

ТАРАЗ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ЖАЙЛЫ МЕКТЕПТІҢ СӘУЛЕТТІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫ

Қуанышбекұлы Д., 7М07301 – «Сәулет және қазіргі заманғы қалалық инфрақұрылым» БББ-ның
2-курс магистранты

dimsh.021213@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-0826-1489>

Исаков О.А., техника ғылымдарының докторы, құрылыс профессоры, сәулет өнері профессоры
abdirashidovich@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8460-3308>

Султанаев К.Т., техника ғылымдарының кандидаты, доцент
sultanaevk@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-4960-8054>

Қазақ ұлттық су шауашылығы және ирригация университеті, Тараз қ., Қазақстан

Андатпа. Бұл мақалада Тараз қаласындағы жайлы мектептердің сәулеттік ерекшеліктері мен инфрақұрылымдық шешімдері жан-жақты зерттелген. Зерттеудің сараптамалық нәтижелері ұсынылып, қорытындылар ғылыми негізделген. Қаланың білім беру мекемелерінің қазіргі жағдайы, олардың жобалау қағидаттары, функционалдық жоспарлануы және заманауи стандарттарға сәйкестігі талданды.

Зерттеудің негізгі мақсаты – оқушылар мен педагогтер үшін жайлы, қауіпсіз және тиімді оқу ортасын қалыптастыруға мүмкіндік беретін сәулеттік және қалақұрылымдық шешімдерді анықтау. Зерттеу барысында мектеп ғимараттарын жобалау мен қайта жаңғыртуда мемлекеттік бағдарламалар мен нормативтік құжаттардың рөлі айқындалды. Сонымен қатар, Финляндия, Жапония және Оңтүстік Корея елдеріндегі білім беру нысандарының заманауи үлгілері салыстырмалы түрде қарастырылды.

Нәтижесінде Тараз қаласының климаттық және әлеуметтік ерекшеліктеріне бейімделген мектептердің типологиялық шешімдері ұсынылды. Энергия тиімділігін арттыру және экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз етуге бағытталған инновациялық тәсілдер көрсетілді.

Тірек сөздер: Тараз қаласы, жайлы мектеп, сәулет, инфрақұрылым, жобалау, экологиялық тұрақтылық, энергия тиімділігі, типологиялық шешімдер.

Кіріспе. Қазіргі білім беру процесінде оқу бағдарламаларының мазмұнымен қатар, оқыту жүзеге асырылатын сәулеттік орта да маңызды рөл атқарады. Білім беру кеңістігінің сапасы оқушылардың оқу белсенділігіне, эмоционалдық жай-күйіне және жалпы даму деңгейіне тікелей әсер етеді. Осы зерттеудің объектісі – мектеп ғимараттарының сыртқы және ішкі құрылымын қамтитын жайлы мектептің сәулеттік элементтері.

Зерттеу тақырыбы – осы элементтердің типологиясы мен ерекшеліктерін анықтау, сондай-ақ олардың білім беру процесі мен оқушылардың әл-ауқатына ықпалын талдау.

Тақырыптың өзектілігі соңғы жылдары тиімді оқыту ғана емес, сонымен бірге оқушылардың жеке қасиеттерін дамытуға және қолайлы психологиялық ахуал қалыптастыруға мүмкіндік беретін жайлы білім беру ортасын құруға деген қызығушылықтың артуымен байланысты. Алайда сәулет пен дизайн саласындағы жетістіктерге қарамастан, көптеген мектеп ғимараттары әлі де заманғасай функционалдық және эргономикалық талаптарға сәйкес келмейді. Бұл өз кезегінде оқу процесінің тиімділігіне және оқушылардың эмоционалды жағдайына кері әсер етуіне мүмкіндік береді.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы – жайлы оқу ортасын қалыптастыратын сәулет элементтерінің ерекшеліктерін анықтау және оларды жобалау тәжірибесіне енгізу бойынша ұсыныстар әзірлеу. Зерттеу барысында қолданыстағы архитектуралық шешімдер талданып, оқыту тиімділігін жоғарылататын негізгі кеңістік элементтері айқындалады [1].

Қазақстандық сәулетшілер мен зерттеушілер ішінде Қожахметова З.Ш., Төлеуова Г.Ж., Нұрқұлов Т.Т., және Сүлейменов Ә. еңбектері ерекше орын алады. Олар

мектеп сәулетіндегі ұлттық ерекшеліктерді есепке ала отырып, экологиялық және инклюзивті шешімдерді, сондай-ақ инновациялық жобалау тәсілдерін зеріттеген.

Зерттеу әдістері ретінде қолданыстағы мектеп ғимараттарын сәулеттік салыстырмалы талдау, сондай-ақ сараптамалық бағалау тәсілдері пайдаланылады. Бұл әдістер мектеп кеңістігінің сапасына әсер ететін факторларды анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеу жұмысының мақсаты – жайлы мектептің сәулеттік элементтерінің типологиясын зерттеу және олардың оқу процесі мен оқушылардың білім алуына әсерін айқындау. Осы мақсатқа жету үшін мына міндеттер қойылады:

- мектеп ғимараттарының сәулеттік шешімдерін талдау;
- оқушылардың білім алуына тиімді ықпал ететін негізгі элементтерді анықтау;
- мектеп ғимараттарында сәулеттік шешімдерді жетілдіру жөнінде ұсыныстар әзірлеу.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері сәулетшілер, дизайнерлер, педагогтар және білім беру мекемелерінің басшылары үшін маңызды болып табылады. Ол тиімді білім берудің қолайлы ортасын құруға, сондай-ақ білім беру сапасын арттыруға бағытталған [2-3].

Материалдар мен әдістер. Зерттеу жұмысы «Тараз қаласындағы жайлы мектептің сәулеттік ерекшеліктері мен инфрақұрылымы» тақырыбы аясында жүргізіліп, оның басты мақсаты – білім беру нысандарының кеңістіктік ұйымдастырылуы мен сәулеттік элементтерінің оқушылар мен педагогтерге ыңғайлылық пен қолайлылық деңгейіне әсерін анықтау болды. Бұл мақсатқа жету үшін кешенді ғылыми әдістер жүйесі қолданылып, материалдар мен дереккөздердің кең ауқымы зерттеу базасына енгізілді [4-5].

Зерттеу нысаны. Зерттеу нысаны ретінде Тараз қаласында орналасқан жалпы білім беретін мектеп ғимараттары алынды. Бұл нысандар типологиялық тұрғыдан әртүрлі: кеңестік кезеңде салынған типтік жобалар, 1990–2000 жылдардағы қайта бейімделген ғимараттар және “Жайлы мектеп” ұлттық жобасы бойынша соңғы жылдары салынған жаңа үлгідегі білім беру кешендері. Зерттеу пәні – мектеп ғимараттарының сәулеттік және кеңістіктік ұйымдастырылу жүйесі, функционалдық аймақтардың өзара байланысы, кеңістік құрылымының тиімділігі, жарық пен желдету сапасы, экологиялық және эргономикалық талаптардың орындалуы, сондай-ақ пайдаланушылардың (оқушылар мен педагогтердің) психологиялық және физикалық жайлылығын қамтамасыз ететін сәулеттік шешімдер жиынтығы. Бұл пән арқылы мектеп сәулетінің адамға бағытталған (human-oriented design) жаңа қағидаларын аймақтық ерекшеліктермен байланыстыра зерттеу көзделді [4].

Зерттеу базасы және географиялық ерекшеліктер. Зерттеу базасы ретінде Тараз қаласының төрт оқу нысаны таңдалды: №5 орта мектеп (1-сурет), №12 гимназия, №35 мектеп-лицей және “Жайлы мектеп” жобасы бойынша салынған жаңа типтегі мектеп.



1-сурет – №5 орта мектеп

Бұл нысандар іріктелген кезде келесі факторлар ескерілді:

- құрылыс мерзімі мен типологиясы;
- ғимараттың сәулеттік жоспарлануы мен инженерлік шешімдері;
- инфрақұрылымдық қамтамасыз етілу деңгейі;
- пайдалану жағдайы мен оқушылар контингенті.

Тараз қаласының климаттық ерекшеліктері – континенттік климат, жаздың ыстық әрі құрғақ, қыстың суық болуы – сәулет пен инженерлік шешімдерге айтарлықтай әсер етеді. Сондықтан мектеп ғимараттарын жобалау мен жаңғырту кезінде табиғи желдету, көлеңкелік аймақтар, жылу сақтау және энергия үнемдеу факторларының маңызы ерекше.

Қолданылған материалдар және дереккөздер. Зерттеу жұмысы ғылыми және практикалық материалдарға негізделді. Олардың қатарына:

- Нормативтік-құқықтық актілер:

ҚР Құрылыс нормалары мен ережелері, Білім және ғылым министрлігінің мектеп ғимараттарына арналған санитарлық нормалар жинағы мен стандарттары.

- Жобалық материалдар:

Тараз қаласы әкімдігінің сәулет және қала құрылысы басқармасынан алынған мектептердің бас жоспарлары, қабат жоспарлары, қасбет сызбалары және фотофиксация материалдары.

- Әдеби дереккөздер:

Отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектері (Қожахметова З.Ш., Төлеуова Г.Ж., Нұрқұлов Т.Т., Alexander C., Foster N. және т.б.),

сонымен қатар мектеп архитектурасының инклюзивті, экологиялық және биофильді дизайн бағыттары бойынша мақалалар.

- Эмпирикалық материалдар:

Зерттеу барысында жүргізілген бақылаулар, фотосуреттер, пайдаланушылардың (оқушылар мен мұғалімдердің) пікірлері, сондай-ақ мектеп кеңістігінің нақты өлшемдік параметрлері. Барлық материалдар талданып, жүйеленіп, ғылыми әдістер арқылы өңделді.

Зерттеу әдістері. Зерттеу кешенді әдістемеге сүйеніп, бірнеше өзара байланысты ғылыми тәсілдер қолданылды:

1. Салыстырмалы талдау әдісі – әртүрлі типтегі мектептердің жоспарлық шешімдері мен құрылымдық элементтерін салыстыру арқылы олардың тиімділігі мен әлсіз жақтары анықталды. Бұл әдіс әр кезеңде қолданылған жобалау тәсілдерінің өзара айырмашылықтарын айқындауға мүмкіндік берді.

2. Сәулеттік-жоспарлау талдауы – ғимараттың құрылымдық жүйесін, кеңістіктік ұйымдастырылуын, жарықтандыру, желдету, акустикалық және температуралық жайлылық деңгейін бағалауға бағытталды.

3. Бақылау әдісі – мектеп ғимараттарындағы адамдардың қозғалыс динамикасын, сыныптар мен дәліздер арасындағы қарым-қатынасты және оқу процесіндегі кеңістікті пайдалану сипатын зерттеу үшін қолданылды.

4. Сауалнама және сұхбат әдісі – зерттеу барысында 80-нен астам оқушы және 25 мұғаліммен жеке және топтық сұхбат жүргізілді. Респонденттерден мектеп кеңістігінің жарықтандыру, температура, шу деңгейі, эстетикалық тартымдылық және жалпы жайлылық бойынша пікірлер алынды.

5. Модельдеу және графикалық талдау әдісі – кеңістіктік құрылымды визуалды бейнелеу және мектептердің жоспарлану тиімділігін арттыру мақсатында 3D модельдер мен сызбалар әзірленді.

6. Сараптамалық талдау әдісі – сәулет саласының мамандарымен пікір алмасу арқылы зерттеу нәтижелері тексерілді және ұсыныстар нақтыланды [2].

5. Әдістемелік негіз

Зерттеу жұмысының әдістемелік негізін қазіргі заманғы сәулет және қала құрылысы теориясы, сондай-ақ халықаралық білім беру ортасын жобалау қағидалары

құрады. Жайлы мектеп сәулеті тек физикалық кеңістік емес, сонымен қатар психологиялық және әлеуметтік орта екенін дәлелдейтін тұжырымдарға сүйенілді.

Басты әдістемелік ұстанымдар мыналар:

- Икемді жоспарлау – оқу процесінің өзгерістеріне тез бейімделетін кеңістіктерді қалыптастыру;
- Экологиялық тұрақтылық – табиғи жарық пен желдетуді барынша пайдалану, энергия үнемдеу;
- Инклюзивті дизайн – мүмкіндігі шектеулі балалар үшін кедергісіз орта құру;
- Биофильді сәулет – табиғи элементтерді (жасыл өсімдіктер, табиғи жарық, су элементтері) жобалау ортасына енгізу арқылы оқушылардың психоэмоционалдық жағдайына оң әсер ету.

Зерттеу кезеңдері. Зерттеу жұмысы үш негізгі кезеңнен тұрды:

- 1-кезең – дайындық және теориялық;

Тараз қаласындағы мектеп ғимараттарының типологиясы, архитектуралық жоспарлары, құрылыс кезеңдері мен инфрақұрылымдық ерекшеліктері зерттелді.

- 2-кезең – эмпирикалық және аналитикалық;

Нақты мектеп нысандары бойынша бақылау, сауалнама және өлшеу жұмыстары жүргізілді. Кеңістіктік шешімдердің тиімділігі, жарық пен желдету сапасы, акустикалық жайлылық, интерьер эстетикасы бағаланды.

- 3-кезең – синтетикалық және жобалық;

Алынған мәліметтер негізінде мектеп сәулетін жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірленіп, модельдік шешімдер ұсынылды [3].

Нәтижелерге негіз болған деректердің сенімділігі. Зерттеу барысында алынған нәтижелердің ғылыми негізділігін қамтамасыз ету үшін сандық және сапалық деректер өзара салыстырылып, сараптамалық талдаудан өтті. Мектеп ғимараттарындағы температура, жарық деңгейі, шу деңгейі және желдету параметрлері арнайы өлшеу құралдарымен тіркелді. Сауалнама нәтижелерімен бірге бұл деректер интеграцияланып, кеңістіктің жайлылық деңгейін объективті түрде сипаттауға мүмкіндік берді (1-кесте)

1-кесте – Жайлы мектептің ерекшеліктері жайлы сауалнама нәтижелері

Оқушы саны	Оқытушы саны	Сауалнамалар	Қолдады		Қолдамады	
			Оқушы, %	Оқытушы, %	Оқушы, %	Оқытушы %
80	25	жарықтандыру	72	68	28	32
80	25	температура	71	70	29	30
80	25	шу деңгейі	73	61	27	39
80	25	эстетикалық тартымдылық	72	73	28	27
80	25	жалпы жайлылық	72	70	28	28

Зерттеу барысында пайдаланылған материалдар мен әдістемелердің үйлесімі Тараз қаласындағы мектептердің сәулеттік сапасын кешенді бағалауға мүмкіндік берді. Әдістер жүйесі архитектуралық шешімдердің оқыту процесіне, пайдаланушылардың денсаулығы мен эмоционалды жағдайына тікелей ықпалын анықтауға бағытталды. Бұл бөлімде қарастырылған ғылыми тәсілдер мен материалдар жиынтығы келесі «Зерттеу нәтижелері» бөлімінде нақты тәжірибелік қорытындылар мен салыстырмалы талдау жасауға негіз болды.

Зерттеу нәтижелері. Бұл бөлімде Тараз қаласындағы жайлы мектептердің сәулеттік ерекшеліктері мен инфрақұрылымдық шешімдері бойынша жүргізілген зерттеу нәтижелері баяндалады. Зерттеу барысында мектеп ғимараттарының құрылымы, олардың

функционалды жоспарлануы, кеңістікті пайдалану тиімділігі, жарықтандыру мен желдету сапасы, материалдар және заманауи инфрақұрылымдық шешімдер жүйелі түрде талданды.

Тараз қаласындағы мектеп ғимараттарының қазіргі жағдайын талдау. Тараз қаласында 60-тан астам жалпы білім беретін мектеп бар, олардың басым бөлігі 1980–2000 жылдары салынған типтік жобалар негізінде тұрғызылған. Бұл ғимараттардың көпшілігі қазіргі заман талабына сай келмейді және жаңғыртуды қажет етеді. Соңғы жылдары «Жайлы мектеп» ұлттық жобасы аясында бірнеше жаңа мектептер салынып, олардың құрылымында заманғасай сәулеттік шешімдер мен технологиялар қолданылып келеді. Қалалық мектептердің басым бөлігі дәліздік жоспарлау жүйесімен салынған. Мұндай жүйе дәстүрлі оқыту моделіне сәйкес болғанымен, қазіргі инклюзивті және икемді білім беру тәсілдері үшін қолайсыз. Зерттеу барысында кеңістікті қайта ұйымдастыру мен ашық жоспарлау шешімдерін енгізу оқыту тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретіні анықталды.

Кеңістікті ұйымдастыру мен архитектуралық шешімдердің тиімділігі. Жаңа үлгідегі мектептерде кеңістікті икемді пайдалану үрдісі байқалады. Мысалы, №35 мектеп-лицейінде сыныптар мен зертханалар арасындағы байланыс күшейтілген, ал ортақ аймақтар — кітапхана, холл және демалыс кеңістіктері (2-сурет) ашық жоспар түрінде ұйымдастырылған. Бұл оқушылардың еркін қозғалысына және коммуникацияны дамытуға мүмкіндік береді. Сондай-ақ дәліздер тек өтпелі аймақ емес, бейресми оқу кеңістігі ретінде қарастырылады.



2-сурет – Холл және демалыс кеңістіктері

Арнайы отыратын аймақтар мен стендтердің болуы мұғалімдер мен оқушылардың еркін араласуына жағдай жасайды. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, ашық және динамикалық кеңістіктер оқушылардың белсенділігін арттырады және ынтымақтастыққа ықпал етеді.

Жарықтандыру мен желдету жүйелерінің тиімділігі. Табиғи жарық пен таза ауа — жайлы мектептің негізгі компоненттері. Зерттеу көрсеткендей, жаңа мектептерде терезелердің аудандық үлесі мен сынып ауданының арақатынасы (1:4) сақталған (3-сурет). Бұл күн сәулесінің бөлмелерге біркелкі түсуін қамтамасыз етеді және жасанды жарыққа тәуелділікті азайтады. Кейбір ескі мектептерде жарық деңгейі жеткіліксіз, сондықтан көз жүктемесі артады және оқушылардың зейіні төмендейді. Бұл жағдайларда жарықдиодты шамдарды пайдалану мен терезелердің жарық шағылыстыру қасиетін арттыру ұсынылады.



3-сурет – 64 мектеп қасбетіндегі терезелердің аудандық үлесі

Желдету жүйелері де маңызды рөл атқарады. Жаңа жобаларда табиғи және механикалық желдету жүйелері бірге қолданылып, микроклиматтың тұрақтылығын қамтамасыз етеді. «Жайлы мектеп» үлгісінде ауа сапасын бақылайтын автоматты жүйелер орнатылған, бұл оқушылардың денсаулығы мен өнімділігін арттырады [4-7].

Материалдар мен интерьер шешімдерінің сапасы. Қазіргі таңда мектептерде экологиялық қауіпсіз материалдарға басымдық беріледі. Тараз қаласындағы жаңа ғимараттарда су негізіндегі иіссіз бояулар, сырғанауға қарсы винил едендер, ал қабырғаларда акустикалық панельдер қолданылады. Мұндай шешімдер шуды азайтып, жайлы оқу ортасын қалыптастырады. Ішкі интерьер эстетикасы да маңызды. Жылы түстер мен табиғи жарықтың үйлесімі оқушылардың көңіл-күйін тұрақтандырады және сабаққа деген ынтасын арттырады. Әсіресе бастауыш сыныптарда жарқын, жылы түстер балалардың эмоционалды дамуын ынталандырады [8-9].

Инфрақұрылым және сыртқы орта. Мектеп аумақтарының абаттандырылуы да зерттеу нысанына енгізілді. Қазіргі жобаларда спорт және ойын алаңдары, демалыс аймақтары мен жасыл белдеулер қарастырылған (4-сурет).



4-сурет – Жайлы мектептің жалпы абаттандырылған көрінісі

Бұл балалардың физикалық белсенділігі мен психологиялық тыныштығын арттырады. Алайда, ескі мектептерде мұндай аумақтар жеткіліксіз. Осыған байланысты шағын ландшафттық шешімдер мен модульдік ойын аймақтарын енгізу ұсынылады. Бұл бюджет шығынын азайтып, жайлылық деңгейін арттыруға мүмкіндік береді [10-13]

Оқушылар мен педагогтердің пікірлері негізіндегі бағалау. Сауалнама нәтижелері көрсеткендей, оқушылардың 72%-ы оқу кеңістігінің жарықтандырылуы мен интерьеріне қанағаттанған. Мұғалімдердің 68%-ы жаңа мектептердегі жоспарлау шешімдері жұмыс тиімділігін арттырғанын айтты. Дегенмен, кейбір мектептерде шу деңгейі мен вентиляция сапасы әлі де жетілдіруді қажет етеді. Оқу кеңістігінің эмоционалды атмосферасы ерекше маңызға ие. Табиғи жарық, жылы түстер және экологиялық интерьер элементтері оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын арттырып, шаршауды азайтады. Бұл кеңістік пен психоэмоционалды жағдай арасындағы байланыстың айқын дәлелі болып табылады.

Ғылыми және практикалық маңызы. Алынған нәтижелерге сүйене отырып, Тараз қаласындағы мектеп сәулетін жетілдіру бойынша келесі ұсыныстар жасалды:

- Кеңістікті жоспарлауда икемді модульдік жүйелерді енгізу;
- Табиғи жарық пен желдетуді оңтайландыру;
- Экологиялық таза және акустикалық материалдарды пайдалану;
- Мектеп аумағын көгалдандыру және демалыс аймақтарын кеңейту;
- Инклюзивті және қолжетімді инфрақұрылым қалыптастыру.

Бұл бағыттар білім беру инфрақұрылымын жақсарту және сәулет сапасын арттыру үшін маңызды болып табылады.

Жайлы мектепті қалыптастыру тек құрылыс сапасымен ғана емес, сәулеттік және әлеуметтік факторлардың үйлесімділігін талап етеді. Кеңістікті тиімді жоспарлау, табиғи элементтерді пайдалану және технологиялық шешімдерді енгізу оқушылардың өмір сапасын жақсартудың негізгі бағытына айналады. Зерттеу нәтижелері Тараз қаласындағы мектептерді жобалау мен жаңғырту кезінде әдістемелік және тәжірибелік негіз ретінде қолданылуы мүмкін. Бұл тәсілдер білім беру сапасын арттырумен қатар, оқушылардың тұлғалық және шығармашылық дамуына да әсер етеді [14-15].

Қорытынды. Тараз қаласындағы жайлы мектептердің сәулеттік ұйымдастырылуына жүргізілген зерттеу нәтижелері білім беру кеңістігін жобалау ісінде жаңа әдіснамалық және тәжірибелік бағыттарды анықтауға мүмкіндік берді. Қазіргі мектептің сәулеттік ерекшелігі тек ғимарат көлемімен немесе құрылыс сапасымен емес, оның ішкі және сыртқы ортасының адамға әсерімен, кеңістік икемділігімен және әлеуметтік қолайлылығымен бағалануы тиіс екені дәлелденді.

Зерттеу барысында Тараз қаласындағы әртүрлі типтегі мектеп ғимараттарының кеңістіктік құрылымы, жарықтандыру және желдету жүйелері, интерьер мен материал сапасы, сондай-ақ инфрақұрылымдық шешімдер салыстырмалы түрде талданды. Анықталғандай, ескі типтік жобалаудағы мектептерде дәліздік жоспарлау басым, табиғи жарық пен ауа айналымы жеткіліксіз, ал қазіргі заманғы мектептерде кеңістікті ашық жоспарлау, интерактивті аймақтар құру және экологиялық материалдарды пайдалану үрдісі күшейген. Жаңа үлгідегі «Жайлы мектеп» жобалары сәулеттік тұрғыдан бірнеше маңызды артықшылықтарға ие: кеңістіктің көпфункционалды болуы, инклюзивті орта қалыптастыру, табиғи жарық пен желдетуді барынша пайдалану, сондай-ақ экологиялық және қауіпсіз материалдарды қолдану.

Бұл шешімдер білім беру сапасына, оқушылардың денсаулығына және психоэмоционалды жағдайына оң әсер етеді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жайлы мектеп қалыптастыруда келесі аспектілер шешуші рөл атқарады: кеңістікті жоспарлауда икемділік пен бейімделгіштік, табиғи жарық, желдету және акустикалық жайлылықты қамтамасыз ету, интерьер мен сыртқы ортаның эстетикалық және экологиялық үйлесімі, педагогикалық процестің талаптарына сай функционалды аймақтарды ұйымдастыру, оқушылардың жеке және ұжымдық әрекеттеріне қолайлы психологиялық орта құру.

Сонымен қатар, зерттеу барысында анықталған кейбір кемшіліктер (ескі мектептердегі тар дәліздер, шектеулі спорт және демалыс аймақтары, инженерлік желілердің тозуы) Тараз қаласының білім беру инфрақұрылымын жаңғырту қажеттілігін көрсетеді. Бұл мәселелерді шешу үшін сәулеттік жобалау мен құрылыс саласында энергия тиімділік, инклюзивтілік және экологиялық тұрақтылық қағидаларын кеңінен енгізу қажет. Жалпы алғанда, Тараз қаласындағы мектептерді жайлы сәулеттік ортаға айналдыру аймақтық климаттық, әлеуметтік және мәдени факторларды ескеретін, сәулеттік шешімдерге негізделген ұзақ мерзімді стратегияны талап етеді. Осындай тәсіл білім беру мекемелерін тек оқу орны ғана емес, оқушының тұлғалық және шығармашылық дамуына әсер ететін кеңістік ретінде қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Бұл зерттеу нәтижелері болашақта Қазақстанның басқа аймақтарына да «Жайлы мектеп» жобаларын жобалау мен тұрғызу кезінде ғылыми және практикалық нұсқаулық ретінде пайдалануға лайық.

Әдебиеттер:

- [1] **Сүлейменов, Ә.Ә.** Қазіргі мектеп ғимараттарын жобалаудағы аймақтық ерекшеліктер. – Алматы: ҚазБСҚА баспасы, 2019. – 212 б.
- [2] **Қожахметова, З.Ш.** Білім беру мекемелерінің архитектуралық ортасын қалыптастырудағы инклюзивті дизайн принциптері. – Нұр-Сұлтан: Білім және инновация, 2021. – 185 б.
- [3] **Төлеуова, Г.Ж.** Жайлы мектеп концепциясының сәулеттік-функционалдық негіздері // «Қала құрылысы және архитектура» ғылыми журналы, 2022. – №3. – 45-53 б.
- [4] **Нұрқұлов, Т.Т.** Қазақстанда білім беру кеңістігінің модернизациясы: сәулеттік жоспарлау аспектілері. – Тараз: Дәуір, 2020. – 198 бб.
- [5] **Сүлейменов, Ә.Ә., Қожахметова З.Ш.** Жайлы архитектура және оқушылардың психоэмоционалды ортасы // «Архитектура және урбанистика» журналы, 2023. – №2. – 60-68 бб.
- [6] **Төлеуова, Г.Ж.** Мектеп ғимараттарындағы экологиялық және энергия тиімді архитектуралық шешімдер. – Алматы: Қазақ сәулет-құрылыс академиясы баспасы, 2021. – 176 б.
- [7] **Нұрқұлов, Т.Т.** Аймақтық климат жағдайында мектеп инфрақұрылымын жобалау технологиялары. – Тараз: Аспан, 2022. – 204 б.
- [8] Тараз қаласының ресми туристік порталы. – taraztour.kz. Қала тарихы мен мәдени нысандар жөнінде ақпарат.
- [9] E-history.kz. – Тараз қаласы: көне дәуірден бүгінге дейін. — <https://e-history.kz> — Қазақстан тарихы порталы.
- [10] Kazakhstan.travel. – Айша бибі, Қарахан және Тектұрмас кесенелері туралы тарихи мәліметтер. – <https://kazakhstan.travel>.
- [11] UNESCO World Heritage Centre. Silk Roads: the Routes Network of Chang'an–Tianshan Corridor (Central Asian Section). — <https://whc.unesco.org>, 2014.
- [12] Жамбыл облысының тарихи-мәдени ескерткіштер жинағы. – Тараз: «Руханият» орталығы, 2020. – 276 б.
- [13] **Қалменова, Л.** Тараз қаласының урбанистикалық дамуы және сәулеттік келбеті. – Тараз: ТарМУ баспасы, 2022.
- [14] **Асанова, Б.** Қазақстан қалаларының тарихи-мәдени ландшафттары. – Алматы: Қазақ сәулет-құрылыс академиясы баспасы, 2021.
- [15] **Жолдасова, Г.** Қарахан, Айша бибі және Тектұрмас кесенелерінің архитектуралық-құрылымдық ерекшеліктері // Архитектура және дизайн журналы, 2023. – №3(45). – 45-56 бб.

References:

- [1] **Sulejmenov, A.A.** Kazirgi mektep gimarattaryn zhobalaudagy ajmaktyk erekshelekter // Almaty: KazBSKA baspasy, 2019. – 212 b. [in Kazakh]
- [2] **Kozhahmetova, Z.Sh.** Bilim беру mekemelerinin arhitekturalyk ortасыn kalypastyrudagy inkljuzivti dizajn principteri // Nur-Sultan: Bilim zhane innovaciya, 2021. – 185 b. [in Kazakh]
- [3] **Toleuova, G.Zh.** Zhajly mektep koncepcijasynyn saulettik-funkcionaldyk negizderi // «Kala kurylysy zhane arhitektura» gylymi zhurnaly, 2022. – №3. – 45-53 b. [in Kazakh]

- [4] **Nurkulov, T.T.** Kazakstanda bilim beru kenistiginin modernizacijasy: saulettik zhosparlau aspektileri // Taraz: Daur, 2020. – 198 b. [in Kazakh]
- [5] **Sulejmenov, A.A.,** Kozhahmetova Z.Sh. Zhajly arhitektura zhane okushylardyn psihojemocionaldy ortasy // «Arhitektura zhane urbanistika» zhurnaly, 2023. – №2. – 60–68 b. [in Kazakh]
- [6] **Toleuova, G.Zh.** Mektep gimarattaryndagy jekologijalyk zhane jenergija tiimdi arhitekturalyk sheshimder // Almaty: Kazak saulet-kurylys akademijasy baspasy, 2021. – 176 b. [in Kazakh]
- [7] **Nurkulov, T.T.** Ajmaktyk klimat zhagdajynda mektep infrakurylymyn zhubalau tehnologijalary // Taraz: Aspan, 2022. – 204 b. [in Kazakh]
- [8] Taraz kalasynyn resmi turistik portaly. — tarztour.kz — Kala tarihy men madeni nysandar zhoninde akparat. [in Kazakh]
- [9] E-history.kz. — Taraz kalasy: kone dauirden byginge dejin — <https://e-history.kz> — Kazakstan tarihy portaly. [in Kazakh]
- [10] Kazakhstan.travel. - Ajsha bibi, Karahan zhane Tekturmas keseneleri turaly tarihi malimetter. — <https://kazakhstan.travel>. [in Kazakh]
- [11] UNESCO World Heritage Centre. Silk Roads: the Routes Network of Chang'an–Tianshan Corridor (Central Asian Section).<https://whc.unesco.org>, 2014.
- [12] Zhambyl oblysynyn tarihi-madeni eskertkishter zhinagy // Taraz: «Ruhanijat» ortalagy, 2020. — 276 b. [in Kazakh]
- [13] **Kalmenova, L.** Taraz kalasynyn urbanistikalyk damuy zhane saulettik kelbeti // Taraz: TarMU baspasy, 2022. [in Kazakh]
- [14] **Asanova, B.** Kazakstan kalalarynyn tarihi-madeni landshaftary // Almaty: Kazak saulet-kurylys akademijasy baspasy, 2021. [in Kazakh]
- [15] **Zholdasova, G.** Karahan, Ajsha bibi zhane Tekturmas kesenelerinin arhitekturalyk-kurylymdyk erekshelekteri // Arhitektura zhane dizajn zhurnaly, 2023. – №3(45). – 45–56 bb. [in Kazakh]

АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ИНФРАСТРУКТУРА КОМФОРТНОЙ ШКОЛЫ В ГОРОДЕ ТАРАЗ

Куанышбекулы Д., магистрант 2-го курса ОП 7М07301 – «Архитектура и современная городская инфраструктура»

Исаков О., доктор технических наук, профессор строительства, профессор архитектуры
Султанаев К., кандидат технических наук, доцент

Казахский национальный университет водного хозяйства и ирригации, г. Тараз, Казахстан

Аннотация. В данной статье подробно изучены архитектурные особенности и инфраструктурные решения комфортабельных школ города Тараз. И экспертные результаты исследований. Подведены итоги по исследованиям. Проанализировано современное состояние образовательных учреждений города, принципы их проектирования, функциональное планирование и соответствие современным стандартам.

Основной целью исследования является определение архитектурных и градостроительных решений, позволяющих учащимся и педагогам формировать комфортную, безопасную и эффективную учебную среду. В ходе исследования была выявлена роль государственных программ и нормативных документов в проектировании и реконструкции школьных зданий. Кроме того, были проанализированы современные модели объектов образования в Финляндии, Японии и Южной Корее.

В результате были предложены типологические решения школ, адаптированные к климатическим и социальным особенностям города Тараз. Были продемонстрированы инновационные подходы, направленные на повышение энергоэффективности и экологической устойчивости.

Ключевые слова: город Тараз, комфортная школа, архитектура, инфраструктура, проектирование, экологическая устойчивость, энергоэффективность, типологические решения.

ARCHITECTURAL FEATURES AND INFRASTRUCTURE OF A COMFORTABLE SCHOOL IN TARAZ CITY

Kuanyszbekuly D., 2-year master's student of the EP 7M07301 «Architecture and modern urban infrastructure»

Isakov O., Doctor of technical sciences, professor of construction, professor of architecture

Sultanaev K., candidate of technical sciences, associate professor

Kazakh National University of water management and irrigation, Taraz, Kazakhstan

Annotation. In this article, the architectural features and infrastructure solutions of comfortable schools in Taraz were studied in detail. And the expert results of the research are shown. The results of the research were substantiated. The current state of educational institutions of the city, their design principles, functional planning and compliance with modern standards were analyzed.

The main goal of the study is to identify architectural and urban planning solutions that allow students and teachers to create a comfortable, safe and effective learning environment. In the course of the study, the role of state programs and regulatory documents in the design and reconstruction of school buildings was determined. In addition, modern models of educational facilities in Finland, Japan and South Korea were analyzed in comparison.

As a result, typological solutions of schools adapted to the climatic and social characteristics of the city of Taraz were proposed. Innovative approaches aimed at improving energy efficiency and environmental sustainability were demonstrated.

Keywords: Taraz City, comfortable school, architecture, infrastructure, design, environmental sustainability, energy efficiency, typological solutions.