

МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ АСОСИДА ТАЛАБАЛАРНИ КАСБИЙ ФАОЛИЯТГА ТАЙЁРЛАШНИНГ АҲАМИЯТИ ВА ЗАРУРИЯТИ

Ибрагимов С.Л.

(PhD) Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти доценти.

АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада талабаларга математик моделлаштириш методини ўргатиш асосида касбий кўникмаларни педагогик-психологик жиҳатларининг ўзаро нисбатини касбий фаолиятга тайёрлашни ривожлантиришдаги аҳамияти очиқ берилган.

***Калит сўзлар:** модел, математик моделлаштириш, касбий фаолият, белгили модел, гомоморфизм, изоморфизм.*

АННОТАЦИЯ

В данной статье раскрывается значение профессионального мастерства в развитии подготовки профессиональных умений во взаимодействии педагогического и психологического аспектов на основе обучения студентов методу математического моделирования.

***Ключевые слова:** модель, математическое моделирование, профессиональная деятельность, символическая модель, гомоморфизм, изоморфизм.*

ABSTRACT

This article reveals the importance of professional skills in the development of the preparation of professional skills in the interaction of pedagogical and psychological aspects on the basis of teaching students the method of mathematical modeling.

***Keywords:** model, mathematical modeling, professional activity, symbolic model, homomorphism, isomorphism.*

КИРИШ

“Атрофдаги оламни билиш - унинг моделларини яратишдан иборат. Улар ушбу олам объектлари билан бизнинг ўзаро таъсиримиз оқибатларини кўриш имконини беради. ...Моделларни яратиш (синтези) ...инсон тафаккурининг ташкилий тузилишини такомиллаштириш жараёни ҳисобланади. Мазкур психологик ташкилий тузилиш мақсадга йўналган ҳаракатлар кўринишида моддийликка айланади, уларни инсон ўзида мавжуд моделлар асосида амалга оширади” [1].

Инсоннинг билиш имкониятлари замонавий фанда белгилар тизими сифатида қараладиган фанларни (математика, физика, кимё ва ҳ.к.) ўзлаштириб бориши жараёнида ортиб боради.

Белгилар имкониятлари, биринчидан, улар оламдаги реал ҳодисалар ўрнини алмаштириши, иккинчидан, касбий фаолиятда восита сифатида намоён бўлишида ифодаланади.

“У ёки бу нарсани ўрганиш ёхуд касбий фаолиятнинг бошқа масалаларини ҳал қилишда белгили ифодалардан онгли равишда фойдаланиш шундагина мумкинки, уларнинг образли тасавури талабалар хотирасида, мазкур нарсанинг илмий мазмунига тўла мувофиқ бўлган ҳолда, етарли даражада мустаҳкамланган бўлгандагина мумкин” [2]. Шундай қилиб, белгили ифодани билиш – унинг образини тасаввур қилиш ҳамда унда муайян илмий маънони ва муайян функционал аҳамиятни кўриш деганидир.

Белги, “стимул берувчи воситадир” [3] психологик қурол бўлиб, моддий қуролдан фарқли ўлароқ хулқ-атвор тузилишининг ўзига ёки психологик жараённинг ўзига қаратилган ҳолатда уни қуриш воситасига айланади. “Белги психологик операция объектида ҳеч нарсани ўзгартирмайди, у инсоннинг ўзлаштиришга қаратилган ички фаолият воситасидир: белги ичкарига йўналтирилган [3]. У ёки бу қуролдан фойдаланиш бутун касбий фаолияти тузилмасини белгилаб бергани сингари, қўлланилаётган белгининг характери бутун қолган жараённинг конструкцияланиши билан боғлиқ бўлган асосий жиҳатдир” [3].

МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

Замонавий семиотикада белги деганда “билиш ва умумлаштириш жараёнида бошқа нарсанинг (ҳодиса, ҳаракат) тақдим этувчи (ўрнини босувчи) сифатида намоён бўладиган ва у ҳақида ахборот олиш, сақлаш, ўзгартириш ва узатиш учун фойдаланиладиган моддий, ҳиссий идрок қилинадиган ҳодиса” тушунилади [4].

Белгили модел “бирор билиш объектининг тақдим этувчи ёки унинг ўрнини босувчи ва у ҳақида қўшимча маълумот олиш имконини берувчи белгилар (тенгламалар, структуравий формулалар, график, жадвал, схема ва ҳоказолар) мажмуи”дир [4]. Бошланғич маълумотлар таҳлили ва модел қурилиши жараённи моделлаштириш деб номланади. Демак, белгили моделлаштиришни ўрганиш фанни бизни қизиқтирган ва биз учун муҳим бўлган унинг жиҳатларини белгили шаклда ифодалаш ёки тақдим этишдир.

Моделлаштиришни фанда тимсол-белгили идеаллаштиришнинг алоҳида тури сифатида ажратиб кўрсатилади. Хусусан, белгили моделлар махсус талқинни талаб қилиб, усиз улар модел функциясини йўқотади.

“Модел” деганда биз албатта “моделлаштирилаётган нарсани” ҳам кўзда тутамиз, у ташқи таъсир бўлиб, “унинг хусусиятлари ҳақида маълумот мазкур тизимнинг кириш қисмидир. Моделнинг моделлаштирилаётган нарсага муносабати... тизимлар кенг доирасига, шу жумладан жонли тизимлар ва, ниҳоят, инсонга бориб тарқалади ва инсон даражасида хулқ-атвори бошқариш дастур ва моделлари ёрдамида амалга оширилади” [5]. А.Н.Леонтьев моделни бирон тизимнинг тартибга солинган элементлар кўплиги деб таърифлайди, унинг элементлари бошқа тизимнинг тартибга солинган элементлар кўплигидаги элементларга формал (гомоморфизм, изоморфизм) муносабатда бўлади.

Таълимдаги моделлаштиришнинг илмий билишдаги моделлаштириш-дан фарқи қуйидагича:

1) ўқув вазиятнинг ўзи модел ҳисобланади, чунки топшириқлар кўп ҳолларда воқеликдаги масалалар моделидир. Идеалда ўқув масалалар таълим олувчиларни воқелик билан тўқнашганда кутадиган реал вазиятларни моделлаштириши керак. Ўқув вазият масалаларда реал вазиятларни қайта тиклаши керак бўлганлиги учун у модел ҳисобланади;

2) ўқитишда аксарият тушунчалар модел тавсифига эга. Масалан, “куб”, “квадрат” геометрик тушунчаларининг реалликда (воқеликда) аналоглари йўқ, улар – “идеаллаштирилган объектлардир”.

Таълимда моделлаштиришдан тадқиқот воситаси сифатида фойдаланиш ўқув моделларини илмий моделларга яқинлаштиради.

“Моделлаштириш мураккаб фаолияти таркибига, қуйидаги таркибий қисмлар кирази: дастлабки таҳлил, уни тавсифлайдиган реаллик (воқелик) ёки матнни белги-тимсол тилига ўгириш, модел билан ишлаш, моделдан олинган натижаларни реаллик билан ўзаро қиёслаш”. Ҳар бир компонент учун операцион таркиб ажратилган ўзлаштириш предмети бўлиб хизмат қиладиган махсус воситалар топилган бўлиши керак:

1. Дастлабки таҳлил тегишли фан соҳаси махсус билимларига эга бўлишни кўзда тутди.
2. Ўгириш алифбо ва қоидаларни билишни талаб қилади.
3. Модел билан ишлаш таҳлил, модел ташқи кўринишни ўзгартириш ва қайта ташкил қилишни тақозо қилади.

4. Ўзаро қиёслаш натижаларнинг адекватлигини баҳолаш ва моделни баҳолаш учун реалликка қайтишни кўзда тутди.

“Моддийлашган шакл ҳолида ҳаракат объекти бўлиб ҳодисанинг ўзи эмас, балки унинг ўрнини алмаштирувчи - модел хизмат қилади”. Бунда модел реал нарсани фақатгина “унинг у ёки бу ўзлаштириш объекти бўлган томонларига эга бўлганда ўрнини босмасдан ҳаракат объекти ҳиссий кўргазмали шаклда тақдим қилиниши керак”.

Моделлар ва улар билан боғлиқ моделга асосланган тасаввурлар мураккаб билиш фаолиятининг маҳсули бўлиб, унга, аввало, дастлабки ҳиссий материалга фикрий ишлов бериш, уни тасодифий жиҳатлардан тозалаш ва шу кабилар киради. Моделлар мазкур фаолиятнинг маҳсули сифатида ҳамда ушбу фаолиятни амалга ошириш воситаси сифатида номоён бўлади.

Муҳандислик ихтисосликларини битирувчилари иккиланган касбий йўналишга эга бўлиши шарт – мутахассислиги бўйича халқ хўжалиги тармоғининг муайян йўналишига тегишли (техник жараёнларни автоматлаштирувчи, робототехника, дастурловчи оператор ва шу кабилар) муҳандис ҳамда мазкур ихтисослик бўйича таълим жараёнини ташкил қилувчи педагог. Бунга мос равишда мазкур мутахассислар касбий тафаккур фаолиятининг предмети ва касбий фаолиятнинг ўзига икки йўналиш бўйича ихтисослашган бўлиши керак. Битирувчилар тафаккури ҳозирги давр “тафаккур тарзига оид” характеристикалар даражасида шаклланиган бўлиши кераклиги учун, тизимли ва фаолиятли ёндашув таълимнинг ҳам назариясида, ҳам амалиётида ўз аксини топган бўлиши керак. Улар асосида таълим мақсадлари, мазмуни, усуллари ва унинг натижаларини баҳолашга янги ёндашувларга асосланган дидактик тизим қурилиши лозим.

Ақлий ҳаракатлар ва тушунчалар босқичма-босқич шаклланиш назарияси таълим жараёни – ақлий ҳаракатлар тизимини ўзлаштириш жараёни деган ҳолатдан келиб чиқади. Унинг асосий ҳолати психологик фаолият - ташқи моддий ҳаракатларнинг соҳасига – яъни идрок, тасаввур ва тушунчалар соҳасига кўчирилиши натижаси эканлигидан иборат. Бундай кўчириш жараёни бир қатор босқичлардан иборат, уларнинг ҳар бирида ҳаракатларнинг янги акс этирилиши, қайта ифодаланиши ва унинг тизимли қайта ташкил бўлиши содир бўлади.

Субъектнинг ҳар бир ҳаракатида йўналтирувчи (тартибга солувчи, йўналиш берувчи, назорат қилувчи) ва бажарувчи қисмларга ажратилади. Ҳаракат ва тушунчалар шаклланиши жараёни ва уларнинг якуний сифати ҳамда

уларнинг кейинги қўлланилишининг муваффақиятлилиги ҳаракатнинг йўналтирувчи қисми қандай қурилганлигига боғлиқ. Шунинг учун П.Я.Гальперин ўз методикасида биринчи босқични “ҳаракатнинг йўналтирувчи асосини тузишга бағишлайди”, унда икки асосий компонентни: тушунчада бирлаштирилган ҳодисалар асосий тузилишининг схемасини ва мазкур ҳодисаларда уни (схемани) аниқлаш ёки ҳодисаларни мазкур схема бўйича қайта ифодалаш бўйича ҳаракатлар алгоритмини фарқлайди. Таълим олувчи олдида бошидан у эгаллаши керак бўлган нарсалар намуналари ёрқин гавдаланади. Кейинги босқичда моддийлашган кўринишдаги йўналтирилган ҳаракатдан масалалар тизимини ечиш учун фойдаланилади. Бунда илк бор схема ва алгоритм тегишли равишда таълим олувчининг тушунчалари ва ҳаракатларига айланади.

Учинчи босқичда ўқув харита олиб ташланади, бироқ унинг ҳар бир кўрсатмаси оғзаки гапириб ўтилади ва йўналтириш нутқда (вазифалар диапазонида) бажарилади. Ҳаракат хатосиз ва тез амалга оширила бошланганда, у “ташқи нутқ” соҳасига кўчирилади. Бу ерда ҳаракат илк бор ақлий ҳаракатга ўтиб, барча вазифалар диапазонидан ўтказилиб яна ўша кўрсаткичларга етказилади. Ҳар бир кадамда амалга ошириладиган назорат олиб ташланади, бу ҳаракатнинг қисқаришига ва унинг “ички нутқ соҳасига ўтишига” олиб келади, бу ерда ҳаракат субъектив равишда ҳам фикр – яъни мазкур ҳаракат тўғрисидаги фикр сифатида тушунилади; унинг объектлари муайян образ ёки тушунчалар сифатида идрокда “бевосита ифодаланади”.

Кейинчалик ажратиб кўрсатилган беш босқичга П.Я.Гальперин яна бир босқични қўшади, унинг асосий вазифаси таълим олувчида зарур мотивацияни ҳосил қилишдан иборат. “Таълим олувчи ўқув вазифани қабул қилиши ва унга адекват бўлган фаолиятни бажариши учун зарур бўлган мотивларнинг мавжудлигини таъминланиши шарт. Агар бу бўлмаса, унда ҳаракатларни ва унинг таркибига кирувчи билимларнинг шаклланиши мумкин эмас. (Таълим амалиётидан яхши маълумки, агар ўқишни хоҳламаса, уни ўқитиб бўлмайди)”.

“Йўналтириш берувчи асосли фаолият усулларининг учинчи тизимли тури шаклланган таълим олувчилар нафақат маълум бўлган тизимлар вариантларини, балки янгиларини ҳам мустақил конструкциялашга қодир. Ҳаракатларни йўналтирувчи асоснинг мазкур тури таълим олувчиларни ижодий тафаккурга кўпроқ яқинлаштиради, таълим олувчи предметга тизимли ёндашишни эгаллайди, бу унга ушбу соҳада янгиликка тайёр бўлиш ва ушбу янгиликни қўшимча ўқитишсиз мустақил тушуниб олиш имконини беради.

Амалда бу ахборот сақлашнинг янги усулига ўтишдир: кўплаб тайёр хусусий фактлар ва уларни таҳлил қилишнинг хусусий усуллари ўрнига ягона метод берилади. У бир нечта хусусий ҳодисалар (уларнинг сони мазкур усулни ўзлаштириб олиш учун нечтаси зарур бўлса, шунча бўлиши керак) асосида ўзлаштирилади, кейинчалик инсон ушбу метод ёрдамида мазкур тизимнинг ҳар қандай хусусий ҳодисасини мустақил конструкциялай олади”.

ХУЛОСА

Ақлий ҳаракатларнинг босқичма-босқич шаклланиши назарияси асосида бажарилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, барча ҳаракатлар йўналтирувчи асосини тизимли турига қурилган касбий фаолиятининг умумий усуллари моделилаштиришга қаратилган бўлиши керак.

Тизимли-фаолиятли ёндашувда таълим мазмуни касбий фаолият бирлиги диалектика тамойили асосида қурилган. Ҳеч қандай билим касбий фаолиятдан ташқарида юзага келмайди.

Олиб борилган илмий изланишлар ва тадқиқотларга асосланиб айтиш мумкинки, талабаларни касбий фаолиятга тайёрлашда илмий тадқиқотларда кенг фойдаланилиб келинадиган моделилаштириш методидан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади.

REFERENCES

1. Растрингин Л.А. Этот случайный мир: 2-е изд. - М.: Молодая гвардия, 1974.- 208 с.
2. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его законо-мерные основы и методы: Учеб.-метод, пособие. - М.: Высшая школа, 1980.- 368с.
3. Выготский Л.С. Собрание сочинений: В 6 тт. Т.3. Проблемы развития психики / Под ред. А.М. Матюшкина. - М.: Педагогика, 1983. - 368 с.
4. Гамезо М.В. Роль знаковых моделей в формировании умственных действий//Вопросы психологии.-1975.-№ 6.
5. Леонтьев А.Н. Понятие отражения и его значение для психологии / Хрестоматия по психологии: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов /Сост. В.В. Мироненко; Под ред. А.В. Петровского. - М.: Просвещение, 1987.- С. 18-25.