

С. Хафтон<sup>1</sup>, В.В. Боброва<sup>2</sup>, Г.С. Ашимханова<sup>2</sup>, И.В. Яковенко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Батыс Австралия Университеті Жоғары білім мектебі;

<sup>2</sup>Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті  
(E-mail: valya\_nina@mail.ru)

## Инновациялық технологиялар негізінде компьютерлік технологияларды қолдану арқылы мүмкіндіктері шектелген балалардың көру арқылы қабылдау процестерін дамыту

Мақалада көру бұзылысы бар балаларға арналған мектепке дейінгі мекемелер аясында оқытуға арналған интерактивті электронды бағдарламаға шолу берілген. Бағдарлама мектепке дейінгі нашар көретін балалардың көру арқылы қабылдауын қалыптастыруға бағытталған. Электронды бағдарламаның құрылымы баяндалған, негізгі элементтері сипатталған. Электронды бағдарлама инновациялық технологияны қолдану негізінде құрастырылған, мектепке дейінгі жастағы көру бұзылысы бар балаларды оқыту сапасы өскені туралы толыққанды айтуға болады. Және авторлар мектепке дейінгі жастағы көру бұзылысы бар балалардың көру арқылы қабылдауын қалыптастырудың тәжірибелік эксперимент жұмысының қорытындысын келтірген.

*Кілт сөздер:* мультимедиялық компьютерлік бағдарлама, көру бұзылысы, көру арқылы қабылдау, компьютерлік технология, мүмкіндігі шектеулі балалар, психикалық процестер, әдістемелік талдау, ЭЕМ бағдарламасы, интерфейс бөлшектері, ерік-жігер саласы.

Мемлекеттің әлеуметтік-экономикалық, саяси дамуы білім кеңістігін қамтамасыз етеді. Мектепке дейін оқыту және тәрбиелеу барлық білім процестерінің баспалдағы болып табылады. Қазіргі кезде мектепке дейінгі білімнің қолжетімділігі мен сапасының мәселесі ерекше сынға алынып отыр. Аталған мәселе мүмкіндігі шектеулі балалардың, соның ішінде көру қабілеті бұзылған балалардың санының өсуіне байланысты кең ауқымға ие болып отыр. Көрудің бұзылуы және көру қабілеті бұзылуының ерекшеліктері балаларға табысты білім алуға кедергі келтіреді, олардың бейімделу және әлеуметтену процесіне кері әсер етеді. Көрудің бұзылуы кезінде көру арқылы қабылдау функциясының қысқаруы, әлсіреуі орын алады (баяулық, дәлсіздік, көмескілік және т.б.). Көру арқылы қабылдау патологиясын түзету мәселелерінің шешімі баланың мектепке дейінгі кезеңінде қиындай түседі. Бұл қиындық баланың көру мүмкіншілігінен айырылуына физикалық және психикалық дағдылануына байланысты [1, 2].

Бұл балалардың сапалы білім алуы тек қана психология-педагогикалық жағдайлары жасалғанда және оқытудың арнайы әдістері қолданылғанда мүмкін болады. Сондықтан мектепке дейінгі жастағы көру қабілеті бұзылған балалардың білім алуында қазіргі заман талаптарының жетіспеушілігі туындайды. Аталған топтағы балаларға білім беруде инновациялық технологияларды пайдаланып, педагогика процесін компьютерлендіру — балаларға көру қабілетін түзетуге және қалыпты даму үстіндегі балалармен тең мүмкіндікке жетуіне көмектеседі [3, 4].

Мектепке дейінгі оқытуда компьютерлік технологияларды пайдалану — оқытудың әдістері мен ұйымдасқан формаларын сапалы өзгертуге және өз кезегінде оқу процесінің жоғары деңгейінде даралануына, интенсификацияға жетуіне мүмкіндік береді. Компьютер ақпарат жеткізуді жылдамдатушы ғана емес, оқу процесінде жаңа мүмкіндіктерді ашушы да бола алады.

Мектепке дейінгі программаны меңгеруде қиыншылықтары бар балаларды оқыту мен тәрбиелеуде компьютерлік технологияларды пайдаланудың бірнеше артықшылығы бар: компьютерді білу — білім деңгейін жоғарылатады, ойды тура және нақты ете түседі, есті, ұқыптылықты, шығармашылықты дамытады. Сонымен қатар компьютерлік технологияларды пайдалану төмендегі процестердің дамуына ықпал жасайды.

1. Баланың эмоционалды-ерік және таным кеңістігін жандандыру. Өмір тәжірибесінде программалық қамтамасыздандырудың пайда болуы мектепке дейінгі балалардың білімін толықтыруға ғана емес, баланың жеке тәжірибесінен бөлек жатқан заттар құбылыстарды тануына компьютерді қолдана алады. Шығармашылық, режиссерлік ойындар оқу дағдысының қалыптасуында жаңа себептер туындатады. Компьютерде жеке отырып жұмыс жасау баланың өзі шеше алатын жағдайлар санын арттырады, бұл оның эмоционалды-ерік кеңістігінің дамуына, қоғамда жеке, дара болып қалыптасуына септігін тигізеді.

2. Оқу дағдысына толыққанды көшуді қамтамасыз ету. Бастауыш мектеп ойын дағдысынан оқу дағдысына көшуді талап етеді. Бұл жоғарыда аталған топтағы балалармен біршама қиынырақ болады. Аталмыш кезең көбінесе психологиялық проблемалардың шығуымен, екінші ретгі бұзылыстардың қабаттасуымен сипатталады. Бұл мәселенің шешімін компьютердің ойын мүмкіндіктерін, дидактикалық көріністерін пайдалану арқылы табуға болады.

3. Ертеректе алған білімді кең ауқымдандыру. Аталмыш топтағы балалардың дәстүрлі сабақтарда алған білімдерінің көп бөлігі сабақтан тыс уақытта қолданылмайды, осылайша олардың тәжірибелік құндылықтары жоғалады. Компьютерлік орта бұларды кең ауқымдандыруға мүмкіндік береді.

4. Басқа да сабақтарда жоғары эмоционалды шаршаңқылықты жойып, қолайлы климат қалыптастыру. Бұл осындай балалардың психологиялық ерекшеліктеріне дәстүрлі сабақтарда қатаң тәртіппен бақыланатын эмоционалдылықтарының болуымен түсіндіріледі.

5. Осындай балалардың бұзылысына себеп болатын ұсақ моториканы жетілдіру, көру анализаторы мен моторлық анализатордың бірігіп жұмыс жасауын қалыптастыру. Бұл дефект олардың алдағы дамуына кедергі болуы мүмкін, оқу программасын меңгеруде ғана емес, құрбы-құрдастарымен араласуына да бөгет жасайды. Компьютерлік технологияларын қолданғанда, ешқандай арнайы сабақтардың көмегінсіз, көру-моторлық координациясы дамиды.

6. Психикалық процестерді дамыту (ес, ойлау, зейін, қабылдау). Компьютерлік технологиялар бір уақытта есте сақтау көлемін арттыруға, есту арқылы есте сақтауды дамытуға көмектеседі. Сонымен қатар зейінді шоғырландыруға, белсенді етуге әсер етеді. Баланың ой-өрісін дамытып, түсінік деңгейін көтереді. Өзінде бар тәжірибені түрі өзгерген жағдайларда пайдалануды үйретеді.

7. Қазіргі таңда қолданыстағы автоматтандырылған дамытушы программалар (АДП) қалыпты даму үстіндегі балалардың психикалық процестерін дамытуға арналған. Бұл программалардың басты мақсаты да осы болып саналады. Ол программалық материалдарды үйренуде қиындықтарға тап болатын балаларға арналмағандықтан, арнайы түзетуші мақсатқа ие емес. Мектепке дейінгі білімді меңгеруде қиындықтарға тап болатын балалармен ертеректе жасалған компьютерлік программалар арқылы жұмыс жасағанда балалар тез шаршайды, ой-өрісін шоғырландыру төмендейді, қызығушылық әлсіреп, қарсылық туындайды. Аталмыш балаларға арналған программаларды жасайтан кезде олардың психикалық даму ерекшеліктерін есепке алу керек. Сондықтан біз АДП жасап шығару міндетін алға қойдық. Бұл жердегі мақсат, біріншіден, программа психикалық процестері жеткіліксіз дәрежеде дамыған балаларға бағдарланса, екіншіден, олардың таным процестері мен эмоционалды сфераларын түзетуге бағытталған.

Қоршаған орта туралы ақпараттың көп бөлігін адам көру анализаторы арқылы алатыны белгілі. Туылғаннан бастап, баланың барлық заттық-тәжірибелік қозғалыстары, психикалық жағдайы көз нұрының бақылауында болып, сол арқылы жүзеге асады.

Көру қабілеті бұзылған жағдайда баланың психикалық дағдысында көру анализаторы басты рөлге ие болады. Оқу процесінде көру арқылы қабылдау бас миының деңгейінде болатын күрделі жүйелік байланыстардың есебінен дамиды және жетіле түседі (Н.Н.Иванова, 1998). Бұл үшін балаларға қоршаған ортадағы заттар мен процестерді мақсатты түрде бақылай алатын жағдай жасау керек.

Аталмыш балалардың педагогикалық процесіне компьютерлік бағдарламаларды енгізу көру арқылы қабылдаудың мақсатты түрде дамуының бастапқы ережесі болып табылады. Ақпаратты коммуникациялық технологиялардың дамуы, жетілуі, жан-жаққа таралуы оқу процесінің барлық компонентіне әсер етуде: оның мақсатына, мазмұнына, міндетіне, формаларына, әдісіне т.б. (Л.И.Белоусова, Н.В.Олефиренко, 2013).

Ғылыми-педагогикалық тәжірибелер көру қабілетінің ақауы бар балаларды оқыту мен тәрбиелеуде, дәстүрлі әдістерге қарағанда, компьютер технологияларын пайдаланып, оқытудың артықшылықтары бар екенін көрсетіп отыр:

– программалық қамтамасыз ету балаларға қоршаған орта туралы білімін жетілдіруге, жеке тәжірибесінен бөлек жатқан заттар мен құбылыстарды тануына мүмкіндік береді (көру патологиясына ұшыраған балаларда қоршаған ортаны бейнелеудің шектеулілігі мен жоғалуы белгіленеді);

– компьютерде жеке жұмыс жасау баланың өзі шеше алатын жағдайлар санын арттырады, бұл оның эмоционалды-ерік кеңістігін дамытады (аталмыш балалардың үлкендерге тәуелділігі жоғары болып келеді);

– компьютерлік программалардың кең арсеналы (түс, музыка, суреттер, анимациялық бейнелер) баланың эмоционалды фонын және психикалық жағдайын жақсартады (көру қабілетінде ақауы бар балалардың тұйықтықпен, қарсылықпен болатын мінез-құлықтарының кейбір ерекшеліктері тіркеледі);

– компьютерлік технологияларды қолданғанда, қосымша сабақтардың көмегінсіз баланың қажетті көру-моторлық координациясы дамиды (көру патологиясы бар балаларда таным процестері дамуының баяулауы тіркеледі).

Қазіргі уақытта мектепке дейінгі білім беру мекемесінің оқу-тәрбиелік үдерісінің әдістемелік талдауы бойынша, қазіргі күнде қолданылып жүрген компьютерлік бағдарламалар психикалық үдерістері қалыпты деңгейдегі балаларға арналған, сол себепті оқыту және тәрбиемен қатар, балалардың танымдық қабілеттерін дамыту негізгі міндеті болып табылады. Олар мектепке дейінгі көру қабілеті бұзылған балаларға бағытталмаған, сондықтан олар түзету мақсатына ие емес. Ертеректе жасалған компьютерлік программалармен жұмыс жасағанда, бала тез шаршағыш келеді, зейіннің шоғырлануы төмендейді, қызығушылық жоғалып, қарсылық пайда болады. Осы категориядағы балаларға арналған программаны құру үшін, олардың психофизиологиялық ерекшеліктерін қарастыруды талап етеді. Сондықтан біздің алдымызға АДП жасап шығару міндеті қойылды, біріншіден, көру анализаторының жеткіліксіздігі мен зардап шегетін балаларға бағытталса, екіншіден, көру арқылы қабылдауды түзету мен қалыптастыру мақсатында.

Оқу процесіне компьютерді қосуға рұқсат ету (эксперименттік-психологиялық зерттеуге мектепке дейінгі көру қабілеті бұзылған 540 бала қатысты) біздің зерттеу нәтижелері бойынша (дәстүрлі түзетумен салыстырғанда):

- бақылау қабілетін арттыру (78 %);
- зейіннің даму деңгейін арттыру (86 %);
- түзету процесіне оң эмоциялық көңіл-күй жасау (64 %);
- баланың жақсы көруі үшін қажеттіліктерді қалыптастыру (89 %);
- баланы көзілдірік киюге көндіру (77 %);
- баланың көру арқылы қабылдауының дамуын өзін-өзі түзетуге ынталандыруды арттыру (85 %);
- көру, есту қабілетін қоршаған ортадағы есту ақпараттарын көру арқылы толықтырып, мақсатқа бағыттап құрастыру (83 %);
- көру арқылы қабылдау алгоритмін қалыптастыруға ықпал ету (64 %);
- көру қабілеті бұзылған баланың сақталған анализаторларын ұтымды пайдалану арқылы қажеттіліктерді қанағаттандыру (76 %).

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, мектепке дейінгі көру қабілеті бұзылған балалардың көру арқылы қабылдауын дамытудағы түзету процесінде программамен қамтамасыз ету қажеттігін көрсетті.

Осы жасалған компьютерлік программа физиологиялық жүйенің ақпараттық баламалы жүйе бұзылысының орнын толтырады. Зардап шеккен талдағыштардың орнына сақталған есту және тактильді-мотор талдағыштарын пайдалану арқылы, жанама объектілер мен құбылыстардың көрнекі белгілері туралы ақпаратты жеткізуге көмектеседі. Оған осы программаның мультимедиялық ерекшеліктері арқылы қол жеткізуге болады.

ЭЕМ программасының құрылымы, электронды оқулық (ЭО) «Мектепке дейінгі көру қабілеті бұзылған балалардың көру арқылы қабылдауын дамыту» 1-суретте көрсетілгендей болып келеді.

Электронды оқулық екі мәзірден тұрады: үстіңгі және сол жақтағы; негізгі аудан және галерея терезесінен. Жоғарғы мәзір негізгі бөлімдерді көрсетеді:

1. Күнтізбелік жоспар.
2. Саусақпен гимнастика.
3. Бірге жасаймыз.
4. Мектепке дайындық.
5. Педагогикалық сандық.

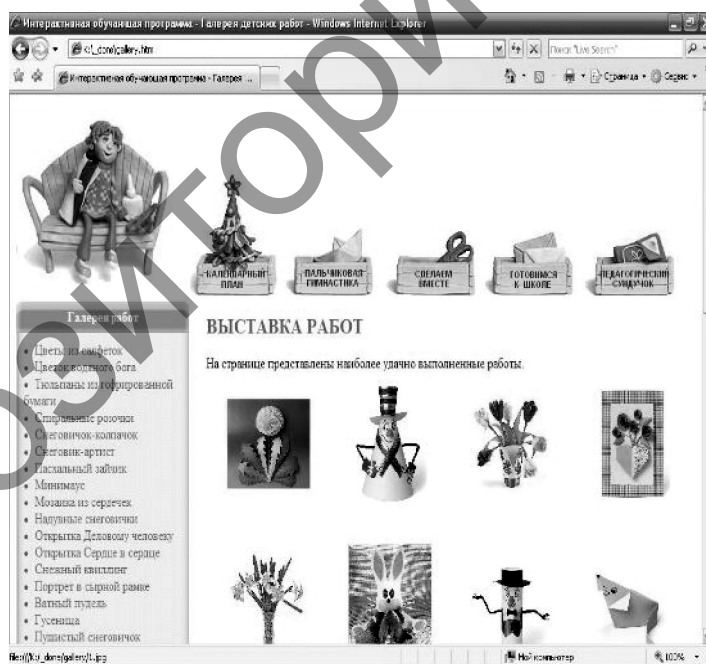
Сол жақ мәзір электронды оқулықтың қосалқы тақырыптарының негізгі бөлімдерін көрсетеді. Негізгі ауданы әрбір бөлімнің мазмұны болып табылады. Сол сияқты сол жақ аудан терезесі «Галерея робот» деп аталады.



1-сурет. ЭЕМ программасының құрылымы, «Мектепке дейінгі көру қабілеті бұзылған балалардың көру арқылы қабылдауын дамыту» ЭО

Электронды оқулық «Галерея работ» терезесі ұсынған бастапқы беттен басталады, 24 сурет көрнекі құрал ретінде қосылады. Осы интерфейстің бөліктері 2-суретте көрсетілген.

Құрылғының жұмысын көру үшін «Галерея работ» терезесіне курсорды қойып, «Смотреть еще» батырмасын тінтуірдің сол жақ түймешігімен басыңыз. Негізгі ауданда осы блоктың мазмұны пайда болады.

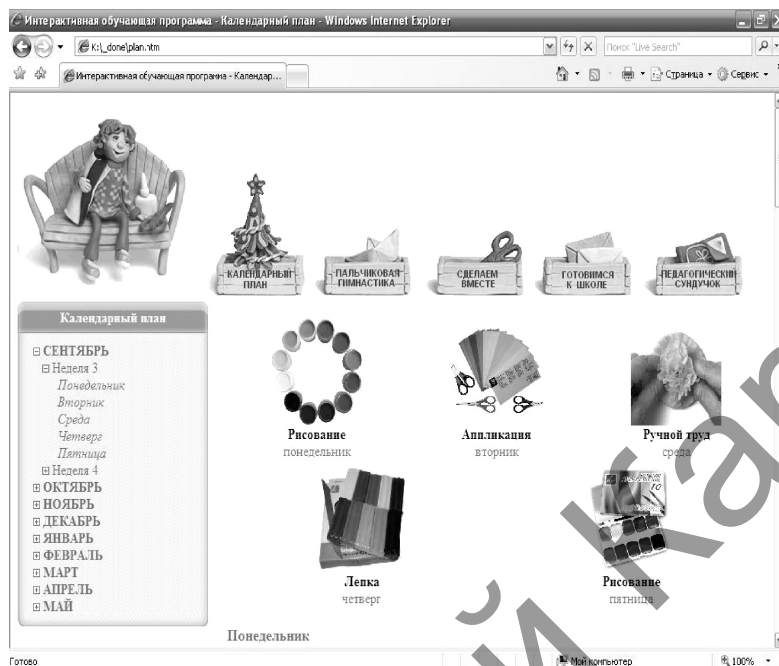


2-сурет. ЭЕМ программасына арналған интерфейстің көрінісі — «Мектепке дейінгі көру қабілеті бұзылған балалардың көру арқылы қабылдауын дамыту» ЭО

Бірінші бөлім «Күнітзбелік жоспар» деп аталады. Бұл бөлімге оқу аптасына бөлінген 170 сабақ кіреді. Әр апта 5 сабақтан тұрады (дүйсенбі — Бейнелеу, сейсенбі — Апликация, сәрсенбі — Қол еңбегі, бейсенбі — Құрастыру, жұма — Бейнелеу). Апталар айға топтастырылған (қыркүйектен мамырға дейін).

Жоғарғы менюдің бірінші блогында курсорды жылжытып, тінтуірдің сол жақ түймешігін басқанда негізгі ауданда осы блок мәтінінің мазмұны көрінеді. Жаңа сабақты таңдау үшін курсорды

сол жақ мәзірге бағыттап, тінтуірдің сол жақ батырмасын басу арқылы айды, апта санын, апта күнін таңдау керек. Негізгі ауданда тандалған сабақтың мазмұны пайда болады, ол интерфейстің көрінісі 3-суретте берілген. Сабақтарға сурет күйіндегі көрнекі материалдар қолданады.



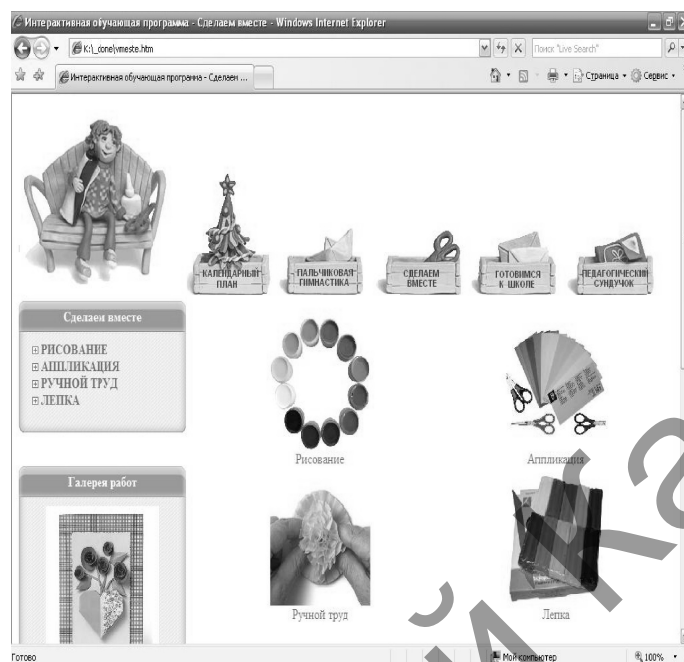
3-сурет. ЭЕМ бағдарламасы үшін интерфейс бөліктері — «Көру қызметі бұзылған жоғары сынып оқушыларының көру арқылы қабылдауының дамуы» ЭО

Екінші бөлімі «Саусақ гимнастикасы» деп аталады, берілген интерфейс тің бөліктері 4-суретте көрсетілген. Ол өзіне 4 тақырыпшаны қосады: «Саусақ жаттығуы», «Анамызбен ойнайық», «Қол қимылы мен қол тапқырлығының дамуына септігін тигізетін біріккен іс-әрекеттер»; «Қол ширақтылығын дамытамыз (жаттығу)». Видео (саусақ жаттығуы). Барлығы 59 тапсырма.



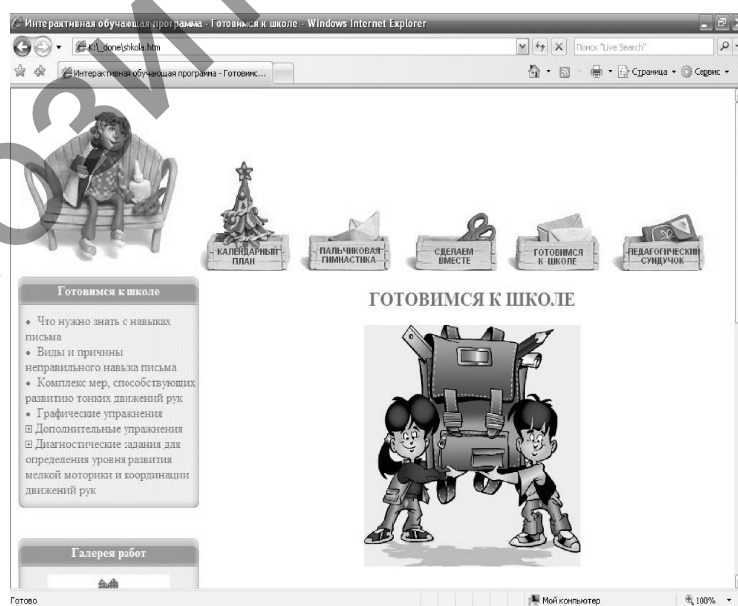
4-сурет. ЭЕМ бағдарламасына арналған интерфейс бөліктері — «Көру қабілеті зақымданған үлкен мектепке дейінгі балалардың көру арқылы қабылдауын дамыту» ЭО

Үшінші бөлім — «Бірге жасайық», бұл интерфейс тің бөліктері 5-суретте көрсетілген. Ол 4 тақырыпшадан құралған (сурет салу, аппликация, қол еңбегі, ермексазбен жұмыс). Әрбір тақырыпшада үлкендер мен бала арасындағы бірлескен жұмысының көрнекіліктері бар. Барлығы 36 сабақ.



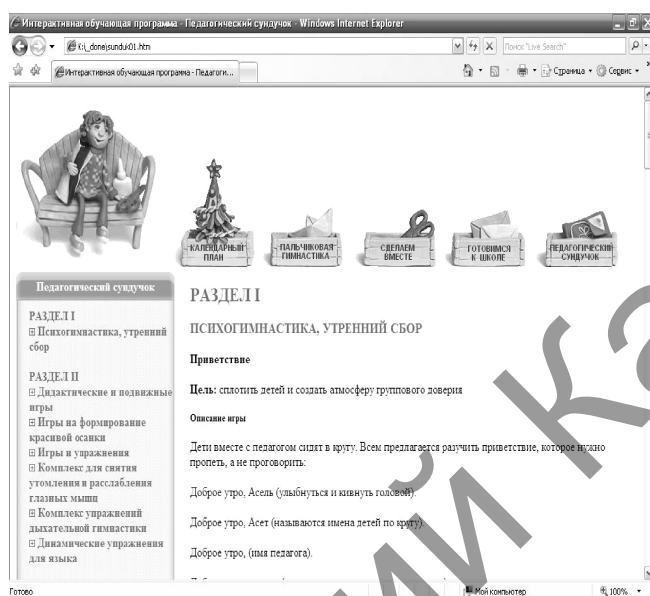
5-сурет. ЭЕМ бағдарламасына арналған интерфейс бөліктері — «Көру қабілеті зақымданған үлкен мектепке дейінгі балалардың көру арқылы қабылдауын дамыту» ЭО

Төртінші бөлім — «Мектепке дайындық», бұл интерфейс тің бөліктері 6-суретте көрсетілген. Ол 6 тақырыпшаны қосады: «Жазу дағдысы туралы нені білу керек», «Дұрыс емес жазу дағдысының түрлері мен себептері», «Қолдың жіңішке қозғалуына көмектесетін жаттығулар», «Графикалық жаттығулар», «Қосымша жаттығулар» (12 жаттығу), «Ұсақ моториканың және қолдың қозғалуының даму деңгейін анықтайтын диагностикалық тапсырмалар» (5 тест).



6-сурет. ЭЕМ бағдарламасына арналған интерфейс бөліктері — «Көру қабілеті зақымданған үлкен мектепке дейінгі балалардың көру арқылы қабылдауын дамыту» ЭО

Бесінші бөлім — «Педагогикалық сандықша», бұл интерфейс­тің бөліктері 7-суретте көрсетілген. 3 бөлімнен тұрады: 1-бөлім 1 тақырыпшадан тұрады: «Психогимнастика, таңғы жиын»; 2-бөлім 5 тақырыпшадан тұрады: «Дидактикалық және қозғалыс ойындары»; «Әдемі дене бітімін қалыптастыруға арналған ойындар»; «Көз бұлшықеттерінің шаршауын кетіретін және тыныштандыратын жаттығулар жиынтығы»; «Дем алуға арналған жаттығулар жиынтығы», «Тілге арналған динамикалық жаттығулар»; 3-бөлім 2 тақырыпшадан тұрады: «Аутотренингке және релаксацияға арналған жаттығу»; «Мектеп жасындағы релаксацияның әдістері». Барлығы 59 жаттығу.

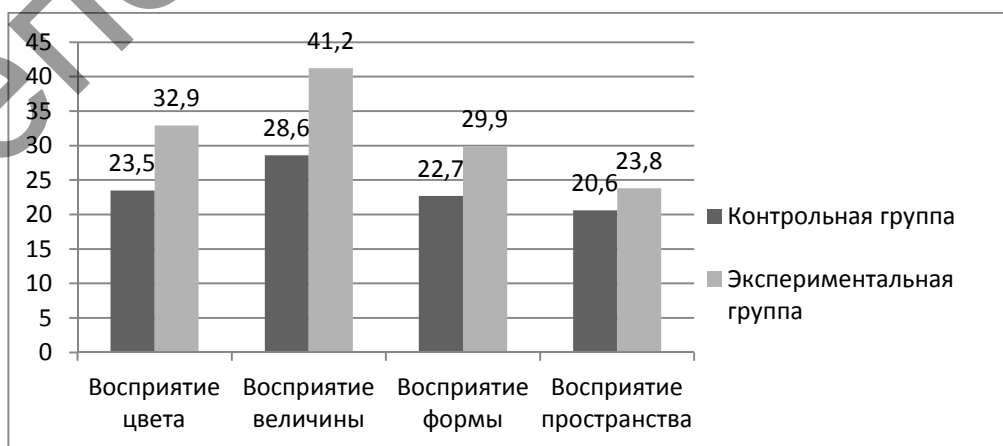


7-сурет. ЭЕМ бағдарламасына арналған интерфейс бөліктері — «Көру қабілеті зақымданған үлкен мектепке дейінгі балалардың көру арқылы қабылдауын дамыту» ЭО

Берілген компьютерлік бағдарлама көру қабілеті зақымданған балалардың көру арқылы қабылдауының дамуына инновациялық технологияларды қолданады, оның мәні қойылған түзетушілік мақсаттарға жетудің рационалды әдістерінде құралған.

Инновациялық технология дәстүрлі оқыту формасына қарағанда мақсатқа бағытталған, техникалық, әлеуметтік және ұйымдастырушылық шарттар тұрғысынан интенсивті түзету үдерісі. Ұсынылған бағдарламаның көру қабілеті зақымданған мектепке дейінгі көру арқылы қабылдауының дамуына тиімділігі эксперимент жүргізу арқылы бағаланды.

8-суретте көрсетілген диаграммада көру арқылы қабылдауының деңгейі жоғарылағандығы айқын көрінеді, нақты түсті қабылдауды, үлкендікті, өлшемдерді, көлемді қабылдауда диагностика жасалған.



8-сурет. Көру қабілеті зақымданған балалардың көру арқылы қабылдауының деңгейлері, %

Көрсетілген мәліметтер бойынша, көру қабілеті зақымданған мектепке дейінгі балалардың көру арқылы қабылдауы эксперименталды топта жоғарылаған (түсті қабылдауы — 9,4 %, биіктікті қабылдауы — 12,6 %, кескінді қабылдауы — 7,2 %, кеңістікті қабылдауы — 3,2 %) бақылаумен салыстырғанда. Алынған нәтижелер әзірленген компьютерлік бағдарламаның педагогикалық процеске тиімділігін дәлелдеді.

Жүргізілген жұмыс аяқталған зерттеудің мәртебесіне ұсынылмайды. Қазіргі уақытта басқада зақымданулары бар балалардың дамуына жағымды әсер ететін зерттеулер жүргізілуде, оның ішінде кемақылдылық, психикалық дамуы тежелген, балалардың церебралды сал ауруы, ерте балалық аутизм.

#### Әдебиеттер тізімі

- 1 Белоусова Л.И., Олефиренко Н.В. Дидактический потенциал цифровых образовательных ресурсов для младших школьников // Междунар. электрон. журнал «Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)». — 2013. — Вып. 16. — № 1. — С. 584–599. — [ЭР]. Қолжетімділік тәртібі: [http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v16\\_i1/html/14.htm](http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v16_i1/html/14.htm)
- 2 Шкутина Л.А., Боброва В.В., Манжосова В.Г., Мулькаманова О.А. Основные положения инновационных технологий на современном этапе развития дефектологии // Вестн. Караганд. ун-та. — Сер. Педагогика. — 2008. — № 1 (39). — С. 162–167.
- 3 Ермаков В.П., Якунин Г.А. Основы тифлопедагогика: развитие, обучение и воспитание детей с нарушениями зрения. — М.: Владос, 2000. — 240 с.
- 4 Иванова Н.Н. Коррекция зрительно-двигательной и моторной координации у старших дошкольников с нарушением зрения // Дефектология. — 1998. — № 4. — С. 72–76.

С. Хафтон, В.В. Боброва, Г.С. Ашимханова, И.В. Яковенко

#### **Развитие процессов зрительного восприятия у детей с ограниченными возможностями посредством использования компьютера на основе инновационных технологий**

В статье представлен обзор интерактивной электронной программы, предназначенной для обучения детей с нарушением зрения в рамках дошкольных учреждений. Отмечено, что программа направлена на формирование зрительного восприятия у детей дошкольного возраста с нарушением зрения. Описана структура электронной программы, охарактеризованы ее основные элементы. Электронная программа разработана на основе применения инновационных технологий, что позволяет говорить о возросшем качестве обучения. Авторами приведены результаты опытно-экспериментальной работы по формированию зрительного восприятия у дошкольников с нарушением зрения.

S. Houghton, V.V. Bobrova, G.S. Ashimkhanova, I.V. Yakovenko

### **Development of visual perception processes in children with disabilities by means of use of the computer on the basis of innovative technologies**

In the presented article the reason of a stopping mechanism of mental process development in children with visual impairment is the difficulties in visual perception. Visual impairment in the child considerably complicates formation of perception of environment processes. Implementation of the computer program into pedagogical process for children with visual impairment promotes efficient and fast improvement of visual measures. In this regard high-quality teaching of these children becomes possible only in case of creation of psychological and pedagogical conditions and application of special teaching techniques. Therefore, in teaching children of preschool age with visual impairment there is a lack of up-to-date conditions.

#### References

- 1 Belousova L.I., Olefirenko N.V. *International e-magazine «Educational Technology and Society (Educational Technology & Society)»*, 2013, vol. 16, N 1, p. 584–599, [ER]. Access mode: [http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v16\\_i1/html/14.htm](http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v16_i1/html/14.htm)
- 2 Shkutina L.A., Bobrova V.V., Manzhossova V.G., Mulkamanova O.A. *Bull. of Karaganda University, Pedagogyc ser.*, 2008, 1 (39), p. 162–167.
- 3 Yermakov V.P., Yakunin G.A. *Fundamentals of educational levels: the development, training and education of children with visual impairments*, Moscow: Vldos, 2000, 240 p.
- 4 Ivanova N.N. *Defectology*, 1998, 4, p. 72–76.