DOI:10.26104/NNTIK.2023.83.61.068

Ураимхалилова А., Акбаралиева А., Шермахаммат кызы М.

МАТЕМАТИКАЛЫК ОЙ ЖҮГҮРТҮҮНҮН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ ЖАНА АНЫ ГЕОМЕТРИЯ САБАГЫН ОКУТУУДА ӨНҮКТҮРҮҮ

Ураимхалилова А., Акбаралиева А., Шермахаммат кызы М.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ И ЕЕ РАЗВИТИЕ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ

A. Uraimkhalilova, A. Akbaralieva, Shermakhammat kyzy M.

CHARACTERISTICS OF MATHEMATICAL THINKING AND ITS DEVELOPMENT IN GEOMETRY LESSON TEACHING

УДК: 159.9:37.015.3/371.30

Макалада математикалык ой жүгүртүү, анын мүнөздүк өзгөчөлүктөрү, математикалык ой жүгүртүүнү геометрия сабагында өнүктүрүү жолдору, математикалык ой жүгүртүүнүн ар башка түрлөрүнүн математиканы окутуу методдорунан көз-карандылыгы каралды. Математикалык ой жүгүртүү маданиятын калыптандыруу процесси кесиптик ишмердүүлүктү ишке ашыруу, калыптандыруу процессинде окутуу мезгилинин башынан аягына чейин узакка созулган процесс болуп саналат. Ошол себептен, математикалык ой жүгүртүү маданиятын мектеп курсунан калыптандыруу маанилүү. Ушул максатта макалада методист-педагогдордун математикалык ой жүгүртүү, математикалык ой жүгүртүү стили, анын сапаттары, өзгөчөлөнгөн белгилери боюнча берген мүнөздөмөлөрү каралып, математикалык ой жүгүртүүнүн ар түрдүүлүгү, ой жүгүртүү маданиятынын калыптанышы кесипке багыттоого чоң таасири бар экендиги, математикалык ой жүгүртүүнүн өзгөчөлүктөрү, спецификасы, геометрия сабагында математикалык ой жүгүртүүнүн калыптануу этаптары аныкталды.

***Негизги сөздөр**: математикалык ой жүгүртүү, анализ, синтез, индукция, дедукция, логикалык ой жүгүртүү, абстракттуу ой жүгүртүү.*

В статье рассмотрены математическое мышление, его характерные черты, пути развития математического мышления на уроках геометрии, зависимость различных видов математического мышления от методов обучения математике. Процесс формирования культуры математического мышления представляет собой длительный процесс от начала до конца учебного периода в процессе осуществления и становления профессиональной деятельности. Поэтому важно формировать культуру математического мышления в школьном курсе математики. Для этой цели в статье, рассматривается с точки зрения методистов-педагогов характеристики математического мышления, стиль математического мышления, его качества, отличительные черты, многообразие математического мышления, оказывающее большое влияние на профессиональное направление в плане формирования культуры мышления, математического стиля мышления, определены характеристики, особенности математического мышления, этапы формирования математического мышления на уроке геометрии.

***Ключевые слова**: математическое мышление, анализ, синтез, индукция, дедукция, логическое мышление, абстрактное мышление.*

In the article, mathematical thinking, its characteristic features, ways of developing mathematical thinking in the geometry class, dependence of different types of mathematical thinking on mathematics teaching methods were considered. The process of formation of the culture of mathematical thinking is a long process from the beginning to the end of the training period in the process of implementation and formation of professional activity. For this reason, it is important to form a culture of mathematical thinking in the school curriculum. The article dedicated to this direction examines the characteristics given by Methodist-pedagogues in terms of mathematical thinking, mathematical thinking style, its qualities, distinctive features, the diversity of mathematical thinking, the formation of thinking culture has a great influence on career orientation, the characteristics, specifics of mathematical thinking, The stages of formation of mathematical thinking in the geometry lesson were determined.

***Key words**: mathematical thinking, analysis, synthesis, induction, deduction, logical thinking, abstract thinking.*

Көптөгөн көйгөйлөрдүн арасында орто мектепте математиканы окутууда математикалык ой жүгүртүүнү тарбиялоо көйгөйү өзгөчө көңүлдүн борборунда болуп келет. Математика сабагын окутууда тандалган методдордун жаңылыгы биринчи кезекте негизги басым окуу малыматын эстеп калууга эмес, аны терең түшүнүүгө жасалат, окуучуларда ал маалыматты практикада чыгармачыл колдонуу жөндөмдүүлүгүн калыптандырууга көңүл бурулат [2, 11-б.].

Көбүнчө математиканы окутууну математикалык ой жүгүртүүнүн өнүгүшү менен байланыштырышат. Белгилүү психолог Л.М.Фридмандын ойу боюнча “математикалык ой жүгүртүү – бул абстракттуу, теориялык ой жүгүртүү, объектилери каалагандай чындыктан ажыратылат жана берилгендердин ортосундагы мамилелер сакталып, каалагандай түрдө чечмеленет”.

Н.А. Терешин математикалык таанып-билүүнүн өзгөчөлүктөрү жөнүндө мындай деп жазган: “Математикалык түшүнүктөр көп буюмдардын бир нече касиеттеринен абстрацияланат, жана математика кубулуштарды изилдөөнүн конкреттүүлүгүн жоготуу менен жалпылуулукту жеңет”. Математиканын закондору жана анын тыянактары жаратылыштын түрдүү кубулуштарына, техникалык процесстерге, жада калса социалдык кубулуштарга колдонулат [3, 32-б.].

Математикалык ой жүгүртүү, анын стили түшүнүктөрүн аныктап алсак.

Объектилери математикалык объектилер (математикалык түшүнүктөр, математикалык структуралар) болуп саналган ой жүгүртүүнү түшүнүүгө болот. Математикалык объектилер реалдуу дүйнөдөгү катыштардын касиеттеринин абстракциясы болуп саналат, ошондой эле алынган абстракциялардын абстракциясы боло алат [5, 110-б.].

Математикалык ой-жүгүртүүнүн стили төмөндөгүдөй сапаттарга ээ: ийкемдүүлүк, активдүүлүк, максаттуулук, эстеп калган нерселерди кайра иштеп чыгуу, кенендик, тереңдик, сын көз менен кароо, өзүнөзү сыноо, ачыктык, тактык, оригиналдуулугу, тууралыгы, далилдөөгө мүмкүнчүлүктүүлүгү. Математикалык ой жүгүртүүнүн стили башка илимдер менен бирге дагы көп сапаттарга ээ [4, 35-б.].

Атактуу педагог А.Я. Хинчин математиканы окутуунун методикасына көп салым кошкон окумуштуу математикалык ой жүгүртүүнүн өзгөчөлөнгөн 4 белгисин көрсөткөн:

1) Талдоонун логикалык схемасынын үстөмдүк кылышы.

Мында ойлонууда ката кетирилбей тургандай мүмкүнчүлүк тандалат.

2) Так тууралык стили, аң-сезимдүүлүк менен умтулуу коюлган максатка жетүүгө кыска логикалык жолду табуу.

3) Аргументациялоонун жүрүшүндө бөлүктөргө так бөлүү.

4) Символикалардын абдан тактыгы. Ар бир математикалык символ бир гана аныкталган маанини берет. Эгерде ал символдун ордуна башканы койсок, анда таптакыр башка айтылышты алабыз [4, 35-б.].

Анын объекттери материалдуулуктан ажыратылган жана катыштар менен бириктирилген теориялык ой жүгүртүү математикалык деп аталат. Ал бизге теңдемелерди чыгарууга гана жардам бербестен, жалпысынан окууда толук бойдон артыкчылыктарын берет.

Математикалык ой жүгүртүүсү өнүккөн адам башына чоң көлөмдөгү маалыматты сактайт, ар бир көйгөдүн чечими бар экенин түшүнөт, татаал маселелерди жөнөкөй маселелерге бөлүп, өз ара байланыштарды аныктоону билет.

Психолог Илья Каплуновичтин көз-карашы боюнча адам баласында беш типтеги математикалык ой жүгүртүүлөр бирдей пропорцияда өнүктүрүлгөн:

1. Топологиялык. Логикалык операциялардын бүтүндүгүнө жана байланыштуулугуна жооп берет. Алгач анын маңызын түшүнүп, андан кийин ырааттуулукта маселени чыгарат. Тополог адамдар тыкандык, консервативдүүлүк мүнөздүү.

2. Тартиптүүлүк. Конкреттүү алгоритмдерди иштеп чыгууга жана план боюнча иш алып барууга жооп берет. Адамдардагы тартиптүүлүк ой жүгүртүүдөгү негизги касиети – окутуучулук.

3. Метрикалык. Цифраларга жана конкретүү параметрлерге операция жасайт. Мындай ой жүгүртүүдөгү адамдарга кыраакылык жана этияттык.

4. Алгебралык. Структураланган кабыл алууну жана комбинацияларды түзүүнү түшүндүрөт. Мындай ой жүгүртүүдөгү адамдар ишти каалаган жерден баштап, биринен экинчисине өтө алат. Бирок аларга айрым алаксып кетүүчүлүк сапат мүнөздүү болот.

5. Проекттик. Буюмдарга ар тараптан кароо жөндөмдүүлүгү менен мүнөздөлөт. Мындай ой жүгүртүүдөгү адамдар кырдаалды тез баалоого жөндөмдүү болушат.

Математикалык дисциплиналардын спецификасы аны өздөштүрүү ой жүгүртүүнүн өсүшүнө таасирин тийгизет, анткени ой жүгүртүүнүн өсүшү ой жүгүртүүнүн илимий таанып билүүнүн спецификалык методдору катары кызмат аткаруучу анализ, жалпылоо, абстракттарштыруу сыяктуу ыкмаларынын калыптануусу менен байланыштуу. Ошентип математиканы окутуунун методдору жана каражаттары ой жүгүртүүнүн өсүшүнө эффективдүү таасир этет. Ошондуктан көптөгөн адистер эч бир окуу предмети ой жүгүртүүчү инсандын өсүшүнө жана калыптанышына математиканын мүмкүнчүлүктөрүнө атаандаша албайт деп эсептешет. Математикалык материал менен иштөө мезгилинде ой жүгүртүү иш-аракеттери аткарылуу менен сандык катыштарды аткарууга байланыштуу спецификалык өзгөчөлүктөргө, ал эми ой жүгүртүү “математикалык” абстракттуу түшүнүктөрдү операциялоо жөндөмдүүлүгүнө ээ болот. Натыйжада, математикалык ой жүгүртүү үйрөнүүгө, ойдо өзгөртүүгө ылайык кандайдыр бир предметтик реалдуулук сыяктуу башталышка ээ, ал эми натыйжасы болсо математикалык маселелерди чыгаруу болуп саналат [1, 189-б.].

Математика боюнча окуу программасы окуучулардын логикалык ой жүгүртүү жөндөмүн, мейкиндиктик элестөөлөрүн өнүктүрүүнүн, кыялдануусун жана чыгармачылык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн маанилүүлүгүн белгилейт.

Бул маселелерди чечүүдө геометрия өзгөчө орунду ээлейт, анткени аны изилдөө абстракциялоо, конкреттештирүү жана алынган билимдерди практикада колдонуу сыяктуу операцияларды ишке ашыруу менен ажырагыс байланышта болгондугу. Мектептеги геометрия курсу салттуу түрдө окуучулардын мейкиндиктик элестөөлөрүн өнүктүрүүдө маанилүү роль ойнойт.

Ой жүгүртүүнүн бардык түрүнүн ичинен математика курсунда вербалдык-логикалык, концептуалдык ой жүгүртүүгө көңүл буруу багытталат. Ошондуктан илимий ой-жүгүртө алган окуучулар ыңгайлуу сезе алышат. Бир жагынан, айрым окуучулардын математикалык олимпиадаларда жеңишке жетишинин бирден бир себеби ушул, экинчи жагынан көркөм-

практикалык ой жүгүрткөн окуучулардын ийгиликтүү эмес болушу. Көркөм типтеги ой жүгүрткөн окуучулар көркөм жана музыкалык мектептерге, ийримдерге баруу менен чыгармачылыкта өзүн ишке ашырса жакшы, бирок мындай окуучулар математика сабагында чоң кыйынчылыктарды баштан өткөрүшөт. Психологиялык көйгөйлөр алардын ийгиликсиздигинин негизин түзөт.

Азыркы учурда инсандын математикалык өнүгүүсүнүн негизги критерийлеринин бири катары көптөгөн психологдор мейкиндиктик ой жүгүртүүнү операциялоо жөндөмдүүлүгү менен мүнөздөлгөн мейкиндиктик ой жүгүртүүнүн өнүгүү деңгээлин карашат. Математика маалыматтын келишинин визуалдык каналына маанилүү орун берилген предметтердин бири болуп саналат.

Геометрияда графикалык маданиятты өнүктүрүүгө багытталган көнүгүүлөр өзгөчө орунга ээ, андай тапшырмалардын мүнөздөлүшү:

– Байкоочулукка, көңүл буруу, кунт коюучулук, тыкандыкты калыптандыруу маселелери;

– Циркуль сызгыч менен иштөө көндүмү (каалагандай радиустагы айлананы сызуу, конкреттүү узундуктагы радиустуу айлананы сызуу, тик бурчтукту, квадратты ... чийүү).

Көрсөтмөлүү-образдуу ой жүгүртүүнү өнүктүрүү көнүгүүлөрү төмөнкүчө мүнөздөлөт:

- Түрдүү чоңдуктагы жана түрдүү абалдагы геометриялык фигураларды табуу жөндөмдүүлүгү;
- Геометриялык фигураларды туура белгилөөгө даярдоо;
- Ойдогу образдарды өнүктүрүү.

Мейкиндиктик элестөөлөрдү өнүктүрүү тапшырмалары

- Мейкиндиктик ой жүгүртүүнү өстүрүү көнүгүүлөрү;
- Учталбаган алты грандуу карандаштын грандарынын санын аныктоо;
- Оригами методу менен чыгарылуучу геометриялык маселелер.

“Үч бурчтукка сырттан айлана сызгыла” тапшырмасын аткарууда окуучулар, эң алгач үч бурчтуктун түрүнө көңүл бурушат, анткени ал үч бурчтуктун түрүнө карата сырттан сызылган айлананын борбору жайгашат.

Математиканы окутуу процессинде көбүнчө индуктивдик жана дедуктивдик методдор колдонулат. Ошол методдорго ылайык математикалык ой жүгүртүүнү түзүүчү негизги компоненттер болуп саналган ой жүгүртүүнүн конкреттүү жана абстракттуу ой жүгүртүүлөр калыптанат. Окуучуларда конкреттүү моделдердин таасиринде, башкача айтканда конкреттүү объектилер менен иштөө процессинде конкреттүү ой жүгүртүү калыптанат. Конкреттүү ой жүгүртүүнүн орду математикалык ой жүгүртүүгө мүнөздүү болгон абстракттуу түшүнүктөрдү түзүүдө маанилүү болуп саналат. Математиканы окутуу процессинде математикалык ой жүгүртүүнү өстүрүү үчүн окуучуларды жалпылоо ыкмасын үйрөтүү керек. Дайыма эле конкреттүү ой жүгүртүүнү өнүктүрүүдө, окуучулар көрсөтмөлүү түшүндүрмөлөргө көңүл бура берүү абстракттуу ой жүгүртүүнүн өсүшүнө тоскоол болушу мүмкүн. Көбүнчө, бул стереометриянын башталышын окуп баштаганда байкалат, өтө көп көрсөтмө куралдарды ашыкча колдонуу мейкиндиктик элестөөнүн өнүгүшүнө жолтоо болот.

Абстракттуу ой жүгүртүү абстрактташтыруу – ой жүгүртүү операциясы менен жандаш калыптанат. Бир жактан абстрактташтыруу объекттин айрым касиеттеринен алыстатат, экинчи жактан айрым так, анык касиеттер ажыратылат.

Окуучуларда геометрия сабагында вербалдыклогикалык ой жүгүртүү өнүгөт. Ал анализ, синтез, салыштыруу, жалпылоо, абстрактташтыруу сыяктуу ой жүгүртүү операцияларынын жардамында калыптанат.

Жыйынтыгында, геометрия сабагында математикалык ой жүгүртүүнүн калыптануу кадамдары катары төмөнкүлөрдү жалпылоого болот:

- Геометриялык түшүнүктүн аныктамасы аркылуу түшүнүктүн элементтерин, алардын ортосундагы байланыштарды түзүү иш-аракети аркылуу абстрактташтыруу;
- Геометриялык түшүнүктүн модели – анын аныктамасына ылайык, конкреттүү түзүлүп, окуучулар аны визуалдуу таануу иш-аракети аркылуу конкреттештирүү ишке ашырылат.
- Геометриялык түшүнүктөрдүн белгилүү жана белгисиз компоненттеринин ортосундагы байланыштарды аныктоо, түшүнүктүн мазмунун мүнөздөөчү касиеттер менен байланыштыруу орун алат;
- Геометриялык түшүнүктүн берилген элементтерине ылайык ал фигуранын чиймесин чийүү, ал көндүмдү калыптандыруу;
- Конкреттүү геометриялык түшүнүктүн белгисиз компоненттерин табуу формулаларын пайдаланып, тиешелүү параметрлерди аныктоо.

Математикалык ой жүгүртүү абстракттуу, теориялык ой жүгүртүү болгондуктан, көпчүлүк окуучулардын ой жүгүртүүлөрү баш аламан болбой, математикалык түшүнүктөр туура, так өздөштүрүлүшү үчүн, математикалык маданияттуулукка калыптандыруу керек, башкача айтканда, математикалык түшүнүктөрдүн аныктама, эрежелерин, теоремаларды, аксиомаларды, түшүнүктөрдүн ортосундагы байланыштарды, формулаларды билүү, маанисин түшүнүү, андан

кийин ал түшүнүктөр боюнча ой жүгүртүү иш-аракеттерин этабы менен аткаруу зарыл.

Адабияттар:

1. Гаджимурадов М.А., Гаджиева З.Д. Особенности математического мышления и его развитие при обучении геометрии. Мир науки, культуры, образования. №2 (69) 2018. - С. 189-191.
2. Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике. Обучение математике через задачи и обучению решения задач. Часть I,II. - М.: Просвещение, 1977. - 144с.
3. Терешин Н.А. Мировоззренческая направленность курса методики преподавания математики. - М.: Прометей, 1989. - 109с.
4. Төрөгелдиева К.М. Математиканы окутуу теориясы жана методикасы. – Б., 2014, 1-бөлүк. - 273б.
5. Рыбдылова Д.Д. Развитие математического мышления как одна из целей обучения. Вестник Бурятского госуниверситета. 2007/10. - С.108-113.
6. Абдылдаева А.М., Туленбаева Р.А. Основная цель дисциплины математика. Известия ВУЗов Кыргызстана. 2015. №.6. - С. 119-121.