

Иристаев С.О., Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, математика және ақпараттық технологиялар факультеті, МиФ-415 тобы, студент
(Ғылыми жетекшісі-қолданбалы математика магистрі Алдибекова М.С.)

МЕКТЕП МАТЕМАТИКА КУРСЫНДАҒЫ МАТЕМАТИКАЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫҢ АЛАТЫН ОРНЫ

Аннотация: Бұл мақалада жалпы математикалық сауаттылықтың маңыздылығы, білім беру процесіндегі алатын орны мен математиканың пәнаралық байланысы, математика сабағында сауаттылықты дамыту үшін қолданылатын есептер мен мысалдар көрсетілген.

Түйін сөздер: математикалық сауаттылық, функционалдық сауаттылық, есеп, мектеп, оқушы.

*Математикалық сауаттылық - бұл ақыл - ой гимнастикасы.
(А.В.Суворов)*

Бүгінгі таңда өмірде болып жатқан барлық өзгерістерге, ақпаратты өз бетінше табу, талдау, қолдану қабілетіне тез жауап беру қажеттілігі әлемде бірінші орынға шығады. Ең бастысы - функционалды сауаттылық, өйткені бұл "адамның қолданбалы білім негізінде өмір мен қызметтің әртүрлі салаларындағы стандартты өмірлік міндеттерді шешу қабілеті". Оның бір түрі - математикалық сауаттылық. Математикалық сауаттылық - адамның математиканы әртүрлі салаларда тұжырымдау, қолдану және түсіндіру қабілеті. Ол математикалық ойлауды және құбылыстарды сипаттау, түсіндіру және болжау үшін математикалық ұғымдарды, фактілер мен құралдарды қолдануды қамтиды. Математикалық сауаттылық сөйлеу және жазу мәдениетіне қоршаған ортаны және олардың заңдылықтарын баяндау, оған оқып үйренудің ғылыми бейнесін меңгерудегі басты құралы ретінде ерекше көңіл бөлу қажет. Математикалық сауаттылық оқушылардың математикалық тексті оқуына, жазуына және қайта айтып беруіне, жазылғандар мен айтылғандарды түсіне білуіне ең минималды талап ретінде қарау қажет [1].

Қазіргі таңда еліміздің білім жүйесіндегі ең өзекті мәселелер:

- оқушылардың математикалық сауаттылығын дамытып бәсекеге қабілетті жастарды даярлау;
- оқушылардың математикалық сауаттылығын дамытып, PISA халықаралық зерттеуінде жақсы нәтиже көрсетіп, білімі жоғары елдер қатарына енуі;

Елбасы Н.Ә.Назарбаев: «Ең алдымен білім беру жүйесінің рөлі өзгертілуі тиіс. Біздің міндетіміз - білім беруді экономикалық өсудің жаңа моделінің орталық буынына айналдыру. Оқыту бағдарламаларын сыни ойлау қабілетін және өз бетімен іздену дағдыларын дамытуға бағыттау керек» - деді. Қазіргі таңда елімізде білім жүйесін дамытуға бағытталған түрлі реформалар жүргізіліп жатыр. Заман талабына сай жан – жақты дамыған, белсенді, өмірге талпынысы жоғары, қызығушылығы бар адамды мектеп табалдырығынан дайындап бастап шыңдап шығарудың ең бір тиімді тәсілі ол – оқытудағы математикалық сауаттылық арттыру [2, с. 14-15]. Математикалық сауаттылық арттыру мәселелері оқу процесінде әлі күнге дейін толығымен орындалмай жатыр. Бұның дәлелі ретінде PISA халықаралық зерттеуінде оқушыларымыздың көрсеткен нәтижесін алсақ болады. 2018 жылғы PISA халықаралық зерттеуіне нәтижесінде біздің ел математикалық сауаттылық бойынша 423 балл жинады. Ал Одақтық елдерге жету үшін біз 489 балл жинақтауымыз қажет еді. Бұл жинақтаған балымыз әрине жақсы. Бірақта бәсекеге қабілетті, білім деңгейі жоғары алпауыт елдер қатарына қосылуымыз үшін біз әлі де болса көбірек еңбектеніп, оқушыларымыздың математикалық сауаттылығын және де функционалды сауаттылықтың басқа да салаларын дамытуымыз керек.

Әрине, математикалық сауаттылықты дамытуда педагог-математиктердің маңызы орасан зор. Педагог-математиктердің міндеті-әрбір білім алушыда математикалық қызмет моделін қалыптастыру, ойлау қабілетін дамыту, бұрын кездеспеген жаңа міндеттерді шешу қабілетін дамыту. Мұғалімнің өзі осы дағдыға ие және оны білім алушыларға көрсетеді, оларға анықтамалар немесе дәлелдемелер жүйесі нысанында дайын "математикалық білімді" беріп қана қоймайды, сонымен қатар, сол үйреткен білімдерін өмірінде қолдана алу жолдарын көрсетіп, өмірлік мысал немесе есептермен түсіндіреді. Педагог-математик оқытудың мазмұны мен әдістерін және де сабақ барысында қолданатын оқыту технологияларын таңдау еркіндігіне ие.

Математикалық сауаттылықты факультативтік сабақтарда оқыту белсенді болуы керек. Педагог-математик оқушылардың бойында математикалық сауаттылықты қалыптастыру үшін ең алдымен өзі:

- теорияны білуі , оны логикамен ұштастыру;
 - есепті шығаруда тиімді жағын көруге баулу – сынды қасиеттерге ие болуы керек. Себебі, қазіргі заман ғылым мен техниканың ғарыштап дамыған кезеңі. Ұстаздар сол заманмен бірдей қадам басуға міндетті, себебі ұстаздар адам тағдырына, бала тағдырына жауапты. Сондықтан оқушылардың математикалық сауаттылығын арттыру үшін факультативтік сабақтарды бар білген сабақ өткізу тәсілдерін қолданып ұйымдастырған жөн. Мектеп математика курсына математика сауаттылығынан факультативтік сабақ жоғары деңгейде өтсе болашақта оқушылар математика сабақтарынан сонымен қоса физика, химия сабақтарынан да есептерді еш ойланбастан шеше алады. Оқушыларды сондай дәрежеге жеткізу үшін оларға математикалық сауаттылықтан факультативтік сабақтарды ұйымдастыруды 5-сыныптан бастаған жөн. Факультативтік сабақтарда 5-сыныпта «Сандық және әріптік өрнектер» тақырыптарында есептерді шығару тәсілдері үйретіледі. Сандық және әріптік өрнектерге байланысты оқушыларға үйретілетін қызықты есептердің түрлері өте көп [3]. **Мысалы:** Дүкен иесі дүкенге 480 кг көкөніс алып келеді. Оның $\frac{3}{8}$ –і картоп, ал қалғаны сәбіз. Дүкенге қанша кг сәбіз алып келінді.

Шешуі: біз бұл есепте жалпы алып келінген көкөністің қанша кг картоп екенін анықтап аламыз, кейін жалпы салмақтан азайтсақ сәбіздің салмағы келіп шығады.

$$480 * \frac{3}{8} = \frac{480 * 3}{8} = 180 \qquad 480 - 180 = 300 \text{ кг сәбіз}$$

Жауабы: 300 кг салмақтағы сәбіз алып келінген екен.

Енді әріптік өрнектерге тоқталатын болсақ, әріптік өрнектермен байланысты үш түрлі есептер кездеседі:

- өрнек құру
- айнымалының мәні бойынша өрнектің мәнін табу
- өрнек құру және берілген айнымалы бойынша өрнек мәнін табу.

Мысалы: $140-14a$ өрнегінің мәні нөлге тең болатындай, a -ның мәнін табыңыз.

Шешуі: Бұл жағдайда есептің шарты айтып тұрғандай өрнекті 0 ге теңестіреміз

$$\begin{aligned} 140-14a &= 0 \\ 14a &= 140 \\ a &= 10 \end{aligned}$$

Жауабы: 10 ға тең болады екен.

Мұғалім факультатив сабақ барысында тек есептерді шығарып қана қоймай сонымен қатар оны оқушыларға сөзбен түсіндіріп беруі керек. Сонда ғана факультативтік сабақтың оң нәтиже бергендігін байқауға болады. 6-шы сыныптарға математикалық сауаттылықтан факультативтік сабақтардың тақырыбы 5-ші сыныпқа қарағанда күрделірек етіп таңдап алынады. Оларда «Концентрация және пайыздық есептер, қалдықтарға қатысты есептер» тағыда басқа тақырыптарға байланысты есептер шығару тәсілдері қарастырылады. **Мысал** ретінде концентрация тақырыбының бір есебіне тоқталатын болсам:

Берілгені: Қола-мыс пен қалайының балқымасы 1000г. Қола құймасы 750г мыс пен 250г қалайы балқымасынан тұрады. Концентрациясын табыңыз.

Шешуі: $\frac{750}{1000} = 0,75$ мыс; $\frac{250}{1000} = 0,25$ қалайы

Енді концентрацияларын есептейтін болсақ $0,75 * 100 = 75\%$; $0,25 * 100 = 25\%$ қалайы бар екен [4].

6-шы сыныпта күрделілігі осындай, оданда жоғары есептер қарастырылады. 7-8-9 сыныптарда факультативтік сабақтарда математикалық сауаттылықтың тақырыптар күрделене түседі. Осылайша 10-11 сыныпқа келгенде математикалық сауаттылықтан жоғары оқу орындары деңгейіндегі есептерді қарастырып бастайды. Факультативтік сабақтарда сауаттылықтан тек қана есеп түсіндіріп, оларды шығару жолдарын үйретіп сабақ өткізген де дұрыс емес. Себебі, оқушы әр сабақ сайын тек қана есеп шығарып оны талдай берсе тез арада жалығып, оқуға деген ынтасы жоғала бастайды. Сол үшін сабақ барысында оқушыларға қызықты болуы үшін математикалық ребустар, викториналар, ұйымдастырып, өткізіп отырған жөн. Бұл айтылған математикалық іс-шараларда математикалық сауаттылық есептерінен құрастырылады. Жалпы факультативтік сабақ барысында жүргізілген барлық жұмыстар математикалық сауаттылықпен байланыстырылады. Математикалық сауаттылықтан факультативтік сабақ қаншалықты қызықты деңгейде өтетін болса, соншалықты оқушылардың математикаға деген қызығушылығы

арта түседі. Сабак процесі оқушының дербестігі мен жауапкершілігін дамытуға бағытталған. Осылайша, оқушы іс-әрекеттің өзінде ғана әрекет етуді үйренеді, алға қарай дами бастайды. Ал оқушылардың дамуы еліміздің білім деңгейінің жоғарылағанының белгісі.

Қорыта айтсам, математикалық сауаттылықсыз ақыл-ойдың қалыпты дамуы да жоқ және болуы да мүмкін емес. Математикалық сауаттылық арқылы оқушының білім алуға, оқуға қызықтыра отырып, тұлғалы дамуын қалыптастыруға болады. Математикалық сауаттылық дүниеге қарай ашылған үлкен жарық терезе іспеттес. Сол себепті, математикалық сауаттылықты жақсы оқыса, есептерін қаншалықты көп талдаса оқушылардың ой-өрісі дами түседі. Оқушыларымыз қаншалықты ақылды, ой-өрісі терең болса кез-келген мәселенің шешімін тез табады. Халықаралық олимпиадаларда да жоғары нәтижелер көрсетеді. Еліміз білім жүйесі бойынша алға қарай ұмтылады. Мен өз сөзімді А.А. Леонтьевтің сөзімен аяқтағым келеді: "математикалық сауатты адам – бұл іс-әрекетінің, қарым-қатынас пен әлеуметтік қатынастардың әртүрлі салаларында өмірлік міндеттердің кең спектрін шешу үшін өмір бойы үнемі алған барлық білімді, дағдыларды қолдана алатын адам".

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту жөніндегі 2012 - 2016 жылдарға арналған ұлттық іс-қимыл жоспары
2. Н.Ә.Назарбаевтың сөзі. Егемен Қазақстан газеті 2006 жыл № 115
3. Н.Кабушева «Математиканы деңгейлеп оқыту технологиясы» № 2 2001ж
4. З.Бекбаева «Оқушылардың математикалық тапсырмаларды орындаудағы дербестігін арттыру Алматы.

Камбар Д.С., Карагандинский университет им. Е.А. Букетова, физико-технический факультет, гр. МНН-61, магистрант

Айданулы Б., Карагандинский университет им. Е.А. Букетова, физико-технический факультет, гр. МТФК-61, магистрант

(Научный руководитель – магистр педагогических наук Сейсембекова Т.Е.)

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НАНОКОМПОЗИТНОГО ФОТОЭЛЕКТРОДА $ZnO:SnO_2$

Большинство исследований по солнечным элементам на основе ZnO сконцентрированы на двух основных проблемах: первая разработка простых методов синтеза одномерных наноструктур ZnO , которые обладают хорошими электропроводными свойствами, и вторая поиск подходящих фотоактивных материалов для ZnO [1]. Для решения этой проблемы мы предлагаем использовать нанокompозитный электрод $ZnO:SnO_2$. Это связано с тем, что электротранспортный электрод с композитной структурой $ZnO:SnO_2$ будет обладать рядом преимуществ над электродом на основе одного ZnO или SnO . Во-первых, SnO_2 обладает лучшей дырочной проводимостью, чем ZnO , что дает возможность более быстрому переносу фотоиндуцированных дырок с активного слоя к электроду и тем самым снизит вероятность рекомбинации носителей заряда и увеличит фототок ячейки [2]. Во-вторых, известно, что ОСЭ на основе SnO_2 электрода имеют не достаточно высокое фотонапряжение из-за более низкого положение квазиуровня Ферми электронов (EF) в SnO , когда как композит $ZnO:SnO_2$ имеет более высокое положение EF, и, следовательно, ОСЭ на основе $ZnO:SnO_2$ будет иметь большее значение генерируемого фотонапряжения [3]. Таким образом, использование композитных пленок $ZnO:SnO_2$ с развитой структурой поверхности позволит повысить фотовольтаические параметры полимерных солнечных ячеек.

Подготовка подложек для фоточувствительных ячеек на основе FTO осуществлялась согласно методике [4]. Получение пленок $ZnO:SnO$ проводилось следующим образом: $Zn_5(OH)_8Cl_2$ (чистота 99.9% Sigma Aldrich, навеской $m=98,7$ мг) растворяли в объеме ($V=1$ мл) изопропанола (чистота 99,9% Sigma Aldrich). В полученный раствор после 20 мин добавляли моноэтаноламин (Sigma Aldrich) в количестве ($V=75$ мкл). После раствор перемешивали при температуре $T=60^\circ C$ в течение 2 часов, а затем выдерживали в течение 24 часов при комнатной температуре.