

## СТАНДАРТТЫ ЕМЕС АЛГЕБРАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ ЖӘНЕ ОНЫ ОҚЫТУ ТЕХНАЛОГИЯСЫ

### A TECHNOLOGY OF EDUCATION AND SOLVING OF NON-STANDARD MATHEMATICAL PROBLEMS

Өмірбаева Ә.М

«№30 орта мектебі» ММ, Семей қаласы, Қазақстан.

Қазіргі кездегі ғылым мен техниканың даму деңгейі әрбір оқушыда сапалы және терең білім мен іскерліктің болуын, олардың шығармашылықпен жұмыс істеуін, ойлауға қабілетті болуын талап етеді.

Осы замандық математика пәні бойынша ғылыми және оқу - әдістемелік әдебиеттерде *«стандартты емес есептер»* және *«стандарттан тыс сабақ»* деген ұғымдық сөз тіркесі тұрақты түрде тұтынылып жүр. Біз зерттеуімізде осы екі ұғым атауыш сөздің мазмұны мен мағынасын есептер шешу арқылы айқын ашуға тырыстық. Математика сабағында, үйірмелерде оқушылардың ойлау қабілетін дамыту, ынтасын, қызығушылығын арттыру мақсатында оқулықтағы әр түрлі деңгейдегі есептер мен қатар логикалық, стандартты емес есептерді шығарудың маңызы зор.

**Стандартты емес есептерге** оларды есептеу үшін арнайы шешу алгоритімі жоқ есептерді жатқызамыз. Ең қарапайым деген стандартты емес есепке мынадай мысалды көрсетуге болады: *«Жаяу адам таңғы сағат 8 де А пунктiнен В пунктiне бет алды. Ол В пунктiне қашан жетеді?»* Есептің ерекшелігі сонда, есептің берілуінде жаяу адамның жылдамдығы және А мен В пунктерінің арақашықтықтары көрсетілмейді. Жауабы да өзгеше болады: *Жаяу адам белгілі бір сағаттардан ерте келмейді.* Стандартты емес алгебралық есептерді есептеудің ортақ теориясы жоқ.

Стандарттан тыс есептер тобына математика пәні бойынша ресми бекітілген оқу бағдарламаларында және оқулық – кітаптарда көрсетілмеген үлгідегі есептерді жатқызамыз. Сондай есептердің мысалы ретінде *«тарихи хикаяттық есептер»* және *«зерек зерделілерге (интеллектуалдарға) арналған зерттеми есептер»* топтамасын атауға болады. Стандартты емес сабақтардың бүгінгі мектепте кең тараған ең танымал түрлері ретінде «математиктердің мұражайлық бөлмесіндегі сабақтар», «дидактикалық ойын сабақтары», «математикалық ойластыру (дискуссиялар) сабақтары», «іскер-ойын сабақтары», «зертханалық зерттеми сабақтар» және «бәйгелі бәсекелік сабақтар» легі жатқызылады.

Математикада мәселе есептерді шешудің негізгі әдістері арифметикалық және аналитикалық әдістер. Төменгі сынып оқушыларының теңдеулермен жұмыс істей алмауына байланысты математика есептерін шешудің аналитикалық әдісі сирек пайдаланылады, арифметикалық әдісі көбірек қолданылады. Стандартты емес есептерді шешу үшін жоғарыдағы әдістерден басқа да әдістерді қолдануға болады. Олар графиктік және практикалық әдістер, таңдау тәсілі, біртіндеп немесе рационалды сұрыптау тәсілі, «жауапты ұйғару» тәсілі. Жоғарғы сыныптардағы стандартты емес теңдеулерді шешу тәсілдері: а) айнымалыларды көбейткіштерге жіктеу; ә) теңдеуге кіріп тұрған өрнектердің қасиеттерін зерттеу; б) теңдеудегі тұрған өрнектердің әр түрлі анықталу жиындарындағы қасиеттерін пайдалану. Есептеу барысында теңдеуге кіріп тұрған функциялардың кейбір қасиеттері қарастырылады, сонымен қатар қандай да бір ұтымды амалдар қолданылады. Стандартты емес есептердің шешімі амалдардың тізбегі түрінде, сұрақ жауап түрінде келтіруі мүмкін.

**1-мысал.** Су қатқанда өзінің көлемінің  $\frac{1}{7}$  бөлігіне ұлғаяды. Мұз суға айналғанда өз көлемінің қанша бөлігіне азаяды?

**Шешуі.** Кесінді саламыз және оны тең 7 бөлікке бөлеміз, сосын осы кесіндіні бір бөлікке ұлғайтамыз. Суретке қарап есептің шешуін айта аламыз. Мұз қайтадан суға айналғанда өз

$\frac{1}{8}$  көлемінің бөлігіне азаяды.

Есепті осылай шешу әдісі графиктік әдіс деп аталады. Кейбір стандартты емес есептерді сурет, схемалар немесе кестелерді қолдану арқылы шешуге болады. Мұндай тәсілді практикалық тәсіл деп атайды.

**2-мысал.** Жалпы саны сегізге тең сиыр мен қойға 26 кг бидай берілді. Бір сиырға 4 кг, ал бір қойға 2 кг бидай берілді. Қанша сиыр және қанша қой бар?

**Шешуі.** Қосындысы 8-ге тең сандардың барлық қостарын қарастырамыз, яғни толық индукция әдісін қолданамыз, әрбір жағдай үшін берілетін мүмкін бидай шамасын табамыз. Қосындысы 26-ға тең болғандағы сандар қосы жауабы болады.

Жауабы: 3 қой, 5 сиыр.

Қой	Сиыр	Бидай	Жауап
0	8	$2 \cdot 0 + 4 \cdot 8 > 26$	-
1	7	$2 \cdot 1 + 4 \cdot 7 > 26$	-
2	6	$2 \cdot 2 + 4 \cdot 6 > 26$	-
3	5	$2 \cdot 3 + 4 \cdot 5 = 26$	+
4	4	$2 \cdot 4 + 4 \cdot 4 < 26$	-
5	3	$2 \cdot 5 + 4 \cdot 3 < 26$	-
6	2	$2 \cdot 6 + 4 \cdot 2 < 26$	-
7	1	$2 \cdot 7 + 4 \cdot 1 < 26$	-
8	0	$2 \cdot 8 + 4 \cdot 0 < 26$	-

**3-мысал. Теңдеуді шешіңіз:**

$$4^{\sin x} - 2^{1+\sin x} \cdot \cos xy + 2^{|y|} = 0$$

**Шешуі:** Берілген теңдеуді  $2^{\sin x} = z$  қарағанда квадрат теңдеу деп қарастырайық. Сонда келесі теңдікті аламыз:

$$z^2 - 2z \cos xy + 2^y = 0. \quad D = 4 \cos^2 xy - 4 \cdot 2^{|y|}$$

Теңдеудің шешімі болу үшін, дискриминант оң болу керек.  $2^{|y|} \geq 1, \cos^2 xy \leq 1$  болғандықтан, онда  $4 \cos^2 xy - 4 \cdot 2^{|y|} \leq 0$ . Бұл жағдайда дискриминант теріс болады. Сонымен, келесі екі шарт орындалу үшін:  $D \leq 0$  және  $D \geq 0$ , квадрат теңдеудің дискриминанты нольге тең болуы тиіс. Ал бұл  $\cos^2 xy = 1$  және  $2^{|y|} = 1$  болғанда ғана мүмкін жағдай. Екінші теңдіктен алатынымыз:  $y = 0$ . Сонда квадрат теңдеудің түбірлері болады:  $z = \cos xy = \cos 0 = 1$ . Сонда  $2^{\sin x} = 1$ , бұдан  $\sin x = 0$ , бұдан  $x = \pi n, n \in Z$ .

**Жауабы:**  $\{(\pi n, 0), n \in Z\}$

**4-мысал. Теңдеуді шешіңіз:**  $3^x + 4^x = 5^x$

**Шешуі.**  $5^x \neq 0$  болғандықтан, теңдеудің екі жағын да  $5^x$  ке бөлеміз. Соңында шығатыны:  $\frac{3^x}{5^x} + \frac{4^x}{5^x} = 1$  Дәреженің қасиетін пайдалану арқылы  $\left(\frac{3}{5}\right)^x + \left(\frac{4}{5}\right)^x = 1$   $y = \left(\frac{3}{5}\right)^x$  и  $y = \left(\frac{4}{5}\right)^x$

кемімелі функция болғандықтан,  $y = \left(\frac{3}{5}\right)^x + \left(\frac{4}{5}\right)^x$  функциясы да бүкіл анықталу облысында кемімелі болады.  $y = 1$  функциясы тұрақты функция болады. Кемімелі және тұрақты функция бір ғана нүктеде қиылысады, оның координаталарын теру әдісімен оңай табуға болады:  $(2;1)$ . Графиктік тәсілмен де табуға болатыны суретте көрсетілген. Осылайша теңдеудің бір ғана шешімі болады.

**Жауабы:**  $x = 2$

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. *Гарднер М.* Математические чудеса и тайны. Москва, 1978.
2. *Кострикина Н.П.* Задачи повышенной трудности в курсе математики 4-5 классов. Москва «Просвещение», 1986.
3. *Успенский В.А.* Что такое нестандартный анализ? Москва «Наука», 1987.
4. *Кривоногов В.В.* Нестандартные задания по математике. 5-11 классы. Москва «Первое сентября», 2003.
5. *Василевский А.Б.* Обучение решению задач. Минск «Вышэйшая школа», 1979
6. *Барышникова Н.В.* Нестандартные уроки. Математика. 5-11 классы. Волгоград «Учитель», 2007.
7. *Ким Е.* Нестандартные уроки математики. 5-6 классы. Поурочные планы. Волгоград «Аст», 2005.

### ТЕХНОЛОГИЯ РАЗНОУРОВНЕВОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

#### TECHNOLOGY OF DIFFERENT LEVEL EDUCATION IN MATHEMATICS LESSONS AS A CONDITION OF THE FORMATION OF LEARNING AND COGNITIVE COMPETENCE OF STUDENTS

**Платошина Г.В.**

*ГУ «Асенкритовская средняя школа», Тарановский район,  
Костанайская область, Казахстан*

Информационный «взрыв», возникший вследствие использования информационных технологий, привел не только к увеличению в десятки раз объема потребляемой информации, но и к её быстрому старению и постоянному обновлению.

В подобных обстоятельствах продуктивность профессиональной деятельности зависит не только от обладания навсегда заданной специальной информацией, а от инициативности, умения ориентироваться в информационных потоках, справляться с проблемами, искать и использовать недостающие знания или другие ресурсы для достижения поставленной цели. Таким образом, изменяются требования к работающим специалистам. Для этого образовательный процесс школы должен быть направлен на формирование заданных умений.

Компетентностный подход, выдвигающий на первое место не информированность человека, а умения разрешать проблемы, в котором учебная деятельность приобретает практи-

