Колдонулган адабияттар:

1. **Столяренко, Л.Д.** Педагогическая психология.Учебники и учебные пособия [Текст] / Л.Д. Столяренко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.– 63 с.
2. **Мамбетакунов, Э.М.** Педагогикалык жогорку окуу жайларында физиканы окутуу [Текст] / Э.М. Мамабетакунов, М.Жораев.- Бишкек, 2014.- Б. 44 - 45.
3. **Кадырова, Т.Р.** Диагностика мотивации относительно профессии будущих учителей физики [Текст] / Т.Р. Кадырова // Наука.Образование.Техника.- Ош: КУУ, 2020.- 81 б.
4. **Сияев, Т.М.** Болочоктогу физика мугалимдеринин окуу-таануу ишмердүүлүгүнүн мотивациялык мамилеси [Текст] / Т.Р. Кадырова // Наука.Образование.Техника.- Ош: КУМУ, 2021.- Б. 108 - 112.
5. **Потапова, М.В.** Пропедевтический курс общей физики [Текст]: учеб. метод. указ. / М.В.Потапова.–Челябинск: ЧГПУ, 2001.–206 с.
6. **Королева, О.Н.** Модульное обучение физике в системе развития самостоятельной познавательной деятельности учащихся старших классов средней школы [Текст]: автореф. дис…канд. пед. наук / О.Н. Королева. – Челябинск, 2003. – 192 с.
7. **Усова, А.В.** Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы [Текст]: пособ. для учителя / А.В.Усова.–М.: Просвещение, 1990. – 319 с.

DOI:10.54834/16945220_2021_1_141

Поступила в редакцию 24. 01. 2022 г.

УДК 13.00.02

Борбоева Г.М.
к.ф.-м. наук, доцент Ошского государственного университета, Кыргызская Республика
Сейитказыева Г.И.
ст. преп. Ошского государственного университета, Кыргызская Республика
Доолатбекова Н.Д.
магистрант Ошского государственного университета, Кыргызская Республика
Каныбек к.М.
магистрант Ошского государственного университета, Кыргызская Республика
Розибаева М.И.
магистрант Ошского государственного университета, Кыргызская Республика

ГЕОМЕТРИЯЛЫК ТҮШҮНҮКТӨРДҮ КАЛЫПТАНДЫРУУ АРКЫЛУУ МЕЙКИНДИК ОЙ ЖҮГҮРТҮҮНҮ ӨНҮКТҮРҮҮ

Изилдөөнүн предмети болуп, геометриялык түшүнүктү калыптандырууда, анын түрдүү аныктамасын эки методдун (абстрактуу-дедуктивдүү, конкреттүү-индуктивдүү) айкалышында берүү аркылуу окуучунун мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө шарт түзүү жолу эсептелинет. Ошондой эле түшүнүккө берилген бир түрдөгү аныктама окуучуларда ал тууралуу элестин корун азайтат, түшүнүк менен ага катарлаш башка түшүнүктүн байланыштарын ачып көрсөтүүдө алсыз болушу айтылды. Бул макала бир эле түшүнүккө карата жаратылган элестин корунун көптүгү, бул түшүнүккө таянып, башка түшүнүктү аныктоого жана аныкталган түшүнүктү элестетүүгө, алардын үстүнөн амалдарды ийгиликтүү жүргүзүүгө (түшүнүктү өнүктүрүүгө) кандайча шарт түзөөрүн көрсөтүү максатын көздөйт. Изилдөөдө байкоо, талдоо, топтоо, эксперимент сыяктуу методдор пайдаланылды. Жумуштун натыйжасы болуп, окуучуларга бир эле геометриялык түшүнүктү, анын бир нече аныктамасын келтирип чыгара ала турган деңгээлде калыптандырууга жана алар аркылуу мейкиндик ой жүгүртүүсүнө шарт түзүүгө боло тургандыгынын көрсөтүлгүндүгүндө болду. Натыйжаларды пайдалануунун аймагы болуп, геометрияны окутуу процесси саналат. Корутундулап айтканда, интуитивдик таанып-билүү процессинде сезимдик тааным менен логикалык таанымдын өз ара аракет этүүсү бир маанилүү

жүрүүсү, б.а. түшүнүктүн аныктамасы ал тууралуу жаралган элестерге жана тескерисинче, түшүнүк тууралуу түзүлгөн элестерге түшүнүктүн аныктамасы туура келүүсү керек.

Негизги сөздөр: *геометрия; түшүнүк; мейкиндик ой жүгүртүү; аныктама; үч бурчтук; призма; окуучу; элестетүү.*

РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ

Предметом исследования является создание условия для развития пространственного мышления обучающихся при формировании геометрического понятия с путем введения разного рода его определения сочетанием двух методов (абстрактно-дедуктивном и конкретно-индуктивном). Однородное определение понятия сужает запас представлений о нем, делает их слабыми в раскрытии связей между понятием и другим понятием. Целью исследования заключается в том, что запас представлений, созданных в отношении одного и того же понятия, позволяет определить другие понятия, опираясь на это понятие, представлять определенные понятия, успешно проводить над ними операции (развивать понимание). В данной работы использованы следующие методы исследования: наблюдение, анализ, сиетез, эксперимент. Результатами данной работы является показ создания условия для развития пространственного мышления учащихся при формировании понятия с разными его определениями. Полученные результаты можно применить в процессе обучения геометрии. Выводы: в процессе интуитивного познания важным является взаимодействие чувственного и логического познаний, другими словами, определение понятия должно соответствовать представлениям о нем, и наоборот, определение понятия должно соответствовать представлениям о понятии.

Ключевые слова: *геометрия; понятие; пространственное мышление; определение; треугольник; призма; обучающийся; представление.*

DEVELOPMENT OF SPATIAL THINKING IN THE FORMATION OF GEOMETRIC CONCEPTS

The subject of the study is the creation of conditions for the development of spatial thinking of students in the formation of a geometric concept with the introduction of a different kind of its definition by a combination of two methods (abstract-deductive and concrete-inductive). A homogeneous definition of a concept narrows the stock of ideas about it, makes them weak in revealing the connections between a concept and another concept. The purpose of the study is that the stock of representations created in relation to the same concept allows you to define other concepts, based on this concept, to represent certain concepts, to successfully perform operations on them (to develop understanding). In this work, the following research methods are used: observation, analysis, synthesis and experiment. The results of this work show the creation of conditions for the development of spatial thinking of students in the formation of a concept with different definitions. The results obtained can be applied in the learning process.

Keywords: *geometry; concept; spatial thinking; definition; triangle; prism; student; representation.*

Математикага окутуу процессинде теориялык ой жүгүртүүнү, ошонун ичинде илимий билимдердин негизги ядросу болуп саналган түшүнүктү ийгиликтүү калыптандырууга таасир этүүчү факторлорду; эске алууга зарыл болгон дидактикалык принциптерди; калыптандыруунун этаптарын жана мыйзамченемдүүлүктөрүн; окуу процессиндеги түшүнүктү калыптандыруу-нун ролун Г.И. Саранцев [1], В.В. Давыдов [2], Г.Д.Тонких [3], Н.Ф. Талызина [4], Р.Ф. Мамалыга [5], А.А. Темербекова [6], Н.С. Подходова [7], В.А. Далингер [8] ж.б. көрсөтүшкөн.

Биздин [9-11] эмгектерибизде болочок математика мугалиминин мейкиндик ой жүгүртүүсүн геометриялык түшүнүктөрдү аныктоо аркылуу системалык мамиледе калыптандыруу менен өнүктүрүүнүн жолу сунушталган. Ал эми мында геометриялык

түшүнүктү калыптандырууда, анын түрдүү аныктамаларын (генетикалык, түшүнүктүн жакынкы теги жана аны айырмалоочу түрү боюнча, абстрактуу, символдук ж.б.), эки түрдө (абстрактуу-дедуктивдүү, конкреттүү-индуктивдүү) берүү аркылуу окуучунун мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө шарт түзүү жолу сунушталды.

Мейкиндик ой жүгүртүүнү өнүктүрүүдө геометриялык түшүнүктөргө негизги орун берилет. Геометриялык түшүнүктү калыптандырууда анын башка түшүнүктөр менен байланышына жана катыштарына гана эмес, аны андан ары өнүктүрүүгө да көңүл буруу талап кылынат. Мектеп курсунун геометриясында негизинен калыптандырылуучу түшүнүктүн аныктамасы даяр (абстрактуу-дедуктивдүү) түрүндө берилет. Мындай жол мугалимге да, окуучуга да жеңил болуп саналат жана убакыт үнөмдөлөт. Бирок дайыма эле түшүнүктү кийрүүдө ушундай ыкманы колдоно берүү окуучуларды түшүнүктү формалдуу түрдө өздөштүрүүгө, алардын логикалык жана мейкиндик ой жүгүртүүлөрүнүн жай калыптануусуна алып келип коюп, өз алдынча аныктама түзүү билгичтигин калыптандырбай калышы мүмкүн. Ошондуктан мындай жолдун ыңгайлуулугуна карабай, окуу процессинде түшүнүккө аныктама берүүнүн түрдүү жолдорун пайдалануу керек.

Мисалы, «үч бурчтук» түшүнүгүнө төмөндөгүдөй аныктамаларды берүүгө болот:

1) «Үч бурчтук – бир түз сызыкта жатпаган үч чекитти эки-экиден туташтыруудан пайда болгон фигура» – генетикалык аныктама;

2) «Эгерде A, B жана C чекиттери бир түз сызыкта жатпаган чекиттер болсо, анда AB, BC жана AC кесиндилеринин биригүүсү үч бурчтук деп аталат» – генетикалык аныктама;

3) «Үч түзүүчүгө ээ болгон туюк сынык сызыкты үч бурчтук деп айтабыз» – түшүнүктүн жакынкы теги жана аны айырмалоочу түрү боюнча берилген аныктамасы;

4) «Үч жакка ээ болгон көп бурчтук үч бурчтук деп аталат» – түшүнүктүн жакынкы теги жана аны айырмалоочу түрү боюнча берилген аныктамасы.

Бул аныктамалар бири экинчисине каршы келбейт, баары тең үч бурчтукту түшүндүрөт, ошол себептен баары туура болуп саналат. Алардын ар биринде үч бурчтуктун түрдүү касиеттери көрсөтүлүүдө.

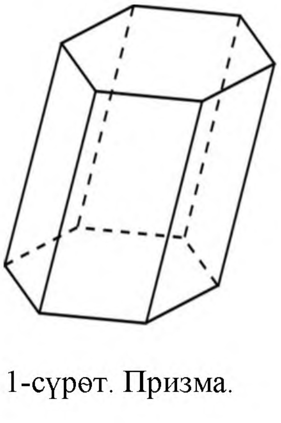
Мында окуучуларга үч бурчтуктун 1), 2) жана 3) түрдө берилген аныктамаларында үч бурчтуктун сызык түрүндө, 4) учурда тегиздиктин бөлүгү (көп бурчтук болуп жаткандыктан) катары түшүнүүсүн айтуу керек. Ошону менен бир эле түшүнүккө бир нече түрдө берилген аныктамаларды анализдөө менен окуучулар объектинин түрдүү элесин түзө билүүгө, түрдүү жагынан кароого, касиеттерин жана катыштарын өз алдынча моделдештирүүгө көнүгүшөт. Мисалы, эгерде үч бурчтук 1), 2) жана 3) түрдөгү аныктамалары менен гана берилсе, анда мындай үч бурчтукка «периметр» деген гана түшүнүк тиешелүү болуп калат да, «үч бурчтуктун аянты» түшүнүгүн берүүдө, окуучулардын билиминде карама-каршы ойлор пайда болот. Себеби «аянт» түшүнүгү тегиздиктин бөлүгү үчүн аныкталат. Эгерде окуучуларга бул фигуранын 4) түрдөгү аныктамасы «Үч бурчтуктун аянты» темасында өзүнчө берилбесе, анда алар сызык үчүн «аянт» түшүнүгү аныкталгандай болуп кала бериши мүмкүн. Демек, түшүнүккө берилген бир түрдөгү аныктама окуучуларда ал тууралуу элестин корун азайтат, түшүнүк менен ага катарлаш башка түшүнүктүн байланыштарын ачып көрсөтүүдө алсыз болот. Бир эле түшүнүккө карата жаратылган элестин корунун көптүгү, бул түшүнүккө таянып, башка түшүнүктү аныктоого жана аныкталган түшүнүктү элестетүүгө, алардын үстүнөн

амалдарды ийгиликтүү жүргүзүүгө (түшүнүктү өнүктүрүүгө) шарт түзөт. Мисалы, үч бурчтуктун жардамында башка түшүнүктүн (конустун) аныкталышын карайлы: «Конус – тик бурчтуу үч бурчтукту катетинин айланасында айландыруудан пайда болгон тело». Эгерде окуучулар конустун аныктамасы боюнча элести туура жарата алышса, анда конустун негизинин тегерек болушун түшүнүшөт. Кээ учурда конустун негизин айлана деп да кабыл ала беришет да, ага шөкүлөнү, клоундун баш кийимин мисал келтиришет (кенже класстарда бул мисалдарды кабыл алууга боло берет, бирок геометриянын системалык курсунда түшүнүктүн аныктамасына жараша мисалдардын келтирилиши шарт). Көп учурда мугалим тарабынан бул мисалдардын конусту эмес, конустук бетти беришин, алар көлөмгө ээ болбостугун (аянтка эле ээ болушун) ачып түшүндүрбөй калышат. «Конустун көлөмү негизинин аянтына бийиктигин көбөйткөнгө барабар» деп берилет. «Негизинин аянты» болуп жаткандыктан, аянт түшүнүгү айлана үчүн аныкталбайт (узундук түшүнүгү аныкталат), тегерек үчүн аныкталат. О.э. цилиндрге мисалдарды келтирүүдө «түтүктү», «тик бурчтук формасындагы барактын оролгон түрүн» мисал келтирүү менен адашышат (булар цилиндрдик бет болушат). Ошондуктан мугалимдин көп грандыктардын жана айлануу телолорунун туюк фигура экендигин жеткиликтүү түшүндүрүүсү менен окуучуларда алар тууралуу көрсөтмөлүү туура элести пайда кыла алат. Ушундай жолдор менен гана окуучуларда «тело» деген түшүнүк тууралуу билимдердин (таануу, түшүнүү, колдонуу, чыгармачылык ж.б.) калыптануусуна шарт түзүлөт.

Билимдер өз ара тыгыз байланышта болгон түшүнүктөрдүн жана элестердин негизинде жашайт. Түшүнүктө объектинин касиеттери кандайдыр бир негизде жалпыланат. Ал эми элестерде объектинин касиеттери жана белгилери логикалык гана эмес, айкын түрдөгү байланыштарда жана катыштарда көрүнөт. Геометриялык түшүнүк тууралуу билимдер элестетүүнүн негизинде калыптанат жана тескерисинче.

Ошентип, геометриялык түшүнүктөрдү таанып-билүү процесси төмөндөгүдөй формаларда жүрөт:

1) бир сезимдик элестерден башкасына (сезимдик таанып-билүү);
2) бир түшүнүктөн башка түшүнүккө (логикалык таанып-билүү);
3) элестерден түшүнүктөргө (сезимдик таанып-билүү менен логикалык таанып-билүүнүн өз ара аракет этүүсү);
4) түшүнүктөрдөн элестерге (логикалык таанып-билүү менен сезимдик таанып-билүүнүн өз ара аракет этүүсү) [8, 15-б.].


1-сүрөт. Призма.

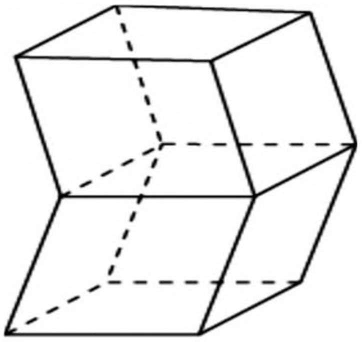
Мындагы 3) жана 4) формаларды психологдор интуитивдүү таанымга киргизишет. Түшүнүктөрдү ушундай тааным менен жүргүзүү окуучулардын логикалык жана мейкиндик ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүүгө шарт түзөт. Мында кийрилип жаткан түшүнүктүн мазмунун ачып берүүчү касиеттердин (белгилердин) окуучулардын жаш өзгөчөлүгүнө канчалык деңгээлде көрсөтмөлүү болушун эске алуу зарыл. Түшүнүк канчалык абстрактуу жана анын аныктамасынын логикалык түзүлүшү канчалык татаал болсо, түшүнүктү интуитивдик деңгээлде (конкреттүү-индуктивдүү метод менен) кийрүү зарылдыгы курч болот. Мындай учурда түшүнүктүн аныктамасындагы белгилери бөлүнүп көрсөтүлгөн конкреттүү көрсөтмөлүү элестердин мисалында берүү абзел. Мисалы, «чекиттердин геометриялык орду» деген түшүнүккө «кандайдыр бир касиетке ээ болуучу

чекиттерден турган фигураны айтабыз» деп аныктама берүүнүн алдын конкреттүү мисалдарды көрсөтүү зарыл.

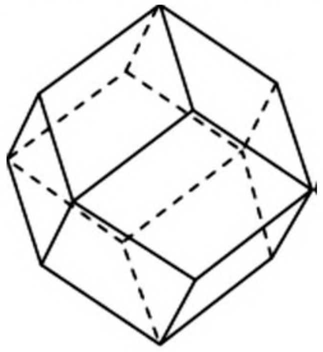
Түшүнүккө аныктама берүүдө В.А. Далингер [8] айткандай, аныктамада түшүнүктүн аталышы түшүп калган (берилбеген) учурда да окуучулар эмне жөнүндө сөз болуп жаткандыгын элесте алуусу керек.

Мисалы, «Призма» түшүнүгүнө «эки граны – тиешелүү жактары параллелъ болгон барабар көп бурчтуктар, калган грандары – параллелограммдар болгон көп грандык» деп берилген аныктамага токтололу.

Биз призманы элестете алгандыктан, ага мындайча аныктама берүү туурадай сезилет. Себеби призманын эки граны – барабар көп бурчтуктар жана алардын тиешелүү жактары параллель, калган грандары – параллелограммдар (1-сүрөт). Бирок мында биз алгач призманы элестетүү менен ага аныктамасын туура келтирдик (элестен түшүнүккө карай жылдык). Тескерисинче, берилген аныктама боюнча элес жараталы (түшүнүктөн элестетүүгө карай жылалы). Анда мындайча берилген аныктама боюнча жогорку деңгээлдеги мейкиндик ой жүгүртүүгө ээ болгон гана окуучуда башка да көп грандыктардын: эки призмадан турган (2-сүрөт) жана ромбододекоэдрдин – грандары он эки ромб болгон көп грандыктын (3-сүрөт) элестери да пайда болушу мүмкүн.



2-сүрөт. Эки призмадан турган көп грандык.



3- сүрөт. Ромбододекаэдр Призма.

Ошондуктан интуитивдүү таанып-билүү процессинде сезимдик таанымын менен логикалык таанымдын өз ара аракет этүүсү бир маанилүү жүрүүсү, б.а. түшүнүктүн аныктамасы ал тууралуу жаралган элестерге жана тескерисинче, түшүнүк тууралуу түзүлгөн элестерге түшүнүктүн аныктамасы туура келүүсү керек.

Жыйынтык

Окуучуларга бир эле геометриялык түшүнүккө бир нече түрдүү аныктама берүүнү, ал аныктамаларды абстрактуу-дедуктивдүү метод менен эле эмес, конкреттүү-индуктивдүү метод менен да кийрүүнү үйрөтүү – алардын сезимдик таанымы менен рационалдык таанымынын өз ара аракет этүүсүнө, ал эми бул процесс өз кезегинде мейкиндик ой жүгүртүүсүнүн өнүгүүсүнө шарт түзөт.

Колдонулган адабияттар:

1. **Саранцев, Г.И.** Упражнения в обучении математике [Текст] / Г.И. Саранцев. – М.: Просвещение, 1995. – 239 с.

2. **Давыдов, В.В.** Виды обобщения в обучении [Текст] / В.В. Давыдов. – М.: Педагогика, 1972. – 424 с.
3. **Тонких, Г.Д.** Формирование планиметрических понятий учащихся по средством организации их рефлексивной деятельности в условиях уровневой дифференциации [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Г.Д.Тонких. – Чита, 2002. - 160 с.
4. **Талызина, Н.Ф.** Методика обучения математике. Формирование приемов математического мышления [Текст]: учеб. пособ. для сред. проф. образов. / Н. Ф. Талызина .- М.: Юрайт, 2018. – 193 с.
5. **Мамалыга, Р.Ф.** Развитие пространственного мышления у студентов педагогического вуза при формировании понятий в курсе геометрии [Текст]: автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.02 / Р.Ф. Мамалыга. – Екатеринбург, 2005. – 156 с.
6. **Темербекова, А.А.** Методика обучения математике[Текст]: учеб. пособ. для студентов вузов, обучающихся по направлению. Педагогическое образование / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. – СПб.: Ланъ, 2015. – 512 с.
7. Методика обучения математике [Текст]: учеб. для академического бакалавриата / под ред. Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. - М.: Юрайт, 2017. – 274 с.
8. **Далингер, В.А.** Методика обучения стереометрии посредством решения задач [Текст]: учеб. пособ. для академического бакалавриата / В.А. Далингер // 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 370 с.
9. **Матиева, Г.** Системный подход к определению геометрических понятий как основа формирования пространственного мышления будущих учителей математики [Текст] / Г. Матиева, Г.М. Борбоева // по матер. IX Междун. науч. конф. «Математика. Образование. Кулътура».- Толъятти: ТГУ, 2019. – С. 29-34.
10. **Борбоева, Г.М.** Система педагогических условий в формировании пространственного мышления будущих учителей математики [Текст] / Г.М. Борбоева // Тенденции развития науки и образования. – Самара: Л-Журнал, 2020. – С. 54 – 58.
11. **Борбоева, Г.М.** Модели Пуанкаре геометрии Лобачевского и их место в развитии пространственного мышления [Текст] / Г.М. Борбоева, А.Н. Абдышукурова, А.К. Аманова // Наука. Образование. Техника. – Ош: КУУ, 2020. – №1. – С. 28–34 .

DOI:10.54834/16945220_2021_1_146

Поступила в редакцию 26. 01. 2022 г.

УДК 373.5.016(53.02)

Таштанбекова Т.Т.
аспирант Кыргызско- Узбекского Междун. универ. им. Б.Сыдыкова, Кыргызская Республика
Хаитов Ш.К.
к.п.н, доцент Кыргызско- Узбекского Междун. универ. им. Б.Сыдыкова, Кыргызская Республика

ФИЗИКАНЫ ОКУТУУДА 9-КЛАССТЫН ОКУУЧУЛАРЫНЫН ӨЗ АЛДЫНЧА ОКУУСУНА КӨМӨК КӨРСӨТҮҮ

Макалада изилдөөнүн предмети болуп, орто мектептин 9-классынын окуучулары эсептелет. Максаты “Суроо менен коштолгон старттык эксперимент” усулу менен окуучулардын өз алдынча окуп, терең билим алуусуна көмөк көрсөтүү. Окутууда окуучуларга сиңимдүү болгон “Суроо менен коштолгон старттык эксперимент” усулу пайдаланылды. Мугалим тарабынан өтүлө турган тема боюнча алдын ала түзүлгөн суроолорго ар бир 9-класстын окуучусу окуу китебинен өз алдынча туура келүүчү жоопторду издеп таап, өз билимин өркүндөтө ала