



## МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШДА ЎҚУВЧИЛАРДА МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ КЎНИКМАЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

*Содиқов У.*

*ЎзМУ доценти,*

*педагогика фанлари фалсафа доктори, PhD*

*Жўраев А.*

*ТМС Халқаро институти ўқитувчиси*

**Таянч сўзлар:** компетенциявий ёндашув, математик моделлаштириш, математик модел, амалий-тадбиқий масала.

**Ключевые слова:** компетентностный подход, математическое моделирование, математическая модель, практико-прикладная задача.

**Key words:** competency approach, mathematical modeling, mathematical model, practical-applied issue.

Ҳозирги кунда миллий инновацион тизимни ривожлантириш ҳамда инновацион потенциални такомиллаштирмақ мамлакатнинг иқтисодий ўсишнинг энг муҳим омиллари ҳисобланмоқда. Шунинг учун мазкур омилларни тадқиқ этиш муаммолари дунёнинг кўплаб давлатлар ва халқаро ташкилотлар учун долзарбдир. Шу муносабат билан инновацион ривожланишнинг даражасини тезкор ва ишончли таҳлил қилишга мўлжалланган баҳолаш тизими мавжудлиги катта аҳамиятга эга.

Математик таълимга компетенциявий ёндашув касбий, шахсий ва жамиятдаги кундалик ҳаётда учрайдиган ҳолатларда самарали ҳаракат қилишга имкон берадиган турли кўринишдаги малакаларни ўқувчилар томонидан эгаллашни назарда тутди. Шундай қилиб, компетенциявий ёндашувда математик таълимнинг асосини амалий, тадбиқий йўналишларини кучайтиришга қаратилади.

Ўқувчиларнинг математик билими унинг масалаларни ечиша олиш кўникмасининг шаклланганлиги билан ифодаланди. Амалий - тадбиқий мазмундаги масалаларни ўқитишнинг характерли хусусиятларидан бири улар ҳар доим муайян мазмунли асосга, сюжетга эга бўлади.



Тадқиқотларимиз шуни кўрсатадики, амалий - тадбиқий масалаларни ечишнинг биринчи босқичида ўқувчиларда у ёки бу жараёнларни математик формаллаштириш учун ва муайян ҳолатнинг ёки жараённинг математик моделини тузиш кўникмаларини шакллантириш зарур экан.

Математика ўқитиш жараёнида ўқувчиларини математик моделлаштириш усулларига ўргатиш учун муайян методик усулларни ишлаб чиқиш ва қўллашга тўғри келади. Бу ўринда аввало математик моделлаштириш жараёнининг хусусиятларини ҳисобга олинади.

Таъкидлаш жоизки, бирор табиий ҳодиса ва жараёнларни математика ёрдамида ўрганиш учун бу жараённи соддалаштириб ўрганиш зарур бўлади. Ундаги кўпхиллик хоссалардан биз учун зарур бўладиганини ажратиб олиш ва баъзи хусусиятларни эса эътиборсиз қолдиришга тўғри келади. Биз учун энг муҳими мавжуд ҳодиса ва жараённи математика тилида ифодалаш учун зарур бўладиганларигина қолдирилади. Ҳодиса ва жараёнларни бундай усулда математика тилида ифодалашни математик модел деб аталади. Тажрибалар шуни кўрсатадики, моделни бундай тарзда талқин қилиш ўқувчилар учун анчагина тушунарли эканлиги кузатилди. Ихтиёрий математик моделни учта йўл билан ҳосил қилиш мумкин [1]:

1) ҳодисани тўғридан –тўғри кузатиш, уни бевосита ўрганиш ва англаб олиш натижасида;

2) янги модел қандайдир умумий моделнинг хусусий холи сифатида қаралиб, маълум дедукция натижасида яратилади;

3) янги модел “элементар” моделларни табиий умумлаштириш тарзида бўлиб, маълум индукция жараёнида юзага келади.

Ўқувчиларни моделлаштиришга ўргатишда энг муҳим талаблардан бири, бу моделнинг ўрганилаётган ҳодиса, объект, жараёнларга адекват (айнан мос) бўлишлиги талабини ҳисобга олиш зарур. Бу ерда қуйидагилар назарда тутилади:

1) ҳодисанинг танланган тавсифлари асосида уни сифат жиҳатидан тўғри ифодаланганлиги;

2) ҳодисанинг танланган тавсифлари асосида йўл қўйиладиган аниқлик даражасида миқдорий жиҳатдан тўғри ифодаланганлиги.

Амалий-тадбиқий масалаларни ечишда фикрлаш фаолиятининг қуйидаги босқичлари номён бўлади:

- масаланинг математик формуласи, яъни математик моделни қуриш, математик моделлаштириш;



- олинган математик масалани татқиқ қилиш усулини танлаш ва уни амалга ошириш (бошқача айтганда математик масалани математик воситалар ёрдамида модел ичида ечиш);
- олинган математик натижани таҳлил қилиш ва дастлабки вазият, ҳодиса, жараён нуқтаи-назаридан интерпритациялаш [2].

Шуни ҳам айтиб ўтиш жоизки, математик модел инсон онгида реал жараёнларнинг ифодаланиши асосида мантиқий йўл билан қурилади. Бунда математик моделларни ифодалаш тилини билиш зарур. Масалаларни ечиш жараёнида математик модел реал воқеа-ҳодисаларнинг соддалаштирилган схемадаги ифодаланиши бўлиб, бунда маълум четлашишларга йўл қўйилади.

Амалий-татбиқий масалаларни ечишнинг биринчи босқичи юқорида таъкидланганидек математик моделлаштириш босқичи деб аталиб, унда ўқувчилардан қуйидаги билим, кўникма ва малакаларни эгаллаганлиги талаб этилади:

- 1) ўрганилаётган жараённинг муҳим томонларини ажрата олиш кўникмаси;
- 2) математик моделларни ифодалай олишнинг турли тилларини (алгебраик, геометрик, в.х.к.) билиш ва улардан фойдаланиш;
- 3) ҳар қандай математик модел маълум даражадаги аниқликка эга бўлишини билиш;
- 4) четлашларни ажрата олиш ва уни баҳолашнинг оддий усулларини қўллай олиш кўникмаси;
- 5) ўрганилаётган таркибий элементларни ажрата олиш кўникмаси ва уларнинг ўзаро алоқадорликларини баҳолай олиш кўникмалари.

Амалий-татбиқий масалаларни ечишнинг иккинчи босқичида олинган математик масалани ечишнинг методларини танланади. Бу босқични масалани модел ичида ечиш босқичи деб аталади. Бу босқичда ўқувчилардан қуйидаги билим, кўникма ва малакалар талаб қилинади:

- масалани ечишнинг йўлини танлай олиш кўникмаси;
- масалани ечиш жараёнининг боришини таҳлил қила олиш кўникмаси;
- масалани босқичлар бўйича ечишни лойиҳалай олиш кўникмаси;
- дедуктив хулосалар чиқариш малакаларини эгаллаганлиги.

Олиб борган тадқиқотларимиз шуни кўрсатадики, ўқувчиларда ижодий қобилиятни шакллантириш учун бу босқичда математик моделлар ва математик моделлаштиришнинг хусусиятлари ҳақидаги қуйидаги билимларни шакллантириш зарур:



1) ўқувчиларда яратилган математик модел билан, ҳисоблашлар давомида ҳосил қилинадиган четлашишларни таққослай олиш кўникмаларини шакллантирилганлиги;

2) масалани ечишнинг энг оптимал методларини танлай олиш кўникмасининг шакллантирилганлиги;

3) бирор математик моделдан бошқасига ўта олиш кўникмаларини шакллантирилганлиги;

4) дастлабки масала нуқтаи-назаридан олинган миқдорий натижаларни сифат жиҳатидан баҳолай олиш кўникмаларининг шаклланганлиги.

Амалий-тадбиқий масалаларни ечишнинг учинчи босқичида ўқувчиларда ижодий қобилиятларни шакллантириш ва ривожлантириш учун иккинчи босқичда тузилган математик масала ечимларини дастлабки берилган жараён, вазият нуқтаи-назаридан текшириб кўра олиш кўникма ва малакалари шакллантирилган бўлиши зарур. Бу босқичда қуйидаги билим, кўникмаларнинг эгалланганлиги талаб қилинади:

- умумий тасдиқлардан хусусийларига ўтиш кўникмаларининг эгалланганлиги;
- хусусий масалалар ечимларининг табиатини тушуниш, билиш.

Бу босқичда математик моделлаштиришнинг хусусиятларига тегишли бўлган қуйидаги билим, кўникма ва малакалар талаб этилади:

1) олинган математик масала ечимларини дастлабки вазият нуқтаи-назаридан текшириб кўришни билиши ва уни қўллай олиш кўникмасининг эгалланганлиги;

2) олинган натижаларни масала шартидаги шарт-шароитларга ўхшаш бошқа вазиятларда қўллай олиш кўникмасининг эгалланганлиги;

3) бу вазиятларда бажарилган ҳисоб-китобларнинг аниқлик даражасини баҳолай олиш кўникмасига эга бўлиш.

Тадқиқотларимиз давомида ўқувчиларни математик моделлаштиришга ўргатишнинг методик жиҳатлари шундан иборат бўлдики, бу босқичда юқорида санаб ўтилганлардан ташқари амалий-тадбиқий масалаларни ечишда замонавий педагогик ва ахборот технологияларининг имкониятларидан тўла фойдаланиш зарурлигига ишонч ҳосил қилдик. Афсуски, Республикамиз шароитида ушбу йўналишда бажарилган илмий-тадқиқот ишлари бармоқ билан санарли даражада камчиликни ташкил қилади. Тажриба–синов ишларини ташкил қилиш давомида математика ўқитиш жараёнида ўқувчиларда ижодий қобилиятларни шакллантириш ва ривожлантириш учун мақсадга йўналтирилган амалий-тадбиқий масалалар тизимини ечиш мумкинлигини текшириб кўрдик. Умуман, математика



ўқитишда айниқса, ўқувчилар ижодий қобилиятларини ривожлантириш учун масалавий ёндашувдан ўринли фойдаланиш, хусусан, математик моделлаштиришни имкониятларидан тўғри ва тўла фойдаланиш зарур.

#### Адабиётлар:

1. Мышкис А.Д. Шамсутдинов М.И. К методике прикладной направленности обучение математике // математика в школе. – 1998.- №2.- с. 12-14
2. Эшпўлатов Н.О. Политехнический принцип в процессе преподавания математики в средней общеобразовательной школе.-М.: Прометей, 1991.-48 с.
3. Содиков У.Ж. Математикани ўқитишда масалавий ёндашув орқали ўқувчилар ижодий қобилиятларини ривожлантириш методикаси. Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори(PhD) илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертацияси. 2020 йил. Тошкент.

#### РЕЗЮМЕ

Ушбу мақолада математик таълимга компетенциявий ёндашув касбий, шахсий ва жамиятдаги кундалик ҳаётда учрайдиган ҳолатларда самарали ҳаракат қилишга имкон берадиган турли кўринишдаги малакаларни ўқувчилар томонидан эгаллашни назарда масалаларни ечиш учун математик моделлаштириш усуллари баён этилган бўлиб, бунда математик моделлаштиришга ўргатишнинг уч босқичи ҳамда ҳар бир босқичда бажариладиган вазифалар келтириб ўтилган.

#### РЕЗЮМЕ

В данном статье математик образовательная компетенция ендашув профессиональная, личная и межличностная совместная жизнь создание условий для движения плодов дает возможность совершенствовать свои навыки, например, как математик моделирование способ выражения, бунда математик моделирование каждый раз, когда кто-то просит милостыню, он должен её получить.

#### SUMMARY

Study the article mathematician educational competence endashow professional, personal and interpersonal life together creating conditions for the movement of fruits gives you the opportunity to improve your skills, for example, as a mathematician modeling a way of expression, bunda mathematician modeling every time someone asks for alms, he must receive it.