АКАДЕМИК ЛИЦЕЙ ВА КАСБ-ҲУНАР КОЛЛЕЖЛАРИДА ҲАҚИҚИЙ СОНЛАР ТЎПЛАМИ, КЕТМА-КЕТЛИК ВА ФУНКЦИЯ ЛИМИТЛАРИ ТУШУНЧАЛАРИНИ КИРИТИШ ХУСУСИДА

С.А.АҲМЕДОВ, К.С.АБЛАЗОВА

В статье обсуждаются вопросы про действительных чисел, предела последовательности и функции. На базе педагогических технологий даётся рекомендации введения действительных чисел, предела последовательности и функции в академических лицеях и коллежах.

The article discusses the problems of real numbers and the limits of sequences and functions. The author suggests the ways of introducing the new technologies of in the process of teaching real numbers and limit sequences and functions in the academic lyceums and colleges.

Математик анализ курсида тайин икки тўпламлар учун акслантиришлар ва уларнинг хоссалари ўрганилади. Хусусан, академик лицей ва касб-ҳунар коллежлари учун мўлжалланган [1] ва [2] адабиётларда акслантиришнинг хусусий ҳоли бўлган функция ва унинг хоссалари қисман

таҳлил қилинган. Бунда функция ҳақиқий сонлар тўплам остиларини маълум бир қоида ёрдамида акслантиради. Шу сабабли дастлаб ҳақиқий сонлар тўплами тушунчасини киритиш зарурияти туғилади.

Математик анализ курсини ўқитишда ҳақиқий сонлар тўпламини киритишнинг уч хил усулидан фойдаланилади (қаранг: [3], [4], [5]):

- аксиоматик;
- Дедекинд кесими орқали;
- ўнли касрлар ёрдамида.

Дастлабки икки усул кўпроқ назарий жиҳатдан аҳамиятли бўлса, учинчиси ҳам назарий, ҳам амалий жиҳатдан аҳамиятлилигидан ташқари, ўқитишда янги педагогик технологияларни қўллаш нуқтаи назардан ҳам қулайдир.

[1] да ҳақиқий сонлар тўпламини киритишда Дедекинд кесимидан (сонли тўпламларни ажратувчи сон) фойдаланилган. Мактаб дарсликларидаги сон тушунчасини кенгайтириш босқичларини ҳисобга олсак, ҳақиқий сонларни учинчи усул билан киритиш мақсадга мувофиқ бўлса керак. Буни “Зинама-зина”, ”Ақлий ҳужум” ва бошқа технологиялар орқали ҳам асослаш мумкин.

Демак, ҳақиқий сонлар деганда, a_0 ,a_1 a_2 ... a_n, ... бунда $a_0 \in Z$, a_i (i=1,2...)-рақамлар, кўринишдаги касрларни тушунамиз. Улардан ташкил топган тўплам (R) ҳақиқий сонлар тўплами дейилади. Агар $x,y \in R$ чекли ўнли касрлар бўлса, улар устидаги амаллар қуйи синфларда бу сонлар натурал, бутун ва рационал бўлган ҳолларда ўргатилган. x ва y лар чексиз даврий бўлмаган ўнли касрлар (иррационал сонлар) бўлганда, $x \pm y$, xy, $\frac{x}{y}$ $(y \neq 0)$ ва даражага ошириш амаларини бу сонларнинг ками билан олинган ўнли яқинлашишлари ёрдамида керакли аниқликда бажариш мумкинлигини ўқувчиларга ўргатиш етарли. Фақат ўқувчиларга бу ишларнинг коррект эканлиги олий математика курсларида ўргатилишини айтиш зарур. Бунда тақрибий усуллар билан иррационал сонлар устида амаллар бажариш ҳақиқий сонларнинг аниқ чегаралари тушунчаларига асосланган бўлади. Аниқ қуйи ёки юқори чегаралар иррационал сонларнинг ками билан ёки ортиғи билан олинган ўнли яқинлашишлари ёрдамида тузилган тўпламлар учун топилади.

[2] да сонли кетма-кетлик таърифи чексиз кичик кетма-кетлик тушунчасига асосланган ҳолда киритилган. Функциянинг нуқтадаги лимити таърифи унинг нуқтадаги ўнг ва чап лимитлари асосида берилган. Умуман олганда, зиддият йўқ, лекин [2] нинг давомида мисол ва масалалар ечишда, ҳосила тушунчасини киритишда, функциянинг нуқтадаги лимити Коши таърифидан фойдаланилган.

Ўқитишда педагогик технологияларни қўллаш принципларига асосланган ҳолда, фикримизча, кетма-кетлик ва функция лимитларини дастлаб масофа тушунчаси орқали киритиш (Коши, Гейне таърифлари) мақсадга мувофиқ бўлса керак. Чунки икки нуқта орасидаги масофани етарли кичик қила олишлик бу нуқталарнинг бир-бирига яқин эканлигини билдиради ва бу кетма-кетлик, функциянинг лимитларини таърифлашда табиий усул ҳисобланади. [3], [4], ва [5] ларда шу принцип асосида кетма-кетлик лимитининг “ε-N” тилидаги таърифи, функциянинг “ε-δ” ва “кетма-кетлик” тилидаги таърифлари аввал берилиб, сўнг бошқа, унга эквивалент тушунчалар баён қилинган.

Фикримизнинг охирида юқоридаги муаммоларга дуч келишимизнинг баъзи сабабларини келтирамиз. Таълим жараёнига янги педагогик технологияларни татбиқ этиш мақсадида академик лицей ва касб-ҳунар коллежларида математик анализ элементларини ўқитишда қайси усуллардан фойдаланиш яхши эффект беради деган савол билан иш бошлаган эдик. Бу, ўз навбатида, кадрларни тайёрлашга йўналтирилган умумий жараён мазмунининг сифат жиҳатидан ўзгаришини таъминлашга қаратилган бўлиши керак эди. Шу мақсадда баъзи муҳим дарслар намуналари янги педагогик технологияларни қўллаган ҳолда яратилди. Бунда “Ақлий ҳужум” методи, “Зинама-зина технологияси”, “Бумеранг технологияси” , “Блиц-сўров”, “Кичик гуруҳларда ишлаш методи” каби усуллар қўлланди. Бунда математик анализнинг бошланғич тушунчалари бўйича I босқич математика йўналиши бакалаврлари учун мўжжалланган услубий қўлланма ишлаб чиқилди [6]. Унда педагогик технология усулларини қўллашда ишлатиладиган тарқатма материаллар ва уларнинг мазмуни, амалий машғулотларда ва математик диктантлар учун фойдаланиладиган жадваллар, якуний дарсларда қўлланадиган кўргазмали қуроллар баён қилинган.

[7] да АДУ қошидаги 2-сонли академик лицейда ва физика-математика факультетидаги тайёрлов гуруҳида янги педагогогик технологияларни қўллаб ўтилган дарсларнинг статистик таҳлиллари келтирилган. Тузилган дарс намуналарини амалда қўллаш давом этмоқда, келажакда бу ишларни яна ҳам такомиллаштириш режалаштирилган.

Адабиётлар:

1. Abduhamidov A.U., Nasimov H.A., Nosirov U.M., Husanov J.H. Algebra va matematik analiz asoslari. I qism.- T.: O'qituvchi, 2008.
2. Abduhamidov A.U., Nasimov H.A., Nosirov U.M., Husanov J.H. Algebra va matematik analiz asoslari. II qism.- T.: O'qituvchi, 2008.
3. Азларов Т., Мансуров Х. Математик анализ. I қисм.- Т.: Ўқитувчи,1986.
4. Ильин В.А., Г.Позняк Э.Г. Математик анализ асослари. I қисм.- Т.: Ўқитувчи,1981.
5. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. I, II, III.- М.: Наука,1966.
6. Ahmedov S.A., Ablazova K.S., Bahromova N., Muhammedova SH. Matematik tahlil fanini o'rganish uchun tarqatma materiallar, ma'lumotlar va ko'rgazmali qurollar bo'yicha metodik ko'rsatmalar.- Andijon, 2012
7. Аблазова К., Муҳаммедова Ш., Юлдашев Х. "Блиц-сўров" технологияси бўйича ўтказилган тажрибаларнинг статистик таҳлили. // "Математика, математик моделлаштириш ва ахборот технологияларининг долзарб масалалари". Республика илмий конференция материаллари тўплами 2012 йил 21-22 ноябрь.- Термиз, 2012.- Б. 290-291

Андижон давлат университети,
2013 йил 7 январда қабул қилинган
(Тақризчи: проф. В.Муллажонов)