

RAQAMLI MUHITDA ULG'AYAYOTGAN BOLALARDA DIYQAT VA XOTIR JARAYONLARINING TRANSFORMATSIYASI

Jabbarova Nozliya Xalmuradovna

Renessans ta'lim universiteti 5- bosqich sitqi bo'lim talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqola raqamli muhitda ulg'ayayotgan bolalarda diqqat va xotira jarayonlarining transformatsiyasi muammosiga bag'ishlangan. Maqolada xalqaro miqyosda o'tkazilgan so'nggi tizimli tahlillar va meta-tahlillar natijalari, hamda O'zbekiston misolida raqamli transformatsiya jarayonlari o'rganilgan. Maqolada "ekran ostidagi pastlik effekti", media-multitasking va uning kognitiv yuklanishga ta'siri, shuningdek raqamli qurilmalarning neyroplastiklik va uyqu sifatiga ta'siri mexanizmlari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: diqqat, xotira, ijrochi funksiyalar, raqamli transformatsiya, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, media-multitasking, ekran vaqti.

Аннотация: Данная статья посвящена проблеме трансформации процессов внимания и памяти у детей, растущих в цифровой среде. В статье рассматриваются результаты последних системных анализов и метаанализов, проведенных на международном уровне, а также процессы цифровой трансформации на примере Узбекистана. В статье анализируется "эффект низкого уровня под экраном," медиа-мультизадачность и ее влияние на когнитивную нагрузку, а также механизмы влияния цифровых устройств на нейропластичность и качество сна.

Ключевые слова: внимание, память, исполнительные функции, цифровая трансформация, информационно-коммуникационные технологии, мультизадачность медиа, экранное время.

Abstract: This article is dedicated to the problem of transforming attention and memory processes in children growing up in a digital environment. The article examines the results of recent systematic analyses and meta-analyses conducted at the international level, as well as digital transformation processes using the example of Uzbekistan. The article analyzes the "screen depth effect," media multitasking, and its impact on cognitive load, as well as the mechanisms by which digital devices affect neuroplasticity and sleep quality.

Keywords: attention, memory, executive functions, digital transformation, information and communication technologies, media multitasking, screen time.

Kirish: XXI asrning birinchi choragi yakunida insoniyat tarixida misli ko'rilmagan darajada raqamli transformatsiya jarayonlarining guvohi bo'lmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari kundalik hayotning ajralmas qismiga aylangan bo'lib, ular samaradorlik, aloqa va axborotga kirish imkoniyatlarini sezilarli darajada oshirmoqda. Biroq, texnologiyalardan foydalanishning boshlanish yoshi tobora kichiklashib borayotganligi butun dunyo bo'ylab jiddiy tashvishlarga sabab bo'lmoqda. Ayniqsa, rivojlanayotgan miya neyroplastikligi va ijrochi funksiyalarning shakllanishi uchun muhim bo'lgan bolalik va o'smirlik davrida AKT ta'sirining kognitiv rivojlanishga potentsial oqibatlarini tushunish dolzarb ilmiy muammoga aylandi. O'zbekiston, Markaziy Osiyoning boshqa davlatlari qatori, so'nggi yillarda jadal raqamlashtirish jarayonini boshidan kechirmoqda. 2025 yilgi ma'lumotlarga ko'ra, mamlakatda mobil internet qamrovi 89-93% ni tashkil etadi, yoshlar orasida Telegram, Instagram va TikTok kabi platformalar kundalik faoliyatning markaziy o'rnini egallagan[3]. Shu bilan birga, mamlakatda raqamli savodxonlikni oshirish va ta'lim tizimini raqamlashtirish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda [5]. Ushbu sharoitda raqamli muhitning yosh avlod kognitiv rivojlanishiga - xususan, diqqat va xotira jarayonlariga ta'sirini tizimli o'rganish nafaqat akademik, balki amaliy ahamiyat kasb etadi.

ASOSIY QISM

Ijrochi funksiyalar - bu ishchi xotira, kognitiv moslashuvchanlik, inhibitiv nazorat, diqqatni saqlash, rejalashtirish va muammolarni hal qilish kabi yuqori darajadagi kognitiv jarayonlarning majmuasidir [2]. Ushbu funksiyalar o'z-o'zini boshqarish, akademik muvaffaqiyat va ijtimoiy moslashuv uchun muhim ahamiyatga ega. Neyrobiologik nuqtai nazardan, ijrochi funksiyalarning rivojlanishi prefrontallik va singulyar korteksdagi o'zgarishlar, shuningdek neyron tarmoqlarning qayta tashkil etilishi bilan bog'liq. Miya plastikligi - neyron aloqalarni o'zgartirish qobiliyati - ayniqsa erta yoshda eng yuqori darajada namoyon bo'ladi. Hayotning dastlabki uch yilida bolaning miyasida har soniyada 1 milliondan ortiq yangi neyron aloqalar hosil bo'ladi [2,7]. Ushbu "tanqidiy davrlar"da tajriba neyron tarmoqlarning shakllanishiga yo'naltiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Ijrochi funksiyalar bosqichma-bosqich rivojlanadi: inhibitiv nazorat, kognitiv moslashuvchanlik va ishchi xotira o'smirlik davrigacha yetilib boradi. Aynan shu rivojlanish jarayonining uzoq davom etishi va neyroplastiklikning yuqori darajasi bolalar va o'smirlarni atrof-muhit ta'sirlariga - jumladan, raqamli texnologiyalarning kundalik iste'moliga - nihoyatda sezgir qiladi.

AKT ta'sirining kognitiv rivojlanishga ta'siri to'g'risidagi munozaralar odatda raqamli kontent turiga qarab farqlanadi: ta'limiy mazmundan foydalanish optimizm bilan, ko'ngilochar mazmun ustunligi esa tashvish bilan bog'lanadi. Ta'limda raqamli texnologiyalardan to'g'ri foydalanilganda, ular ta'lim sifatini oshirish, interaktivlikni kuchaytirish va ta'lim resurslariga teng kirishni ta'minlash imkonini beradi [1,5]. Interaktiv multimedia elementlari, vizual signallar va o'yinlashtirilgan mashg'ulotlar bolalarning e'tiborini jalb qilish va ma'lumotni o'zlashtirishni yaxshilashga yordam beradi [6].

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, vizual signallardan (rang, o'qlar, belgilar) foydalanish interaktiv kitob ilovalarida kognitiv yuklanishni kamaytirishi va bolalarning o'rganish samaradorligini oshirishi mumkin. Biroq, AKT ta'siri, ayniqsa ko'ngilochar mazmun ustunlik qilgan hollarda, sezilarli xavflarni ham o'z ichiga oladi. 2025 yilda o'tkazilgan tizimli tahlil (N=231,117 bola, 9 mamlakat, 3 qit'a) shuni ko'rsatdiki, haddan tashqari AKT ta'siri ijrochi funksiyalarga - xususan, ishchi xotira, inhibitiv nazorat, kognitiv moslashuvchanlik va diqqatga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Salbiy oqibatlar uyqu sifatining yomonlashishi, multitasking (*bir vaqtning o'zida bir nechta vazifani bajarish*) va ekran vaqtining ko'payishi bilan bog'liq. Ushbu bog'liqlikning asosiy neyrobiologik mexanizmi dopamin va mukofot tizimi bilan bog'liq. AKT ta'siri vaqtida yadro yig'indisida neyronlarning qo'zg'aluvchanligi oshadi, bu esa dopaminning sezilarli darajada ko'proq ajralishiga olib keladi. Takroriy stimulyatsiya natijasida yadro yig'indisi anormal faollik namoyish qila boshlaydi, bu esa miyaning mukofot tizimining doimiy faollashishiga sabab bo'ladi. Internetga qaramlik bilan bog'liq holda, frontal korteksda kulrang modda zichligining pasayishi kuzatiladi, bu esa qaror qabul qilish va impuls nazoratining buzilishiga olib keladi.

Raqamli muhitda diqqat jarayonlari bir qator transformatsiyalarga uchramoqda. Ushbu transformatsiyalarning asosiy yo'nalishlarini quyidagicha tavsiflash mumkin: Zamonaviy raqamli muhitda bola doimiy ravishda bir nechta axborot oqimlari bilan o'ralgan. Bu esa diqqatni taqsimlash qobiliyatining rivojlanishiga olib keladi, biroq shu bilan birga "media-multitasking" - bir vaqtning o'zida bir nechta media faoliyatini amalga oshirish fenomenini keltirib chiqaradi. Multitaskingning salbiy ta'sirining kognitiv mexanizmi "kognitiv yuklanish" nazariyasi bilan izohlanadi. Insonning kognitiv resurslari cheklangan bo'lib, bir vaqtning o'zida bir nechta axborot oqimini qayta ishlash ushbu resurslarning haddan tashqari yuklanishiga olib keladi [4]. Natijada, axborotni chuqur qayta ishlash va xotiraga mustahkamlash jarayoni buziladi. Tadqiqotlar shuni

ko'rsatadiki, raqamli ekranlardan o'qish an'anaviy qog'ozdan o'qishga nisbatan bir qator kognitiv kamchiliklarga ega. Ushbu hodisa "ekran ostidagi pastlik effekti" deb nomlanadi [7].

Ekrandan o'qishning asosiy kamchiliklari quyidagilardan iborat: Sayoz *qayta ishlash*; *fazoviy xotiraning buzilishi*; *metakognitiv aniqsizlik*. Ishchi xotira - tilni tushunish, o'rganish va fikrlash uchun muhim bo'lgan kognitiv tizim. U bolalikdan o'smirlik davrigacha rivojlanib boradi va diqqatni boshqarish bilan chambarchas bog'liq. Multitasking ishchi xotiraga ikki tomonlama salbiy ta'sir ko'rsatadi: *yuklanish* va *saqlash* va *konsolidatsiyaning buzilishi*. O'zbekiston hukumati so'nggi yillarda ta'lim tizimini raqamlashtirish, raqamli infratuzilmani rivojlantirish va yoshlarning raqamli kompetensiyasini oshirish bo'yicha keng ko'lamli islohotlarni amalga oshirmoqda [3,5]. Biroq, shu bilan birga, qishloq joylarda internet tezligi va qurilmalarga kirish imkoniyati cheklanganligi sababli "raqamli tafovut" muammosi saqlanib qolmoqda. O'zbekiston misolida olib borilgan tadqiqotlar raqamli transformatsiya jarayonining ta'lim sifatiga ijobiy ta'sirini ko'rsatgan bo'lsa-da, bolalar va o'smirlarning kognitiv rivojlanishiga AKT ta'sirining salbiy oqibatlarini o'rganuvchi maxsus tadqiqotlar hali yetarli emas. Ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlarni kengaytirish dolzarb ilmiy vazifa hisoblanadi.

XULOSA:

Ushbu maqolada raqamli muhitda ulg'ayayotgan bolalarda diqqat va xotira jarayonlarining transformatsiyasi muammosi tizimli tahlil qilindi. Xalqaro miqyosdagi so'nggi tizimli tahlillar va meta-tahlillar natijalari, shuningdek Markaziy Osiyo mintaqasi, jumladan O'zbekistondagi ma'lumotlar asosida quyidagi asosiy xulosalarga keldik: *Haddan tashqari AKT ta'siri ijrochi funksiyalarga salbiy ta'sir ko'rsatadi*. 231,117 bola ishtirokidagi xalqaro tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ortiqcha ekran vaqti, multitasking va uyqu sifatining pasayishi ishchi xotira, inhibitiv nazorat, kognitiv moslashuvchanlik va diqqatning pasayishiga olib keladi. O'zbekiston raqamli transformatsiyaning muhim bosqichida turibdi. 89-93% mobil internet qamrovi va yoshlar orasida raqamli platformalarning yuqori iste'moli sharoitida bolalarning kognitiv rivojlanishini qo'llab-quvvatlovchi milliy strategiyalarni ishlab chiqish zarur.

Kelgusida olib boriladigan tadqiqotlar quyidagi yo'nalishlarga qaratilishi lozim: (a) turli xil raqamli kontent turlarining (ta'limiy va ko'ngilochar) differentsial ta'sirini o'rganish; (b) ijtimoiy-iqtisodiy omillar va raqamli tafovutning modellovchi rolini tahlil qilish; (c) O'zbekiston maktablari va oilalari misolida madaniy va kontekstual omillarni hisobga

olgan holda empirik tadqiqotlar o'tkazish; (d) sog'lom raqamli odatlarni shakllantirish bo'yicha dalillarga asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Mullaaxunova N. Raqamli shartlarda maktabga ta'limni rivojlantirish. Transformatsiyalar. // *Universal jurnal*, (2), (2025). 7-11 betlar.
2. Ferreira, I. A., et al. How Is the Digital Age Shaping Young Minds? A Rapid Systematic Review of Executive Functions in Children and Adolescents with Exposure to ICT. *Children*, 12(5), 555. 2025. P. 124.
3. Imnazarov F. Youth and Digital Technology in Central Asia: A Comparative Analysis of Uzbekistan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, and Tajikistan. *Silk Road Paper*, Central Asia-Caucasus Institute Silk Road Studies Program. 2025.
4. Sotvoldiyeva, U. A. qizi. Ta'limda raqamlashtirish jarayoni va yoshlarning undagi ishtiroki. // *International Conference on "Current Issues in the Development of Science and Education"*, 1(2). (2025). 135-138 betlar.
5. Bali D., et al. The impact of visual cues on reducing cognitive load in interactive storybooks for children. // *Journal of Experimental Child Psychology*, 284, 105678. (2025). P. 211-214.
6. Delgado P., Vargas C., Ackerman R., Salmerón L. Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. *Educational Research Review*, 25, (2018). P. 23-38.
7. Hale L., Guan S. Youth screen media habits and sleep: sleep-friendly screen behavior recommendations for clinicians, educators, and parents. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 27(2), (2018). P. 229-245.