

e-ISSN: 1694-8742

№ 1 (2) 2023, 60-67

УДК: 514.1.

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2023\\_1\(2\)\\_7](https://doi.org/10.52754/16948742_2023_1(2)_7)

**ОКУТУУ ПРОЦЕССИНДЕ МЕЙКИНДИК ОЙ ЖУГУРТУУНУ ӨНУКТУРУУНУН  
МЕНТАЛДЫК МОДЕЛИ**

Ментальная модель развития пространственного мышления в процессе обучения

Mental model of the development of spatial thinking in the process of learning

**Матиева Гулбадан**

*Матиева Гулбадан*

*Matieva Gulbadan*

физ.-мат. илимд. д-ру, профессор, Ош мамлекеттик университети  
д-р физ.-мат. наук, профессор, Ошский государственный университет  
dr of ph.-m. sc., professor, Osh State University  
gmatieva@oshsu.kg

---

**Борбоева Гулниса Маматкановна**

*Борбоева Гулниса Маматкановна*

*Borbueva Gulnisa Mamtkanovna*

физ.-мат. илимд. кандидаты, доцент, Ош мамлекеттик университети  
канд. физ.-мат. наук, доцент, Ошский государственный университет  
candidate of Ph.-m.s., Osh State University  
gborboeva@oshsu.kg

---

## ОКУТУУ ПРОЦЕССИНДЕ МЕЙКИНДИК ОЙ ЖҮГҮРТҮҮНҮ ӨНҮКТҮРҮҮНҮН МЕНТАЛДЫК МОДЕЛИ

### Аннотация

Макалада окутуу процессинде окуп-үйрөнүүчүлөрдүн мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү маселесин чечүүнүн менталдык модели сунушталды. Менталдык моделдин биздин дүйнөнү кабылдоо жолубуз, б.а. ой жүгүртүүбүзгө жардам берүүчү курал боло тургандыгы чечмеленди. Менталдык модель каралып жаткан маселени чечүүгө багытталып, аны чечүүнүн жолдорун көрүүгө жардам берет. Окуп-үйрөнүүчүлөрдүн элестик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн биз тарабынан түзүлгөн менталдык моделинин элементтери болуп: окутуучу; дидактикалык материалдар, окутуу методдору, стратегиялары, жолдору; окуп-үйрөнүүчү эсептелинди. Түзүлгөн менталдык модель көрсөтүлгөн элементтерден туруусу зарыл экендиги негизделди. Маселени чечүүдө моделдин элементтеринин ортосундагы көз карандылыктарды жана байланыштарды түзө билүү өтө маанилүү экендиги көрсөтүлдү.

**Ачык сөздөр:** мейкиндик ой жүгүртүү, менталдык модель, кайтарым байланыш, окутуучу, окуп-үйрөнүүчү, дидактикалык материалдар.

### *Ментальная модель развития пространственного мышления в процессе обучения*

#### Аннотация

В статье предлагается ментальная модель развития пространственного мышления обучающихся при обучении геометрии. Обосновано, что ментальные модели – это набор инструментов, которые могут помочь нам осмыслить идеи или понять что происходит вокруг нас. Они позволяют нам выявить когнитивные отклонения, понять, почему мы думаем, так как мы думаем, и как мы рационализируем идеи. В созданную нами ментальную модель, развития образного мышления обучающихся включили следующие элементы: учитель; дидактические материалы, методы обучения, стратегии, приемы, и обоснованы их необходимость в этой системе. Показана важность умения устанавливать зависимости и связи между элементами модели при решении рассматриваемой проблемы.

**Ключевые слова:** пространственное мышление, ментальная модель, обратная связь, преподаватель, обучающиеся, дидактические материалы.

### *Mental model of the development of spatial thinking in the process of learning*

#### Abstract

The article proposes a mental model for the development of spatial thinking of students when teaching geometry. It is proved that mental models are a set of tools that can help us make sense of ideas or understand what is happening around us. They allow us to identify cognitive deviations, understand why we think the way we think, and how we rationalize ideas. In the mental model created by us, the following elements were included in the development of imaginative thinking of students: teacher; didactic materials, teaching methods, strategies, techniques, and their necessity in this system is justified. The importance of the ability to establish dependencies and connections between the elements of the model in solving the problem under consideration is shown.

**Keywords:** spatial thinking, mental model, feedback, teacher, students, didactic materials.

## Киришүү

Жогорку окуу жайындагы билим берүү – абитуриенттин аң сезимдүү түрдө өзү каалаган кесибин тандап алып, ЖОЖго өтүүгө даярдыгынан баштап, квалификациялык жумушту коргогонго чейинки убакыт ичинде адисти личностук жактан калыптандыруу процесси. Болочок адисти калыптандыруу жана өнүктүрүү – бул биринчи кезекте анын гуманитардык, жалпы кесиптик жана атайын билимдерге, билгичтиктерге жана көндүмдөргө ээ болууга багытталган активдүү окуп-таанып билүү иш аракети (Борбоева, 2020).

Окутуу – окутуучу менен окуп-үйрөнүүчүнүн ортосундагы атайын уюштурулган, коюлган максатты көздөгөн жана башкарылуучу процесс. Ал эки тараптын иш аракети билдирет жана өзгөрүүчү мүнөзгө ээ болот (Далингер, 2017, 195-б.).

Билим берүү процессинин сапаты көптөгөн факторлордон, анын ичинде окутуучулардын билиминен, педагогикалык чеберчилигинен жана инсандык сапаттарынан, окуп-үйрөнүүчүлөрдүн базалык билимдеринен, окууга болгон кызыгуусунан жана личностук сапаттарынан, окутуунун мазмунунан жана методдорунан, окуп-үйрөнүүчүлөрдүн окуу, эс алуу жана тиричилик шарттарынан, ЖОЖдун материалдык-техникалык базасынан ж.у.с. көз каранды экендиги белгилүү (Борбоева, 2020).

Учурда университет жаңы моделге өтүп жаткандыгына жана коомдун ЖОЖдун бүтүрүүчүсүнө койгон талабы күчөгөндүгүнө карабастан, билим берүү процесси дагы да болсо салттык мүнөздө жүрүп жаткандыгы өкүндүрөт. Окутуу окуп-үйрөнүүчүлөргө негизинен билимди берүүгө багытталууда, сабактарда жана окуу китептеринде окуу маалыматтары үйрөнүү үчүн даяр түрүндө сунушталып, окуу тапшырмалары репродукциялык деңгээлде калууда.

Ушундай көйгөйлөрдүн себебин түшүнүүдө, аларды чечүүнүн оңтойлуу жолдорун тандоодо жана бул жолдорду ишке ашыруунун планын түзүүдө көптөгөн чийеленишип калган факторлорго жана байланыштарга дуушар болобуз. Мындай татаалдыктагы тоскоолдуктардан өтүү үчүн биз окутуу процессинде пайда болуп жаткан көйгөйлөрдү майда бөлүкчөлөргө бөлүп, ар жагынан карап, улам бирден чечүүгө аракет жасайбыз. Натыйжада бир эле көйгөйдү чечүүдө бир нече майда түшүнүктөр жана көз караштар пайда болот. Ар кандай көйгөйдү «майдалап» чечүүгө, жагдайды өз-өзүнчө көз карашта талдоого үйрөнүп калгандыктан, мындай ыкма биз үчүн өтө эле ыңгайлуу болуп, туурадай сезилет. Бирок ар дайым эле көйгөйдү ушундайча «майдалап» чечүү туура болобу деген да суроо пайда болот. Көйгөйдү мындайча бөлүктөп чечүү – биздин оюбузда пайда болгон туш-тушка чачырап кеткен, үзүк-үзүк көрүнүштөр менен иш жүргүзүүгө алып келип коет. Көйгөйдү чечүүдө бизде пайда болуп жаткан түрдүү көрүнүштөрдүн ортосундагы өз ара байланыштар кантип түзүлүп жаткандыгына маани бербесек, анда көйгөйдү чечүүгө кылынган ар кандай иш аракет жемиштүү натыйжасын бербейт. Эгерде оюбузда билим берүүнүн көйгөйлөрүн чечүүнүн жолдорунун алдын ала (бизде бар билимди, тажрыйбаны, түшүнүктөрдү жана каражаттарды пайдалануу менен) көрө билбесек, анда окутуу процессинен оң натыйжаларга ээ болуу максатыбызга жетүүбүз күмөн.

Коюлган максатка жетүү үчүн жагдайды ар тараптан кароого муктаж болобуз. Биздин ар кандай ойлорубузду, иш аракеттерибизди тамырлашып калган идеялар, стратегиялар, түшүнүүнүн жолдору жана башкаруучу идеялар багыттап турат жана булар биз каалаган натыйжага жетүүгө жардам берет. Бул түшүнүктөр «менталдык модель» деп аталган түшүккө камтылат.

Ошентип, менталдык моделдер – бул өзүбүздүн иш аракетибизди багытоого көмөктөшкөн идеялар, ишеничтер жана ынанымдар. Биз аларды себептерди жана натыйжаларды түшүндүрүүдө, ошондой эле тажрыйбабызга маани берүүдө пайдаланабыз (О’Коннор, Макдермотт, 2018, 131-б.).

Менталдык модель – биздин дүйнөнү кабылдоо жолубуз, б.а. бул биздин ой жүгүртүүбүзгө жардам берүүчү курал. Менталдык моделде көйгөйдү чечүүдө ар кимдин өзүнүн көз караштарынын системасы түзүлөт жана ал аркылуу биз болуп өткөн окуяларга маани беребиз жана өзүбүздүн тажрыйбабызды чечмелей алабыз. Ошентип, менталдык моделдер жагдайды башка бурчтан карап,

татаал деп эсептелинген маселени чечүүгө (чечүүнүн бир нече вариантын кошо көрсөтүү менен) жардам берет. Маселени чечүүнүн сунушталган варианттары жагдайга жараша тандалып алынат (Лапыгин, 2008, 38-б.).

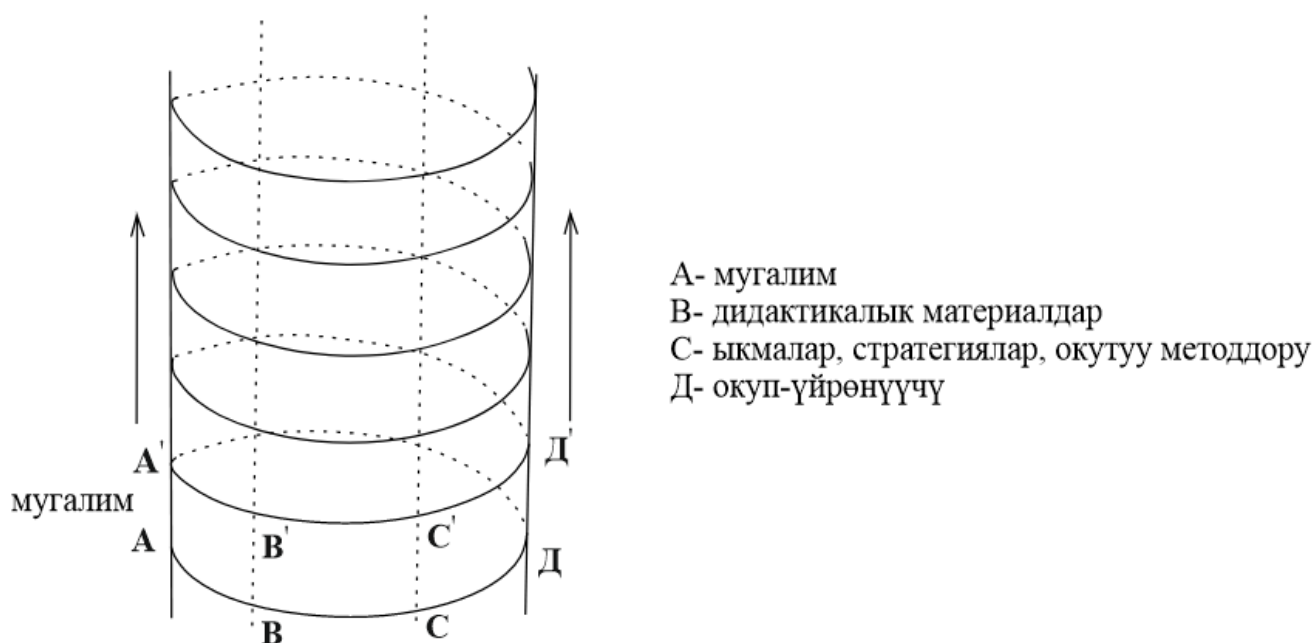
Алдыбызда турган көйгөйдү чечүү үчүн түзүлгөн менталдык моделди визуалдаштыруу – бул жумушка кантип киришүүнү туюп билүү жолу болуп саналат. Оюбузда түзүлгөн моделдин мындай графикалык жолу көйгөйдү чечүүнүн жолдорун, компоненттерин, алардын ортосундагы байланыштарды, көз карандылыктарды, чечимди табууга жардам берген рычагдарды, күчтүү жана алсыз звенолорду түшүнүүнү жана аныктоону көз алдыбызга көрсөтүп берет.

Мында биз окуп-үйрөнүүчүлөрдүн окутуу процессинде мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү маселесин чечүүнүн менталдык моделин сунуштамакпыз.

Учурда адамдын ишмердүүлүк чөйрөсү бара-бара кеңейип жаткандыктан, андан интеллектинин негизги түзүүчүсү болуп эсептелинүүчү мейкиндик ой жүгүртүүсүнүн өнүккөн деңгээлде болушу да талап кылынууда. Мындан сырткары көптөгөн адистин кесиптик ишмердигинин ийгилиги, анын кесиптик гана даярдыгынан эмес, мейкиндик ой жүгүртүүсүнүн деңгээлинен да көз каранды экендиги анык (Борбоева ж.б., 2023).

Окутуу процессиндеги көйгөйлөрдү, анын ичинде окуп-үйрөнүүчүлөрдүн мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү маселесин чечүүдө, аны адамдын организмдиндей бир бүтүн нерсе катары кароо керек болот. Адамдын бир гана органын дарылоо менен анын бүтүндөй ден соолугун жакшыртуу туура болбогондой, окуп-үйрөнүүчүлөрдүн мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүдө окутуучу өзүнүн жалаң гана билимдериине таянуусу – ага ал каалаган натыйжаны көрсөтпөйт. Окутуучу окуп-үйрөнүүчүлөрдүн мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү маселесин чечүүнүн жолдорун издөөдө оюнда пайда болгон чиеленишкен чечимдердин түйдөгүн чечмелөө үчүн чоң көлөмдөгү маалыматтарга ээ болушу зарыл, бирок жетишсиз. Ал үчүн окутуучуда айтылган ой жүгүртүүнү өнүктүрүү маселесин чечүүнүн менталдык моделинин түзүлүшү зарыл.

Ал эми биз тарабынан окуп-үйрөнүүчүлөрдүн мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү маселесин чечүүнүн менталдык моделинин графикалык сүрөттөлүшү төмөндөгүдөй берилди (1-сүрөт).



**Сүрөт.** Окутуу процессинде мейкиндик ой жүгүртүүнү өнүктүрүүнүн менталдык модели

Бул менталдык модель айтылган маселени чечүүгө багытталып, аны чечүүнүн жолдорун көрсөтөт. Моделдин элементтери болуп: окутуучу; дидактикалык материалдар, окутуу методдору, стратегиялары, жолдору; окуп-үйрөнүүчү эсептелинүүдө. Маселени чечүүдө анын элементтеринин ортосундагы байланыштарды түзө билүү өтө маанилүү болуп саналат, себеби алар элементтердин бирдикте иштешинин алгоритмин көрсөтөт.

Мында билим берүү үзгүлтүксүз процесс болгондуктан жана өнүгүү чектелбегендиктен, окуп-үйрөнүүчүлөрдүн мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн моделин цилиндрдик бет формасында берүүнү туура көрдүк. Цилиндрдин бетиндеги винттик сызык менталдык моделдин элементтеринин бири-бири менен байланышта экендигин, бири-бирине аракет этүүсүн жана алар кайтарым байланышты түзүп тураарын түшүндүрөт.

Мында «кайтарым байланыш» деген сөз айкашы – биздин кийинки иш аракеттери биздин жүрүшүнө таасир этүүчү иш аракеттери биздин натыйжасын кабылдоо дегенди түшүндүрөт. Кайтарым байланыш контурда, чынжырда ишке ашат (Левенчук, 2022, 49-б.).

Ал эми цилиндрдин А, В, С, Д чекиттери аркылуу өткөн түзүүчүлөрү – окутуучунун билиминин жана аракетинин, дидактикалык материалдардын, окутуу методдорунун максатка ылайыктуу тандалуусунун, окуп-үйрөнүүчүнүн билиминин жана ой жүгүртүүсүнүн тынымсыз жакшыртылып бара тургандыгын билдирет. Ар кандай иш аракет кандайдыр бир убакыт аралыгында аткарылып, анын натыйжасы да кандайдыр бир анык убакытта билинген учурда, жасалган иш аракеттин натыйжасын баалоо жеңил болот. Мында А жана А' чекиттеринин арасындагы аралык анык бир мөөнөттү түшүндүрөт. Бул мөөнөттүн өлчөмү кайтарым байланыштын механизмнен көз каранды болот, б.а. окутуучу менен окуп-үйрөнүүчүлөрдүн аракеттеринин оң натыйжасы өнүгүүнүн кийинки баскычына көтөрүлүүнү камсыздайт. Мисалы, окуп-үйрөнүүчү окутуучу берген тапшырманы айтылган мөөнөткө аткарып келе албай калса (тигил же бул объективдүү жана субъективдүү себептердин натыйжасында же тапшырма окуп-үйрөнүүчүнүн психологиялык өзгөчөлүгүн, билим деңгээлин эске алынбай берилип калган учурда) же окутуучу окуп-үйрөнүүчү тарабынан бүтүрүлүп келинген тапшырманы өз убагында кабыл ала албай калса, анда системада күткөн натыйжага жетүү убактысы созулуп кетет.

Моделдин түзүүчүлөрүнүн өз ара байланышта болуп туруусу – анын жашап турушун камсыздайт жана түзүүчүлөрдүн өз ара катышы, бири-бирине тийгизген таасири алардын санынан жана көлөмүнөн кыйла маанилүү болуп эсептелинет (Лапыгин, 2008, 52-б.). Ошондуктан жогоруда түзүлгөн менталдык модель көрсөтүлгөн элементтерден туруусу зарыл жана жетиштүү.

Мында билим берүү үзгүлтүксүз процесс болгондуктан жана өнүгүү чектелбегендиктен, окуп-үйрөнүүчүлөрдүн мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн моделин цилиндрдик бет формасында берүүнү туура көрдүк.

Цилиндрдин бетиндеги винттик сызык менталдык моделдин элементтеринин бири-бири менен байланышта экендигин, бири-бирине аракет этүүсүн жана алар кайтарым байланышты түзүп тураарын түшүндүрөт. Кээ бир окутуучулар окуу процессинин ийгиликсиз өтүп жаткандыгын окуп-үйрөнүүчүлөрдүн аракетинин, окууга кызыгуусунун төмөндүгүнөн, базалык билиминин начардыгынан, окуу жайдын материалдык-техникалык камсыздалышынан көрүшөт. Көбүнчө окутуучу окутуу процессинде кайтарым байланыштын айлананы түзөөрүн эске албай, анын бир багытта (окуп-үйрөнүүчүдөн окутуучуга кеткен) жүрүүсүнө гана маани берип калат. Окутуучу менен окуп-үйрөнүүчүнүн мамилеси «окутуучу окуп-үйрөнүүчүнү окутат», «окутуучу окуп-үйрөнүүчүгө суроо берет» деген түшүнүктөрдүн негизинде түзүлсө, анда окуу процессинде окуп-үйрөнүүчүгө гана талаптар коюлат да, окутуу билим берүүчүлүк мүнөздө гана жүрүп калат. Окутуучу окуп-үйрөнүүчүнүн жана өзүнүн аткарган иш аракеттеринин деңгээлин аныктай алуу менен окуп-үйрөнүүчүлөргө «ыңгайлаша» алат. Мында окуп-үйрөнүүчүлөр окутуучуну кантип окутууга үйрөтөт дегенди түшүндүрөт. Демек, үйрөнүү үчүн кайтарым байланыштын сигналына көңүл буруп, аны кабыл алууну билүү керек, б.а. окутуучунун кайтарым байланышка сезимталдыгы берилип жаткан сигналдардын

диапазонуна туура келүүсү керек. Ушуну менен окутуучу менен окуп-үйрөнүүчүнүн ортосунда туруктуу байланыш түзүлүп, ал кайтарым байланыштын ийгиликтүү чынжырын жаратат.

Ошентип, билим берүү процесси – окуп-үйрөнүүчүнү окууга, тарбия алууга жана ар тараптан өнүктүрүүгө багытталган окутуучу менен окуп-үйрөнүүчүнүн бирдиктүү иш аракети болгондуктан, окутуучу менен окуп-үйрөнүүчү бир кезекте окуганда (өзүлөрүнө тиешелүү билимдерди) жана бирин-бири окутканда гана өнүгүүгө жетишет.

Окутуучу кайтарым байланыштын натыйжаларын эске алуу менен өзүнүн ролун андан да жогорку деңгээлде аткарууну үйрөнүү мүмкүнчүлүгүнө ээ болот: өзүнүн иш аракетине талдоо жүргүзөт, дурус эмес иштеринин себептерин таба алат, окутуунун методдорун, стратегияларын, жолдорун, каражаттарын тандай алат (керек учурда өзгөртө алат), окутуунун натыйжаларын жакшыртуу максатында дидактикалык материалдарды тескей алат, окуп-үйрөнүүчүтин психологиялык өзгөчөлүгүнө жараша иш жүргүзө алат, өзүндөгү личностук сапаттарына баа берүүнү үйрөнөт. Кыскача айтканда, окутуучуда проксеологиялык рефлексия калыптанат.

Окуп-үйрөнүүчүлөрдүн мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү процессинде окутуучуга түрдүү типтеги жана деңгээлдеги (репродуктивдүү жана чыгармачыл; окутуучу, өнүктүрүүчү жана үйрөтүүчү; коллективдик жана жекелик) маселелерди жана тапшырмаларды түзүү жана тандоо иши турат. Ошентсе да окутуучунун башкы милдеттеринин бири болуп – окуп-үйрөнүүчүлөрдүн ар түрдүү иш аракетин эффективдүү уюштуруу эсептелинет. Окутуу процессинде болуп жаткан көрүнүш менен күткөн натыйжанын ортосунда ажырым болуп турат (мисалы, тайпадагы окуп-үйрөнүүчүлөрдүн базалык билими төмөн болгон учурда бул ажырым болжолдогондон да чоңураак болушу мүмкүн). Бул ажырымды кичирейтүү үчүн окутуучудан жогорку деңгээлдеги чеберчилик талап кылынат.

Кайтарым байланыш туюк контур принциби боюнча иштегендиктен, аны айланып чыгуу үчүн убакыт керек болот. Биз күткөн натыйжа болжогон убакытта билингенде гана аткарылган ишти баалоо менен өнүгүүгө өбөлгө түзгөн кийинки иш аракетке өтө алабыз. Бул жерде убакыт кыска аралыкта же узун аралыкта болушу мүмкүн. Бирок кандай болсо да, натыйжа баалана тургандай мөөнөт чектелүүсү керек. Мисалы, сабакта окутуучу пайдаланган методуна, стратегияларына, курал-жарактарына окуп-үйрөнүүчүлөргө берген суроосунан, тапшырмалардын аткарылышынан, окуп-үйрөнүүчүлөрдүн активдүүлүгүнөн сабак учурунда же сабак бүтөөрү менен кандайдыр бир деңгээлде баа бере алат. Бирок окуп-үйрөнүүчүлөрдүн мейкиндик ой жүгүртүүсү татаал психологиялык процесс болгондуктан, анын канчалык деңгээлде өнүккөндүгүнө баа берүү кыйын, ага көбүрөөк убакыт керек болот. Ошентсе да, кайсы бир убакта окуп-үйрөнүүчүлөрдүн мейкиндик ой жүгүртүүсүнүн деңгээлин мурдагы деңгээли менен салыштырууга болот жана ушул салыштыруунун динамикасына карап, кийинки иш аракет уюштурулат. Бирок бул убакыт созулуп кетпеши керек. Мисалы, студенттер 1-курстун аягында көрсөтүүчү көрсөткүчтү 3-курста көрсөтсө, бул көрсөткүч биздин аткарган ишибиздин оң натыйжасын берди деп айтууга туура болбой калат. Мында биз күткөн натыйжа убакыт жагынан кечигип келген болот. Ошондуктан окутууда ар бир иш аракеттин натыйжасын убакытка «байлап» коюу туура болот.

Мындан сырткары окуу процессинде кандайдыр бир жагдайды бир тараптуу талдоо да ал жагдайды пайда кылган тигил же бул себепти туура эмес баалоого алып келип коюшу мүмкүн. Мисалы, сабак жандуу өтүлгөн учурда, окутуу методдорунун туура тандалгандыгын башкы фактор деп эсептөө туура боло бербейт, мында сабактын натыйжасы окуп-үйрөнүүчүлөрдүн билиминен да көз каранды болушун эске алуу керек.

Ошондуктан окутуучу окутуу процессинде күткөн натыйжаны камсыз кылбай жаткан же ага тоскоол болуп жаткан себептерди аныктоо аркылуу жана аларды өзгөртүү менен өнүгүүгө өбөлгө түзгөн рычагдарды тапкан болот. Ошентип, күткөн натыйжаны модель бербей жатса, анда анын компоненттеринин ичинен кайсынысында “күнөө” деп издебестен, кайсы жерде байланыш жакшы түзүлбөй жаткандыгын аныктоо менен ийгиликке жетише алат.

Ар бир курак жашка өзүнүн физикалык, психикалык жана социалдык өнүгүүсүнүн деңгээли туура келе тургандыгы баарыбызга маалым. Окутуучу окуу процессин уюштурууда, окуп-үйрөнүүчүнүн мүмкүнчүлүктөрүн кененирээк билүүдө жана ар тараптан өнүгүүсүн камсыз кылууда, анын курактык жана жеке өзгөчөлүктөрүнө көңүл буруусу маанилүү (*Шарипов, 2012, 56-б.*).

Окутуучу окуп-үйрөнүүчү менен негизинен окутуу процесси аркылуу байланышкандыктан, окуп-үйрөнүүчүтүн өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен окутуу методдорун, дидактикалык материалдарды тандай жана пайдалана билүүсү анын чыгармачыл адис экендигинен кабар берет. Ал окуу материалын берүүдө проблемалык, дискуссиялык жагдайларды жаратуу, интеллектуалдык-чыгармачыл атмосфераны түзө билүү, окуу-изилдөөчүлүк ишмердикти уюштура билүү жөндөмдүүлүктөрүнө жана окутуунун жаңы жана компьютердик технологияларын эффективдүү пайдалануу чеберчилиге ээ болуусу зарыл болот.

Эгерде окутуучу өзүнүн кесибинде окутуунун жана тарбия берүүнүн өздүк системасын түзө албаса, анда бир деле окутуунун заманбап концепциялары (инсанга багытталган окутуу, модулдук-проблемалык, контекстик) андагы кесипкөй адисти жарата албайт (*Муштавинская, 2017, 49-б.*).

Көрсөтүлгөн менталдык модель окуп-үйрөнүүчүлөрдүн мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн жана калыптандыруунун маанилүү көрсөткүчү деп эсептейбиз. Бирок, түзүлгөн модель күтүлүүчү натыйжага жетүү үчүн кепилдик болуп бербейт. Ал оң натыйжага жетүү үчүн анын иштешин, элементтеринин функцияларын, байланыштарын, алардын “алсыздарынын” себептерин билүүнү, аларды күчөтүү жолун көрсөтүп берип гана турат. Ал эми системанын керектүү элементтерин өз убагында жана керектүү жерде мугалим тарабынан максатка ылайыктуу тандоо, анын педагогикалык чеберчилигине көз каранды болот. Бул система компоненттердин өз ара аракеттенүүсүнүн эсебинен өзүн-өзү сактоону камсыз кылат, ошондуктан алардын ортосундагы байланыш жана көз карандылык, алардын санынан же өлчөмүнөн караганда алда канча маанилүү болуп саналат.

## Адабияттар

- Борбоева, Г. М. (2020). Система педагогических условий в формировании пространственного мышления будущих учителей математики. *Тенденции развития науки и образования*, 12(61), 54–58.
- Далингер В.А. (2017) Методика обучения стереометрии посредством решения задач. *Учебное пособие для академического бакалавриата*, (с. 370). Юрайт.
- О’Коннор, Д., & Макдермотт, И. (2018). Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем (с. 396).
- Лапыгин, Ю. Г. (2008). Системное решение проблем (р. 336). *Эскмо*.
- Борбоева, Г. М. (2023). Геометриялык фигуралардын “ыңгайлуу” сүрөттөлүшү мейкиндик ой жүгүртүүнү калыптандыруу каражаты катары. *Вестник Ошского государственного университета*, 1, 150–157.

Левенчук, А. (2022). Системное мышление (р. 794). Проект “Баловство”: Игры с материальной культурой.

Шарипов, Ф. В. (2018). Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие (с. 448). Логос.

Муштавинская, И. В. (2017). Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя (р. 138). Каро.