» бо чӣ фарқ мекунад?
10. Дархост чист? Вазифаи он аз чӣ иборат аст?
11. Кадом вақт аз майдони ҳисоббарорӣ истифода мебаранд?
12. Чанд тарзи дархостсозиро медонед? Дар бораи онҳо маълумот диҳед.



### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Равзанаи барномаи MS Access 2010-ро кушоед ва имкониятҳои афзорҳои Моҳири дархостсоз ва Тарроҳи дархостсозро муоина намоед.
3. Тарзи дархостсозии дар мавзӯ овардашударо дар компютер мустакилон тақрор кунед ва онро барои дигар навиштаҳои Ҷадвали 2-и пойгоҳи додаҳои Карим давом диҳед. Пойгоҳро бо номи Карим1 сабт кунед.
4. Тамоми раванди дархостсозиро барои навиштаҳои майдонҳои Ҷадвали 2-и пойгоҳи додаҳои Карим бо ёрии афзори Моҳири дархостсоз аз нав тақрор кунед ва пойгоҳро бо номи Карим2 дар компютер нигоҳ доред.

## Дарси 43. АФЗОРҲОИ СОДИРКУНИИ ДОДАҲО ДАР СИПД

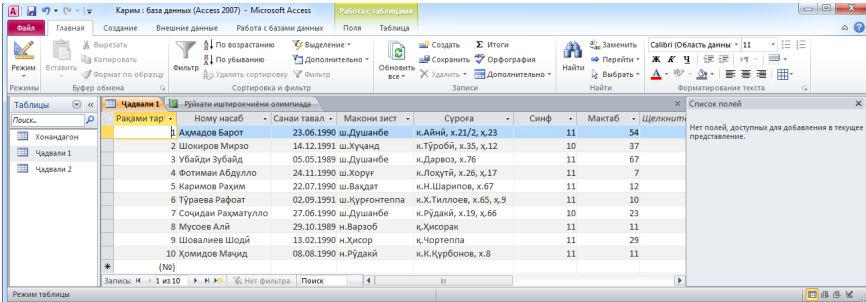
Яке аз бартариҳои амсилаҳои иттилоотии компютерӣ дар он аст, ки онҳо имконияти сохтани ҳар гуна шаклҳои пешниҳодкунии иттилоотии содиршавандаро фароҳам меоранд. Ин гуна шаклҳоро **ҳисобот** меноманд. Ба ҳисобот майдонҳои чадвалҳои дархостҳо ва инчунин майдонҳои ҳисоббарорро ҳамроҳ кардан мумкин аст.

Қулай будани ҳисоботҳои компютерӣ дар он аст, ки онҳо имконият медиҳанд иттилоотро аз рӯйи аломатҳои додашуда гурӯҳбандӣ намоем ва аз рӯйи гурӯҳҳои алоҳида ё тамоми пойгоҳ майдонҳои ҷамъбастии баҳисобгирии навиштаҳо созем.

Ҳисобот шакли бехтарини пешниҳодкунии иттилоотии содиротӣ барои ҷоп мебошад. Барои сохтани ҳисобот бештар аз **Моҳири ҳисоботсоз** (Master отчетов) истифода мебаранд. **Тарроҳи ҳисоботсоз** (Конструктор отчетов)-ро асосан барои таҳриркунии ҳисобот мавриди истифода қарор медиҳанд.

**Ҳисобот – яке аз объектҳои пойгоҳи додаҳо буда, барои таҳрир ва ба ҷоп омода сохтани иттилоот пешбинӣ шудааст.**

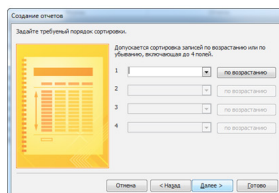
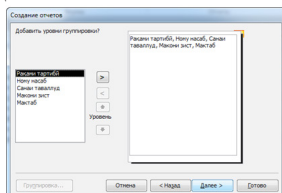
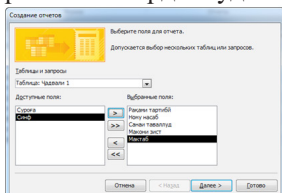
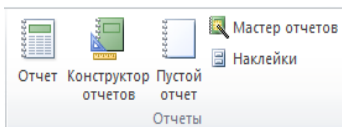
Масалан, бигузур рӯйхати 10 нафар иштирокчиёни бехтарини олимпиадаи ҷумҳуриявиро аз фанни «Технологияи иттилоотӣ» ба ҷоп додан лозим бошад. Барои ин талаб карда мешавад, ки оид ба иштирокчиён маълумоти зерин ҷамъ карда шавад: ному насаб, санаи таваллуд, макони зист, суроға, синф, мактаб. Барои ба ҷоп тайёр намудани ин гуна маълумотнома аввал онро дар намуди чадвали зерин месозем ва ба он **Чадвали 1** ном мегузorem.



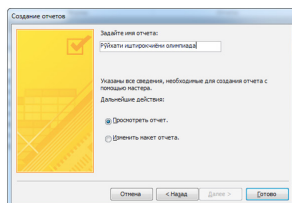
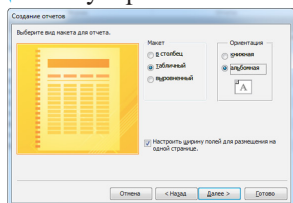
Номи насаб	Санаи тавал.	Макони зист	Суроға	Синф	Мактаб	Шаҳр/деҳа
Аҳмадов Барот	23.06.1990	ш. Душанбе	к. Аяни, х. 21/2, х. 23	11	54	
2 Шоириро Мирзо	14.12.1991	ш. Душанбе	к. Тӯроби, х. 35, х. 12	10	37	
3 Ҷабайи Зубайд	05.05.1989	ш. Душанбе	к. Дарвоз, х. 76	11	67	
4 Ҷоимии Абдулло	24.11.1990	ш. Хоруғ	к. Лоқути, х. 26, х. 17	11	7	
5 Каримов Раҷаб	22.07.1990	ш. Ваҳдат	к. Н. Шарипов, х. 67	11	12	
6 Ҷаваҳи Раҷаб	02.09.1991	ш. Хуроттеппа	к. Ҷ. Ҷиллоев, х. 65, х. 9	11	10	
7 Соҳиди Раҳматулло	27.06.1990	ш. Душанбе	к. Рӯдакӣ, х. 19, х. 66	10	23	
8 Мусоев Алий	29.10.1989	ш. Варзоб	к. Ҳисорак	11	11	
9 Шовалиев Шодӣ	13.02.1990	ш. Ҳисор	к. Чортеппа	11	29	
10 Хомидов Маҷид	08.08.1990	ш. Рӯдакӣ	к. К. Қурбонов, х. 8	11	11	

Барои дар шакли зарурӣ ба ҷоп додани ин маълумотнома аз объекти **ҳисоботи СИПД** истифода мебарем. Барои ин, аз блоки **Ҳисобот** (Отчеты)-и тасмаи афзорҳои банди **Сохтани** менюи барнома афзори **Моҳири ҳисоботсоз** (Master отчетов)-ро фаъл мегардонем. Дар экран раваннаи робитагии **Ҳисоботсозӣ** (Создание отчетов) бо майдонҳои имконпазирӣ **Чадвали 1** пайдо мешавад. Аз блоки **Майдонҳои дастрас**

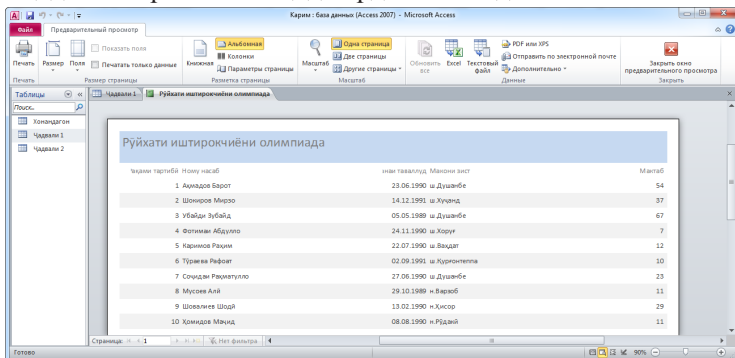
(Доступные поля)-и ин равзана ба блоки **Майдонҳои интихобшуда** (Выбранные поля)-и он объектҳои заруриро дар алоҳидагӣ мегузаронем ва пай дар пай тугмаи **Ба пеши** ин равзанаро пахш мекунем. Дар натиҷа равзанаи **Ҳисоботсозӣ** низ намуди худро пай дар пай тағйир додан мегирад. Дар расмҳои поёнӣ се қадами аввали ин равзана оварда шудаанд.



Агар ин равандро муттасил давом диҳем, он гоҳ дар қадами навбатии ин равзана **Амсила** (Макет) ва **Тамоюл** (Ориентация)-и ҳисоботи сохташаванда талаб карда мешавад. Мо барои ҳисоботи чопӣ амсилаи чадвали ва тамоюли албмиро интихоб мекунем ва қадами навбатӣ мегузарем. Дар қадами оянда номи ҳисоботро «**Рӯйхати иштирокчиёни олимпиада**» мегузорем.



Тавре мебинем, раванди ҳисоботсозӣ дар СИПД MS Access 2010 кори он қадар душвор набудааст. Агар мо дар равзанаи робитавии **Ҳисоботсозӣ** тугмаи **Омода** (Готово)-ро пахш кунем, он гоҳ ҳисобот дар шакли чадвали зерин пешниҳод карда мешавад:





### **Саволҳо:**

1. Ҳисобот чист? Онро кадом вақт истифода мебаранд?
2. Оё шумо оид ба бартариҳои ҳисобот ҳамчун объекти СИПД аз дигар объектҳои он ягон маълумот пешниҳод карда метавонед? Агар ҳа, пас шарҳ диҳед.
3. Афзорҳои содиркунии додаҳо дар СИПД Access кадомҳоянд? Дар бораи вазифаҳои онҳо маълумот диҳед.
4. Кадом роҳҳои ҳисоботсозиро медонед?
5. Барои сохтани ҳисобот бештар аз кадом афзор истифода мебаранд?
6. Афзори тарроҳи ҳисоботсоз барои иҷрои кадом амалҳо истифода бурда мешавад?
7. Оё шумо пайдарпайии амалҳои ба чоп тайёр намудани ҳисоботро номбар карда метавонед? Агар ҳа, пас нақл кунед.



### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Равзанаи барномаи MS Access 2010-ро кушоед ва имкониятҳои афзорҳои Моҳири ҳисоботсоз, Тарроҳи ҳисоботсоз ва дигар афзорҳои ҳисоботсозиро муоина намоед.
3. Пайдарпайии ҳисоботсозии дар мавзӯ овардашударо аз нав дар компютер мустақилона такрор кунед.
4. Тамоми раванди ҳисоботсозиро барои навиштаҳои майдонҳои Ҷадвали 2-и пойгоҳи додаҳои Карим татбиқ намоед ва пойгоҳро бо номи Карим3 дар компютер нигоҳ доред.

## **Дарси 44. МАРҲАЛАҲОИ АСОСИИ ТАҲИЯ ВА СОХТНИ ПОЙГОҲИ ДОДАҲО**

Омӯзиши ин мавзӯ имконият медиҳад, ки:

- ❖ хангоми таҳияи пойгоҳи додаҳо талаботи пай дар пай иҷро намудани амалҳои муайянро риоя кунем;
- ❖ маънои раванди масъалагузорино донем;
- ❖ моҳияти балоиҳагирии пойгоҳи додахоро дар СИПД дуруст дарк намоем;
- ❖ аз мақсадҳои ниҳоии сохтани пойгоҳи додаҳо огоҳ бошем; натиҷаҳои идоракунии пойгоҳи додахоро дар СИПД дуруст баҳогузори карда тавонем.

**Марҳалаи 1. Гузориши масъала.** Вақте сухан дар бораи марҳалаҳои сохтани пойгоҳи додаҳо меравад, доимо дар хотир бояд дошт, ки пойгоҳи додаҳо – маҳсули иттилоотист, ки онро асосан мутахассиси соҳаи технологияҳои компютерӣ рӯйи кор меоварад. Пойгоҳи додаҳои сохташаванда, чун қоида, ё барои мутахассисони соҳаи мавзӯии додашуда ва ё барои доираи васеи истифодабарандагон пешбинӣ карда мешавад. Коршиносии технологияҳои компютерӣ на ҳамеша хусусиятҳои

соҳаи мавзӯиеро медонад, ки вай барои он пойгоҳи додаҳо месозад. Аз ин рӯ, дар марҳалаи масъалагузорӣ барои таҳияи пойгоҳи додаҳо дар баробари коршиносии технологияҳои компютерӣ ҳатман бояд мутахассиси соҳаи мавзӯӣ низ иштирок намояд.

Дар ин марҳала зарур аст, ки аввал тавсифномаи соҳаи мавзӯиеро тартиб диҳем, ки дар бораи он маълумот чамъ кардан лозим аст. Албатта тавсифи нисбатан пурраи соҳаи мавзӯиро танҳо мутахассисе дода метавонад, ки вай бевосита дар ин соҳа кор мекунад. Вай метавонад мақсади ниҳонии сохтани пойгоҳи додаҳоро саҳеҳ кунад ва доираи масъалаҳоеро муайян намояд, ки онҳо бояд бо ёрии ин пойгоҳ ҳал карда шаванд. Ба ин гуна масъалаҳо, масалан, чамъовариҳои додаҳои навъи зарурӣ, шакли пешиходкунии онҳо, маҷмӯи амалҳои ба онҳо татбиқшаванда (интиҳоб, илова, тағйир, чоп, ҳисобот) ва ғайраро дохил кардан мумкин аст.

Масалан, пойгоҳи додаҳои таълимии худро таҳия намуда, шумо аввал дар нақши мутахассиси соҳаи мавзӯӣ ва баъд дар нақши коршиносии соҳаи технологияҳои компютерӣ баромад мекунед. Барои тавсифномаи соҳаи мавзӯиро нисбатан пурра тартиб додан, шуморо зарур аст, ки аз дигар фанҳои мактабӣ низ дониши мукамал дошта бошед. Ҳангоми тартибдиҳии тавсифнома таҷриба ва малакаҳои шахсии шумо низ дар ҳаҷмон соҳаи мавзӯӣ метавонад истифода шавад.

**Марҳалаи 2. Балоихагирии пойгоҳи додаҳо.** Пас аз муфассал тартиб додани тавсифномаи соҳаи мавзӯӣ, зарур аст, ки синфи объектҳои мушаххас ва навъи робитаи байни онҳо муайян карда шавад. Ҳамзамон параметрҳои алоҳидаеро бояд муқаррар кард, ки онҳо ин соҳаи мавзӯиро тасвир мекунанд. Одатан ин параметрҳои хусусиятҳои синфҳои ҷудокардашударо ифода мекунанд. Вале баъзан параметрҳои вомехӯранд, ки онҳоро ба ягон синфи интиҳобшуда мансуб доништан нашоянд. Асосан ин ҳолат вақте рӯй медиҳад, ки агар ягон синфи объектҳои ба ҳисоб гирифта нашуда бошад. Иҷрои ин амалҳоро марҳалаи балоихагирии ПД меноманд.

Масалан, шумо мехоҳед, ки ба воситаи пойгоҳи додаҳо баҳисобгирии қабули дардмандонро дар дармонгоҳ инъикос намоед. Барои соҳаи мавзӯиҳои додашуда синфи объектҳои **Табибон** ва **Дардмандонро** ҷудо мекунем. Илова бар ин, параметрҳои тасвир мекунем, ки онҳо инъикосгари раванди қабули табиб мебошанд: санаи қабул, насаби табиб, насаби дардманд, номи бемории ошкоршуда. Аз таҳлили ин параметрҳои ба ҳулосае омадан мумкин аст, ки параметри **Насаби табиб** ба синфи **Табибон** ва параметри **Насаби дардманд** ба синфи **Дардмандон** тааллуқ доранд. Параметрҳои боқимонда бошанд, на ба ин синф тааллуқ доранду на ба он. Фаҳмоӣ, ки онҳоро ба синфи алоҳида – **Қабул** дохил кардан лозим аст. Агар мо таҳлили ин соҳаи мавзӯиро боз ҳам аниқтар гузаронем, он гоҳ шояд синфҳои объектҳои иловагии дигар низ пайдо шаванд.

Ҳамин тариқ, таҳлили параметрҳои чудокардашуда, ки соҳаи мавзӯиро дар маҷмӯъ тасвир менамоянд, метавонад ба саҳеҳгардонии сохтори пойгоҳи додаҳо мусоидат кунанд. Ҳангоми иловакунии синфҳои нав ҳатман нави робитаи байни синфҳоро аз нав аниқ кардан лозим аст.

Системаҳои идоракунии пойгоҳи додаҳои муосир ба амсилаи додаҳои релятсионӣ равона шудаанд. Барои ҳамин ҳам, пас аз чудокунии синфҳо ва параметрҳои онҳо амсилаи релятсионӣ сохта, ҷадвалҳо ва робитаҳои байни онҳоро муайян кардан лозим аст. Барои ҳар як ҷадвал ном ва нави майдонҳои додаҳоро тасвир, калидмайдонро муайян ва майдонҳои алоқавии байни ҷадвалҳоро нишон додан зарур аст. Бояд дар ёд дошт, ки дар муҳити барномавӣ танҳо робитаҳои намуди «як-ба-як» ва ё «як-ба-бисёрӣ»-ро татбиқ кардан мумкин аст. Агар дар амсилаи релятсионӣ робитаи намуди «бисёрӣ-ба-бисёрӣ» вохӯрад, он гоҳ ин маънои онро дорад, ки балоихагирии пойгоҳи додаҳо ҳанӯз анҷом наёфтааст.

**Марҳалаи 3. Сохтани пойгоҳи додаҳо дар СИПД.** Дар ин марҳала муҳити барномавие интиҳоб карда мешавад, ки бо ёрии он пойгоҳи додаҳоро амалӣ гардонидан мумкин бошад. Барои ин, дар бораи имкониятҳои муҳити барномавии интиҳобшаванда ва он масъалаҳои шумо, ки бо ёрии он бояд ҳал карда шаванд, тасаввуроти муайян доштан лозим аст.

Пас аз омӯзиши имкониятҳои афзории муҳити барномавӣ пойгоҳи додаҳоро дар компютер иҷро кардан мумкин аст. Барои сохтани амсилаи компютери ПД пайдарпайии он амалҳоеро ба инобат гирифтани зарур аст, ки онҳоро дар сохтани дилҳои СИПД истифода мебаранд:

1. Ба қор андохтани СИПД ва сохтани парвандаи нави ПД.
2. Сохтани ҷадвал ва дохилкунии додаҳои тестӣ барои санҷидани дурустии майдонҳои тасвиршуда.
3. Муқаррар намудани алоқаи байни ҷадвалҳо ва таъмин намудани ягонагии додаҳо аз рӯйи алоқаҳо.
4. Дохилкунӣ ва ҳазфи додаҳои тестӣ дар ҷадвалҳои алоқавӣ барои санҷидани дурустии алоқаҳои барқароршуда.

Бояд дар хотир дошт, ки созандаи пойгоҳи додаҳо ба пойгоҳ танҳо додаҳои тестино ворид карда, дурустии тарзи қори ин ё он объектро месанҷад. Вақте ки ПД пурра ба қор омода гардид, он гоҳ ба он додаҳои аслиро яке аз истифодабарандагони ин пойгоҳ ворид месозад.

**Марҳалаи 4. Идоракунии пойгоҳи додаҳо дар СИПД.** Пас аз он ки ҷадвалҳо сохта шуданд ва алоқаи байни онҳо барқарор гардиданд, барои идоракунии додаҳои онҳо объектҳои гуногун қор карда барои маҷмааи мешаванд. Ба ин гуна объектҳои зеринро дохил кардан мумкин аст:

- шаклҳои экранӣ – барои пешдид, воридкунӣ ва тағйирдиҳии намуни зоҳирию қимати додаҳо;



- дархостҳо – барои танзим, ҷустуҷӯ ва интиҳоби додаҳо мувофиқ ба масъалаи гузошташуда;
- ҳисобот – барои хориҷкунии додаҳо ба ҷоп;
- ҳифзи пойгоҳи додаҳо.

Барои ҳифз намудани пойгоҳи додаҳо аз ҳар гуна тағйироти номатлуб воситаҳои махсусро пешбинӣ кардан мумкин аст. Масалан, тавассути рамзбандиҳои махфӣ ба истифодабарандагони сатҳҳои гуногун барои дастрасӣ ба ПД маҳдудиятҳои дараҷаҳои хархела муқаррар кардан мумкин аст. Агар ба як гурӯҳи истифодабарандагон танҳо азназаргузаронии додаҳо иҷозат дода шавад, он гоҳ барои гурӯҳи дигари онҳо ҳам азназаргузаронӣ, ҳам тағйирдиҳӣ ва ҳам ворид кардани додаҳои навро иҷозат додан мумкин аст. Барои гурӯҳи сеюми истифодабарандагон бошад, рамзи махфиеро таъйин кардан мумкин аст, ки бо ёрии он ҳатто ба сохтори пойгоҳи додаҳо низ тағйирот ворид кардан мумкин аст.



#### **Саволҳо:**

1. Чанд марҳалаи сохтани пойгоҳи додаҳоро медонед?
2. Моҳияти марҳалаи масъалагузори аз ҷӣ иборат аст?
3. Ҷаро дониستاني соҳаи мавзӯиро бисёр зарур мешуморанд?
4. Оё моҳияти марҳалаи балоихагирии пойгоҳи додаҳо барои шумо равшан аст?
5. Дар марҳалаи сохтани пойгоҳи додаҳо дар СИПД кадом корҳо ба сомон расонида мешаванд?
6. Идоракунии пойгоҳи додаҳо гуфта, ҷӣ дар назар дошта шудааст? Ин марҳала аз дигар марҳалаҳо бо кадом хусусиятҳои худ фарқ мекунад?



#### **Супориш:**

1. Марҳалаҳои коркарди пойгоҳи додаҳоро номбар кунед ва онҳоро шарҳ диҳед.
2. Марҳалаи «Гузориши масъала»-ро барои лоиҳаи хусусии худ иҷро кунед.
3. Тарзҳои ҳифз намудани пойгоҳи додаҳоро фаҳмонед ва ягон тарзи нав пешниҳод кунед.

## **Дарси 46. СОХТАНИ ПОЙГОҲИ ДОДАҲО БАРОИ ФАНИ ФИЗИКА**

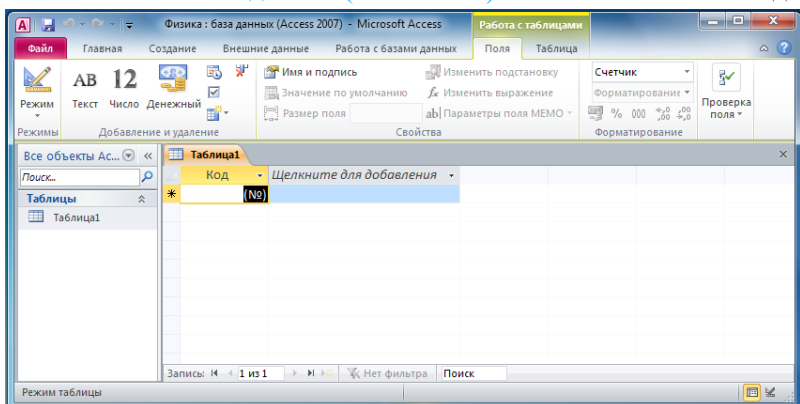
Тавре пештар қайд кардем, хангоми сохтани пойгоҳи додаҳо барои фанҳои таълимӣ, шумо аввал бояд нақши омӯзгори фанни зарурӣ ва баъд нақши мутахассиси соҳаи технологияи компютериро иҷро кунед. Барои дуруст тасвир карда тавонистани соҳаи додашуда, шуморо зарур аст, ки донандани хуби он соҳа бошед ва малақаҳои кифояи корбарӣ бо системаҳои идоракунии пойгоҳи додаҳоро дошта бошед.

**Сохтори ПД аз фанни физика.** Барои фанни физикаи мактабӣ пойгоҳи додаҳоро мувофиқи сохтори зерин месозем:

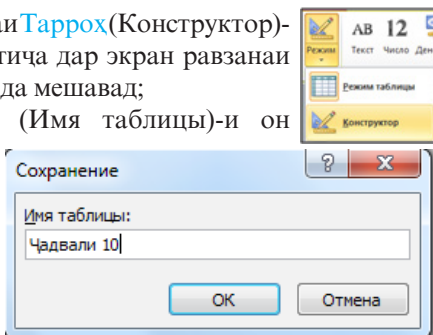
Номи майдон	Навъи майдон
Рамзи формула	Ҳисобкунак
Номи формула	Матнӣ
Навишти формула	Объекти навъи OLE

Барои амалигардонии сохтори мазкур дар СИПД MS Access пай дар пай амалҳои зеринро иҷро мекунем:

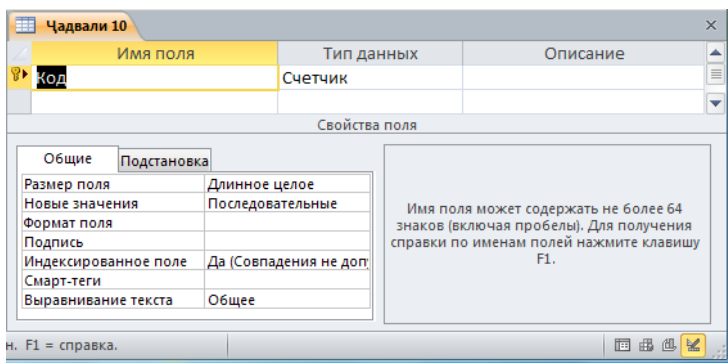
- ✓ барномаи MS Access-ро ба қор омода намуда, дар сатри **Номи парванда** (Имя файла)-и равзанаи он калимаи «Физика»-ро менависем ва тугмаи амри **Сохтан** (Создать)-ро паҳш мекунем. Равзанаи барномаи MS Access дар намуди расми поёни қушода мешавад. Тавре аз расм дида мешавад, дар сатри сарлавҳаи он «Физика: база данных (Access 2007) – Microsoft Access» омадааст;



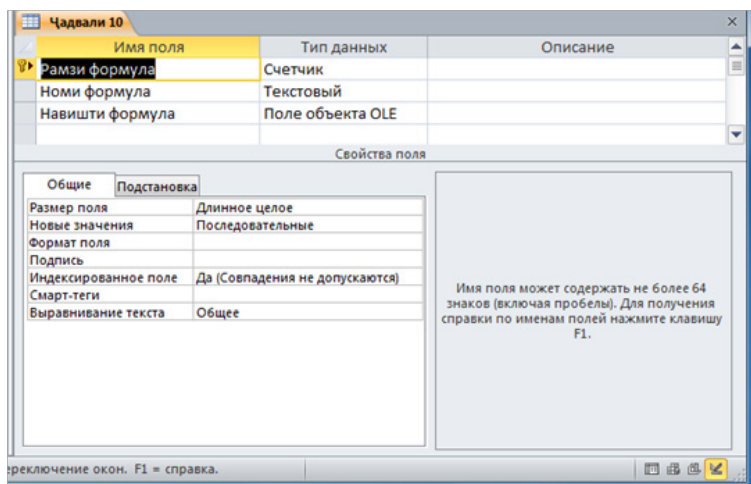
- ✓ азблоки **Речаҳо** (Режимы) речаи **Тарроҳ** (Конструктор)-ро интиҳоб мекунем. Дар натиҷа дар экран равзанаи **Сабткунӣ** (Сохранение) қушода мешавад;
- ✓ дар сатри **Номи ҷадвал** (Имя таблицы)-и он «**Ҷадвали 10**» менависем ва тугмаи амри **ОК**-ро паҳш мекунем. Равзанаи сохтори пойгоҳи додаҳои **Физика** дар намуди зерин қушода мешавад;




- ✓ ҳамчун пешфарз дар сатри якуми сутуни **Номи майдон** (Имя поля)-и равзанаи калимаи **Рамз** (Код) ва дар назди он расми калид оварда шудааст. Маълум



аст, ки дар ин сатр бояд номи калидмайдон ворид карда шавад. Бинобар он, ин сатрро «**Рамзи формула**» номгузорӣ мекунем;  
 ✓ аз сутуни дуоми сатри якум **Навӣ додаҳо** (Тип данных)-и равзана навӣ **Хисобкунак** (Счетчик)-ро интихоб мекунем;



- ✓ дар сутуни **Номи майдон** (Имя поля)-и сатри дуоми равзана «**Номи формула**» менависем ва навӣ майдони онро **Матнӣ** (Текстовый) муқаррар мекунем. Аз банди **Умумӣ** (Общие)-и блоки **Хосиятҳои майдонҳо** (Свойства поля)-и равзана сатри **Андозаи майдон** (Размер поля)-ро 30 аломат муайян мекунем;
- ✓ сатри сеюми сутуни **Номи майдон** (Имя поля)-и равзанаро «**Навишти формула**» ном мегузорем ва навӣ онро **Майдони объекти OLE** (Поле объекта OLE) муқаррар мекунем;
- ✓ тавассути паҳши тугмаи -и тасмаи афзорҳо сохтори пойгоҳи додаҳои фанни физикаро дар хотираи компютер сабт менамоем.

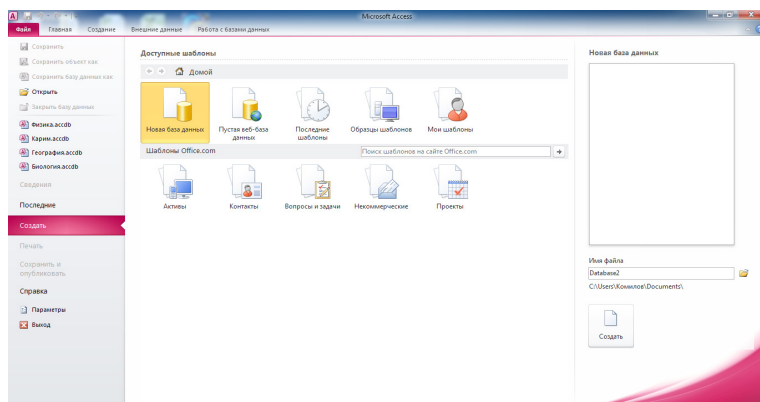
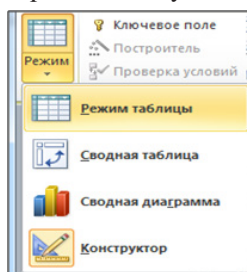
**Доҳилкунии додаҳо дар сатрҳои майдонҳо.** Тарзи доҳилкунӣ ва таҳрири додаҳо дар ҷадвалҳои ПД аз дигар барномаҳои офисӣ кам фарқ дорад. Фарқи ягона дар он аст, ки дар объекти навъи ҷадвали ПД пеш аз иҷрои ин амалҳо нишонаҳои махсуси (маркери) қорбарӣ бо майдонҳо пайдо мешаванд. Нишонаҳо дорои намудҳои зерин мебошанд:

\* **(ситорача)** – нишонаи ҳолӣ будани сатр (навишта);

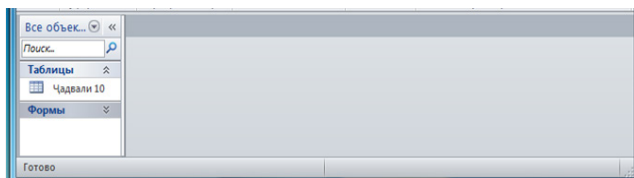
▶ **(тирча ба самти рост)** – нишонаи ғаёл будани навишта;

✎ **(қалам)** – нишонаи омодаи таҳрир будани навишта.

Барои доҳил кардани додаҳо аввал барномаи СИПД-ро ба қор омода месозем. Равзанаи барнома бояд тақрибан намуди зеринро дошта бошад:



Аз равзанаи мазкур номи ПД, яъне **Физика.accdb**-ро интихоб намуда, ба болои нишонаи он тугмаи чапи мушро ду маротиба пахш мекунем. Равзанаи навбатӣ дар намуди зерин қушода мешавад.



Аз равзанаи ғаёлгардида объекти «**Чадвали 10**»-ро интихоб мекунем ва ба паҳши тугмаи чапи муш равзанаи онро мекушоём. Дар сатри якуми майдони «**Номи Формула**»-и ҷадвал «**Энергияи конденсатори заряднок**» менависем. Дар асл мо аввалин амали

дохилкунии додаҳоро дар майдони чадвали ПД ба анҷом расонидаем. Айнан ҳамин тавр, дар сатри дуҷуми майдони «**Номи Формула**»-и чадвал «**Қувваи ҷараён**», сатри сеюм – «**Қонуни Ом барои занҷири сарбаста**» ва ғайра дохил мекунем. Пас аз дохил кардани ҳамаи додаҳо **Чадвали 10** ба худ намуди зеринро мегирад.

Рамзи формула	Номи формула	Навишти формула
	Энергия конденсатори заряднок	Документ Microsoft Word
2	Қувваи ҷараён	
3	Қонуни Ом барои занҷири сарбаста	
4	Қонуни Ҷоул-Ленс	
5	Қонуни Кулон	
6	Намии нисбӣ	

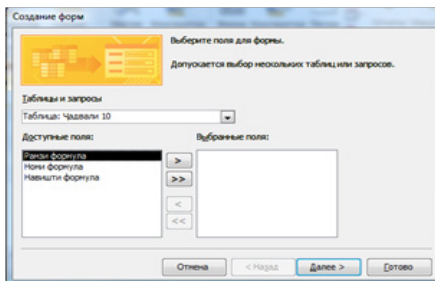
Сохтани формулаҳои математикӣ бо ёрии афзори «**Чадвал**» (Таблица)-и СИПД ғайри имкон аст. Бинобар он, одатан чунин формулаҳоро бо ёрии барномаи **Microsoft Word** месозанд ва онҳоро ҳамчун объектҳои беруна дар барномаи **Microsoft Access** истифода мебаранд. Аз ин рӯ, ҳангоми муқарраркунии навъи майдони «**Навишти формула**»-и сохтори пойгоҳи додаҳои «**Физика**» мо онро ҳамчун «**Объекти навъи OLE**» муайян карда будем.

Ҳоло тарзи гузоштани формулаҳоро бо ёрии афзори «**Шакл**» (Форма)-и СИПД мефаҳмонем.

#### Сохтани ПД бо ёрии афзори шаклсозӣ:

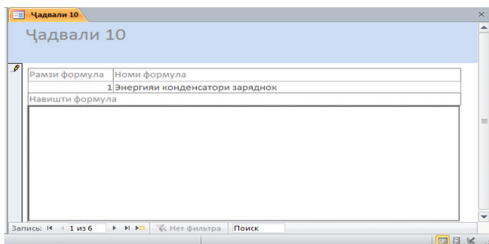
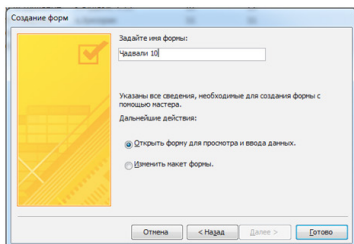
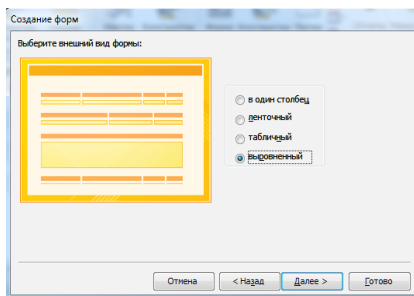
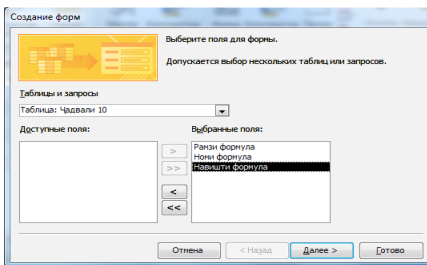
- ✓ аз қисмати **Ҳамаи объектҳо** (Все объекты)-и равзанаи СИПД **Чадвали 10**-ро интихоб намуда, банди **Сохтан** (Создание)-и менюи MS Access-ро фаъол мегардонем;

- ✓ аз блоки **Шаклҳо** (Формы)-и тасмаи афзорҳои равзана афзори **Мохири шаклсоз** (Мастер форм)-ро интихоб менамоем. Дар натиҷа, дар экран равзанаи **Шаклсозӣ** (Создание форм)-и дар тарафи рост овардашуда, кушода мешавад;



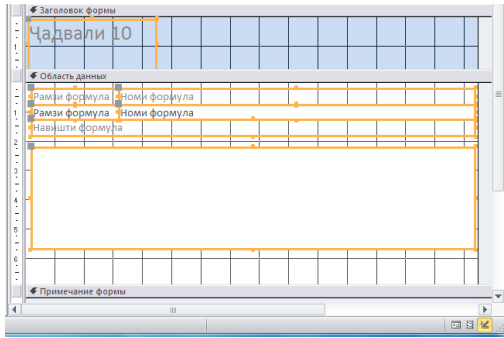
- ✓ тугмаи **>>**-ро дар ин равзана паҳш карда, ҳамаи номгӯи дар **Майдонҳои дастрас** (Доступные поля) пешниҳодшударо ба **Майдонҳои баргузида** (Выбранные поля)-и он мегузаронем. Баъд аз он тугмаи амри **Ба пеш** (Далее)-ро паҳш мекунем.

- Равзанаи **Шаклсозӣ** намуди навбатиро мегирад;
- ✓ дар ин равзана боз тугмаи амрии **Ба пеш** (Далее)-ро пахш мекунем. Дар равзанаи **Шаклсозӣ** имконияти интихоб кардани намуди зохирии шакл (форма) пайдо мешавад;
  - ✓ аз равзанаи навбатии **Шаклсозӣ** намуди **шакли баробаркардашуда** (выровненный)-ро интихоб намуда, тугмаи амрии **Ба пеш** (Далее)-ро пахш мекунем;
  - ✓ равзанаи **Шаклсозӣ** намуди охирон, яъне чоруми худ (расми тарафи чапи дар поён овардашуда)-ро мегирад. Ҳангоми пахши тугмаи **Омода** (Готово)-и ин равзана раванди шаклсозӣ барои формулаи якуми чадвали додашуда – «**Энергияи конденсатори заряднок**» ба поён мерасад ва равзанаи «**Чадвали 10**» барои пешдид ва дохилкунии додаҳо дар намуди расми тарафи рост намудор мегардад.

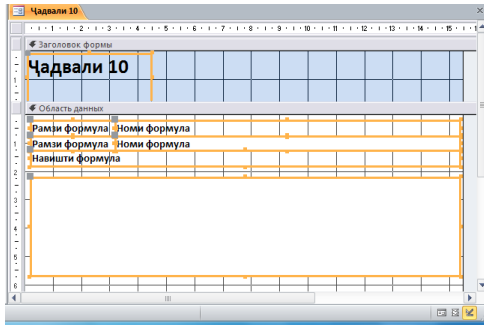


Дар намуди интихобшудаи шаклсозӣ андозаи ҳамаи майдонҳо якхела пешинҳод карда мешаванд. Барои ба тартиб овардан, оройиш ва тағйир додани андозаи майдонҳо аз хизматрасонии афзори **Таррохи шаклсоз** (Конструктор форм) истифода мебарем.

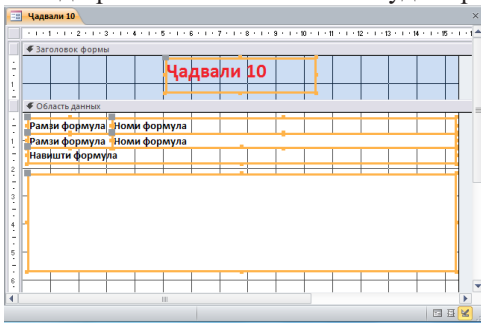
Барои ин аз қисмати **Ҳамаи объектҳо** (Все объекты)-и равзанаи СИПД банди **Шаклҳо** (Формы) ва аз рӯйхати он **Чадвали 10**-ро интихоб менамоем. Баъд тавассути афзори **Реча** (Режим)-и тасмаи афзорҳои банди **Парвандаи** менюи барнома речаи **Таррох** (Конструктор)-ро ҷаёб мегардонем. Равзанаи барнома барои шаклсозӣ дар намуди зерин кушода мешавад:



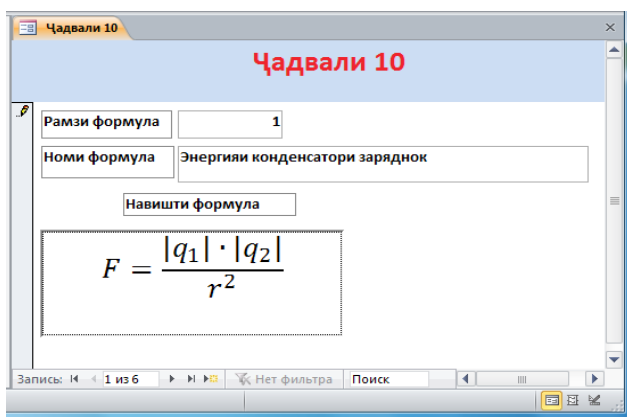
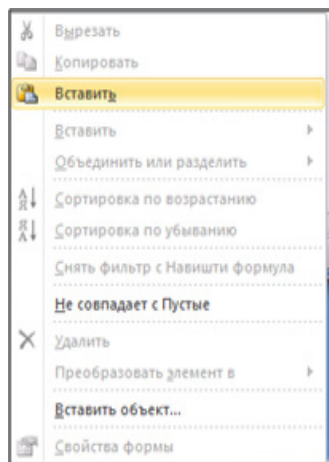
Барои андозаи майдонҳои чадвалро мувофиқи таъби худ ё талаботи масъала аз нав ба тартиб овардан, кифоя аст, ки мушнаморо ба болои онҳо гузорем ва тугмаи чапи мушро пахшкунон худи мушнаморо ба тарафи зарурӣ ҳаракат диҳем. Дар натиҷа, мувофиқи самти ҳаракати мушнамо андозаи майдонҳо низ тағйир (хурд ё калон) меёбанд.



Ҳангоми фаъл будани майдон андоза, ранг ва навъи аломатҳои матни онро тағйир додан мумкин аст. Ин гуна амалҳо бо ёрии афзорҳои блоки **Форматбандии матн** (Форматирование текста)-и тасмаи афзорҳои равшанаи барнома анҷом дода мешаванд. Баъд аз форматбандӣ равшанаи **Шаклсозӣ** намуди зеринро мегирад.



Пас аз ба итмом расонидани равандҳои дохилкунӣ додаҳо, таҳриркунӣ ва форматбандии майдонҳои ҷадвал дар майдони **Навишти формулаи Шаклсозӣ** гузоштани қимати он боқӣ мемонад. Формулаи  $F = \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$  -ро, ки баёнгари энергияи конденсатори заряднок мебошад, бо ёрии **Таррохи формуласоз** (Конструктор формул)-и виройишгари матнии MS Word месозем. Барои дар майдон беҳтар намоён гаштани формула андозаи аломатҳои онро 48 пункт интиҳоб мекунем. Агар формуларо ҳамчун расм форматбандӣ карда, ба майдонҳои ҷадвал гузorem, амнияти он боз ҳам беҳтар хифз карда мешавад. Хулоса, пас аз тайёр шудани формула онро бо ягон тарз, масалан бо истифодаи менюи зерматнӣ, нусхабардорӣ мекунем ва онро дар майдонҳои **Навишти формулаи Шаклсозӣ** (Ҷадвали 10) мегузorem. Дар натиҷа, равзанаи мазкур намуди зеринро қабул мекунед:



Айнан бо ҳамин тарз формулаҳои боқимондари дар майдонҳои навбатии ҷадвал гузоштан мумкин аст.



#### **Саволҳо:**

1. Барои сохтани пойгоҳи додаҳои фанҳои таълимӣ чӣ бояд кард?
2. Ба фикри шумо пойгоҳи додаҳо аз фанни физика ягон хел махсусият дорад?
3. Оё шумо пайдарпайии амалисозии сохтори пойгоҳи додаҳо дар СИПД MS Access медонед?
4. Фарқи амалҳои дохилкунӣ ва таҳрири додаҳо дар ҷадвалҳои ПД аз дигар барномаҳои офисӣ дар чист?



5. Сохтани формулаҳои математикиро дар СИПД чӣ гуна анҷом додан мумкин аст?

6. Оё андоза, ранг ва навъи аломатҳои матни майдони ПД-ро тағйир додан мумкин аст? Агар ҳа, пас чӣ тавр?



#### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Равзанаи «Чадвали 10»-ро бо ёрии барномаи MS Access 2010 кушоед ва имкониятҳои афзорҳои шаклсозиро муоина намоед.
3. Пайдарпайии шаклсозии дар мавзӯ овардашударо аз нав дар компютер мустақилона такрор кунед.
4. Айнан бо тарзи дар мавзӯ овардашуда формулаҳои боқимондаи майдони «Навишти формула»-и чадвалро пур кунед.

## **Дарси 46. СОХТАНИ ПОЙГОҲИ ДОДАҲО БАРОИ ФАННҲОИ ГЕОГРАФИЯ ВА БИОЛОГИЯ**

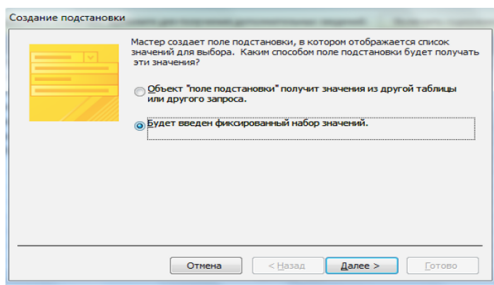
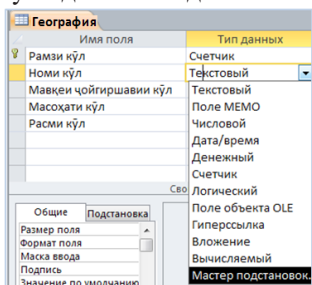
**Сохтори ПД аз фанни география.** Барои фанни география сохтори пойгоҳи додаҳоро дар мисоли кӯлҳои Тоҷикистон тартиб медиҳем. Барои амалӣ намудани ин мақсад чадвале месозем, ки дар он ду майдон ба таври махсус ба қайд гирифта мешаванд: якум – «**Номи майдон**», дуюм – «**Навъи майдон**».

<b>Номи майдон</b>	<b>Навъи майдон</b>
Рамзи кӯл	Ҳисобкунак
Номи кӯл	Матнӣ
Мавқеи ҷойгиршавии кӯл	Матнӣ
Масоҳати кӯл	Матнӣ
Расми кӯл	Объекти навъи OLE

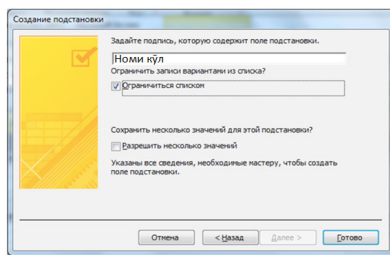
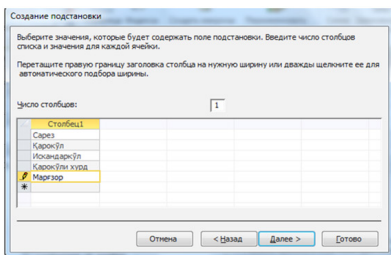
Тавре аз ин чадвал дида мешавад, сохтори пойгоҳи додаҳо барои фанни география аз сохтори пойгоҳи додаҳои фанни физика қариб ягон фарқи ҷиддие надорад. Бинобар он, мо дар ин ҷо пайдарпайии тарзи амалигардонии ин сохтори пойгоҳи додаҳоро такрор накарда, барои муқаррар кардани навъи навиштаҳои майдонҳо аз **Моҳири гузоришҳо** (Мастер подстановок) истифода мебарем. Зарурат ба истифодаи маҳз ҳамин моҳир аз чӣ иборат аст? Моҳияти ғоя аз он иборат аст, ки **Моҳири гузоришҳо** майдони махсуси гузоришӣ месозад. Дар майдони гузоришии моҳир рӯйхати қиматҳои интихобшаванда инъикос карда мешаванд. Майдони гузоришӣ ин қиматҳоро бо ду тарз қабул карда метавонад. Якум, аз **чадвал** ё **дархости** дигар ва дуюм, аз маҷмӯи қиматҳои бақайдгирифташудаи (доимии) чадвали мазкур.

Азбаски барои мавриди номгӯи додаҳои майдонҳои чадвал доимӣ мебошанд, бинобар он, барои осонии кор ва ҳар дафъа такроран дохил накардани онҳо мо аз тарзи дуюм истифода мекунем.

Барои ин ҳангоми амалӣ гардонидани сохтори ПД навъи майдони «**Номи кӯл**»-ро **Мохири гузоришҳо** (Мастер подстановок) муқаррар мекунем. Дар натиҷа, разанаи **Гузоришсоз** (Создание подстановки) кушода мешавад.



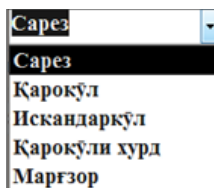
Аз ин равшана тарзи дуюм, яъне «**Қиматҳои ба қайд гирифташуда дохил карда мешаванд**» (Будет введен фиксированный значений)-ро ҷабл гардонидани, тугмаи амри **Ба пешро** пахш мекунем. Равзанаи **Гузоришсоз** намуди худро нав мекунанд. Дар майдончаи **Микдори сутунҳо** (Число столбцов) адади 1 ва дар сатри якуми сутун номи кӯл, яъне «**Сарез**» менависем. Айнан ҳамин тавр, дар сатрҳои навбатии сутун номҳои кӯлҳои дигарро дохил мекунем. Баъд тугмаи амри **Ба пешро** аз нав пахш мекунем. Намуди равшанаи **Гузоришсоз** боз дигар мешавад.



Дар ин равшана номи майдони гузориширо «**Номи кӯл**» муайян карда, банди «**Рӯйхат маҳдуд карда шавад**» (Ограничиться списком)-и онро ҷабл мегардонем. Ин маънои онро дорад, ки номгӯи кӯлҳои дохилкардашуда тағйир дода намешаванд. Агар мо онро тағйирпазир эълон карданӣ бошем, он гоҳ бояд банди «**Якчанд қимат иҷозат дода шавад**» (Разрешить несколько значений)-и равшанаро ҷабл мегардонидем. Пахши тугмаи **Омода** (**Готово**) анҷомбахши сабти номгӯи кӯлҳо дар ин майдони гузоришӣ мебошад.

Акнун ба сохтани майдонҳои дигари ПД шурӯъ мекунем. Мо ба сохтори мазкур «**География**» ном гузошта, равшанаи СИПД-ро дар

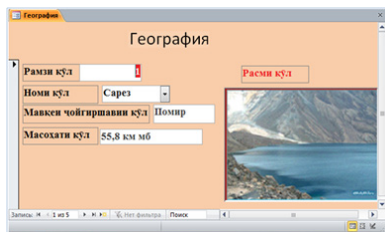
«**Речаи чадвал**» (Режим таблицы) фаъл мегардонем ва ба дохилкунии додаҳо мегузарем.



Майдони «Рамзи кӯл» ба таври худкор ҳамчун калидмайдон муайян карда мешавад. Ҳангоми ба майдони «**Номи кӯл**» ворид шудан, рӯйхати тарафи рост кушода мешавад. Аз ин рӯйхат сатри «**Сарез**»-ро интихоб намуда, ба майдони «Мавқеи кӯл» мегузарем ва додаҳои ин майдонро дохил мекунем. Баъд ба сатри дуёми майдони «**Номи кӯл**» гузашта, бо кушодашавии рӯйхати кӯлҳо сатри «**Қарокӯл**»-ро интихоб мекунем ва тамоми амалиётро барои ин кӯл такрор мекунем. Ин равандро давом дода, бо ҳамин тарз тамоми додаҳои майдонҳои сохторро пур мекунем. Дар натиҷа, равзанаи пойгоҳи додаҳои «**География**» намуди зеринро мегирад:

Рамзи кӯл	Номи кӯл	Мавқеи ҷойгиршавии кӯл	Масоҳати кӯл
1	Сарез	Помир	55,8 км мб
2	Қарокӯл	Помири Шарқӣ	380 км мб
3	Искандарқӯл	Қаторкӯҳҳои Ҳисор	90 км мб
4	Қарокӯли хурд	Помири Шарқӣ	3,4 км мб
5	Марғзор	Водии Зарафшон	91 км мб
* (№)			

Тавре дар боло қайд кардем, дар «**Речаи чадвал**» сохтан, илова кардан ё гузоштани расму тасвираҳо инконнопазир аст. Бинобар он, расми кӯлҳоро бо ёрии дигар барномаҳои офисӣ тайёр намуда, онҳоро ҳамчун объекти беруна дар речаи **Шаклсозӣ** ба майдони «**Расми кӯл**»-и ПД мегузорем. Пас аз дар речаи Шаклсозӣ иҷро намудани ин амалҳо равзанаи пойгоҳи додаҳои «**География**» намуди дар тарафи рост овардашударо ба худ мегирад. Дар ин намуна танҳо додаҳои кӯли Сарез оварда шудааст. Айнан ҳамин хел шаклҳоро барои кӯлҳои боқимондаи рӯйхат низ ба осонӣ ҳосил намудан мумкин аст. Барои ин кифоя аст, ки дар майдончаи **Ҷустуҷӯ** (Поиск)-и «шакли» мазкур ягон маълумоти дар ПД маҳфузбударо оид ба дигар кӯли мушаххаси рӯйхат нависем. Шакли заруриро СИПД ба таври худкор пешниҳод менамояд.



**Сохтори ПД аз фанни биология.** Пойгоҳи додаҳои фанни биологияро барои растаниҳои шифобахши Тоҷикистон месозем. Пойгоҳи додаҳоро бо ёрии ду сохтор – «**Растаниҳо**» ва «**Ҳосиятҳои шифобахши растаниҳо**» тайёр мекунем.

- 1) Сохтори пойгоҳи додаҳои «**Растаниҳо**».

Номи майдон	Навъи майдон
Рамзи растанӣ	Ҳисобкунак
Номи растанӣ	Матнӣ
Макони растанӣ	Матнӣ

2) Сохтори пойгоҳи додаҳои «Хосиятҳои шифобахши растаниҳо».

Номи майдон	Навъи майдон
Рамзи растани шифобахш	Ҳисобкунак
Хусусиятҳои шифобахшӣ	Майдони MEMO
Расми растанӣ	Объекти навъи OLE

Сохтори ҳарду чадвалро бо ёрии афзори **Тарроҳи чадвалсоз** амалӣ мегардонем. Пас аз омода гаштани чадвалҳо, ба чадвали якум «Растанӣҳо» ва ба дуюм – «Шифобахш» ном мегузорем.

Азбаски мо аллакай тарзи истифодаи афзорҳои «Чадвал» ва «Шакл»-ро медонем, бинобар он, қадамҳои алоҳидаи чадвалсозиро ба таври пурра намеорем. Дар ин ҷо мо диққати асосиро ба робитасозии байни чадвалҳои «Растанӣҳо» ва «Шифобахш» равона месозем, ки намуди пурқардашудаи онҳо дар расмҳои поёни оварда шудаанд.

Рамзи растанӣ	Номи растанӣ	Макони растанӣ
1	Пудина	Дар ноҳияҳои тобеи марказ мерӯяд.
2	Сирпиёз	Дар тамоми ноҳияҳои ҷумҳури мерӯяд.
3	Пӯлаки ҷуворимақка	Дар НТМ, вилоятҳои Суғд ва Хатлон мерӯяд.
4	Зилло	Дар Панҷакент ва ноҳияҳои Ашӯ Айнӣ мерӯяд.
5	Чамилак	Дар Панҷакент ва ноҳияҳои Ашӯ Айнӣ мерӯяд.
6	Пудинаи сари кӯҳ	Дар Панҷакент ва ноҳияҳои Ашӯ Айнӣ мерӯяд.
7	Ҳазориспанд	Дар Панҷакент ва ноҳияҳои Ашӯ Айнӣ мерӯяд.

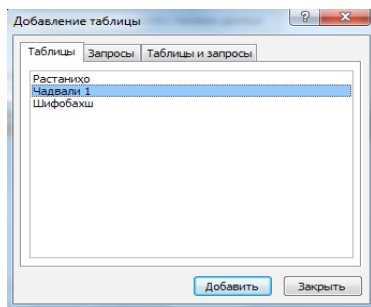
Рамзи растани шифобахш	Хусусиятҳои шифобахшӣ
1	Пудинаро чой карда нӯшем, хӯрокро ҳазм мекунад.
2	Сирпиёз иштиҳоовар буда, кирми меъдари нест мекунад.
3	Барои муолиҷаи гурда фоидаовар аст.
4	Дар шикастабандӣ истифода мешавад.
5	Барои бемориҳои дарди чигар ва талха истифода мешавад.
6	Барои қалб ва асаб давобахш мебошад.
7	Дуди ин растанӣ ба касалии зуқом давобахш аст.

Тартиби робитасозии байни чадвалҳои «Растанӣҳо» ва «Шифобахш»:

- ✓ афзори «Нақшаи додаҳо» (Схема данных)-и тасмаи афзорҳои банди «Корбарӣ бо пойгоҳи додаҳо» (Работа с базами данных)-и меню барномаро фаъол мегардонем. Дар натиҷа, равзанаи «Чадвалиловакунӣ» (Добавление таблицы) дар намуди тасвири

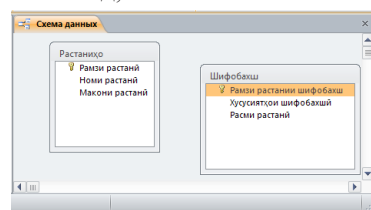
дар тарафи рост овардашуда кушода мешавад;

- ✓ аз ин равзана пойгоҳи додаҳои «**Рустаниҳо**»-ро интихоб намуда, тугмаи амри **Иловакунӣ** (Добавить)-ро пахш мекунем. Худи ҳамин амалҳоро барои пойгоҳи додаҳои «**Шифобаҳш**» низ такрор карда,

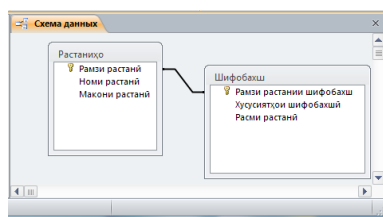
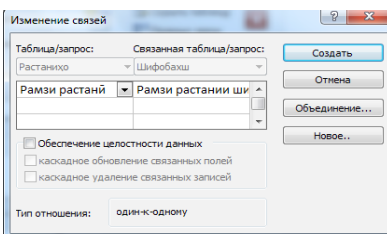


пас аз он тугмаи **Пӯшидан** (Закрывать)-ро пахш менамоем. Дар натиҷа, равзанаи «**Нақшаи додаҳо**» (Схема данных) кушода мешавад;

- ✓ мушнаморо ба болои номи майдони «**Рамзи рустани**»-и блоки чапи «**Рустаниҳо**»-и равзана оварда, бо ёрии тугмаи чапи муш онро ба болои номи майдони «**Рамзи рустани шифобаҳш**»-и блоки ростии «**Шифобаҳш**»-и равзана кашолақунон мегузорем. Дар натиҷа, равзанаи навбатии «**Тағйирдиҳии робитаҳо**» (Изменение связей) кушода мешавад;



- ✓ – пахши тугмаи амри **Сохтан** (Создать)-и равзанаи мазкур робитасозии байни чадвалҳои «**Рустаниҳо**» ва «**Шифобаҳш**»-ро тавассути калидмайдонҳои мувофиқи «**Рамзи рустани**» ва «**Рамзи рустани шифобаҳш**» таъмин менамояд. Азбаски дар ин маврид робита танҳо байни ду чадвал амалӣ гардонида мешавад, бинобар он, навъи муносибати байни ин чадвалҳо муносибати навъи «**як-ба-як**» шуда метавонад.



### Саволҳо:

1. Оё сохтори ПД барои фанни география аз сохтори ПД фанни физика ягон фарқе дорад? Аз фанни биология чӣ?
2. Шумо тарзи муайян кардани навъи навиштаҳои майдонҳоро бо ёрии Моҳири гузоришҳо медонед? Агар ҳа, пас маънидод кунед.


3. Вазифаи асосии афзорҳои равшанаи Гузоришсоз аз чӣ иборат аст?
4. Кадом вақт истифодаи «Речаи чадвал»-и равшанаи СИПД самараи бештар медиҳад?
5. Бо ёрии майдончаи Чӯстучӯи «шакл» кадом амалҳоро анҷом додан мумкин аст?
6. Чӣ тавр байни ду чадвал робитасозӣ барқарор карда мешавад?
7. Равшанаи «Чадвалиловакунӣ»-ро истифода бурда метавонед? Чӣ тавр?



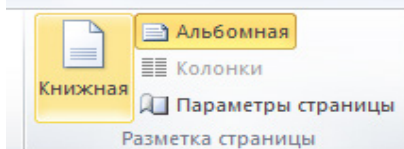
### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Номгӯии кӯлҳои пойгоҳи додаҳои фанни географияро бо кӯлҳои нав пурра гардонед ва ба мисли кӯли Сарез барои дигар кӯлҳо низ шакл созед.
3. Пайдарпайии шаклсозии дар мавзӯ ба кӯлҳо бахшидаро мустақилона барои рустаниҳои шифобахши ПД фанни биология татбиқ намоед.
4. Пойгоҳи додаҳоро барои фанҳои технологияи иттилоотӣ ва математика мустақилона созед.

## **Дарси 47. МУРАТТАБСОЗИИ НАВИШТАҲО. ЧОПИ ҲИСОБОТ**

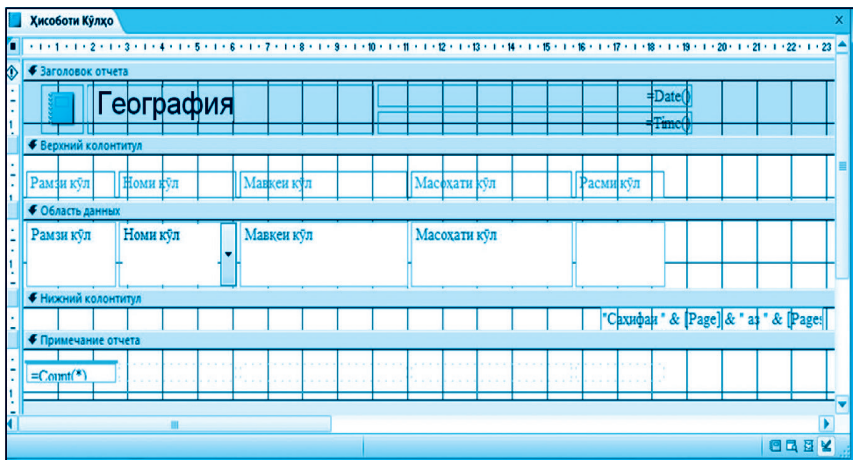
**Мураттабсозӣ.** Пеш аз он ки навиштаҳои пойгоҳи додаҳоро ба чоп раван кунем, аввал онҳоро мураттаб месозем. Яъне, бо ёрии афзори  **Пешдид** (Передварительный просмотр)-и фармони **Чопкунӣ** (Печать)-и банди **Парванда** (Файл)-и менюи барнома навиштаҳоро аз назар мегузаронем. Дар речаи **Пешдид** маводи чопшаванда ҳар гунае, ки дар рӯйи қоғаз чоп мешавад, ҳамон тавр дар экран инъикос карда мешавад. Дар ин реча, ба мисли дигар барномаҳои офисӣ, навиштаҳоро таҳрир намудан мумкин аст. Агар навиштаҳо аз ғалатҳо ори бошанд, он гоҳ метавон онҳоро ба чоп раван кард. Навиштаҳои пойгоҳи додаҳоро дар ҳама речаҳои кории объектҳои ПД ба чоп раван кардан мумкин аст. Вале онҳоро бештар дар речаи **Ҳисобот** ба чоп раван мекунад. Объекти **Ҳисоботи** ПД навиштаҳоро тавассути объектҳои **Чадвал**, **Шакл** ва **Дархост** дастрас намуда, маводро дар намуди ҳисобот тайёр мекунад. Баъд аз тайёр шудани **Ҳисобот**, онро форматбандӣ кардан лозим меояд. Ба амалиёти таҳрир ва форматбандӣ одатан интиҳоби сарлавҳа барои ҳисобот, интиҳоби майдонҳо, радифсозии матн дар навиштаҳо ва ранги заминаи онҳо, интиҳоби навъ, андоза ва ранги хуруфи матнҳо ва ғайра дохил мешаванд.

Саҳифаҳои чопии **Ҳисобот** чун пешфарз дар намуди **Китобӣ** (Книжная) ба чоп дода мешаванд. Агар онҳоро дар намуди албомӣ









- ✓ равзанаи «Хисоботи кӯлҳо»-ро бо ёрии Тарроҳи ҳисоботсоз мувофиқи талаботи масъала ва табъу завқи худ таҳрир ва форматбандӣ мекунем. Пас аз итмоми таҳриру форматбандӣ **Ҳисобот** дар шакли зерин ба экран бароварда мешавад:



– бо ёрии фармони **Чопи** банди **Парвандаи** меню пойгоҳи додаҳои «**География**»-ро дар намуди объекти **Ҳисобот** ба чоп медиҳем.

Албатта мо метавонистем майдонҳои пойгоҳи додаҳоро аввал ба танзим оварем ва баъди он ҳисобот тайёр кунем. Барои танзими майдонҳои ПД афзори **Моҳири ҳисоботсоз** (Master отчетов) хизмат мерасонад. Тарзи танзимкунии майдонҳо бо ёрии афзори **Моҳири ҳисоботсоз** монанди афзори **Моҳири шаклсоз** (Master форм) мебошад.





### **Саволҳо:**

1. Барои чӣ пеш аз ба чоп равон кардани навиштаҳои пойгоҳи додаҳо, аввал онҳоро мураттабсозӣ мекунад?
2. Вазифаи афзори Пешдиди фармони Чопкунӣ аз чӣ иборат аст?
3. Барои чоп кардани навиштаҳои пойгоҳи додаҳо бештар аз кадом речаи кории объектҳои ПД истифода мебаранд?
4. Форматбандии ҳисобот гуфта чиро мефаҳмед? Вай чӣ тавр амалӣ карда мешавад?
5. Амали чопкунии ҳисобот чӣ гуна татбиқ карда мешавад?



### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Пойгоҳи додаҳои фанни географияро дар речаи Ҳисобот барои чопкунӣ омода созед ва навиштаҳои онро ба чоп диҳед.
3. Пойгоҳи додаҳои фанни биологияро бо ёрии Тарроҳи ҳисоботсоз мувофиқи талаботи масъала ва таъбу завқи худ таҳрир ва форматбандӣ кунед ва онро ба чоп диҳед.
4. Пойгоҳи додаҳои фанни физикаро бо ёрии афзори Моҳири ҳисоботсоз мувофиқи талаботи масъала ва таъбу завқи худ таҳрир ва форматбандӣ кунед ва онро ба чоп диҳед.
5. Пойгоҳи додаҳои фанни технологияи иттилоотиро бо ёрии афзори Моҳири шаклсоз ба танзим оред ва онро ба чоп диҳед.



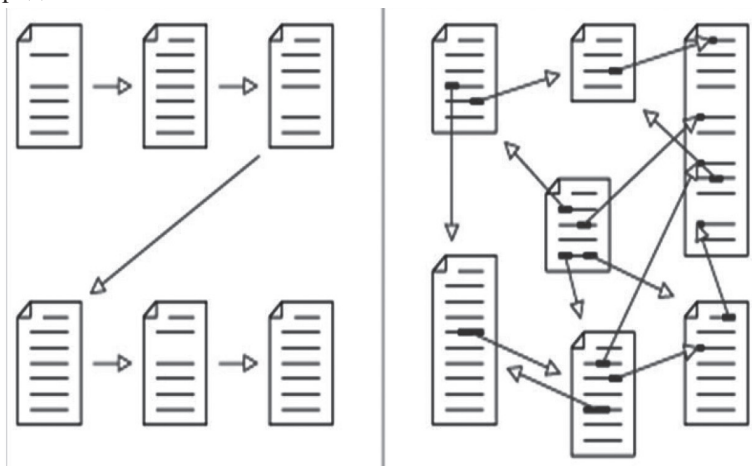
БАХШИ 2  
ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ  
ВА ИРТИБОТӢ  
БОБИ 2  
ТЕХНОЛОГИЯҶОИ ЧАНДРАСОНаӢ

Дарси 48. СОХТОРИ ҒАЙРИХАТӢИ АБАРМАТН  
ВА АБАРПАЙВАНД

Аз синфҳои поёни медонем, ки шабакаи ҷаҳонии Интернет бар пояи абарматн ва абарпайванд сохта шудааст. Ин мафҳумҳоро ёдовар мешавем.

**Абарматн** матнест, ки дар он ба қитъаҳои дигари матн мазкур ё санадҳои дигар пайвандҳои мантиқӣ (**абарпайвандҳо**) гузошта шудааст. Бо иборати дигар, абарматн дорои пайвандҳои мебошад, ки онҳо боиси гузариши осон ва саръ аз як қисмати матн ба қисмати дигари он ё аз санади мазкур ба санадҳои дигар мегарданд.

Абарматн сохтори ғайрихаттӣ дорад. Барои муқоиса мисоли китобро метавон овард. Китоби маъмулӣ дорои сохтори хаттӣ аст. Гузариш аз як саҳифа ба саҳифаи дигари он пайи ҳам сурат мегирад. Луғатҳои китобҳо дорои истинодҳои мебошанд. Истинодҳои хонандаи китобро аз як саҳифа ба саҳифаи дигар ҳидоят мекунанд. Дар ин маврид, гузариш аз як саҳифа ба саҳифаи дигар пайдарпай набуда, балки аз рӯи мантиқи истинодҳои сурат мегирад.



Мафҳуми «абарматн» дар шабакаи Интернет ба WWW (World Wide Web – торнамои ҷаҳонӣ) вобастагӣ дорад. Матнҳои дорои абарпайванд метавонанд дар тамоми олам паҳн шуда бошанд. Одатан абарпайванд

<http://www...>



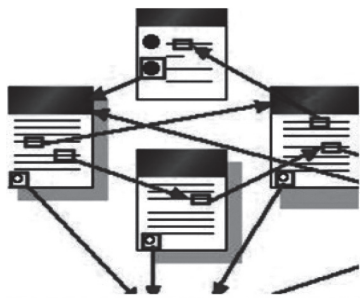
аз матни асосӣ бо ранги дигари худ фарқ мекунад ва зерхат дорад ([www.google.tj](http://www.google.tj)). Дар мавриди болои он овардани мушнамо шакли он тағйир меёбад. Агар рӯи абарпайванд бо тугмаи муш пахш карда шавад, он гоҳ маҳал ё санади нишондодаи абарпайванд намоиш дода мешавад.

Абарпайвандҳо барои корбар дар шакли тасвири графикӣ, матн, видео ё ягон унсури мавҷудаи торнамо, почтаи электронӣ ва ё ҳар гуна санади дигари электронӣ зоҳир мешаванд. Ин аснод пайвандҳоеро эҷод мекунанд, ки онҳо гузариши саръро ба дигар объектҳои Интернет ё қисми дигари санади мазкур таъмин месозанд.

Абарпайванд аз ду қисмат иборат аст: намоёнгари пайванд ва қисми нишони (суроғавии) пайванд. **Намоёнгари пайванд** – ин объектест (порчаи матн ё тасвир), ки одатан бо ранги дигар зоҳир мешавад. **Қисми нишони пайванд** – номи лангари санадро муайян месозад.

**Лангар** (чӯби алиф, ки барои гузоштани варақи китоб хизмат мерасонад) – ин унсури санадест, ки ба он номи хос мегузоранд. Лангарҳо дар ҷойҳои гузошта мешаванд, ки гузариш ба онҳо ба воситаи пайвандҳо имконпазир мегардад.

Ҳамин тариқ, абарматн – матнест дорои абарпайванд. Абарматн ба шоҳаҳо ҷудо мешавад ва мувофиқи дархост амал мекунад. Бар пояи абарматн ва абарпайвандҳо системаҳои иттилоотӣ-иртиботӣ бунёд мешаванд. Ин гуна системаҳо танҳо бо санадҳои матнӣ сару кордоранд. Барои он ки системаи иттилоотӣ системаи абарпайвандӣ номида шавад, вай бояд дорои якчанд хусусият бошад. Ин хусусиятҳо онро дар ҷанбаҳои сохторӣ, корбурдӣ ва намоишдиҳӣ муайян месозанд.



Абарматни дорои абарпайвандҳо

Системаҳои иттилоотии абарматнӣ маҳз бо сабаби фароҳам овардани бартарихи зиёди корбурдӣ ба таври васеъ мавриди истифода қарор гирифтаанд, ки муҳимтаринашон инҳоянд:

- имкони истифодаи системаҳои абарматнӣ дар раванди омӯзиш. Омӯзанда метавонад ин гуна системаҳоро аз рӯи равиши дилхоҳ ва мувофиқи тавону талаботаш интихоб кунад;
- татбиқи новбарӣ (роҳнамоӣ) дар пойгоҳи додаҳои бузург. Бо назардошти манфиатҳои корбар стратегияи ҷустуҷӯи иттилоот сохта мешавад;
- аёнсозии пайванди ҷанбаҳо ё мафҳумҳо чун абарматн. Ин ба фаъолияти зехнии корбарон ёрӣ мерасонад ва дастрасии онҳоро ба маҷмӯаҳои иттилоотӣ (масалан, матнҳои китобҳои электронӣ) осон мегардонад;

- татбиқи васеи системаи абарматнӣ дар ҳама соҳаҳои фаъолияти қорбарони система;
- ташаккулёбии иттилоот аз рӯи меъёрҳои маънавӣ, ки он ба пайдояиши таъсири объективии муҳити иттилоотӣ меоварад.

Аммо, имрӯз абарматн марҳалаи охирини ифодаёбӣ ва ташаккулёбии иттилоот намебошад. Сабаб дар он аст, ки абарматн бо сохти танҳо як навъи иттилоот – матн қор мекунад. Бақоргирии иртиботот аз роҳи дур (телекоммуникатсия) дар ҳавзаҳои гуногун ба он овард, ки абзорҳои иттилоотрасони боз ҳам пешрафтатар эҷод гардиданд. Ин василаҳо **абаррасона** ё **фарорасона** (hypermedia) ном гирифтаанд. Системаҳои фарорасона ба пайванди иттилооти навъҳои гуногун (матнӣ, тасвирӣ, савтӣ, видеоӣ ва ғайра) имкон медиҳанд. Якшавии (муттаҳидгардии) иттилооти навъҳои гуногунро **иттилооти чандрасонаӣ** мегӯянд. Асоси фарорасонаро маҳз иттилооти чандрасонаӣ ташкил медиҳад.



### Саволҳо:

1. Оё таърифҳои абарматн ва абарпайвандро шарҳ дода метавонед?
2. Абарпайванд чист? Вай чӣ гуна сохта мешавад? Ду қисмати абарпайвандро шарҳ диҳед.
3. Абарматн дар санад чӣ гуна зоҳир мешавад? Тарзи гузаштан аз як ҷойи абарматн ба ҷойи дигари онро шарҳ диҳед.
4. Абарматн ва абарпайванд кадом вазифаҳоро иҷро мекунанд?
5. Технологияи абарматнӣ дар қучо истифода мешавад? Бартариҳои системаҳои абарматниро шарҳ диҳед.
6. Абарматн аз абаррасона (фарорасона) чӣ фарқ дорад?
7. Лангари санад чист ва дар қучо ҷойгир мешавад?



### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва мафҳумҳои истилоҳии онро шарҳ диҳед.
2. Бо истифода аз имконоти бастваи нармафзори MS Office дар муҳити матнпардозии MS Word санаде созед:
  - а) дар он бо ёрии абарпайванд гузаришро аз як қисми ин санад ба қисми дигари он амалӣ кунед;
  - б) дар он бо ёрии абарпайванд гузаришро аз ин санад ба ягон санади матнии дигар амалӣ гардонед;
  - с) дар санади сохташуда бо ёрии абарпайванд робитаро бо почтаи электронӣ барқарор кунед.
3. Бо истифода аз имконоти бастваи нармафзори MS Office дар муҳити рӯнамосозии MS PowerPoint парвандаи рӯнамо созед:
  - а) дар он гузаришро аз як слайди рӯнамо ба слайди дигари он ба воситаи абарпайванд амалӣ гардонед;
  - б) дар он ба воситаи абарпайванд гузаришро ба рӯнамо ё парвандаи дигар амалӣ гардонед;
  - с) дар рӯнамо бо ёрии абарпайванд робитаро бо почтаи электронӣ барқарор кунед.

## Дарси 49. ТЕХНОЛОГИЯИ ЧАНДРАСОНаЙ ВА ХУСУСИЯТҲОИ ОН

**Мафхуми «чандрасона».** Аввалин маротиба истилоҳи «мултимедиа» (чандрасона) солҳои 60-уми асри гузашта истифода шудааст. Он замон ин мафхум ба он маъное истифода мешуд, ки дар намоишномаҳои театрикунонидашудаи боҳашамат иттилооотро дар шаклҳои гуногун ва воситаҳои мухталиф ба тамошобинон мерасониданд. Барои пуртаъсир гаштани намоишномаҳо дар сахна аз воситаҳои китъаҳои шифохӣ (забонӣ), дидорӣ (видеоя), шунидорӣ (аудиоя), рӯшноӣ (прожекторӣ), слайд, суруд, ракс ва мусиқии зиндаву ғайризинда истифода мебуданд. Бо ҳамин тарз ва тавассути василаҳои «мултимедиа» якбора ба чанд узви эҳсосии инсон таъсир мегузоштанд. Ин тарзи пешниҳоди иттилоот ҳамеша таъсири амиқтари эҳсосӣ мегузошт. Намойишҳои театрикунонидашуда хеле маъруф ва машҳур гаштанд. Дар Тоҷикистони азизи мо низ ҳоло намунаҳои олиии ин тарзи ифода кардани иттилоотро дар чашнҳои пушукӯҳ – иди «Наврӯз», санаҳои таърихӣ ва чашнвораҳои бузурги милли дар варзишгоҳу толорҳои консерти мушоҳида кардан мумкин аст.

Истилоҳи «мултимедиа» аз ду калимаи лотинӣ «*multum*» – бисёр (якчандто) ва «*medium*» – расона (баранда) гирифта шудааст. Дар забони тоҷикӣ истилоҳи «мултимедиа» маънои «чандрасона»-ро дорад.

Тавре аллакай пай бурдед, мафхуми «чандрасона» мафхуми хеле васеъ будааст. Онро дар як вақт ҳам ба синфи нармафзорҳо ва ҳам синфи сахтафзорҳо мансуб додан мумкин аст. Аз ин рӯ, барои ин истилоҳ, мувофиқан, таърифҳои зиёде низ мавҷуданд. Ҳоло якчанд таърифи «чандрасона»-ро ба маънои комили имрӯзаи он пешкаш менамоем:

- **Чандрасона – технологияе, ки тартиби сохтбӣ, амалкард ва истифодабарии воситаҳои коркарди иттилооти гуногунро муайян месозад.**
- **Чандрасона – манбаи (маҳсулоти) иттилооте мебошад, ки бар пояи технологияҳои коркард ва шаклҳои гуногуни ифода кардани иттилоот сохта мешавад.**
- **Чандрасона – нармафзоре мебошад, ки амали он ба технологияҳои коркард ва шаклҳои гуногуни ифода кардани иттилоот вобаста аст.**
- **Чандрасона – сахтафзоре мебошад, ки ба воситаи он корбарӣ бо иттилооти гуногун имконпазир мегардад.**
- **Чандрасона – гунаи иттилооти ҷамъбасти мебошад, ки дар худ иттилооти навъи маъмули собит, аз қабилҳои матн, тасвир, сухан, мусиқӣ, порчаҳои дидорӣ, садоӣ, аниматсионӣ ва ғайраро якҷоя кардааст.**

Ҳамин тариқ, тавре аз таърифҳои овардашуда бармеояд, «чандрасона» ба маънои кулл аз технологияҳои иттилоотие иборат будааст, ки бо мақсади пурсамар гардонидани таъсир (асар) ба корбар вай аз нармафзор ва сахтафзорҳои гуногун истифода мебарад. Дар ин

маврид, ҳатто чунин гуфтан ҷоиз аст: «**Чандрасона** – системаест, ки дар он корбар дар як вақт ҳам хонанда, ҳам шунаванда ва ҳам бинанда мебошад». Агар ин гуфтаҳоро амиқтар таҳлил намоем, он гоҳ ба зудӣ дармеёбем, ки чандрасона он гуна технологияи иттилоотие будааст, ки вай дар системаи компютерӣ матн, садо, тасвир, график ва аниматсия (ҳаракат)-ро дар шакли ягонаи иттилооти рақамӣ якҷоя (муттаҳид) мегардондааст. Яъне, чандрасона ҷамъи технологияҳои гуногун мебошад. Ин технологияҳо ба компютер имконият медиҳанд, ки он додаҳои навъи гуногун – аз қабилӣ матн, график, тасвир, видео, садо ва ғайраро ворид ва захира созад, коркард намояд, интиқол ё намоиш диҳад.

Монанди таърифҳои овардашуда, боз чандин таърифи чандрасонаро ин ҷо метавон овард, ки ҳамаи онҳо дуруст буда, айни замон ягонтои онҳо инъикосгари пурраи мафҳуми чандрасона буда наметавонанд. Имрӯз мафҳуми чандрасона хеле васеъ ва фалсафӣ гардидааст. Тавре ҳоло соҳаеро аз ҳаёти ҷомеа номбар кардан душвор аст, ки дар он технологияҳои иттилоотӣ мавриди истифода ва татбиқ қарор нагирифта бошад, айнан ҳамин тавр, ягон технологияи иттилоотии муосирро бе истифодаи чандрасона тасаввур кардан басо мушқил мебошад.

Бо сабаби ҳамакор гаштани мафҳуми чандрасона, он аз исм ба сифат табдил ёфтааст. Барои мисол, метавонем маҳсулоти чандрасонаӣ, василаҳои чандрасонаӣ, технологияҳои чандрасонаӣ, равиши чандрасонаӣ, парвандаҳои чандрасонаӣ ва ғайраро номбар кунем. Ҳар яки ин номбаршудагон метавонанд бахши ҷудогонаи омӯзиши чандрасона бошанд.

Технологияҳои чандрасона ва маҳсулоти иттилоотии бар пояи онҳо эҷодшуда дар ҳамаи соҳаҳои фаъолияти инсон асари инқилобӣ гузоштаанд ва дар оянда ин асар боз ҳам бештару бештар хоҳад гашт.

Технологияҳои чандрасона аз ҳама бештар дар соҳаи маориф асари худро гузоштаанд. Дарачаи таъсири онҳо дар соҳаи эҳсосоти равони инсонӣ бошад, ҳоло дар раванди омӯзиш қарор дошта, фарогири донишҳои наву пурсамар мебошад. Ба таври таҷрибавӣ собит шудааст, ки дар раванди омӯзиши шифоӣ дар як дақиқа то ҳазор воҳиди иттилоотро метавон коркард намуд. Дар раванди омӯзиш бо истифода аз узвҳои дидорӣ бошад, дар як дақиқа то 100 ҳазор воҳиди иттилоотро метавон коркард намуд.

Чанд сол қабл, то пайдо шудани дастгоҳҳои мобайлӣ – телефони ҳамроҳ, **iFon**, **iPod**, **iPad**, планшет ва ғайра воситаи асосии чандрасонаӣ компютер ба ҳисоб мерафт. Ҳоло бошад, дар ҳар чанд моҳ намунаҳои нав ба нави дастгоҳҳои мобайлӣ ба бозор арза гардонида мешаванд. Дар тавлиди ин навъ дастгоҳҳо ширкатҳои зиёде дар ҷаҳон байни ҳам рақобат доранд, ки бузургтарини онҳо ширкатҳои «**Apple**» ва «**Samsung**» мебошанд.

Мувофиқи таърифи кулли чандрасона, ки дар боло зикр шуд, на танҳо компютер, балки дастгоҳҳои зиёди электронии ҳозиразамон, аз ин ҷумла, қариб ҳамаи дастгоҳҳои мобайлӣ ба қатори дастгоҳҳои

чандрасонай дохил мешаванд. Пас, ба таври мушаххас кадом дастгоҳоро метавонем ба рӯйхати василаҳои чандрасонай дохил намоём?

Қисматҳои асосии чандрасонай					
					
матнӣ	садоӣ	тасвирӣ	аниматсионӣ	видеой	интерактивӣ

**Дастгоҳи чандрасонай** ҳар навъ дастгоҳест, ки он метавонад ба ғаъолияти инсон иттилооти гуногун ворид созад. Дар ҳоли ҳозир компютер яқоя бо дастгоҳҳои ҳамроҳаш дар рӯйхати василаҳои чандрасонай дар ҷойи аввал аст.

Компютер дар қоркарди иттилоот василаи ҳамакор мебошад. Вай метавонад якбора иттилооти чандрасонаии гуногунро қоркард намояд. Дар баробари ин вай метавонад танҳо бо як навъ иттилоот – иттилооти рақамӣ қор кунад. Компютер бо дастгоҳҳои ҳамроҳи бешумораш метавонад тамоми вазифаҳои техникийи чандрасонаиро ба ҳубӣ иҷро кунад.

**Дастгоҳи чандрасонай – ҷунин дастгоҳест, ки дар он қорбурди чандрасонай тамоми имкониятҳои худро амалӣ сохта метавонад.**

Дастгоҳи чандрасонай бисёр қорҳоро иҷро қарда метавонад. Ин дастгоҳ бо ёрии василаи намоишии худ метавонад ҳам иттилооти матнӣ, ҳам иттилооти тасвирӣ ва ҳам иттилооти дидориро намоиш диҳад. Вай метавонад иттилооти савтӣ ва мусиқии гуногунро қабул кунад, захира созад ва шунавонад.

Ҳамчун мисол, телефонҳои ҳамроҳро дида мебароем. Ба воситаи телефонҳои ҳамроҳи муосир **иттилооти матнӣ** (SMS, MMS, китобҳои электронӣ ва ғайра), **иттилооти шифоҳӣ** (забонӣ – дарсҳо ва китобҳои электронии савтӣ), **иттилооти тасвирӣ** (аксҳо), **иттилооти диданӣ** (видеой) тавлид, қабул, захира, қоркард ва ирсол шуда метавонанд. Ҳамчунин, телефонҳои ҳамроҳ метавонанд бо **шабакаи ҷаҳонии Интернет** васл шаванд.

Бо ибораи дигар, дастгоҳи одии дар байни кулли башарият маъруфтарин – **телефони ҳамроҳ** метавонад бо иттилооти матнӣ, садоӣ, аксӣ ва дидорӣ қор кунад. Усули қори телефонҳои ҳамроҳ, ҷун василаҳои дигари электронӣ-рақамӣ шабеҳи компютер аст. Ин имкониятҳои фаровон ба рӯҳу равон, ҷаҳонбинӣ ва ҷиҳатҳои дигари ҳаёти инсон хеле асар гузоштааст.

Бо сабаби талаботи рӯзафзуни бозор имконият ва тавони василаҳои ҳамроҳ (мобайлӣ) ба таври муттасил ба компютер наздик мешаванд. Дар мавриди қорбурди боз ҳам бештар, нархи арзонтар ва тарзи осонтари истифода онҳо оҳиста-оҳиста ҷойи компютерҳои маъмулиро мегиранд. Ин тамоюлро технологияҳои Интернет (WWW) ҳамаҷониба пуштибонӣ мекунанд.

Хусусияти муҳими технологияҳои чандрасонаӣ дар ҳамакор будани онҳо таҷассум меёбад. Онҳо дар ҳама соҳаҳои фаъолияти инсон истифода бурда мешаванд ва ба пешрафти онҳо мусоидат мекунанд.

Барои дар бозори рақобат аз рақибони худ қафо намондан, масъулони ин ё он соҳа ҳамеша пайгири имконоти бештари технологияҳои чандрасонаӣ мебошанд. Ҳар қадар технологияҳои чандрасонаӣ бештару беҳтар татбиқ карда шавад, ҳамон қадар соҳа беҳтар рушд меёбад. Илова барин, пешрафти ҳар гуна мамлакат ва миллат низ аз истифодаи самараноки технологияҳои иттилоотӣ, бахусус технологияҳои чандрасонаӣ вобаста аст.

Аз ҷониби дигар, истифодаи саросарии технологияҳои чандрасонаӣ ба инкишофи ҳуди технологияҳои наву муосир оварда мерасонад. Ҳазорҳо ширкатҳои хурду бузург дар саросари ҷаҳон маҳсулоти чандрасонаӣ тавлид мекунанд. Шумораи онҳо ҳар сол афзун мегардад.

Яке аз хусусиятҳои пурарзиш ва дигари технологияҳои чандрасонаӣ дар саҳмгузори асосӣ будани онҳо дар тавлиди маҳсулоти пурқиматтарин – дониши нав зоҳир мегардад. Ҳоло кишвару давлатҳоро на аз рӯйи миқдори захираҳои тилло ё нафту газ, балки аз рӯйи миқдори донишҳои нави ба ҷаҳониён пешкаш кардаашон мешиносанд.

Истифодаи технологияҳои чандрасонаӣ бисёр осон ва роҳатбахш аст. Ин хусусиятро **робити графикаи қорбар** (Graphical User Interface/GUI) таъмин месозад. Тарроҳӣ ва сохтани **робити графикаи қорбар** худ ба як таҷассус табдил ёфтааст.

### **Робити графикӣ – воситаест байни қорбар ва маҳсулоти технологияҳои чандрасонаӣ.**

Қорбар ба воситаи робити графикӣ бо система ва маҳсулоти чандрасонаӣ робита барқарор менамояд. Ин робит василаест, ки муносибатҳои моҳвораӣ (interactive – интерактивӣ), яъне байниҳам фаъоли қорбар ва системаи чандрасонаро таъмин месозад. Чунин хусусияти робити графикӣ ба қорбар имконияти озодонаи қорбариро фароҳам месозад. Масалан, дар мавриди омӯзиш қорбар метавонад вақт, тарзи омӯзиш, такрори ин ё он қисмати дарсро худаш муайян ва интиҳоб кунад.

#### **Луғати дарс:**

- ✓ Чандрасона – мультимедиа – multimedia.
- ✓ Парвандаҳои чандрасонаӣ – мультимедийные файлы – multimedia files.
- ✓ Чандрасонаии моҳвораӣ (байни ҳам фаъол, куниш вокуниш) – интерактивный мультимедиа – interactive multimedia.
- ✓ Роҳнамой (новбарӣ) – навигация – navigation.
- ✓ Робити графикаи қорбар – графический интерфейс пользователя – graphical user interface/GUI.
- ✓ Телефони ҳамроҳ – мобильный телефон - mobile phone.



- ✓ iPad – планшети интернетӣ - интернет-планшет (i-Интернет).
- ✓ Pad – планшет.
- ✓ iPod – дастгоҳи паҳши расонаӣ – медиапроигрыватель (цифровой плеер).
- ✓ Pod – коробка – куттӣ.
- ✓ Дидорӣ - визуальный – visual.
- ✓ Шифоҳӣ (забонӣ) – вербальный (словесный, устный) – verbal.
- ✓ Шунавонӣ – аудиальный (слуховой) – Audial.



### Саволҳо:

1. Маҳфуми чандрасонаро чӣ тавр шарҳ додан мумкин аст?
2. Кадом қисматҳои асосии чандрасонаро номбар карда метавонед?
3. Чанд таърифи чандрасонаро медонед? Дутои онро биёред.
4. Хусусиятҳои асосии дастгоҳҳои чандрасонаӣ кадомҳоянд?
5. Барои чӣ чандрасона имкон медиҳад, ки қорбар дар як вақт ҳам хонанда, ҳам шунаванда ва ҳам бинанда бошад?
6. Истифодаи ҳамачонибаи чандрасона барои шахс, ширкат, давлат ва миллат чӣ дода метавонад?
7. Чандрасонаи моҳвораӣ чист?
8. Технологияҳои чандрасона ба рушди Интернет чӣ асар мегузоранд?
9. Чандрасона дар тавлиди дониши нав чӣ моҳият дорад?
10. Робити графии қорбар кадом афзалиятҳоро фароҳам месозад?
11. Кадом васила истифодабарии технологияҳои чандрасонаиро осон ва роҳатбахш месозад?
12. Шумо шахсан аз кадом маҳсулот, васила ва дастгоҳҳои чандрасонаӣ истифода мебаред? Шарҳ диҳед.



### Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо истифода аз имконоти баътаи нармафзори MS Office дар муҳити матнпардозии MS Word ва нармафзори рӯнамосозии MS PowerPoint парвандаи чандрасонаӣ эҷод кунед. Дар парванда бояд қисматҳои асосии чандрасонаӣ мавҷуд бошанд.

## Дарси 50. РӯНАМОИ ЧАНДРАСОНАӢ

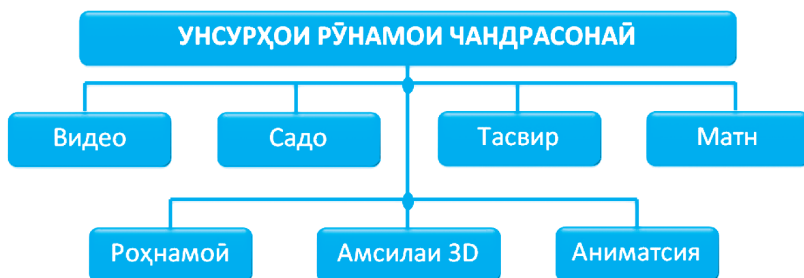
Дар замони муосир гузаронидани ягон ҷаласа, ҷамъомади илмӣ, намоиши маҳсулоти ширкатҳо ва ҳатто дарси мактабӣ (чӣ ибтидоӣ ва чӣ олӣ) бе истифодаи технологияҳои иттилоотӣ самаранок буда наметавонад. Солҳо боз тарзи нисбатан осони иҷрои ин қор бо эҷоди «рӯнамо» (намоишнома) вобаста ва амалӣ карда мешавад. Дар қадамҳои аввал рӯнамо ба воситаи тавсирҳои диққатҷалбкунандаи дар рӯйи қоғаз (плакат) ё матоъ кашидашуда ба амал бароварда мешуд. Бо инкишофи технологияҳои компютерӣ ва шабакаҳо, бахусус технологияҳои чандрасонӣ, рӯнамосозӣ ба амали маъмулӣ ва ҳамқор табдил ёфтааст.

Вожаи «рӯнамо» тарҷумай калимаи латинии **praesettatio** ё англисии **presentation** буда, маънои намоиш додан ё шиносонидани чизе мебошад. Дар замони мо рӯнамосозӣ танҳо рӯнамосозии чандрасонаӣ шуда метавонад.

**Рӯнамоӣ – тарзи дар шакли равшан, фаҳмо ва муассир ифода кардани иттилоот барои мақсади шиносонидани чизе мебошад.**

Равишҳои гуногуне дар эҷод, намоишдиҳӣ ва пахши рӯнамоҳои чандрасонаӣ вучуд дорад. Рӯнамои чандрасонаӣ бо ёрии чамъи унсурҳои видео, садо, расму тасвир, матн, амсилаҳои 3D, аниматсия (мутахарриксозии расму тасвир) ва роҳнамоӣ (новбарӣ) сохта мешаванд. Унсурҳои номбурда метавонанд дар пайванду шаклгирии қисматҳои рӯнамо саҳми гуногун дошта бошанд. Баъзе аз онҳо метавонанд умуман истифода нашавад.

Рӯнамоҳо аз рӯи равиши иҷрошавишон ба се гурӯҳ тақсим мешаванд: **интерактивӣ, бо намоишнома** ва **бефосила иҷрошаванда**. Дар ҳама мавридҳо рӯнамоҳо аз китъаҳои алоҳида иборатанд, ки онҳоро саҳифаҳои электронӣ ё слайдҳо меноманд. Баъзан барои пайванд додани китъаҳои рӯнамо аз абарпайвандҳо низ истифода мебаранд.



Рӯнамои интерактивӣ (таъомулӣ) ба истифодабаранда дар идора кардани раванди тамошо имконоти бештареро фароҳам месозад. Тамошобин метавонад тартиб, замони пахш, такрорёбии ин ё он китъаро бо майлу хоҳиши худ тағйир диҳад ва амалӣ созад. Агар рӯнамо чандзабона бошад, забони пахши онро худӣ тамошобин тағйир мекунад.

Агар намоиш дар толор баргузор гардад, ҳозирин метавонанд дар пардаи намоиш (экран) пайи ҳам ивазшавии китъаҳоро мушоҳида намоянд, ки дар онҳо матн, аксу тасвирҳо, график, чадвал, порчаҳои видеоӣ ва ғайра ба қайд гирифта шудаанд. Ҳамзамон онҳо метавонанд дар толор оройиши савтӣ – мусикӣ ё суҳанронии барандаро шунаванд. Иштирокчиёни чаласа ё дарс имкон доранд бо баранда ё муаллифи рӯнамо саволу ҷавоб низ кунанд.

Пахши рӯнамоҳои бо намоишнома сохташуда ва бефосила иҷрошаванда ба бинанда нисбат ба рӯнамои таъомулӣ имконоти камтар

медиханд. Маъмулан, ӯ танҳо кореро анҷом дода метавонад, ки он бо боздошти лаҳзаи намоиш ё тақрори он вобаста аст.

Истифодаи ҳамаҷонибаи технологияҳои чандрасонаӣ дар эҷоди рӯнамоҳои фарогири ҳамаи соҳаҳо рақобатро дар бозори тавлиди нармафзори сахтафзорхоро боз ҳам шиддатноктар гардонидаст. Барои боз ҳам беҳтар, сифатноктар ва осонтар гардонидани эҷоди рӯнамоҳо ширкатҳои маъруфи ҷаҳонӣ байни ҳамдигар пайваста рақобат мекунанд. Машхуртарин нармафзори эҷоди рӯнамоҳои чандрасонаӣ бо номи PowerPoint аз ҷониби ширкати Microsoft Co сохта шудааст, ки он дар таркиби бастаи нармафзори MS Office ҷой гирифта, пайваста ба бозор нусхаҳои нави худро арза медорад. Рӯнамоҳои бо ёрии ин нармафзор сохташуда қисми иловагии номи (қолаби).ppt ё.pptx-ро доранд. Дар ин ҷо мо танҳо баъзе аз имконоти эҷоди рӯнамоҳои чандрасонаиро, ки нармафзори PowerPoint 2010 фароҳам сохта метавонад, номбар мекунем.

MS PowerPoint 2010 илова ба тамоми имконоти қорбарӣ бо унсурҳои чандрасонаӣ, ки барои нусхаҳои қаблии MS PowerPoint низ дастрас буданд, боз имкон медиҳад, ки:

- ❖ новобаста аз муҳити қорӣ (MS Word, MS Excel, MS Paint ва ғайра), бо истифода аз афзори Аксгирии (Снимок) банди Ҷогузори (Вставка) менюи барнома, тасвири ягон китъа ё тамоми экранро аксбардорӣ кунад ва онҳоро барои истифода дар рӯнамо ҷой диҳад;
- ❖ аз блоки Мавзӯҳои (Темы) банди Зебосоз (Дизайн)-и менюи барнома яке аз 40 мазӯи нав ё пешинаро интихоб намояд ва онро дар рӯнамосозӣ истифода барад;
- ❖ бо интихоби навъи намоиши густурда рӯнамо метавонад дар компютерҳое низ иҷро шавад, ки онҳо нармафзори PowerPoint 2010 надошта бошанд;
- ❖ имкони иҷрои қорҳои графикаи зиёд, бе истифода аз нармафзори Photoshop;
- ❖ тарҷумаи матн бо 20 забони маъруфи дунё ва ҳоказо.

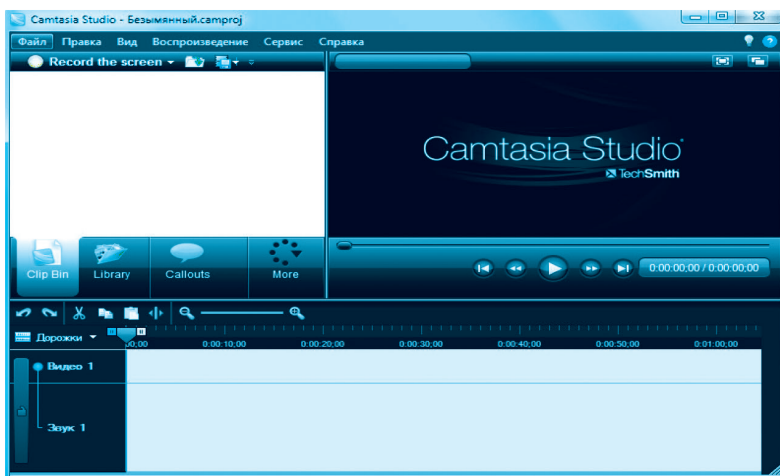
Нармафзори озодаасоси Open Office Impress низ барои сохтани рӯнамоҳо пешбинӣ шудааст. Ин нармафзори қорбурдӣ дар таркиби бастаи барномаҳои OpenOffice.org мавҷуд буда, онро аз торнамои <http://www.openoffice.org/download/> метавон ройгон дарёфт кард. Нармафзори озодаасоси Open Office Impress тақрибан тамоми амалҳои нармафзори MS PowerPoint-ро дар мавриди рӯнамосозӣ иҷро карда метавонад. Ин барнома бо барномаи PowerPoint пурра созгор аст, яъне бо Impress метавонед парвандаи дар PowerPoint эҷодшударо хонед ва аз рӯи он қор баред.

Парвандаҳои дар муҳити Open Office Impress сохташударо метавон дар форматҳои PowerPoint, PDF, html ва e-mail сабт кард. Воситаҳои нармафзори OO Impress барои дар рӯнамо васл кардани объектҳои графикӣ, савтӣ, аниматсионӣ, тасвирӣ, ҷадвали ва ғайра имконоти

фаровон дорад. Нармафзори OO Impress-ро метавон ҳамчун абзори муносиб ва пурсамар дар рӯнамосозии тичорӣ ва системаи маориф истифода кард.

Навӣи дигари рӯнамосозӣ бо технологияи **Flash** вобаста аст. Технологияи Flash (**Аланга**) аввалин маротиба соли 1996 дар торнамосозии Интернет истифода шудааст. Нармафзори маъруфтари ин равиши рӯнамосозӣ **Adobe Flash** ном дорад, ки он маҳсули ширкати **Adobe Co** мебошад. Дар ин навӣи рӯнамосозӣ қариб тамоми унсурҳои технологияҳои рӯнамосозӣ истифода мешавад. Рӯнамоҳои бо ёрии **Adobe Flash** сохташуда, асосан бар пояи аниматсия, яъне мутаҳарриксоӣ така мекунад ва бартарии онҳоро нисбат ба рӯнамоҳои PowerPoint таъмин месозад. Аксари торнамосозон барои қолибу чаззоб шудани торнамоҳо аз технологияи пешрафтаи Adobe Flash истифода мекунад.

Барои сохтани парвандаҳои рӯнамо ва дарсҳои видеоӣ бештар аз нармафзори **Camtasia Studio** истифода мебаранд. Истифодаи нармафзори Camtasia Studio то 30 рӯз ройгон аст ва онро метавон тавассути Интернет аз торнамои тавлидкундаи ин маҳсулот <http://www.techsmith.com/download/camtasia/> дарёфт намуд. Сохтани видеофилм бо истифода аз Camtasia Studio хеле осон аст. Дар намоишгари (монитори) компютер саҳифаҳо пайи ҳам, ба мисли як филм сохта мешаванд. Нармафзори Camtasia Studio имкон медиҳад, ки ягон қисм ё тамоми намоишро сабт кунед, онро виройиш диҳед ва аз он видеофилми комил эҷод кунед.



Барои ҳар яке аз се марҳала – **сабти тасвири намоишгар**, виройиш ва тавлиди видеофилм нармафзори Camtasia Studio василаҳои тавонмандро дар ихтиёри қорбар фароҳам месозад. Робити қорбурдии зебо, виройишгари видеоии сода ва қудратманд, имкони бо форматҳои бегонаи (хуруҷии) гуногун пешниҳод намудани маҳсулоти ниҳой,

пешнамоиш, пуштибонии **YouTube** ва **HD-видео** аз қабали бартарихон ин нармафзор мебошанд. Норасоии асосии нармафзори Camtasia Studio виرويшгари сода ва нотавони маводи савтӣ (аудиоӣ) будани он мебошад.

Маълумоти бештарро доир ба рӯнамасозӣ метавонед аз торнамоҳои русзабони <http://www.multimedialkurs.narod.ru/> ва <http://www.presentation-creation.ru/> ё торнамоҳои англисзабони сершумори дар Интернет мавҷудбуда дарёфт намоед.



### **Саволҳо:**

1. Вожаи «рӯнамо» чиро ифода мекунад?
2. Рӯнамоӣ чист? Рӯнамасозӣ чӣ?
3. Рӯнамоӣ чандрасонаӣ чӣ тавр сохта мешавад?
4. Рӯнамоҳоро аз рӯйи равиши иҷрошавиашон ба чанд гурӯҳ тақсим мекунад? Онҳоро номбар кунед ва шарҳ диҳед.
5. Кадом нармафзорҳои эҷоди рӯнамоҳои чандрасонаиро номбар карда метавонед?
6. Нармафзори озодаасоии OO Impress аз нармафзори тичории MS PowerPoint чӣ фарқ дорад?
7. Аз технологияи Flash кадом вақт истифода бурдан муфид аст?
8. Нармафзори Camtasia Studio-ро барои иҷрои кадом корҳо истифода мебаранд? Маълумот диҳед.



### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Дар мавриди мавҷуд будани имконияти васлшавӣ ба шабакаи Интернет аз торнамоҳои <http://www.multimedialkurs.narod.ru/> ва <http://www.presentation-creation.ru/> истифода бурда, доир ба рӯнамасозӣ маълумоти зарурӣ дастрас кунед ва онро дар шакли реферат пешкаши омӯзгор гардонед.
3. Тибки супориши омӯзгори фан ва бо истифода аз нармафзори мавҷудаи компютератон ба таври мустақилона рӯнамоӣ чандрасонаии мавзӯӣ соzed.

## **Дарси 51. КОРКАРДИ САДО**

Ҳоло дастгоҳҳои электронии зиёде сохта шудаанд, ки онҳо махсусан бо садо сару кор доранд. Дар баробари ин гуна дастгоҳҳо ҳамчунин дастгоҳҳои микдоран зиёди дигаре низ эҷод шудаанд, ки онҳо чандрасонаӣ буда, на танҳо бо садо, балки метавонанд якбора бо матн, чадвал, видео, тасвиру графикҳо ва ғайра кор кунанд.

Дар ҷаҳони технологияҳои иттилоотӣ системаҳо дар ҳар сурат аз ду қисмат – **сахтафзорӣ** ва **нармафзорӣ** иборат мебошанд. Бахши нармафзории системаҳои чандрасонаӣ рӯз аз рӯз аҳамияти бештар пайдо карда истодаанд.

Тавре маълум аст, садоро тавассути ду технология – **аналогӣ** (қиёсӣ) ва **рақамӣ** коркард менамоянд. Равиши коркарди сабти садои аналогӣ норасоихоӣ зиёд дорад. Гарчанде бо ин тарзи коркард садоро сахҳ дастрас намудан мумкин бошад ҳам, вале бо сабаби номукаммалии маводе, ки аз он навор сохта мешавад, ба натиҷаҳои назаррас ноил гаштан бисёр душвор аст. Пеш аз ҳама, ба ин раванд кӯҳна гаштани василаҳои сабти аналогӣ садо монеаи пешбурди кор гаштаанд. Ҳангоми бо технологияи аналогӣ сабт намудани садо ба навор ҳалалҳои (ихтилол) берунаи зиёде низ ҳамроҳ мегардад. Албатта ин ҳалалҳо ба бозпахши софу тозаи садо имкон намедиханд. Шунаванда садои аслиро ба таври комил шунида наметавонад. Сабти рақамӣ бошад, ба ихтилол (ҳалалҳо) камтар вобастагӣ дорад. Бинобар он, сабт метавонад ҳарҷониба мавриди коркард қарор дода шавад.

Умуман, дар технологияҳои рақамӣ коркарди садо дар ду самт ба роҳ монда мешавад: **коркарди садо аз ибтидои сабт** ва **коркарди садои аллакай сабтшуда**.

Корбурдҳои чандрасонаӣ дар мавридҳои зерин бисёр муфид ҳисобида мешаванд:

- ҳангоми омодаسازی маводи савтии дарсӣ барои фарогир гардонидани дарсҳо;
- ҳангоми паҳши садои омӯзгор ё нотикӣ яқоя бо слайдҳои рӯнамои дорой маводҳои графикӣ, матнӣ ва видеой;
- барои зинда гардонидани робити корбар ҳангоми намоиш (садои ивазшавии варақҳои электронӣ, садои паҳши тугмаи муш ё тугмаҳои сафҳакалӣ ва ғайра);
- барои сохтани албому китобҳои савтӣ.

Дар марҳалаи аввали ҳар як маврид маводи савтӣ бояд аз сарчашмаи он қабул ё гирифта шавад. Маҳз дар ҳамин марҳала маводи савтӣ аз шакли аналогӣ ба шакли рақамӣ табдил дода мешавад. Одатан садоро бо истифодаи микрофон ё василаи дигари ба он монанд қабул ва рақамӣ мегардонанд. Дар мавриди мавҷуд будани маводи аввалия – порчаи сабтшудаи садо, масъалаи коркарди он хеле осон ва сода мегардад.



Тасвири графии садо

Марҳалаи дуюм – коркарди садо аст. Дар ин марҳала садо аз ҳалалҳои бегона пок (тоза) гардонида мешавад.

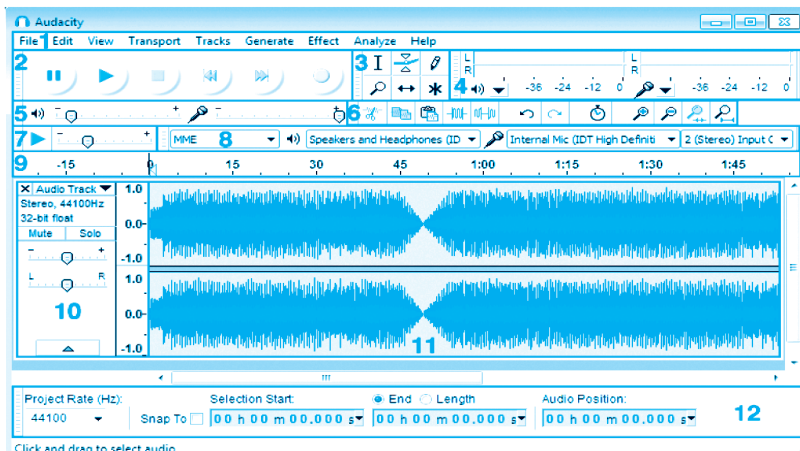
Марҳалаи сеюм – фишурдани садо мебошад. Дар ин марҳала ҳаҷми садо ба ҳадди ақал баробар шуда, барои истифода дар формати зарурӣ омода гардонида мешавад.

Албатта, марҳалаҳои номбурда раванди коркарди садоро пурра нишон дода наметавонанд. Барои пурратар тасвир кардани ин раванд истилоҳ ва дониши касбӣ (хирфай, профессионали)-и бештаре лозим аст.

Дар бозори технологияҳои иттилоотӣ – шабакаи Интернет ҳазорҳо нармафзори коркарди садоро ройгону ғайриройгон дастрас кардан мумкин аст. Маъмулан ин навъ нармафзорҳоро ви́росторҳои садои рақамӣ мегӯянд. Барои истифодаи баъзе **ви́росторҳои** садо, ба мисли **Wavelab** (тавлиди ширкати Steinberg), иҷозатнома лозим аст ва онҳо бояд расман харидорӣ карда шаванд. Ви́ростори **Wavelab** хеле пешрафта буда, асосан барои корбарии хирфай (дар студияҳои сабти садо) истифода мешавад.

Инчунин, ви́росторҳои савтии зиёде вучуд доранд, ки истифодаи онҳо озод аст. Аз байни онҳо метавон ви́ростори савтии нимхирфаии **Audacity**-ро интихоб кард.

**Ви́ростори савтии (аудио) Audacity.** Нармафзори Audacity ви́ростори нисбатан содаи парвандаҳои савтӣ мебошад. Ин нармафзор комилан ройгон аст. Нусхаи навтарини онро метавон аз торнамои тавлидгараш <http://audacity.sourceforge.net/download/> дарёфт намуд. Ин ви́ростори савтӣ ҳам бо системаи амалиёти MS Windows, ҳам Linux ва ҳам дигар СА кор карда метавонад. Умуман, **Audacity** аз системаи амалиёти вобастагӣ надорад.



Ви́ростори савтии Audacity озодасос аст. Рамзи ин нармафзор дар забони **C++** навишта шуда, дастраси ҳамагон мебошад. Ҳар хоҳишманд метавонад коршоямии онро аз диди худ бозсозӣ кунад.

Audacity дар иҷрои амалҳои зерин истифода мешавад:

- ✓ сабти садо (рақамисозӣ);

- ✓ сабт (захирасозӣ) дар диск ё дигар барандаи электронӣ;
- ✓ буриши мусиқӣ ва савт;
- ✓ виройиши парвандаҳои формати **MP3, MP4, wav** ва ғайра;
- ✓ рақамисозии фиттаҳои магнитӣ;
- ✓ якбора виросторӣ кардани якчанд парванда (буридан, часпондан, омехтан) ва амалҳои зиёди дигар.



### **Саволҳо:**

1. Вазифаи асосии дастгоҳҳои электроники чандрасонаӣ аз чӣ иборат аст?
2. Дар коркарди садо аз кадом технологияҳо истифода мебаранд?  
Онҳоро шарҳ диҳед.
3. Кадом самтҳо дар технологияҳои рақамии коркарди садо номбар карда метавонед? Онҳо аз ҳамдигар чӣ фарқ доранд?
4. Корбурдҳои чандрасонаиро дар кадом мавридҳо бештар истифода мебаранд?
5. Чанд марҳалаи коркарди маводи савтӣ вучуд дорад? Дар бораи онҳо маълумот диҳед.
6. Оё ягон нармафзори коркарди садоро истифода бурдаед? Агар ҳа, пас дар бораи он нақл кунед.
7. Виростори **Wavelab** чӣ гуна виростор аст? Audacity чӣ?
8. Виростори савтии Audacity-ро барои иҷрои кадом амалҳо истифода бурдан мумкин аст?



### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Дар мавриди мавҷуд будани имконияти васлшавӣ ба шабакаи Интернет аз торнамои расмии виростори савтии Audacity <http://audacity.sourceforge.net/download/> ин нармафзорро дастрас намоед ва парвандаи савтии дарӣ эҷод кунед.
3. Парвандаи савтии дарсро бо истифода аз имконоти виростори савтии Audacity аз ихтилолҳои сабтшуда ҳазф кунед.
4. Парвандаи савтии ниҳоиро дар формати MP3 ё MP4 захира кунед.
5. Бо истифода аз барномаҳои корбурди садоии компютератон парвандаи савтии ниҳоиро ба ҳамсинфонатон шунавонед.

## **Дарси 52. ТАЪОМУЛ ДАР СИСТЕМАИ ЧАНДРАСОНАӢ**

**Мафҳуми таъомул.** Решаи вожаи «таъомул» калимаи «амал» буда, он бо мафҳумҳои **куниш** (амал кардан) ва **вокуниш** (аксуламал нишон додан) ҳамбастагӣ дорад. Таъомули василаҳои чандрасонаӣ барои корбари системаи чандрасонаӣ имкониятҳои фаровони корбурди рои таъмин менамояд.

Дар иртиботи байни **корбар** ё омӯзанда ва **система** ё маҳсулоти чандрасонаӣ ҳоло се навъи таъомул дар истифодаи василаҳои чандрасонаӣ мавриди мушоҳида қарор гирифтааст:



- таъомули вокунишӣ (reactive interaction – реактивная интерактивность);
- таъомули фаъл (proactive interaction – действенная интерактивность);
- таъомули дучониба (mutual interaction – взаимная интерактивность).



### Вижагиҳои гуфтугузори инсон бо манбаи чандрасонаӣ

**Таъомули вокунишӣ.** Дар ин навъи таъомул корбар ё омӯзанда танҳо ба он амале вокуниш (аксуламали куниш) нишон медиҳад, ки онро барномаи чандрасонаӣ (нармафзор, система) пешниҳод кардааст. Дар ин маврид тартиби супоришҳо аз аввал муайян аст ва таъсири фард ба он бисёр кам буда метавонад.

**Таъомули фаъл.** Дар ин навъи таъомул бошад, корбар ё омӯзанда идоракунандаи фаъоли барномаи чандрасонаӣ (нармафзор ё система) мебошад. Дар ин ҳолат корбар тасмим мегирад, ки пайдарпайии амалҳоро тибқи пешниҳоди системаи чандрасонаӣ амалӣ гардонад ва ё дар чорҷӯбаи нармафзори корбурдӣ аз рӯи хости худ амал кунад.

**Таъомули дучониба.** Дар ин навъи таъомул корбар ё омӯзанда ва барномаи чандрасонаӣ метавонанд ба мисли олами маҷозӣ (виртуалӣ) ба ҳамдигар созиш кунанд.

Дар ин се амсилаи корбарии чандрасонаӣ тарзи идоракунӣ аз тарафи корбар ё омӯзанда ва аз тарафи барнома (система) дар сатҳҳои гуногун қарор доранд. Дар навъи таъомули вокунишӣ тавлидгар, яъне тарроҳи система (барнома) тамоми равиши идораи амалиёти байни корбару системаро дар ихтиёри худ дорад. Яъне, дар ин маврид, ҳар кунишу вокуниши корбару система аз ибтидо муайян (таъйин) карда шудааст. Дар навъҳои таъомули фаъл ва дучониба бошад, идоракунӣ ва корбурд бештар дар ихтиёри корбар аст.

Масалан, барои маънидоди навъи таъомули вокунишӣ раванди санҷиши **бархат** (online)-ро дида мебароем. Мувофиқи ин раванд, дар вебсафҳаҳои маъмулӣ барои санҷиши бархатҳо саволномаҳо (тестҳо) пешниҳод карда мешаванд. Дар онҳо тартиби посухдиҳӣ ба саволҳои пешниҳодшуда аз аввал барномарезӣ гаштааст ва корбар, дар ин мавридҳо, ягон равиши дигари посухдиҳӣ дошта ҳам наметавонад.

Дар навъи таъомули фаъол бошад, посух додан ё надодан ба фикру мулоҳиза ва ё саволи дар вебсафҳа гузошташуда пурра ихтиёрӣ мебошад. Корбар метавонад ба ин гуна дархост посух бидиҳад ва метавонад надидад. Ин амали корбарро барномаи тарҳрез ҳеҷ гоҳ пешбинӣ карда наметавонад.

Муносибатҳои таъомулӣ метавонанд ба раванди асаргузории корбару системаи чандрасонаӣ ба чараёни омӯзиш ва расонидани муҳтавои иттилоот имкониятҳои зиёдеро фароҳам бисозанд. Масалан:

- ✓ **новбарии** (роҳнамоии) **хаттӣ** – идора кардани объектҳо ба воситаи мушнамо;
- ✓ **новбарии зинанизом** (иерархӣ) – дар рӯи саҳифаи намоишгар ба пешу ақиб ҳаракат кардан ва бо истифода аз менюҳои махсус пайдо кардани имкони интиҳоби торнамо ё муҳтавои он;
- ✓ **иртиботи баргаштӣ** – ба сифати корбар вокуниш нишон донани барнома;
- ✓ **асаргузории дучонибаи созанда** – мувофиқи марому мақсадҳои худ имкони бозсозӣ кардани объектҳо аз тарафи корбар;
- ✓ **асаргузории дучонибаи рефлексивӣ** – аз тарафи система ҳифз шудани амалҳои фардии омӯзанда;
- ✓ **таъомулворасозӣ** – сохтёбӣ (шаклгирӣ) дар доду гирифтӣ иттилооти байни объектҳо ва амсиласозии робитаи байни онҳо.



#### **Саволҳо:**

1. Дар системаи чандрасонаӣ таъомул гуфта, чиро мефаҳмед?
2. Вожаи «таъомул» бо кадом мафҳумҳо ҳамбастагӣ дорад?
3. Чанд навъи таъомул дар татбиқи василаҳои чандрасонаӣ истифода бурда мешаванд? Онҳоро номбар кунед.
4. Таъомули вокунишӣ чист?
5. Таъомули фаъол аз таъомули вокунишӣ чӣ фарқ дорад? Аз таъомули дучониба чӣ?
6. Муносибатҳои таъомулӣ ба чараёни омӯзиш ва раванди расонидани муҳтавои иттилоот чӣ гуна аҳамият дошта метавонанд? Шарҳ диҳед.



#### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва маънои мафҳуми таъомулро шарҳ диҳед.
2. Дар бораи маънои таъомули навъҳои вокунишӣ, фаъол ва дучониба 5 чумлагӣ (ҳамагӣ 15 чумла) нақли хаттӣ нависед.
3. Бо истифода аз Интернет мисолҳои пешкаш кунед, ки онҳо ифодагари навъҳои таъомули вокунишӣ, фаъол ва дучониба бошанд.



## БАХШИ 2 ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ ВА ИРТИБОТӢ

### БОБИ 3 ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ОМУӢЗИШИ ОЗОД

#### Дарси 53. ХАДАМОТИ АБРӢ

Бо афзойиши суръати пайвастанавӣ ба шабакаи Интернет хадамоти истифодабарӣ аз василаҳои дар серверҳо мавҷудбуда низ тадричан меафзояд. Ба ин қабил хадамот, масалан нармафзорҳои **мучоз** (расман иҷозати истифодабаридошта), дастгоҳҳои захирасози додаҳо ва ғайраро дохил кардан мумкин аст. Аз ибтидо ба системаҳои компютерӣ номи



рамзии «**абрӣ**» гузоштан бо пешниҳоди барномасозони риёзидон руҳ додааст. Барои сода гардонидани тасаввурот оид ба системаҳои компютерӣ ва додаҳои дар онҳо маҳфузбуда, шабакаҳоро бо тасвири абрҳои дорои додаҳо ифода менамунанд. Дар ин ҳолат, ҳар як компютер на ҳамчун воҳиди алоҳида, балки ҳамчун қисме аз «**воҳиди кулл**» тасвир карда мешуд. Зери мафҳуми воҳиди кулл он бахши системаро

ба ҳисоб мегирифтанд, ки вай бевосита мавриди амали қорбар қарор дода мешуд. Ана, мувофиқи ҳамин гуна тасаввурот, манобеи шабакавии дастрасро «**абр**» гуфтан ҷоиз аст.

**Хадамоти абрӣ** амсилаи оmodасози **дастрасӣ** ба шабака аз минтақаи дилҳо ва **дарҳостӣ** ба маҳзани муштараки манбаъҳои танзимшавандае мебошад, ки онҳоро метавон фавран тайёр намуд. Бо ин гуна тарзи дастрасӣ ба манобеи шабакавӣ аз хадамоти дастраскунандаи серверҳо сарфачӯӣ кардан мумкин аст. Истифодабарандагони хадамоти абрӣ (англ. cloud computing) метавонанд хароҷоти барои бунёди зерсохтори технологияҳои иттилоотӣ раvонагаштаи худро сарфа намоянд ва ниёзҳои манобеи сахтафзорӣ ва нармафзориҳои худро бо истифода аз хадамоти абрӣ таъмин кунанд.

Институти миллии стандартҳо ва технологияҳои ИМА барои хадамоти абрӣ ё технологияҳои абрӣ чунин вижагиҳои талаботи меъёриро пешниҳод кардааст:

- **худхизматрасонии дархостӣ** (англ. self service on demand) – ба сохтори абрӣ вазифа мегузорад, ки вай ба масрафкунандаи хадамоти абрӣ имконияти истифодаи бе иҷозати манбаъҳои абриро таъмин намояд. Истифодабарандаи хадамоти ниёзҳои нармафзорӣ, сахтафзорӣ, вақти истифодаи сервер, суръати дастбӣ, ҳаҷми додаҳои захирашаванда ва ғайраро тибқи хоҳиш ва зарурат худаш таъйин мекунад;
- **дастрасии кулл** – масрафкунандагони хадамоти абрӣ метавонанд дар саросари шабакаи табодули иттилоот ба манбаъҳои ин хадамот тавассути дастгоҳи дилхоҳ (компютер, iPad, телефони ҳамроҳ, планшетҳои интернетӣ ва ҳар гуна дастгоҳи дигари ба шабака васлшаванда) дастрасӣ дошта бошанд;
- **якҷоясозии манобеъ** (англ. resource pooling) – дастраскунандаи хадамоти абрӣ тамоми имконоти дастрасӣ ба системаро дар як маҳзан ҷойгир карда метавонад. Масрафкунандагон бошанд, метавонанд ба воситаи ин маҳзан бо дархост ниёзҳои манобеии худро (масалан, ҳаҷми додаҳо, суръати дастбӣ) таъйин созанд. Вале тақсимооти ҷисмӣ (физикии) манобеъро танҳо дастраскунанда ба ҷо оварда метавонад;
- **имконияти иртиқой** (каму зиёд кардан) – ба масрафкунанда имкон медиҳад, ки вай бе иҷозати дастраскунанда дар лаҳзаи дилхоҳ аз ин ё он навъи хадамот истифода барад, аз истифодаи он даст кашад ва ё ҳаҷми истифодаи онро каму беш гардонад;
- **андозагирии масраф** – дастраскунандаи хадамот ба таври худкор, дар як сатҳи муайян ва бар асоси иттилоот оид ба ҳаҷми истифодаи хадамот (масалан, ҳаҷми додаҳои захирашуда, суръати дастбӣ ба иттилоот, теъдоди корбарон, теъдоди омӯзгорон ва ғайра) метавонад масрафи хадамотиро муҳосиба намояд;
- аз дидгоҳи дастраскунандаи хадамот якҷоясозии (идғоми) манобеъ дар як маҳзан ва истифодаи ғайримудомии он аз ҷониби масрафкунандагон имкон медиҳад, ки шумораи муштариён ҳарчӣ бештар гардонида шавад. Дар натиҷаи ин ҷорабинӣ масрафи манобеи сарфачӯӣ мешавад ва қимати хадамот арзонтар мегардад;
- аз дидгоҳи масрафкунандагон ин нишондиҳандаҳо барои дарёфти хадамоти сатҳи баланд (англ. high availability),



эхтимоли камтари корношоямии система, таъмини босуръати манобеи мавриди ниёз, бе бунёд (харид) ва таъмини зерсохтори нармафзорию сахтафзорию хусусӣ мусоидат менамояд.

**Гунаҳои абр.** Абрҳо метавонанд оммавӣ ва хусусӣ бошанд.

**Абри хусусӣ** (англ. private cloud) – зерсохторе мебошад, ки он барои истифодабарии як муассиса, як ташкилот ё бахши як ташкилот бунёд мешавад. Абри хусусӣ метавонад моликияти хусусии як муассиса бошад ва танҳо барои истифодабарии ин муассиса бунёд шавад. Муштриёни абри хусусӣ кормандони ин муассиса ё ҳамкорони он мебошанд.

**Абри оммавӣ** (англ. public cloud) – зерсохторе мебошад, ки он барои истифодаи овоз ва оммавӣ пешбинӣ шудааст. Соҳиби абри оммавӣ созмонҳои тиҷорӣ, давлатӣ, донишгоҳӣ ва ё таркибе аз онҳо мебошанд. Одатан, абри оммавӣ аз назари ҳуқуқӣ ба дастраскунандаи хадамоти абрӣ тааллуқ дорад.

**Абри ҷамъиятӣ** (англ. community cloud) – гунаи зерсохторе мебошад, ки он барои истифодабарии ҷомеаи хос (духтурон, меъморон ва ғайра) бунёд мегардад. Ин гуна абрҳо метавонанд дар қатори мутахассисон ба муштарӣён (ниёзмандон) низ имкони баҳрабардорӣ аз хадамоти абриро фароҳам созанд.

**Абри пайвандӣ** (англ. hybrid cloud) – аз як ё якчанд зерсохтори абрие (хусусӣ, давлатӣ, донишгоҳӣ, умумӣ, ҷамъиятӣ) таркиб ёфтааст, ки онҳо барои табодули иттилоот аз сохторҳои стандартӣ истифода мебаранд.



#### **Саволҳо:**

1. Хадамоти абриро шарҳ диҳед. Барои чӣ ба он «хадамоти абрӣ» ном гузоштаанд?
2. Барои хадамоти абрӣ кадом вижагиҳо ё талаботи меъёрӣ муайян карда шудаанд?
3. Оё гунаҳои абрҳоро шарҳ дода метавонед?
4. Фарқи байни абри оммавӣ аз хусусӣ дар чист?



#### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Дар бораи хадамоти абрӣ ва гунаҳои абр нақли хаттӣ нависед.

## **Дарси 54. ХАДАМОТИ ЗАХИРАСОЗИ АБРӢ**

**Хадамоти абрии захирасозии парвандаӣ.** Системаҳои абрӣ аз ҳама бештар дар захирасозии парвандаҳо дар анборҳои махсуси интернетӣ маъруф гардиданд.

Захирасозии абрии додаҳо – амсилаи бархати (online) анбораро мемонад, ки дар он додаҳо дар компютерҳои (серверҳои) сершумори шабака, ки дар ихтиёри корбарон гузошта шудаанд, захира мешаванд. Аз дидгоҳи корбар ҳамаи он компютерҳо ҳамчун як сервер – абр



мебошад, ки дар он додаҳо ҳам захира ва ҳам коркард мешаванд.

Ин навъ хадамоти абриро метавон барои захираи нухаи эҳтиётии додаҳои диски саҳти худ (винчестер) истифода кард. Дар мавриди аз кор уфтодани диски саҳти компютер додаҳои онро метавон аз анбори абри баркарор кард.

Аз захирасозии абри метавон дар мавриди **хамгомсозии** дастгоҳҳои гуногун самаранок истифода кард. Масалан, агар шумо дар парвандаи компютери кориатон

ягон тағйирот ворид кунед, он гоҳ нухаҳои парвандаи мазкур тавассути хадамоти абрии **хамгомсози** дастгоҳҳо дар дастгоҳҳои дигар низ ҳамзамон тағйир меёбанд.

Бо чанде аз захирасозҳои абрии маъруф ошно мешавем. Ин захирасозҳо аксаран хадамоти ҳам бепул ва ҳам пулаки доранд.

**Dropbox** – захирасозии додаҳои абри буда, ба корбар дар серверҳои абри имконияти захира кардани додаҳо ва доду гирифтани онҳоро бо корбарони дигари Интернет фароҳам меорад. Амали асосии ин хадамот хамгомсозии додаҳо мебошад. Dropbox ба корбарони худ 2Gb фазои диско роӣгон пешкаш мекунад. Торнамои Dropbox <http://www.dropbox.com> мебошад.

**Google Drive** – захирасозии додаҳои абрии роӣгон буда, ба корбар захирасозии додаҳо ва табодули онҳоро бо дигар корбарони Интернет иҷоза медиҳад. Баъд аз насб ва фаъолсозӣ ин захирасоз бо **Google Docs** чойгузин мешавад. Ба ҳар корбар **Google Drive 15 Gb** фазои диско роӣгон медиҳад. Ин захирасоз барои истифодабарони интернетии мурургари **Google Chrome** хадамоти сершумори роӣгонро фароҳам месозад. Торнамои захирасозии **Google Drive** <https://drive.google.com> мебошад.

**Mega** (MEGA Encrypted Global Access) – захирасозест, ки ба воситаи алгоритми **AES** ханӯз дар ҳуди мурургар (браузер) тамоми муҳтаво роамзгузори мекунад. Корбарон низ додаҳо дар шакли рамзбандишуда доду гирифт мекунад. Калиди рамзкушо нашр намегардад, вале аз рӯи нақшаи **Friend-to-Friend** байни корбарони боваринок паҳн карда мешавад. Чолиб он аст, ки Mega дар ибтидо ба корбарони худ 50Gb фазои роӣгон чудо карда, бо пардохти \$30 дар як моҳ онҳоро соҳиби 4 Тбайт фазои корбарӣ мегардонад.

Хушбахтона, теъдоди ин гуна хадамоти абри рӯз аз рӯз зиёд мешавад ва навъҳои хизматрасонӣ ба корбарон низ пайваста бештару бехтар мегардад.

**Хадамоти нармфзори абри.** Хадамоти абри танҳо бо захирасозии додаҳо маҳдуд намегардад. Имконоти онҳо хеле васеъ аст. Масалан, хадамоти абрии **Zoho Docs**, **Google Documents** ё **Samsung Apps** аллакай

ба ғайр аз зерсохтори захирасози парвандаҳо боз имконияти захирасозӣ ва истифодаи нармафзорҳои корбурди ро низ доранд.

Нафъи созандагони ин гуна хадомат бисёр равшану аён аст. Ширкати тавлидкунанда маҳсулоти нармафзориро ба корбар бевосита пешкаш накарда, ба ӯ имконияти бемаҳдуди амалисозии онро фароҳам меорад, ки он дар чорчӯбаи фазои абр захира карда мешавад. Ин амал боиси он мегардад, ки эҳтимоли ҳамлаи харобкорон кам ва кори муътадилу бозғамон хадомат таъмин карда шавад.

Мисоли барҷастаи барномаҳои абрӣ баътаи нармафзори **Microsoft Office 365** шуда метавонад. Шумо аз ҳар гуна дастгоҳи ба шабакаи Интернет васлшуда, ки дар он ҳоло баътаи нармафзори Microsoft Office насб карда нашудааст, метавонед тавасути хадомоти абрӣ аз барномаҳои ба мисли MS Word, MS Excel, MS PowerPoint ва ғайра истифода баред. Дар айни замон, корбарон метавонанд якҷоя бо санади муштарақ кор кунанд ва амнияти додаҳои ҳар кадомашон таъмин бошад.

Ширкатҳои бузурги дигари дастраскунандаи хадомоти абрӣ, аз қабيلي **Google, Amazon** ва ғайра ба муассисаҳои омӯзишӣ тахфифҳои зиёд медиҳанд ва ҳатто дар аксари мавридҳо хадомоти абрӣ барои онҳо роғон пешниҳод карда мешавад.

**Гунаҳои хадомоти системаҳои абрӣ.** Хадомоти системаҳои абрӣ се навъ мебошанд:

- **SaaS** (Software-as-a-Service) – нармафзор ҳамчун хадомат;
- **PaaS** (Platform-as-a-Service) – барномаи амалиёт (платформа)

ҳамчун хадомат;

- **IaaS** (Infrastructure-as-a-Service) – зерсохт ҳамчун хадомат.

**Нармафзор ҳамчун хадомат (SaaS)** – амсилаест, ки бо ёрии он ба корбар имкони истифодаи нармафзорҳои дастраскунандаи хадомат дода мешавад. Шумо метавонед нармафзорҳои мавриди ниёзатонро нахарида, бо пардохти маблағи кам барои замони истифодабарӣ онҳоро иҷора бигиред.

**Барномаи амалиёт (платформа) ҳамчун хадомат (PaaS)** – дар ин навъи хидматгузорӣ ба корбар дар фазои абрӣ имкони дастбӣ ба истифода аз платформаҳои гуногуни иттилоотӣ: системаҳои амалиётӣ, муҳити тарроҳӣ ва санҷиш (тестгузаронӣ), системаҳои идоракунии пойгоҳи додаҳо ва ғайра дода мешавад. Дар айни замон корбар метавонад корҳои худашро дар муҳити кории мавриди ниёзаш, ки дар системаи абрӣ насб шудааст, санҷад. Барои санҷиш лозим нест, ки муҳити кории нав дар компютери корӣ насб шуда бошад. Чанд мисоли платформаҳоро ҳамчун хадомоти ширкатҳои маъруф меорем:

- **Google App Engine** (барои тарроҳии нармафзор ба забонҳои Java, Python);
- **Windows Azure** (барои ASP.NET, PHP);
- **Cloud Foundry** (забонҳои барномасозии Java, Ruby, Scala).





### Гунаҳои хадомоти абрӣ

**Зерсохт ҳамчун хадомот (IaaS)** – амсилаест, ки дар он корбар манобеи системаи абриро бо хости худаш пайкарабандӣ мекунад. Тамоми манобеи нармафзорӣ ва сахтафзори системаи абрӣ ба корбар ичора дода мешавад ва истифодаи онҳо пурра дар ихтиёри корбар аст. Ин навъи хадомот бештар барои ширкатҳо муфид аст. Вай метавонад барои истифода дар муассисаи омӯзишӣ чойгузини зерсохтори технологияи иттилоотӣ бошад. Масалан, Amazon Cloud Formation, Google Compute Engine, Windows Azure ва ғайра мисолҳои истифодаи IaaS мебошанд.

**Истифодаи технологияҳои абрӣ.** Ҳамчун мисоли истифодаи технологияҳои абрӣ дар омӯзиш сохтани рӯзномаҳои электронӣ, журнали синфӣи электронӣ, ҳучраҳои шахсӣ барои талабагон ва омӯзгорон, қабулгоҳи таъомулӣ ва корҳои дигарро метавон ном бурд. Дар мавриди эҷоди форуми мавзӯӣ талабагон метавонанд ба якдигар табодули иттилоот дошта бошанд. Бо истифода аз хадомоти абрӣ ба таври мустақилона (бе иштироки муаллим ё тахти назорати он) иттилооти заруриро чустуҷӯ кунанд ва масъалаҳои дарсиро якҷоя ҳал намоянд. Барои ин метавон аз маводу василаҳои зер истифода бурд:

- нармафзорҳои компютерӣ;
- китобҳои электронӣ;
- мураббӣи сунъӣ;
- системаҳои ташхисӣ, озмунӣ ва омӯзишӣ;
- нармафзорҳои корбурдӣ ва абзорӣ;
- имконоти озмояшгоҳӣ;
- системаҳои бар пояи технологияҳои чандрасонаӣ бунёдшуда;
- системаҳои иртибот аз роҳи дур (масалан, почтаи электронӣ, вебинар);
- китобхонаҳои электронӣ ва ғайра.





### **Саволҳо:**

1. Мохияти ҳадамоти захирасозии абрии додаҳо дар чист?
2. Бартарии захирасозии абрии додаҳо ро шарҳ дода метавонед?
3. Ҳадамоти нармафзории абрии гуфта, чиро мефаҳмед?
4. Гунаҳои ҳадамоти системаҳои абрии кадоманд? Онҳоро шарҳ диҳед.
5. Истифодаи технологияҳои абрии дар омӯзиш чӣ бартариҳо дорад?

Мисолҳо биёред.



### **Супориш:**

1. Аз ҳадамоти Dropbox, Mega, Google Drive ё дастраскунандаи дигар истифода карда, барои худатон фазои роғони захирасозии додаҳо эҷод кунед.
2. Дар фазои эҷодшудаи шахсиатон парвандаҳои матнӣ, тасвирӣ, савтӣ, видеой ва ҳар навъи дигари парвандаҳои онро захира кунед.
3. Як ё ду парвандаро аз фазои абрии ба воситаи почтаи электронии шахсиатон ба ҷое (нишони электронии худатон ё шахси дигар) фиристед.
4. Бо истифода аз ҳадамоти захирасозии абрии барои дӯстон ё ҳамсинфатон фазои муштарак эҷод кунед.
5. Барои дастрасӣ ба ҳама шариконатон рамзи убур (убурвожа) бобати дастбӣ ба фазои абрии эҷод кунед.
6. Мавзӯи ҳамин дарс ё дарси дилхоҳи дигар ва ё аз фанни дигарро дар фазои эҷодшуда мавриди мулоҳиза қарор диҳед.

## **Дарси 55. ОМУЗИШИ ОЗОД**



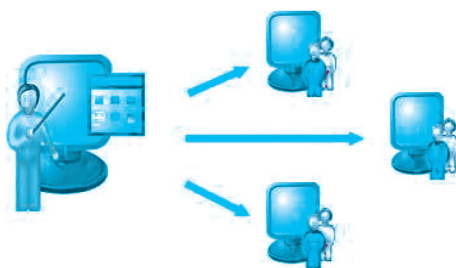
Дастовардҳои пешрафтаи технологияҳои иттилоотии даҳсолаи охири асри XX ва ибтидои асри XXI имкониятҳои фаровон ва беназире барои омӯзиш аз роҳи дур фароҳам сохтааст. Пояи ин дастовардҳо шабакаи ҷаҳонии Интернет ташкил медиҳад. Суръати дастрасӣ ба Интернет рӯз аз рӯз зиёд мешавад. Технологияҳои чандрасонаӣ такмил меёбанд ва айни замон талабот ба дониши нав дар назди башарият вазифаҳои масъулиятноки донишандӯзии боз ҳам ҷадидтарро мегузорад.

Ба мо имрӯз лозим аст, ки фишори укёнуси иттилоотро тааммул кунем. Вале аз тарафи дигар, олами инсонӣ бо суръати бениҳоят баланд тағйири ҳолат мекунад. Агар ҳамагӣ муддати чанд моҳ аз ин тағйиротҳо беҳабар монем, он гоҳ ҷуброни онҳо мушкилсоз мегарданд. Бинобар ин, агар хоҳем, ки ҳамқадами замон бошем ва аз ҳаёти имрӯза самаранок истифода бурда тавонем, бояд пайваста, мудом савияи дониши худро такмил диҳем. Ба ибораи дигар, омӯзиш бояд дар тури тамоми умр ба роҳ монда шавад.

Умуман, омӯзиш барои инсон ҳадафи асосӣ мебошад. Аз рӯзи таваллуд мо бо ин ҳисси ҳаётӣ доимо хоҳони дониш ва таҷриба андӯхтан ҳастем, яъне инсон табиатан ба донишомӯзӣ ва рушду такомил ниёзманд аст. Аксари классикони оламшумули адабиёти форсу тоҷик моҳияти донишу хиради инсониро таъкиду таъриф кардаанд. Шиори «**омӯзиш дар тули тамоми умр**» андешаи нав нест. Ин андеша дар осори бузургони гузаштаи мо ҳамчун хулосаи тафаккури инсонӣ ташвиқу тарғиб шудааст. Имрӯз бо дастовардҳои технологияҳои иттилоотӣ мувофиқи ин шиор рафтору зистан хеле осон гаштааст.

Дар ибтидои асри XXI равиши маъмулии донишандӯзӣ талаботи рӯзафзуни омӯзишро қаноатманд кунонида наметавонист. Бинобар ин, амсилаи нави омӯзиш, ҳамчун фазои ягонаи умумичаҳонӣ падидаи омад. Олимони ҷаҳон ин падидаи омӯзишро **омӯзиши озод** ном гузоштаанд. Ин амсилаи омӯзиш аз шакли кушодагии олам, раванди ташаккулёбии тафаккури инсонӣ ва ҳамчунин аз раванди омӯзиши худӣ инсон бармеояд.

Донишмандон ва мутахассисони олам захираҳои иттилоотии ҷаҳониро эҷод намудаанд ва онҳоро дар ихтиёри башарият воғузур кардаанд. Акнун ҳар фард метавонад аз рӯи майлу ниёзи худ масири омӯзишро интихоб кунад ва дар ҳар макони дунё, ки ҳаст, ҳар замоне, ки



меҳодад раванди омӯзиши худро бо хости худ амалӣ созад. Бо ибораи дигар, омӯзиш комилан озод аст. Вай ба маҳдудиятҳои ин ё он донишгоҳ ё қонунгузори ин ё он кишвар вобастагӣ надорад. Ҳама маводҳои лозимии омӯзиш озод ҳастанд ва дар ихтиёри фарди омӯзанда қарор дода шудаанд.

#### Усулҳои омӯзиши озод:

- **бе имтиҳон дохил шудан** ба донишгоҳҳо;
- **худтаснимгирӣ** дар хусуси тавоништан ё натавоништани фарогирии дарсҳои донишгоҳӣ;
- **барномарезии озоди омӯзиш** дар муайян кардани барномаҳои омӯзиши фардӣ барои тамоми давраҳои омӯзиш;
- **озодӣ дар интихоби замон ва суръати ёдгирӣ** аз лаҳзаи дохилшавӣ то муҳлати муайяни омӯзиш;
- **озодӣ дар интихоби макони омӯзиш**. Ҳар нуқтаи қурраи Замин, ки имкони дастрасӣ ба Интернет дошта бошад, метавонад маҳалли омӯзиш интихоб гардад. Зарурати ба синфхонаи донишгоҳӣ рафтан ва дар дарсҳо ҳузур доштан аз байн меравад;
- **гузариш аз усули «дониш барои тамоми умр» ба усули «омӯзиш дар тули тамоми умр»**. То кунун фаҳмиши «бо донишҳои як

муассисаи омӯзишӣ тамоми умр қору фаъолият қардан» рӯй қор буд. Ҳоло бошад, донишомӯзӣ бояд дар гули тамоми умр сурат бигирад;

- **гузариш аз самти «донишчӯ ба сӯйи дониш» ба самти «дониш ба сӯйи донишчӯ».** Дар гузашта ва қисман дар замони мо низ донишчӯ барои омӯзиш бояд ҳатман ба донишгоҳ равад, сабти ном қунад, маблағи омӯзишро пардохт намояд, дар дарсҳо иштирок қунад, дар муҳлати таъйиншуда санҷишу имтиҳон супорад ва қорҳои зиёди дигарро анҷом диҳад. Ҳоло бошад, дониш ба ихтиёри қарди омӯзанда воғузор қарда шудааст. Донишомӯз дар ҳар маконе, қи ҳузур дошта бошад, мувофиқи фаҳмишу салиқа ва марому мақсади худ метавонад ба воситаи шабақаи Интернет аз тамоми олам беҳтарин донишгоҳ, беҳтарин ихтисос ва беҳтарин омӯзгорро интиҳоб намояд;



- **рушди қарди озод, ҳамқун омил асосии омӯзиши озод.** Барномарезии рушди қарди қудогана вобаста ба тобу тавон ва ҳислатҳои ӯ ба роҳ монда мешавад.

Ҳамин тариқ, донишомӯз барномаи қарди омӯзиши (БҲО) худро месозад ва онро ҳамқун супориши қарди дар муассисаи омӯзишӣ иҷро меқунад, қи он аз доираи барномаи худ муассисаи омӯзишӣ берун буда метавонад. Он нафароне, қи дар тартиб додани БҲО мушкили меқашанд, аз шакли маҳсули хизматрасонии педагоғи – **тьютор** (омӯзғори қарди) истифода бурда метавонанд. Дар амсилаи омӯзиши классикӣ меғёрҳои тағйирнопазири яғона барои ҳамаи донишомӯзон тағйин қардида, ҳусусиятҳои қарди ба инобат қарифта намешавад.

**Вижағиҳои омӯзиши озод.** Омӯзиши озод дорои вижағиҳоест, қи онро аз омӯзиши классикӣ ба қуллӣ қарқ меқунонад:

- **истиғодаи технологияҳои маҳсуғардонидашуда** бо татбиқи қомпютерҳо, воситаҳои шабақавӣ, технологияҳои қандрасонаӣ, нармағзорҳои маҳсули таҳиясози давраҳои омӯзишӣ ва омӯзиши донишомӯзон;
- **назорати доимии сифати дониш** бо истиғода аз системаҳои тести қомпютерӣ;
- **сарғачӯии иқтисодӣ** – бо тағодули беҳтари натиҷаҳои бадастомада, ҳазинаҳои замони сарғшуда, пул ва манбаҳои дигари масрағшуда дар муқоиса ба равиши мағмулии омӯзиш;

- **инъитофпазирӣ** – тавоноии ёдгирӣ дар замони муносиб, дар макони муносиб ва бо суръати муносиб;
- **паймонаӣ** – тавоноӣ дар тартиб додани барномаҳои фардии омӯзиши аз давраҳои омӯзиш новобаста, ки ба ниёзҳои шахс нигаронида шудаанд;
- **параллелӣ (мувозӣ)** – имкони омӯзиш якҷоя бо иҷрои кори хирфай (касбӣ), яъне омӯзиши баъди кор;
- **ноҳамгомӣ** – иҷрои раванди омӯзиш дар вақти муносиб барои ҳар фарди омӯзанда;
- **нақши нави омӯзгор** – ба омӯзгор вазифаи ҳамоҳансои раванди донишандӯзӣ, ёварӣ ва мушовирӣ дар таҳияи барномаи омӯзиши фардӣ, бо ёрии технологияҳои компютерӣ ва шабакавӣ роҳбарӣ кардан ба лоиҳаҳои омӯзишӣ ва ғайра вогузор карда мешавад;
- **нақши нави донишомӯз** – болобарандаи талабот барои худсомонӣ (худсозӣ), ангега, маҳорат, иҷрои корҳои мустақилона, сайёу кӯшиш ва масъулияти расидан ба натиҷаи зарурии омӯзиш;
- **татбиқи технологияҳои иттилоотӣ** – истифодаи фарогири технологияҳои ҳамакори бар пояи дастгоҳҳои компютерӣ, шабакаҳои иттилоотӣ ва системаҳои чандрасонаӣ бунёдшуда;
- **байналмилалӣ** – тавонмандии содирот ва воридоти ҳадамоти омӯзишӣ. Донишмандон ва омӯзгорони тамоми дунё ба таври ихтиёрӣ метавонанд маводду дарсҳои омӯзиши худро дар василаҳои шабакаӣ Интернет гузоранд ва хоҳишмандон аз тамоми ғушаву канори олам барои омӯзиш аз онҳо баҳра баранд.

Низоми (системаи) омӯзиши озод ба воситаи мудирияти раванди омӯзиш амалӣ гардонида мешавад, ки вазифаи он аз эҷоди барномаҳои дарсӣ, барномарезӣ ва ташкили дарсҳо иборат аст.



#### **Саволҳо:**

1. Шумо чӣ гуна таъсири дастовардҳои муосири технологияҳои иттилоотиро барои пешрафти омӯзиш, хусусан омӯзиш аз роҳи дур, арзёбӣ карда метавонед?
2. Саҳми шабакаҳои ҷаҳонии Интернет ва технологияҳои чандрасонаӣ дар тавлиди донишҳои нав аз чӣ иборат аст?
3. Омӯзиши озод чист? Онро шарҳ диҳед.
4. «Омӯзиш дар гули тамоми умр» чӣ маъно дорад?
5. Кадом усулҳои омӯзиши озодро номбар карда метавонед?
6. Озодии интихоби замон ва макони омӯзишро чӣ тавр мефаҳмед?
7. Шумо моҳияти гузариш аз самти «донишчӯ ба сӯйи дониш» ба самти «дониш ба сӯйи донишчӯ»-ро чӣ тавр маънидод мекунад?
8. Вижагиҳои омӯзиши озод гуфта чӣ дар назар дошта шудааст?
9. Ҳангоми татбиқи равиши омӯзиши озод нақши омӯзгор чӣ гуна тағйир меёбад? Нақши донишомӯз чӣ?



### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Дар бораи шиори «Омӯзиш дар гули тамоми умр» аз осори бузургон ва классикони адабиёти форсу тоҷик иншо нависед.
3. Маънои омӯзиши озодро аз диди худ фаҳмонед.

## Дарси 56. МАНОБЕИ ОМУҶИШИ ОЗОД

Истилоҳи «Манобеи омӯзиши озод, МОО» (Open Educational Resources, OER) бори аввал моҳи июли соли 2002 дар форуми созмондодаи ЮНЕСКО доир ба татбиқи системаҳои омӯзиши озод дар кишварҳои рӯ ба тараққи истифода шудааст. Дар ин форум чунин таърифи ин истилоҳ қабул гардидааст: «Манобеи омӯзиши озод – манбаъҳои таҳсилоти ва илмие мебошанд, ки дастрасӣ ба онҳо озод буда, ҳар нафар метавонад онҳоро истифода барад ва такмил диҳад.»



Моҳи июни соли 2012 дар Париж ЮНЕСКО оид ба манобеи омӯзиши озод конгресси умумичаҳонӣ доир намуд, ки дар он комёбиҳои беҳтарини дунё дар соҳаи сиёсат ва ибтиқори эҷоди МОО ва таҷрибаи қоршиносони МОО намоиш дода шуд. Дар ин конгресс доир ба МОО «Эълумияи Париж» қабул гардид. Дар эълумия аз ҳукуматҳои давлатҳои чаҳон даъват ба амал оварда шудааст, ки онҳо тавсеа ва истифодаи МОО-ро таҳти ҳимояи худ гиранд.

Тағйи даҳ соли сипаригашта (аз соли 2002 то соли 2012) даҳҳо ҳазор маҷмӯаҳои манобеи омӯзишӣ бо дастрасии озод дар Интернет ҷой дода шуданд. Дар ин манобеи омӯзишӣ дарсҳои назариявӣ (лексияҳо), китобҳои электронӣ, дастурҳои таълимӣ ва дигар маводҳои, ки барои дастбӣ ба дониш истифода шуда метавонанд, ҷойгир шудаанд.

Сабаби асли ва аввалии рушди раванқ додани МОО дар он буд, ки ба таъдоди ҳарчи бештари одамон имкони дастрасӣ ба дониш фароҳам оварда шавад. Тибқи ин гоҷа МОО метавонад аз як ё якчанд унсурҳои зерин иборат бошад:

- ❖ омӯзиши комили электронӣ;
- ❖ маводди омӯзишӣ;
- ❖ паймонаҳои омӯзишӣ;
- ❖ дастурҳои омӯзишӣ, қоргоҳҳои омӯзишӣ;



- ❖ маводди видеой ва аудиой (савтӣ, шунидорӣ);
- ❖ маводди тестӣ, супоришҳои санчишӣ;
- ❖ нармафзорҳо;
- ❖ васила ё технологияҳои, ки барои дастрасӣ ба дониш кумак мекунанд.

Ҳамин тариқ, манобеи омӯзиши озод муҳтавои ихтисоси омӯзиш мебошад. Вай ба қорбари Интернет имкон медиҳад, ки ӯ бо маводи омӯзишии устодон ва олимони донишгоҳҳои маъруфу машҳури ҷаҳон ва унсурҳои ҷудоғонаи давраҳои омӯзишӣ ошно шавад.

МОО танҳо мақсади ниҳой нест, балки он як василаест барои расидан ба ҳадафҳои асосии қорбарони Интернет, яъне гирифтани дониши босифат. Бартарии муҳими МОО дар он аст, ки тавоноии он ба тағйирот дар сиёсату амали омӯзиш асосан ба нафъи донишомӯзон, омӯзгорон ва мактаб равона гардидааст.

Мафҳуми МОО бори нахуст соли 2001 (яъне, ханӯз то форуми соли 2002-уми ЮНЕСКО) бо ибтиқори Донишкадаи технологияи Массачусети Иёлоти Муттаҳидаи Амрико (Massachusetts Institute of Technology, MIT) пайдо шудааст. Он замон MIT тасмим гирифта буд, ки маводҳои давраҳои омӯзиширо дар шабакаи Интернет ҷой медиҳад ва қорбарони он озодона метавонанд ин маводҳоро ҳар навъе, ки хоста бошанд, истифода баранд. Соли 2002 MIT сервери MIT OCW-ро роҳандозӣ кард ва бо ин иқдоми худ пешсафи эҷод ва паҳши МОО дар ҷаҳон гардид.

Чанд сол пас ин иқдоми MIT-ро донишгоҳҳои бонуфузи дигари ИМА ва Аврупо дастгирӣ карданд. Бар пояи иқдоми MIT аввали соли 2012 дар ИМА пайи ҳам чандин лоиҳа ба амалӣ сохтани давраҳои омӯзишии бархати оммавӣ (massive open online course, MOOC) шурӯъ кард. Ба ин лоиҳаҳо, масалан, Udacity, Coursera, MIT (edX), Canvas, UM's online high school, Udamy, Wedubox ва ғайра дохил мешаванд.

Ҳамаи лоиҳаҳои MOOC дорои вижагиҳои зерин мебошанд:

- ❖ ҷалби беҳтарин устодони донишгоҳҳои Амрико;
- ❖ мавҷудияти график, ҷадвал ва муҳлати ниҳой;
- ❖ мавҷудияти каналҳои сершумори иртиботи баргаштии омӯзанда-омӯзгор, омӯзанда-омӯзанда;
- ❖ ройгон (бепул) будан;
- ❖ оммавӣ ва саросарӣ будан.

*Лоухау Coursera* аз ҷониби қорбарони донишгоҳи Стенфорд Дафна Коллер (Daphne Koller) ва Эндрю Нг (Andrew Ng) таъсис дода шудааст. **Coursera** – ширкати омӯзишии ғайритиҷорӣ мебошад.

**Ҳадафи Coursera ҷалб ва ба тарзи ройгон паҳн намудани беҳтарин маводди омӯзишии беҳтарин омӯзгорони беҳтарин донишгоҳҳо дар саросари олам мебошад.**

Хушбахтона, хамин тавр ҳам шудааст. Ҳоло Coursera бо бехтарин донишгоҳҳои саросари дунё ҳамкорӣ дорад. Торнамои он [www.coursera.org](http://www.coursera.org) моҳи феввали соли 2012 фаъол гардид ва дар аввали моҳи августи соли 2012 дар он аллакай як миллион омӯзанда аз 196 мамлакати дунё сабти ном кардаанд.



#### **Саволҳо:**

1. Истилоҳи «Манобеи омӯзиши озод» кай ва дар кучо қабул шудааст? Он чӣ маъно дорад?

2. Мафҳуми манобеи омӯзиши озод бори нахуст бо ибтикори кадом муассисаи таълимӣ рӯйи кор омадааст?

3. Мақсади «Эъломияи Париж» аз чӣ иборат аст?

4. Кадом унсурҳои манобеи омӯзиши озодро номбар карда метавонед?

5. Лоиҳаҳои МООС дорои кадом вижагиҳоянд?

6. Ҳадафи лоиҳаи Coursera аз чӣ иборат аст?



#### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.

2. Торнамои ширкати омӯзишии ғайритижории Coursera – [www.coursera.org-po](http://www.coursera.org-po) кушод ва бо фаъолияти ин ширкат ошноӣ пайдо намоед.



БАХШИ 3  
АСОСҲОИ ИНФОРМАТИКАИ  
ИҶТИМОӢ  
БОБИ 1  
ҶОМЕАИ ИТТИЛОӢ

**Дарси 57. АЗ ҶОМЕАИ САНОАТӢ БА ИТТИЛОӢ**

Омӯзиши мавзӯи мазкур имконият медиҳад бифаҳмем, ки чӣ гуна инқилобҳои иттилоотӣ метавонанд ба пешрафти тамаддуни ҷаҳонӣ таъсиргуздор бошанд. Дар ин мавзӯ инчунин оид ба нишонаҳои хоси ҷомеаи саноатӣ, хусусиятҳои ҷомеаи иттилоотӣ ва моҳияти иттилоотонии ҷомеа маълумоти муфассал оварда шудааст.

**Нақш ва аҳамияти инқилобҳои иттилоотӣ.** Ҳанӯз дар ибтидои тамаддун низ инсон дорои як миқдор донишҳои одӣ, вале қифояи муҳити атрофи худ ва малакаҳои аввалини идоракунии объектҳои он будааст. Мувофиқан ба сатҳи рушди ҷомеа меъёри иштирок дар идораи равандҳои иттилоотӣ муттасилан аз донишу малакаҳои фардӣ ба донишу таҷрибаҳои сарҷамъӣ табдил ёфтааст. Тавассути ин гуна донишҳо коркарди иттилоот ва қабули қарорҳои дахлдор беҳтар ва саҳеhtar ба роҳ монда мешуданд.

Дар ҳар даври замон одамон барои коркарди иттилоот аз усули воситаҳои гуногун истифода бурдаанд. Он марҳалаҳое, ки восита ва усулҳои коркарди иттилоотии онҳо сабабгори тағйироти қатъӣ ва куллиии ҷомеа гаштаанд, **инқилобҳои иттилоотӣ** номида мешаванд.

Инқилобҳои иттилоотӣ ҷомеаро ба сатҳи болотари инкишоф бароварда, онро фарогири сифатҳои нав мегардонанд. Инқилобҳои муайянгари давраҳои таҳавуллоти таърихи ҷаҳонӣ мебошанд. Пас аз инқилобҳои иттилоотӣ марҳалаҳои нави рушди тамаддуни башар оғоз меёбад. Технологияҳои нав рӯи кор омада, бо суръати баланд тараққи мекунанд ва моҳияти ҳаёти ҷамъиятиро қуллан тағйир медиҳанд.

**Инқилоби якуми иттилоотӣ** бо ихтирои **хат** саҳт марбут аст. Хат ҷаҳиши сифатан бузург дар инкишофи тамаддун будааст. Бо падойиши хат имконияти захирасозии дониш дар шакли хаттӣ ва расонидани он ба наслҳои оянда муҳайё гаштааст. Аз диди илми информатика хатро, нисбат ба шакли шифохӣ, восита ва усули сифатан нави ғункунӣ ва захирасозии иттилоот арзёбӣ қардан мумкин аст.

**Инқилоби дууми иттилоотӣ** (нимаи асри XVI) дар давраи таҷаддуд (барқароршавӣ) сар задааст ва бо ихтирои **китобчопкунӣ** алоқаманд мебошад. Нашри китоб фарҳанг ва ташкили фаъолияти



чомеаи башарро куллан тағйир додааст. Маҳз китобчопкуниро яке аз аввалин технологияҳои иттилоотӣ меҳисобанд. Башарият дар ин давраи таърихӣ на танҳо соҳиби воситаҳои нави захирасозӣ, мураттабкунӣ ва афзунгардонии адади нашри иттилоот гардидааст, балки паҳнкунии аз ҳад зиёди маҳсулоти чопӣ ба оммавӣ гардидани дастрасӣ ба арзишҳои фарҳангӣ ва афзудани имконияти рушди мустақилонаю мақсадноки шахсият оварда расонидааст. Аз нуктаи назари информатика аҳамияти ин инқилоб дар пайдойиши тарзи нисбатан мукамалтари нигоҳдории иттилоот мебошад.

**Инқилоби сеюми иттилоотӣ** (охири асри XIX) ба ихтирои **барк** вобастагӣ дорад. Ихтирои барк ба пайдойиши телеграф, телефон ва радио оварда расонидааст, ки тавассути ин воситаҳо имконияти ба таври фаврӣ паҳн кардани ҳаҷми дилхоҳи иттилоот ва мубодилаи нисбатан самарабахши иттилооти байни одамон муҳайё гардидааст. Ин марҳала барои илми информатика ҳамчун давраи зуҳури воситаҳои иртиботи иттилоотӣ машҳур гардидааст.

**Инқилоби чоруми иттилоотӣ** (солҳои 70-уми асри XX) ба ихтирои **технологияи микропротсессорӣ** ва дар заминаи он сохта шудани **компютерҳои фардӣ** марбут аст. Ин инқилоб боиси гузариш аз воситаҳои механикӣ ва барқии табодули иттилоот ба воситаҳои электронӣ гардидааст. Воситаҳои электронӣ, дар навбати худ, боиси хурдшавии чузбу қисмҳо, лавозимоту худкорҳо ва пайдойиши таҷҳизоту равандҳои тавассути барномаҳои компютерӣ идорашаванда гардиданд. Бар пояи микропротсессорҳо ва схемаҳои интегралӣ компютерҳо, шабакаҳои компютерӣ ва системаҳои иттилоотӣ-иртиботии интиқоли додаҳо эҷод шудаанд. Бо шарофати ин инқилоб инсоният дар тамоми таърихи инкишофи худ аввалин маротиба соҳиби воситаи нерӯбахшандаи ғайриҷисмӣ фикрии худ гардидааст, ки ҳоло он бо номи **компютер** машҳур аст.

Такони инқилоби чоруми иттилоотӣ кашфи мошинҳои электронии ҳисоббарор (**МЭҲ**) ба ҳисоб меравад, ки он дар нимаи дууми солҳои 40-уми асри XX ба вуқӯъ пайвастааст. Такмили минбаъдаи принципҳои кор ва чузбҳои пойгоҳии **МЭҲ** аввал ба пайдойиши технологияи микропротсессорӣ ва баъд ба компютерҳои фардӣ оварда расонидааст. Барои аёнӣтаи пурраи тасвири алоқамандии ин равандҳо, дастовардҳои соҳаи техникаи компютериеро, ки дар натиҷаи онҳо наслҳои компютерҳо низ иваз шудаанд, дар намуди ҷадвали зерин пешкаш мекунем.

Тавре аз ҷадвал дида мешавад, зуҳури компютери навъи нав асосан ба ихтирои чузби пойгоҳии нав вобаста будааст. Аз мавқеи илми информатика инқилоби чоруми иттилоотиро бо зуҳури компютерҳои насли чорум – компютерҳои фардӣ вобаста кардан мумкин аст. Бо пайдойиши ин навъи компютерҳо масъалаи нигоҳдорӣ ва интиқоли иттилоот ба сатҳи сифатан нав бардошта шудааст.

НАСЛҲОИ КОМПЮТЕРҲО		
Насл	Чуъи пойгоҳи	Тавсиф
Насли якум (мобайни солҳои 40-ум то охири солҳои 50-уми асри XX)	Лампаҳои электронӣ	Андозаи бениҳоят бузурги МЭХ, истеъмоли зиёди қувваи барқ, зудамалии паст, эътимоднокии ночиз, барномаасозии рамзӣ
Насли дуум (охири солҳои 50-ум то мобайни солҳои 60-уми асри XX)	Чуъҳои нимноқилӣ	Беҳтар гардидани тамоми тавсифҳои техникӣ, амалишавии барномарезӣ дар забонҳои алгоритмӣ
Насли сеум (мобайни солҳои 60-ум то охири солҳои 70-уми асри XX)	Схемаҳои интегралӣ, васли чопии бисёрқабата	Якбора кам шудани андозаҳои МЭХ, боло рафтани эътимод ва маҳсулнокии, дастрасӣ ба терминалҳои дар масофаҳои дур ҷойгирбуда
Насли чорум (охири солҳои 70-ум то замони муосир)	Микропротсессорҳо, схемаҳои интегралӣ беҳад калон	Боз ҳам беҳтар гардидани тавсифҳои техникӣ, барориши оммавии компютерҳои фардӣ
Пешдиди рушд	Системаҳои ҳисоббарори пуриқтидори бисёрпротсессора, сохтани микрокомпютерҳои арзон, эҷоди компютерҳои зеҳнӣ, татбиқи шабакаҳои компютерӣ дар тамоми соҳаҳо ва муттаҳидгардонии онҳо, коркарди додаҳои тақсимшуда, истифодаи оммавии технологияҳои иттилоотии компютерӣ	

Инқилоби иттилоотии солҳои 70-уми асри XX баамаломата тамаддуни башариро дар ибтидои асри XXI ба ҳолати гузариш аз давраи саноатии рушди он ба давраи иттилоотӣ овардааст.



### Саволҳо:

1. Чӣ гуна инқилобҳои иттилоотӣ метавонанд ба пешрафти тамаддуни ҷаҳонӣ таъсиргуздор бошанд?
2. Нақши инқилобҳои иттилоотӣ дар муайянкунии тамаддуни инсоният аз чӣ иборат аст?
3. Инқилоби иттилоотӣ чист? Шумо онро чӣ тавр мефаҳмед? Магар чунин инқилобҳо ногузиранд?
4. Барои чӣ инқилобҳои иттилоотӣ сар заданд?
5. Инқилоби дуҷуми иттилоотӣ кай ба вуқӯъ пайваستاаст? Барои чӣ онро бо ихтирои китобчопкунӣ алоқаманд медонанд?
6. Инқилоби сеҷуми иттилоотӣ ба ихтирои кадом восита вобастагӣ дорад? Барои чӣ?
7. Хусусияти инқилоби чоруми иттилоотӣ аз чӣ иборат аст?
8. Чанд насли компютерҳоро медонед? Оё онҳо бо инқилобҳои иттилоотӣ ягон иртиботе доранд? Агар ҳа, пас чӣ гуна?



### Супориш:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Тавсифҳои асосии ҳар як инқилоби иттилоотиро ҷудо кунед ва онҳоро ба яқдигар шарҳ диҳед.
3. Дар бораи инқилоби чоруми иттилоотӣ нақли хаттӣ нависед.
4. Тавсифи мухтасарии наслҳои компютерҳоро биёред ва онҳоро бо инқилобҳои иттилоотӣ вобаста кунед.

## Дарси 58. ТАВСИФИ ҚОМЕАИ САНОАТӢ

Акнун нишонаҳои давраҳои саноативу иттилоотиро дида мебароем ва тарзи гузариши як ҳолатро ба ҳолати дигар меомӯзем. Бояд қайд кард, ки қомеаи саноатӣ пеш аз ҳама ба рушди саноат, тақмили воситаҳои истеҳсолот, тақвияти системаи захирасозӣ ва назорати сармоя равона гардидааст. Қомеаи саноатӣ бар ивази қомеаи кишоварзӣ омадааст, ки дар он омили ҳалқунанда – муносибат ба хоҷагии деҳот, яъне системаи истифодаи замин ва заминдорӣ ба ҳисоб меравад.

Гузариш аз қомеаи кишоварзӣ ба қомеаи саноатӣ хеле бошиддат, амалан якбора дар бисёр мамлакатҳои ҷаҳон ба вуқӯъ пайваستاаст ва бо инқилоби дуҷуми саноатӣ, ки натиҷаҳои он махсусан дар мобайни асри ХХ возеху равшан ба назар мерасид, вобастагӣ дорад. Нақши ҳалқунандаро дар омодагии ин инқилоб дастовардҳои илмҳои дақиқи охири асри XIX ва ибтидои асри ХХ бозидаанд. Чун қоида, ибтидои онро бо ихтирои электрон, радиӣ, табдилдиҳии ҷузъҳои химиявӣ, кашфи назарияи нисбӣ ва механикаи квантӣ мансуб медонанд. Ихтирои барқ ва радио ба рушди саноат таъсири беандоза бузурги амалӣ гузоштаанд. Инқилоби дуҷуми саноатӣ, ки бо номи инқилоби илмӣ-техникӣ муаррифи мешавад, шаҳодат аз бозсозии пурраи пойгоҳи техникӣ ва технологияи истеҳсоли будааст. Ин раванд ба зудӣ ба дигар соҳаҳо – хоҷагии қишлоқ, нақлиёт, алоқа, тиб, маориф, соҳаи маишӣ ва ғайра паҳн гардидааст.

Барои ҳосил намудани тасаввуроти комилан пурра оид ба қомеаи саноатӣ зарур аст, ки ба саволҳои саноат чист, вай ба одамон чӣ дода метавонад, чиро истифода мебарад ва ғайра ҷавоб дода тавонем.

Чун қоида, саноатро ба ду соҳа тақсим мекунам – **саноати истихроч** ва **саноати маснуотбарор**. Ба вазифаҳои ин соҳаҳо таъмин намудани инсоният бо ашёи хоми зарурӣ, воситаҳои истеҳсолот ва молҳои истеъмоли дохил мешаванд. Дар қомеаи саноатӣ нақши калонро раванди навсозии истеҳсолот, яъне дар истеҳсолот татбиқ намудани дастовардҳои охири илмӣ-техникӣ – ихтироот, ғояву ақидаҳои пешқадам, пешниҳод ва ғайра мебозад. Ин равандро, раванди инноватсионӣ меноманд.

*Қомеаи саноатӣ – қомеае, ки аз рӯйи сатҳи тараққиёти саноат ва пойгоҳи техникӣ он муайян карда мешавад.*

Меъёри баҳодихӣ ба сатҳи инкишофи қомеаи саноатӣ танҳо сатҳи тараққиёти истеҳсолоти саноатӣ буда наметавонад. Дар ин маврид бояд ҳамчунин ҳаҷми молҳои сермасриф ва истеъмолии дуру дароз худгардҳо, яхдонҳо, телевизорҳо, мошинҳои қомашӯй ва ғайра ҳисобида шаванд.



### **Саволҳо:**

1. Чомаеи саноатӣ чӣ гуна чомае аст?
2. Кадом нишонаҳои давраи саноатиро номбар карда метавонед?
3. Кадом омилҳо, омилҳои муайянкунандаи чомаеи саноатӣ мебошанд?
4. Чомаеи саноатӣ бар ивази кадом чомае рӯйи қор омадааст?
5. Чомаеи саноатӣ ба рушди кадом самтҳо равона гардидааст?
6. Дар саромади инкилобҳои саноатӣ нақши кадом илмҳо чашмрас аст?
7. Раванди инноватсионӣ чист? Ин раванд дар чомаеи саноатӣ чӣ нақш дорад?
8. Меъёри баҳодихӣ ба сатҳи инкишофи чомаеи саноатӣ кадом аст?
9. Магар байни инкилобҳои саноатӣ ва иттилоотӣ ягон алоқамандие вучуд дорад?



### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Тавассути Интернет ё маълумотномаҳо иттилоот чамъ карда, якчанд нишондихандаҳоеро ҷудо кунед, ки онҳо ба таври муқаммал сатҳи инкишофи чомаеи саноатиро тасвир карда тавонанд.
3. Дар бораи давраи саноатии Тоҷикистон маълумот чамъ кунед ва дар заминаи он нақли хаттӣ нависед.

## **Дарси 59. ТАВСИФИ ЧОМЕАИ ИТТИЛОТӢ**

Ҳамагӣ якчанд сол муқаддам касе тасаввур карда наметавонист, ки ба наздикӣ башарият дар остонаи давраи нави инкишофи тамаддун – давраи иттилоотӣ қарор мегирад.

Дар чомаеи иттилоотӣ фаъолияти ҷӣ шахсони алоҳида ва ҷӣ гурӯҳи одамон ҳарҷӣ бештар аз иттилоотонии онҳо ва қобилияти самаранок истифода бурда тавонистани иттилооти мавҷуда вобаста мегардад. Маълум аст, ки пеш аз иқдоми ягон амал бояд корҳои зиёдеро доир ба чамъоварӣ ва коркарди иттилоот анҷом дод, онро дарк ва таҳлил кард ва билохир ҳалли нисбатан оқилонаи онро дарёфт. Барои иҷрои ин мақсад ҳаҷми қалони иттилоотро қор карда баромадан лозим аст, ки онро бе ҷалби воситаҳои маҳсуси техникӣ ба сомон расонидан амри маҳол мебошад.

Истифодаи компютерҳо дар тамоми соҳаҳои фаъолияти инсон дастрасӣ ба манбаҳои боэътимоди иттилоотро таъмин менамояд, одамонро аз иҷрои қорҳои яқранг ва дилғиркунанда озод мекунад, қоркарди иттилоотро дар соҳаҳои истехсолӣ ва иҷтимоӣ худқор мегардонад. Дар натиҷа, қувваи пешбарандаи инкишофи чомае на истехсоли маҳсулоти моддӣ, балки маҳсулоти иттилоотӣ бояд гардад. Маҳсулоти моддӣ бошад, аз нуқтаи назари ғунҷонидани иттилоот «васеъ» мегардад. Арзиши маҳсулоти моддӣ вобаста ба он муайян карда мешавад, ки дар сохтори он ҷӣ қадар инноватсия қой дода шудааст,

масъалаи дизайнерӣ дар он чӣ тавр ҳалли худро ёфтааст, сифати маркетинг дар кадом сатҳ аст.

Дар ҷомеаи иттилоотӣ на танҳо истеҳсолот тағйир меёбад, балки тамоми тарзи зиндагонӣ, системаи арзишҳо дигаргун мешаванд. Аҳамияти фароияти фарҳангӣ нисбат ба арзишҳои моддӣ боло меравад. Дар қиёс бо ҷомеаи саноатӣ, ки дар он тамоми чиз ба истеҳсол ва истеъмоли ашё равона гардидааст, дар ҷомеаи иттилоотӣ восита ва маҳсули истеҳсоли тафаккур ва дониш ба ҳисоб мераванд. Тафаккур ва дониш дар навбати худ, дар паҳноии фаъолияти инсон ба вуҷуд додани ҳиссаи меҳнати фикрӣ мусоидат менамоянд. Аз одамон қобилияти эҷодӣ доштан талаб карда мешавад. Талабот ба дониш зиёд мегардад.

Асоси моддӣ-техникии ҷомеаи иттилоотиро ҳар гуна системаҳои бар пояи техникаи компютерӣ ва шабакаҳои компютерӣ сохташуда, технологияҳои иттилоотӣ ва системаҳои алоқавии телекоммуникатсионӣ ташкил медиҳанд.

**Ҷомеаи иттилоотӣ – ҷомеае, ки дар он аксари кормандон ба истеҳсол, нигоҳдорӣ, коркард, фурӯш ва табодули иттилоот машғуланд.**

Дар ибтидои асри XXI тасвири он ҷомеаи иттилоотиро, ки назариятчиён якҷанд сол муқаддам онро пешниҳод карда буданд, ба таври муттасил нишонаҳои баръалои худро пайдо карда истодааст. Тибқи ин тасвир ва пешдиди олимони тамоми ҷаҳон ба як ҷомеаи ягонаи компютерӣ ва иттилоотигаштаи одамон табдил меёбад. Мардуми ин ҷомеа дар манзилҳои умр ба сар мебаранд, ки онҳо бо ҳар гуна асбобҳои электронӣ ва таҷҳизоти «зеҳнӣ» мучаҳҳаз гардонида шудаанд. Фаъолияти ин мардум асосан ба коркарди иттилоот равона гардида, истеҳсоли энергия ва маҳсулоти моддӣ ба мошинҳо вогузор карда шудааст.



**Саволҳо:**

1. Ҷомеаи иттилоотӣ чӣ гуна ҷомеа аст? Онро шумо чӣ гуна тасаввур мекунад?
2. Истифодаи компютер дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти инсон чӣ аҳамият дорад?
3. Дар даврони мо арзиши маҳсулоти моддиро вобаста ба кадом ҳосиятҳои муайян мекунад?
4. Фарқи ҷомеаи иттилоотӣ аз ҷомеаи саноатӣ дар чист?
5. Дар ҷомеаи иттилоотӣ ба одамон кадом талабот пеш меояд? Дар ин ҷомеа фаъолияти одамон асосан барои иҷрои кадом корҳо равона мегардад?
6. Асоси моддӣ-техникии ҷомеаи иттилоотиро чӣ ташкил медиҳанд?
7. Оё ҷомеаи кишвари моро ҷомеаи иттилоотӣ номидан мумкин аст?



### Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Тавассути Интернет ё маълумотномаҳо иттилоот чамъ карда, якчанд нишондиҳандаҳоеро чудо кунед, ки онҳо ба таври мукамал сатҳи инкишофи ҷомеаи иттилоотиро тасвир карда тавонанд.
3. Дар бораи ҷомеаи иттилоотӣ нақли хаттӣ нависед.

## Дарси 60. ИТТИЛООТОНӢ – РАВАНДИ ТАБДИЛДИҲИИ ҶОМЕАИ САНОАТӢ БА ИТТИЛООТӢ

Имрӯз дар ҷаҳон иқтидорҳои беандоза бузурги иттилоотӣ чамъ оварда шудааст. Вале одамон бо сабаби имкониятҳои маҳдуди худ аз ин иқтидорҳо ба таври пурра истифода бурда наметавонанд. Ин вазъият, ки ба худ номи **бухрони иттилоотиро** гирифтааст, дар назди ҷомеа зарурияти ёфтани роҳҳои баромад аз вазъи баамаломадаро гузоштааст.

Татбиқи воситаҳои муосири коркард ва интиқоли иттилоот дар соҳаҳои гуногуни фаъолият оғози раванди таҳаввулоти гузариш аз ҷомеаи саноатӣ ба иттилоотӣ мебошад. Ин раванд ба худ номи раванди **иттилоотониро** гирифтааст. Барои нақши таърихӣ ин равандро дуруст дарк намудан ва ба он баҳои ҳақиқӣ додан, бояд онро бо раванди **«индустрикунонӣ»** муқоиса намуд. Раванди индустрикунонӣ – гузариш аз ҷомеаи кишоварзӣ ба ҷомеаи саноатӣ мебошад.

**Иттилоотонӣ – раванде, ки дар он талаботи шахси дилхоҳ барои дарёфти иттилооти зарурӣ қонеъ гардонида мешавад.**

Ҳоло дар мамлақати дилхоҳ дар ин ё он сатҳ раванди иттилоотонӣ амалӣ шуда истодааст. Агар баъзе мамлақатҳо аллақай дар остонаи ҷомеаи иттилоотӣ қарор гирифта бошанд, қисми дигари онҳоро ҳоло роҳи дуру дароз дар пеш аст. Ин вазъ аз омилҳои зиёди объективӣ вобастагӣ дорад. Ба ин омилҳо дараҷаи устуворияти иқтисодӣ ва сиёсии мамлақат, сатҳи тараққиёти саноати он ва мавҷудияти барномаи давлатии гузаришро дохил кардан мумкин аст.

Иттилоотонии ҷомеа яке аз қонуниятҳои муосири инкишофи иҷтимоӣ ба ҳисоб меравад. Ҳоло мафҳуми «иттилоотонӣ» ба таври қатъӣ ҷойи мафҳуми машҳуру васеъ истифодашавандаи «компютеркунонӣ»-ро гирифтааст. Агар ин мафҳумҳо зоҳиран ба ҳамдигар монанд бошанд ҳам, вале мазмунан тамоман чизи дигаранд.

Ҷангоми **компютеркунонии ҷомеа** диққати асосӣ ба рушд ва татбиқи пойгоҳи техникӣ – компютерҳо равона карда мешавад, ки ба уҳдаи онҳо захирасозии иттилоот ва дарёфти фаврии натиҷаҳои коркарди он воғузор гардидааст.

Ҳангоми **иттилоотонии чомеа** бошад, диққати асосӣ ба маҷмӯи ҷорабиниҳои ҷалб карда мешавад, ки онҳо барои таъмин намудани истифодаи дониши пурраву саҳеҳ ва мукаммалу ғаврии тамоми ғабӯлияти инсонро фарогиранда равона гардидаанд.

Ҳамин тариқ, мағҳуми иттилоотонии чомеа нисбат ба мағҳуми компютеркунонии чомеа мағҳуми васеътар мебошад. Дар мағҳуми иттилоотонии чомеа вазни асосӣ на ба воситаҳои техникӣ, балки ба моҳият ва мақсадҳои пешрафти иҷтимоӣ-техникӣ гузошта шудааст. Компютерҳо танҳо қисми таркибии пойгоҳи техникӣ чомеаи иттилоотиро ташкил медиҳанд.

Иттилоотонӣ – раванди қонунии инкишофи чомеа дар марҳалаи муосир буда, танҳо ба иттилоот ва дониш асос ёфтааст. Иттилоотонии чомеа ба ҳамаи соҳаҳои ҷамъиятӣ таъсири инкилобӣ расонида, шароити зиндагӣ ва фарҳанги аъзоёни онро тағйир медиҳад. Пешравии ҳар як мамлакат аз марҳалаи саноатӣ ба иттилоотӣ аз рӯи сатҳи иттилоотонии чомеаи он муайян карда мешавад.

Раванди иттилоотонии чомеа қисми таркибии пойгоҳи **инкилоби панҷуми иттилоотиро** ташкил медиҳад. Натиҷаи ниҳонии раванди иттилоотонӣ бунёди чомеаи иттилоотӣ мебошад, ки дар он нақши асосиро тафаккур ва дониш мебозад.



#### **Саволҳо:**

1. Бухрони иттилоотӣ чист? Кадом роҳҳои аз ин бухрон баромаданро медонед?
2. Раванди иттилоотонӣ чист? Моҳияти ин раванд аз чӣ иборат аст?
3. Вазъи чомеаи иттилоотӣ аз кадом омилҳо вобаста мебошад?
4. Компютеркунонии чомеа чӣ гуна раванд аст? Иттилоотонии чомеа чӣ?
5. Шумо фарқи равандҳои компютеркунонӣ ва иттилоотониро дар чӣ мебинед?
6. Асоси иттилоотонии чомеа аз чӣ иборат аст?
7. Инкилоби панҷуми иттилоотӣ аз дигар инкилобҳои иттилоотӣ бо чӣ фарқ мекунад?



#### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Сатҳи тараққиёти якҷанд мамлакатро муқоиса намуда, натиҷагирӣ намоед, ки онҳо ба кадом давраи инкишофи чомеаи инсонӣ тааллуқ доранд.
3. Якҷанд мисолҳои биёред, ки онҳо инъикосгари раванди иттилоотонӣ бошанд.
4. Тавассути Интернет ва дигар сарчашмаҳои муайян кунед, ки раванди иттилоотонӣ дар кадом давлатҳои Осиёи марказӣ беҳтар ба роҳ монда шудааст. Махсусан вазъи ин равандро дар Тоҷикистон мавриди омӯзиш қарор диҳед.

## Дарси 61. ФАРҲАНГИ ИТТИЛООТИИ ИНСОНИ МУОСИР

Мақсади мавзӯи мазкур аз кушодани маънои мафҳуми «фарҳанги иттилоотӣ» иборат аст. Ҳангоми омӯзиш шумо дар бораи чӣ будани фарҳанги иттилоотии инсон ва омилҳои асосии ба инкишофи ин фарҳанг мусоидаткунанда маълумот хоҳед гирифт.

Дар давраи гузариш ба ҷомеаи иттилоотӣ одамонро зарур аст, ки ба дарки фаврӣ ва коркарди ҳаҷми калони иттилоот омода гашта, аз истифодаи воситаҳои муосир, усулҳо ва технологияҳои корбарӣ бо иттилоот бохабар бошанд.

Ҷомеаи иттилоотӣ дар бунёди худ ба тафаккур – ҳамчун ба афзори идрок, ба иттилоот – ҳамчун ба натиҷаи идрок, ба ҳадафу фаъолият – ҳамчун ба дарки иттилоот, ба майлу хоҳиш – ҳамчун ба татбиқи донишу иттилоот барои мақсадҳои муайян таъя мекунад.

Шароити нави қорӣ вобастагии иттилоотии як нафарро аз иттилооти бадастовардаи нафарони дигар ба вучуд меорад. Бинобар он, имрӯз танҳо мустақилона аз худ карда тавонистан ва захира сохтани иттилоот кифоя нест. Бояд он гуна технологияи корбарӣ бо иттилоотро омӯхт, ки қарорҳои дахлдор дар асоси дониши дастаҷамъӣ омода ва қабул карда шаванд. Ин аз он далолат медиҳад, ки инсон бояд дорои сатҳи муайяни фарҳанги корбарӣ бо иттилоот бошад. Барои инъикоси ана ҳамин далел мафҳуми «**фарҳанги иттилоотӣ**» ворид карда шудааст.

Мафҳуми фарҳанги иттилоотӣ бо ду мафҳуми бунёдӣ – **иттилоот** ва **фарҳанг** алоқаманд аст. Бинобар он, ҳангоми муайянкунии мафҳуми «**фарҳанги иттилоотӣ**» ба ду ҷанба – **иттилоотӣ** ва **фарҳангшиносӣ** аҳамият додан зарур аст.

Аз нуқтаи назари фарҳангшиносӣ ҳабаррасонӣ зери мафҳуми фарҳанги иттилоотӣ маҷмӯи донишҳо, маҳоратҳо ва малакаҳои ҷустуҷӯ, интиҳоб, ниғаҳдорӣ ва таҳлили иттилоот фаҳмида мешавад, яъне ҳама он чизе, ки ба фаъолияти иттилоотӣ дахл дошта, барои қонеъ гардонидани эҳтиёҷоти иттилоотӣ равона гардидааст.

**Фарҳанги иттилоотӣ – ин маҳорати мувофиқи мақсад истифода бурда тавонистани иттилоот ва барои дарёфт, коркард ва интиқоли он татбиқи карда тавонистани технологияҳои компютери иттилоотӣ, воситаҳои техникӣ ва усулҳои муосири корбарӣ бо иттилоот мебошад.**

Аз нуқтаи назари ҷаҳорҷӯбаи културологӣ бошад, ба мазмуни мафҳуми фарҳанги иттилоотӣ васеътар нигоҳ карда мешавад, зеро тамоми иттилооти то кунун андӯхтаи инсоният сарвати фарҳанги ҷаҳонӣ ба ҳисоб меравад. Дар ин маврид ба фарҳанги иттилоотӣ ҳамчун



ба тарзи фаъолияти ҳаёти инсон дар ҷомеаи иттилоотӣ, ҳамчун ба қисми таркибии раванди ташаккулёбии фарҳанги башарӣ баҳо дода мешавад.

Барои дар сели иттилоотӣ озодона муайян карда тавонистани мавқеи худ, одам бояд молики фарҳанги иттилоотӣ бошад. Фарҳанги иттилоотӣ бо табиати иҷтимоии инсон алоқаманд аст. Вай маҳсули эҷодии истеъдодҳои гуногуни инсон буда, дар ҷанбаҳои зерин зоҳир мегардад:

- ❖ малакаҳои мушаххаси истифодабарии таҷҳизоти техникӣ, аз телефон то компютери фардӣ ва шабакаҳои компютерӣ;
- ❖ қобилияти дар фаъолияти касбии худ истифода бурда тавонистани технологияи иттилоотии компютерӣ, ки қисми таркибии пойгоҳи онро маҳсулоти барномавии мухталиф ташкил медиҳанд;
- ❖ маҳорати ҷудо карда тавонистани иттилоот аз ҳар гуна сарчашмаҳо, ҷӣ аз матбуоти даврӣ ва ҷӣ аз системаҳои коммуникатсионии электронӣ;
- ❖ пешниҳод карда тавонистани иттилоот дар шакли фаҳмо ва самаранок истифода бурда тавонистани он;
- ❖ донишдони асосҳои таҳлили коркарди иттилоот;
- ❖ маҳорати корбарӣ бо иттилооти табиати гуногундошта;
- ❖ донишдони хусусиятҳои селҳои иттилоотӣ дар соҳаи фаъолияти худ.

Қисми ҷудонашавандаи фарҳанги иттилоотиро донишдони технологияҳои иттилоотӣ ва маҳорати татбиқ карда тавонистани онҳо ташкил медиҳад. Ин гуна донишу маҳоратҳо ҷӣ барои худкорсозии амалҳои яқрангу дилгиркунанда ва ҷӣ барои ҳолатҳои ғайримуқаррарӣ, ки муносибати эҷодии ғайрианъанавиро талаб менамоянд, лозим мебошанд. Омилҳои асосии инкишофи фарҳанги иттилоотӣ инҳо мебошанд:

- ❖ системаи маориф, ки сатҳи умумии рушди зеҳнии одамонро муайян месозад;
- ❖ зерсохтори иттилоотӣ, ки имконияти одамонро дар дарёфт, интиқол, ниғаҳдорӣ ва истифодабарии иттилоот муайян месозад;
- ❖ сатҳи тараққиёти иқтисодиёти мамлакат, ки имкониятҳои модии одамонро дар истифодабарии воситаҳои иттилоотии муосири техникӣ муайян месозад: компютерҳо, телевизорҳо, воситаҳои иртиботии электронӣ ва ғайра.

Яке аз нишондиҳандаҳои муҳими фарҳанги иттилоотии кишвари мо – Тоҷикистон, донишдони забонҳои англисӣ, русӣ ва ҷинӣ мебошад. Вазъи мавҷудаи саноати компютерӣ ончунон аст, ки амалан қисми зиёди вариантҳои нармафзори муосири муаррифгари технологияҳои иттилоотӣ бо забони англисӣ пешниҳод карда мешаванд. Як қисми дигари онҳо бо забонҳои ҷинӣ ва русӣ дастрас мегарданд. Бо ин забонҳо интерфейси истифодабарандагон барои намудҳои асосии захираҳои саросарии иттилоотӣ ва робитаи касбӣ бо системаҳои амалиётӣ

компютерҳо амалӣ гардонида мешаванд. Ҳамчунин дар қисми зиёди соҳаҳои илм, тиҷорат ва технология маҳз бартариҳои ҳамин забонҳо бештар ба чашм мерасад.

Барои дар ҷомеаи иттилоотӣ фаъолона ва пурсамар зиндагӣ карда тавонистан, бо фарҳанги иттилоотӣ аз хурдсолӣ шиносӣ пайдо намудан зарур аст: аввал бо ёрии бозичаҳои электронӣ, баъд планшет, компютери фардӣ ва технологияҳои иттилоотии муосир.



#### *Саволҳо:*

1. Шумо фарҳанги иттилоотиро чӣ тавр тасаввур мекунед?
2. Фарҳанги иттилоотӣ хоси шахс аст ё ҷомеа?
3. Фарҳанги иттилоотӣ чӣ гуна зоҳир мегардад?
4. Тарзи информатологии муайянқунии фарҳанги иттилоотӣ дар чӣ ифода меёбад? Тарзи фарҳангшиносӣ чӣ?
5. Кадом омилҳо метавонанд ба рушди фарҳанги иттилоотӣ таъсиргуздор бошанд?
6. Барои чӣ дар ташаккулёбии сатҳи зарурии фарҳанги иттилоотӣ забонҳои англисӣ, чинӣ ва русӣ аҳамияти хоса доранд?



#### *Супориш:*

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо истифода аз манбаъҳои гуногуни иттилоот (Интернет, маълумотномаҳо, қомусномаҳо, китобҳои дарсӣ, матбуоти даврӣ ва ғайра) тамоми қоидаҳо ва таъбири тафсириҳои мафҳуми фарҳанги иттилоотиро навишта гиред ва онҳоро таҳлил карда, шарҳ диҳед, ки кадоме аз онҳоро дар фаъолияти ҳамамуноси шумо бештар истифода бурдан мумкин аст.
3. Банди дуҷуми супоришро барои дарёфти маъноҳои мафҳуми «фарҳанг» тақрор кунед ва онро бо мафҳуми «фарҳанги иттилоотӣ» муқоиса намоед.
4. Мисолҳои бигиред, ки дар онҳо инсон вобаста ба вазъи мавҷуда ин ё он сатҳи фарҳанги иттилоотиро бояд нишон диҳад.



## БАХШИ 3 АСОСҲОИ ИНФОРМАТИКАИ ИҶТИМОӢ

### БОБИ 2 ЗАХИРАҲОИ ИТТИЛОӢ

#### Дарси 62. ТАСАВВУРОТ ОИД БА ЗАХИРАҲОИ ИТТИЛОӢ

Дар ин мавзӯ шумо бо як қатор мафҳумҳои нав, аз қабилӣ захираҳои иттилоӣ, маҳсулоти иттилоӣ, хадмоти иттилоӣ ва намудҳои асосии хизматрасониҳои иттилоӣ шинос хоҳед шуд.

Умуман, дар ҷомеаи иттилоӣ доштани тасаввурот оид ба захираҳои иттилоӣ имконпазир масъалаи бисёр муҳим ба ҳисоб меравад. Дар баъзе луғату қомусномаҳо «захира» ҳамчун пасандози эҳтиётӣ, боигарӣ, манбаъ ё сарчашмаи ягон чиз маънидод шудааст.

Дар ҷомеаи саноатӣ, ки дар он қувваи асосӣ ба истехсолоти моддӣ равона гардидааст, аз якҷанд намуди захираҳои асосӣ баҳрабардорӣ менамоянд. Ин захираҳо аллақай ба категорияҳои классикии иқтисодӣ мубаддал гаштаанд:



- ✓ **захираҳои моддӣ** – маҷмӯи ашёи меҳнат, ки барои истифодабарӣ дар раванди истехсоли маҳсулоти ҷамъиятӣ пешбинӣ шудааст: ашёи хом, маводи сӯзишворӣ, энергия, масолеҳи нимтайёр, ҷузъ ва ғайра;
- ✓ **захираҳои табиӣ** – объектҳо, равандҳо, шароити табиӣ, ки ҷомеа онҳоро барои қонегардонии талаботи моддӣ ва маънавии одамон истифода мебарад;
- ✓ **захираҳои меҳнатӣ** – гурӯҳи одамоне, ки дорои донишҳои умумитаҳсилотӣ ва касбии корбарӣ дар ҷомеа мебошанд;
- ✓ **захираҳои молияvӣ** – воситаҳои пулие, ки дар ихтиёри сохторҳои давлатӣ ё тижоратӣ мебошанд;
- ✓ **захираҳои энергетикӣ** – барандагони асосии энергия: ангишт, нафт, маҳсулоти нафтӣ, ҷӯб, масолеҳи ҷӯбӣ, газ, энергияи об, энергияи барқ, энергияи бод ва ғайра.

Мафҳуми «**захираҳои иттилоотӣ**» бошад, дар раванди иттилоотонии ҷомеа ба яке аз мафҳумҳои калидӣ табдил ёфтааст. Дар баъзе ҳуҷҷатҳои давлатӣ ба ин мафҳум чунин таъриф дода шудааст:

**Захираҳои иттилоотӣ – санадҳо ё маҷмӯи санадҳои мебошанд, ки дар шакли алоҳида вучуд доранд ё дар таркиби системаҳои иттилоотӣ (китобхонаҳо, бойгонихо, бунёдҳо, пойгоҳи додаҳо) ҷойгир карда шудаанд.**

Бояд қайд кард, ки худ ба худ вучуд доштани санадҳо ва маҷмӯи санадҳои, ки дар таъриф оварда шудаанд, барои ҳеҷ кас он қадар муҳим нестанд, балки он донишҳои, ки дар онҳо дар ин ё он шакл маҳфузанд, эътиборнок мебошанд. Ҳамин тариқ, захираҳои иттилоотӣ пеш аз ҳама маҷмӯи донишҳои мебошанд, ки онҳо аз тарафи як гурӯҳи одамон омода гардида, ба воситаи ягон барандаи моддӣ ба қайд гирифта шудаанд ва барои истифодабарии иҷтимоӣ дар ҷомеа пешбинӣ шудаанд.

Агар ба захираҳои иттилоотии ҷомеа ҳамчун ба дониш нигоҳ кунем, он гоҳ ба зудӣ дарк менамоем, ки онҳо аз созандагон, ҷамъовардагон, ҷамъбастандагон ва таҳлилгарони худ «беғона» (ҷудо) гардонидани шудаанд. Ин донишҳо дар намуди санадҳо, пойгоҳи додаҳо, пойгоҳи донишҳо, алгоритмҳо, барномаҳои компютерӣ ва инчунин асарҳои санъат, адабиёт ва илм таҷассум ёфтаанд.

Ҳоло нисбат ба тарзи амалигардонии пешдиди талаботи ҷомеа ба захираҳои иттилоотӣ ягон тавсияи аниқ вучуд надорад. Ин вазъият самарани истифодаи захираҳои иттилоотиро кам карда, ба зиёдшавии муҳлати давраи гузариш аз ҷомеаи саноатӣ ба иттилоотӣ оварда мерасонад. Новобаста ба ин захираҳои иттилоотӣ барои мамлақати дилхоҳ яке аз намудҳои муҳимтарини захираҳои доништа мешавад. Барои мамлақатҳои тараққиқкардаи ҳақон бошад, захираҳои иттилоотӣ объекти аҳамияти маҳсусдошта ба ҳисоб мераванд.

Масалан, дар ИМА барномаи маҳсуси «Зерсохтори иттилоотии миллий» амал мекунад. Мувофиқи ин барнома бояд истеҳсолкунандагони захираҳои иттилоотӣ ба дастгирии давлатӣ таъмин карда шаванд ва истифодабарандаи дилхоҳ ба ин захираҳои дастрасӣ дошта бошад. Бартариҳои асосии ин барнома инҳоянд:

- захираҳои иттилоотии давлатӣ, ки дар заминаи иттилооти ҳукумати сохта шудаанд;
- захираҳои иттилоотии китобхонавӣ;
- захираҳои иттилоотии соҳаҳои маориф, тиб ва экология.

Ба мисли барномаи «Зерсохтори иттилоотии миллий»-и ИМА Иттиҳоди Аврупо низ барномаи «Сохтори иттилоотии аврупоӣ»-ро қабул кардааст.

Захираҳои иттилоотии мамлакат, минтақа ё ташкилот аз рӯйи аҳаммияти худ ба мисли захираҳои моддӣ – ашёи хом, энергия ва канданиҳои фойданок бояд ҳамчун захираҳои стратегӣ арзёбӣ гарданд.

Рушди захираҳои иттилоотии ҷаҳонӣ имконият фароҳам овард, ки:

- фаъолияти хизматрасонии иттилоотӣ ба фаъолияти саросарии инсоният табдил дода шавад;
- бозори хадамоти иттилоотии ҷаҳонӣ ва дохилидавлатӣ ташкил карда шавад;
- пойгоҳҳои додаҳои минтақавӣ ва давлатӣ таъсис дода шаванд, ки имконияти дастрасӣ ба онҳо нисбатан камарзиш бошад;
- аз ҳисоби истифодаи саривақтии иттилооти зарурӣ асосноккунӣ ва суръати қарорҳои қабулшаванда дар ширкатҳо, бонкҳо, биржаҳо, саноат ва тичорат баланд бардошта шавад.

Ҳамин тариқ, мақсади асосии сиёсати давлатии ҳар гуна мамлакат бояд ташкил намудани шароити мусоид барои сохтани захираҳои иттилоотӣ бошад.



#### **Саволҳо:**

1. Захираҳои моддӣ гуфта чӣ дар назар дошта шудааст? Мисолҳо биёред.
2. Захираҳои табиӣ чист?
3. Захираҳои меҳнатӣ гуфта чӣ дар назар дошта шудааст? Ин захираҳо аз захираҳои моддӣ ва табиӣ чӣ фарқ доранд?
4. Захираҳои молиявӣ гуфта чиро мефаҳмед?
5. Захираҳои энергетикӣ чист?
6. Шумо захираҳои иттилоотиро чӣ тавр тасаввур мекунед? Мисолҳо биёред.
7. Барои чӣ захираҳои иттилоотӣ дар тараққиёти мамлакат нақши калон мебозанд?
8. Сабаби захираҳои иттилоотиро ба захираҳои стратегии мамлакат ворид намудан аз чӣ иборат аст?
9. Шумо мафҳуми «беғонакунии» иттилоотро чӣ тавр мефаҳмед?



#### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Бо истифода аз манбаъҳои гуногуни иттилоот (Интернет, маълумотномаҳо, қомусномаҳо, китобҳои дарсӣ, матбуоти даврӣ ва ғайра) тамоми қоидаҳо ва тафсириҳои мафҳуми захираҳои иттилоотиро навишта гиред ва онҳоро таҳлил карда, шарҳ диҳед.
3. Аз имкониятҳои Интернет истифода бурда, барои ягон мавзӯи бароятон зарурӣ пойгоҳи захираҳои иттилоотӣ созед.

## Дарси 63. ХАДАМОТ ВА МАҲСУЛОТИ ИТТИЛООТӢ

Захираҳои иттилоотӣ асоси **маҳсулоти иттилоотиро** ташкил медиҳанд. Маҳсулоти иттилооти дилхоҳ инъикоси амсилаи (тимсо, модел, симо) иттилооти истехсолкунанда буда, тасаввуроти хусусии истехсолкунандаро оид ба ягон объекти соҳаи мавзӯии мушаххас ифода менамояд.

Маҳсулоти иттилоотӣ, ҳамчун натиҷаи фаъолияти зеҳнии инсон, бояд дар ягон барандаи моддӣ дар намуди санадҳо, мақолаҳо, тафсирҳо, барномаҳо, китобҳо ва ғайра ба қайд гирифта шавад.

**Маҳсулоти иттилоотӣ – маҷмӯи додаҳое, ки аз тарафи истехсолкунанда ба шакли муайян дароварда шуда, барои паҳнкунӣ дар шакли моддӣ ё ғайримоддӣ пешбинӣ шудааст.**

Бояд қайд кард, ки маҳсулоти иттилоотӣ низ мисли ҳама гуна маҳсулоти моддӣ ё ғайримоддӣ бо ёрии хизматрасониҳо иттилоотӣ паҳн карда мешавад.

**Хизматрасонӣ – ин натиҷаи фаъолияти ғайриистехсолии корхона ё шахс буда, барои қонеъ гардонидани талаботи одам ё ташкилот равона гардидааст.**

**Хизматрасонии иттилоотӣ – дарёфтани ва ба ихтиёри истифодабаранда вогузоштани маҳсулоти иттилоотӣ мебошад.**

То вақтҳои охир макони асосии ҷамъоварии қисми зиёди захираҳои иттилоотии кишвари моро китобхонаҳо ташкил медоданд. Аз ин рӯ, намудҳои асосии хизматрасониҳои иттилоотии соҳаи китобдориро пешкаш мекунем:

- пешниҳодкунии матни пурраи санадҳо ва маълумотномаҳо оид ба тавсифи макони ҷойгиршавии онҳо;
- натиҷаҳои ҷустуҷӯ дар шакли китобшиносӣ ва коркарди таҳлилии иттилоот (маълумотномаҳо, нишондодҳо, тафсирҳо ва ғайра);
- натиҷаҳои ҷустуҷӯ дар шакли фактографӣ ва коркарди таҳлилии иттилоот (маълумотномаҳо, ҷадвалҳо, номгӯии ҳуҷҷатҳои зарурӣ оид ба захираи иттилоотӣ ва ғайра);
- таблиғоти илмӣ-техникӣ ва фаъолияти тарғиботӣ-ташвиқотӣ (намоиши асарҳои нав, семинарҳои илмӣ-техникӣ, конференсҳо ва ғайра);
- натиҷаҳои таҳқиқотҳои иттилоотӣ (маълумотномаҳо ва тафсирҳои таҳлилий, ҳисоботҳо, ҷадвали мавзӯии самтҳои пешомад, маълумотномаҳои вазъӣ ва ғайра).

Хизматрасонии иттилоотӣ танҳо дар мавриди мавҷуд будани пойгоҳи додаҳо дар шакли компютерӣ ё ғайрикомпютерӣ ба вуҷуд омада метавонад. Пойгоҳи додаҳо манбаи асосӣ ва як навъ маводди нимтайёр барои ташкил кардани хизматрасониҳои иттилоотӣ аз тарафи

хадамоти муайян мебошад. Онҳо фарогири ҳар гуна маълумот оид ба рӯйдодҳо, ҳодисаҳо, объектҳо, равандҳо, интишорот ва ғайра мебошанд. Аслан, пойгоҳи додаҳо пеш аз давраи компютерӣ низ дар китобхонаҳо, бойгонихо, бунёду мудириятҳои маълумотдиҳанда ва дигар ташкилотҳо вучуд доштанд. Бо пайдоиши компютерҳо ҳаҷми ниғадории иттилоот дар пойгоҳи додаҳо хеле афзуд ва мувофиқи он доираи хизматрасониҳои иттилоотӣ низ васеъ гардид.

Дар замони муосир, ки иттилоотони тамоми самтҳои ҳаёти ҷамъиятӣ бо суръати баланд амалӣ шуда истодааст, **дастрасии фосилавӣ** ба пойгоҳҳои додаҳои марказонидашудаи дар масофаҳои дур ҷойгирбуда, аҳамияти хоса пайдо намуда истодааст. Дар ин маврид низ нақши асосиро шабакаи умумичаҳонии Интернет ва системаҳои иттилоотӣ-чустучӯӣ мебозанд. Маҳбубияти хизматрасониҳои дастрасии фосилавӣ ба пойгоҳи додаҳо бо суръати баланд ривочу раванк ёфта, тамоми намудҳои дигари хизматрасониҳоро пеш гузаштааст. Сабаби ин гуна пешравиро дар мавҷудияти якҷанд омил ҷустан лозим аст. **Якум**, миқдори истифодабарандагони ин навъи хизматрасонӣ хеле зиёд буда, боз ҳам тамоюли боло рафтан дорад. **Дуюм**, миқдори нафароне, ки технологияҳои иттилоотии корбариро дар муҳити иртиботии шабакаҳои компютерӣ аз худ кардаанд, рӯз аз рӯз афзуда истодааст. **Сеюм**, хизматрасониҳои дастрасии фосилавӣ бо суръати баланд иҷро карда мешаванд. **Чорум**, миқдори шахсон ва ташкилотҳои аз системаҳои иттилоотии хусусӣ дасткашида ва хизматрасониҳои дастрасии фосилавиро ихтиёркарда рӯз то рӯз афзуда истодааст.

Тавре қайд кардем, дар ҷомеаи муосир манбаи асосии иттилоотро барои хизматрасониҳои иттилоотӣ пойгоҳи додаҳо ташкил медиҳанд. Пойгоҳҳои додаҳо дар худ таҳвилкунандагон ва истифодабарандагони хизматрасониҳои иттилоотӣ, робита ва муносибати байни онҳо, тартиб ва шартҳои хариду фурӯши ин хизматрасониҳоро муттаҳид месозанд.

Аз мобайни солҳои 60-ум то мобайни солҳои 70-уми асри XX дар натиҷаи татбиқи васеи техникаи компютерӣ намуди муҳими хизматрасониҳои иттилоотӣ пойгоҳҳои додаҳое гаштаанд, ки онҳо намудҳои гуногуни иттилоотро аз соҳаҳои мухталифи дониш дар бар гирифтаанд. Аз мобайни солҳои 70-уми асри XX сар карда, бо пайдошавии шабакаҳои миллӣ ва саросарии интиқоли додаҳо, чустучӯӣ робитавии иттилоот бо ёрии пойгоҳи додаҳои аз истифодабаранда дар масофаҳои дур ҷойгирбуда, ба намуди пешоҳанги хизматрасониҳои иттилоотӣ табдил ёфтааст.

Аз солҳои 80-уми асри гузашта сар карда, саноати иттилоотӣ соҳиби мавқеи хоси зиёдтар гашта, ба ҳаёти иқтисодӣ ва иҷтимоии ҷомеа бештар таъсир гузоштааст.

**Маҷмӯи воситаҳо, усулҳо ва шартҳои, ки имконияти истифодаи захираҳои иттилоотиро фароҳам меоранд, иқтидори иттилоотии ҷомеа номида мешавад.**

Ба иқтидори иттилоотии ҷомеа натавонанд тамоми маҷмӯи истеҳсолоти саноатӣ-технологии воситаҳои муосир ва усулҳои коркарду интиқоли иттилоот, балки шабакаҳои илмӣ-тадқиқотӣ, таълимӣ, маъмурий, тижоратӣ ва ташкилотҳои дар заминаи технологияҳои муосири иттилоотӣ хизматрасониҳои иттилоотиро анҷомдиҳанда дохил мешаванд.



**Саволҳо:**

1. Маҳсулоти иттилоотӣ гуфта чӣ дар назар дошта шудааст?
2. Ба мафҳуми «хизматрасонӣ» чӣ дохил мешавад? Мисолҳо биёред.
3. Фарқи хизматрасонии иттилоотӣ аз дигар хизматрасониҳо дар чист?
4. Кадом хадамоти иттилоотиро медонед?
5. Саҳми пойгоҳи додаҳои компютерӣ дар рушди захираҳои иттилоотӣ аз чӣ иборат аст?
6. Иқтидори иттилоотии мамлакат аз чӣ вобаста аст?



**Супориш:**

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Барои маҳсулоти иттилоотии дар мактаб истифодашаванда таснифот тартиб диҳед.
3. Барои хизматрасониҳои иттилоотии мактабӣ таснифот созед.
4. Таснифоти маҳсулот ва хадамоти иттилоотии ширкатеро тартиб диҳед, ки он ба истеҳсол ва фурӯши маҳсулоти видеоӣ машғул аст.
5. Бо истифода аз имкониятҳои пойгоҳи захираҳои иттилоотии дар мавзӯи гузашта сохтаатон ба ҳамсинфони худ якчанд хизматрасониҳои иттилоотӣ пешниҳод кунед.





### БАХШИ 3 АСОСҲОИ ИНФОРМАТИКАИ ИҶТИМОӢ

### БОБИ 3 МЕЪЁРҲОИ АҲЛОҚӢ ВА ҲУҚУҚИИ ФАЪОЛИЯТИ ИТТИЛООТИИ ОДАМОН

#### Дарси 64. ТАНЗИМИ ҲУҚУҚИИ ФАЪОЛИЯТИ ИТТИЛООТИИ ОДАМОН

Дар раванди омӯзиши ин мавзӯ шумо ба саволҳои «Зарурияти танзими ҳуқуқи фаъолияти иттилоотии одамон аз ҷӣ иборат аст?» ва «Ҳуқуқи моликият ба маҳсулоти иттилоотӣ ҷӣ маъно дорад?» ҷавоб хоҳед ёфт.

Таърихан объекти маъмулии ҳуқуқ ба моликият объекти моддӣ ба ҳисоб меравад. Иттилоот худ ба худ объекти моддӣ намебошад, вале вай ба воситаи барандагони моддӣ ба қайд гирифта мешавад. Саргоз иттилоот дар хотираи инсон маҳфуз аст. Баъд вай «бегона» гардонида шуда, ба барандагони моддӣ – китобҳо, дискҳо, наворҳо, флэш-кортҳо ва дигар гункунадагони иттилоот гузаронида мешавад. Ҳамчун натиҷа иттилоот метавонад бо роҳи паҳнкунии барандаи моддӣ иттилоот нашр карда шавад. Ҷойивазкунии барандаи моддӣ аз **субъект-молик** – созандаи иттилооти мушаххас ба **субъект-истифодабаранда** оқибати аздастдихии ҳуқуқи моликиятро ба соҳиби аслии иттилоот ба бор оварда метавонад.

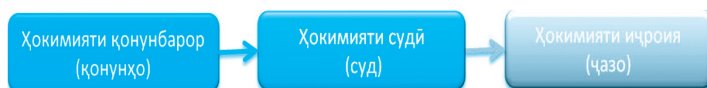
Бо сабаби дар ҷаҳон саросар паҳн гардидани шабакаи Интернет шиддатнокии ин раванд ба таври ҷашмрас зиёд шудааст. Пӯшида нест, ки зуд-зуд китобҳо, асарҳои мусиқӣ ва дигар маҳсули зеҳнии фаъолияти одамон бе розигии ҳуди муаллифон ё нашрияҳо ва бе истинодоварӣ ба маъхазҳо дар вебсафҳаҳои сомонаҳо гузошта мешаванд. Бо ин роҳ маҳсули зеҳнии як гурӯҳи одамон ба моликияти гурӯҳи дигари одамон табил меёбад. Гурӯҳи дуом аз ин сарватҳо роғгон истифода бурда, ягон манфиати созандагони онҳоро ба ҳисоб намегиранд.

Агар ба иттилоот ҳамчун ба моликият назар афканем, он гоҳ мебинем, ки вай аз дигар объектҳои моликият, масалан худгард, хона, мебел ва ғайра амалан ягон фарқе надорад. Пас, ба маҳсулоти иттилоотӣ низ ҳамон гуна ҳуқуқҳои моликиятие ҷорӣ кардан лозим аст, ки онҳо дар амал барои маҳсулоти моддӣ аллақай ҷорианд. Хушбахтона, имрӯз қариб дар аксар мамлакатҳои ҷаҳон, аз ҷумла дар Тоҷикистон, қонунҳои ҳифзкунандаи моликияти зеҳнӣ қабул шудаанд. Ҳуқуқ ба моликият аз се ҷузъи муҳим иборат аст:



- **хуқуқи идоракунӣ** ба субъект-молики иттилоот хуқуқи ба ихтиёри кӣ воғузур кардани иттилоотро таъмин менамояд;
- **хуқуқи ихтиёрдорӣ** ба субъект-молики иттилоот бетағйир нигоҳ доштани иттилоотро таъмин менамояд. Ба ғайр аз молик каси дигаре иттилоотро тағйир дода наметавонад;
- **хуқуқи истифодабарӣ** ба субъект-молики иттилоот хуқуқи танҳо ба нафъи худ истифода бурдани иттилоотро таъмин менамояд.

Ҳамин тариқ, дилхоҳ субъект-истифодабарандаи иттилоот вазифадор аст, ки пеш аз истифодаи маҳсулоти иттилоотии зарурӣ аввал хуқуқҳои мувофиқро дастрас намояд. Ин хуқуқҳо бояд аз тарафи зерсохтори давлатӣ ва қонунҳои мувофиқ танзим ва ҳифз карда шаванд. Ин зерсохтор аз занҷири зерин иборат аст:



Қонуни дилхоҳи хуқуқ оид ба моликият бояд муносибати байни субъект-моликро бо субъект-истифодабаранда муайян ва танзим намояд. Ин қонунҳо бояд ҳам хуқуқҳои соҳибмулки асли ва ҳам хуқуқҳои дорандаи маҳсулоти иттилоотиро ҳимоя намоянд. Ҳифзи моликияти иттилоотӣ дар он ифода меёбад, ки барои аз паҳнкунӣ, ихроч, дастрасии бе иҷозат, коркард, нусхабардорӣ, тағйирдиҳӣ ва барбоддиҳӣ эмин нигоҳ доштани иттилоот механизми хуқуқӣ истифода бурда мешавад.

Дар замони муосир ҷомеаи ҷаҳонӣ оид ба ин қазия як қатор тадбирҳои андешидааст, ки онҳо ба ҳифзи моликияти (маҳсулоти) зеҳнӣ рағона гардидаанд. Асоси меъёрӣ-хуқуқии тадбирҳои заруриро санадҳои хуқуқӣ – қонунҳо, фармонҳо ва қарорҳо ташкил медиҳанд. Ин санадҳо дар бозори иттилоотӣ муносибати мутамаддинро таъмин менамоянд. Масалан, дар Ҷумҳурии Тоҷикистон як қатор санадҳои хуқуқии зерин қабул шудаанд:

- Стратегияи давлатии «Технологияҳои иттилоотии коммуникатсионӣ барои рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон», бо Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон 5-уми ноябри соли 2003 таҳти №1174 тасдиқ шудааст;

- «Консепсияи амнияти иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон», бо Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон 7-уми ноябри соли 2003 таҳти №1175 тасдиқ шудааст;
- «Консепсияи сиёсати давлатии иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон», бо Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон 30 апрели соли 2008 таҳти №51 тасдиқ шудааст;
- «Тартиби талаботи ягона барои веб-сайт ва шабакаи маҳдуди баҳисобгирии мақомоти идораи давлатӣ», бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон 1-уми апрели соли 2011 таҳти №166 қабул шудааст;
- «Ҳукумати электронӣ: пешомад ва мушкилиҳо», бо қарори ҷаласаи Шӯрои ҷамъиятии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 15 -уми марти соли 2013 қабул шудааст.

Консепсияи амнияти иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз маҷмӯи нуқтаҳои назари расмӣ ҳадафҳо, масъалаҳо, принципҳо ва самтҳои асосии таъмини амнияти иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон иборат буда, барои амалигардонии ҳадафҳои зерин равона гардидааст:

- ❖ ташаккулдиҳии сиёсати давлатӣ дар соҳаи таъмини амнияти иттилоотии миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон;
- ❖ омода намудани пешниҳодҳо барои тақмили санадҳои ҳуқуқӣ, методӣ, илмӣ-техникӣ ва ташкилии таъмини амнияти иттилоотии миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон;
- ❖ коркарди барномаҳои мақсаднокӣ таъмини амнияти иттилоотии миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Мамлакати мо, ки дигаргуниҳои ҷиддии иқтисодиро аз сар мегузаронад, омилҳои ташкилии сиёсати давлатӣ ба масъалаи муҳими рӯз табдил ёфтааст. Омилҳои ташкилӣ яке аз ҷузъҳои танзими давлатии таъсири мутақобилаи байни истеҳсолкунандагон ва паҳнкунандагони маҳсулоти хизматрасониҳои иттилоотӣ ба ҳисоб меравад. Ҳалли тамоми масъалаҳои вобаста ба ин равандро давлат ба зиммаи худ гирифтааст.

Муносибати мутамаддини байни истеҳсолкунандагон ва истеъмолкунандагони маҳсулоти иттилоотиро омилҳои иттилоотонӣ ба низом меорад. Ба ин омил воситаҳо ва сохтори маълумотӣ-роҳнамоӣ дохил мешаванд, ки онҳо барои фавран дарёфтани иттилоот пешбинӣ шудаанд. Маълумотро оид ба сохтори иттилоотии бозор, аз ҷумла истеҳсолкунандагон ва паҳнкунандагони иттилоот, аз маълумотномаҳои мувофиқ дастрас кардан мумкин аст.

Дар Стратегияи давлатии «Технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ барои рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон» ҳадафҳо ва самтҳои асосии сиёсати давлатӣ дар соҳаи иттилоотонӣ муайян карда шудаанд. Дар ин санад раванди иттилоотонӣ ҳамчун самти наву муҳими стратегияи фаъолияти давлатӣ арзёбӣ гардидааст. Дар он ҳамчунин

муқаррар гардидааст, ки давлат дар соҳаи иттилоотонӣ бояд сисёсати ғонаи илмӣ-техникӣ ва саноати роҳ монад.

Санади мазкур барои воридшавии Тоҷикистон ба табодули байналмилалӣ иттилоотӣ заминаи ҳуқуқӣ муҳайё месозад, муносибати бесарумониро нисбат ба захираҳои иттилоотӣ раванди иттилоотонӣ пешгирӣ менамояд, амнияти иттилоотӣ ва ҳуқуқҳои шахсонӣ воқеию ҳуқуқиро ба иттилоот таъмин мекунад. Дар ин санад ҳалли маҷмӯи масъалаи ташкили захираҳои иттилоотӣ нишон дода шуда, дастуруламалҳои ҳуқуқи истифодаи онҳо муайян карда шудаанд. Захираҳои иттилоотӣ дар ду ҷанба пешкаш гардидаанд:

- ҳамчун маҳсулоти моддӣ, ки харида ва фурӯхта мешаванд;
- ҳамчун маҳсулоти зехнӣ, ки ба онҳо ҳуқуқи моликияти зехнӣ ва ҳуқуқи муаллиф татбиқ карда мешаванд.

Қонун ва қарорҳои асосҳои ҳуқуқи кафолати ҳуқуқи шахрвандонро ба иттилоот таъмин менамояд. Онҳо барои танзими масъалаи муҳимтарини ислоҳоти иқтисодӣ – шаклҳо, ҳуқуқҳо ва механизми татбиқи моликият ба захираҳои иттилоотӣ андӯхташуда ва дастовардҳои технологӣ равона гардидаанд. Дар онҳо ҳифзи моликият дар соҳаи системаҳо ва технологияҳои иттилоотӣ нишон дода шудааст, ки ин омил ба ташкили бозори мутамаддини захираҳои иттилоотӣ, хизматрасониҳо, системаҳо, технологияҳо ва воситаҳои таъминоти онҳо мусоидат менамояд.

Амалӣ гардонидани ин санадҳо ва таъмин намудани иҷройиши дастуруламалҳои кафолати меҳнат, ки давлат воситаҳои зиёдро сарфа кунад ва шароити созгорро барои рушди устувори иқтисодӣ мамлакат бунёд созад.

Вале собит гардидааст, ки барои фаъолияти муътадилӣ ҷомеаи мо дар муҳити иттилоотӣ муосир санадҳои ҳуқуқи мавҷуда ҳанӯз нокифояанд. Ҳоло ҷумҳурии мо дар марҳалаи аввали ҳалли масъалаи танзими ҳуқуқӣ дар соҳаи ташкил ва истифодаи захираҳои иттилоотӣ қарор дорад. Тоҷикистонро қабули чунин санадҳои ҳуқуқие мебояд, ки онҳо мусоидатгари ҳалли масъалаҳои зерин бошанд:

- ҳифзи ҳуқуқҳои истехсолкунандагон ва истеъмолкунандагони маҳсулот ва хизматрасониҳои иттилоотӣ;
- муҳофизати аҳоли аз таъсири намудҳои зараровари маҳсулоти иттилоотӣ;
- коркарди асосҳои ҳуқуқи фаъолият ва татбиқи системаҳои иттилоотӣ, Интернет, технологияҳои телекоммуникатсионӣ.



### **Саволҳо:**

1. Барои ҷӣ иттилоотро низ объекти моликият меҳисобанд?
2. Ҳуқуқи идоракунӣ ҷӣ маъно дорад?
3. Ҳуқуқи ихтиёрдорӣ ба субъект-молики иттилоот кадом ҳуқуқҳоро таъмин мекунад?

4. Ҳукуқи истифодабарии иттилоотро чӣ гуна шарҳ дода метавонед? Вай аз ҳуқуқҳои идоракунӣ ва ихтиёрдорӣ чӣ фарқ дорад?
5. Кадом санадҳои ҳуқуқӣ асоси тадбирҳои меъёри-ҳуқуқии хифзи ҳуқуқҳои муаллифро ташкил дода метавонанд?
6. Шумо кадом қонунҳои соҳаи иттилоотро медонед?



### **Супориш:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва онро нақл кунед.
2. Тавассути Интернет қонунҳо, фармонҳо ва қарорҳои вобаста ба ҳуқуқҳои муаллифи китобро дар Тоҷикистон дастрас намоед.
3. Тавассути Интернет қонунҳо, фармонҳо ва қарорҳои вобаста ба ҳуқуқҳои муаллифи асарҳои тасвириро дар Тоҷикистон дастрас намоед.
4. Аз Интернет ва дигар сарчашмаҳои санадҳои ҳуқуқиеро дастрас намоед, ки онҳо ба бозори иттилоотӣ бахшида шуда, дар давоми панҷ соли охир дар Тоҷикистон ва ҷомеаи ҷаҳонӣ ба нашр расида бошанд.

## **Дарси 65. ТАНЗИМИ АХЛОҚИИ ҶАҶОЛИЯТИ ИТТИЛООТИИ ОДАМОН**

Ҷангоми азҳудқунии мавзӯи мазқур шумо ба саволи «Барои чӣ ҷангоми қорбарӣ бо иттилоот риоа намудани меъёрҳои ахлоқӣ зарур аст?» ҷавоб хоҳед гирифт.

Муносибати байни одамон дар ҷомеа дар заминаи меъёрҳои одобу ахлоқ, ки инсоният тӯли қарнҳо қор қарда баромадааст, ба роҳ монда мешавад. Барои таснифи маҷмӯи саволҳои, ки ба рафтори одамон алоқаманд аст, мафҳуми «ахлоқ» истифода бурда мешавад.

### **Ахлоқ – қатогорияи илми фалсафӣ, ки объектҳои омӯзиши онро панду одоб ташкил медиҳад.**

Дар илми ахлоқ ду навъи масъалаҳои ҷудо қардан мумкин аст: яқум, инсон дар ин ё он вазъият бояд чӣ гуна рафтор кунад? Дуюм, ахлоқ чӣ гуна пайдо шудааст ва моҳияти он аз чӣ иборат аст? Аз масъалаи навъи яқум самти амалии ахлоқ бармеояд. Аҳамияти амалии ахлоқ пеш аз ҳама дар соҳаи муносибати одамон зоҳир мегардад. Муносибати байни одамон дар раванди ҷаҷолияти яқояи онҳо ташаққул меёбад.

Ҷаҷолияти яқояи одамон нисбат ба ахлоқ, ҳулқу атвор ва одоби онҳо наметавонад бетаъсир монад. Таърихан на ҳуқуқ, балки маҳз ахлоқ ба сифати аввалин шакли танзими муносибати қорини байни одамон рӯйи қор омадааст. Ин шакли танзими муносибатҳои қорини байни одамон маҳсусан дар ҷомеаи демократӣ мазмуни тоза пайдо мекунад. Дар ҷомеаи демократӣ ба ҷаҷолияти одамон аз тарафи давлат назорати саҳт бурда намешавад.

Барои нафароне, ки ба фаъолияти иттилоотии компютерӣ машғуланд, риоя намудани меъёрҳои ахлоқӣ масъалаи ҷавобҷӯда муҳим ба ҳисоб меравад. Онҳо ба таври возеҳ бояд ҳисси масъулияти худро оид ба маҳфӣ нигоҳ доштани иттилооти компютерӣ дарк намоянд.

Масалан, дар як пойгоҳи додаҳо гирд овардани маълумоти зиёд оид ба фаъолият ва даромади молиявии одамон хатари имконпазири дастрасии беиҷозат ва истифодаи ношоистаи онро ба вучуд меорад. Иттилоот дар бораи даромади молиявии одамони боломақом ва осудаҳои ҳамеша объектҳои таваҷҷуҳи тоифаҳои ҷиноятпеша мегардад. Ҳамин гуна мисолхоро оид ба дигар соҳаҳо низ овардан мумкин аст. Масалан, ошкорсозии сабтҳои тиббӣ оид ба дардмандон, ки ҷузъи таркибии сирри табибон ба ҳисоб меравад, метавонад ҳангоми ба қор қабул кардани ин дардмандон сабаби раддияи қордехон гардад. Ё, масалан, аз компютерҳои ширкату қорхонаҳо рақибони онҳо бо ҳар роҳ иттилооти техникиро дастрас менамоянд ва онро барои пешбурди фаъолияти қории худ истифода мекунанд. Баъзе қорчаллонҳои разилтабиат бошанд, суроғаҳои электронии тоҷирони муваффақро аз Интернет дастрас намуда, барои ба таври оммавӣ паҳн кардани эълонҳои тухматангез ва озордиханда истифода мекунанд.

Фаъолияти бобарори иттилоотии одамон асосан аз риояи меъёрҳо ва эътиқоди ахлоқӣ саҳт вобастагӣ дорад. Ба ин меъёру эътиқодҳо категорияҳои ахлоқии покҷиддонӣ, дақиққорӣ, саҳеҳбаёнӣ, боадабӣ, хушмуомилагӣ, дурустрафторӣ, боназоқатӣ, покдилӣ, боинсофӣ ва воқеъбинӣ дар баҳодихиву пешниҳоди иттилоот дохил мешаванд.

Рафтори ахлоқона худуди болоӣ надорад. Меъёрҳои ахлоқро дар амалия бо ёрии қурсҳои омӯзишӣ, қабули кодексҳои ахлоқ, созмондихии кумитаҳои оид ба ахлоқ ва таҳияи барномаҳои маҳсус татбиқ қардан мумкин аст.

Шартҳои ташаккулёбии меъёрҳои ахлоқро, ки ҷавобгӯии талаботи замони муосир мекунанд, таъминоти ҳуқуқӣ, устувориву суботи ҳокимият ва озодихии сиёсӣ ва иқтисодӣ муайян мекунанд.



### Саволҳо:

1. Ахлоқ ҷист? Масъалаҳои асосии ахлоқ аз ҷӣ иборат аст?
2. Аҳмияти амалии ахлоқ дар ҷӣ зоҳир мегардад?
3. Қадом меъёру эътиқодҳои ахлоқиро номбар қарда метавонед?
4. Меъёрҳои ахлоқиро дар амалия ҷӣ гуна татбиқ мекунанд?
5. Барои ҷӣ ҳангоми қорбарӣ бо иттилоот риоя намудани меъёрҳои ахлоқӣ зарур аст?
6. Моҳияти меъёрҳои ахлоқи қорбарӣ бо иттилоот аз ҷӣ иборат аст?
7. Ба фаъолияти иттилоотии компютерӣ меъёрҳои ахлоқ ҷӣ гуна таъсир мерасонад?



### Супориш:

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Якчанд мисолҳое биёред, ки дар онҳо алоқамандии дастрасии беҷозат ба иттилоот ва хатари эҷоди амалҳои ношоиста возеҳ нишон дода шаванд.
3. Тавассути Интернет қонунҳо, фармонҳо ва қарорҳои вобаста ба ҳуқуқҳои муаллифи суруду оҳангхоро дар Тоҷикистон дастрас намоед.
4. Тавассути интернет қонунҳо, фармонҳо ва қарорҳои вобаста ба ҳуқуқҳои муаллифи маҳсулоти барномавии компютери ро дар Тоҷикистон дастрас намоед.
5. Тавассути Интернет номгӯи маълумотномаҳо, маҷаллаҳо ва рӯзномаҳоеро дарёфт намоед, ки дар онҳо оид ба сахтафзорҳо, нармафзорҳо, компютерҳо ва системаҳои иттилоотӣ маълумот паҳн карда мешавад.

## Дарси 66. АМНИЯТИ ИТТИЛООТӢ

**Мақсад ва вазифаҳои ҳифзи иттилоот.** Дар тамоми давраҳои таърихи тамаддуни ҷаҳон иттилооти саҳеҳ, пурра ва эътимоднок ҳамеша кадр карда мешуд ва «моли» қиматбаҳо ба ҳисоб мерафт. Дар даврони мо, ки ҳаҷми иттилооти қабул ва коркардшаванда бемайлони ба боло рафта истодааст, қурби он боз ҳам зиёдтар афзудааст. Дар баробари ин, инсон доимо кӯшиш ба харҷ медиҳад, ки иттилооти интиқолшаванда сари вақт, бе таҳриф, мувофиқи муқаррарот, ба макон ва соҳиби аслиаш рафта расад. Ҳалли ин масъала, ки ба мавзӯи **ҳифзи иттилоот** ё **амнияти иттилоотӣ** дохил мешавад, ҳамеша яке аз масъалаҳои рӯзмарра буд ва боқӣ мемонад.

Рушди раванди иттилоотонии ҷомеа ва татбиқи пурраву комили компютер дар тамоми самтҳои фаъолияти инсон масъалаи амнияти иттилоотиро боз ҳам ба дараҷаҳои болотар бардоштааст. Акнун ҳалли ин масъаларо дар баҳисобгирии маҷмӯи омилҳои нави гардиши иттилоот, эҷод ва истифодаи захираҳои иттилоотӣ, ки онҳо дар якҷоягӣ **муҳити иттилоотӣ** ном гирифтаанд, ҷустан лозим аст.

**Муҳити иттилоотӣ маҷмӯи воситаҳо, омилҳо ва усулҳои дар асоси системаҳои компютерӣ фаъолияткунандае мебошад, ки барои эҷод ва истифодаи захираҳои иттилоотӣ равона шудааст.**

Маҷмӯи омилҳоеро, ки барои фаъолияти муътадили муҳити иттилоотӣ хавфноканд, **таҳдиди иттилоотӣ** мегӯянд. Натиҷаҳои мушаххаси таъсири ин таҳдидҳо – гумшавии иттилоот, тағйирёбии миқдор ва мазмуни иттилоот, дастрасии иттилоот ба шахсони номақбул ва ғайра шуда метавонанд. Таъсири ғайриқонунӣ ва зидди ҳуқуқӣ ба муҳити иттилоотӣ, метавонад ба манфиатҳои шахси алоҳида ва ҷамъият зарари ҷиддӣ оварад. Аз ин рӯ, амнияти муҳити иттилоотӣ ва тоза нигоҳ доштани он аз таҳдидҳои иттилоотӣ яке аз вазифаҳои аввалиндарачаи иттилоотонии ҷомеа ба ҳисоб меравад.

*Амнияти иттилоотӣ маҷмӯи ҷорабиниҳои мушаххаси ҳифзи муҳити иттилоотии ҷомеа ва инсон аст.*

Мақсадҳои асосии амнияти иттилоотӣ инҳоянд:

- ҳифзи манфиатҳои миллӣ;
- таъмини ҷомеа ва шахс бо иттилооти пурра ва эътимоднок;
- ҳифзи ҳуқуқҳои давлат, ҷомеа ва шахс дар қабул, истифода ва паҳнкунии иттилоот.

Объектҳои иттилоотии зерин барои ҳифз эҳтиёҷ доранд:

- захираҳои иттилоотӣ;
- системаҳои эҷодкунӣ, паҳнкунӣ ва истифодаи захираҳои иттилоотӣ;
- зерсохторҳои иттилоотии ҷомеа – иртиботи иттилоотӣ, шабакаҳои робитаӣ, марказҳои таҳлилӣ ва коркарди додаҳо, системаҳо ва воситаҳои ҳифзи иттилоот;
- воситаҳои ахбори омма;
- моликияти зеҳнӣ ва иттилооти махфӣ.

**Таҳдиди иттилоотӣ.** Манбаи таҳдиди иттилоотии шахс ва ҷомеаро ба омилҳои **берунӣ** ва **дохилӣ** ҷудо мекунанд. Манбаъҳои асосии таҳдидҳои берунӣ:

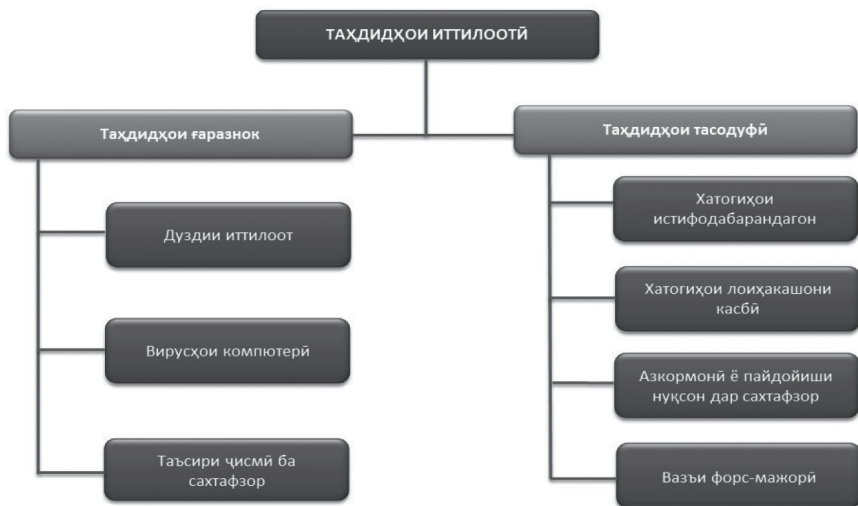
- сиёсати мамлакатҳои, ки дастрасии комёбиҳои ҷаҳониро дар соҳаи технологияҳои иттилоотӣ ҳалалдор месозанд;
- «чанги иттилоотӣ», ки фаъолияти муҳити иттилоотиро дар мамлакат номуътадил мегардонад;
- фаъолияти ҷиноятӣ, ки бар зидди манфиатҳои миллӣ равона гардидааст.

Манбаъҳои асосии таҳдидҳои дохилӣ:

- қафомонӣ аз сатҳи иттилоотонии мамлакатҳои мутараққӣ;
- қафомонии технологӣ дар саноати электронии истеҳсоли техникаи иттилоотӣ ва иртиботӣ (коммуникатсионӣ);
- пастравии сатҳи маърифати шахрвандон, ки монеаи рушди муҳити иттилоотӣ гардидааст.

Таҳдидҳои амнияти иттилоотиро дар навбати худ ба таҳдидҳои **ғаразнок** (мақсаднок, барқасд) ва **тасодуфӣ** тақсим мекунанд. Таҳдиди ғаразнокро таҳдиди дастрасии беиҷозат, ҳамла ё ҳучум мегӯянд. Ин намуди таҳдид ба амалҳои шахсоне алоқаманд аст, ки онҳо ба худсобиткунӣ ё худсанҷии дониш, малака ва имкониятҳои компютерӣ (**hacker – ҳакер**) машғуланд. Ин нафарон бо ҳамин роҳ норозигии худро нисбат ба вазъи иҷтимоӣ намоиш додан мецоҳанд, манфиатҳои моддӣ мечӯянд ё танҳо барои вақтхушӣ (**craker – кракпир**) ба ин амали номатлуб даст мезананд.





Номгӯйи таҳдидҳои ғаразнок аз имконият ва сайри ҳаёлотӣ татбиқгарони ин ғояҳо вобаста буда, ҳеле рангоранг шуда метавонад. Баъзе таҳдидҳои ғаразнокӣ намунавии системаҳои компютерӣ:

- дуздии иттилоот – дастрасии беиҷозати парвандаҳо дар шакли дидан ва нусхабардорӣ кардан. Ғорати компютерҳо ва барандагони иттилоот, ҳазф ва барбоддиҳии иттилоот;
- паҳнкунии вирусҳои компютерӣ;
- таъсири ҷисмӣ ба сахтафзори электронӣ – харобу вайронкунӣ, пайвастан ба каналҳои алоқа, шикастани барандагони иттилоот, ба воситаи майдони магнитӣ таъсири барқасдона расонидан.

Таҳдидҳои ғаразнок дар системаҳои компютерӣ метавонанд тавассути **каналҳои дастрасӣ ба иттилоот** – компютери фардӣ, ҷойи кории маъмури системаи компютерӣ, барандагони иттилоот (диск, фитта, қоғаз) ва каналҳои алоқаи беруна амалӣ гардонида шаванд.

Таҳдидҳои тасодуфӣ бештар дар равандҳои иттилоотӣ – ҳангоми дохилкунӣ, ниғадорӣ, коркард, хоричкунӣ ва интиқоли иттилоот рӯй медиҳанд. Сабаби асосии рӯй додани таҳдидҳои тасодуфӣ омилҳои тасодуфӣ ба ҳисоб мераванд. Омилҳои тасодуфӣ ба **ҳолатҳои фавқулода** (форс-мажор) ва **антропогенӣ** (инсонӣ: саҳву хато, хунукназарӣ, беаҳмаиятӣ) тақсим мешаванд. Масалан, сабабгори асосии носозихо дар системаҳои компютерӣ метавонанд омилҳои тасодуфӣ зерин бошанд:

- хатогиҳои истифодабарандагони компютерҳо;
- хатогиҳои лоиҳакашони касбии системаҳои иттилоотӣ – алгоритмӣ, барномавӣ, сохторӣ;

- аз кор мондани сахтафзор ё пайдошавии нуқсон дар кори он – таҳрифи сигнали шабака алоқа, ҳалалҳои иттилоотӣ;
- вазъи форс-мажорӣ – садама, сӯхтор, обхезӣ, заминчунбӣ ва ғайра.



### Саволҳо:

1. Муҳити иттилоотӣ гуфта чиро мефаҳмед?
2. Таҳдиди иттилоотӣ чист?
3. Ба таҳдидҳои берунаи иттилоотӣ кадом омилҳо дохил мешаванд? Ба таҳдидҳои дохилӣ чӣ?
4. Амнияти иттилоотии шахсро чӣ гуна таъмин кардан мумкин аст? Амнияти давлат, компютер, шабакаи маҳаллиро чӣ?
5. Кадом таҳдидҳои иттилоотиро гаразнок меноманд? Тасодуфӣ чӣ?
6. Кадом усулҳои ҳифзи иттилоотро аз таҳдидҳои иттилоотии гаразнок медонед? Аз тасодуфӣ чӣ?



### Супориш:

1. Матни мавзӯро бодикқат хонед ва муҳити иттилоотиро барои объектҳои намуни мақаб, китобхона, оила ва кинотеатр тасвир намоед.

## Дарси 67. УСУЛҲОИ ҲИФЗИ ИТТИЛООТ

Ба усулҳои анъанавии ҳифзи иттилоот гузоштани маҳдудият ба дастрасӣ ва рамзбандии иттилоот (криптография, назорати истифодаи сахтафзор ва тадбирҳои қонунгузорӣ) дохил мешаванд.

**Маҳдудияти дастрасӣ** ба иттилоот дар ду сатҳ гузаронида мешавад.

**Сатҳи якум** – гузоштани монеаҳои сунъӣ дар муҳити зист: ба мутасаддиён додани иҷозатномаи махсус, гузоштани воситаҳои сигналдиҳии мудофиавӣ ва системаҳои видеоназоратӣ. **Сатҳи дуюм** – ҳифзи системаи компютерӣ: ба ҳиссаҳо тақсим кардани иттилооти дар система маҳфузбуда ва мувофиқи вазифаҳои функционалии мутасаддиён додани иҷозати дастрасӣ ба ҳиссаи ба онҳо тааллуқдошта. Ҳар як мутасаддӣ аз рамзи махфӣи дастрасӣ ба иттилоот истифода мебарад.

**Рамзбандии иттилоот**, ки онро **криптография** низ мегӯянд, бо ёрии алгоритмҳои махсус табдил додани калимаҳо, ҳичоҳо ва ҳарфҳои матнро дар назар дорад. Усули рамзбандӣ амнияти интиқоли иттилоотро тавассути шабакаҳо хеле афзун мегардонад. Пас аз қабули иттилооти рамзӣ, онро бо истифода аз усулҳои дигар аз нав кушодан мумкин аст.



**Назорати истифодаи сахтафзор** аз гузоштани датчикҳои эҳтиётӣ иборат аст. Ҳангоми кушодани ягон қисми техникӣ онҳо бонги хатар медиҳанд. Чунин тадбирҳо асосан барои ба шахсони тасодуфӣ дастнорас гардонидани таҷҳизоти техникӣ, тағйир дода натавонистани речаҳои кори системаи компютерӣ, боркунии барномаҳои нолозим ё ба кори муътадили компютер ҳалалворидкунанда пешбинӣ мешаванд.

**Тадбирҳои конунгузорӣ** барои иҷрои конунҳо, қарорҳо ва дастурҳои давлатию ҳукумати аз тарафи шахсони ҳуқуқӣ ва масъул гузаронида мешаванд. Онҳо аз нигоҳи конун барои ихроҷи маълумот, ҳазф ё тағйирдиҳии иттилооти ба онҳо боварқардашуда ба ҷавобгарии ҷиноӣ ё маъмурий кашида мешаванд.

Ҳангоми интиҳоби усулҳои ҳифзи иттилоот барои шабакаи мушаххаси компютерӣ, зарур аст, ки ҳамаи шаклҳои имконпазири дастрасии ғаразноки иттилоот мавриди таҳлили ҳаматарафа қарор дода шавад. Аз рӯйи натиҷаҳои таҳлил тадбирҳои мушаххаси ҳифзи иттилоот ба нақша гирифта мешавад, ки онро **сиёсати бехатарӣ** мегӯянд.

**Сиёсати бехатарӣ маҷмуи тадбирҳои техникӣ, барномавӣ ва ташкилӣ буда, барои ҳифзу амнияти иттилоот дар шабакаҳои компютерӣ равона қарда шудааст.**

Барои ҳифзи иттилоот аз таҳдидҳои тасодуфӣ иттилоотӣ дар системаҳои компютерӣ воситаҳои зерини тавсеаи эътимоднокии сахтафзор татбиқ қарда мешаванд:

1. баландбардории эътимодияти қисмҳо ва ҷузъҳои электронию механикӣ;
2. тавсеаи сохторӣ – истифодаи дучанд ё сечанди ҷузъҳо, таҷҳизот ва зерсистемаҳо дар система;
3. назорати функционалӣ бо ташҳиси ноҷӯриҳо – дарёфти нуқсонҳо, қисмҳои вайрона ва хатогиҳои барномавӣ. Нишон додани мавқеи ҷузъҳои нуқсондор, ҳазфи онҳо, таъмин намудани чараёни қаноатбахши коркарди иттилоот.

Яке аз усулҳои муфиди ҳифзи иттилоот, ин дар санадҳои электронӣ истифода бурдани имзои электронии рақамӣ ба ҳисоб меравад. **Имзои электронии рақамӣ** (ИЭР) – воситаи барномавӣ-криптографӣ буда, маълумоти хатмӣ (реквизити) санади электронӣ, шиносномаи манбаъҳои иттилооти истифодашуда ва муҳофизии қонунии санад ба ҳисоб меравад. ИЭР санҷиши яклухтӣ (бутунӣ), ниғаҳдорӣ маҳфӣ ва муайянкунии шахси интиқолдеҳи санадро таъмин менамояд.

Моҳияти имзои электронии рақамӣ аз он иборат аст, ки бо ёрии **хэш-функсияи криптографӣ** сатри рамзии нисбатан кӯтоҳ сохта мешавад. Ин сатр дар санҷиши баъдинаи аслияти санад (хуччат) истифода бурда мешавад. Бо чунин хэш сохтани санади дигаре, ки вай бо нусхаи асли ин

санад якхела бошад, кори бениҳоят душвор аст. Сатри рамзӣ тавассути **калиди пӯшидаи** соҳиби санад рамзбандӣ гардида, ба он ҳамроҳ карда мешавад. Санчишгар хулосаи худро оид ба асил ё ноасл будани санад, танҳо пас аз бо **калиди кушода** рамзкушоӣ намудани он, мебарорад. Санад асил ҳисобида мешавад, агар хэши аз рӯи он хондашуда, бо хэши рамзкушодаи санад айнан якхела бошад. Калиди кушодаро танҳо аз манбаъҳои боваринок гирифта мумкин аст.



#### **Саволҳо:**

1. Усулҳои анъанавии ҳифзи иттилоот кадомҳоянд?
2. Криптография чист?
3. Чӣ тавр дастрасӣ ба иттилоотро маҳдуд кардан мумкин аст?
4. Назорати истифодаи сахтафзорро чӣ тавр таъмин кардан мумкин аст?
5. Сиёсати беҳатарӣ чист?
6. Барои аз таҳдидҳои тасодуфии иттилоотӣ ҳифз намудани иттилоот кадом чорабиниҳоро амалӣ кардан лозим аст?
7. Шумо имзои электронии рақамиро чӣ гуна тасвир мекунед?



#### **Супориш:**

1. Матни мавзӯро бодиккат хонед ва онро нақл кунед.
2. Омилу шароитҳои муҳимро номбар кунед, ки онҳо ҳангоми эҷоди усулҳои ҳифзи иттилоот ба ҳисоб гирифта мешаванд.

## **АНДЕШАҲОИ ЧАМЪБАСТӢ ОИД БА ФАН**

Хонандагони азиз! Инак, шумо на танҳо фанни технологияи иттилоотӣ, балки мактаби таҳсилоти миёнаи умумиро пурра хатм кардед. Тавре дар сарсухани китоб қайд карда шуд, бояд мазмуни мавзӯҳои он ба шумо дар истифодаи афзорҳои электронӣ, муҳити барномавии мухталиф ва амалисозии ҳаёлотӣ рангоранг роҳнамоӣ менамуд. Ва фикр мекунем, ки ин орзуҳо хатман амалӣ гаштаанд. Аз ин рӯ, дар ин мавзӯ аз хондаҳо, шунидаҳо ва гуфтаҳои худ натиҷагирӣ хоҳем кард.

**Тасвири моддӣ-энергетикии олам.** Мо дар олами кабир – **макроолам**, яъне оламе умр ба сар мебарем, ки объектҳои он аз рӯи андозаашон бо андозаи инсон муқоисашавандаанд. Одатан макрообъектҳоро ба объектҳои **зинда** – наботот, ҳайвонот, инсон ва объектҳои **ғайризинда** – бино, иншоот, таҷҳизот, воситаҳои нақлиёт, мебел, либос, механизм ва ғайра тақсим мекунанд. Макрообъектҳо аз молекулаҳо ва атомҳо иборатанд. Молекулаҳо ва атомҳо, дар навбати худ, аз заррачаҳои содаи (элементарии) андозаашон бениҳоят хурд ташаккул ёфтаанд. Олами объектҳои хурдро **микроолам** меноманд.

Мо дар сайёраи **Замин** зиндагӣ мекунем, ки он ба **Системаи Офтобӣ** дохил мешавад. **Офтоб** ва миллионҳо ситорагони гирду атрофи он галактикаи **Роҳи Каҳкшонро** ташкил медиҳанд. Ин гуна галактикаҳо дар чархи гардун (фалак) бешуморанд ва онҳо дар якҷоягӣ **Коинотро** ташкил медиҳанд. Андозаи ҳар кадоми ин объектҳо бениҳоят бузург мебошад. Аз ин рӯ, системаи фалакиётро **мегаолам** ном мебаранд.

Бояд қайд намуд, ки объект чузӣи кадом оламе (хоҳ микроолам, хоҳ макроолам, хоҳ мегаолам) набошад ҳам, вай аз моддаҳо иборат аст. Тибки назарияи физикии «**Таркиши бузург**» коинот тақрибан 20 миллиард сол қабл дар натиҷаи таркиши лахтаи «нахустмодда»-и ба- қиёмодаи ғафс офарида шудааст. Дар лаҳзаи таркиш нахустмодда дар шакли энергия вучуд дошт. Баъд, дар зарфи ҳамагӣ якчанд ҳиссаи сония, нахустмодда ба шакли заррачаҳои сода табдил ёфта, сохтори он тадричан мураккаб шудан гирифт. Аз заррачаҳои сода атомҳо ва аз атомҳо молекулаҳо ташаккул ёфтанд. Зери таъсири қувваи ҷозибай байни ҳамдигарии атому молекулаҳо сохторҳои мураккаби мегаолам – ситораҳо, сайёраҳо ва галактикаҳо ба вучуд омаданд.

Умуман, муҳити атрофро дар намуди силсилаи зинашакли объектҳо тасаввур кардан мумкин аст: заррачаҳои сода, атомҳо, молекулаҳо, макроҷисмҳо, ситораҳо, галактикаҳо ва ғайра. Молекулаҳо ва макроҷисмҳо бо мурури замон сабабгори пайдоиши системаҳои мураккаби биологӣ, иҷтимоӣ ва техникӣ гаштаанд.

Ҷисме, ки аз сатҳи замин ба боло партофта мешавад, дорои энергияи механикӣ мебошад. Ба ҳамин монанд, ҷойники тафсон дорои энергияи гармӣ, ноқили заряднок дорои энергияи барқӣ ва ядрои атом дорои энергияи ҳастай мебошанд.

Энергияи механикии обӣ ба поён ҷоришаванда турбинаҳои истгоҳи барқи обиро чарх занонида, энергияи барқӣ ҳосил менамояд. Энергияи гармӣ низ дар истгоҳи барқи гармӣ ба энергияи барқӣ табдил дода мешавад. Айнан ҳамин тавр, энергияи ҳастай маҳз дар истгоҳи барқи ҳастай ба энергияи барқӣ табдил дода мешавад. Энергияи барқӣ тавассути ноқилҳо дастрас гардида, бо ёрии муҳаррикони барқӣ ба энергияи механикӣ табдил дода мешавад ва ба ин васила, масалан, ҳаракати қаторҳо ё дастгоҳҳои худбарои иморатҳои серошёнаро таъмин менамояд. Объектҳои моддӣ танҳо дар ҳамбастагӣ бо яқдигар вучуд дошта метавонанд, бинобар он доимо соҳиби энергия мебошанд.



Тасвири моддӣ-энергетикии олам ҳанӯз аз фалсафаи антиқа ибтидо гирифта, дар асри XVIII асосан дар чаҳорҷӯбаи илмҳои физика ва химия ташаккул меёбад. Аз миёнаи асри XX сар карда, бештар ба тадқиқотҳои таваҷҷуҳ зоҳир мекардагӣ мешаванд, ки онҳо ба сохт ва тарзи кори системаҳои мураккаби биологӣ, иҷтимоӣ ва техникӣ бахшида шуда буданд.

*Тасвири иттилоотии олам.* Баъдтар маълум мегардад, ки на ҳамаи хосиятҳои системаҳои биологӣ, иҷтимоӣ ё техникиро дар доираи танҳо фаҳмиши моддӣ-энергетикии олам маънидод кардан мумкин аст. Сохт ва тарзи кори ин гуна системаҳои мураккаб бахисобгирии қонуниятҳои умумии равандҳои иттилоотиро интизорӣ мекашиданд.

Танҳо дар охири асри XX аввал дар доираи илмҳои биология ва кибернетика ва баъдтар – информатика тадриҷан тасвири иттилоотии олам рӯйи қор омад. Тасвири иттилоотӣ ҳодисаҳои муҳити атрофро аз нуқтаи назари хосиятҳои иттилоотӣ маънидод намуда, ҳеҷ гоҳ худро бо тасвири моддӣ-энергетикии олам муқобил намегузорад, балки онро пурра мегардонад ва дар рушду нумӯи он саҳм мегузорад.

*Табиат ва иттилоот.* Ибтидои дуҷуми термодинамика – яке аз қонунҳои асосии физикаи классикӣ, тасдиқ менамояд, ки агар ягон системаро ба ҳоли худ гузорем, яъне онро аз тамоми таъсири беруна озод намоем (системаи сарбаста созем), он гоҳ ин система ба вазъи эътидоли (мувозинати) термодинамикӣ майл мекунад. Дар ин вазъи чузъҳои таркибии система оҳиста-оҳиста омехта мегарданд, сохтори онҳо вайрон мешавад ва дар ин система лаҳзаҳои бенизомии пурра (бесарусомонӣ) фаро мебарояд. **Энтропияи система**, ки ченаки бенизомии он ба ҳисоб мебарояд, меафзояд ва **иттилоот (антиэнтропия)**, ки ченаки танзимнокии система аст, коҳиш меёбад.

Мувофиқи ин нуқтаи назар қоида «марги тафсон» бояд интизор бошад, яъне дар он бояд тамоми навъи тағйирот ва рушд қатъ гардад. Аммо, агар танҳо тибқи вазъи сайёраи мо ҳуҷҷат барорем, он гоҳ мебинем, ки ин ҷо асли воқеа тамоман баръакс ин гуфташуда аст. Сайёраи Замин дар ҳоли худинкишофёбист ва табиати зиндаи он дар ҳоли таҳаввул аст. Яъне мураккабшавӣ ва шаклгирии ҳархелаи системаҳои зиндаи Замин дар авҷи қамолоти худ мебошанд.

Ҳуди ҳаёт системаи қушода аст. Ба он бо роҳҳои гуногун ҳам модда, ҳам энергия ва ҳам иттилоот ворид мегарданд. Рустаниҳо дар раванди ҳодисаи фотосинтез энергияи нурафкани Офтобро фуру бурда, аз моддаҳои содатарини ғайриорганикӣ молекулаҳои мураккаби органикӣ месозанд. Ҳайвонҳо бошанд, ин рустаниҳо ё ҳамдигарро истеъмол намуда, сохторҳои боз ҳам мураккабтар месозанд ва ин раванд метавонад ба таври силсилавӣ идома ёбад.

Ҳамин тариқ, дар табиати зинда энтропия кам мешавад ва иттилоот меафзояд. Дарёфт ва табдили иттилоот шарти фаъолияти ҳаётии организми дилхоҳ ба ҳисоб меравад. Ҳатто организмҳои содатарини якҷуҷайра низ доимо дар ҳоли қабул ва истифодаи иттилоот қарор доранд. Масалан, онҳо барои интихоби шароити нисбатан мусоидтари мавҷудияти худ аз иттилоот доир ба ҳарорат ва таркиби химиявии муҳити атрофашон истифода мебаранд. Дар чунин мавридҳо биологҳо суханварона мегӯянд, ки «йизои махлуқот иттилоот аст». Вале онҳо иттилоотро на танҳо фаълони истифода мебаранд, балки онро меофаранд ва захира мекунанд.

**иттилооти генетикӣ.** Ҳар як организм, аз он ҷумла одам, барандаи иттилооти генетикӣ мебошад, ки он аз насл ба насл ба таври ирсӣ мегузарад. Иттилооти генетикӣ дар молекулаҳои КДН (ДНК)-и ҳар як ҳуҷайраи организм нигоҳ дошта шуда, аз китъаҳои алоҳида (генҳо) иборат мебошад. Ҳар як ген кафили хислатҳои муайян ва хоси сохту тарзи кори организм ба ҳисоб рафта, масъули иқтидорҳо ва майли он ба ҳар гуна бемориҳои ирсӣ мебошад. Ҳар қадар сохти организм мураккабтар ва тарзи кори он муташаккилтар бошад, ҳамон қадар миқдори зиёдатари генҳо дар молекулаҳои КДН-и он мавҷуд мебошанд. Таҳқиқот тавассути технологияҳои компютерӣ оид ба рамзкушоии сохтори ирсии одам солҳои 2000-ум ба охир расонида шуд. Маълум гардид, ки сохтори ирсии инсонро зиёда аз 20 ҳазор ген ташкил меодаанд.

**инсон ва иттилоот.** Инсон дар олами иттилоот умр ба сар мебарад. Вай ҳар лаҳза оид ба ин ё он ҳодиса, объект, раванд ё рӯйдод иттилоот қабул карда, бо ҳамин васила муҳити атрофро ба воситаи узвҳои эҳсоси худ дарк менамояд. Одам қариб 90% иттилоотро аз муҳити атроф бо ёрии узви босира (биниш, чашм), 9% иттилоотро бо ёрии узви сомеа (шунавоӣ, гӯш) ва танҳо 1% иттилоотро бо ёрии дигар узвҳои худ – шомеа (бӯидан, бинӣ), ломиса (ламс қардан, ангушт) ва зоиқа (тамъ – маза, забон) қабул мекунад. Иттилооти тариқи дидан, шунидан, ламс қардан, бӯидан, чашидан ва ғайра қабулшударо одам дар хотираи худ нигоҳ медорад.

Тавре зикр гардид, равандҳои қабулкунӣ, ниғаҳдорӣ, коркард ва расонидани иттилоот дар якҷоягӣ равандҳои иттилоотиро ташкил медиҳанд. Масалан, чараёни фикрронии инсонро ҳамчун раванди коркарди иттилоот дар майнаи он тасаввур қардан мумкин аст. Дар заминаи иттилооте, ки бо ёрии узвҳои эҳсоси худ қабул мекунад ва он донишҳои назариявие, ки дар раванди таҳсил аз бар намудааст, инсон дар ҳаёлати худ амсилаҳои иттилоотии гуногуни олами атрофро тасвир месозад. Ин амсилаҳо ба инсон имконият медиҳанд, ки вай мавқеи ҷойгиршавии худро нисбат ба муҳити атроф муайян карда тавонад ва барои амалишавии мақсадҳои гузашташудааш қарорҳои дуруст қабул намояд.

**Чомеа ва иттилоот.** Одамон дар робита бо ҳамдигар доимо иттилоот қабул мекунад ва онро ба яқдигар мерасонанд. Табодули иттилооти байни одамон бо тарзҳои гуногун метавонад амалӣ гардад: хаттӣ, шифоҳӣ ё бо ёрии имову ишора (жестикуляция). Барои табодули иттилоот ҳамеша забони муайян (табӣӣ, рамзӣ, барномавӣ ва ғайра) истифода бурда мешавад. Барои ба ҳамаи иштирокчиёни музокирот дастрас будани иттилоот, бояд онҳо аз забони робитавӣ бархӯрдор бошанд. Ҳар қадар инсон аз миқдори зиёдтари забонҳо бархӯрдор бошад, доираи робитаҳои он ҳамон қадар васеътар мегардад.

Таърихи инсоният ба маъное таърихи ғунқунӣ ва табдили иттилоот аст. Тамоми раванди дарки олам ба равандҳои дарёфт, табодул ва ниғаҳдории иттилоот (дониш) алоқаманд аст. Иттилооти қабулшуда тавассути навъҳои гуногуни барандагони ҳам маъмулӣ ва ҳам электронӣ-рақамии иттилоот (китобҳо, аудио- ва видеодискҳои магнитиву нурий ва флэш-кортҳо) нигоҳ дошта мешаванд. Муттаҳид гардонидани компютерҳо дар шабакаи саросарии Интернет бошад, шароит муҳайё сохтааст, ки ҳар як истифодабарандаи компютер ба кулли иттилооти дар таърихи инсоният ғунгашта дастрасии фаврий дошта бошад.

**Равандҳои иттилоотӣ ва техника.** Равандҳои иттилоотӣ танҳо хоси табиат, ҷамъият ва одам набуда, балки хоси техника низ ба ҳисоб мераванд. Фаъолияти муътадили таҷҳизоти техникӣ низ ба идоракунии равандҳои дарёфт, ниғаҳдорӣ, табдил ва интиқоли иттилоот вобаста мебошад. Дар баъзе мавридҳо нақши марказии идоракуниро одам (масалан, рондани автомобил) иҷро мекунад, дар мавридҳои дигар бошад, онро таҷҳизоти техникӣ (масалан, дастгоҳи гарму хунуккунии ҳарорат, кондетсионер) ба уҳдаи худ мегирад.

**Воситаҳои техникӣ ва барномавии иттилоотонӣ.** Аз ҷониби инсон воситаҳои техникӣ махсусе офарида шудаанд, ки онҳо дар рамзбандӣ, коркард, ниғаҳдорӣ ва интиқоли тарзи рақамии иттилоот истифода бурда мешаванд. Ба ин гуна таҷҳизот, масалан, компютер, чопгар (дастгоҳи чопӣ), сканер, модем ва дигар воситаҳоро дохил қардан мумкин аст, ки маҷмуи онҳоро воситаҳои техникӣ, **сахтафзор** ё воситаҳои дастгоҳии (таҷҳизоти) иттилоотонӣ ном мебаранд.

Дастгоҳи ҳамақор ва худқори коркарди иттилоот компютер мебошад. Тарзи қори компютер аз тарафи барномаҳо идора қарда мешавад, ки онҳо вазифа ва таъйиноти гуногун доранд. Маҷмуи барномаҳои компютери ро таъминоти барномавӣ, **нармафзор** ё воситаҳои барномавии иттилоотонӣ меноманд.

**Технологияҳои иттилоотӣ ва иртиботӣ (ТИИ).** Барои офариниши санад бо ёрии ви роишгари матнӣ дар компютер, ба қорбар зарур аст, ки вай аз технологияи қоркарди иттилооти матнӣ бархӯрдор бошад. Барои таҳрири мусаввара бо ёрии ви роишгари графיקӣ бошад, бояд қорбар технологияи қоркарди иттилооти графикиро донад. Айнан ҳамин тавр,



барои иҷрои ҳисоббарориҳо бо ёрии чадвалҳои электронӣ, аз қорбар талаб карда мешавад, ки ӯ технологияи қорқарди иттилооти адади ро донад.

Дар раванди таҳқиқи амсилаҳои иттилоотӣ лозим меояд, ки аввал алгоритми онҳо тартиб дода шавад ва баъд бо ёрии ягон забони барномарезӣ онҳо рамзбандӣ карда шаванд, яъне дар ин мавридҳо доништани технологияҳои барномасозӣ талаб карда мешавад. Ҷустуҷӯ ва дарёфти иттилооти зарурӣ аз шабакаи саросарии компютери Интернет истифодаи технологияҳои иртиботиро талаб менамояд.

Аз ин ҷо бармеояд, ки дар ҳар маврид ба ғайр аз истифода бурда тавонистани воситаҳои техникаӣ ва барномавӣ, боз доништан ва татбиқ карда тавонистани технологияҳои муайяни иттилоотӣ ва иртиботӣ зарур будааст. ТИИ маҷмӯи усулҳо, таҷҳизот ва равандҳои истеҳсоли ро дар бар мегиранд, ки онҳо аз ҷониби ҷомеа дар дарёфт, сабт, қорқард ва пахнкунии иттилоот мавриди истифода қарор дода мешаванд.

**Иттилоотони ҷомеа.** Истеҳсоли аз ҳад зиёди компютерҳои фардӣ ва рушди бемайлони Интернет дар солҳои охир барқароршавии ҷомеаи иттилоотиро дар мамлакатҳои тараққиқардаи ҷаҳон ба таври ҷашмас тезонид. Захираи асосии ҷомеаи иттилоотӣ – иттилоот ба ҳисоб меавад. Маҳз тавассути ихтиёрдорӣ карда тавонистани иттилоот оид ба раванду рӯйдодҳои гуногун, ҳар гуна фаъолиятро самарабахш ва мувофиқтар ба роҳ мондан мумкин аст.

Дар **ҷомеаи иттилоотӣ** қисми зиёди аҳоли дар соҳаи қорқарди иттилоот ба қор фаро гирифта мешаванд ва ё дар фаъолияти ҷамарӯзаи истеҳсоли худ аз ТИИ бевосита истифода мебаранд. Барои дар ин ҷомеа зиндагӣ ва фаъолият карда тавонистан, бояд ҳар як узви он аз фарҳанги иттилоотӣ бархӯрдор бошад. Доштани **фарҳанги иттилоотӣ** – ин дар соҳаи ТИ соҳиби дониш, малака ва иқтидори муайян будан ва тибқи меъёрҳои ҳуқуқию ахлоқии ин соҳа рафтор қардан мебошад.

**Информатика.** Таҳқиқи иттилоотии олам дар доираи илми информатика анҷом дода мешавад. **Информатика** илми комплексӣ (маҷмӯи) дар бораи иттилоот ва равандҳои иттилоотӣ буда, бо ёрии сахтафзор ва нармафзори компютерӣ ва ТИИ амалӣ гардонида мешавад ва ҷанбаҳои иҷтимоии раванди иттилоотониро мавриди тадқиқоти худ қарор медиҳад.

## НАМУНАҲОИ САНЧИШИ ТЕСТИИ ДОНИШИ ХОНАНДАГОН

Дар синфи 11 унсурҳои фарҳанги иттилоотии хонандагон дар раванди омӯзиши китоби мазкур пурқувват гардонида шуда, имконият медиҳад, ки онҳо:

- бо шакли дуии тасвири иттилоот, хосиятҳо ва афзалиятҳои он шинос шаванд;
- дар бораи силсилаи технологияи ҳалли компютери масъалаҳо – гузориши масъала, сохтани амсила, коркард ва иҷрои алгоритм, таҳлили натиҷаҳои мобайнӣ ва ниҳой маълумот дошта бошанд;
- бо дархостҳо ба пойгоҳи додаҳо мурочиат карда, бо онҳо амалҳои асосиро иҷро карда тавонанд;
- дар бораи технологияҳои чандрасонаӣ, омӯзиши озод, фосилавии таълим, мобайлӣ ва телекоммуникатсия тасаввурот дошта бошанд;
- дар бораи шабакаҳои телекоммуникатсионии гуногунформат – маҳаллӣ (локалӣ), минтақавӣ (регионалӣ), саросарӣ (глобалӣ), вазифаҳо ва имкониятҳои онҳо, истифодаи почтаи электронӣ ва имкониятҳои рушди инсон дар ҷомеаи иттилоотӣ тасаввурот дошта бошанд.

Хонандагон бояд:

- ✓ хосиятҳо ва афзалиятҳои системаи ҳисоби дуиро номбар карда тавонанд;
- ✓ намудҳои бузургии ва шаклҳои тасвири компютери онҳоро донанд;
- ✓ дар бораи моҳияти шаклсозӣ ва усули тарҳрезӣ тасаввурот дошта бошанд;
- ✓ бо дархост ба пойгоҳи додаҳо мурочиат карда тавонанд;
- ✓ аз имконияти татбиқи технологияи чандрасонаӣ истифода бурда тавонанд;
- ✓ сатҳи дониши худро тавассути тестҳо пайваста санчанд.

Дар поён намунаҳои тестҳои санчишӣ оварда шуда, ҷавобҳои дуруст бо аломати ситорача (\*) ишорат карда шудаанд.

**1. Тасвири адади даҳии 2-ро дар системаи ҳисоби дӯй нишон диҳед.**

- а) 00;
- б) 10 (\*);
- в) 01;
- г) 11.

**2. Амсилаи объекти тадқиқот объекти дигарест, ки он ... инъикос менамояд.**

- а) ҳамаи хосиятҳо, сохтор ва самтҳои тағйирёбии объекти додашударо;
- б) баъзе хосиятҳо ва самтҳои тағйирёбии объекти додашударо;
- в) муҳимтарин хосиятҳо, сохтор ва самти тағйирёбии объекти додашударо (\*);
- г) хосиятҳои дуумдараҷаи объекти додашударо.

**3. Амсила ҳамон миқдор иттилооте дорад, ки ...**

- а) онро объекти тадқиқшаванда доро аст;
- б) он аз миқдори иттилооти объекти тадқиқшаванда камтар аст (\*);
- в) он аз миқдори иттилооти объекти тадқиқшаванда зиёдтар аст;
- г) он ба 1024 Кбайт баробар аст.

**4. Навиштаи пойгоҳи додахоро, ки дар шакли чадвал тасвир шудааст, ... ташкил медиҳад.**

- а) майдон дар чадвал;
- б) номи майдон дар чадвал;
- в) сатр дар чадвал (\*);
- г) катак дар чадвал.

**5. Қузъи асосии пойгоҳи додаҳо ... аст.**

- а) майдон;
- б) форма;
- в) чадвал;
- г) навишта (\*).

**6. Калидмайдонҳо дар чадвалҳои ПД барои чӣ истифода бурда мешаванд?**

- а) Барои алоқамандкунии дархостҳо;
- б) Барои худкорсозии дохилкунии маълумот;
- в) Барои пайваст намудани чадвалҳо дар ПД (\*);
- г) Барои истифодаи майдони Мемо.

**7. Чиро амсила мегӯянд?**

- а) Корбари бо барномаҳои графикаро;
- б) Тасвири объекти тадқиқшавандаро, ки хосиятҳои муҳим, сохтор ва самтҳои тағйирёбии онро таҷассум менамояд;
- в) Алгоритро;
- г) Раванди барномарезиро.

**8. Чӣ тавр аз системаи даҳӣ ба системаи дуӣ гузаштан мумкин аст?**

- а) Адади додашударо пайдарпай ба ду зарб намудан зарур аст;
- б) Адади додашударо пайдарпай ба ду тақсим намудан зарур аст (\*);
- в) Аз адади додашуда пайдарпай дуру тарҳ намудан зарур аст;
- г) Ҳамаи рақамҳоро чамъ намудан зарур аст.

**9. Ададро тибқи нақшаи зерин тарҷима кунед:  $(678)_{10} = (\dots)_8 = (\dots)_2 = (\dots)_{10}$ .**

- а)  $(678)_{10} = (1666)_8 = (1010110111)_2 = (678)_{10}$ ;
- б)  $(678)_{10} = (1226)_8 = (1010101110)_2 = (678)_{10}$ ;
- в)  $(678)_{10} = (1246)_8 = (1010100110)_2 = (678)_{10}$  (\*);
- г)  $(678)_{10} = (1236)_8 = (1110100110)_2 = (678)_{10}$ .

## МУНДАРИЧА

Сарсухан.....	3
Мафҳумҳои асосии фан.....	5

### БАХШИ 1.

#### НАЗАРИЯИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛОӮӢ

##### БОБИ 1. Системаҳои ҳисоб ва асосҳои мантикии компюер

Дарси 1. Системаҳои ҳисоб .....	7
Дарси 2. Системаҳои ҳисоби даҳӣ, дуӣ, ҳаштӣ, шонздаҳӣ.....	11
Дарси 3. Гузариши ададҳо аз як системаи ҳисоби мавқеӣ ба системаи дигар.....	16
Дарси 4. Амалҳои арифметикӣ дар системаҳои ҳисоби мавқеӣ.....	20
Дарси 5. Тарзи тасвиркунии ададҳо дар компютер.....	23
Дарси 6. Асосҳои мантик.....	27
Дарси 7. Алгебраи ифода.....	30
Дарси 8. Ифодаҳо ва функцияҳои асосии мантикӣ.....	34
Дарси 9. Қонунҳои мантик ва қоидаҳои табдилдиҳии ифодаҳои мантикӣ.....	40
Дарси 10. Пойгоҳи мантикии компютер.....	43

##### БОБИ 2. Шаклсозӣ ва тарҳрезӣ

Дарси 11. Тарҳрезӣ ҳамчун усули идрок.....	48
Дарси 12. Тарзҳои тасвиркунии амсилаҳо. Шаклсозӣ.....	53
Дарси 13. Навъҳои амсилаҳои иттилоотӣ.....	57
Дарси 14. Марҳалаҳои асосии коркард ва тадқиқи компютери амсилаҳо.....	63
Дарси 15. Тадқиқи амсилаҳои физикӣ.....	69
Дарси 16. Тадқиқи амсилаҳои риёзӣ.....	76
Дарси 17. Тадқиқи амсилаҳои биологӣ.....	82
Дарси 18. Тадқиқи амсилаҳои кимиёвӣ.....	85
Дарси 19. Тадқиқи амсилаҳои иқтисодӣ.....	89
Дарси 20. Амсилаҳои иттилоотии идоракунии объектҳо.....	97

##### БОБИ 3. Технология ва системаи иттилоотӣ

Дарси 21. Технологияи иттилоотӣ.....	102
Дарси 22. Афзорҳои технологияи иттилоотӣ.....	107
Дарси 23. Асосҳои кибернетикӣ технологияи иттилоотӣ.....	114
Дарси 24. Системаҳои иттилоотӣ.....	120
Дарси 25. Системаҳои иттилоотии кушода ва сарбаста.....	127
Дарси 26. Асосҳои зехнии системаҳои иттилоотӣ.....	133
Дарси 27. Системаҳои тафаккури сунъӣ.....	140
Дарси 28. Зерсистемаҳои таъминотӣ-пойгоҳии сохтори системаи иттилоотӣ.....	144

### БАХШИ 2.

#### ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛОӮӢ ВА ИРТИБОӢ

##### БОБИ 1. Технологияҳои захирасозӣ, ҷустуҷӯӣ ва мураттабсозии иттилоот

Дарси 29. Нақши системаҳои иттилоотӣ дар ниғаҳдорӣ ва коркарди иттилоот.....	150
Дарси 30. Мафҳумҳои асосии пойгоҳи додаҳо.....	154
Дарси 31. Намудҳои амсилаҳои додаҳо.....	156
Дарси 32. Амсилаи иерархӣ додаҳо.....	159
Дарси 33. Амсилаи шабакавии додаҳо.....	161
Дарси 34. Амсилаи релятсионӣ додаҳо.....	162

Дарси 35. Робитасозии байни чадвалҳои амсилаи релятсионӣ додаҳо.....	166
Дарси 36. Тасвири графикаи амсилаи релятсионӣ.....	168
Дарси 37. Табдилдиҳии амсилаҳои иерархӣ ва шабакавии додаҳо ба релятсионӣ.....	170
Дарси 38. Системаи идоракунии пойгоҳи додаҳо.....	172
Дарси 39. Объектҳои асосии СИПД Access.....	176
Дарси 40. Афзорҳои чадвалсозии СИПД.....	177
Дарси 41. Афзорҳои идории намуди додаҳо.....	182
Дарси 42. Афзорҳои коркарди додаҳо.....	185
Дарси 43. Афзорҳои содиркунии додаҳо дар СИПД.....	190
Дарси 44. Марҳалаҳои асосии таҳия ва сохтани пойгоҳи додаҳо.....	192
Дарси 45. Сохтани пойгоҳи додаҳо барои фанни физика.....	195
Дарси 46. Сохтани пойгоҳи додаҳо барои фанҳои география ва биология.....	203
Дарси 47. Мураттабозии навиштаҳо. Чопи ҳисобот.....	208

### **БОБИ 2. Технологияҳои чандрасонаӣ**

Дарси 48. Сохтори ғайрихаттии абарматн ва абарпайванд.....	212
Дарси 49. Технологияи чандрасонаӣ ва хусусиятҳои он.....	215
Дарси 50. Рӯнамои чандрасонаӣ.....	220
Дарси 51. Коркарди садо.....	224
Дарси 52. Таъомул дар системаи чандрасонаӣ.....	226

### **БОБИ 3. Технологияҳои омӯзиши озод**

Дарси 53. Хадамоти абрӣ.....	229
Дарси 54. Хадамоти захирасозии абрӣ.....	231
Дарси 55. Омӯзиши озод.....	235
Дарси 56. Манобеи омӯзиши озод.....	239

## **БАХШИ 3.**

### **АСОСҲОИ ИНФОРМАТИКАИ ИЧТИМОӢ.**

#### **БОБИ 1. Чомеаи иттилоотӣ**

Дарси 57. Аз чомеаи саноатӣ ба иттилоотӣ.....	242
Дарси 58. Тавсифи чомеаи саноатӣ.....	245
Дарси 59. Тавсифи чомеаи иттилоотӣ.....	246
Дарси 60. Иттилоотонӣ – раванди табдилдиҳии чомеаи саноатӣ ба иттилоотӣ.....	248
Дарси 61. Фарҳанги иттилоотии инсонӣ муосир.....	250

#### **БОБИ 2. Захираҳои иттилоотӣ**

Дарси 62. Тасаввурот оид ба захираҳои иттилоотӣ.....	253
Дарси 63. Хадамот ва маҳсулоти иттилоотӣ.....	256

#### **БОБИ 3. Меъёрҳои ахлоқӣ ва ҳуқуқии фаъолияти иттилоотии одамон**

Дарси 64. Танзими ҳуқуқии фаъолияти иттилоотии одамон.....	259
Дарси 65. Танзими ахлоқии фаъолияти иттилоотии одамон.....	263
Дарси 66. Амнияти иттилоотӣ.....	264
Дарси 67. Усулҳои ҳифзи иттилоот.....	267
Андешаҳои ҷамъбасти оид ба фан.....	270

<b>Намунаҳои санҷиши тестии дониши хонандагон.....</b>	<b>276</b>
--	------------

Файзалӣ Комилов, Толиб Шарипов, Саидаъло Мирзоев,  
Исмоил Қосимов, Зоир Раҳмонов

# ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛОТӢ

Китоби дарсӣ барои синфи 11-уми  
муассисаҳои таҳсилоти умумӣ

Муҳаррир

Мусаҳҳех

Муҳаррири техникӣ

Тарроҳ

Б. Нодиров

М. Саидова

Қ. Саъдуллоев

М. Азамкулова

Ба чоп 09.11.2018 иҷозат дода шуд. Коғазӣ офсет.  
Чопи офсет. Андоза 60x90 1/16. Ҷузъи чопӣ 17,5.  
Адади нашр 60000 нусха.  
Супориши № 165/2018

Муассисаи нашриявии «Маориф»-и  
Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон.  
734024, ш. Душанбе, кӯчаи Аҳмади Дониш, 50.  
Тел: 222-14-66  
E-mail: najmiddin64@mail.ru

Дар КВД КТН “Шарқи озод” ба таъб расидааст  
ш. Душанбе, хиёбони Саъдии Шерозӣ, 16.  
Тел: 238-53-31