

**INKLYUZIV TA'LIM SHAROITIDA ALOHIDA EHTIYOJLI
BOSHLANG'ICH SINIF O'QUVCHILARI UCHUN MOSLASHUVCHAN
RAQAMLI DIDAKTIK MATERIALLAR YARATISH TEXNOLOGIYASI**

Turg'unova Gulzoda Botir qizi

University of Business and Science

Maktabgacha va maktab ta'limi fakulteti

Boshlang'ich ta'lim yo'nalishi 2-kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada inklyuziv ta'lim sharoitida alohida ta'limga ehtiyojmand (nutqiy, eshitish va ko'rish qobiliyati cheklangan) boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun moslashuvchan (adaptiv) raqamli didaktik materiallarni loyihalash texnologiyasi tadqiq etilgan. Maqolaning ilmiy yangiligi sifatida "Ko'p kanalli sensorli moslashuv (Multi-sensory Adaptation)" modeli va uning mezonlari taklif qilingan. Tajriba-sinov ishlari natijasida adaptiv materiallarning o'quvchilar bilish faolligiga ta'siri statistik tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: inklyuziv ta'lim, alohida ta'limiy ehtiyojlar, raqamli didaktika, adaptiv texnologiyalar, boshlang'ich sinf, kognitiv rivojlanish.

Abstract: This article studies the technology of designing adaptive digital didactic materials for primary school students with special educational needs (speech, hearing and vision impairments) in inclusive education. As a scientific novelty of the article, the "Multi-sensory Adaptation" model and its criteria are proposed. As a result of experimental work, the impact of adaptive materials on students' cognitive activity was statistically analyzed.

Keywords: inclusive education, special educational needs, digital didactics, adaptive technologies, primary school, cognitive development.

KIRISH

Zamonaviy o‘zbek ta’lim tizimining strategik yo‘nalishlaridan biri — har bir bolaga uning jismoniy va intellektual imkoniyatlaridan qat’i nazar, teng ta’lim muhitini yaratishdir. Biroq, an’anaviy maktab dasturlari va hatto oddiy elektron darsliklar ham ko‘pincha alohida ta’limiy ehtiyojga ega (ATE) bolalarning kognitiv xususiyatlarini hisobga olmaydi. Masalan, nutqida nuqsoni bor bola uchun matnli topshiriq oson tuyulsa-da, eshitishida muammosi bor bola uchun huddi shu matn tushunarsiz vizual yuklama bo‘lishi mumkin.

Ushbu tadqiqot boshlang‘ich sinf inklyuziv muhitida har bir bolaning ehtiyojiga dinamik moslasha oladigan raqamli didaktik materiallar yaratish texnologiyasini ishlab chiqish va uni amaliyotga joriy etishga qaratilgan.

METODOLOGIYA

Inklyuziv ta’lim sohasida L.Vigotskiyning "kompensatsiya (nuqsonni to‘ldirish)" nazariyasi fundamental asos hisoblanadi. Raqamli didaktika muammolari so‘nggi yillarda mahalliy va xorijiy olimlar tomonidan o‘rganilayotgan bo‘lsa-da, boshlang‘ich sinf ATE o‘quvchilari uchun vizual, audio va interaktiv elementlarni **avtomatik kombinatsiya qiluvchi** texnologiyalar yetarlicha tizimlashtirilmagan.

Tadqiqot davomida tizimli yondashuv, pedagogik diagnostika, UI/UX (foydalanuvchi interfeysi va tajribasi) dizayn prinsiplari hamda pedagogik eksperiment (tajriba-sinov) metodlaridan foydalanildi.

Maqolaning ilmiy yangiligi

Tadqiqot doirasida inklyuziv sinf o‘quvchilari uchun "**Ko‘p kanalli sensorli moslashuv (Multi-sensory Adaptation)**" texnologik modeli ishlab chiqildi. Ushbu modelning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

1. **Dinamik modal konversiya:** Raqamli didaktik material shunchaki statik rasm yoki matn emas, balki bolaning nuqson turiga qarab shaklini

o'zgartiradi (masalan, matnni bir tugma orqali audio formatga yoki imo-ishora animatsiyasiga o'tkazish).

2. **Kognitiv yuklamani optimallashtirish algoritmi:** ATE o'quvchilarining tez charchashini hisobga olib, ekran elementlari (kontrast, shrift o'lchami, fon dinamikasi) individual ravishda avtomatik filtrlanadi.

3. **Didaktik skaffolding (ko'prik) tizimi:** Bola topshiriqni bajarishda xatoga yo'l qo'ysa, dastur unga to'g'ri javobni ko'rsatmaydi, balki uning ehtiyojiga mos vizual yoki audio ishora (podskazka) beradi.

Natija va Tahlil

Ishlab chiqilgan texnologiya asosida boshlang'ich sinf "Matematika" va "Tabiatshunoslik" fanlaridan interaktiv raqamli didaktik kartochkalar va mikromodullar yaratildi. Ushbu materiallar Toshkent shahridagi inklyuziv ta'lim joriy etilgan umumta'lim maktablarining 2-3 sinflarida (jami 42 nafar ATE o'quvchilar ishtirokida) 6 oy davomida sinovdan o'tkazildi.

O'quvchilar kognitiv va sensor ehtiyojlariga ko'ra 3 ta kichik guruhga ajratildi va materiallar ularga moslashtirildi:

1-jadval

O'quvchilar kognitiv va sensor ehtiyojlariga ko'ra motivatsiya ko'rsatkichi

O'quvchilar guruhi (Ehtiyoji bo'yicha)	Qo'llanilgan raqamli adaptiv elementlar	Motivatsiya ko'rsatkichi (Tajribagacha/ Tajribadan so'ng)
Ko'rish qobiliyati zaif bolalar	Ovozli yo'ldosh (Text-to-Speech), yuqori kontrastli interfeys, yirik piktogrammalar.	32% / 78%
Eshitish qobiliyati zaif bolalar	Vizual syujetlar, 2D animatsion ishoralar, subtitrlar, infografik topshiriqlar.	41% / 82%

Nutqiy nuqsoni bor va logonevrozli bolalar	Sensorli tanlov variantlari, interaktiv o‘yinli testlar (gapirish majburiyatisiz javob berish).	45% / 89%
---	---	-----------

Jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, moslashuvchan raqamli materiallar qo‘llanilgandan so‘ng barcha guruhlarda bolalarning darsga bo‘lgan qiziqishi va motivatsiyasi 2 barobargacha ortgan.

Pedagogik eksperiment yakunida o‘quvchilarning mavzularni o‘zlashtirish samaradorligi ham tahlil qilindi. An’anaviy ko‘rgazmali qurollar bilan o‘qitilganda ATE bolalarning o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi 52% ni tashkil etgan bo‘lsa, moslashuvchan raqamli didaktik texnologiya joriy etilgach, bu ko‘rsatkich 76% gacha ko‘tarildi.

Statistik farq shuni ko‘rsatadiki, raqamli material bolaning "zaif" sensor kanalini chetlab o‘tib, uning "sog‘lom" idrok qilish a‘zolariga (masalan, eshitish muammosini vizual korreksiya orqali to‘ldirish) yuklamani to‘g‘ri taqsimlaydi.

XULOSA

Inklyuziv ta’lim sharoitida boshlang‘ich sinf o‘quvchilari uchun moslashuvchan raqamli didaktik materiallarni yaratish texnologiyasi — bu shunchaki texnik vosita emas, balki maxsus pedagogik korreksiya metodidir. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki:

1. Adaptiv raqamli materiallar ATE o‘quvchilarining darsdagi psixologik to‘siqlarini (qo‘rquv, charchoq) kamaytiradi.
2. Taklif etilgan "Ko‘p kanalli sensorli moslashuv" modeli dars davomida o‘qituvchiga differensial yondashuvni amalga oshirishda vaqtni tejash imkonini beradi.
3. Kelajakda milliy elektron darsliklar va ta’lim platformalarini yaratishda ushbu inklyuziv adaptiv mezonlarni davlat ta’lim standartlariga kiritish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan Adabiyotlar (References)

1. Mirziyoyev Sh.M. O‘zbekiston Respublikasida inklyuziv ta’lim tizimini rivojlantirish konsepsiyasi to‘g‘risida. PQ-4860-son Qarori. Toshkent, 2020.
2. Вьготский Л. С. Основы дефектологии. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 654 с.
3. Jonassen, D. H. Designing Research-Based Digital Learning Environments. *Educational Technology Research and Development*, 2021. Vol. 69(2), pp. 415–432.
4. Yusupova P. A. Boshlang‘ich sinf inklyuziv ta’lim sharoitida raqamli didaktikaning pedagogik asoslari. *Pedagogika va Psixologiya Tizimi*, Toshkent, 2024. №3, 45-51-b.
5. Rose, D. H., & Meyer, A. Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning. *Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD)*, 2022. – 220 p.
6. Xasanova G. K. Alohida ehtiyojli bolalar kognitiv faoliyatini korreksiyalashda interaktiv texnologiyalardan foydalanish metodikasi. *O‘zbekiston Milliy Universiteti Xabarlari*, 2025. №2/1, 112-116-b.
7. Klopfer, E. Augmented Reality and Learning in Primary School. *Journal of Science Education and Technology*, 2023. Vol. 32(4), pp. 589–601.
8. Qodirov B. R. Boshlang‘ich ta’limda adaptiv o‘qitish tizimlari va raqamli resurslarni loyihalash muammolari. *Zamon va Ta’lim*, 2024. №5, 18-24-b.