ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ДАМЫТУ

**Кулушев Жаслан Айбекұлы –Әбіш Кекілбаев атындағы BINOM SCHOOL мектеп лицейінің математика пәні мұғалімі**

# КІРІСПЕ

Қазіргі қоғамға білімді, іскер, ұтымды ойлайтын, қоғамға оңай бейімделетін, таңдау жағдайында жауапты шешімдер қабылдай алатын, олардың ықтимал салдарын болжай отырып, ынтымақтастыққа қабілетті, ұтқыр, конструктивтілігімен ерекшеленетін, отбасының, ұжымның және елдің тағдырына жауапкершілік сезіміне ие адамдар қажет.

Біздің еліміздегі жаңартылған білім беру жүйесі осы маңызды міндетті шешуге бағытталған. Бұл педагогикалық теория мен оқу-тәрбие үрдісінің тәжірибесін жаңғыртумен қатар жүреді. Бүгінгі күні білім беру парадигмасының ауысуы жүріп жатыр: Білім беру бағдарламаларының мазмұнын әзірлеудің, оқыту әдістерінің жаңа тәсілдері және өзге педагогикалық менталитет ұсынылады.

Қазіргі білім беру жүйесі – балаларда әртүрлі оқу және өмірлік жағдайларда, өзаратұлғалық қарым-қатынаста және әлеуметтік қатынастарда мектепте алған білімдерін тиімді қолдану дағ- дыларын дамытуға бағытталуы тиіс.

Матикалық сауаты қалыптасқан оқушы алдымен нақты әлем контексінде ұсынылған мәселенің математикалық табиғатын көруге және оны математика тілінде тұжырымдауға тиіс, ал бұл өз кезегінде математикалық пайымдауды талап етеді және математикалық сауатты болу дегенді білдірудің негізгі компоненті болып табылады

Математикалық сауаттылықтың қабылданған анықтамасы зерттеудің ерекше құралдарын әзірлеуге алып келді: оқушыларға дәстүрлі оқыту жүйесі мен математикалық дайындықтың дәстүрлі мониторингтік зерттеулеріне тән типтік оқу тапсырмалар ұсынылмайды, оларға қол жетімді математика құралдарымен шешілетін қандай да бір контекстте ұсынылған нақты проблемалық *жағдайларға жақын тапсырмалар* беріледі.

Математикалық сауаттылықты зерттеуді ұйымдастыру негізі үш құрылымдық компоненттен тұрады:

* мәселе ұсынылған **контекст**;
* тапсырмаларда қолданылатын **математикалық білімінің мазмұны**;
* мәселе ұсынылған контекстті мәселені шешу үшін қажетті математикалық мазмұнмен байланыстыруға қажетті **ой қорыту іс-әрекеті**.

«Математикалық сауаттылық» курсын ұйымдастыру барысында тапсырмалардың ақпараттық бөлімін сұрақ бөлімінен бөліп көрсетіп, сұрақ бөліміне математикалық білімін қолдану, жағдаятты тұжырымдау, пайымдау және бағалауға сұрақтар енгізілді

**Жағдайды математикалық тұрғыдан тұжырымдамалауға** оқушылардың математиканы қолдану мүмкіндігін тану және анықтау, содан кейін нақты әлем контекстінде ұсынылған мәселені математикалық құрылымға түрлендіру қабілеті кіреді. Мәселені математикалық тілде тұжырымдамалау барысында оқушылар мәселенің шешімін табу, жоспарлау, талдау үшін қажетті математикалық білімді курстың қай бөлімінен ала алатынын анықтайды. Мәселені нақты әлемнен математика саласына ауыстыра отырып және оған математикалық құрылым бере отырып, олар осы мәселеге тән шектеулер мен жорамалдардың мағынасын анықтайды және пайымдаулар жасайды.

**Түсіндіру/бағалау** оқушылардың математикалық шешімге, нәтижелерге немесе қорытындыларға қатысты ой қорыту, оларды осы әрекеттерге бастамашы болған нақты мәселе контекстінде түсіндіру және бағалау қабілеттерін қамтиды. Бұл іс-әрекет математикалық шешімнің нақты мәселенің контекстіне кері аударылуын және математикалық шешімнің немесе пайымдаулардың нәтижелері ақылға қонымды болып табылатындығын, олардың осы мәселенің контекстінде мағынасы бар-жоғын бағалауды қамтиды. Бұл үдеріс түсідірудіде, алынған математикалық шешімді бағалауды да қамтиды. Бұл ретте оқушыдан модельдеу үдерісін, сондай-ақ оның нәтижелерін көрсететін мәселе контекстінде түсінік немесе дәлелдер әзірлеу және ұсыну талап етілуі мүмкін.

**Математикалық пайымдаулар** логикалық ойлау элементтерін қамтиды: қорытынды жа- сау, дәлелдер келтіру, негіздеме беру; дәлелдермен, негіздемелер мен қорытындыларға қатысты пайымдаулар жасау; мәселені математика тілінде ұсынудың әртүрлі әдістері/модельдері, жорамалдар және шектеулер жайлы пайымдаулар жасау; математикалық тапсырма мен модель арасындағы ұқсастықты және айырмашылықтарды талдау, қолданылатын анықтамалар, ережелер, түсініктер, алгоритмдер және әдістер, математикалық шешім мен алынған нәтиже туралы пайымдаулар жасау.

Тапсырмалар мысалы:

1. **мысал.** Балмұздақ саудагеріне балмұздақ қораптарының екі түрі ұсынылды (төмендегі сурет). Қораптар сыйымдылығы бірдей, бірақ балмұздақ баяу еритін қорапты таңдау керек. Саудагер А нұсқасын таңдаса, саудагердің таңдауы дұрыс ма?

А. B.

50 см

30 см

25 см

20 см 40 см

30 см [8]

**Шешімі:** Балмұздақ баяулау еру үшін қорап беттерінің жалпы ауданы кіші болуы керек.Әр қораптың беттерінің жалпы ауданын есептейік:

*SA*  2 30  50  20  50  30  20  6200 см2

*SB*  2 30  40  30  25  40  25  5900 см2

**Жауабы:** Жауабы: саудагердің таңдауы дұрыс емес, ол B қорабын таңдау керек.

1. **мысал.** Төменде шеруге жиналған адамдардың суреті көрсетілген (жоғарыдан көрініс)..

Шеруге шамамен қанша адам қатысқанын көрсет. а) 1000;

ә) 10 000;

б) 100 000;

в) 1000 000;

г) 10 000 000.

**Шешімі:**

S ≈ 16 ·10 = 160 см2

10 адам ≈ 0,5 см · 0,5 см = 0,25 см2 160 ÷ 0,25 = 640

640 ·10 ≈ 10000

**Жауабы:** ә) 10 000.

Деңгейлерін өсіргенде:

**Математикалық статистика**

**Тапсырма 1**

Диаграмма Асанның химия пәнінен тапсырған тест нәтижелері көрсетілген.

**1-деңгей (Қолдану)**

**Сұрақ:** Ең жоғары және ең төмен ұпайды анықтап, өзгеріс ауқымын табыңыз.  
**Жауап:** Ең жоғары ұпай – 115, ең төмен ұпай – 30. Өзгеріс ауқымы = 115 – 30 = **85**.

**2-деңгей (Пайымдау)**

**Сұрақ:** Қай ұпай ең жиі кездеседі (мода), түсіндір.  
**Жауап:** 30 ұпай екі рет қайталанған, сондықтан мода = **30**. Бұл дегеніміз, Асан осы ұпайды жиі алған.

**3-деңгей (Тұжырымдау)**

**Сұрақ:** Барлық ұпайларды өсу ретімен орналастырып, медиананы тап.  
**Жауап:** Реттелген қатар: 30, 30, 45, 65, 70, 80, 95, 110, 115. Ортадағы 5-ші сан = **70**. Медиана = 70.

**4-деңгей (Бағалау)**

**Сұрақ:** Асанның нәтижелеріне қарап, оның оқу үлгерімі туралы қорытынды жаса.  
**Жауап:** Асан кейде өте жоғары ұпай (115) жинайды, бірақ кейде төмен (30) ұпай алып жүр. Бұл оның нәтижелері тұрақсыз екенін көрсетеді. Егер тұрақты дайындалса, жоғары жетістікке жетуі мүмкін.

**Тапсырма 2**  
Сынып оқушылары информатика пәнінен сынақ тапсырды. Әр оқушының алған ұпайы әртүрлі болды, кейбірі жоғары нәтиже көрсетті, ал кейбірінің ұпайы төмен шықты. Мұғалім осы мәліметтерді пайдаланып, сыныптың жалпы үлгерімін анықтағысы келеді. Бұл үшін статистикалық көрсеткіштер қолданылады.  
Оқушылардың информатика пәнінен алған бағалары (баллдар):  
55, 60, 75, 80, 80, 90, 95, 100, 100, 100.

**Сұрақтар:**

1. **Қолдану:** Орташа арифметикалық мәнді тап.
   * Жауап: (55+60+75+80+80+90+95+100+100+100)/10 = **83,5**.
2. **Пайымдау:** Бұл жиында мода қандай?
   * Жауап: Ең жиі кездескен сан – **100**.
3. **Тұжырымдау:** Медиананы тап.
   * Жауап: 5-ші және 6-шы мәндердің ортасы = (80+90)/2 = **85**.
4. **Бағалау:** Нәтижелерге қарап, сынып үлгерімі туралы қорытынды жаса.
   * Жауап: Көптеген оқушылар жоғары балл алған, демек сынып жақсы дайындалған.

**Тапсырма 3**

Мұғалім тест нәтижелерін жинақтап, әр оқушының ұпайын кестеге түсірді. Ол ұпайлардың өсу тәртібін, айырмашылығын және орташа көрсеткішін талдау арқылы сыныптың дайындығын бағалауды мақсат етті.

Тесттен жинаған ұпайлар (кесте түрінде):

|  |  |
| --- | --- |
| Оқушының есімі | Ұпай |
| Әлімжан | 40 |
| Әмина | 55 |
| Нұрислам | 70 |
| Абай | 85 |
| Дәулет | 100 |

**Сұрақтар:**

1. **Қолдану:** Ең жоғарғы және ең төменгі ұпайды анықтап, өзгеріс ауқымын тап.
   * Жауап: 100 – 40 = **60**.
2. **Пайымдау:** Бұл деректер тең аралықпен өскен бе?
   * Жауап: Иә, әр оқушының нәтижесі +15 ұпайға өсіп отыр.
3. **Тұжырымдау:** Осы топтағы орташа көрсеткішті тап.
   * Жауап: (40+55+70+85+100)/5 = **70**.
4. **Бағалау:** Орташа көрсеткішке сүйене отырып, бұл топтың дайындық деңгейін сипатта.
   * Жауап: Орташа ұпай – 70, бұл орта деңгейлі дайындықты көрсетеді.

**Тапсырма 4**

Сыныпта қыздар мен ұлдардың бақылау жұмысы нәтижелері бөлек қарастырылды. Мұғалім екі топтың да жетістіктерін салыстырып, қай топ тұрақты және қайсысы жақсы нәтиже көрсеткенін анықтауды ұсынды.  
Қыздар мен ұлдардың математикадан бақылау жұмысы нәтижелері:

* Қыздар: 65, 70, 85, 90, 95
* Ұлдар: 50, 55, 60, 80, 100

**Сұрақтар:**

1. **Қолдану:** Әр топ үшін орташа арифметикалық мәнді есепте.
   * Жауап: Қыздар – 81, Ұлдар – 69.
2. **Пайымдау:** Қай топтың нәтижелері тұрақтырақ (шашырауы аз)?
   * Жауап: Қыздарда ұпайлар бір-біріне жақын, сондықтан тұрақтылық жоғары.
3. **Тұжырымдау:** Жалпы медиананы тап (екі топты бірге алғанда).
   * Жауап: Қатар: 50, 55, 60, 65, 70, 80, 85, 90, 95, 100. Ортадағы 5-ші және 6-шы мән: (70+80)/2 = **75**.
4. **Бағалау:** Қай топ жақсы нәтиже көрсетті, неге?
   * Жауап: Қыздар орташа және тұрақтылық бойынша жақсы нәтиже көрсеткен.

Қандай да бір практикалық есепті аяғына дейін шешудің барлық жағдайларында сандық нәтиже алу қажет. Бастапқы деректердің дәлдігін бағалай білу керек, сондай-ақ алынған сандық нәтижелерді практикалық пайдалану кезінде нәтиженің қандай дәлдігіне қол жеткізуге болатынын және нәтиженің қандай дәлдігін анықтау керек. Жуықтап есептеу теориясының элементтері математиканың 5-сыныбынан 11-сыныпқа дейінгі барлық курсы бойынша бөлінген. Практикалық тапсырмаларды шешу кезінде оқушыларды есептеу нәтижелерін шамалауға үйрету маңызды. Мысалы, митингке қатысушылардың саны, қадамның көз мөлшермен алынған ұзындығы, ондық бөлшектерді есептеу.

**Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

* 1. Рослова Л. О., Краснянская К. А., Квитко Е. С. Концептуальные основы формирования и оценки математической грамотности //Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т.1, № 4 (61). С. 58–79.
  2. https://forum.cep.nis.edu.kz/wp-content/uploads/2023/02/1-pisa\_matematika\_kz\_24072020.pdf
  3. OECD Governing Board PISA 2021 Mathematics Framework (First Draft), April 2018 [For Official Use], p. 8, 21-22.
  4. PISA 2021 Mathematics: A Broadened Perspective.
  5. PISA 2021 Mathematics/An analysis of the Center for curriculum redesign (CCR), January 2016, С. 27-32.