



XҒТАР 14.35.09, 14.25.09, 31.01.45

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6895-2024-147-2-244-258>

Мақала типі: ғылыми мақала

## Орта мектепте химия пәнін CLIL технологиясымен оқыту тиімділігі

А.Б. Әмірбек\*,  Р.Н. Нұрділлаева 

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан

(E-mail: <sup>1</sup>arailym.amirbek@ayu.edu.kz, <sup>2</sup>raushan.nurdillayeva@ayu.edu.kz)

**Аңдатпа.** Мақалада жалпы орта мектепте химия пәнін оқытуда CLIL технологиясын қолданудың ерекшеліктері көрсетілген. CLIL технологиясы білім алушыларға пән мен тілді кіріктіре оқыту арқылы тілдік коммуникативтік құзыреттіліктерін және көпмәдениетті жеке тұлға қалыптастыруда елеулі ықпал етеді. Білім беру жүйесінде пән мен тілді кіріктіре оқытуда CLIL (Content and Language Integrated Learning) технологиясы кеңінен танылған. Елімізде кіріктіріле оқытылатын шет тілі – ағылшын тілі. Ағылшын тілі мен химия пәнін кіріктіре оқыту 4С қағидасы бойынша жоспарланып, іске асырылған. Қағидаға сүйенсек, оқушының пәндік мазмұнды және шет тілін меңгеру арасындағы тепе-теңдік көрсетіледі.

Химия пәні мен ағылшын тілін кіріктіре оқыту бойынша педагогикалық эксперимент жүргізілді. Оқушыларға пәндік және тілдік дағдыны дамытуға көмектесетін әдістер қолданылды. Білім көрсеткіштерін салыстыру арқылы типологиялық іріктеу әдісімен екі сыныптан эксперименттік және бақылау тобы ретінде 26 оқушы іріктелді. Эксперименттік топта химия пәнін оқытуда CLIL технологиясының элементтері қолданылды. Бақылау тобында сабақтар дәстүрлі әдіспен жүргізілді. Эксперименттік және бақылау тобында химияны оқыту барысында бірдей педагогикалық жағдай жасалды. Пән мен тілді кіріктіре оқытуда терминологияның маңызы көрсетілді, оқушыларға жаңа сөздермен танысып, сөздік қорының артуына мүмкіндік берілді. Сонымен қатар, CLIL технологиясы негізіндегі мультимедиялық ресурстар (аудиожазбалар) оқушының ағылшын тіліндегі ақпаратты естіп, көріп, қабылдауына, ағылшын тілінде мәтінмен жұмыс жасау – мәтінді түсініп, білімді меңгеруге көмектескендігі көрсетілді. Пәндік білімімен қатар оқушының коммуникативтік қабілеттерінің артуына, оқушылармен дұрыс қарым-қатынас орнатып, өз ойын ашық білдіруіне ықпал жасады.

**Түйін сөздер:** CLIL технологиясы, пән мен тілді кіріктіре оқыту, педагогикалық эксперимент, сауалнама, терминология, тілдік дағдылар, типологиялық іріктеу.

## Кіріспе

Пән мен тілді кіріктіре оқыту – мектепте пәннің мазмұнын екінші шет тілі есебінен іске асырылатын педагогикалық технология. Ағылшын тіліндегі атауы – CLIL – Content and Language Integrated Learning (Пәндік-тілдік кіріктірілген оқыту). Бүгінгі таңда дүние жүзінде жеті мыңнан аса түрлі тілдер бар. Халықаралық ортада, бизнес, ғылым және қызметтің басқа да салаларында қарым-қатынас тілі ретінде ағылшын тілі басымдыққа ие [1]. Қазақстан Республикасының тіл саясатын іске асырудың 2020-2025 жылдарға арналған бағдарламасын іске асыра отырып, 2025 жылға қарай үш тілді қатар меңгерген халықтың үлесі отыз бір пайызды (31%) құрау қажеттігі көрсетілген [2]. Осыған орай, көптілді оқыту жүйесінде тиімді – CLIL технологиясы болып табылады [3].

CLIL-дің негізгі мақсаты – оқыту стратегиясын, оқушылардың сыни ойлауын, шығармашылығын және негізгі құзыреттіліктерді дамыту. Бүгінгі таңда CLIL балабақшаның аға тобынан бастап жоғары оқу орнына дейін, әртүрлі білім салаларында қолданылады [1, 4].

CLIL технологиясын қолданатын мұғалім тек өзінің емес, сонымен қатар, оқушылардың лингвистикалық құзыреттілігін де ескеруі қажет. Екінші жағынан, белгілі бір тілді қолдану қабілеті мектеп пәнін толықтай сол тілде оқыту мүмкіндігін білдірмейтінін есте сақтау өте маңызды. CLIL бойынша оқытуда белгілі бір тілде сөйлеу мен тыңдау қабілетінен қарағанда пәнді оқытуға назар аударған жөн [5].

Жүргізілген зерттеулерге сәйкес, CLIL технологиясын сабақтарда қолдану сыныптың білім беру ортасын жақсартады, оқу уақытын қысқартады, сонымен қатар, оқу тұжырымдамасын кеңірек және тереңірек етеді. Алайда, барлық артықшылықтарына қарамастан, кей жағдайда қиыншылықтар тууы мүмкін [3]. Бұл технологияны сәтті қолдану педагогикалық мамандықтардың білім беру бағдарламалары аясында заманауи әдістемелік құралдар мен арнайы курстар құруды және мұғалімдерді ағылшын тілінде оқытуды қамтиды.

Химияны ағылшын тілінде оқытудың дәстүрлі жүйеден қарағанда бірқатар ерекшеліктері бар. CLIL технологиясы пәннің мазмұны мен шет тілін бір уақытта үйренуге мүмкіндік береді [6, 7].

Осы күнге дейін жүргізілген зерттеулерге сәйкес, химияны ағылшын тілінде оқытуда глоссарий және терминологиямен жұмыстың нәтижелілігі анықталған [6]. Сонымен қоса, авторлар терминологияның маңыздылығын қарастыру мақсатында, оны дәстүрлі әдістермен, «Миға шабуыл» және «Five Ws» әдістерімен байланыстыра қолданған [8]. Ағылшын тіліндегі мәтінмен жұмыстың тиімділігі студенттерден алынған сауалнама нәтижесінде негізделген [9]. Шет тілде берілген мәтінмен жұмыс жасаудың тиімді әдістері [10] еңбекте талданған.

Химияны шет тілмен кіріктіре оқытуда кейс-стади [11], ақпараттық және коммуникативтік технологиялар [12], аудио-, видео-сабақтар, мәтінмен жұмыс [13], сонымен бірге шет елде чат-бот арқылы оқыту [14] өз нәтижелігін көрсеткен. Сондай-ақ, технологияның тиімділігін анықтау мақсатында оқушылардан алынған сауалнама оң нәтиже көрсеткен. Нәтижесінде оқушылар өздерінің тілдік дағдысының жетіле түскендігін және мәдениетаралық қатынастардың даму көрсеткіші келтірілген [15].

CLIL – көптеген зерттеулермен негізделген, білім беру үдерісіне инновация ретінде ұсынылған технология. Жаңаша зерттеулерге сүйенсек, қазіргі күнге дейін өзектілігін, маңызын жоғалтпағанын көреміз.

Бұл зерттеудің мақсаты мектепте химия пәнін оқытуда CLIL технологиясының элементтерін қолданып, оның ерекшелігін, тиімділігін анықтау; пәнді шет тілмен кіріктіру арқылы оқушылардың қызығушылығын арттыру; химия пәніне байланысты сөздік қорын кеңейтіп, тілдік құзыреттіліктерін дамыту.

Мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды:

- Химия пәнін оқыту барысында пәндік біліммен қатар коммуникативтік, тілдік дағдыларды арттыру;
- Оқушылардың қызығушылығын арттыру мақсатында пәнді оқытуда тиімді әдістерді қолдану;
- Скаффолдинг стратегиясын қолдана отырып оқушылармен ынтымақтастық орнату;
- Химия пәнінен оқушылардың сөздік қорын кеңейту.

### **Зерттеудің әдіснамасы**

CLIL (Content and language Integrated Learning) – пәндік-тілдік кіріктірілген оқыту, мектепте пәннің мазмұнын екінші шет тілі есебінен іске асыратын педагогикалық технология. CLIL технологиясына негізделген сабақтың ерекшелігі пәндік және тілдік мақсаттың болуы. Мұғалім оқушының лингвистикалық құзыреттілігіне назар аударады. Әдістеме бойынша, ағылшын тілін толықтай немесе ана тілі, яғни қазақ тілімен кезектесе қолдануға болатынын ескеру өте маңызды. Сонымен қатар, лингвистикалық құзыреттілікке қарағанда пәнді оқытуға назар аударған жөн.

CLIL технологиясына сүйене сабақ ұйымдастыру барысында профессор Д. Койл ұсынған 4С қағидасы ұсынылады.

Content – білім мен дағдыны қалыптастыру мазмұны. Білім алушы нені меңгеруі тиіс екендігіне назар аударуы қажет.

Cognition – жоғары деңгейлі ойлау және білімді терең меңгеру арқылы когнитивтік дағдыларды қалыптастыру.

Culture – мәдениетаралық коммуникациялық дағдыларды қалыптастыруды көздейді.

Communication – тілдік құзырет, коммуникативтік дағдыларды дамытуға жағдай жасау, идеяларды жеткізу үшін сөйлеу қызметінің түрлерін дамытуды қамтиды.

Зерттеу профессор Д. Койл ұсынған 4С қағидасын назарға ала отырып жоспарланды. Тәжірибе барысында сөздік, бақылау, сауалнама әдістері қолданылды.

Зерттеуге Түркістан қаласы, Ататүрік атындағы №17 мектеп-гимназиясының 9-шы сыныптың 26 оқушысы іріктеліп алынды. Іріктеу белгілі сипаттамаға негізделе (типологиялық іріктеу) отырып жүргізілді.

Бес сыныптың ішінен типологиялық іріктеу әдісімен білім деңгейі бірдей және ағылшын тілі бойынша деңгейі жоғары оқушылар жиналған екі сынып тест тапсыру арқылы іріктеліп алынды.

Тәжірибе нәтижесінің дәйектілігі үшін сынып оқушыларына бірдей жағдай жасалды. Атап айтқанда, бірдей оқу құралдарымен жабдықталуы, оқу бағдарламаларының бірдей болуы қамтамасыз етілді, тек оқыту әдісімен ерекшеленді.

Эксперимент тобына CLIL технологиясының элементтері бойынша оқыту жүзеге асырылды. Ал бақылау тобында оқушылар дәстүрлі әдіс бойынша оқытылды.

Мәселені анықтау мақсатында эксперименттік топтағы 13 оқушыдан сауалнама алынды. Сауалнама 8 сұрақтан тұрды:

Ағылшын тілінен деңгейіңізді қалай бағалай аласыз?

Сіздің мектепте ағылшын тілін оқыту деңгейі сізді қанағаттандырады ма?

Химия пәнін ағылшын тілінде оқып көрдіңіз бе?

Сізге ағылшын тілін жетілдіру үшін тілдік курстарға бару қажеттілігі бар ма?

Қазақша аудармасын білетін сөздерді белгілеңіз, (негізгі химиялық ұғымдардың атауы ағылшын тілінде берілді).

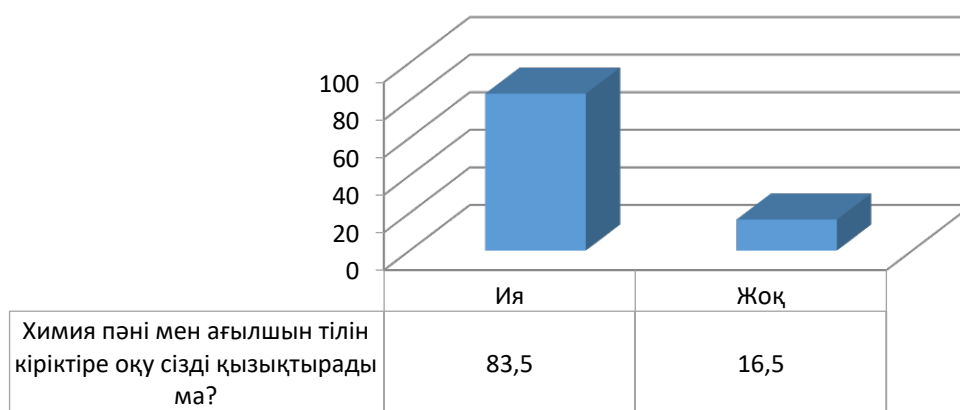
Химия пәнін ағылшын тілінде оқу барысында тілдік деңгейдің дамуына әсер етеді деп ойлайсыз ба?

Химияны ағылшын тілінде меңгеру үшін қандай ресурстарды қолдануды жөн көресіз?

Химия пәні мен ағылшын тілін кіріктіре оқу сізді қызықтырады ма?

Сауалнама нәтижесі бойынша 83,5% оқушыны химия пәнін ағылшын тілінде өтуге қызығушылық танытқан (1-сурет).

### Химия пәні мен ағылшын тілін кіріктіре оқу сізді қызықтырады ма?



Сурет 1. Сауалнама нәтижесі

«17(VIIA), 16(VIA), 15(VA), 14(IVA) топ элементтері және олардың қосылыстары» тарауын CLIL әдістемесін оқыту бойынша педагогикалық эксперимент жүргізілді. Педагогикалық эксперименттің нәтижелілігін көрсету мақсатында экспериментке дейін оқушылардың бөлім бойынша білім көрсеткіші белгіленді.

Эксперимент барысында топтық оқыту, скаффолдинг (мәтіндік тапсырманың бейімделу әдістері), translanguaging стратегиясы, бақылау, сауалнама әдістері қолданылды. Тыңдалымға негізделген мультимедиялық ресурстармен жұмыс жүргізілді.

«Галогендер» тақырыбын қарастырғанда, тақырыпқа сәйкес 1-кестеде көрсетілгендей терминология ұсынылды. Оның мақсаты оқушының тақырыпқа байланысты негізгі терминдермен танысуы және терминнің ағылшын тіліндегі аудармасын білу.

## Терминология

Halogens	Галогендер
Electronegativity	Электртерістілік
Sensitive	Сезгіш
Refrigerator	Тоңазытқыш
Insecticide	Инсектицид
Solid	Қатты
Litmus paper	Литмус қағазы
Dyes	Бояғыштар
Explosives	Жарылғыш заттар
Aqueous solution	Сулы ерітінді

Оқушылар аудиожазба арқылы галогендермен танысады және мазмұн жазылған қағаздар таратылады.

Halogen elements are fluorine, chlorine, bromine, iodine, astatine and tennessine. They all produce sodium salts of similar properties, of which sodium chloride – table salt, or halite – is best known. The free halogen elements are not found in nature. Fluorine is the most abundant of the halogens in Earth's crust.

All halogens have a strong, unpleasant odor, inhalation of halogens, even in small quantities, causes irritation of the respiratory tract and irritation of the mucous membranes. They are toxic, fluorine is especially dangerous. Also they are relatively poorly soluble in water. Fluorine and chlorine are gaseous. Bromine is liquid and evaporates easily. Bromine, chlorine, fluorine and iodine serve as chemical intermediates, bleaches and disinfectants.

Аудиожазба мазмұны бойынша сұрақтарға жауап береді, өзара дискуссия жасайды.

1. Галогендердің физикалық қасиеттерін сипаттаңыз.
2. Хлорды күнделікті өмірде қайда қолданамыз?
3. Фтордың басқа галогендерден айырмашылығын дәлелдеңіз.
4. Ағылшын тілінде түсініксіз болған терминдерді талдаңыз.

Мақсаттың бірі оқушының тілдік дағдысын қалыптастыру. Сол себептен оқушылардың ойын еркін жеткізе алуы және оны келесі оқушы түсіне алуы маңызды үдеріс.

Дескриптор: 3 балл



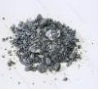

Оқушы ізденіс жасайды.

Ағылшын тілінде аудиожазбаның мазмұнын түсінеді.

Сұрақтарға толықтай, нақты, дәлелдермен жауап береді.

Оқушылар 2-кестеде көрсетілген галогендердің қасиеттерін сәйкестендіріп, кітаптан дәлелдемелер келтіреді.

## Сәйкестендіру

	$I_2$	Solid, it has a metallic luster
	$F_2$	Gas, it has a pungent, irritating odor
	$Cl_2$	Gas, it is highly toxic
	$Br_2$	Volatile liquid

Дескриптор: 2 балл

Ағылшын тілінде негізгі терминдерді қолдана алады.

Галогендердің химиялық және физикалық қасиетін салыстыра алады.

Translanguaging стратегиясы бойынша мәтінмен жұмыс жүргізілді. Оқушылар ақпаратпен ағылшын тілінде танысып, сынып оқушыларымен ақпаратты талдайды. Қазақ тілінде ұсынылған ақпаратпен салыстырады.

## Мәтінмен жұмыс

In industry, the most important polymer of fluorine is the teflon (polytetrafluoroethylene,  $CF_2-CF_2)_n$ ). Teflon is an electric current insulator, heat-resistant material; used for the manufacture of kitchen equipment. Fluorine is a component of freon ( $CCl_2F_2$ ), widely used in refrigerators. To date, due to the low melting point, carbon compounds such as aerosol solvent chlorofluorols have been used. The effect of harmful carbon compounds in industry for use with "chlorofluorine" reduced action on the ozone layer [16].

Дескриптор: 2 балл

Шет тіліндегі мәтіннің мазмұнын түсінеді.

Өз ойын еркін жеткізе алады, коммуникация құра алады.

Өзіндік жұмыс. Оқушылардың есеп шығару қабілетін тексеру.

1. After the reaction of 7.2g of  $H_2$  with  $Cl_2$   $HCl$  is produced. How many grams of  $Br_2$  are needed? [16]

2. Zinc reacts with hydroiodic acid to produce zinc iodide and hydrogen gas. Find mass of zinc metal that is needed to produce 6.72 L of hydrogen gas at STP? [16]

Дескриптор: 3 балл

Оқушы өздігінен тапсырма орындайды.

Тақырыпты меңгерді, есептер шығара алады.

### Нәтижелер мен талқылау

Педагогикалық эксперимент соңында эксперименттік топтағы 13 оқушыдан пән мен тілді кіріктіре оқыту әдісі бойынша ұйымдастырылған тапсырмалардың тиімділігін анықтау мақсатында сауалнама алынды.

Химияны ағылшын тілінде оқуға сіздің көзқарасыңыз қандай?

Шет тілінде мәтінмен жұмыс жасау барысында қиындықтар туды ма?

Химия пәнін ағылшын тілінде оқуда қандай қиындықтар кездесті?

Кездескен тілдік қиындықтарды қалай жеңу керек деп ойлайсыз?

Сіз үшін химияны ағылшын тілінде оқу тиімді болатын жолды көрсетіңіз.

Оқушылардан алынған сауалнама нәтижесі бойынша оқушылар химия пәнін оқытуда CLIL технологиясын қолдану тиімділігін көрсетті.

«Галогендер» тақырыбы бойынша оқушыларды бағалау дескрипторлар арқылы жүзеге асты. Жалпы дескриптор бойынша 10 балл ең жоғарғы көрсеткіш. Бағалауда оқушының ізденісі мен белсенділігі, білімінің дескрипторларға сай келуі ескерілді (3-кесте).

Кесте 3

#### Галогендер тақырыбы бойынша оқушылардың жалпы балы

Оқушы №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Балл	9	8	10	8	7	8	10	6	8	9	8	7	5

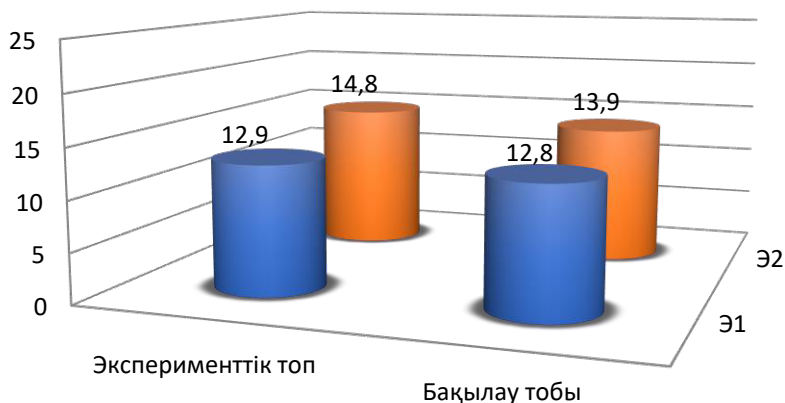
«17(VIIA), 16(VIA), 15(VA), 14(IVA) топ элементтері және олардың қосылыстары» тарауы бойынша бөлім бойынша жиынтық бағалау (БЖБ) алынды. Барлығы 10 тапсырма, тапсырманың деңгейіне байланысты дұрыс жауап үшін 3 және 2 балл, қате жауап үшін 0 балл берілді, максималды 18 балл. Эксперимент басында (Э1) және эксперимент соңындағы (Э2) БЖБ нәтижелерін салыстыра отырып, сыныпта CLIL әдісін қолданғаннан кейін оқушылардың білім көрсеткішінде оң өзгерістер байқалды (4-кесте, 3-сурет).

Кесте 4

#### Тарау бойынша жиынтық бағалаудың жалпы балл көрсеткіші

№	Эксперименттік топ		Бақылау тобы	
	Э <sub>1</sub>	Э <sub>2</sub>	Э <sub>1</sub>	Э <sub>2</sub>
1	15	15	15	14
2	15	17	7	7

3	17	18	16	15
4	13	17	15	15
5	9	12	13	15
6	10	12	14	15
7	11	13	15	15
8	15	16	12	11
9	10	13	13	11
10	15	15	14	14
11	14	15	12	9
12	12	14	9	8
13	12	16	11	13
Жалпы / орташа балл	168/12,9	193/14,8	166/12,8	172/13,9



	Эксперименттік топ	Бақылау тобы
■ Э1	12,9	12,8
■ Э2	14,8	13,9

**Сурет 3. Эксперименттік және бақылау тобының салыстырмалы түрдегі орташа балл көрсеткіші**

Эксперимент нәтижесі бойыша экспериментке дейін және эксперименттен кейін эксперименттік топтың орташа көрсеткіші 1,9 баллмен ілгері жылжыды, ал бақылау тобында 1,1 балл өзгеріс байқалды.

Эксперимент және бақылау тобының нәтижесінің айырмашылығын дәлелдеу үшін Розенбаумның Q-критерийі қолданылды. Бұл критерий нәтиженің арасындағы айырмашылықты бағалауға және статистикалық талдау жүргізуге мүмкіндік берді.

Гипотезаның тұжырымдамасы:

$H_0$ : «Бірінші берілген мәліметтердің деңгейі оның екінші мәліметтегі нәтиженің деңгейінен жоғары емес»;



$H_1$ : «Бірінші берілген мәліметтердің деңгейі оның екінші мәліметтегі нәтиженің деңгейінен жоғары».

Эксперимент тобы мен бақылау тобынан алынған жиынтық бақылаудың бағалары:

Эксперимент тобы

{ 15, 17, 18, 17, 12, 12, 13, 16, 13, 15, 15, 14, 16 }

Бақылау тобы

{ 14, 7, 15, 15, 15, 15, 11, 11, 14, 9, 8, 13 }

1. Гипотезаға сай келуі тұжырымдалды:

$H_0$ : «Бірінші берілген мәліметтердің деңгейі оның екінші мәліметтегі нәтиженің деңгейінен жоғары емес»;

$H_1$ : «Бірінші берілген мәліметтердің деңгейі оның екінші мәліметтегі нәтиженің деңгейінен жоғары».

2. Нәтижелер кему ретімен жазылды:

Эксперимент тобы

{ 18, 17, 17, 16, 16, 15, 15, 15, 14, 13, 13, 12, 12 }

Бақылау тобы

{ 15, 15, 15, 15, 15, 14, 14, 13, 11, 11, 9, 8, 7 }

1. Ең үлкен вариантасы жоғары топ:

{ 18, 17, 17, 16, 16, 15, 15, 15, 14, 13, 13, 12, 12 }

Ол №1 таңдама деп алынды.

2. Ең үлкен вариантасы төмен топ:

{ 15, 15, 15, 15, 15, 14, 14, 13, 11, 11, 9, 8, 7 }

Ол №2 таңдама деп алынды. Нәтижелер 5- кестеге сәйкес келтірілді:

**Кесте 5**

Эксперимент тобы		Бақылау тобы	
Оқушының реттік нөмірі	№1 таңдама	Оқушының реттік нөмірі	№2 таңдама
3	18		
2	17		
4	17		
8	16		
13	16		
1	15	3	15
10	15	4	15
11	15	5	15
		7	15
		6	15
12	14	10	14
		1	14

7	13	13	13
9	13		
5	12		
6	12		
		9	11
		8	11
		11	9
		12	8
		2	7

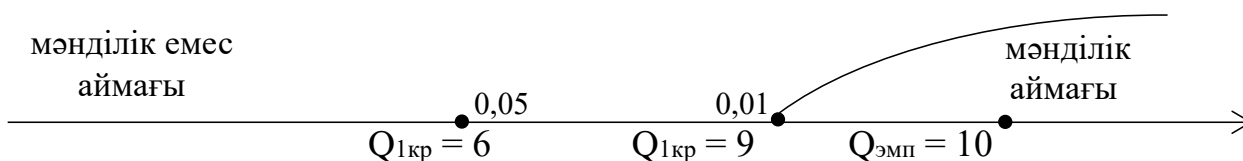
3. №2 таңдаманың ең үлкен варианты – 15;
4. №1 таңдаманың 15-тен үлкен варианттарының саны:  $S_1 = 5$ ;
5. №1 таңдаманың ең кіші варианты – 12;
6. №2 таңдаманың 12-ден төмен варианттарының саны:  $S_2 = 5$ ;
7. Критерийдің эмпирикалық мәні:

$$Q_{\text{эмп}} = S_1 + S_2 = 5 + 5 = 10.$$

8.  $n_1 = 13$  және  $n_2 = 13$  үшін кризистік мәндер кестесінен  $p = 0,05$  және  $p = 0,01$  мәнділік деңгейлеріне сәйкес,  $Q_{1\text{кр}}$  және  $Q_{2\text{кр}}$  кризистік мәндер анықталды:

$$Q_{\text{кр}} = \begin{cases} Q = 6 \\ Q = 9 \end{cases}$$

9.  $Q_{\text{эмп}} = 10$  және  $Q_{1\text{кр}} = 6$ ,  $Q_{2\text{кр}} = 9$  мәндерін мәндік осіне салынды:



10.  $Q_{\text{эмп}}$  мәнділік аймағында жатыр, сондықтан  $H_1$  гипотезасын қабылдаймыз.  
Статистикалық шешім: эксперимент тобының деңгейі бақылау тобының деңгейінен жоғары.

### Қорытынды

Орта мектепте жүргізілген зерттеудің нәтижесі CLIL технологиясының оқушыларға бірқатар артықшылықтар беретінін дәлелдеді. Пән мен тілді кіріктіре оқытудың тиімділігі оқушылар екінші тілді меңгеріп қана қоймай, химия пәніне қызығушылығы

артып, мәдени және тілдік құзыреттілігінің қалыптасуына септігін тигізеді. Пәндік-тілдік интеграцияланған оқу әдістемесі оқушыларға химиялық терминология, ағылшын тілінде мәтінмен жұмыс, аудиожазбалармен жеңіл түрде жұмыс жасауға мүмкіндік берді. Зерттеу барысында скаффолдинг (мәтіндік тапсырманың бейімделу әдістері), translanguaging стратегиялары, сауалнама, бақылау әдістері арқылы оқушылардың химия пәніне қызығушылығы артып, шет тілін қоса игеруге талпынысы бар екені дәлелденді. Педагогикалық эксперимент тиімділігі оқушылардың білім деңгейінің артуымен дәлелденді.

Зерттеу нәтижесіне талдау жасалып, математикалық статистикалық анализ жұмыстары жүргізілді. Розенбаумның Q – критерийінің гипотезасына сәйкес, эмпирикалық пән мәндік аймаққа сай келіп, эксперимент тобының деңгейі жоғары екені дәлелденді.

### Авторлардың қосқан үлесі

**Әмірбек Арайлым Бауыржанқызы** – теориялық тұжырымдама, зерттеу нәтижелерін түсіндіру және ұйымдастыру, орыс және ағылшын тілдеріндегі материалдарды талдау, мақала жазу

**Нұрділлаева Раушан Нұрділлақызы** – зерттеу тұжырымдамасы мен әдістемесін жобалау, зерттеу нәтижелерін түсіндіру, мақала жазу

### Әдебиеттер тізімі

1. Тютенова А.А., Гумарова Л.Ж., МТютенов К.С. Применение технологии CLIL в обучении естественнонаучным предметам общеобразовательных школ Казахстана: опрос учителей // Вестник КазНУ. Серия педагогическая, – 2020. – № 2 (63). – С.147-154. ISSN 2520-2634, eISSN 2520-2650. DOI: <https://doi.org/10.26577/JES.2020.v63.i2.16>

2. Қазақстан Республикасындағы тіл саясатын іске асырудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. [Электрон. ресурсы]. – URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1900001045#z8> (қаралған күні: 02.11.2023).

3. Coyle D., Hood P., Marsh D. CLIL: Content and language integrated learning. // Cambridge, UK: Cambridge University Press. – 2010. – P. 123-125.

4. Жетписбаева Б.А., Кубеева А.Е. К вопросу о методическом обеспечении трёхязычного образования // Вестник Карагандинского университета. Серия: «Педагогика», – 2017. – №2 (86). – С.138-145. – URL: <http://rep.ksu.kz/handle/data/2134>

5. Mehisto P., Marsh D., Frigols M.J. Uncovering CLIL, Content and Language Integrated learning in bilingual and multilingual education. // Macmillan. – 2008. – P.110.

6. Нурділлаева Р.Н., Мейрбек А.Н. Особенности применения технологии CLIL на занятиях физической химии в подготовке будущих учителей химии // Вестник КазНПУ имени Абая. Серия: «Педагогические науки», – 2022. – №2(74), – С.186-196. DOI: <https://doi.org/10.51889/2022-2.1728-5496.21>

7. Касымбекова Д.А., Арынова А.Б. Методы применения технологии CLIL на лабораторных занятиях курса неорганической химии // Вестник Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева. Серия: Педагогика. Психология. Социология. – 2021. – № 3(136). – С.106-112.

8. Nurdillayeva R.N., Baisalova A.Zh., Zhuman G.O. Features of teaching Chemistry in English: Continuity of traditional and new technologies // Bulletin of the Karaganda University. Pedagogy series, – 2020. – №2(98) – P.113-121. DOI 10.31489/2020Ch2/113-121
9. Nurdillayeva R.N., Zhuman G.O. Application of the CLIL method in the lessons of Inorganic Chemistry // Bulletin of the Karaganda University. Chemistry series, – 2021. – №2(102). – P.96-104. DOI: <https://doi.org/10.31489/2021Ch2/96-104>
10. Айтпаева А.С., Якубаева К.С. Особенности работы с текстом в инстранный аудитории // Вестник КазНУ. Серия педагогическая, – 2017. – №1(50). – С.126-135. ISSN 2520-2650.
11. Konysova A., Atemova K., Chakanova S., Gulmira A., Konysova S., Konkabayeva G. Experience of CLIL in the natural science disciplines in Kazakhstan's schools // Cypriot Journal of Educational Science, – 2022. – №5 (17). – P.1588-1602. DOI: <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i5.7334>
12. Жетпісбаева Б.А., Дьяков Д.В., Чижевская Ю.Т., Мұқанова С.Д. Мектеп оқушыларына CLIL білім беру үрдісінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданудың тиімділігі // Торайғыров университетінің хабаршысы. Педагогикалық серия, – 2022. – №3. – Б.186-196. DOI: <https://doi.org/10.48081/MXWV5261>
13. Kagazbayev Zh., Eskazinova Zh.A., Zhansultanova A.A., Aldabayeva G.Zh. Teaching a foreign language to primary school students and CLIL technology // Bulletin of the Karaganda University. Pedagogy series, – 2022. – №2(106). – P.168-176.
14. Mageira K., Pittou D., Papasalouros A., Kotis K., Zangogianni P., Daradoumis A. Educational AI Chatbots for content and language integrated learning. // Applied sciences (Switzerland), – 2022. – №7(12). – P.3239. DOI: <https://doi.org/10.3390/app12073239>
15. Бакирова К.Ш., Туктасинова А.А. Биологиялық білім беру бағдарламаларында CLIL технологиясын іске асыру. // ҚазҰУ хабаршысы. Педагогикалық серия, – 2020. – №4(65). – Б.21-34. <https://doi.org/10.26577/JES.2020.v65.i4.03>
16. Байкенов К., Хасен Т., Жұмағұлов Н., Калиев Д., Юсупов О., Саматов А., Сел А., Тор А. Chemistry, Grade 9: Қостілді оқулық // Алматы: Астана-кітап, – 2018. – Б.465. ISBN 978-601-7415-76-1.

**А.Б.Амирбек, Р.Н.Нурдиллаева**

*Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави,  
Туркестан, Казахстан*

### **Эффективность преподавания химии в школе по технологии CLIL**

**Аннотация.** В статье показаны особенности применения технологии CLIL при обучении химии в средней школе. Технология CLIL оказывает значительное влияние на формирование языковых коммуникативных компетенций и мультикультурной личности путем интегрированного обучения учеников предмету и языку. В системе образования широко признана технология CLIL (Content and Language Integrated Learning) в интегрированном обучении предмету и языку. Иностраный язык с интегрированным обучением в стране – английский. Интегрированное обучение английскому языку и химии запланировано и реализовано по принципу 4С. Как правило, указывается равновесие между предметным содержанием учащегося и владением иностранным языком.

Проведен педагогический эксперимент по интегрированному обучению химии и английскому языку. Применены методы, помогающие учащимся развивать предметные и языковые навыки. Методом типологического отбора путем сравнения показателей знаний из двух классов в качестве экспериментальной и контрольной групп были отобраны 26 учащихся. В экспериментальной группе при изучении химии использовались элементы технологии CLIL. В контрольной группе занятия проводились традиционным методом. В ходе преподавания химии в экспериментальной и контрольной группах были созданы одинаковые педагогические условия. Продемонстрировано значение терминологии в интегрированном обучении предмету и языку, учащимся предстоит познакомиться с новыми словами и поработать над увеличением словарного запаса. Кроме того, было показано, что мультимедийные ресурсы на основе технологии CLIL (аудиозаписи) помогают учащимся слышать, видеть и воспринимать информацию на английском языке, работать с текстом на английском языке – понимать текст и усваивать знания. Наряду с предметными знаниями способствовали повышению коммуникативных способностей учащегося, правильному общению с учащимся, открытому самовыражению.

**Ключевые слова:** технология CLIL, интегрированное изучение предмета и языка, педагогический эксперимент, опрос, терминология, языковые навыки, типологический отбор.

**A.B. Amirbek, R.N. Nurdillayeva**

*Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University  
Turkistan, Kazakhstan*

### **Effectiveness of teaching chemistry at school using CLIL technology**

**Abstract.** The article shows the features of the CLIL technology application in teaching chemistry in secondary school. CLIL technology has a considerable impact on the formation of linguistic communicative competencies and a multicultural personality through integrated teaching of the subject and language to students. The CLIL (Content and Language Integrated Learning) technology in integrated subject and language learning is widely recognized in the education system. The foreign language with integrated education in the country is English. Integrated teaching of English and Chemistry is planned and implemented according to the 4C principle. As a rule, the balance between the students's subject content and foreign language proficiency is indicated.

A pedagogical experiment on integrated teaching of Chemistry and English was conducted. Methods have been applied to help students develop subject and language skills. Be the typological selection method, 26 students were selected from two classes as experimental and control groups by comparing knowledge indicators. The CLIL technology elements were used to study chemistry in the experimental group. While in the control group, classes were conducted using the traditional method. The identical pedagogical conditions were created within the teaching of chemistry in the experimental and control groups. The importance of terminology in integrated teaching of the subject and language is demonstrated, students will have to get acquainted with new words and work on increasing their vocabulary. In addition, it was shown that multimedia resources based on CLIL technology (audio recordings) help students to hear, see and perceive information in English, work with text in English – to understand the

text and assimilate knowledge. Along with subject knowledge, it contributed to increasing the student's communicative abilities, establishing proper communication with students and open self-expression.

**Keywords:** CLIL technology, integrated subject and language learning, pedagogical experiment, survey, terminology, language skills, typological selection.

## References

1. Tyutenova A.A., Gumarova L.Zh., Tyutenov, K.S. Primenenie tehnologii CLIL v obýchenii estestvennonaýchnym predmetam obeobrazovatelnyh shkol Kazahstana: opros ýchitelei (Application of CLIL technology in teaching science subjects in general education schools of Kazakhstan: a survey of teachers) Vestnik KazNU, Seria Pedagogicheskaya. 2020. No.63,2. P.147-154. ISSN 2520-2634, eISSN 2520-2650. DOI: <https://doi.org/10.26577/JES.2020.v63.i2.16> [in Russian]
2. Qazaqstan Respýblikasyndaғы til saiasatyn iske asyrýdyń 2020-2025 jyldarға арналған мемлекеттік бағдарламасы. Available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1900001045#z8> (accessed 02.11.2023)
3. Coyle D., Hood P., Marsh D. CLIL: Content and language integrated learning. // Cambridge, UK: Cambridge University Press. 2010. P.123-125.
4. Zhetpisbayeva B.A., Kubeeva A.E. K voprosý o metodicheskom obespechenii trekh'iazychnogo obrazovaniia (The question of methodical support for trilingual education). Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seria «Pedagogika». 2010. No86,2. P.138-145. – URL: <http://rep.ksu.kz/handle/data/2134> [in Russian]
5. Mehisto P., Marsh D., Frigols M.J. Uncovering CLIL, Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education // Macmillan. 2008. P.110.
6. Nurdillayeva R.N., Meyrbek A.N. Osobennosti primeneniia tehnologii CLIL na zaniatiiah fizicheskoi himii v podgotovke býdyih ýchitelei himii (Features of application of CLIL technology in physical chemistry classes in the preparation of future chemistry teachers). Vestnik KazNPU imeni Abaja, seria «Pedagogicheskie nauki». 2022. No.74,2. P.186-196. DOI: <https://doi.org/10.51889/2022-2.1728-5496.21> [in Russian]
7. Kasymbekova D.A., Arynova A.B. Metody primeneniia tehnologii CLIL na laboratornyh zaniatiiah kýrsa neorganicheskoi himii (Methods of application of CLIL technology in laboratory classes of the course of inorganic chemistry). Vestnik. Evraziskogo nacionalnogo universiteta imeni L.N. Gumileva. Seria «Pedagogika. Psihologia. Sosiologia». 2021. No.136,2. [in Russian]
8. Nurdillayeva R.N., Baisalova A.Zh., Zhuman G.O. Features of teaching Chemistry in English: Continuity of traditional and new technologies. Bulletin of the Karaganda University. Pedagogy series. 2020. No.98,2. P.113-121. DOI: [10.31489/2020Ch2/113-121](https://doi.org/10.31489/2020Ch2/113-121)
9. Nurdillayeva R.N., Zhuman G.O. Application of the CLIL method in the lessons of Inorganic Chemistry. Bulletin of the Karaganda University. Chemistry series. 2021. No.102,2. P.96-104. DOI: <https://doi.org/10.31489/2021Ch2/96-104>
10. Aitbayeva A.S., Yakubayeva K.S. Osobennosti s tekstom v inostrannoí aýditorii (Specicity of work with text in a foreign audience). Vestnik KazNU. Seria Pedagogicheskaiia. 2017. No.50,1. P.126-135. [in Russian]
11. Konyssova A., Atemova K., Chakanova S., Gulmira A., Konyssova S., Konkabayeva G. Experience of CLIL in the natural science disciplines in Kazakhstan's schools. Cypriot Journal of Educational Science. 2022. No.17,5. P.1588-1602. DOI: <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i5.7334>

12. Zhetpisbaeva B.A., Dyakov D.V., Chizhevskaya Yu.T., Mukanova S.D. Mektep oqýshylaryna CLIL bilim berý úrdisinde aqparattyq-kommýnikatsıalyq tehnologualardy qoldanýdyń tuımdiligi (Effectiveness of information and communication technologies in the CLIL learning process of school children). Toraiǵyrov universitetinın habarshysy. Pedagogikalyq seria. 2022. No.3. P.186-196. DOI: <https://doi.org/10.48081/MXWV5261> [in Kazakh]

13. Kagazbayev Zh., Eskazinova Zh. A., Zhansultanova A.A., Aldabayeva G.Zh. Teaching a foreign language to primary school students and CLIL technology. Bulletin of the Karaganda University. Pedagogy series. 2022. No.106,2. P.168-176.

14. Mageira K., Pittou D., Papasalouros A., Kotis K., Zangogianni P., Daradoumis A. Educational AI Chatbots for content and language integrated learning. Applied sciences (Switzerland). 2022. No.7,12.. P.3239. DOI: <https://doi.org/10.3390/app12073239>

15. Bakirova K.Sh, Tuktassinova A.A. Biologıalyq bilim berý baǵdarlamalarynda CLIL tehnologıasyn iske asyru (Implementation of CLIL technology in biological education programs). KazUU habarshysy, Pedagogikalyq seria. 2020. No.65,4. P.21-34. <https://doi.org/10.26577/JES.2020.v65.i4.03> [in Kazakh]

16. Baikenov, K., Khassen, T., Zhumagulov, N., Kaliyev, D., Yussupov, O., Samatov, A., Ser, A., Tor, A. Chemistry, Grade 9: bilingual book. Almaty, Astana-kitap. 2018. P.465. ISBN 978-601-7415-76-1.

#### **Авторлар туралы мәлімет**

**Әмірбек Арайлым Бауыржанқызы** – 7M01535-Химия білім беру бағдарламасының 2 курс магистранты, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан.

**Нұрділлаева Раушан Нұрділлақызы** – Химия ғылымдарының кандидаты, профессор, «экология және химия» кафедрасының меңгерушісі, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан.

#### **Сведения об авторах:**

**Амирбек Арайлым Бауыржановна** – магистрант 2 курса образовательной программы 7M01535- «Химия», Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан.

**Нурдиллаева Раушан Нурдиллаевна** – кандидат химических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экология и химия», Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан.

#### **Information about authors:**

**Amirbek Arailym Bauyrzhankyzy** – 2nd year master’s student of the Educational Program 7M01535- Chemistry, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan.

**Nurdillayeva Raushan Nurdillakyzy** – Candidate of Chemistry Sciences, Professor, Head of «Ecology and Chemistry» Department, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan.