

“ФОРМУЛАЛАР ВА УЛАРНИНГ НОРМАЛ ШАКЛЛАРИ” МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШДА ЎЙИНЛИ МЕТОДЛАР

Умида Умаровна Умарова

Бухоро давлат университети “Математик анализ” кафедраси катта ўқитувчиси

АННОТАЦИЯ

Операцион ўйинлар методида тегишли иш жараёни, уларни бажариш шарт-шароитлари моделлаштирилади. Улар маълум бир ўзига хос операцияларни: масалалар ечиш, маълум бир усулни ўзлаштиришга ёрдам беради. Ушбу мақолада “Формулалар ва уларнинг нормал шакллари” мавзусини ўқитишда талабалар қизиқишини ўстириш ва диққатини жалб қилиш мақсадида бир нечта ўйинли методлардан намуналар келтирилган. Ўтган мавзу бўйича савол-жавоб ўтказиш ва янги мавзуга замин яратишда маъруза машғулотида “Қизил ва яшил карточкалар” методи, амалий машғулот дарсларида эса “Ишбоп ўйин” методидан фойдаланилган

Калит сўзлар: “Қизил ва яшил карточкалар” методи, “Ишбоп ўйин” методи, формула, қисм формула, дизъюнктив нормал шакл, конъюнктив нормал шакл.

GAME METHODS IN TEACHING THE TOPIC "FORMULA AND ITS NORMAL FORMS"

ABSTRACT

In the method of operational games, the relevant work process and the conditions for their implementation are modeled. They help to master a certain specific operations: problem solving, a certain method. This article provides examples of several playful methods in order to increase students' interest and attention in teaching the topic “Formulas and their normal forms”. The method of "Red and green cards" was used in the lectures, and the method of "Business game" was used in the practical lessons to conduct questions and answers on the previous topic and to lay the groundwork for a new topic.

Keywords: "Red and green cards" method, "Business game" method, formula, part formula, disjunctive normal form, conjunctive normal form.

Ҳар қандай фанни ўрганишда турли методлар қўлланилади. Бунинг сабаби, биринчидан дарс ўтишда турли услубларни қўллаш уни қизиқарли бўлишига, талабалар диққатини ўтилатган дарсни ўзлаштиришга қаратилади. Иккинчидан, талабаларнинг дарсни ўзлаштириш, билимни қабул қилиш қобилиятлари ҳар хил

бўлиб, турли услубларни қўллашгина ўтилатган мавзуни талабалар томонидан нисбатан тўлиқ ўзлаштиришга олиб келади [1-30]. Олимларнинг тадқиқотларига кўра, ўйин, меҳнат ва ўқиш каби фаолиятнинг асосий турларидан бири ҳисобланади. Инсонни шахс сифатида камол топишида ишбилармонлик ўйинларининг аҳамияти катта. Ўйинлар инсон ўзини ҳаётда намоён қилиши, ўз ўрнини топиши, ўз-ўзини бошқаришнинг фундаментал эҳтиёжларига таянади. Ишбилармонлик ўйинларни дарс ўтиш методи тариқасида борган сари кенгроқ қўлланилишига асосий сабабларидан бири унинг қадимдан инсонга турли-туман билим, кўникма, маҳоратни ҳосил бўлиши ва унинг хотирасида сақланиш шакли сифатида қўлланилиб келишидир.

“Ишбоп ўйин” методи берилган топшириқларга кўра ёки ўйин иштирокчилари томонидан тайёрланган ҳар хил вазиятдаги бошқарувчилик қарорларини қабул қилишни имитация қилиш (таклид, акс эттириш) методи ҳисобланади.

Ўйин фаолияти бирор ташкилот вакили сифатида иштирок этаётган иштирокчининг хулқ-атвори ва ижтимоий вазифаларини имитация қилиш орқали берилади. Бир томондан ўйин назорат қилинса, иккинчи томондан оралик натижаларга кўра иштирокчилар ўз фаолиятларини ўзгартириш имкониятига ҳам эга бўладилар. Ишбоп ўйинда роллар ва ролларнинг мақсади аралашган ҳолда бўлади. Иштирокчиларнинг бир қисми қатъий белгиланган ва ўйин давомида ўзгармас ролни ижро этишлари лозим. Бир қисм иштирокчилар эса ролларини шахсий тажрибалари ва билимлари асосида ўз мақсадларини белгилайдилар. Ишбоп ўйинда ҳар бир иштирокчи алоҳида ролли мақсадни бажариши керак. Шунинг учун вазифани бажариш жараёни индивидуал-гурухли характерга эга. Ҳар бир иштирокчи аввал ўзининг вазифаси бўйича қарор қабул қилади, сўнгра гурух билан маслаҳатлашади. Ўйин якунида эса ҳар бир иштирокчи ва гурух эришган натижаларига қараб баҳоланиши кўзда тутилади.

“Ишбоп ўйин” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мавзу танлайди, мақсад ва натижаларни аниқлайди. Қатнашчилар учун йўриқномалар ва баҳолаш мезонларини ишлаб чиқади.
2. Талабаларни ўйиннинг мақсади, шартлари ва натижаларни баҳолаш мезонлари билан таништиради.
3. Талабаларга вазифаларни тақсимлайди, маслаҳатлар беради.
4. Талабалар ўз роллари бўйича тайёргарлик кўрадилар.
5. Талабалар тасдиқланган шартларга биноан ўйинни амалга оширадилар. Таълим берувчи ўйин жараёнига аралашмасдан кузатади.
6. Ўйин якунида таълим берувчи муҳокамани ташкил этади. Экспертларнинг хулосалари тингланади, фикр-мулоҳазалар айтилади.
7. Ишлаб чиқилган баҳолаш мезонлари асосида натижалар баҳоланади.

Ҳар бир ролни ижро этувчи ўз вазифасини тўғри бажариши, берилган вазиятда ўзини қандай тутиши кераклигини намойиш эта олиши, муаммоли ҳолатлардан чиқиб кетиш қобилиятини кўрсата олиши керак.

“Мулоҳазалар алгебраси формулалари” мавзусида қўлланилиши мумкин бўлган ўйинлардан намуналар келтирамиз: Гуруҳдаги талабалар қаторлар бўйича гуруҳларга ажратилади (1-қатор, 2-қатор, 3-қатор). Берилган вазифани ҳар бир қатор сардори доскага чиқиб, қисқа вақт давомида мумкин қадар кўпроқ формула ёзиши керак.

1-ўйин: Берилган символлар кетма-кетлигига турли усуллар билан қавсларни жойлаштириб, формулалар ҳосил қилинг (содаллик учун ташқи қавсларни ташлаб юбориш мумкин):

$$1) \neg X \leftrightarrow \neg Y \vee Z \wedge Y; \quad 2) \neg X \wedge Y \rightarrow \neg X \vee Z; \quad 3) X \vee Y \wedge \neg Z \wedge X \vee Z.$$

1-қаторнинг натижаси:

$$\begin{aligned} &(\neg X \leftrightarrow \neg Y) \vee (Z \wedge Y); && \neg X \leftrightarrow \neg(Y \vee (Z \wedge Y)); \\ &\neg(X \leftrightarrow \neg Y) \vee (Z \wedge Y); && \neg X \leftrightarrow (\neg(Y \vee Z) \wedge Y); \\ &\neg X \leftrightarrow ((\neg Y \vee Z) \wedge Y); && \neg X \leftrightarrow (\neg Y \vee (Z \wedge Y)); \\ &(\neg X \leftrightarrow (\neg Y \vee Z)) \wedge Y; && \neg((X \leftrightarrow (\neg Y \vee Z)) \wedge Y); \\ &\neg(X \leftrightarrow (\neg Y \vee Z)) \wedge Y; && \neg X \leftrightarrow ((\neg Y \vee Z) \wedge Y); \\ &(\neg X \leftrightarrow \neg(Y \vee Z)) \wedge Y; && \neg(X \leftrightarrow (\neg Y \vee Z) \wedge Y); \\ &\neg((X \leftrightarrow \neg Y) \vee Z) \wedge Y; && \neg(X \leftrightarrow ((\neg Y \vee Z) \wedge Y)); \\ &(\neg(X \leftrightarrow \neg Y) \vee Z) \wedge Y; && \neg(X \leftrightarrow \neg(Y \vee (Z \wedge Y))); \\ &\neg(X \leftrightarrow (\neg Y \vee (Z \wedge Y))). \end{aligned}$$

Берилган вақт тугагач ўйин тўхтатилади, ёзилган формулалар саналади ва нотўғри тузилганлари олиб ташланади.

2-ўйин: Берилган вазифани ҳар бир қатордан кетма-кет талабалар чиқиб, барча қисм формулаларни тўғри ёзиб чиқиши керак.

Қуйида берилган формулаларнинг барча қисм формулаларини ёзинг (содаллик учун ташқи қавслар ташлаб юборилган):

1. а) $((P \leftrightarrow (Q \wedge \neg R)) \vee (P \wedge Q)) \rightarrow (P \vee (\neg Q \wedge R));$
 б) $(P \rightarrow Q) \rightarrow ((P \rightarrow \neg Q) \rightarrow (P \wedge Q));$
 в) $(P \wedge (Q \vee \neg P)) \wedge ((\neg Q \rightarrow P) \vee Q).$
2. а) $\neg(P \vee Q) \wedge ((\neg P \leftrightarrow Q) \rightarrow (P \vee Q));$
 б) $((P \vee \neg Q) \leftrightarrow R) \vee (P \vee \neg(Q \wedge R));$
 в) $(P \leftrightarrow Q) \vee (\neg R \wedge (P \rightarrow (Q \vee R))) \wedge (\neg P \vee (\neg Q \vee R)).$
3. а) $((P \vee Q) \rightarrow (R \rightarrow \neg P)) \rightarrow (\neg R \rightarrow \neg Q);$

$$\text{б) } (P \rightarrow (Q \rightarrow R)) \rightarrow ((P \rightarrow \neg R) \rightarrow (P \rightarrow \neg Q));$$

$$\text{в) } ((P \vee Q) \vee \neg R) \wedge (\neg P \vee (\neg Q \vee R)).$$

1-қаторнинг натижаси:

а) $((P \leftrightarrow (Q \wedge \neg R)) \vee (P \wedge Q)) \rightarrow (P \vee (\neg Q \wedge R))$ формуланинг барча қисм формуларини топиш учун қуйидагича тартибланиши керак:

1) P, Q, R - пропозиционал ўзгарувчилар;

2) $\neg R, (P \wedge Q), \neg Q$ - битта мантиқий боғловчи (амал) ёрдамида боғланган формулалар;

3) $(Q \wedge \neg R), (\neg Q \wedge R)$ - иккита мантиқий боғловчи ёрдамида боғланган формулалар;

4) $(P \leftrightarrow (Q \wedge \neg R)), (P \vee (\neg Q \wedge R))$ - учта мантиқий боғловчи ёрдамида боғланган формулалар; Тўртта мантиқий боғловчи ёрдамида боғланган формула йўқ;

5) $(P \leftrightarrow (Q \wedge \neg R)) \vee (P \wedge Q)$ - бешта мантиқий боғловчи ёрдамида боғланган формулалар;

6) ниҳоят формуланинг ўзи - $((P \leftrightarrow (Q \wedge \neg R)) \vee (P \wedge Q)) \rightarrow (P \vee (\neg Q \wedge R))$.

Шундай қилиб, формуланинг 12 та қисм формуласи мавжуд экан.

Текшириш тез амалга ошиши учун қисм формулалар сонини топишда қуйидагидан фойдаланиш тавсия қилинади. Берилган формулада катнашган пропозиционал ўзгарувчилар сонига формуладаги барча амаллар сонини қўшиш керак, яъни-

а) 3 та P, Q, R - пропозиционал ўзгарувчи ва 9 та амал

$$((P \leftrightarrow (Q \wedge \neg R)) \vee (P \wedge Q)) \rightarrow (P \vee (\neg Q \wedge R)).$$

Ҳақиқатан ҳам, формуланинг 12 та қисм формуласи мавжуд экан. Биринчи ёзиб тугатган гуруҳ инобатга олинади, қисм формулалар сони аниқланади ва текширилади. Барча талабалар баҳоланади.

“Ишбоп ўйин” методининг афзалликлари:

- талабаларнинг билимларини ва тажрибаларини ўз қарашлари ва ҳулқлари орқали ифода этишга ёрдам беради;
- талабанинг бошланғич билимлари ва тажрибаларини сафарбар этиш учун яхши имконият яратилади;
- талабалар ўз билимлари доирасидан келиб чиққан ҳолда имкониятларини намойиш этишлари учун шароит яратилади.

“Ишбоп ўйин” методининг камчиликлари:

- таълим берувчидан катта тайёргарликни талаб этади;
- вақт кўп сарфланади;
- танланган мавзу талабанинг билим даражасига мос келиши талаб этилади;

- талабанинг ҳис-ҳаяжони тўғри қарор қабул қилишга ҳалақит бериши мумкин.

Қейинги ўйинли методларга яна бир мисол сифатида **“Қизил ва яшил рангли карточкалар билан ишлаш”** методи ҳақида қисқача маълумот берамиз. Талабалар билан оммавий ва гуруҳ шаклида ишлашда ушбу методни қўллаш ниҳоятда қулай. Методдан ўқув машғулотлари сўнгида мавзуни мустаҳкамлашга оид тезкор савол-жавобни ташкил этишда фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Метод қуйидаги ҳаракатларни ташкил этиш асосида қўлланилади:

- ўқитувчи томонидан гуруҳ талабаларининг сонига кўра ҳар бир талаба учун қизил ва яшил рангли карточкалар ҳамда мавзуга оид саволнома тайёрланади;
- саволномадан «ҳа» ёки «йўқ» тарзида жавоб бериш мумкин бўлган саволларнинг ўрин олишига аҳамият қаратилади;
- ҳар бир талабага қизил ва яшил карточкалар тарқатилади;
- талабаларга яшил рангли карточкаларнинг «тасдиқ», қизил рангли карточкаларнинг «инкор» маъносини аниқлаштириб ўқитилади;
- талабалар ўқитувчи томонидан берилган саволларга «тасдиқ» ёки «инкор» маъноларини аниқлаштириб карточкаларни кўрсатиш асосида жавоб қайтарадилар.

“Формулаларнинг нормал шакллари” мавзуси бўйича ташкил этилган ўқув машғулотлари жараёнида «Қизил ва яшил рангли карточкалар билан ишлаш» методини қўллашда талабаларга қуйидаги саволларни слайдлардан фойдаланиб бериш мумкин:

1. Мантиқ алгебрасининг контакт ва реле-контактли схемалар, дискрет техникадаги татбиқларида ва математик мантиқнинг бошқа масалаларида формулаларнинг нормал шакллари катта аҳамиятга эга. (яшил)

2. $x_1^{\sigma_1} \vee x_2^{\sigma_2} \vee \dots \vee x_n^{\sigma_n}$ кўринишдаги формулага элементар дизъюнкция дейилади. (яшил)

3. Конъюнктив нормал шакл (КНШ)га $x y \vee \bar{x} z \vee x \bar{y} z$ мисол бўла олади. (қизил)

4. $(x \vee y) \wedge (\bar{x} \vee z) \wedge (x \vee \bar{y} \vee z)$ формула дизъюнктив нормал шакл (ДНШ)га мисол бўла олади. (қизил)

5. Элементар мулоҳазаларнинг ҳар бир P формуласига тенгкучли конъюнктив нормал шаклдаги Q формула мавжуд. (яшил)

6. Элементар дизъюнкцияларнинг конъюнкциясига формуланинг конъюнктив нормал шакли дейилади. (яшил)

7. Элементар конъюнкцияларнинг дизъюнкциясига формуланинг дизъюнктив нормал шакли дейилади. (яшил)

8. $x_1^{\sigma_1} \cdot x_2^{\sigma_2} \cdots x_n^{\sigma_n}$ кўринишдаги формулага элементар конъюнкция дейилади. (яшил)

9. Ёлғонлик аломати. P формула доимо чин бўлиши учун унинг КНШ даги ҳар бир элементар дизъюнктив ҳадида камида битта элементар мулоҳаза билан бирга бу мулоҳазанинг инкори ҳам мавжуд бўлиши зарур ва етарли. (қизил)

10. Чинлик аломати. P формула айнан ёлғон бўлиши учун, унинг дизъюнктив нормал шаклидаги ҳар бир элементар конъюнкция ифодасида камида битта элементар мулоҳаза билан бирга бу мулоҳазанинг инкори ҳам мавжуд бўлиши зарур ва етарли. (қизил)

Бу методни ҳар бир маърузанинг охирида ёки амалий машғулотнинг бошида ўтказиш мақсадга мувофиқ бўлади.

“Қизил ва яшил рангли карточкалар билан ишлаш” методининг афзаллик томонлари: биринчидан, талабаларнинг барчаси сўровномада қатнашади. Иккинчидан, мавзуни талабалар тамонидан ўзлаштириш даражасини аниқлаш мумкин. Учинчидан, қайси саволга талабалар нотўғри жавоб беришганини кузатиб, мавзунинг тушунмаган қисмларини яна кенгрок тушунтириш мумкин.

REFERENCES

1. Умарова У.У. (2020). Использование педагогических технологий в дистанционном обучении моодле. Проблемы педагогики **51:6**, С. 31-34
2. Умарова У.У. (2020). Применение триз технологии к теме «Нормальные формы для формул алгебры высказываний». Наука, техника и образование. **73:9**, С. 32-35.
3. Умарова У.У. (2020). Роль современных интерактивных методов в изучении темы «Множества и операции над ними». Вестник науки и образования. **94:16**, часть 2, С. 21-24.
4. Бахронов Б.И. (2021). Функциянинг узлуксизлиги ва текис узлуксизлиги мавзусини ўқитишга доир баъзи методик тавсиялар. Scientific progress. **2:1**, 1355-1363 б.
5. Расулов Х.Р., Джўракулова Ф.М. (2021). Баъзи динамик системаларнинг сонли ечимлари ҳақида. Scientific progress, **2:1**, p. 455-462.
6. Boboeva M.N., Rasulov T.H. (2020). The method of using problematic equation in teaching theory of matrix to students. Academy. **55:4**, pp. 68-71
7. Mardanova F.Ya., Rasulov T.H. (2020). Advantages and disadvantages of the method of working in small group in teaching higher mathematics. Academy. **55:4**, pp. 65-68.
8. Расулов Т.Х. (2020). Инновационные технологии изучения темы линейные интегральные уравнения. Наука, техника и образование. **73:9**, С. 74-76.

9. Расулов Т.Х., Расулов Х.Р. (2021). Ўзгариши чегараланган функциялар бўлимини ўқитишга доир методик тавсиялар. *Scientific progress*. 2:1, 559-567 б.
10. Расулов Т.Х., Бахронов Б.И. (2015). О спектре тензорной суммы моделей Фридрикса. *Молодой учёный*. № 9, С. 17-20.
11. Марданова Ф.Я. (2021). Математика фани олимпиадаларида тайёрлаш бўйича услубий кўрсатмалар. *Science and education*. 2:9, С. 297-308.
12. Марданова Ф.Я. (2020). Использование научного наследия великих предков на уроках математики. *Проблемы педагогики*. 51:6, С. 40-43.
13. Умиркулова Г.Х. (2020). Использование MathCad при обучении теме «Квадратичные функции». *Проблемы педагогики*. 51:6, С. 93-95.
14. Латипов. Ҳ.М. (2021). О собственных числах трехдиагональной матрицы порядка 4. *Academy*, № 3 (66), С. 4-8.
15. Латипов. Ҳ.М. (2021). 4-тартибли матрица хос сонларининг таснифи. *Scientific progress*, 1(2), 1380-1388 б.
16. Тошева Н.А. (2021). Использование метода мозгового штурма на уроке комплексного анализа и его преимущества. *Проблемы педагогики*. 53:2, С. 31-34.
17. Тошева Н.А. (2020). Технология обучения теме метрического пространства методом «Инсерт». *Проблемы педагогики*. №6 (51), С. 43-44.
18. Бобоева М.Н. (2021). “Номанфий бутун сонлар тўплами” мавзусини ўқитишда айрим интерфаол методлардан фойдаланиш. *Scientific progress*. 2:1, pp. 53-60.
19. Бобоева М.Н. (2021). Обучение теме «Множества неотрицательных целых чисел» кластерным методом. *Проблемы педагогики*. 53:2, С. 23-26.
20. Бобоева М.Н. (2020). Проблемная образовательная технология в изучении систем линейных уравнений с многими неизвестными. *Наука, техника и образование*. 73:9, С. 48-51.
21. Хайитова Х.Г. (2021). Преимущества использования метода анализа при изучении темы «Непрерывные функции» по предмету «Математический анализ». *Проблемы педагогики*. 53:2, С. 35-38.
22. Марданова Ф.Я. (2021). Нестандартные методы обучения высшей математике. *Проблемы педагогики*. 53:2, С. 19-22.
23. Дилмуродов Э.Б. (2016). Числовой образ матрицы размера 3x3 в частных случаях. *Молодой ученый*, №10, С. 5-7.
24. Ахмедов О.С. (2021). Основные требования к языку учителя математики. *Наука, техника и образование*, 2:77-2, С. 74-75.
25. Umirqulova G.H. (2021). Sferik koordinatalar sistemasining ba'zi tadbirlari. *Scientific progress*. 8:2, pp. 8-18.
26. Ахмедов О.С. (2021). Необходимость изучения математики и польза этого изучения. *Scientific progress*, 2:2, p. 538-544.

27. Дилмуродов Э.Б. (2016). Формула для числового образа трехдиагональной матрицы размера 3×3 . Молодой ученый, №10, С. 3-5.
28. Akhmedov O.S. (2020). Implementing «Venn diagram method» in mathematics lessons. Наука, техника и образование, 8:72, С. 40-43.
29. Ахмедов О.С. (2021). Определение предмета и места математики в системе наук. Scientific progress, 2:4, р. 531-537.
30. Х.Г.Хайитова. (2020). Использование эвристического метода при объяснении темы «Непрерывные линейные операторы» по предмету «Функциональный анализ». Вестник науки и образования. №16-2(94), С. 25-28.