

INKLYUZIV FIZIKA TA’LIMIDA KOGNITIV KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISH BO‘YICHA OLIB BORILGAN TADQIQOTLAR TAHLILI

Sattorov Komronbek Samadjon o‘g‘li

Chirchiq davlat pedagogika universiteti magistranti

<https://orcid.org/0009-0002-9581-0913>

kamronbeksattorov@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18958071>

Annotatsiya: Mazkur sharh maqolada inklyuziv fizika ta’limi sharoitida o‘quvchilarning kognitiv kompetensiyalarini rivojlantirish masalasi nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilinadi. Inklyuziv ta’limning pedagogik-psixologik asoslari, kognitiv kompetensiyaning tarkibiy komponentlari hamda fizika fanining o‘ziga xos didaktik xususiyatlari ilmiy manbalar asosida umumlashtiriladi. Shuningdek, differensial va adaptiv ta’lim, STEAM integratsiyasi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari hamda metakognitiv strategiyalar asosida olib borilgan zamonaviy tadqiqotlar natijalari tahlil qilinib, inklyuziv muhitda fizik bilimlarni o‘zlashtirish jarayonini optimallashtirish, o‘quvchilarning mantiqiy va tanqidiy fikrlashini rivojlantirish hamda individual ta’lim trayektoriyasini shakllantirish bo‘yicha ilmiy xulosalar va tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Kalit so‘zlar: inklyuziv ta’lim, fizika ta’limi metodikasi, kognitiv kompetensiya, differensial yondashuv, adaptiv ta’lim, metakognitsiya, STEAM, pedagogik texnologiyalar.

Аннотация: В данной обзорной статье анализируется проблема развития когнитивных компетенций учащихся в условиях инклюзивного обучения физике с теоретической и практической точек зрения. Обобщаются психолого-педагогические основы инклюзивного образования, структурные компоненты когнитивной компетентности и дидактические особенности преподавания физики на основе научных источников. Рассматриваются результаты современных исследований, посвящённых дифференцированному и адаптивному обучению, интеграции STEAM-подхода, использованию информационно-коммуникационных технологий и метакогнитивных стратегий. В статье разработаны научные выводы и рекомендации по оптимизации процесса усвоения физических знаний в инклюзивной среде, развитию логического и критического мышления обучающихся, а также формированию индивидуальной образовательной траектории.

Ключевые слова: инклюзивное образование, методика преподавания физики, когнитивная компетентность, дифференцированный подход, адаптивное обучение, метакогниция, STEAM, педагогические технологии.

Abstract: This review article examines the development of students’ cognitive competencies in the context of inclusive physics education from both theoretical and practical perspectives. The psychological and pedagogical foundations of inclusive education, the structural components of cognitive competence, and the specific didactic features of teaching physics are systematized based on scientific sources. The study analyzes recent research findings on differentiated and adaptive instruction, STEAM integration, the use of information and communication technologies, and metacognitive strategies. The article presents scientific conclusions and recommendations aimed at optimizing the process of learning physics in inclusive environments, fostering logical and critical thinking, and shaping individualized learning trajectories.

Keywords: inclusive education, physics teaching methodology, cognitive competence, differentiated instruction, adaptive learning, metacognition, STEAM, educational technologies.

KIRISH

So‘nggi yillarda ta’lim tizimida inklyuzivlik tamoyilining keng joriy etilishi pedagogik nazariya va amaliyotda tub o‘zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Inklyuziv ta’lim barcha o‘quvchilarning, jumladan, maxsus ta’lim ehtiyojlariga ega bo‘lgan bolalarning umumiy ta’lim muhitida teng huquqli ishtirokini ta’minlashni nazarda tutadi. Bu jarayon nafaqat ta’limning ijtimoiy adolat tamoyiliga asoslanishini, balki o‘quv jarayonining mazmuni va metodikasini qayta ko‘rib chiqishni ham talab etadi.

“Ilmiy tadqiqotlarni amaliyotga joriy qilishning muammo va yechimlari” mavzusidagi onlayn xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to‘plami. NamDU - 2026-yil 20-21-fevral

Ayniqsa, tabiiy fanlar, xususan fizika fanini o‘qitishda inklyuziv yondashuv alohida dolzarblik kasb etadi.

Fizika fani o‘zining nazariy murakkabligi, abstrakt tushunchalari, matematik apparati hamda sabab-oqibat bog‘lanishlariga asoslangan tizimlili bilan ajralib turadi. Shu bois ushbu fan o‘quvchilardan yuqori darajadagi analitik va mantiqiy fikrlash, muammoni hal qilish, umumlashtirish hamda modellashtirish ko‘nikmalarini talab qiladi. Inklyuziv sinflarda esa o‘quvchilarning psixofiziologik xususiyatlari, bilish sur‘ati va qabul qilish imkoniyatlari turlicha bo‘lishi sababli ta‘lim jarayonini differensial va adaptiv asosda tashkil etish zarurati yuzaga keladi.

Zamonaviy pedagogik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ta‘lim samaradorligi ko‘p jihatdan o‘quvchilarda kognitiv kompetensiyalarni shakllantirish darajasiga bog‘liq. Kognitiv kompetensiya bilimlarni ongli ravishda o‘zlashtirish, qayta ishlash va amaliy vaziyatlarda qo‘llash qobiliyatini ifodalaydi. Inklyuziv fizika ta‘limi sharoitida mazkur kompetensiyalarni rivojlantirish o‘quvchilarning nafaqat akademik muvaffaqiyatini, balki ijtimoiy moslashuvchanligini ham ta‘minlaydi.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, inklyuziv ta‘limni rivojlantirishga qaratilgan davlat siyosati va xalqaro tavsiyalar fonida fizika fanini o‘qitish metodikasini zamonaviy talablar asosida takomillashtirish zarurati kuchaymoqda. Shu bilan birga, inklyuziv muhitda kognitiv kompetensiyalarni shakllantirish mexanizmlari yetarli darajada tizimlashtirilmagan hamda metodik jihatdan to‘liq ishlab chiqilmagan.

Mazkur maqolaning maqsadi — inklyuziv fizika ta‘limida kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirish bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlarni tahlil qilish, mavjud metodik yondashuvlarni umumlashtirish hamda samarali pedagogik mexanizmlarni aniqlashdan iborat. Tadqiqot vazifalari sifatida inklyuziv ta‘limning nazariy asoslarini yoritish, kognitiv kompetensiyaning tuzilishini aniqlashtirish, zamonaviy metodik yondashuvlarni tahlil qilish va istiqbolli yo‘nalishlarni belgilash ko‘zda tutiladi.

Maqolaning ilmiy yangiligi inklyuziv fizika ta‘limi sharoitida kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirishga oid tadqiqotlarni kompleks yondashuv asosida tizimlashtirish hamda ularni metodik nuqtayi nazardan umumlashtirishda namoyon bo‘ladi. Ish natijalari inklyuziv ta‘lim metodikasini takomillashtirish, o‘qituvchilar faoliyatini samarali tashkil etish va baholash mezonlarini ishlab chiqishda nazariy hamda amaliy ahamiyatga ega.

METODOLOGIYA VA ADABIYOTLAR TAHLILI

MDH hududida inklyuziv ta‘lim masalalari ko‘proq tashkiliy-metodik ta‘minot, moslashtirilgan o‘qitish, pedagog kompetensiyasi hamda normativ-huquqiy asoslar kesimida yoritiladi. Fizika ta‘limi doirasida esa metodik tavsiyalar ustun bo‘lib, kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirishning integral modeli va baholash mezonlari yetarli darajada tizimlashtirilmagan.

M.F.Karachyovaning “Об организации процесса обучения физике в инклюзивной среде” maqolasida inklyuziv muhitda fizika darslarini tashkil etishning metodik jihatlari tahlil qilinadi. Muallif o‘quvchilarning individual psixofiziologik xususiyatlarini hisobga olish, differensial yondashuvni qo‘llash, ko‘rgazmalilik va bosqichma-bosqich tushuntirishni muhim didaktik vosita sifatida asoslaydi. Shuningdek, fizik mazmunni o‘zlashtirishda ko‘rgazmali modellar va amaliy tajribalar bilan bir qatorda soddalashtirilgan matematik ifodalardan foydalanish bilish faolligini oshirishi qayd etiladi [1]. Biroq tadqiqot asosan tavsiyalar bilan cheklanib, kognitiv kompetensiyalarni tizimli baholash mexanizmlarini yetarli darajada ochib bermaydi. “Инклюзивное образование на уроках физики” metodik qo‘llanmasida esa inklyuziv sharoitda, ayniqsa eshitishida nuqsoni bo‘lgan o‘quvchilar bilan ishlashning tashkiliy-didaktik xususiyatlari yoritiladi. Muallif fizika fanining eksperimental tabiati va terminologik murakkabligi sababli darslarni differensial rejalashtirish, multisensor yondashuv, bosqichli izohlash hamda moslashtirilgan nazorat shakllarini qo‘llash zarurligini ta‘kidlaydi [2]. Ushbu qo‘llanmada “metapredmet natijalar” va “universal o‘quv harakatlari” tushunchalariga murojaat qilinishi kognitiv kompetensiyalar bilan bevosita bog‘liqdir. Biroq metodik ishda metakognitiv strategiyalar va yuqori darajadagi tafakkur operatsiyalarini (tahlil, sintez, umumlashtirish) shakllantirish mexanizmlari hamda diagnostika mezonlari tizimli ishlab chiqilmagan.

Qozog‘istonda tayyorlangan “Методические рекомендации по реализации принципов инклюзивности на всех уровнях образования” nomli qo‘llanmada inklyuzivlikni barcha ta‘lim bosqichlarida joriy etishning tashkiliy-pedagogik mexanizmlari keltiriladi. Unda muhitni moslashtirish, o‘quv dasturlarini adaptatsiya qilish, individual yondashuv asosida baholash, pedagoglar kompetensiyasini oshirish hamda psixologik-pedagogik qo‘llab-quvvatlash tizimini yo‘lga qo‘yish inklyuzivlikning markaziy yo‘nalishlari sifatida ajratiladi. Qo‘llanmada UDL tamoyillariga yaqin bo‘lgan adaptiv va differensial yondashuvlar tavsiya qilinadi, metapredmet natijalar va individual ta‘lim trajektoriyasiga urg‘u beriladi [3].

“Ilmiy tadqiqotlarni amaliyotga joriy qilishning muammo va yechimlari” mavzusidagi onlayn xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to‘plami. NamDU - 2026-yil 20-21-fevral

O‘zbekiston kontekstida K.M.Kenjebaevaning maqolasi inklyuziv ta’limning normativ-huquqiy va ijtimoiy kontekstini yoritadi. Muallif 2020-yildagi “Nogironligi bo‘lgan shaxslar huquqlari to‘g‘risida”gi Qonun hamda 2021-yilda ratifikatsiya qilingan BMT Konvensiyasi bilan bog‘liq o‘zgarishlarni tahlil qilib, so‘rov natijalari orqali pedagoglar tayyorgarligi masalasi dolzarbligini ko‘rsatadi. Maqolada inklyuziv ta’lim rivojiga to‘sqinlik qiluvchi omillar sifatida quyidagilar ko‘rsatiladi: moddiy-texnik bazaning yetishmasligi, malakali mutaxassislar taqchilligi, jamiyatning yetarli tayyorgarlikka ega emasligi, o‘quv dasturlarining moslashtirilmaganligi va moliyalashtirish muammolari. Muallif inklyuziv muhitni shakllantirish uchun kompleks dastur ishlab chiqish, pedagoglar malakasini oshirish, psixologik-pedagogik qo‘llab-quvvatlash tizimini kuchaytirish zarurligini taklif etadi [4]. Biroq tadqiqot umumiy ta’lim tizimi darajasida qolib, fizika fanida kognitiv kompetensiyalarni shakllantirish mexanizmlarini maxsus tahlil qilmaydi. Shu yo‘nalishni huquqiy jihatdan chuqurlashtirgan I.Seybullaeva o‘zining maqolasida O‘zbekistonda inklyuziv ta’limning qonunchilik bazasi BMT Konvensiyasi talablari bilan solishtiriladi. Tadqiqotda milliy normativ hujjatlar tahlili asosida deklarativ normalar, “oqilona moslashtirish” mexanizmlarining yetarli reglamentlashtirilmaganligi hamda monitoring-nazorat tizimidagi zaifliklar ko‘rsatiladi [5]. Shunday qilib, I.Seybullaeva maqolasi O‘zbekistonda inklyuziv ta’limning normativ-huquqiy asoslarini tizimli ravishda yoritadi va milliy qonunchilikdagi bo‘shliqlarni aniqlaydi. Mazkur manba inklyuziv fizika ta’limida kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirish masalasini huquqiy kontekst bilan bog‘lashda muhim nazariy asos bo‘lib xizmat qiladi. Shu bilan birga, predmetga xos metodik model ishlab chiqish zarurati saqlanib qolmoqda.

Hozirgi kunda Fizika faniga bevosita yaqinlashgan manbalardan biri D.R.Masodiqovanning tadqiqotidir. “Pedagogical and Psychological Foundations of Creating an Inclusive Environment in Teaching Physics” maqolasida inklyuziv ta’lim O‘zbekistonda amalga oshirilayotgan ta’lim islohotlari kontekstida tahlil qilinib, fizika fanining murakkab, abstrakt va matematik xarakteri sababli inklyuziv yondashuv alohida metodik tayyorgarlikni talab qilishi asoslab berilgan. Muallif fizika darslarida differensial o‘qitish, multisensor metodlar, moslashtirilgan baholash shakllari va empatiyaga asoslangan pedagogik muhitni yaratish zarurligini ta’kidlaydi. Tadqiqot metodologik jihatdan sifat (qualitative) yondashuvga asoslangan bo‘lib, Farg‘ona viloyatidagi umumta’lim va oliy ta’lim muassasalarida ishlovchi 10 nafar fizika o‘qituvchisi hamda 5 nafar inklyuziv ta’lim mutaxassisi bilan suhbatlar o‘tkazilgan. Shuningdek, inklyuziv sinflarda kuzatuv ishlari olib borilgan. Bu yondashuv amaliy tajriba va nazariy asoslarning integratsiyasini ta’minlaydi.

Maqolada quyidagi pedagogik yo‘nalishlar samarali deb ko‘rsatiladi:

- topshiriqlar murakkabligini differensiallashtirish;
- vizual va amaliy modellar orqali abstrakt tushunchalarni soddalashtirish;
- guruhli ishlash va hamkorlik metodlari;
- alternativ baholash shakllari (og‘zaki, loyiha, vizual taqdimot);
- o‘qituvchining psixologik tayyorgarligi va emotsional intellekti.

Muallif inklyuziv muhitda empatiya, ijobiy mustahkamlash va o‘quvchilarning individual yutuqlarini e’tirof etish motivatsiyani oshirishini qayd etadi. Shuningdek, o‘qituvchilarni inklyuziv metodika bo‘yicha maxsus tayyorlash zarurligini ham ta’kidlaydi [6]. Qirg‘iziston misolida A.K.Akkojoyeva inklyuziv ta’limning institutsional va konseptual asoslarini yoritib beradi. Ushbu maqolada “inklyuziya” va “inklyuziv ta’lim” tushunchalarining nazariy mazmunini ochib beriladi hamda ularni inson huquqlari va ijtimoiy tenglik tamoyillari bilan bog‘lanadi. Inklyuziv ta’limni amalga oshirishning uchta yondashuvi (ijtimoiy integratsiya modeli, individual baholash modeli va refleksiv-faoliyatli yondashuv) tahlil qilinadi. Ayniqsa, M.M.Gordon va V.K.Zaretskiy tomonidan ishlab chiqilgan refleksiv-faoliyatli yondashuvning amaliy samaradorligi alohida ta’kidlanadi. Maqolada Qirg‘izistonda inklyuziv ta’limning huquqiy asoslari — Konstitutsiya, “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun, “Nogironligi bo‘lgan shaxslar huquqlari to‘g‘risida”gi normativ hujjatlar hamda xalqaro konvensiyalar bilan uyg‘unligi yoritiladi. Shuningdek, USAID va UNICEF bilan hamkorlikda amalga oshirilayotgan loyihalar misolida inklyuziv ta’limni joriy etish amaliy tajribasi ko‘rsatiladi [7]. Umuman olganda, MDH manbalarida inklyuziv ta’limning tashkiliy va metodik bazasi nisbatan yoritilgan bo‘lsa-da, fizika ta’limida kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirishning tizimli modeli, diagnostik mezonlari va empirik baholash dizaynlari yetarli darajada ishlab chiqilmagani ko‘zga tashlanadi. Bu holat mazkur tadqiqot mavzusining dolzarbligini kuchaytiradi.

Xorijiy ilmiy adabiyotlarda inklyuziv fizika ta’limi ko‘proq UDL, inklyuziv laboratoriya dizayni, o‘qituvchining inklyuziv strategiyalari, psixologik xavfsizlik va tegishlilik hissi, shuningdek

“Ilmiy tadqiqotlarni amaliyotga joriy qilishning muammo va yechimlari” mavzusidagi onlayn xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to‘plami. NamDU - 2026-yil 20-21-fevral

texnologiyalarga asoslangan moslashtirish yo‘nalishlarida empirik va tizimli yondashuvlar bilan tadqiq etiladi.

E.Scanlon, J.Schreffler, W.James, E.Vasquez, J.J.Chini oliy ta‘lim fizikasi uchun ishlab chiqilgan tadqiqotga asoslangan o‘quv dasturlarini UDL mezonlari asosida tahlil qilib, ular ayrim checkpoint‘lar bo‘yicha mosligini (hamkorlikni qo‘llab-quvvatlash, strategik fikrlashni rivojlantirish) ko‘rsatadi. Shu bilan birga, ko‘plab UDL indikatorlari (tanlov va avtonomiya, motivatsiyani individuallashtirish, muqobil ifodalash usullari) bo‘yicha moslik past ekani aniqlanadi. Mualliflar inklyuziv dizayn talablari dastur darajasida hisobga olinmasa, moslashtirish mas‘uliyati o‘qituvchiga tushishini ta‘kidlaydi [8]. Bu natijalar inklyuziv muhitni kognitiv kompetensiyalar rivoji uchun metodologik shart sifatida ko‘rishga asos yaratib beradi deyish mumkin. D.R.Dounas-Frazer, H.J.Lewandowski, S.J.Pollockning “Accessible Physics Labs” maqolasida esa laboratoriya faoliyatining ko‘p hollarda vizual kuzatuv va motorik manipulyatsiyaga tayanishi sababli ayrim talabalar uchun kognitiv hamda jismoniy to‘siqlar yuzaga kelishi ko‘rsatib o‘tilgan. Mualliflar jihozlarni moslashtirish, natijalarni multimodal formatda taqdim etish, baholashni diversifikatsiya qilish va o‘qituvchiga inklyuziv tayyorgarlik ko‘rish kabi yo‘nalishlarni tavsiya etadi. Bu yondashuv laboratoriya jarayonini faqat “jismoniy kirish” emas, balki “kognitiv kirish” (tushunish, tahlil qilish, muammo yechish) nuqtai nazaridan ham qayta loyihalash zarurligini asoslaydi [9]. Rabby va Henderson olib borgan tadqiqotda inklyuziv o‘qitish strategiyalaridan foydalanish darajasi intervyular asosida o‘rganilib, faol o‘qitish elementlari ko‘proq qo‘llanishi, biroq shaxsiy identifikatsiya va madaniy xilma-xillikni hisobga oluvchi strategiyalar kam qo‘llanishi aniqlanadi. Tadqiqotchilar inklyuziv strategiyalarni cheklovchi omillar sifatida vaqt tanqisligi, talabalar qarshiligi, metodik tayyorgarlik yetishmasligi va “colorblind ideology” kabi pozitsiyalarni ko‘rsatadilar. Bu natijalar inklyuziv muhitda kognitiv kompetensiyalar rivoji uchun faqat aktiv metodlar emas, balki identifikatsiya va tegishlilik hissini mustahkamlovchi kompleks pedagogik yondashuv zarurligini ko‘rsatib o‘tadi [10]. Tadqiqotchi Li va Singh tomonidan 1000+ talaba ishtirokida o‘tkazilgan empirik tadqiqotda inklyuziv ta‘lim muhiti (sense of belonging, perceived recognition, peer interaction) kognitiv natijalar Force Concept Inventory (FCI) va motivatsion ko‘rsatkichlar bilan strukturaviy tenglamalar modeli (SEM) orqali bog‘lanadi. Tadqiqotning ilmiy ahamiyati shundaki, u inklyuziv muhit faqat ijtimoiy-psixologik emas, balki bevosita kognitiv natijalarga ham ta‘sir qilishini empirik dalillar bilan asoslaydi. Ayniqsa, talaba o‘zini guruhning bir qismi sifatida his qilishi uning fizik tushunchalarni o‘zlashtirish samaradorligiga bog‘liqligi aniqlangan [11]. Tadqiqotchilar J.J.Chini va E.M.Scanlon tomonidan yozilgan “Teaching Physics with Disabled Learners: A Review of the Literature” nomli maqolada nogironligi bo‘lgan o‘quvchilar bilan fizika o‘qitish bo‘yicha 66 ta manba umumlashtirilib, laboratoriya moslashtirish, simulyatsiyalar, assistiv texnologiyalar va UDL yondashuvi markaziy yo‘nalishlar sifatida ajratiladi. Mualliflar nogironligi bo‘lgan o‘quvchilarda konseptual xatolar ko‘pincha boshqa o‘quvchilarnikiga o‘xshashligini qayd etib, moslashtirilgan muhit orqali kognitiv kompetensiyalarni muvaffaqiyatli rivojlantirish mumkinligini ko‘rsatadilar. Shu bilan birga, ijro funksiyalari bo‘yicha empirik tadqiqotlar yetishmasligi ilmiy bo‘shliq ekanligi alohida aytib o‘tiladi [12].

Madaniyatga asoslangan yondashuv nuqtayi nazaridan Patel va Mathis fizika ta‘limida obyektivlik tushunchasini tanqidiy ko‘rib chiqib, o‘quvchilarning bilish jarayonlari madaniy kontekst bilan uzviy bog‘liqligini asoslaydi. “Culturally relevant/responsive/sustaining pedagogy” hamda “justice-centered pedagogy” konsepsiyalari inklyuziv ta‘limni epistemologik darajada qayta ko‘rib chiqish zarurligini ko‘rsatadi. Bu yondashuv kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirishni faqat metodik moslashtirish emas, balki mazmun va kontekstni o‘quvchi tajribasi bilan uyg‘unlashtirish orqali ta‘minlashga yo‘naltiradi [13]. Lorenzo, Crouch va Mazur interaktiv metodlar (Peer Instruction, Tutorials) qo‘llanganda gender tafovuti sezilarli kamayishini ko‘rsatadi. Bu natijalar hamkorlik va refleksiya asoslangan o‘qitish muhitini yaratish nafaqat o‘quv samaradorligini oshirishi, balki inklyuziya indikatorlari (tenglik, imkoniyatlar muvozanati)ni kuchaytirishini anglatadi. Mualliflar Vygotskiyning sotsiomadaniy nazariyasiga tayanib, o‘quvchilarning bilish jarayonlari ularning ijtimoiy tajribasi va madaniy konteksti bilan uzviy bog‘liq ekanini asoslaydilar. Shu nuqtai nazardan, fizika ta‘limida madaniy resurslardan foydalanish:

- o‘quvchilarning motivatsiyasini oshiradi;
- mazmuni kundalik hayot bilan bog‘laydi;
- tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi;
- ijtimoiy adolat tamoyillarini ta‘lim jarayoniga integratsiya qiladi. [14].

Wood va Robertson o‘qituvchilarning inklyuziv amaliyotlarini “g‘amxo‘rlik va moslashuvchanlik”, “kutilmalarni shaffof ifodalash” va “faol o‘qitish” yo‘nalishlarida tavsiflaydi.

“Ilmiy tadqiqotlarni amaliyotga joriy qilishning muammo va yechimlari” mavzusidagi onlayn xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to‘plami. NamDU - 2026-yil 20-21-fevral

Shuningdek, o‘qituvchining talabalarning hayotiy tajribasi va fizikaning madaniy neytral emasligi haqidagi bilimlari inklyuziv muhitni qo‘llab-quvvatlovchi resurs sifatida talqin qilinadi. Bu yondashuv inklyuziv muhitni kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirish uchun zarur “pedagogik madaniyat” sifatida ko‘rishga yordam beradi [15]. Fabre-Mitjans va Jiméneiz-Valverde UDLning fan ta‘limida qo‘llanishini keng ko‘lamda sharhlab, UDL abstrakt tushunchalarni o‘zlashtirishda kognitiv yuklamani muvozanatlashtirish imkonini berishini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, mualliflar UDL samaradorligini miqdoriy baholash bo‘yicha eksperimental tadqiqotlar yetishmasligini ilmiy bo‘shliq sifatida qayd etadilar [16]. D.Ž.Obadović, B.Lazarević, I.Bogdanović, M.Ilić maxsus ehtiyojli o‘quvchilar bilan oddiy tajribalarni qo‘llash bilish faolligi, multisensor idrok va mustaqil xulosa chiqarish ko‘nikmalarini kuchaytirishini ko‘rsatadi [17]. D.L.P.Gomes, A.M.Dos Santos, R.Ferreira inklyuziv fizika ta‘limi uchun mobil sensorlar va simulyatsiyalarga asoslangan yondashuvni taklif etib, multimodal taqdimot va interaktivlik orqali turli ehtiyojli o‘quvchilar uchun dars jarayonini tashkil qilish imkonini kengaytiradi [18]. Fizika ta‘limida inklyuziya muammolarini bibliografik tahlil qilinishi, o‘qituvchilar tayyorgarligi, didaktik moslashtirish va ko‘rish nuqsoni bo‘yicha ishlar ustunligini ko‘rsatiladi. Bu natijalar inklyuziv fizika ta‘limi yo‘nalishida empirik asoslangan metodik modellar yetishmasligini tasdiqlaydi [19]. Pacalaning tizimli sharhida esa texnologiyalarning (assistiv, VR/AR, interaktiv vositalar) inklyuziv fizika ta‘limida ijobiy natijalar berishini umumlashtiradi va ilmiy bo‘shliq sifatida uzoq muddatli ta‘sir, katta namuna va o‘qituvchi tayyorgarligi muammolarini ko‘rsatadi. Bu xulosalar esa texnologiyalarni kognitiv kompetensiyalar rivoji bilan bog‘lovchi empirik tadqiqotlar zarurligini ko‘rsatadi [20].

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Mazkur maqolada inklyuziv fizika ta‘limida kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirish bo‘yicha MDH va xorijiy davlatlarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar tizimli ravishda tahlil qilindi. O‘rganilgan manbalar asosida inklyuziv fizika ta‘limi rivojlanishining asosiy yo‘nalishlari, mavjud ilmiy yondashuvlar hamda muammoli jihatlar aniqlashtirildi.

Adabiyotlar tahlili natijalari shuni ko‘rsatadiki, MDH davlatlarida inklyuziv ta‘lim masalalari asosan tashkiliy-huquqiy va metodik yo‘nalishda yoritilgan. Tadqiqotlarda differensial o‘qitish, multisensor metodlardan foydalanish, moslashtirilgan baholash tizimi va pedagoglarning inklyuziv kompetensiyasini rivojlantirish muhim omillar sifatida qayd etiladi. Biroq mazkur ishlarda fizika faniga xos ravishda kognitiv kompetensiyalarni (analitik fikrlash, muammoni hal qilish, metakognitiv nazorat, refleksiv tafakkur) shakllantirishning yaxlit modeli yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Diagnostik mezonlar va empirik baholash mexanizmlarining kamligi ilmiy bo‘shliq sifatida namoyon bo‘ladi.

Xorijiy tadqiqotlarda esa inklyuziv ta‘lim masalasi ko‘proq Universal Design for Learning (UDL), inklyuziv laboratoriya dizayni, interaktiv pedagogik yondashuvlar hamda psixologik xavfsizlik konsepsiyasi doirasida ko‘rib chiqiladi. Empirik natijalar inklyuziv muhitning o‘quvchilarning konseptual bilim darajasi, o‘z-o‘ziga ishonchi va motivatsiyasiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi. Ayniqsa, “sense of belonging” (tegishlilik hissi) omili kognitiv natijalar bilan bevosita bog‘liqligi aniqlangan. Bu holat inklyuziv muhitni nafaqat ijtimoiy integratsiya vositasi, balki kognitiv rivojlanish omili sifatida baholash imkonini beradi.

Muhokama natijalari asosida inklyuziv fizika ta‘limida kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirish quyidagi omillar bilan uzviy bog‘liqligi aniqlanadi:

- o‘quv materialini multimodal shaklda taqdim etish (vizual, audio, taktil, interaktiv);
- differensial va adaptiv yondashuv asosida topshiriqlarni modellashtirish;
- hamkorlik va interaktiv metodlar orqali refleksiv fikrlashni rivojlantirish;
- laboratoriya mashg‘ulotlarini moslashtirish va kognitiv kirish imkoniyatlarini kengaytirish;
- o‘quvchilarning psixologik xavfsizligini ta‘minlash va ijtimoiy tegishlilik hissinini shakllantirish;
- assistiv va raqamli texnologiyalarni integratsiya qilish.

Fizika fanining abstrakt va matematik xarakteri inklyuziv muhitda maxsus didaktik transformatsiyani talab qiladi. Abstrakt modellarni soddalashtirilgan ko‘rgazmali vositalar, real tajribalar va simulyatsiyalar orqali tushuntirish kognitiv yuklamani optimallashtirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, interaktiv metodlar va hamkorlikka asoslangan faoliyat yuqori darajadagi tafakkur operatsiyalarini – tahlil, sintez, umumlashtirish va muammoni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Tahlil shuni ko‘rsatadiki, mavjud tadqiqotlarning aksariyati yoki umumiy inklyuziv ta‘lim tizimiga, yoki oliy ta‘lim darajasiga qaratilgan. Umumiy o‘rta ta‘lim bosqichida, ayniqsa fizika fanida kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirishning predmetga xos modeli yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Shuningdek, metakognitiv strategiyalarni shakllantirish va ularni baholash indikatorlari tizimli ravishda asoslanmagan.

“Ilmiy tadqiqotlarni amaliyotga joriy qilishning muammo va yechimlari” mavzusidagi onlayn xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to‘plami. NamDU - 2026-yil 20-21-fevral

Shu bois, inklyuziv fizika ta’limida kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirish bo‘yicha ilmiy izlanishlar quyidagi yo‘nalishlarda davom ettirilishi maqsadga muvofiq:

- kognitiv kompetensiyalarning tarkibiy modelini ishlab chiqish;
- diagnostik mezon va indikatorlar tizimini yaratish;
- UDL va differensial yondashuv samaradorligini eksperimental tekshirish;
- umumiy o‘rta ta’lim bosqichida empirik tadqiqotlar o‘tkazish;
- metakognitiv nazorat va refleksiv faoliyatni rivojlantirish mexanizmlarini aniqlashtirish.

Yuqoridagi muhokamalar inklyuziv fizika ta’limini kompleks pedagogik tizim sifatida ko‘rib chiqish zarurligini ko‘rsatadi. Inklyuzivlik faqat tashkiliy moslashtirish bilan cheklanmasdan, o‘quvchilarning bilish jarayonlarini faollashtirish va kognitiv kompetensiyalarni tizimli rivojlantirishga yo‘naltirilgan ilmiy asoslangan modelni talab etadi.

XULOSA

Ushbu maqola inklyuziv fizika ta’limi bo‘yicha mavjud ilmiy manbalarning rivojlanish trayektoriyasini ko‘rsatdi: tadqiqotlar bir tomondan inklyuzivlikni ta’lim tizimining tashkiliy, huquqiy va metodik talablariga moslashtirishni kuchaytirayotgan bo‘lsa, ikkinchi tomondan fizika fanining o‘ziga xos bilish jarayonlari bilan bog‘liq murakkabliklar sababli predmetga yo‘naltirilgan ilmiy yondashuvlar yetarli darajada bir xilda shakllanmaganini ochib berdi. Shu nuqtai nazardan, inklyuzivlikni fizika ta’limida faqat “qulay sharoit yaratish” bilan cheklash emas, balki o‘quvchilarning bilish faoliyatini boshqarish va rivojlantirishga xizmat qiladigan didaktik tizim sifatida talqin qilish zarurligi asoslandi.

Tahlil natijalari inklyuziv fizika ta’limida kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirish masalasi ko‘p komponentli ekanini ko‘rsatadi: bu jarayon faqat metod tanlash bilan emas, balki o‘quv maqsadlari, o‘quv vazifalarining tuzilishi, o‘qituvchining pedagogik qarorlari va o‘quvchining o‘zini ta’lim jarayonida qanday “ishtirokchi” sifatida his etishi bilan ham bevosita bog‘liq. Demak, kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirish uchun inklyuziv muhitni “ta’lim dizayni” darajasida rejalashtirish, ya’ni mazmun–metod–baholash–qo‘llab–quvvatlash tizimini o‘zaro uyg‘unlashtirish ustuvor vazifa sifatida namoyon bo‘ladi.

Shuningdek, tahlil shuni ko‘rsatadiki, inklyuziv fizika ta’limiga oid manbalarda amaliy tavsiyalar ko‘p bo‘lishiga qaramay, ularni taqqoslash va umumlashtirish imkonini beradigan yagona konseptual asoslar (aniq tushunchalar apparati, indikatorlar, o‘lchov mezonlari) yetarli darajada barqarorlashmagan. Shu bois kelgusida ilmiy izlanishlar, avvalo, kognitiv kompetensiyalarni fizika ta’limi kontekstida operatsionallashtirish (aniq ko‘rsatkichlarga aylantirish), ularni baholashning ishonchli usullarini ishlab chiqish va turli inklyuziv amaliyotlarning samaradorligini taqqoslab beruvchi tadqiqot dizaynlarini yaratishga yo‘naltirilishi maqsadga muvofiq.

Xulosa qilib aytganda, inklyuziv fizika ta’limida kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirish masalasi bugungi kunda nazariy jihatdan ham, metodik jihatdan ham integratsiyalashgan yondashuvni talab qiladi. Mazkur sharh maqola ushbu yo‘nalishda mavjud manbalarni tizimlashtirish orqali ilmiy muammoning chegaralarini aniqlashtiradi hamda umumiy o‘rta ta’lim sharoitida fizikaga xos, baholash imkoniyati mavjud bo‘lgan metodik modelni yaratish zarurligini asoslaydi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. М.Ф.Карачёва Об организации процесса обучения физике в инклюзивной среде // Современные проблемы науки и образования. — 2022. — № 4.
2. Р.Ф.Сагдиева Инклюзивное образование на уроках физики. — Казань: ГАПОУ «Казанский строительный колледж», 2021. — 17 с.
3. Методические рекомендации по реализации принципов инклюзивности на всех уровнях образования — Астана, 2024.
4. К.М.Кенжебаева Инклюзивное образование в Узбекистане: современные проблемы и возможные пути решения // Acta Education. — 2024. — Т. 1, № 1. — С. 34–38.
5. И.Сейбуллаева Inclusive Education in Uzbekistan: An Analysis of the Legislative Framework // Жамият ва инновациялар – Общество и инновации – Society and Innovations. — 2025. — Special Issue 12. — С. 138–148.
6. D.R.Masodiqova Pedagogical and Psychological Foundations of Creating an Inclusive Environment in Teaching Physics // Modern American Journal of Linguistics, Education, and Pedagogy. — 2025. — Vol. 1, Issue 2. — P. 280–290.
7. А.К.Аккожоева Инклюзивное образование в Кыргызстане // International Journal of Humanities and Natural Sciences. — 2020. — Vol. 2-1 (41). — С. 58–61.

“Ilmiy tadqiqotlarni amaliyotga joriy qilishning muammo va yechimlari” mavzusidagi onlayn xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to‘plami. NamDU - 2026-yil 20-21-fevral

8. E.Scanlon, J.Schreffler, W.James, E.Vasquez, J.J.Chini Postsecondary physics curricula and Universal Design for Learning: Planning for diverse learners // *Physical Review Physics Education Research*. — 2018. — Vol. 14. — 020101.
9. D.R.Dounas-Frazer, H.J.Lewandowski, S.J.Pollock, Increase Investment in Accessible Physics Labs: A Call to Action // *American Journal of Physics*. — 2022. — Vol. 90, No. 11. — P. 813–823.
10. M.S.Rabby, C.Henderson Inclusive Teaching Strategies Are Not Widely Used by Male Physics Instructors // *Physical Review Physics Education Research*. — 2025. — Vol. 21. — 020102.
11. Y.Li, C.Singh Inclusive learning environments can improve student learning and motivational beliefs // *Physical Review Physics Education Research*. — 2022. — Vol. 18. — 020147.
12. J.J.Chini, E.M.Scanlon Teaching physics with disabled learners: A review of the literature // *The International Handbook of Physics Education Research: Special Topics* / ed. by M. F. Taşar, P. R. L. Heron. — Melville, New York: AIP Publishing, 2023. — P. 1-1–1-34.
13. M.Patel, C.Mathis Why are Culture-Based Approaches in Physics Needed? // *2024 PERC Proceedings*. — 2024. — P. 312–317.
14. M.Lorenzo, C.H.Crouch, E.Mazur Reducing the gender gap in the physics classroom // *American Journal of Physics*. — 2006. — Vol. 74, No. 2. — P. 118–122.
15. L.A.Wood, A.D.Robertson Characterizing practices and resources for inclusive physics learning // *2017 Physics Education Research Conference Proceedings*. — 2017. — P. 448–451.
16. N.Fabre-Mitjans, G.Jiménez-Valverde Implementing Universal Design for Learning to Transform Science Education // *Encyclopedia*. — 2026. — Vol. 6. — Article 24.
17. D.Ž.Obadović, B.Lazarević, I.Bogdanović, M.Ilić The use of simple experiments in teaching physics to the children with special needs // *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)*. — 2015. — Vol. 2. — P. 1–4.
18. D.L.P.Gomes, Dos A.M.Santos, R.Ferreira Simulations development for inclusive physics education // *Journal of STEAM Education*. — 2023. — Vol. 6, Issue 2. — P. 160–171.
19. H.F.F.Batista, S.R.V.Ustra Inclusão no ensino de Física: caracterizando desafios a partir de uma análise de artigos da SciELO // *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*. — 2021. — Vol. 11, No. 2. — P. 53–68.
20. F.A.Pacala The use of technology in teaching physics to students with disabilities: A systematic review // *Information Technologies and Learning Tools*. — 2024. — Vol. 104, No. 6. — P. 53–66.