



УДК:372

Zavqiddin BOZOROV,

V.I.Romanovskiy nomidagi Matematika instituti Buxoro bo'linmasi katta ilmiy xodimi, Buxoro davlat universiteti dotsenti, PhD
E-mail: zavqiddinbozorov2011@mail.ru

Yulduzxon MAMATOXUNOVA,

Buxoro davlat pedagogika instituti tayanch doktoranti

NavDPI dotsenti, PhD S.Xolikov taqrizi asosida

TO'PLAMLAR MAVZUSINI O'QITISHDA MUAMMOLI TA'LIM METODI CASE-STUDY NING TATBIQI

Аннотация

Oliy ta'lim muassalarida matematika fanini o'qitishda ma'ruza mashg'ulotlarini qiziqarli, sifatli darajada tashkil etish, talabalar olgan bilimlarini amaliyotda tatbiq eta olishi, bugungi kunda ta'limning dolzarb muammolaridan biri bo'lib kelmoqda. Ushbu maqolada zamonaviy o'qitish metodlaridan biri Case-Study yoritilib, undan foydalangan holda, to'plamlarning birlashmasi elementlarini sonini topishda hayotiy masalani muammo sifatida qo'yilib, mini-case lar orqali teorema va yechimlarni olish keltirilgan. Shu bilan bir qatorda ma'ruza mashg'ulotlarini o'qitish samaradorligi oshirilishi, talabalarga dars jarayonida ta'rif va teoremlarni qo'llash usullari oson va tushunarli taqdim qilingan.

Kalit so'zlar: Case-Study, muammoli ta'lim metodlari, to'plam, elementlar soni, to'plamlar birlashmasi, to'plamlar kesishmasi, to'plamlar ayirmasi, diagramma.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПРОБЛЕМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ CASE-STUDY В ОБУЧЕНИИ ТЕМЫ МНОЖЕСТВО

Аннотация

Сегодня одной из актуальных задач образования является организация интересных и качественных лекций по преподаванию математики в высших учебных заведениях, формирование у студентов навыков применения полученных знаний на практике. В данной статье описан один из современных методов обучения - Case-Study, с помощью которого реальная задача нахождения числа элементов объединения множеств ставится как проблемная задача, а теоремы и решения излагаются через мини-кейсы. Кроме того, повышается эффективность преподавания лекций, способы применения определений и теорем на уроке становятся легкими и понятными для студентов;

Ключевые слова: Case-Study, проблемные методы обучения, множество, число элементов, объединение множеств, пересечение множеств, разность множеств. диаграмма.

APPLICATION OF THE CASE STUDY METHOD OF PROBLEM-BASED EDUCATION IN TEACHING THE TOPIC SETS

Annotation

Today, one of the urgent tasks of education is to organize interesting and high-quality lectures on the teaching of mathematics in higher educational institutions, and to form students' skills in applying the acquired knowledge in practice. This article describes one of the modern teaching methods - Case-Study, with the help of which the real problem of finding the number of elements of the union of sets is set as a problem, and theorems and solutions are presented through mini-cases. In addition, the effectiveness of teaching lectures increases, the methods of applying definitions and theorems in class become easy and understandable for students;

Key words: Case-Study, problem-based teaching methods, set, number of elements, union of sets, intersection of sets, difference of sets. diagram.

Kirish. Oliy ta'lim muassalarida matematikaning fundamental fanlarini dasturiy didaktik majmualar, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, kontekstli masalalar, muammoli masalalar, katta, o'rta va kichik modulli texnologiyalar asosida loyihalash va kompyuterning matematik dasturlari yordamida o'qitish metodikalari bo'yicha yurtimiz va xorijda bir qancha tadqiqotlar olib borilgan. Yurtimizda J.B Ergashev, N.M. Muxitdinova, S. Xoliqov mustaqil davlatlar hamdo'stligi bo'yicha M.V.Shurkova, Yu.A.Semenyachenko, O.I.Chiranova, M.A.Pavlova, I.V. Kuzneseva, J.I. Zayseva, N.V. Sichyeva, N.A. Demchenkova, T. S. Mamontova, M.L.Nuriyeva Xorijda esa Joys J. Asing-Keshman, Iman Mohammad Alghazo, M. Madalena, Chris Sangwin, James H. Clay, Anthony Fong, Karina Jaquet, Neal Finkelsteinlar va boshqalar tomonidan tadqiqot ishlari olib borilgan.

Bugungi kunda ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar ta'limning har bir bosqichida o'z samarasini

ko'rsatmoqda. Shu bilan birga, oliy o'quv yurtlarida bo'lajak kadrlarni tarbiyalash boshlang'ich va o'rta ta'lim samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Inson faoliyatining turli sohalarida sodir bo'layotgan o'zgarishlar talabalarning kasbiy tayyorgarligi sifatiga yangi yondashuvlarni talab qiladi[1-3]. Kognitiv mustaqillikni rivojlantirish, uni tashkil etish vositalari kabi har doim muammoli bo'lib kelgan[4-9].

Ko'plab tadqiqotchilar yo'nalishlari va fan nuqtai nazaridan o'z izlanishlari davomida muammoli ta'lim metodlaridan samarali foydalanilib, buning ta'lim sifatidagi ahamiyati jarayonlarda yoritilib berilgan. Muammoli ta'lim metodlaridan biri Case-Study shular jumlasidandir. "Case"-inglizcha so'zdan olingan bo'lib, turli hujjatlar saqlanadigan jamadon ma'nosini bildiradi. "Study"- fan, bilim, o'rganmoq, hal qilmoq ma'nolarini bildiradi [10]. Aynan shu usuldan foydalanib darsni tashkil etish ketma-ketligini bayon qilamiz. An'anaviy o'quv amaliyotida o'qituvchi biladi, talabalar esa

muammoni yechishni o'rganayotgan teng huquqli hamkor sifatida chiqadilar[11]. Mazkur metod talabalarga muammoli vaziyatlarni yuzaga keltirish va bilimlarni mustahkamlash, mustaqil ishlash, mustaqil qarorlar qabul qilish ko'nikmalarini takomillashtirishi bilan samarali hisoblanadi.

“Case” - bu biror jarayondagi qandaydir aniq, real vaziyatning yozma tavsifidir. Undan foydalanish mobaynida talabalardan vaziyatni tahlil qilish, muammoning mohiyatini ko'rib chiqish, mumkin bo'lgan variantlarni taklif etish va ulardan va ulardan eng maqbulini tanlash so'raladi. Bu usulning diqqat markazida axborot olish turadi. Shuning uchun talabalarni mustaqil axborot izlash orqali, tizimli ravishda muammoning yechimiga olib kelinadi[12].

Pedagogika institutlari “Matematika” yo'nalishida tahsil olayotgan talabalarga “Algebra” asosiy fan sifatida o'tiladi. Tadqiqot doirasida biz kuzatgan mashg'ulotlar davomida talabalar fanidan to'plamlar ustida bajariladigan amallarga doir topshiriqlarni osonlik bilan hal qildilar, biroq teoremlarni isbotlashda, formulalarni keltirib chiqarishda, case

ta'riflar va tushunchalarni bir-biriga bog'lashda bir qancha muammolarga duch keldilar.

Ma'ruza mashg'ulotini tashkil etishni Case lar orqali, bosqichma-bosqich keltiramiz. Bunda avval to'plamlar mavzusiga doir hayotiy bir masala muammo sifatida doskada keltiriladi. Talabalardan masalani yechish bo'yicha fikrlar tinglanadi va mavzu boshlanadi.

Masala.Yozgi maktabda talabalar uchun yengil atletika, dzyudo va suzish to'garaklari tashkil etilgan. Talabalarining 45 nafari atletika, 38 nafari dzyudo to'garagiga, 32 nafar talaba suzish to'garagiga qatnashmoqda. Talabalarining 13 nafari atletika va dzyudo to'garagiga, 10 nafar talaba atletika va suzish to'garagiga, 8 nafar talaba dzyudo va suzish to'garagiga va 5 nafar talaba barcha to'garaklarga qatnashmoqda. Yozgi maktabda jami nechta talaba bor.

Dastlab talabalarga avvalgi bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash uchun mini case taqdim etamiz.

Berilgan to'plamlar ustida amallarni bajarung.			
№	Misol	Talabaning yechimi	Javob
1	Agar $A = \{a, b, c, e\}$, $B = \{s, d, f, g\}$ bo'lsa, $A \cup B$ ni toping.		$A \cup B = \{a, b, c, e, s, d, f, g\}$
2	Agar $A = \{2, 3, 4\}$, $B = \{3, 7, 8, 9\}$, $C = \{1, 3, 5, 9, 10\}$ bo'lsa, $A \cap B \cap C$ va $(B \cap C) \cup (A \cap B) \cup (A \cap C)$ ni toping.		$A \cap B \cap C = 3$ $(B \cap C) \cup (A \cap B) \cup (A \cap C) = \{3, 9\}$
3	Agar $A = \{x -1 \leq x \leq 5, x \in Z\}$, $B = \{x 3 \leq x \leq 12, x \in Z\}$ bo'lsa, $A \cup B$, $A \cap B$ va $A \setminus B$ ni toping.		$A \cup B = \{x -1 \leq x \leq 12, x \in Z\}$ $A \cap B = \{x 3 \leq x \leq 5, x \in Z\}$ $A \setminus B$

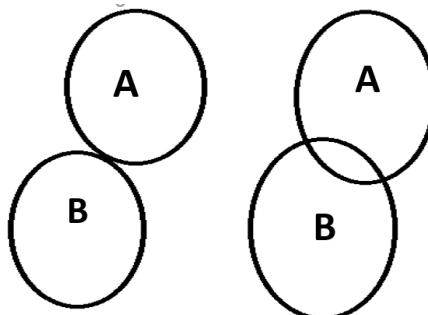
Talabalar case ni yechib bo'lganidan keyin, ularga kesishmaydigan ikkita A va B to'plam elementlar sonini topish vazifasini beramiz.

case

Kesishmaydigan to'plamlar birlashmasi elementlar sonini toping.			
№	Misol	Talabaning yechimi	Javob
1	Agar $n(A) = 5$, $n(B) = 6$ va $n(A \cap B) = \emptyset$ bo'lsa, $n(A \cup B)$ ni toping.		$n(A \cup B) = 11$
2	Agar $n(A) = 8$, $n(B) = 7$ va $n(A \cap B) = \emptyset$ bo'lsa, $n(A \cup B)$ ni toping.		$n(A \cup B) = 15$

Ma'lumki, kesishmaydigan A va B chekli to'plamlarning birlashmasidagi elementlar soni A va B to'plamlar elementlari sonlarning yig'indisiga teng (1-rasm):

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B).$$



1-rasm

2-rasm.

1-teorema. Agar ixtiyoriy A va B chekli to'plamlar uchun ushbu tenglik o'rinli:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \quad (1)$$

Isbot. Agar $A \cap B = \emptyset$ bo'lsa, $n(A \cap B) = 0$ bo'lib, $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$ ifoda o'rinli bo'ladi. Agar $A \cap B \neq \emptyset$ bo'lsa, u holda $A \cup B$ to'plamni uchta juft-jufti bilan kesishmaydigan to'plamlarning birlashmasi ko'rinishida tasvirlash mumkin.

$$A \cup B = (A \setminus (A \cap B)) \cup (B \setminus (A \cap B)) \cup (A \cap B) \quad (2)$$

$(A \setminus (A \cap B))$, $(B \setminus (A \cap B))$ va $(A \cap B)$ to'plamlardagi elementlari soni mos ravishda $n(A) - n(A \cap B)$, $n(B) - n(A \cap B)$, $n(A \cap B)$ ga teng.

Jamlash qoidasiga ko'ra, (2) tenglikdan

$$n(A \cup B) = (n(A) - n(A \cap B)) + (n(B) - n(A \cap B)) + n(A \cap B) =$$

$$= n(A) + n(B) - n(A \cap B),$$

ya'ni (1) tenglikni hosil bo'ladi.

Masala. Tajriba sinov o'tkazish uchun 100 kishidan iborat talabalar guruhi xorijiy davlatga yo'lga chiqishdi. Talabalar guruhida 70 kishi ingliz tilini, 45 kishi fransuz

tilini, 23 kishi esa ikkala tilni ham biladi. Guruhda nechta talaba ingliz tilini ham, fransuz tilini ham bilmaydi.

Yechish: Berilgan guruhdagi ingliz tilini biladigan talabalar to'plamini A , fransuz tilini biladigan talabalar

to'plamini B bilan belgilaymiz. U holda ham ingliz tilini, fransuz tilini biladigan talabalar to'plami $A \cap B$ to'plamdan, shu ikki tildan hech bo'lmasa bittasini biladigan talabalar to'plami esa $A \cup B$ to'plamdan iborat bo'ladi.

Shartga ko'ra, $n(A) = 70$, $n(B) = 45$, $n(A \cap B) = 23$. (1) tenglikdan $n(A \cup B) = 70 + 45 - 23 = 92$.

Case.

To'g'arak turlari.	To'plam	To'plam elementlari soni	To'plam		
			A	B	C
Yengil atletika	A	$n(A) = 45$		$n(A \cap B) = 13$	$n(A \cap C) = 10$
Dzyudo	B	$n(A) = 38$	$n(A \cap B) = 13$		$n(B \cap C) = 8$
Suzish	C	$n(A) = 32$	$n(A \cap C) = 10$	$n(B \cap C) = 8$	

Masala shartiga ko'ra $n(A \cap B \cap C) = 5$ ga teng.

Berilgan masalaning yechimini $B \cup C = D$ belgilash orqali (1) tenglikka keltirib olamiz. belgilash kiritib olamiz:

$$n(A \cup B \cup C) = n(A \cup D) = n(A) + n(D) - n(A \cap D) \quad (3)$$

ekanligi kelib chiqadi. (1) tenglikdan ma'lumki, $n(D) = n(B \cup C) = n(B) + n(C) - n(B \cap C)$ ga teng. Agar $A \cap D = A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ ekanligidan $n(A \cap D)$ ifodani quyidagicha yozishimiz mumkin bo'ladi: $n(A \cap D) = n((A \cap B) \cup (A \cap C)) = n(A \cap B) + n(A \cap C) - n[(A \cap B) \cap (A \cap C)]$

$$n(A \cap B) + n(A \cap C) - n(A \cap B \cap C) \quad (4)$$

(3) tenglikni (4) tenglik orqali ifodalasak, biz ushbu ifodaga

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) -$$

Shunday qilib, 92 kishi ingliz va fransuz tillaridan hech bo'lmaganda bittasini biladi, $100 - 92 = 8$ kishi esa ikkala tilni ham bilmaydi.

Talabalar bilan ikki to'plamning elementlarini topish masalasi ko'rildi. Endi yuqorida birinchi qo'yilgan masalani ham ushbu ketma-ketlikda bajaramiz.

$$-n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

ega bo'lamiz, bundan esa $n(A \cap B \cap C) = 45 + 38 + 32 - 13 - 10 - 8 + 5 = 89$

kelib chiqadi.

Javob: 89 talaba yozgi maktabda dam olmoqda.

Talabalar hayotiy masalani olgan bilimlarini mustahkamlab, tasavvur qilgan holda yechimini topishdi. Shu bilan bir qatorda osonlikdan qiyinlikka yondashgan holda, formulalarni ham isbotlashdi.

Xulosa o'rinda shuni keltirishimiz mumkinki, muammoli ta'lim metodlaridan foydalanib ma'ruza mashg'ulotlarini tashkil etish, dars jarayonlarini samarali va sifatli tashkil etishga yordam beradi.

ADABIYOTLAR

1. Володина С. А., Филиппов С.П. Мотивационная готовность студентов к освоению педагогической деятельности/ Проблема современного образования. № 1-2021
2. Высшее образование в немецкой и русской традициях: колл. моногр. / М. В. Богуславский, Е. В. Неборский, В. В. Неборская [и др.]; под общ. ред. М. В. Богуславского. Ижевск: Ин-т компьютерных исследований, 2016. 272 с.
3. Володина С. А. Мотивация обучения современных студентов педагогического вуза // Преподаватель XXI век. 2014. № 4. С. 68–72
4. Развитие познавательной самостоятельности учащихся 5–9 классов при изучении математики на основе учебных задач. Д. Н. Камалова, В. А. Соломенникова
5. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. Книга для учителей. М.: Просвещение, 1977. 340 с.
6. Скаткин М. Н. В творческом поиске // Педагогический поиск / сост. И. Н. Баженова. 2-е изд., с испр. и доп. М.: Педагогика, 1990. С. 3–8.
7. Лернер И. Я. Критерии уровней познавательной самостоятельности учащихся // Новые исследования в педагогических науках. 1971. № 4. С. 34–39.
8. Пидкасистый П. И. Самостоятельная деятельность учащихся. М.: Педагогика, 1980. 240 с.
9. Краткий словарь современной педагогики / под ред. Л. Н. Юмсуновой. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госун-та, 2001. 100 с.
10. Козина И. "Case-study" некоторые методические проблемы. Рубеж, 1997
11. Abduqodirov A.A., Astonova F.A., "Case-study uslubi, nazariyasi, amaliyot va tajriba. "Tafakkur qanoti" 2012, 134-b.
12. Abduqodirova F., Abduqodirov A.A., Keys texnologiyasi va undan matematika darslarida foydalanish metodikasi. Yosh matematiklarning yangi teoremlari-2013 respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami.