

CLIL TEXNOLOGIYASI ASOSIDA FIZIKA DARSLARIDA O‘QUVCHILARNING KOGNITIV FAOLLIGINI RIVOJLANTIRISH

Jumamuratova Nawbahar Saatbaevna

Ajiniyoz nomidagi NDPI magistr

E-mail: jumamuratova.n.s.0810@gmail.com

Tel: +998 93 716 28 70

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23012948>

Annotatsiya. Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktablarida fizika fanini Content and Language Integrated Learning (CLIL) texnologiyasi asosida o‘qitishning o‘quvchilarning kognitiv faolligini rivojlantirishdagi imkoniyatlari yoritilgan. Tadqiqotda CLIL asosida tashkil etilgan fizika darslarining o‘quvchilarning fizik tushunchalarni tushunish, bilimlarni qo‘llash, tahlil qilish, muammolarni hal etish va xulosa chiqarish ko‘nikmalariga ta’siri o‘rganilgan. Tadqiqot natijalari CLIL texnologiyasidan foydalanish o‘quvchilarning darsdagi faolligi va yuqori darajadagi fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishi mumkinligini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: CLIL texnologiyasi, fizika ta’limi, umumiy o‘rta ta’lim, kognitiv faollik, fanlararo integratsiya, ingliz tili, muammoli ta’lim, tahliliy fikrlash.

Аннотация. В данной статье освещаются возможности преподавания физики в общеобразовательных школах на основе технологии Content and Language Integrated Learning (CLIL) в развитии когнитивной активности учащихся. В исследовании изучено влияние уроков физики, организованных на основе CLIL, на навыки учащихся понимать физические понятия, применять знания, анализировать, решать проблемы и делать выводы. Результаты исследования показали,

что использование технологии CLIL может способствовать развитию активности учащихся на уроке и навыков мышления высокого уровня.

Ключевые слова: технология CLIL, физическое образование, общее среднее образование, когнитивная активность, междисциплинарная интеграция, английский язык, проблемное обучение, аналитическое мышление.

Annotation. This article highlights the possibilities of teaching physics in general secondary schools based on Content and Language Integrated Learning (CLIL) technology for developing students' cognitive activity. The study examined the impact of physics lessons organized on the basis of CLIL on students' skills in understanding physical concepts, applying knowledge, analyzing, solving problems, and drawing conclusions. The results of the study showed that the use of CLIL technology can serve to develop students' activity in class and high-level thinking skills.

Keywords: CLIL technology, physics education, general secondary education, cognitive activity, interdisciplinary integration, English language, problem-based learning, analytical thinking.

Kirish. Bugungi kunda umumiy o'rta ta'lim tizimida o'quvchilarning nafaqat fan bo'yicha bilimlarini, balki mustaqil fikrlash, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, ilmiy xulosalar chiqarish va o'z fikrini asoslash kabi yuqori darajadagi kognitiv ko'nikmalarini rivojlantirish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, fizika fanini o'qitishda o'quvchilarning nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlar bilan bog'lay olishi, fizik hodisalarni tahlil qilishi va muammolarning yechimini izlab topishi fan ta'limining samaradorligini belgilovchi muhim omillardan biridir.

Zamonaviy ta'limda fan va chet tilini integratsiyalashgan holda o'qitishga imkon beruvchi Content and Language Integrated Learning

(CLIL) texnologiyasidan foydalanishga qiziqish ortib bormoqda. CLIL yondashuvida o‘quvchilar chet tilidan foydalanish orqali matematika, fizika, biologiya va boshqa fanlarga oid bilimlarni egallaydilar. Bunda til faqat aloqa vositasi sifatida emas, balki fan mazmunini o‘zlashtirish jarayonining tarkibiy qismi sifatida namoyon bo‘ladi. 2025-yilda e‘lon qilingan meta-tahlil natijalari CLIL yondashuvi chet tilini rivojlantirishda samarali ekanligini, fan mazmunini o‘zlashtirishda esa an‘anaviy ta‘lim bilan taqqoslaganda umumiy jihatdan o‘xshash natijalarni berishini ko‘rsatgan. CLILning fizika kabi tabiiy fanlarni o‘qitishdagi ahamiyati uning o‘quvchilarni fan terminologiyasi, ilmiy tushunchalar va muammoli vaziyatlar bilan birgalikda ishlashga undashi bilan izohlanadi. Bunda o‘quvchi fizik tushunchani shunchaki yodlab olishdan ko‘ra, uni ingliz tilidagi ilmiy terminlar, grafiklar, formulalar, tajribalar va izohlar orqali anglashga harakat qiladi. Natijada ta‘lim jarayonida tahlil qilish, taqqoslash, sabab-oqibat aloqalarini aniqlash va xulosa chiqarish kabi kognitiv faoliyatlar faollashishi mumkin. CLIL bo‘yicha zamonaviy tadqiqotlarda ham o‘quvchilarning kognitiv natijalari muhim tadqiqot yo‘nalishlaridan biri sifatida qaralmoqda. Xususan, texnologiya bilan boyitilgan CLIL bo‘yicha 2025-yilgi sistematik sharhda fan bilimlari va til ko‘nikmalari bilan bog‘liq kognitiv natijalar CLIL tadqiqotlarida tez-tez baholanishi qayd etilgan. Shu bilan birga, 2024–2025-yillarda chop etilgan CLIL science classrooms bo‘yicha sistematik tadqiqotlar fan mazmunini o‘zlashtirishda o‘quvchilarga lingvistik va vizual tayanchlar (scaffolding) berish muhimligini ko‘rsatmoqda.

Fizika darslarida CLIL texnologiyasidan foydalanish o‘quvchilarning kognitiv faolligini rivojlantirish uchun qo‘shimcha imkoniyat yaratadi. Chunki fizik masalalarni ingliz tilidagi ko‘rsatmalar asosida yechish, fizik

hodisalarni ingliz tilida izohlash, ilmiy terminlardan foydalanish va tajriba natijalarini tahlil qilish jarayonida o‘quvchi bir vaqtning o‘zida fan mazmuni hamda til vositalari bilan faol ishlaydi. Shu sababli CLIL texnologiyasining o‘quvchilarning kognitiv faolligiga ta’sirini o‘rganish umumiy o‘rta ta’lim maktablari uchun dolzarb ilmiy-metodik masalalardan biridir. Mazkur tadqiqotning maqsadi umumiy o‘rta ta’lim maktablarida fizika darslarini CLIL texnologiyasi asosida tashkil etishning o‘quvchilarning kognitiv faolligini rivojlantirishdagi imkoniyatlarini aniqlashdan iborat. Tadqiqot doirasida o‘quvchilarning fizik tushunchalarni anglash, tahlil qilish, muammolarni hal etish, ilmiy fikrlash va o‘z fikrini asoslash kabi kognitiv faoliyat ko‘rsatkichlariga alohida e’tibor qaratiladi.

Asosiy qism: Content and Language Integrated Learning (CLIL) yondashuvi fan mazmuni va chet tilini birgalikda o‘zlashtirishga yo‘naltirilgan zamonaviy pedagogik yondashuvlardan biridir. CLIL doirasida o‘quvchi fan mazmunini qo‘shimcha til vositasida o‘rganar ekan, ta’lim jarayonida mazmuniy bilimlar bilan bir qatorda fan tiliga oid kommunikativ va kognitiv ko‘nikmalarni ham rivojlantiradi. Shu sababli CLILning ta’lim natijalariga ta’siri so‘nggi yillarda ko‘plab ilmiy tadqiqotlarning predmetiga aylangan.

CLIL asosidagi tabiiy fan darslarida o‘qituvchi tomonidan beriladigan savollarning o‘quvchilarning fan mazmunini o‘zlashtirishdagi rolini o‘rgangan. Tadqiqot uchta yuqori sinf CLIL biologiya sinfida olib borilgan bo‘lib, natijalar o‘qituvchining strategik va o‘quvchi javobiga moslashtirilgan savollari fan mazmunini tushunishni hamda ilmiy tilni rivojlantirish imkoniyatlarini kengaytirishi mumkinligini ko‘rsatgan. Mualliflar savollarni kichik va boshqariladigan fikrlash bosqichlariga ajratish orqali o‘quvchilarning mantiqiy fikrlash jarayonini qo‘llab-

quvvatlash mumkinligini ta’kidlaydi [1]. CLIL va fan ta’limidagi scaffolding, ya’ni o’quvchiga bosqichma-bosqich pedagogik tayanch berish masalasi Nashaat-Sobhy, Mestre-Mestre va MacDonald (2025) tomonidan sistematik ravishda tahlil qilingan. Mualliflar 1052 ta manbani ko’rib chiqib, belgilangan mezonlarga mos kelgan 19 ta tadqiqotni tahlil qilgan. Natijalarga ko’ra, CLIL science classrooms sharoitida o’qituvchi nutqini moslashtirish, vizual va boshqa semiotik vositalardan foydalanish hamda o’quvchining til va fan mazmunini birgalikda o’zlashtirishini qo’llab-quvvatlash muhim ahamiyatga ega. Shu bilan birga, mualliflar mavjud tadqiqotlarning katta qismi eksperimental emasligi va ko’proq lug’at o’zlashtirishga yo’naltirilganini qayd etadi. Bu holat CLILning chuqur kognitiv jarayonlarga ta’sirini eksperimental o’rganish zarurligini ko’rsatadi [2]. CLILning fan mazmunini o’zlashtirishga ta’siri bo’yicha dalillar har doim ham bir xil emas. 2025-yilda e’lon qilingan meta-tahlilda ikkilamchi ta’lim bosqichidagi CLIL tadqiqotlari umumlashtirilib, 21 ta guruhlararo tadqiqot asosida fan mazmunini o’zlashtirish samaradorligi baholangan. Ushbu tadqiqot CLILning til rivojlanishidagi ijobiy imkoniyatlari bilan bir qatorda, fan mazmunini o’zlashtirish natijalarini ham alohida tekshirish zarurligini ko’rsatadi [3]. 2024-yildagi sistematik sharhda CLIL sharoitidagi o’quv natijalari ham tahlil qilingan. 29 ta tadqiqotning aksariyati akademik va lingvistik natijalarni o’rgangan bo’lsa-da, ayrim tadqiqotlarda metakognitiv va boshqa kognitiv natijalar ham baholangan. Bu CLIL tadqiqotlarida faqat til va fan bilimlarini emas, balki o’quvchilarning fikrlash jarayonlarini ham o’rganish istiqbolli yo’nalish ekanligini ko’rsatadi [4]. CLILning STEM yo’nalishidagi zamonaviy qo’llanilishi ham mazkur tadqiqot mavzusi uchun muhim nazariy asos yaratadi. Chen va Liu (2026) tomonidan olib borilgan tadqiqotda CLIL

hands-on STEM ta’limi bilan birlashtirilib, 96 nafar 6-sinf o’quvchisi ishtirokida 14 ta darsdan iborat tajriba tashkil etilgan. Tadqiqotda CLIL integratsiyalangan guruhning ingliz tili natijalari yuqoriroq bo’lgan, shuningdek, dastlabki STEM bilim darajasi yuqori bo’lgan o’quvchilarda STEM bilimlarining o’sishi ham kuchliroq kuzatilgan. Tadqiqot natijalari CLILning STEM mazmuni bilan integratsiyasi o’quvchilarning fan va til natijalarini birgalikda rivojlantirish imkoniyatiga ega ekanligini ko’rsatadi [5]. Shuningdek, 2023-yildagi tadqiqotda CLIL asosidagi qisqa muddatli tabiiy fan laboratoriya mashg’ulotlari o’rganilib, CLIL va CLILsiz guruhlarining fan mazmunini o’zlashtirish natijalari taqqoslangan. Ushbu tadqiqot CLILni amaliy va laboratoriya faoliyati bilan birlashtirish orqali fan mazmunini o’zlashtirish imkoniyatlarini tekshirishga e’tibor qaratgani bilan ahamiyatlidir [6].

O’zbekiston ta’lim kontekstida ham CLILning tabiiy fanlarni o’qitishga tatbiqi dolzarb yo’nalishlardan biri sifatida qaralmoqda. Artikova (2024) tomonidan O’zbekistondagi o’rta maktab o’quvchilariga tabiiy fanlarni CLIL asosida o’qitish masalalari yoritilgan. Tadqiqotda CLILning fan mazmuni va tilni integratsiyalash, shuningdek, o’quvchilarning fan bilimlari va til kompetensiyalarini parallel rivojlantirish imkoniyatlari ko’rib chiqilgan [7].

Umuman olganda, mavjud adabiyotlar CLILning til kompetensiyasi, fan mazmunini o’zlashtirish va ta’lim jarayonidagi faol ishtirokni qo’llab-quvvatlash imkoniyatlarini ko’rsatadi. Biroq fizika faniga xos kognitiv faoliyatlar, xususan, fizik hodisalarni tahlil qilish, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash, muammoli masalalarni yechish, gipoteza ilgari surish va ilmiy xulosa chiqarish kabi ko’nikmalarning CLIL asosida rivojlanishini maktab sharoitida empirik o’rganish masalasi yetarlicha

yoritilmagan. Mazkur tadqiqotning asosiy ilmiy yoʻnalishi aynan ushbu boʻshliqni toʻldirishga qaratiladi.

Tadqiqot umumiy oʻrta taʼlim maktablarida fizika darslarini CLIL texnologiyasi asosida tashkil etish va uning oʻquvchilarning kognitiv faolligiga taʼsirini aniqlashga qaratildi. Tadqiqotda pedagogik kuzatish, diagnostik test, tajriba-sinov va taqqoslash metodlaridan foydalanildi. Tadqiqotda 40 nafar oʻquvchi ishtirok etib, ular 20 nafardan tajriba va nazorat guruhlariga ajratildi. Tajriba guruhida fizika darslari CLIL yondashuvi asosida tashkil etilib, fizik mazmun ingliz tili bilan integratsiyalandi. Darslarda fizik terminlar, vizual materiallar, ingliz tilidagi qisqa topshiriqlar va muammoli vaziyatlardan foydalanildi. Nazorat guruhida esa darslar anʼanaviy metod asosida olib borildi.

Oʻquvchilarning kognitiv faolligi fizik tushunchalarni tushunish, bilimlarni qoʻllash, tahlil qilish, muammolarni hal etish va xulosa chiqarish mezonlari asosida baholandi. Tajriba boshlanishidan oldin dastlabki diagnostika, yakunida esa takroriy test oʻtkazildi. Olingan natijalar tajriba va nazorat guruhlarini koʻrsatkichlarini taqqoslash asosida tahlil qilindi.

Tajriba-sinov natijalari CLIL texnologiyasi asosida tashkil etilgan fizika darslarida oʻquvchilarning kognitiv faolligi oshganligini koʻrsatdi. Tajriba guruhining dastlabki va yakuniy natijalari taqqoslanganda, asosiy kognitiv koʻrsatkichlarda ijobiy oʻzgarish kuzatildi.

Kognitiv koʻrsatkich	Tajriba guruhi, boshlangʻich (%)	Tajriba guruhi, yakuniy (%)
Tushunish	60	82
Qoʻllash	55	78
Tahlil qilish	48	73
Muammoni hal qilish	45	70
Xulosa chiqarish	50	75

Natijalarga ko‘ra, eng katta o‘rish tahlil qilish va muammoli vaziyatlarni hal etish ko‘rsatkichlarida kuzatildi. Bu CLIL asosidagi topshiriqlarning o‘quvchilarni fizik jarayonlarni chuqurroq tahlil qilish, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash va mustaqil xulosa chiqarishga undaganini ko‘rsatadi. Umuman, tajriba natijalari CLIL texnologiyasidan foydalanish fizika darslarida o‘quvchilarning kognitiv faolligini rivojlantirish uchun samarali pedagogik vosita bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatdi. Tadqiqot natijalari CLIL texnologiyasidan foydalanish fizika darslarida o‘quvchilarning kognitiv faolligini oshirishga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini ko‘rsatdi. Ayniqsa, tahlil qilish, muammoli vaziyatlarni hal qilish va xulosa chiqarish ko‘rsatkichlaridagi o‘rish CLIL asosidagi topshiriqlarning o‘quvchilarni faol fikrlashga undashini ko‘rsatadi. Mazkur natijalar Tagnin va Ní Ríordáin (2021) tadqiqotlari bilan uyg‘un bo‘lib, mualliflar CLIL fan darslarida to‘g‘ri tashkil etilgan savollar o‘quvchilarning fan mazmunini tushunishi va fikrlash jarayonlarini qo‘llab-quvvatlashini ta’kidlagan [1]. Shuningdek, Nashaat-Sobhy va hammualliflar (2025) CLIL science classroomsda vizual vositalar, o‘qituvchi nutqini moslashtirish va pedagogik scaffolding o‘quvchilarning fan mazmunini o‘zlashtirishini qo‘llab-quvvatlashini qayd etgan [2]. Bizning tadqiqotimizda ham fizik terminlar, vizual materiallar va ingliz tilidagi qisqa topshiriqlardan foydalanish o‘quvchilarning darsdagi faol ishtirokini kuchaytiruvchi omil sifatida namoyon bo‘ldi. Shu bilan birga, CLILni fizika ta’limida qo‘llashda o‘quvchilarning til darajasi va fan bo‘yicha tayyorgarligini hisobga olish muhimdir. Demak, CLIL texnologiyasi fizik bilimlarni egallash bilan bir qatorda, o‘quvchilarning tahliliy va mustaqil fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun ham samarali metodik imkoniyat yaratadi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari CLIL texnologiyasidan foydalanish umumiy oʻrta taʼlim maktablarida fizika darslarining mazmunini til bilan integratsiyalash va oʻquvchilarning kognitiv faolligini rivojlantirish uchun samarali imkoniyat yaratishini koʻrsatdi. Tajriba guruhida oʻquvchilarning fizik tushunchalarni tushunish, bilimlarni qoʻllash, tahlil qilish, muammolarni hal etish va xulosa chiqarish koʻrsatkichlarida ijobiy oʻzgarish kuzatildi. CLIL asosidagi fizik topshiriqlarda ingliz tilidagi terminlar, vizual materiallar va muammoli savollardan foydalanish oʻquvchilarning darsdagi faol ishtirokini kuchaytirishga xizmat qildi. Shu bilan birga, CLIL darslarini tashkil etishda oʻquvchilarning til darajasini hisobga olish va zarur lingvistik tayanchlardan foydalanish muhimligi aniqlandi.

Umuman, CLIL texnologiyasini fizika taʼlimiga maqsadli va metodik jihatdan toʻgʻri joriy etish oʻquvchilarning nafaqat fan bilimlarini, balki tahliliy va mustaqil fikrlash koʻnikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati:

1. Tagnin, L., & Ní Ríordáin, M. (2021). Building science through questions in Content and Language Integrated Learning (CLIL) classrooms. *International Journal of STEM Education*, 8, 34.
2. Nashaat-Sobhy, N., Mestre-Mestre, E. M., & MacDonald, P. (2025). A review of a decade of scaffolding practices for learning in CLIL science classrooms. *Journal of Immersion and Content-Based Language Education*, 13(2), 216–247.
3. Effects of Content and Language Integrated Learning on secondary-level students' content learning: A meta-analysis (2025). *System*, 129, 103580.

4. A systematic review of student learning outcomes in CLIL in LOTE (2024). *Frontiers in Education*.
5. Chen, J.-C., & Liu, C.-Y. (2026). Beyond all-or-nothing: student learning effectiveness in a POED-based hands-on STEM learning course integrating CLIL. *Innovation in Language Learning and Teaching*.
6. The trade-off between STEM knowledge acquisition and language learning in short-term CLIL implementations (2023). DOI: 10.1080/09500693.2023.2232502.
7. Artikova, M. (2024). Implementing Content and Language Integrated Learning in Teaching Science to Secondary School Students. *ACTA NUUZ*. DOI: 10.69617/nuuz.v1i1.5.1.4552.