

Бахши 1



НАЗАРИЯИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИНФОРМАТСИОНӢ

Дарси 1. ПРЕДМЕТИ ФАНИИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИНФОРМАТСИОНӢ

Асосҳои информатика. Мафҳуми *информатика* бо маҷмӯи илмҳои алоқаманд аст, ки онҳо ба омӯзиши хосиятҳо ва тарзҳои функсия, тасвир, коркард ва ирсолҳои информатсия тавассути воситаҳои техникӣ сару кордоранд. Дар мамлакатҳои англисзабон ба ҷои мафҳуми информатика мафҳуми *computer science* – *илми компютерӣ* мавриди истифода қарор дорад.

Асосҳои назариявии информатикаро гурӯҳи илмҳои бунёдӣ (фундаменталӣ) ташкил менамоянд, ки онҳоро дар як сатҳ ҳам ба математика ва ҳам ба кибернетика мансуб шумурдан мумкин аст: *назарияи информатсия, назарияи алгоритмҳо, мантиқи математикӣ, назарияи забонҳои формалӣ ва грамматикӣ, таҳлили комбинаторӣ* ва ғайра. Ғайр аз ин, фанни информатика ба омӯзиши *архитектураи компютер, системаҳои оператсионӣ, назарияи базаи маълумотҳо, технологияи программасозӣ* ва дигар самтҳои технологияҳои информатсионӣ машғул аст.

Бояд қайд намуд, ки дар муддати начандон зиёди таърихӣ информатика аз як фанни техникӣ дар бораи методҳо ва воситаҳои коркарди маълумоти додасуда ба ёрии мошинҳои электронии ҳисоббарор ба илми бунёдӣ дар бораи информатсия ва равандҳои информатсионии на танҳо системаҳои техникӣ, балки табиат ва ҷомеа табдил ёфтааст. Сабаби асосии ба чунин муваффақиятҳо ноил гаштани илми информатика ба раванди бебозгашти саросар информатсионӣ гаштани ҷомеа вобаста аст, ки он як шакли зухуроти қонуни умумии инкишофи башарият аст. Информатикунонии ҷомеа бо худ таҳаввулотии илмию техникӣ ва иқтисодию иҷтимоиро меоварад, ки он дар навбати худ ҳаёту фаъолият ва

тафаккуру арзишҳои инсониро дигаргун месозад. Тамоилот ва суръати ин дигаргуншавӣ аз он гувоҳӣ медиҳад, ки *асри XXI асри информатика, технология ва ҷомеаи информатсионӣ* хоҳад буд. Ҳамин тариқ:

Информатика илмест, ки доир ба хосиятҳои информатсия ва қонуниятҳои равандҳои информатсионӣ баҳс менамояд.

Технологияи информатсионӣ (ТИ). ТИ маҷмӯи мушаххаси воситаҳои техникӣ ва таъминоти программавӣ буда, барои гузаронидани амалиётҳои гуногуни коркарди информатсия дар самтҳои мухталифи фаъолияти инсон пешбинӣ шудааст. Баъзан технологияи информатсиониро *технологияи компютерӣ* ё *информатикаи тадбиқӣ* низ мегӯянд. ТИ-ро чунин таъриф додан мумкин аст:

Технологияҳои информатсионӣ яке аз соҳаҳои тафаккури илмӣ буда, ба воситаи системаи таҳлилии ходисаҳои мухити атроф равандҳои информатсионии бо суръати баланд вусъатёбандаро меомӯзад ва методу воситаҳои автоматии ғунқунӣ, қабулқунӣ, ниғаҳдорӣ, табдил, ирсол, сабт ва истифодаи информатсияро тавассути техникаи компютерӣ мавриди омӯзиш ва коркард қарор медиҳад.

Мақсади омӯзиши фанни ТИ. Соҳаи таълимии фанни технологияи информатсионӣ дар ду ҷанба мавриди омӯзиш қарор мегирад. **Ҷанбаи аввал** ба омӯзиши системаи информатсионии тасвири олам ва қонуниятҳои информатсионии умумии сохт ва тарзи кори системаҳои худидора - *биологӣ, ҷамъиятӣ ва автоматӣ-техникӣ* бахшида шудааст. Ин гуна системаҳо дорой хосияти иҷроии мақсадноки амалиёт буда, рафтарашон тавассути узвҳои қабул, табдил ва амаликунандаи информатсиониашон идора карда мешавад. Ҷанбаи мазкур, ки қариб фарогири ҳама соҳаҳои умумитаълимӣ мебошад, доираи ҳамбастагии фанҳои «Информатика» ва «Кибернетика»-ро ташкил медиҳад.

ЭЗОҲ: Кибернетика илм дар бораи хосиятҳои умумии равандҳои идорақунӣ дар системаҳои зинда ва гайризинда мебошад.

Чанбаи дуоми соҳаи таълимии фанни ТИ ба омӯзиши методҳо ва васоити техникаи дарёфт, ғункунӣ, захира, табдил, ирсол ва истифодаи информатсия бо ёрии компютер ва дигар воситаҳои электронии муосир бахшида шудааст. Ин чанба пеш аз ҳама ба тадқиқи маводи таълимӣ дар ҳаёт ва ба фаъолияти эҷодӣ омода сохтани хонандагон алоқаманд мебошад.

Соҳаи таълимии фанни ТИ характери комплексӣ дорад. Ҳар як қисми он дар иҷрои вазифаи алоҳида ва мушаххаси соҳаи таълим мақоми хоса дорад ва баҳри амалӣ гаштани ҳадафҳои зерин равона шудааст:

- *Парвариши малакаҳои истифодаи моҳирона ва нурсамари компютер дар раванди омӯзиши ва фаъолияти ҳамарӯзаи хонандагон*
- *Омодагӣ ба ҳаёти нурарзишу фаъоли ҷомеаи информатсионӣ*
- *Баланд бардоштани фарҳанги информатсионии хонандагон*
- *Тадқиқи технологияҳои нави информатсионӣ дар муассисаҳои таълимӣ*
- *Таъмини фарогирӣ устувори техника ва технологияи компютерӣ дар ҳамаи самтҳои ҳаёт*
- *Равшан гардонидани моҳияти равандҳои информатсионӣ дар ҷаҳонбинии илмӣ ва нақши ТИ дар ҷомеаи навин.*

Вазифаҳо ва пайванду вобастагиҳои ТИ бо илмҳои дигар. Ҳангоми дар омӯзиши ҳама фанҳои таълимӣ қорӣ намудани компютер, малакаҳои ба ном «саводнокии компютерии хонандагон» характери умумитаълимӣ мегирад. Ташаккули муносибати нав ба фаҳмиши мақсадҳои омӯзишии фанни ТИ пеш аз ҳама ба вазифаҳои умумитаълимии ин фан ва имкониятҳои потенциалии он дар ҳалли масъалаҳои муҳимтарини таълим, тарбия ва рушди зеҳнии мактаббачагон алоқаманд аст.

Унсурҳои алоҳидаи таҳлили кибернетикӣ ҳодисаҳои муҳити атроф инъикоси худро дар курсҳои таълимии биология, физика, таърих, ҷамъиятшиносӣ, таълими меҳнат ва ғайра меёбанд. Фанни ТИ бошад дар системаи фанҳои таълимӣ нақши пешбарандаро бозид, баҳри дарёфти тасаввуроти ягонаи олами ҳастӣ ва эҳсоси умумияти асосҳои информатсионии раванди идораи табиати зинда, ҷомеа ва техника шароити мусоид фароҳам меорад.

Ҳамин тариқ, вазифаи асосии фанни ТИ аз таъмин намудани фарогирии дониши мустаҳкам ва бошуурокаи хонандагон доир ба раванди табдил, ирсол ва истифодаи информатсия иборат буда, дар ҳалли масъалаҳои маълумоти умумиинсонӣ саҳми арзанда дорад:

1. Дар ташаққули асосҳои ҷаҳонбинии илмӣ:

- ❖ *тасаввуроти хонандагон оид ба информатсия ҳамчун ба яке аз се мафҳуми бунёдии тасвири илмии олам - модда, энергия, информатсия ташаққул дода мешавад;*
- ❖ *фаҳмиши хонандагон доир ба принципҳои якхела ва ягонаи сохти системаҳои худидораи гуногунҷабҳа ташаққул дода мешавад ва мавқеи технологияҳои нави информатсионӣ дар тараққиёти ҷомеа ва дигаргуниши мазмуну характери фаъолияти инсон муайян карда мешавад.*

2. Дар тараққи додани сатҳи тафаккури хонандагон:

- ❖ *илми равоишносии муосир (психология) аҳамияти ТИ-ро дар руиши тафаккури назариявӣ ва эҷодиши хонандагон таҳлил намуда, ташаққули шакли нави тафаккур - **тафаккури оператсиониро** ба қайд гирифтааст;*
- ❖ *як қатор тадқиқотҳои равоишносии аз он гувоҳӣ медиҳанд, ки ҳангоми истифодаи компютер дар хонандагон услуби самараноки модули рефлексии фикрронӣ ташаққул меёбад.*

3. Дар оморасозии хонандагон ба фаъолияти амалию меҳнатӣ:

- ❖ *нақши ТИ дар ташаққули фарҳанги информатсионии хонандагон ва компонентҳои омодагиашон ба тарзи нави ҳаётгузаронӣ дар ҷомеаи информатсионӣ бағоят бузург аст;*
- ❖ *истифодаи методу васоити компютерӣ хонандагонро ба давомдиҳии таҳсил дар мактабҳои касбӣ ҳидоят менамояд.*

Ба объектҳои асосии фанни ТИ - информатсия, захираҳои информатсионӣ, равандҳои информатсионии системаҳои табиатан гуногун, воситаҳои информатикунонӣ ва технологияҳои информатсионӣ дохил мешаванд. Фанни

ТИ ҳамчун илми мустакил на танҳо соҳаи тадқиқотӣ, балки методҳои хоси тадқиқотии худро дорост. Истифодаи ин методҳо имконият медиҳанд, ки хосият ва қонунҳои умумии ҳодисаҳои муҳити атроф ва ҷомеаро ошкор созем, тадқиқ ва тадбиқ намоем. Дар барномаи таълимии фанни ТИ ҷаҳор ҷиҳати парвариши тафактури хонандагон пешбинӣ шудааст:

- **ҷаҳонбинӣ** - ташаккули тасвири системавӣю информатсионии олам, умумияти равандҳои идоракунӣ дар табиати зинда, ҷомеа ва техника;
- **технологӣ** - ташаккули тасаввурот дар бораи компютер ҳамчун воситаи универсалии информатсионӣ, рушди саводи компютерӣ ва фарҳанги информатсионии талабагон, омодаسازی онҳо ба фаъолияти меҳнатӣ ва идома додани таҳсили касбӣ;
- **алгоритмӣ** - инкишофи тафактури хонандагон доир ба алгоритм;
- **тадқиқотӣ** - парвариши эҷодкорӣ ва таҳлилнамоя.

☹ **Худро санҷед:**

1. Информатика чӣ гуна илм аст? ТИ чӣ?
2. Мақсад ва вазифаҳои фанни ТИ аз чӣ иборат аст?
3. Объектҳои асосии фанни ТИ кадомҳоянд?

🗨 **Иҷро кунед:**

1. Мавзӯро бодиккат хонед ва предмети фанни ТИ-ро нақл кунед.

Дарси 2. ИНФОРМАТСИЯ: НАМУД ВА ХОСИЯТҲОИ ОН

Мафҳуми информатсия. Информатсия мафҳуми хеле васеъ аст. Калимаҳои арабии «хабар», «ахбор», «маълумот», «иттилоот» ва ғайра баъзе паҳлӯҳои мафҳуми информатсияро маънидод менамоянд, вале ягонтои он ин калимаро пурра иваз карда наметавонанд. Масалан, сигнали ягон датчик ё бӯи ягон таъомро информатсия гуфташ мумкин аст, вале иттилоот на.

Мафҳуми **информатсия** аз калимаи латинии *informatio* сарчашма гирифта, маънои маънидодкунӣ, фаҳмондадиҳӣ, баёнкунӣ, хабардоркунӣ ва ғайраро дорад. Одамон информатсияро ба ҳамдигар бо тарзҳои шифоҳӣ, хаттӣ ё дар намудҳои имову ишоратӣ ва ё аломатӣ мерасонанд. Инсон ҳар гуна информатсияро

аввал худаш дарк мекунад ва баъд онро ба дигарон ирсол медиҳад.

Мо информатсияро аз китобҳои таълимию илмӣ, рӯзномаю маҷаллаҳо ва намоишномаҳои телевизиониву кинофилмҳо мегирем. Онро дар дафтар ё конспектҳоямон қайд менамоем. Дар фаъолияти истехсолӣ, мо информатсияро дар намуди матну нақшаҳо, маълумотномаву ҳисоботҳо, ҷадвалҳо ва дигар намуди ҳуҷҷатҳо ба қайд мегирем, ё интиқол медиҳем. Чунин намуд информатсияҳоро бо ёрии компютер низ ба қайд гирифта, қор карда баромадан ва интиқол додан мумкин аст.

Новобаста аз намуди тасвиршавиаш, информатсия ҳамеша *маълумот* дар бораи ягон шахс ё ягон чиз аст. Вай ҳодисаҳои дар ҳаёти мо аллакай рӯйдод ё рӯйдихандаро инъикос менамояд. Масалан, мо дирӯз қадом қорҳоро анҷом додем, ё пагоҳ бо чӣ қорҳо машғул мешавем, мисолҳои информатсия шуда метавонанд. Дар ин мавридҳо бояд информатсия ҳатман дар ягон шакли мушаххас – ҳикоя, расм, мақола, шеър ва ғайра тасвир гардад, ё ба қайд гирифта шавад. Асарҳои мусиқӣ ва графикӣ, китобу мусаввараҳо, спектаклу кинофилмҳо – шаклҳои гуногуни тасвири информатсияро ташкил медиҳанд. Ҳамин тариқ, информатсия дар ҳар гуна шакл – инъикоси дунёи воқеӣ ё ҳаёлии мебошад. Аз ин рӯ, информатсияро ҳамчун инъикоси ҷаҳони моддӣ дар шакли аломатҳо ва сигналҳо тасвир кардан мумкин аст. Вале ҳаминро қайд кардан зарур аст, ки таърифи мутлақо аниқи информатсия вучуд надорад. Вай ҳамчун мафҳумҳои нуқта ё ҳамворӣ дар геометрия ва ё адад дар математика мафҳуми ибтидоӣ аст. Информатсияро чунин маънидод кардан мумкин аст:

Информатсия маълумот дар бораи ягон ҳодиса, предмет, шахс, рӯйдод ва умуман муҳити атроф аст, ки сатҳи номуайянии дониши инсонро дар ҳамон самти омӯзиш кам менамояд.

Бояд гуфт, ки информатсия объекти моддӣ нест:

- ❖ *Ҳангоми ирсол аз як ҷой ба ҷои дигар, информатсия дар ҷои пешинааш низ боқӣ мемонад.*
- ❖ *Барои ирсол додан информатсия бояд дар ягон барандаи моддӣ тасвир карда шавад.*
- ❖ *Новобаста аз намуди баранда, миқдори информатсия бетағйир мемонад.*

Тасвири моддӣ, энергетикӣ ва информатсионии олам.

Инсоният дар тӯли мавҷудияти худ як зумра инқилобҳои илмию техникиро паси сар намудааст, ки ҳар кадомашон дар камолот ва худшиносии он нақши амиқро боқӣ гузоштаанд. Масалан, асри сангӣ ба пайдоиши аввалин олооти меҳнат сабаб гашт, ки он заҳмати инсонро куллан дигаргун сохт. Асри биринҷӣ ба азхудкунии гудохтани металл овард, ки он дар дигаргуншавии моҳияти ҳаёти ҷамъиятӣ такони бузурге буд. Ва ҳамин зайл, асри чарх ба пайдоиш ва истифодаи аробаю автомобил, асри барқ ба офариниш ва истифодаи энергияи беҳамтои барқӣ, асри ядрой ба инкишофи омӯзиши кайҳон ва энергетикаи атомӣ сабаб гаштаанд, ки онҳо меҳнати фикрию ҷисмонии инсонро миллионҳо маротиба осон гардониданд. Имрӯзҳо мо зуд-зуд дар хусуси асри информатсионӣ сухан меронем.

Дар ҳақиқат асри XXI асри **информатика ва технологияҳои информатсионӣ** мебошад. Дар ин аср тамоми самтҳои фаъолияти инсон аз дастовардҳои техникаи компютерӣ ва технологияи навтарини коркарди информатсия баҳравар мегардад. Саҳми информатсия дар қабули қарорҳои идоракунии истеҳсолот, ҷамъият, тафаккур ва ҳалли масъалаҳои рӯзмарра ба дараҷае меафзояд, ки он ба қатори ду омили ҳаётан муҳими дигар – модда ва энергия шомил мегардад. Омилҳои сегона, яъне **модда-энергия-информатсия** ба зумраи он ғизоҳое табдил меёбанд, ки инсон қарни нав мазмуну мундариҷаи ҳаёт ва фаъолияти ақлонии ҷисмонии худро дар таъя ба онҳо ба низом мебарорад.

Намудҳои информатсия. Гарчанде инсон информатсияро амалан бо тамоми узвҳои ҳиссиёти худ қабул намояд ҳам, вале ҳоло вай коркарди компютери на ҳама намудҳои информатсияро аз худ намудааст. Масалан, идроки эстетикӣ ё муносибати байни одам аз зумраи он проблемаҳоеанд, ки коркарди компютери онҳоро вақт интизор аст. Дар замони мо компютер дар коркарди намудҳои зерини информатсия ба таври васеъ истифода бурда мешавад:

- ❖ *информатсияи матнӣ*
- ❖ *информатсияи адабӣ*
- ❖ *информатсия дар бораи таърихи рӯз ва вақт*
- ❖ *информатсияи савту садоӣ*
- ❖ *информатсияи графикӣ, аниматсия ва видеофилмҳо*
- ❖ *информатсияи махсуси дӯӣ.*

Дар ибтидо компютер танҳо барои коркарди информатсияи ададӣ хизмат мерасонид. Вале ба зудӣ маълум гашт, ки имкониятҳои компютер хеле васеъ будааст. Аз тарафи дигар, набояд фаромӯш кард, ки имкониятҳои компютер беохир нест. Вай дар он соҳаҳои самарани хуб дода метавонад, ки истифодааш дар онҳо амалан собит гаштааст. Соҳаҳои тадқиқи имрӯзаи технологияҳои компютерӣ намудҳои дар боло овардашудаи информатсия ба шумор мераванд. Мутаассифона, тараққиёти минбаъдаи техникаи компютерӣ танҳо ба коркарди ҳаҷми зиёдтари ҳамин намуд информатсияҳо меовараду халос.

Хосиятҳои информатсия. *Дарёфти информатсия* – ин ба даст овардани далел, маълумот ва додашудаҳо дар бораи хосиятҳо, сохтор ё алоқамандии объектҳо ва рӯйдодҳои муҳити атрофи мо мебошад. Мазмуни моддии информатсия имкон медиҳад, ки *хосиятҳои асосии он* – саҳеҳӣ, мукамалӣ, муҳиммӣ, актуалӣ, аниқӣ, дастрасӣ, кӯтоҳӣ ва фаҳмогӣ равшан карда шаванд.

- *Информатсия саҳеҳ* (мӯътамад) ҳисоб карда мешавад, агар вай вазъи аспро мутлақо дуруст тасвир намояд. Информатсияи носаҳеҳ боиси хатофаҳмии рӯйдод ва қабули қарорҳои нодуруст мегардад.
- *Информатсия мукамал* (пурра) шумурда мешавад, агар вай барои фаҳмиши вазъи асл ва қабули қарори дахлдор кифоя бошад. Нопуррагии информатсия монеаи қабули қарорҳо ва сабаби роҳдиҳӣ ба хатоҳо мегардад.
- *Муҳиммӣ* (арзандагии) *информатсия* дар он зоҳир мегардад, ки бо ёрии он кадом масъалаҳо ҳал карда мешаванд.
- *Информатсия актуалӣ* (замонавӣ) ҳисобида мешавад, агар вай дар шароити доимо тағйирёбанда воқеиятро дуруст инъикос намояд.
- *Информатсия фаҳмо* (возеҳ, аён) шумурда мешавад, агар вай тарзе ифода шуда бошад, ки дастраси истифодабаранда бошад.
- *Информатсия аниқ* ҳисобида мешавад, агар вай дараҷаи беҳтари наздикии вазъи аслии объект, раванд ё рӯйдодро инъикос намояд.

⊗ Худро санчел:

1. Информатсия гуфта чиро мефаҳмед?
2. Барои чӣ асри XXI-ро асри информатика ва ТИ меноманд?
3. Кадом намудҳои информатсия ва хосиятҳои онро медонед?

⌘ Иҷро кунед:

1. Дар бораи мафҳуми информатсия, намуд ва хосиятҳои он маълумот диҳед.
2. Соҳаҳои номбар кунед, ки дар онҳо компютерро истифода мебаранд.

Дарси 3. ТАРЗҲОИ КОДИРОНИИ ИНФОРМАТСИЯ

Кодиронии рақамии информатсияҳои намудашон гуногун. Раванди ташаккули тарзи муайяни тасвири информатсияро **кодиронии** (рамзсозӣ, рамзбандӣ) **информатсия** мегӯянд. Одатан дар зери мафҳуми кодиронии информатсия гузариш аз як тарз ба дигар тарзи тасвири информатсияро мефаҳманд, ки вай барои ниғаҳдорӣ, интиқол ва коркард қулайтар аст.

Компютер танҳо намуди информатсияро кор карда барои мадда метавонад, ки вай дар шакли рақамӣ тасвир шуда бошад. Ҳар гуна информатсияи намуди дигар – садо, наво, матн, график, расм, нишондоди асбобҳо ва ғайра ҳангоми коркарди компютерӣ бояд аввал ба шакли рақамӣ табдил дода шавад. Масалан, барои садои мусиқиро ба шакли ададӣ табдил додан, кифоя аст, ки дар фосилаҳои навчандон калони вақт баландии (шиддати) садоро барои зудии муайян чен намоем ва натиҷаҳои ченкуниҳоро дар шакли рақамӣ ба қайд гирем. Бо ёрии программаҳои компютерӣ бошад, ин табдилотро дар шакли садои мусиқӣ аз нав барқарор намудан мумкин аст.

Айнан ҳамин тавр, бо ёрии компютер информатсияи матнро низ кор карда барои маддан мумкин аст. Ҳангоми ба компютер дохил намудани рамзҳо (ҳарф, рақам, аломат) онҳо бо ёрии ягон адади муайян кодиронида мешаванд. Дар вақти ба қисмҳои беруна (экран, принтер) хориҷ намудан бошад, баръакс, аз рӯи коди онҳо тасвири ҳуди рамзҳо сохта мешавад. Ана ҳамин мувофиқати байни рамзҳои ададҳои *рамзсозӣ* мегӯянд.

Чун қоида, ҳамаи ададҳо дар компютер бо ёрии рақамҳои нулу як (0, 1) тасвир карда мешаванд. Яъне, компютер асосан дар базаи *системаи ҳисоби дуӣ* кор мекунад. Сабаби асосии истифодаи системаи ҳисоби дуӣ

дар он аст, ки дар ин маврид таҷҳизоти коркарди информатсия намуди хеле соддаро қабул менамояд. Дохилкунӣ ва хоричкунии ададҳо бо ёрии компютер бошад, дар шакли муқаррарӣ (одатӣ) иҷро карда мешавад, чунки ҳамаи табдилдиҳихоро программаҳои компютерӣ ба зиммаи худ мегиранд.

Андозагирии информатсия ва ченакҳои он. Одамон ҳангоми ҳалли масъалаҳои мухталиф бештар аз информатсияи доир ба муҳити атроф дошташон истифода мекунанд. Агар ин ё он рӯйдод ё ҳодиса хубтар ва пурратар омӯхта шуда бошад, он гоҳ ҳалли масъалаи ба он мувофиқ низ ҳамон қадар осонтар ёфта мешавад. Масалан, донишҷӯи конунҳои физика имконият медиҳад, ки асбобҳои мураккаби техникӣ сохта шаванд. Барои тарҷумаи матн аз забони хоричӣ бошад, донишҷӯи қоидаҳои грамматикӣ ва аз ёд кардани миқдори калимаҳои зиёде лозим меояд.

Мо зуд-зуд аз наздикони худ ибораҳои мекунем, ки гуё ин ё он хабар информатсияи кам ё баръакс зиёдро дорост. Дар ҳақиқат ҳам, ҳамин тавр аст. Масалан, мақолаи дар рӯзнома чопшуда метавонад барои як шахс миқдори зиёди информатсия диҳад, аммо ба маълумоти пештараи шахси дигар ягон зарра информатсияи навро зам наманояд. Сабаб дар он аст, ки донишҷӯи одамон нисбат ба иттилооти (ахбори, ҳодисаи) дар мақола баёншуда, метавонад то чопшавиаш дар сатҳҳои гуногун қарор дошта бошад. Аз дигар тараф, баъзан ҳолатҳои рӯй медиҳанд, ки шахс аз шундани маълумоти зиёди нав (масалан, дарси нав), барои худ амалан ягон миқдор информатсия намегирад. Сабаби рӯй додани чунин ҳолатҳо дар он аст, ки ахбори мазкур (мавзӯ) барои шунаванда шавқовар нест, яъне завқи ӯро бедор карда наметавонад.

Ҳамин тариқ, *миқдори информатсияи дар ахбор (маълумот) маҳфузбуда аз дараҷаи навӣ ва шавқоварии* вай барои қабулқунандааш вобаста аст. Бо гирифтани информатсияи зарурӣ номуайяни дар (нопурагии дониш) масъалаи барои мо шавқовар кам мешавад. Агар дар натиҷаи қабули маълумоти нав ҳалли масъалаи омӯхташаванда пурра равшан гардад (яъне номуайяни гум шавад), он гоҳ мегӯянд, ки *информатсияи мукамал* гирифта шудааст ва зарурат ба гирифтани информатсияи иловагӣ вучуд надорад. Баръакс, агар пас аз гирифтани маълумот нисбат ба масъалаи

тадқиқшаванда номуайяни боқӣ монад (маълумот ё нав набошад ва ё ба масъала дахл надошта бошад), он гоҳ мегӯянд, ки ягон информатсия гирифта нашудааст (*информатсияи нулӣ*).

Масалан, агар ҳангоми партофтани танга мо аҳамият диҳем, ки вай бо кадом тарафаш меафтад, он гоҳ хатман соҳиби информатсияи муайян мегардем. Азбаски ҳар ду тарафи танга имконияти афтидани баробарро доранд, бинобар ин эҳтимолияти ба боло омадани ҳам ин тараф ва ҳам он тарафи танга якхела аст. Дар ин маврид мегӯянд, ки ҳодиса *як бит* информатсия дорад. Айнан ҳамин тавр, ҳангоми аз байни ду сакқои рангҳои гуногундоштаи дар қутти пинҳонбуда нодида гирифтани яке аз онҳо низ, мо информатсияи ба 1 бит баробарро доир ба ранги сакқо дастрас менамоем.

Воҳиди ченкунии информатсияро **бит** (bit) мегӯянд, ки он аз калимаҳои кӯтоҳқардашудаи англисии *binary digit* (рақами дуӣ) гирифта шудааст. Дар техникаи компютери бит ба вазъи физикии барандаи информатсия мувофиқат мекунад. Масалан, магнит мекашад – магнит тела медиҳад, сӯроҳӣ ҳаст – сӯроҳӣ нест, лампа фурузон ҳаст – лампа хомӯш аст. Яке аз вазъоро ба воситаи рақами **0** ва дигарашро бо **1** ишорат кардан одат шудааст. Интиҳоби яке аз ду варианти имконпазирро бо доимииҳои мантикии «*дуруст*» ва «*нодуруст*» низ ифода мекунанд. Бо ёрии пайдарпайии битҳо матн, мусаввара, садо ё дигар намуд информатсияро кодиронидан мумкин аст. Методи бо битҳо тасвиркунии информатсияро методи *кодиронии дуӣ* (*binary encoding*) мегӯянд.

Дар информатика бештар аз бузургии калонтар - **байт** (byte) истифода мебаранд, ки вай ба 8 бит баробар аст. Агар *бит* имконияти аз ду варианти имконпазир интиҳоб намудани якеро фароҳам оварад, он гоҳ *байт*, мувофиқан, яке аз 256 варианти имконпазирро (2^8) пешкаш менамояд. Аксарияти компютерҳои замонави ҳангоми кодиронии рамзҳо пайдарпайии аз 8 нулу якҳо (як байт) иборатбударо истифода мебаранд. Мувофиқати байни байтҳо ва рамзҳо бо ёрии ҷадвалҳои махсус ба танзим оварда мешаванд. Масалан, мувофиқи ҷадвали кодии Koі8-R коди ҳарфи **М** ба **11101101**, коди ҳарфи **И** ба **11101001** ва коди рамзи **пробел** (мавқеи ҳолӣ) ба **00100000** баробар аст.

Дар баробари байтҳо барои ченкунии миқдори информатсия аз ченакҳои боз ҳам калонтар истифода мебаранд:

1 Кбайт (як килобайт) = 2^{10} байт = 1024 байт;

1 Мбайт (як мегабайт) = 2^{10} Кбайт = 1024 Кбайт;

1 Гбайт (як гигабайт) = 2^{10} Мбайт = 1024 Мбайт.

Масалан, миқдори информатсияи китоби 100 саҳифадоштаро, ки ҳар як саҳифааш 35 сатр ва ҳар як сатраш 50-рамзӣ дорад, чунин ҳисоб кардан мумкин аст: як саҳифаи китоб $35 \cdot 50 = 1750$ байт информатсия дорад, ҳаҷми информатсияи пурраи китоб бошад, ба $1750 \cdot 100 = 175000$ байт ё $175000 : 1024 = 170,8984$ Кбайт ва ё $170,8984 : 1024 = 0,166893$ Мбайт баробар аст.

☹ Худро санҷед:

1. Кодиронии информатсия чист? Кодиронии рақамӣ чӣ?
2. Системаи ҳисоби дуй чӣ гуна система аст?
3. Миқдори информатсияро чӣ тавр чен мекунанд?
4. Бит ва байт гуфта чиро мефаҳмед? Боз кадом ченакхоро медонед?
5. Аҳбори аз 12288 бит иборатбуда, чанд Кбайт информатсия дорад?

🔗 Иҷро кунед:

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва доир ба тарзҳои кодиронии информатсия маълумот диҳед.
2. Мактуб аз 2 саҳифаи 25-сатра иборат аст. Дар ҳар як сатри мактуб 40 рамз ҷой дода шудааст. Ҳаҷми информатсияи мактубро ҳисоб кунед.

Дарси 4. РАВАНДҲОИ ИНФОРМАТСИОНӢ

Тавре қайд кардем, мафҳуми информатсия бо амалиётҳои *дарёфт, гункуни, қабул, ниғаҳдорӣ, захирасозӣ, табдил, ирсол, сабт ва истифода* зич алоқаманд аст. Маҷмӯи ин амалиётҳоро одатан **равандҳои информатсионӣ** мегӯянд. Азбаски равандҳои информатсионии гуногун метавонанд таҷҳизот ва технологияҳои куллан мухталифро истифода намоянд, бинобар ин, ҳангоми балоихагирии системаҳои информатсионӣ ин равандҳоро аз ҳамдигар ҳатман ҷудо тасвир намудан лозим аст. Масалан, барои дарёфти информатсия мо метавонем аз воситаҳои техникӣ

(датчикҳо), хуччатҳо, формаҳои экрании компютери ва ғайра истифода барем. Барои коркарди компютери информатсия бошад, аз протсессорҳо истифода бурдан лозим меояд, ки миқдори онҳо дар компютерҳои фардӣ ҳозиразамон аз 10-то ҳам зиёдтар аст: *марказӣ, графикӣ, принтерӣ* ва ғайра. Информатсияро ҳам дар шакли қоғазӣ (хуччатҳо) ва ҳам электронӣ – дар дискҳои магнитӣ, оптикӣ, флэш-картаҳо ва ғайра нигоҳ доштан мумкин аст. Барои интиқоли информатсия барандагони нумбурда ва шабакаҳои алоқавӣ хизмат мерасонанд. Равандҳои информатсионӣ дар олами зинда, ҷомеа ва техника ба таври васеъ тадбиқи худро ёфтаанд.

Ҷаъолияти информатсионии инсон. Таҷрибаи рӯзгор ва дониши инсоният нисбат ба табиат дар омехтагӣ бо азхудкунии информатсия рушд ёфтааст. Маҳз ҳамин раванд ба ташаккули *инфосфера* оварда расонидааст. Гарчанде мафҳуми **коркарди информатсия** ба наздикӣ пайдо шуда бошад ҳам, вале методҳои коркарди информатсияро одамон ҳанӯз аз замони қадим медонистанд ва онҳоро дар мавридҳои зарурӣ мавриди истифода қарор медоданд.

Дар ибтидо информатсия аз насл ба насл бо таври шифоҳӣ интиқол дода мешуд. Маълумотҳо оид ба малакаҳои касбӣ, аз қабилӣ тарзҳои шикор, коркарди ғаниматҳои аз шикор бадастомада, усулҳои заминдорӣ ва ғайра мисолҳои информатсияи шифоҳӣ шуда метавонанд. Вале баъдтар инсон тарзҳои бақайдгирии образҳои графיקии объектҳои муҳити атрофро азхуд намуд. Аввалин расмҳои болоисангии ҳайвоноту наботот ва одамон тақрибан 20-30 ҳазор сол қабл пайдо шудаанд.

Чустуҷӯӣ ва дарёфти методҳои навбатии бақайдгирии информатсия ба эҷоди хат оварда расонид. Дар Ҳиндустон қадим одамон дар баргҳои дарахти нахл, дар Бобулистон дар тахтаҳои сафолин, дар Осиё дар девори ғорҳо ва дар Руси кӯҳан дар пӯстлохи дарахти тӯс менавиштанд. Эҷоди хат қадами нави инсон дар соҳаи нигоҳдорӣ ва интиқоли информатсия буд. Ҳодисаи нахустини инқилобӣ дар ин соҳа ихтироӣ таҷҳизоти чопӣ ба ҳисоб меравад. Таҷҳизоти чопӣ имкон дод, ки одамон дониши касбии худро тавассути барандаи моддии информатсия - **китоб** паҳн кунанд. Вале китоб ҳамчун барандаи информатсия воситаи мураккаб, нобоб, қимат ва хеле «суст» ба ҳисоб меравад.

Ҳама пахлӯҳои мазмунии китоб хангоми варақзанӣ, мутолиа намудан ва дида баромадани он кушода мешавад. Вай бевосита ба раванди истеҳсоли таъсир расонида наметавонад. Сараввал одам бояд китоби заруриро дастрас кунад, баъд дониши дар он махфузбударо омӯзад ва сонӣ онро барои тараққи додани истеҳсолот истифода намояд. Бинобар ин, имрӯз китоб ҳамчун барандаи информатсия наметавонад ба суръати бемайлон болоравандаи азхудкунии табиат ягон таъсири назаррас расонида тавонад.

Бо гузашти вақт ҳаҷми мубодилаи информатсияи байни одамон низ афзудааст. Барои гунгунӣ, коркард ва интиқоли информатсия нашриёту типография - *саноати информатсионӣ* тавлид гардидааст. Рӯзномаву маҷаллаҳо, ки бо теъдоди зиёд нашр мегардиданд, ба одамон ба ғайр аз информатсияи муфид боз як миқдор маълумоти нолозимро низ бор менамуданд.

☞ *ЭЗОҲ:* Барои шиорати маълумоти нолозим аз мафҳуми махсуси мағали (*ғубор*) информатсионӣ истифода мегаранд.

Ба ғайр аз маҳсулоти чопӣ, оҳиста-оҳиста дигар воситаҳои информатсионии оммавӣ - радио ва телевизион низ арзи вучуд намуданд. Ва имрӯз агар дар хусуси интиқоли информатсияе гап равад, одатан дар назар аст, ки вай тавассути радио ё телевизион паҳн гардидааст ва ё дар маҷалла, ё рӯзномае нашр шудааст.

Дар баробари шаклҳои номбаршуда, шакли дигари фаъолияти информатсионии инсон мунтазам тараққи кардааст. Давлатҳои алоҳида ба хоҳири васеъгардонии территорияшон нисбат ба ҳамсоягони худ сиёсати агрессивиро пеш мебарданд. Гузаронидани амалиёти ҷангӣ бошад, дар ихтиёр доштани як миқдор информатсияро дар хусуси потенциали ҳарбии рақиб талаб менамуд. Ин гуна информатсияро тавассути разведка дастрас намудан мумкин буд. Барои аз душман эмин нигоҳ доштани информатсияи дастрасшуда, масъалаи ёфтани тарзи ҳифзи информатсия пеш омад. Ҳамин тариқ, методҳои кодиронӣ (рамзбандӣ) ва интиқоли зуду бехатари информатсия пайдо шуданд.

Воситаҳои техникии ниғаҳдории информатсия.

Бояд қайд намуд, ки информатсияи дар ягон баранда махфузбуда, ҳатман дар он осори (пай, асар, нақш) худро мегузорад. Намуди баранда аҳамият надорад. Вай метавонад санг, дарахт, қоғаз, лента ё диски магнитӣ, ё

оптикӣ ва ё фотоплёнка бошад. Агар осори информатсия дар шакли ягон аломат дар рӯи санг, танаи дарахт ё коғаз гузошта шуда бошад, он гоҳ гуфтан метавон, ки вай бо ёрии дасти инсон ва ягон асбоб – искана, қалам ё мӯқалам иҷро карда шудааст. Чунин осорро бо чашми оддӣ низ дидан мумкин аст. Вале агар ба сифати барандаи информатсия фотоплёнка, лентаи магнитӣ ё диски лазерӣ истифода шавад, он гоҳ барои дар онҳо ниғаҳдории информатсия таҷҳизоти махсус – табдилдиҳандагони информатсия лозиманд. Масалан, барои сабти информатсия дар фотоплёнка фотоаппарат ва дар лентаи магнитӣ - магнитофон заруранд. Хусусияти фарқкунандаи ин намуд барандагон он аст, ки ҳам барои сабти информатсия дар онҳо ва ҳам аз онҳо хондани информатсия воситаҳои махсуси техникӣ заруранд. Ин дар навбати худ, новобаста аз иштироки инсон, имконияти механизатсия ва автоматизатсиякунонии раванди хондану навиштани информатсияро фароҳам меоварад.

Имрӯз мукамалгардонии компютер, ҳамчун воситаи универсалии (хамакораи) коркарди информатсия, ба ихтирои як қатор таҷҳизоте сабаб гаштааст, ки онҳо барои дар шакли махсуси электронӣ ниғаҳ доштани информатсия хизмат мерасонанд. Гарчанде фотоплёнка ва лентаи магнитӣ бисёр эҳтиёҷоти инсонро қонеъ гардонанд ҳам, онҳо аз камбудихо ороӣ нестанд. Масалан, бо гузашти вақт фоторасмҳо тира мешаванд ва ҳангоми такрор ба такрор гуш кардани грампластинкаҳо сабтҳои магнитӣ сифати худро гум менамоянд. Дар даврони мо *сабти магнитӣ* тарзи аз ҳама паҳнгардида ба шумор меравад. Вале ин гуна сабтҳо дар зери таъсири оҳанрабо ва ҳарорат зуд вайрон мешаванд. Барои ниғаҳдории миқдори начандон калони информатсия аз *дискҳои магнитии қашш* (floppy disks) истифода мебаранд. Ин дискҳо ба наздикӣ Zip-дискҳо иваз менамоянд. Барои ниғаҳдории миқдори зиёди информатсия бошад, аз *дискҳои «сахт»* (hard disks) истифода мебаранд, ки онҳо *винчестерҳо* низ мегӯянд.

Вақтҳои охир бо афзудани ҳаҷми информатсияи қабул ва интиқолшаванда шакли нави барандагони он - **дискҳои лазерӣ** пайдо шудаанд. Диски лазерӣ – диски сеқабатааст, ки аз шиша ё пластмассаи мустаҳкам сохта шудааст. Дар байни ду қабати тунуки пластмассӣ ё шишагини ҳифзкунанда қабати бениҳоят тунуки

фолгаи металли аз нуқра ё тилло сохташуда ҷойгир аст. Дар чунин диск информатсия бо ёрии нури лазерӣ сабт карда мешавад. Вале дар диски лазерӣ информатсияро ҳамагӣ як маротиба сабт намудан мумкин аст. Камбудии дискҳои лазерӣ дар шакли дигари дискҳо - дискҳои **магнитооптиқӣ** баргараф карда шудаанд, ки онҳо дар худ ҳам арзишҳои барандагони магнитӣ ва ҳам оптикиро доранд. Дискҳои магнитооптиқӣ дискҳои калонҳаҷм ба шумор рафта, ҳосиятҳои *компактӣ* (зичӣ, чафсӣ), *мобайлӣ* (зудҳаракатӣ, мутаҳарриқӣ) ва *азнавсабтқунии* информатсияро дороянд.

Компютер – воситаи нуриқтидори дарёфт, табдил ва ирсали информатсия. Ихтирооти инқилобии асри ХХ **компютер** аст. Компютер ҳам барандаи информатсия ва ҳам воситаи дастраскунандаи он ба истифодабарандагон мебошад. Компютер бе иштироки бевоситаи инсон метавонад аз хатҳои алоқа – *телефон, радио, коинот, оптика* ва ғайра истифода бурда, бо ёрии укёноси бепоёни информатсионӣ ва идоракунии программавӣ ба кори таҷҳизоти дилхоҳи истеҳсолий таъсир расонад.

Дар ҳақиқат, компютер, ки онро мувофиқи функцияи асосии ибтидоиаш мошини электронии ҳисоббарор (МЭХ) низ ном мебаранд, яке аз дастовардҳои бузургтарини илму техникаи ҳозиразамон ба ҳисоб меравад. Худи маънои калимаи *компютер* (computer) низ дар забони тоҷикӣ *ҳисоббарор* аст.

Компютер таҷҳизотест, ки тавассути иҷрои пайдарпайии дастурҳои барои он фаҳмо информатсияро ба таври автоматӣ табдил медиҳад.

Қариб ҳар сол схема ва сохти ин мошинҳо тақдир ёфта, соҳаҳои тадбиқи онҳо васеъ мегарданд. Ба ҳисоби миёна қариб ҳар ду сол дар технологияи истеҳсол, конструкция ва методҳои истифодабарии компютерҳои фардӣ тағйиротҳои ба вуҷуд меоянд, ки бешубҳа дар бораи пайдошавии насли нави онҳо сухан рондан лозим меояд.

Имрӯз компютер, ки аслан барои ҳалли масъалаҳои ҳисобкунӣ сохта шуда буд, тадбиқи худро дар идоракунии равандҳои истеҳсолий, ҳисоббарории масъалаҳои иқтисодӣ, нигоҳдорӣ ва қоркарди маълумотҳои оморӣ, ҳамчун манбаи нуриқтидори

маълумотдиҳанда, дар тархрезии равандҳои физикӣ, дар рушди фаъолияти фикрии одамон ва ғайра ёфтааст.

Гуфтан мумкин аст, ки офариниши компютер бо беҳтарин қомебиҳои инсон, аз қабилӣ кашф кардани оташ, азхудкунии қувваи барқ, ихтироӣ чарх, бунёди механизмҳои бугӣ, истифодабарии энергияи атомӣ ва дигар кашфиёт дар як поя қарор гирифтааст. Ихтирооти номбурда дар рушди истехсолоти ҷамъиятӣ ва болоравии тафаккури инсон нақши бағоят калоне бозидаанд. Ба тӯфайли онҳо шароит ва сатҳи зиндагии одамон баланд гардида, қувваҳои истехсолии ҷамъиятӣ ба кулӣ тағйир ёфтааст. Агар мошинҳои муқаррарӣ имкониятҳои ҷисмонӣ одамро васеъ гардонида бошанд, пас компютер нерӯи ақлонӣ зехнии онро баланд бардоштааст. Тараққиӣ минбаъдаи техникаи электронӣ ба он оварда мерасонад, ки дар бисёр соҳаҳои фаъолияти фикриӣ ҷисмонӣ инсон компютер ба ёрдамчиӣ тавоно ва беғарази он табдил меёбад.

⊗ **Худро санҷед:**

1. Кадом амалиётҳо равандҳои информатсиониро ташкил медиҳанд?
2. Кадом барандагони информатсияро медонед?
3. Барои дарёфти информатсия аз кадом баранда истифода бурдан қулай аст? Барои захира, ирсол чӣ?
4. Калимаи «компютер» чиро мефаҳмонад? Саҳми вай дар равандҳои дарёфт, захира, табдил ва ирсол информатсия аз чӣ иборат аст?
5. Ихтироӣ компютерро бо кадом дастовардҳои беҳтарини инсоният муқоиса намудан мумкин аст?

⌚ **Иҷро кунед:**

1. Мавзӯро бодикқат хонед ва доир ба фаъолияти информатсионӣ инсон нақл ё ҳикоя нависед.
2. Доир ба воситаҳои техникаи ниғаҳдориӣ информатсия маълумот диҳед.