DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

Орозалиева А.Б., Бектемир кызы А.

ФУНКЦИЯ ТҮШҮНҮГҮН КАЛЫПТАНДЫРУУНУН АЙРЫМ ЖОЛДОРУ

Орозалиева А.Б., Бектемир кызы А.

НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОНЯТИЯ ФУНКЦИИ

A. Orozalieva, Bektemir kyzy A.

SOME WAYS OF FORMING THE CONCEPT OF A FUNCTION

УДК: 811.161.1'243:51

Бул макалада квадраттык функция түшүнүгүн калыптандыруунун мазмуну, көлөмү жана башка түшүнүктөрдүн арасындагы байланыштар аркылуу аныкталат. Жаңы түшүнүктөрдү берүүдө алардын мурдагы берилген түшүнүктөр менен окшош жактарын, айырмачылыктарын жана ал түшүнүктөрдүн кайсыл түшүнүктөрдөн келип чыккандыгы калыптандырылат. Окуучуларды чыгармачыл инсан катары өнүктүрүү үчүн системалуу ишмердүүлүктө мамиле жасоо менен функция түшүнүгүн калыптандырууда өз алдынча иштердин түрлөрү каралды. Өз алдынча иштер боюнча берилген мисалдарды пайдаланып, түшүнүктү калыптандыруунун эффективдүүлүгүн байкалат. Бул метод менен окутуу окуучулардын ой жүгүртүүсүн, тапкычтыгын, чыгармачылыгын калыптандырат. Ар бир түшүнүктөгү эң негизги фактысын, идеасын жана методдорун окуучуларга бөлүп көрсөтүү жаңы түшүнүктү жакшы өздөштүрүүгө мүмкүнчүлүк түзөт. Себеби мындай мамиле теориялык материалды терең түшүнүүгө жана алган билимдерин практикалык колдонуу ыкмаларына ээ болушат.

Негизги сөздөр: *математика илими, математикалык түшүнүк, функция, квадраттык функция, өз алдынча иштер, калыптандыруу, эффективдүүлүк.*

В данной работе понятие квадратичной функции определяется содержанием, объемом и связями между другими понятиями. При изложении новых понятий формируются их сходства и различия с предыдущими понятиями, происхождение этих понятий. Рассмотрены виды самостоятельной работы при формировании понятия функции при системном подходе к развитию учащихся как творческих личностей. Эффективность формирования понятий наблюдается на примерах из самостоятельной работы. Обучение по этому методу развивает мышление, изобретательность и творческие способности учащихся. Выделение наиболее важных фактов, идей и методов в каждой концепции позволит учащимся лучше понять новую концепцию. Это связано с тем, что такой подход дает им более глубокое понимание теоретического материала и способов применения полученных знаний на практике.

Ключевые слова: *математическая наука, математическое понятие, функция, квадратичная функция, самостоятельные работы, формирование, эффективность.*

In this work, the concept of quadratic function is defined by the relationship between the content, scope, and other concepts that shape it. In the presentation of new concepts, their similarities and differences with previous concepts, and the origin of these concepts are formed. Types of independent work in the formation of the concept of function with a systematic approach to the development of students as creative individuals were considered. The effectiveness of concept formation is observed using examples from independent work. Teaching with this method develops students' thinking, ingenuity and creativity. Highlighting the most important facts, ideas, and methods in each concept will allow students to better understand the new concept. This is because such an approach gives them a deeper understanding of the theoretical material and ways to apply their knowledge in practice.

Key words: *mathematical science, mathematical concept, function, quadratic function, independent work, formation, efficiency.*

Функция – реалдуу чындык менен түздөн-түз байланышкан математика илиминин фундаменталдык түшүнүктөрүнүн бири. Анда чыныгы дүйнөнүн тынымсыз өзгөрүп турушу, ар кандай чоңдуктардын өз ара байланышы ачык көрүнүп турат. Ошондуктан функция түшүнүгү чыныгы дүйнөнү таанып билүү катары кароо зор мааниге ээ.

«Функция» термини алгачкы жолу 1718-жылы И. Бернулли тарабынан киргизилип, аны аналитикалык туюнтма катары түшүнүшкөн. Кийин Н.И. Лобачевский, Л. Дирихленин эмгектеринде функция бир чоңдуктун экинчи чоңдуктан көз карандылыгы катары каралып, жаңы көз караштагы аныктама берилген.

Ошентип математика илиминин өнүгүп-өсүшү менен функцияга болгон көз караштар өзгөрүп келген. Функцияга берилген аныктамалардын мындай көп кырдуулугу түшүнүктүн фундаменталдуулугу менен түшүндүрүлөт. Функцияга берилген аныктамаларга талдоо жүргүзүүдө бири-биринен кескин айырмаланган эки методикалык көз карашты бөлүп кароого болот: генетикалык жана логикалык.

Генетикалык көз караш функционалдык түшүнүктөрдүн системасына өзгөрмө чоңдук, функционалдык көз карандылык, аны туюнтуучу формула, график сыяктуу түшүнүктөр кирет жана функция бир чоңдуктун экинчи чоңдуктан көз карандылыгы катары каралып, бир чоң артыкчылыкка ээ болот. Бул көз караш функция түшүнүгүнүн келип чыгышы менен байланыштуу. Бирок кемчилик жагы да бар. Себеби функция түшүнүгү аргументи сандык маанилердин үзгүлтүксүз катары боюнча өзгөргөн сандык функция менен гана байланышта каралып тар мааниге ээ болуп калат [2].

Логикалык көз караш функция түшүнүгүн сүрөттө үчүн ар кандай каражаттар формула жана таблицадан тышкары жебелер, түгөйлөр түрүндө колдонулат. Геометриялык айрым түшүнүктөрдү да функ-

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

ция менен байланыштырууга мүмкүнчүлүк түзүлөт. Мисалы, геометриялык өзгөртүүлөр.

Функция түшүнүгүнүн жалпылыгы, ар кандай математикалык түшүнүктөрдү байланыштыруу мүмкүнчүлүгүнүн ачылышы анын логикалык аныкталышынын негизги артыкчылыгы болот. Бирок функцияны окуп үйрөнүүнүн кийинки этабында мындай жалпы аныктоо менен байланышкан түшүнүктөр калып калат да, окутуу негизинен бир аргументтүү сандык функциялар менен чектелет.

Ошентип генетикалык аныктоо функцияга жалпы көз караштьы калыптандырууга жетиштүү болсо, логикалык аныктоодон кийин каралбай калуучу айрым ашыкча түшүнүктөрдү киргизүү зарыл болот.

Функция таатал түшүнүктөрдүн бири. Ошондуктан аны калыптандыруу узак убакытты талап кылат жана бир топ жаңы түшүнүктөрдүн системасын (функциянын аныкталуу областы, маанилеринин областы, графиги, өсүү, кемүү аралыктары, максимуму, минимуму, тескери функция) киргизүү аркылуу ишке ашырылат. Бул түшүнүктөр конкреттүү функциялардын класстарын (түз жана тескери пропорциялуулук, сызыктуу функция, у = ax^2+bx+ с, у = x^3, у = $\sqrt{x}$ ж.б.) окуп үйрөнүү процессинде тереңирээк өздөштүрүлөт.

Мисалы, квадраттык функция түшүнүгүн киргизүүнүн жолдорун карайлы. $y=ax^2+bx+c$ функциянын нөлдөрүн, б.а. ОХ огу менен кесилишкен чекиттерин табуу үчүн квадраттык теңдемени (ax^2+bx+с=0) чыгаруу керек болот. Квадраттык теңдемелерди да мазмундуу маселелердин жардамында, аянттардан, физикалык маселелерден пайдаланып, формалдуу жол менен, даяр көрүнүштө берүүгө болот. Тик бурчтуктун жактары *a* жана *b* болсо, анда анын аянты *S=ab* болушунан, квадраттын жагы *x*-болсо, анда анын аянты $S=x^2$ болору келип чыгат. *x* ке каалагандай сан маани берип x^2ты табуу көрсөтүлөт. Кээ бир учурда квадраттын аянты берилип, анын жагын табуу талап кылынат. Мисалы, квадраттын аянты болсо, анын жагы эмнеге барабар? Мисалы, эми квадраттын аянты *S=a* болсо, анын жагы эмнеге барабар? Квадраттын жагын *x* десек, анда $x^2=a$ болор эле. Демек, аянты *a* болгон квадраттын жагы квадраты *a* санына барабар *x* саны болот. Квадраты *a* га тең болгон сан, *a* санынын квадраттык тамыры деп аталат, б.а. $x^2=a$ болсо, *x*-квадраттык тамыр. Мисалы, *a=36* санынын квадраттык тамыры ± 6 болот. $a=\frac{1}{4}$ санынын квадраттык тамыры $\pm\frac{1}{2}$. Демек, оң сандын квадраттык тамыры экөө, бири оң, бири терс: *0* санынын тамыры *0*, себеби каалагандай анык *R* санынын квадраты оң сан. Квадраты *a* га барабар болгон терс эмес сан, *a* санынын арифметикалык квадраттык тамыры деп аталат, *б.а. x>0,* $x^2=a$ болсо, *x*-арифметикалык тамыр, *a* санынын арифметикалык квадраттык тамыры $\sqrt{a}$ белгиси менен белгиленет. Жалпысынан квадрраттык тамыр түшүнүгүн окуучуларга аянт түшүнүгүнөн, тескери амалдан, даяр түрдө формалдуу жолдор менен берүүгө болот.

Аныктама: $y=ax^2+bx+c$ түрүндөгү функция квадраттык функция деп аталат, мында *x*-өзгөрмө, *a, b* жана *c* берилген анык сандар, *a≠0.*

$y=ax^2+bx+c$ түрүндөгү функциянын графигин түзүүдө эки жолун карайбыз:

1) $y=ax^2$ функциясынын графигин геометриялык өзгөртүү жолу: ax^2+bx+c үч мүчөнүн квадратын бөлүп алуу менен өзгөртүп түзөбүз.

Анда $y=a(x+m)^2+b$ функциянын графиги $y=ax^2$ функциянын графигин ОХ жана ОУ октору боюнча параллель көчүрүүдөн алынат, мында ($m=-\frac{b}{2a}$; $n=\frac{b^2-4ac}{4a}$).

Алгач параболанын чокусун ($m=-\frac{b}{2a}$; $n=\frac{b^2-4ac}{4a}$), симметрия огун $x=-\frac{b}{2a}$ түзүп алуу менен графигин түзөбүз.

$y=ax^2+bx+c$

түрүндөгү функцияны калыптандырууда, эгер алар квадраттык функциянын графигин чийүүнү жана график боюнча кээ бир суроолорго жооп берүүнү билишсе, анда бул түшүнүк өздөштүрүлөт. Ар бир окуучу маселенин негизги түрүн өз алдынча аткара билиши үчүн бир нече машыктыруучу көнүгүүлөрдү аткара билиши керек. Бул окуучуларда функциянын графигин түзүү жана окуу жөндөмдүүлүгүн калыптандырат, бирок бул иш машыктыруу менен гана чектелип калса анда чоң каталык болот. Функциянын графигин түзүү жөндөмдүүлүгүн иштеп чыгууда мисалдарын карайбыз. Формула боюнча функциянын түрүн аныктай билүү (түз, сызыктуу, квадраттык ж.б.). Ушул түрдөгү функциянын графиги кандай болорун эске түшүрүү (түз сызык, парабола ж.б.). Графиктин кээ бир мүнөздүү өзгөчөлүктөрүн тактоо (к>0, болсо түз сызыктын *x* огуна тар бурчу боюнча жантаят, а<0 параболанын тармактары төмөн карайт). Ар бир функциянын түрү үчүн атайын ыкмаларын колдонуп чекиттер боюнча графикти түзүү.

Көнүгүүнү баардык класс менен аткарууда доскада функциянын графигин түзгөн окуучудан чыгаруу жолун ар бир этапты баса көрсөтүп айтып берүүсүн талап кылуу. Мындай планды талап кылуу окуучуда көнүмүш болуп калат, ар бир окуучу каалагандай графикти тургузууда өз алдынча иштөөсүнө алып барат.

Өз алдынча иш деп, бирөөнүн жардамысыз аткарган ишти түшүнүш керек. Өз алдынча иш менен мугалимдин жардамы менен аткарылган иштин ортосунда чек коюш кыйын. Математиканы үйрөнүүдө өз

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

алдынча иштөө эң алдыңкы оорунду ээлейт. Азыркы, мурунку окутууда мугалим окуучуга көбүнчө сырттан окутууда мугалим окуучуга көбүнчө сырттан информацияны берүүнү көздөйт, мындай сабак алып баруу туура эмес, андай сабак берүү окуучунун өз алдынча ой жүгүртүүсүнө интеллектуалдыгынын өсүшүнө тоскол кылат. Окуучунун өз алдынча иштөөсүн ар кандай даражада уюштуруш керек: үлгү көчүрүп чыгаруу жана объектерди үлгү менен салыштырып тануу, моделдерди жана алгоритм кыймылын стандарт эмес учурларда толуктап чыгаруу.

Өз алдынча иштин негизги түрлөрү:

- Китеп менен иштөө;
- Математикалык диктант;
- Практикалык жана лабароториялык иштерди аткаруу;
- Математикалык изложение;
- Маселелерди жана мисалдарды өз алдынча чыгаруу.

Математика сабагында окуучулардын өз алдынча китеп менен иштей алуусунун калыптанышына көңүл бурушубуз керек.

Мисалы, «Квадраттык функция» темасын өз алдынча китеп менен өздөштүрүүсүнө төмөнкүдөй методикалык ыкманы колдонсок болот. Окуучуларга окуу китебиндеги «Квадраттык функция» темасын окуп чыгуу сунушталат. Окуп бүткөндөн кийин суроолорго жооп берүү жана мисалдарды чыгаруу тапшырмалары берилет.

Мисалы, төмөндөгүдөй суроолор берилиши мүмкүн.

- «Функция» терминин биринчи жолу ким ачкан?
- Функция деген эмне?
- Жуп функция деген эмне?
- Так функция деген эмне?
- Квадраттык функция деген эмне?
- Квадраттык функциянын чокуларын кантип табабыз?
- Эгерде $x = 0$ жана $y = 0$ болсо функция кандай болот?
- $x^2 - 6x - 7 = 0$ функциясынын чокуларын тапкыла?

Өздөштүрүүгө берилген материалды мазмуну боюнча төмөнкүдөй бөлүктөргө бөлүп карoo сунушталат:

1. Жаңы түшүнүктүрдү жазуу;
2. Жаңы түшүнүктүрдүн өтүлгөн түшүнүктөр менен байланышын карoo;
3. Өтүлүп жаткан темада эмне негизги экендигин тактоо;
4. Жазылышына жана мисалдардын чыгарылышына көңүл буруу [3].

Маселелерди жана мисалдарды өз алдынча чыгаруу окуу процессинин бардык этаптарында жүргүзүлөт. Бул иштин окуучуларды зарыл ыкмаларга машыктыруу максатында жана алардын билимин текшерүү максатында колдонулат. Ар бир окуучу өзүнүн мүмкүнчүлүгүнө карата аракеттенип иштейт.

Күндөлүк кайталоо этабында айрым өтүлгөн материалдарды эске түшүрүү максатында маселелер жана мисалдар өз алдынча чыгарууга берилет.

Жаңы материалды бышыктоо этабында өз алдынча иштөөгө мисалдар жана маселелерди чыгарууга орчундуу көңүл буруу керек. Себеби мындай мамиле теориялык материалды терең түшүнүүгө жана алган билимдерин практикалык колдонуу ыкмаларына ээ болушат.

$y = 2x^2 - 5x + 3$ функциянын нөлүн тапкыла.

1. Төмөндөгү функциялардын нөлдөрүн, өсүү жана кемүү аралыктарын тапкыла:

а) $y = 4x + 5$; в) $y = x^2 + 4$
б) $y = 3 - 2x$; г) $y = (3 + x)^2$

2. Төмөнкүлөрдүн кайсынысы так функция болуп эсептелет.

а) $y = x^4$ в) $y = x^2 - x + 5$
б) $y = 2x^2$ г) $y = x^5$

3. Функциянын аныкталуу областын тапкыла.

$y = \sqrt{5x - 2x^2}$

4. Кайсынысы квадраттык функция?

а) $y = 2x + 3$ в) $y = x^2 + 6x + 5$
б) $y = lg10$ г) $y = 7 - 9x^3$

5. Параболанын чокусунун координаттын тапкыла?

$y = x^2 - 5x + 6$

6. Графиги A(1; 4), B$(-1; 10)$ жана C$(2; 7)$ чекиттери аркылуу өткөн $y = ax^2 + bx + c$ функциясын тапкыла [1].

Адабияттар:

1. Иманалиев М., Асанов А., Жусупов К., Искандаров С. Алгебра. 9- класс. - Бишкек: 2002.-240-б.
2. Майлиев Ш.М., Мунапысова Г.Т. Математиканы окутуунун методикасы. – Бишкек, 2005. - 103-б.
3. Төрөгелдиева К.М. Математиканы окутуунун теориясы жана методикасы. 1-бөлүк. - Бишкек, 2014. - 272-б.