

**9-СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА  
«КОМБИНАТОРИКА» ТАҚЫРЫБЫНА ДЕҢГЕЙЛІК ТАПСЫРМАЛАР**

**Таумекен Қаракөз, Уринбекова Асем, Исмагулова Амина,  
Толегенов Қосай, Ходжахметов Бекмұрат**

6B01501 – «Математика» білім беру бағдарламасының 2 курс студенттері  
Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті,  
Ақтөбе қ. Қазақстан Республикасы  
Ғылыми жетекші – **Сейлова Р.Д.**  
ф.-м. ғ.к., доцент

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңына [1] және мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарына [2] сәйкес оқыту процесі білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, сараланған тәсілді қамтамасыз ету қажет.

Математика пәні – оқушылардың логикалық ойлауын, жүйелі талдау қабілетін және шығармашылық көзқарасын дамытудағы маңызды пәндердің бірі. Бүгінгі күнде білім беру жүйесінің басты міндеті – жеке тұлғаның барлық қабілеттерін жан-жақты дамыту және оның функционалдық сауаттылығын арттыру. Сараланған оқыту тәсілі оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, білім беру үрдісін ұйымдастырудың тиімді құралы ретінде кеңінен қолданылады.

«Комбинаторика» тақырыбы 9-сынып бағдарламасының маңызды бөлімі болып табылады. Бұл тақырыптың мазмұны қиын әрі терең түсіндіруді талап етеді, сондықтан деңгейлік тапсырмалар арқылы оқушылардың білімін жүйелі түрде дамытып, олардың есеп шығару дағдыларын жетілдіру маңызды.

Сараланған оқыту – әр оқушының жеке ерекшеліктері мен танымдық деңгейін ескере отырып, оқу материалын берудің заманауи тәсілі.

Осы тұрғыда Ж.А.Қараевтың деңгейлеп-саралап оқыту технологиясы ерекше мәнге ие. Бұл технологияда басты назар оқушыға аударылады, яғни оның өз бетінше білім алу белсенділігі алдыңғы қатарға қойылады. Деңгейлеп-саралап оқыту технологиясы міндетті түрде үш негізгі деңгей мен қосымша шығармашылық деңгейлерден тұрады. Бұл жүйенің басты мақсаты – сыныптағы оқушыларды «қабілетті» немесе «қабілетсіз» деп бөлудің алдын алу. Сабақ барысында барлық оқушылар, білім деңгейіне қарамастан, алдымен І деңгей тапсырмаларын орындайды. Бұл деңгей Мемлекеттік білім стандартының талаптарын орындауға кепілдік береді және оны орындаған оқушы «қанағаттанарлық» яғни «3» деген баға алады. Әр оқушы І деңгейді міндетті түрде орындауы тиіс және өз қалауы бойынша келесі деңгейлерге өтуге мүмкіндігі бар. Осыған байланысты «білім деңгейі төмен оқушы жақсы оқитын оқушының қарқынына ілесе алмай қалса не істеу керек?» деген сұрақ туындайды. Мұндай жағдайда жоғары деңгейдегі тапсырмаларды үй тапсырмасы ретінде беруге болады. Сонымен қатар, бұл технология оқушыларды халықаралық білім жүйесінде қолданылатын ұпай жинау, рейтинг жүйесіне дағдыландырады [3].

Деңгейлік тапсырмалар оқушылардың танымдық деңгейін Бенджамин Блумның «Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals» еңбегі негізінде жіктеуге мүмкіндік береді [4]:

Білу және түсіну: Оқулықтағы негізгі ұғымдарды меңгерту, қарапайым есептерді шығару.

Қолдану және талдау: Алгоритмдік есептер мен практикалық жаттығулар арқылы материалды тереңірек игеру.

Жинақтау және бағалау: Шығармашылық есептер мен деңгейлік тапсырмалар арқылы оқушылардың өз бетінше ойлауын дамыту.

Осы қағидаларға сәйкес, тапсырмалар үш деңгейге бөлінеді:

1. Базалық деңгей: Оқытушылық (репродуктивтік) деңгей

Бұл деңгейде оқушылардың міндетті түрде меңгеруі қажет негізгі білімдері қамтылады.

- Жаттап алуға және қайталауға арналған анықтамалар, аксиомалар, теоремалар, тұжырымдар беріледі.

- Алдыңғы сабақта үйренген материалды өзгеріссіз қайталау және бекітуге арналған сұрақтар мен тапсырмалар ұсынылады.

- Берілген тапсырмалар жаңа тақырыпқа сәйкес болуы және өмірмен байланысы болуы шарт.

2. Орта деңгей: Алгоритмдік деңгей

Бұл кезеңде оқушылардың білімін жүйелеу және оларды тереңірек қолдану дағдылары дамиды.

- Өтілген материалды реттеуге, жүйелеуге бағытталған тапсырмалар беріледі.

- Оқушылар білімдерін түрлендіріп, кеңейте отырып қолдануы қажет.

- Логикалық ойлауды қажет ететін есептер мен тапсырмалар ұсынылады.

3. Жоғары деңгей: Эвристикалық (ізденушілік) деңгей

Бұл деңгейде оқушылар өз бетімен ойланып, шығармашылық тұрғыдан жұмыс істейді.

- Талдау (анализ) және біріктіру (синтез) арқылы негізгі ұғымдарды анықтау, қорытынды жасау.

- Әртүрлі әдістерді қолданып есептер шығару, өздігінен есептер құрастыру.

- Ребустар, сөзжұмбақтар, диаграммалар құрастыру, өлшемдер жүргізу, проблемалық тапсырмаларды шешу.

- Оқушылардың ойлау қабілетін және дағдыларын дамытуға арналған сұрақтар беріледі.

«Комбинаторика» – бұл элементтердің реттілігі мен комбинациясын зерттейтін математикалық сала. 9-сынып оқушыларына бұл тақырыпты меңгерту барысында келесі мақсаттарға жетуге ұмтыламыз:

- Негізгі комбинаторлық ұғымдарды (пермутация, комбинация, вариация) анық түсіндіру;

- Практикалық есептер арқылы есеп шығару әдістерін қалыптастыру;

- Оқушылардың аналитикалық ойлауын дамыту.

Осы тақырып бойынша тапсырмалар үш деңгейде ұсынылады:

Базалық деңгей (I деңгей):

Мысалы, «3 әріптен неше түрлі сөз құрастыруға болады?» немесе «2 заттан 1 затты таңдаудың неше тәсілі бар?» сияқты есептер. Бұл есептер оқушыларға негізгі ережелерді меңгертуге бағытталған [5].

Орта деңгей (II деңгей):

Мысалы, «5 оқушыдан 2 оқушыны таңдау тәсілдері» немесе «4 элементтен 2 элементті таңдап алу комбинациясын анықтау». Бұл тапсырмалар оқушылардың есептеу логикасын дамытуға көмектеседі [6].

Жоғары деңгей (III деңгей):

Мысалы, «ҚАЗАҚСТАН» сөзінің әріптерін әртүрлі ретпен орналастыру тәсілдері» немесе «Кафеде 5 түрлі сусыннан 3 түрлі комбинация жасау жолдары». Мұндай тапсырмалар

оқушылардың шығармашылық ойлауын, өз бетімен зерттеу және дәлелдеу қабілеттерін арттырады [6].

Сараланған тапсырмалар әр оқушыға өз деңгейінде жұмыс істеуге мүмкіндік бергендіктен, олардың өз қабілеттеріне деген сенімі артады. Әр деңгейдегі есептің нақты мақсатқа бағытталуы арқылы оқушылар өз білімдерін жүйелі түрде нығайтады және пәнге деген қызығушылықтары артады. Сонымен қатар, топтық жұмыс пен өзара бағалау әдістері оқушылардың коммуникативтік дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Біз осы теорияны зерттей отырып, 9-сынып оқушыларына математиканы оқытуда «Комбинаторика» тақырыбына деңгейлік тапсырмалар дайындадық.

### **«КОМБИНАТОРИКА» ТАҚЫРЫБЫНА ДЕҢГЕЙЛІК ТАПСЫРМАЛАР**

#### **А**

1. 5 түрлі кітапты бір қатарға неше түрлі тәсілмен орналастыруға болады?
2. 6 адам бір-бірімен қол алысқанда барлығы қанша қол алысу болады?
3. 7 түрлі жемісті 3 балаға әрқайсысына бір жемістен берудің қанша түрлі әдісі бар?
4. 8 оқушы бір қатарға неше түрлі тәсілмен тұра алады?
5. 4 түрлі футболка мен 3 түрлі шалбардан қанша түрлі киім жиынтығы жасауға болады?
6. 10 сұрақтың ішінен 3 сұрақты таңдап алудың қанша түрлі әдісі бар?
7. 5 әріптен тұратын сөздерді 3 әріптен тұратын жаңа сөздерге ауыстырудың неше түрлі әдісі бар?
8. Бір сыныпта 12 оқушы болса, 4 оқушыны топқа бөлу қанша тәсілмен жүзеге асады?
9. 9 түрлі түсті шардан 2 шарды таңдаудың қанша әдісі бар?
10. 6 спортшы арасынан жеңімпаз бен жүлдегерді анықтаудың қанша жолы бар?
11. 5 адамнан құралған топты 8 адам ішінен таңдап алудың қанша тәсілі бар?
12. 10 оқушының ішінен бір сынып старостасын таңдау қанша әдіспен іске асады?
13. 7 әріптен тұратын сөздің әріптерін араластырып неше түрлі жаңа сөз жасауға болады?
14. 4 түрлі маркер мен 5 түрлі дәптерден қанша түрлі жиынтық құрастыруға болады?
15. Бір қалада 6 маршрут бар. Егер адам бір бағытпен барып, басқа бағытпен қайтса, қанша түрлі жол жүреді?

#### **В**

16. 8 адамнан құралған топтан 3 адамды жетекшілікке тағайындаудың қанша тәсілі бар?
17. 5 түрлі гүлді 3 вазаға орналастырудың қанша әдісі бар, егер бір ваза бос қалуы мүмкін болса?
18. 10 адам арасынан 4 адамды шахмат жарысына іріктеудің қанша әдісі бар?
19. 6 орындыққа 4 адамды отырғызудың қанша тәсілі бар?
20. 7 түрлі ойыншықты 3 балаға әрқайсысына кемінде бір ойыншық беретіндей етіп бөлудің қанша әдісі бар?
21. 9 сұрақтың ішінен 5 сұрақты таңдап, ретімен орналастырудың қанша әдісі бар?
22. 12 оқушыдан тұратын 3 оқушыны сынып көшбасшысы ретінде таңдаудың қанша тәсілі бар?
23. 10 түрлі футболка мен 5 түрлі шалбардан бірдей екі комбинация жасамай, қанша түрлі киім жинағы құруға болады?
24. 6 түрлі фишканы 4 балаға үлестірудің қанша әдісі бар?
25. Қалада 5 негізгі көшеден екі көшені таңдап, олардың арасына дүкен орнатудың қанша әдісі бар?

#### **С**

26. 9 түрлі кітапты 3 сөреге орналастырудың неше түрлі әдісі бар, егер әр сөре бос қалмауы керек болса?

27. 7 адамды дөңгелек үстел басына отырғызудың қанша тәсілі бар?  
 28. 10 түрлі доптың ішінен 4 допты таңдап, оларды түстеріне қарай ретімен орналастырудың қанша әдісі бар?  
 29. 8 әріптен тұратын сөздің әріптерін ауыстырып, мағынасы жоқ, бірақ мүмкін болатын барлық сөздерді жасаудың қанша әдісі бар?  
 30. 5 түрлі кілтті 3 түрлі есікке үлестірудің қанша тәсілі бар, егер кейбір есіктер бос қалуы мүмкін болса?

### ЖАУАПТАРЫ

1. 120 2. 15 3. 210 4. 40320 5. 12 6. 120 7. 60 8. 495 9. 36 10. 30 11. 56 12. 10 13. 5040 14. 20 15. 30 16. 336 17. 243 18. 210 19. 360 20. 15120 21. 15120 22. 220 23. 50 24. 4096 25. 10 26. 1680 27. 720 28. 5040 29. 40320 30. 125

Қорыта айтқанда, 9-сынып оқушыларына «Комбинаторика» тақырыбын оқытуда деңгейлік тапсырмаларды дайындау арқылы сараланған тәсілді енгізу оқушылардың пәнге деген қызығушылығын, есеп шығару дағдыларын және функционалдық математикалық сауаттылығын арттырудың тиімді құрал болып саналады. Теориялық негіздер мен педагогикалық әдістерді тиімді үйлестіре отырып, оқушылар өз деңгейінде жұмыс жасап, логикалық ойлау қабілеттерін дамыта алады.

Осы зерттеу жұмысының деңгейлік тапсырмалары болашақта математиканы оқытуда сараланған тәсілді кеңінен енгізуге негіз боларлық және қосымша зерттеулер жүргізуге ынталандырушы фактор ретінде қарастырылады.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңы. – Астана, 2007. Білім туралы - "Әділет" АҚЖ
2. Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарын бекіту туралы <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1800017669#z38>
3. Ж.А.Қараевтың деңгейлеп-саралап оқыту технологиясы <https://eduindex.kz/science-articles/778-degejlep-saralap-oytu-tehnologijasy.html>
4. Бенджамин Блумның «Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals» (1956 ж.)  
<https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/PPP242/Benjamin%20S.%20Bloom%20%20Taxonomy%20of%20Educational%20Objectives%2C%20Handbook%201%20Cognitive%20Domain-Addison%20Wesley%20Publishing%20Company%20%281956%29.pdf>
5. Алгебра. 9-сынып / Солтан Г. – Алматы: Мектеп, 2018. Б:62-88  
[https://okulyk.kz/algebra/388/#google\\_vignette](https://okulyk.kz/algebra/388/#google_vignette)  
 Mathematics student textbook grade 9 / Bansal С.К. және т.б., 2019  
<https://elearn.moe.gov.et/storage/mathematics/text%20book/Mathematics%20Student%20G9.pdf>