УДК 51(07) 371.3

Салыков С.С., Назарбаева М.Т., Салыкова Н.С.

К.Тыныстанов атындагы ЫМУ

ТҮШҮНҮКТҮН АНЫКТАМАЛАРЫН ОКУТУУДА ИНТЕРАКТИВДҮҮ ЫКМАЛАРДЫ КОЛДОНУУ

Макалада мектеп математикасынын түшүнүктөрүнүн мазмунун жана башка негизги белгилерин окуучулар тарабынан сапаттуу өздөштүрүүсүнө жетишүүнү камсыз кыла турган интерактивдүү методдорду колдонуу жолдору баяндалып берилди. Макала жогорку курстун студенттерине жана жаш мугалимдерге арналган.

Илимий түшүнүктөрдү калыптандыруу маселеси мектеп математикасын окутуунун технологияларынын өзгөчө маанилүү маселелердин бири. Анткени илимий билимдердин структурасынын элементтеринин бири катарында, түшүнүк окуучулардын аң-сезиминин функционалдык касиеттеринин өсүп-өнүгщщсщн жана математика боюнча билимдеринин сапаттуу болушу да чоң мааниге ээ. Чындыгында эле, илимий методикалык булактарда белгиленгендей [1; 2; 3], түшүнүктү өздөштүрүү дегенибиз – бул анын мазмуну жана көлөмү жөнүндөгү чыныгы билимге ээ болуу дегенди, ошондой эле түшүнүктөрдүн ортосундагы байланыштарды толук кандуу өздөштүрүү менен аларды практикалык жана теориялык маселелерди чечүүдө колдоно билүү дегенди билдирип, бул процесс ой жүгүртүүнүн анализдөө, синтездөө, жалпылоо, абстракциялоо, салыштыруу сыяктуу операциялары менен коштолуу аркылуу, окуучулардын акыл сезиминин функционалдык касиеттеринин өсүп–өнүгүшүнө жана билимдин тереңдешине өбөлгө болору шексиз.

Илимий түшүнүктүн логикалык жактан маанилүү мүнөздөмөлөрүнүн бири болгон мазмунун сапаттуу өздөштүрүүнү камсыз кыла турган, өзгөчө логикалык операция катары каралган аныктамалардын мааниси чоң экендиги белгилүү. Анткени аныктамалар аркылуу тигил же бул түшүнүктүн, ар бири зарыл, ал эми бардыгы биригип ошол түшүнүктү ага тектеш түшүнүктөрдөн дифференциялоого мүмкүндүк бере турган белгилердин системасы бериле тургандыгы белгилүү. Ал эми мектеп математикасын окутууда аныктамалардын ар кандай түрлөрү: жакынкы тек жана түрдүк белгини көрсөтүү аркылуу, конструктивдик, индуктивдик, остенсивдик, генетикалык жана аксиоматикалык аныктамалар кеңири колдонуларын стабилдүү окуу китептерин анализ жүргүзүү көрсөтүп турат [4]. Бул айтылганды негиздөө үчүн, окуу китебине [4] жүргүзүлгөн логикалык анализдин фрагментин келтирели:

Түшүнүк	**Түшүнүктүн аныктамасы**	**Түшү-нүктүн тектик белгиси**	**Түшүнүктүн түрдүк белгиси**	**Башка түшүнүк-төр менен катышы**	**Түшүнүктүн бөлүнүшү**
Бурч	Жалпы башталыш чекити бар эки башка жарым түз сызыктардан	Фигур а	Жалпы башталыш чекити бар жарым түз сызыктардан турат		1.Жайылган бурчтар 2.Тик бурч 3.Кең бурч 4.Тар бурч

	турган фигура бурч деп аталат.				
Параллель түз сызыктар	Эгер тегиздиктеги эки түз сызык кесилишпесе, анда алар параллель (жарыш) түз сызыктар деп аталат	Түз сызык-тар	а)Кесилишпе -ген б)Дал келишкен түз сызыктар		
Үч бурчтук	Биртүз сызыкта жатпаган үч чекиттен жана ал чекиттерди эки-экиден туташтырган үч кесинди-ден турган фигура үч бурчтук деп аталат.	Фигур а	а) Бир түз сызыкта жатпаган үч чекиттен; б)ал чекиттерди эки-экиден туташтырган үч кесиндиден турат		1.Тик бурчтуу үч бурчтук 2.Тең капталдуу үч бурчтук 3.Тең жактуу үч бурчтук
Вертикал-дык бурчтар	Эгерде бир бурчтун жактары экинчисинин жактарына кошумча жарым түз сызыктар болуп саналса, анда ал эки бурч вертикалдык бурчтар деп аталат	Бурч	Бир бурчтун жактары экинчисинин жактарына кошумча жарым түз сызык	Бурч түшүнүгү менен баш ийүү катышта	
Перпендик уляр түз сызыктар	Тик бурч боюнча кесилишкен эки түз сызык перпендику-ляр деп аталат	Бурч	Тик бурч боюнча кесилишкен түз сызыктар	Бурч, түз сызык түшүнүк-төр менен баш ийүү катышын -да	

Перпенди-куляр	Берилген түз сызыкка пер-пендикуляр болуп, учу аны менен кеси-лишкен чекитте жаткан кесинди ал түз сызыктын пер-пендикуляры деп аталат	Кесин-ди	Перпендикуляр түз сызыктардын бөлүгү	Перпен-дикуляр, түз сызык түшүнүк-төр менен баш ийүү катышында	
Биссектриса	Бурчтун чокусунан анын жактарынын арасынан өтүп, бурчту тең экиге бөлгөн шоола ал бурчтун биссектрисасы деп аталат.	Шоола	а) Бурчтун чокусунан чыгат; б) Жактарынын арасы аркылуу өтөт; в) Бурчту тең экиге бөлөт	Шоола түшүнүгү менен баш ийүү катышында	

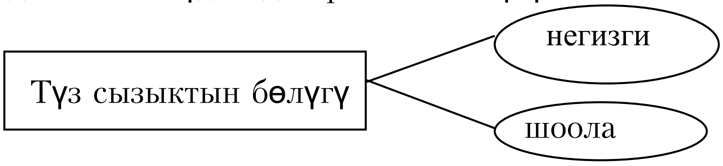
Кошумча түрдө арифметикалык жана геометриялык прогрессия түшүнүктөрүнө (Алгебра-9) рекурсивдик (индуктивдик), ал эми цилиндр, конус, шар сыяктуу айлануу телолоруна генетикалык аныктама берилгенин белгилейли (Геометрия-11).

Математикалык түшүнүктөрдүн аныктамаларына мазмундук талдоо жүргүзсөк, анда алар аныкталуучу жана аныктоочу түшүнүктөр деп, шартуу түрдө эки топко ажыратылган структуралык элементтердин түрүн, тектик түшүнүктү, ошондой эле конъюнкция (кээде дизъюнкция же импликация) сыяктуу логикалык негизги операциялар менен бириктирилген түрдүк белгилерди камтый турганын белгилөө керек.

Жогоруда келтирилген учкай маалыматтан эле түшүнүктү өздөштүрүү процесси көп кырдуу болуп, окуучулар үчүн логикалык, мазмундук-метематикалык жана практикалык багытта бир топ кыйынчылыктарды пайда кыла тургандыгы келип чыгат. (Педагогикалык практика учурундагы байкоолор да бул айтылганды ырастап отурат). Түшүнүктү өздөштүрүү процессин толук түрдө ишке ашыруу үчүн анын аныктамасын киргизүү жана бышыктоо этабында чакан топ түзүп иштетүү, ротация, эки бөлүктүү күндөлүк түздүрүү, кубду колдонуу, Венндин диаграммасын түздүрүү сыяктуу интерактивдүү методдорду колдонуу максатка ылайык.

Мисалдар келтирели: 7-класстын геометриясын окутууда кесинди жана шоола түшүнүктөрү окуучуларга сунушталып, алардын жакынкы теги катарында “түз сызыктын бөлүгү болот” деген белги көрсөтүлөт да, айырмачылыктары түрдүк белги катарында кесинди үчүн “түз сызыктын эки чекитинин арасында жаткан бардык чекиттерден турат”, шоола үчүн “түз сызыктын бир чекитинин бир жагында жаткан бардык чекиттерден турат” деген касиеттер көрсөтүлгөн. Ошентип, бул эки түшүнүк бир эле текке ээ болушуп, өз ара чогу баш ийүү катышында болушат.

Окуучулар мугалимдин сунушу боюнча жогоркуга окшош талдоо жүргүзүшүп, Венндин төмөнкүдөй диаграммасын түзүшөт:



Ушул эле түшүнүктөрдү калыптандырууда кубду (бардык грандары барабар болгон тик бурчтуу параллелепипед) колдонуу менен анын бир гранына кесиндинин экинчи гранына шооланын негизги, жардамчы жана карама каршы белгилери, окуучулардын билимдерин системалаштыруу жана жалпылоо максатында жазып чыгууну сунуштоого болот. Окуучулардан, маселен, төмөнкүдөй жооп алуу күтүлөт:

а) Кесинди ар түрдүү эки тамга менен белгилениши мүмкүн; кесиндинин узундугу ар түрдүү (кээде нөлгө да барабар) болушу мүмкүн; ал тегиздикте ар кандай абалда (горизонталдык, вертикалдык, жантык) жайланышы мүмкүн, берилген чекиттен баштап каалагандай узундуктагы бир гана кесиндини ченеп коюга мүмкүн, кесиндинин узундугунун үстүнөн ар кандай арифметикалык амалдарды (кошуу, көбөйтүү ж.б.) жүргүзүүгө мүмкүн; кесинди түз сызыктын бөлүгү болот, түз сызыктын эки чекитинин арасындагы бардык чекиттерден турат; кесиндинин узундугу терс сан менен туюнтула албайт ж.б.

б) Шоола түз сызыктын чекитинен бир жагында жаткан бардык чекиттерден турат; ар түрдүү эки чекит (кээде бир эле) тамга менен белгилениши мүмкүн; шооланын узундугун ченөө мүмкүн эмес (ал чексиздик касиетке ээ); ал тегиздикте ар кандай абалда жайланышы мүмкүн ж.б.

Ал эми 9-класстын алгебра курсунда окуучуларга сунуштала турган арифметикалык жана геометриялык прогрессия түшүнүктөрү индуктивдик түрдөгү ($a_n=a_{n-1}+d$, $в_n=в_{n-1}\cdot q$, d, q - тиешелүү түрдө прогрессиялардын айырмасы жана бөлүмдөрү) аныктама аркылуу киргизилет да, алар өз ара чогуу баш ийүү катышында, ал эми сан удаалаштыгы түшүнүгүнө карата баш ийүү катышында болушат. Венндин диаграммасы аркылуу бул түшүнүктөрдүн ортосундагы катыштар көрсөтүлгөндөн кийин, тема боюнча жыйынтыктоочу сабакта ротация методун төмөндөгүчө колдонууга болот. Классты кандайдыр бир ыкманы (саноо аркылуу, партадагы орундары боюнча ж.б.) пайдаланып, эки группага бөлүү менен, алардын биринчисине, маселен, арифметикалык прогрессиянын (1) $a_n=\frac{a_{n-1}+a_{n+1}}{2}$, экинчисине геометриялык прогрессиянын (2) $b_n=\sqrt{b_{n-1}\cdot b_{n+1}}$ деген мүнөздүү касиеттери тиешелүү аныктамаларга жана өздөштүрүшкөн закон ченемдүүлүктөргө таянуу менен далилдөөнү сунуш кылабыз. Ар бир группа (аларга ар түрдүү түстөгү фломастер берилген) далилдөөнү, мугалим белгилеген убакыт ичинде жазып чыгышат да, андан кийин орун алмашышып, экинчи теореманын далилдөөсүнүн өздөрү туура деп эсептешкен вариантын жазышат. Аягында ар бир группадан бирден өкүл чыгып презентациялоону ишке ашырышып, класс менен теореманын далилдөөсү боюнча жалпы талкулоо ишке ашырылат. Толуктук үчүн жогоруда көрсөтүлгөн түшүнүктөрдүн негизги касиеттеринин далилдөөсүн келтирели.

Арифметикалык прогрессиянын касиетинин өркүндөтүлбөгөн анализ методу менен берилген далилдөөсүнүн вариантын келтирели (бул учурда далилдөөдө талап кылган сүйлөмдүн зарыл шарттары изделе турганын белгилейли). Мейли, (1) барабардык орун алсын дейли. Анда төмөнкүдөй теңдеш өзгөртүп түзүүлөрдү

аткаруу менен тиешелүү натыйжага келебиз:

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2} \Rightarrow 2a_n = a_{n-1} + a_{n+1} \Rightarrow a_n + a_n = a_{n-1} + a_{n+1} \Rightarrow a_n - a_{n-1} = a_{n+1} - a_n \Rightarrow d = d$$

(аныктама боюнча)

Теңдештикти далилдөөнүн башка жолун колдонуу менен, окуучулардын экинчи тобу далилдөөнүн төмөнкүдөй вариантын сунуш кылышы мүмкүн:

$$\frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2} = \frac{a_1 + d(n-2) + a_1 + dn}{2} = \frac{a_1 + nd - 2d + a_1 + nd}{2} = \frac{2(a_1 + nd - d)}{2} = a_1 + d(n-1)$$

Демек, (1) теңдештик орун алат.

Геометриялык прогрессиянын мүнөздүү касиетин синтез методу менен төмөндөгүчө далилдөөгө мүмкүн:

$$b_n^2 = (b_1 q^{n-1})^2 = b_1^2 \cdot q^{2(n-1)} \qquad b_{n-1} \cdot b_{n+1} = \left(b_1 \cdot q^{n-2}\right)\left(b_1 \cdot q^n\right) = b_1^2 \cdot q^{n-2+n} = b_1^2 \cdot q^{2(n-1)}$$

Интерактивдүү методду колдонуу менен жуп жана так, өсүүчү жана кемүүчү функциялардын, мейкиндик телолордун аныктамаларын киргизүүдө ийгиликтүү түрдө колдонууга болот.

Жыйынтыктап айтканда, окуучулардын өз алдынча таанып билүү иш-аракеттерине таянуу аркылуу гана математикалык түшүнүктөрдүн касиеттерин сапаттуу өздөштүрүшүнө, натыйжада, аларды ар түрдүү кырдаалда чыгармачылык менен колдонуу ыкмасын жана ушуну менен окуучулардын жалпы компетенттүүлүгүн калыптандырууга жетишүүгө болот.

Адабияттар:

1. Бекбоев И.Б. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери. -Б.: Педагогика, 2003.
2. Мамбетакунов Э., Сияев Т. Педагогиканын негиздери. -Б., 2008.
3. Салыков С.С. Аныктаманын түрлөрү жана аны мектепте колдонуу. //Вестник ИГУ. -Каракол, 2005, № 14.
4. Погорелов А.В. Геометрия. Учеб. для 7-11 кл. сред. шк. -М.: Просвещение, 1990.