MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNI SON SANOQQA O'RGATISHDA DIDAKTIK VIZUAL VOSITALARNING TURLARI VA ULARNING PEDAGOGIK AHAMIYATI

Kushakova Gulnora Egamqulovna
Jizzax davlat pedagogika universiteti,
Maktabgacha ta'lim kafedrasi professori,

Valiyeva Sabina Shavkat qizi
Jizzax davlat pedagogika universiteti magistranti
valiyevasabina1999@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.22212312

Annotatsiya. Ushbu maqolada maktabgacha yoshdagi bolalarni son sanoqqa o'rgatish jarayonida qo'llaniladigan didaktik vizual vositalarning tasnifi va ularning pedagogik ahamiyati chuqur yoritilgan. Maqolada rasmli kartochkalar, tabiiy va shartli predmetlar, sxematik-grafik materiallar hamda zamonaviy raqamli vositalar tahlil qilinib, ularning bola tafakkurini rivojlantirishdagi o'rni psixologik-pedagogik nazariyalar asosida isbotlangan. Tadqiqot xorijiy va mahalliy manbalar tahliliga, shuningdek pedagogik kuzatuv natijalariga tayanadi. Ilmiy yangiligi sifatida vizual vositalarning yosh xususiyatlariga mos tanlash mezonlari, ularni bosqichma-bosqich qo'llash algoritmi va samaradorlikni baholash mezonlari ishlab chiqilgan.
Kalit so'zlar: maktabgacha ta'lim, son sanoq, vizual vositalar, didaktik material, ko'rgazmalilik, raqamli texnologiyalar, sensorika, subitizatsiya, manipulyativ materiallar.

Аннотация. В статье подробно рассматривается классификация дидактических визуальных средств, используемых в процессе обучения детей дошкольного возраста счёту, и их педагогическое значение. Анализируются карточки с изображениями, натуральные и условные предметы, схематические материалы, а также современные цифровые средства; обосновывается их роль в развитии мышления ребёнка на основе психолого-педагогических теорий. Исследование опирается на анализ зарубежных и отечественных источников, а также на результаты педагогических наблюдений. Научная новизна заключается в разработке критериев подбора визуальных средств с учётом возрастных особенностей детей и алгоритма их поэтапного применения.
Ключевые слова: дошкольное образование, счёт, визуальные средства, дидактический материал, наглядность, цифровые технологии, сенсорика, субитизация, манипулятивные материалы.

Annotation. This article provides an in-depth examination of the classification of didactic visual aids used in teaching counting to preschool children and their pedagogical significance. Picture cards, natural and conventional objects, schematic-graphic materials, and modern digital tools are analyzed, and their role in developing a child's thinking is substantiated on the basis of psychological-pedagogical theories. The study relies on the

analysis of foreign and local sources as well as pedagogical observation results. The scientific novelty lies in developing criteria for selecting visual aids appropriate to children's age characteristics and an algorithm for their step-by-step application.

Key words: preschool education, counting, visual aids, didactic material, visibility principle, digital technologies, sensory development, subitizing, manipulative materials.

Kirish

Bugungi kunda maktabgacha ta'lim tizimida bolalarning intellektual rivojlanishini ta'minlashda matematik tasavvurlarni shakllantirish alohida o'rin tutadi. Son sanoq ko'nikmalarini egallash bola tafakkurining mantiqiy asosini tashkil etib, keyingi bosqichlarda — maktabda tabiiy-matematik fanlarni muvaffaqiyatli o'zlashtirishning zaruriy sharti hisoblanadi. AQSH Milliy tadqiqot kengashining (National Research Council, 2009) "Mathematics Learning in Early Childhood" hisobotida ta'kidlanishicha, maktabgacha davrda shakllantirilgan sonli tasavvurlar bolaning butun keyingi akademik faoliyatidagi matematik yutuqlarini bashorat qiluvchi eng kuchli omillardan biri hisoblanadi. Shu bois O'zbekiston Respublikasida maktabgacha ta'lim tashkilotlari faoliyatini tartibga soluvchi "Ilk qadam" davlat o'quv dasturida ham bolalarda elementar matematik tasavvurlarni rivojlantirish vazifasi ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida belgilangan.

Maktabgacha yoshdagi bola tafakkuri, J.Piajening kognitiv rivojlanish nazariyasiga ko'ra, asosan ko'rgazmali-amaliy (sensomotor) va ko'rgazmali-obrazli (predoperatsion) xarakterga ega bo'lib, mavhum tushunchalarni faqat konkret, ko'z bilan ko'rish va qo'l bilan ushlab ko'rish mumkin bo'lgan vositalar orqali o'zlashtiradi. Bola uchun "son" tushunchasi avvalo mavhum belgi emas, balki predmetlar to'plamining miqdoriy xususiyati sifatida namoyon bo'ladi. Shu sababli son sanoqqa o'rgatish jarayonida vizual vositalardan foydalanish nafaqat foydali, balki metodik jihatdan zaruriy va Ya.Komenskiy tomonidan asos solingan ko'rgazmalilik tamoyilining bevosita davomi hisoblanadi.

Muammoning dolzarbligi shundaki, amaliyotda tarbiyachilarning ko'pchiligi vizual vositalarni tasodifiy, tizimsiz tanlaydi, ularning yosh xususiyatlariga mosligini va didaktik vazifaga muvofiqligini har doim ham hisobga olmaydi. Bu esa bolalarda sonlar haqidagi tasavvurlarning yuzaki va mexanik shakllanishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun vizual vositalarning ilmiy asoslangan tasnifini ishlab chiqish va ulardan foydalanish mezonlarini aniqlashtirish dolzarb pedagogik-metodik vazifa hisoblanadi.

Tadqiqotning ob'ekti — maktabgacha ta'lim tashkilotlarida son sanoqqa o'rgatish jarayoni, predmeti esa ushbu jarayonda qo'llaniladigan didaktik vizual vositalarning turlari va ulardan foydalanish xususiyatlaridir. Tadqiqotning maqsadi — vizual vositalarning tasnifini ilmiy asoslash, ularning pedagogik ahamiyatini ochib berish va amaliyotga tatbiq etish mezonlarini ishlab chiqishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi: 1) vizual vositalar tushunchasini va uning ilmiy-nazariy asoslarini aniqlashtirish; 2) vizual vositalarning turlarini tasniflash; 3) har bir turning bolalar rivojlanishiga ta'sirini psixologik-pedagogik jihatdan tahlil qilish; 4) vositalarni yosh guruhlariga mos qo'llash mezonlarini ishlab chiqish.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi

Bolalarda matematik tasavvurlarni shakllantirishda ko'rgazmali vositalarning rolini J.Piaje o'zining kognitiv rivojlanish nazariyasida chuqur asoslab bergan bo'lib, unga ko'ra bola sonlar haqidagi tushunchani avvalo konkret predmetlar bilan amaliy harakatlar orqali, so'ngra bosqichma-bosqich ichki (mental) rejaga ko'chirish orqali egallaydi (Piaget, 1952). L.Vigotskiyning yaqin rivojlanish zonasi haqidagi nazariyasi esa vizual vositalarning kattalar yoki tengdoshlar bilan hamkorlikdagi faoliyat vositasi sifatidagi ahamiyatini ochib beradi: to'g'ri tanlangan vositalar bola mustaqil bajara olmaydigan vazifani kattalar yordamida bajarishga, keyinchalik esa uni mustaqil o'zlashtirishga imkon yaratadi (Vygotsky, 1978). M.Montessori pedagogikasida ishlab chiqilgan sensorika materiallari — sonli tayoqchalar, spindellar qutisi, urchuqlar kabi vositalar bugungi kunga qadar dunyoning ko'plab maktabgacha ta'lim tizimlarida son sanoqqa o'rgatishning asosiy vositasi bo'lib xizmat qilmoqda.

R.Gelman va K.Gallisterning (Gelman & Gallistel, 1978) sanoqning besh tamoyili haqidagi klassik tadqiqoti bola predmetlarni sanashni qanday bosqichlarda o'zlashtirishini ko'rsatib beradi: bir-birga mos qo'yish tamoyili, barqaror tartib tamoyili, kardinallik tamoyili, abstraktlik va tartibsiz sanash mumkinligi tamoyillari. Ushbu tamoyillarning har biri aynan konkret, qo'lda ushlab sanaladigan predmetlar orqali samarali shakllanadi, bu esa vizual-manipulyativ vositalarning nazariy zaruriyatini yana bir bor tasdiqlaydi.

J.Sarama va D.Klements (Sarama & Clements, 2004; Clements & Sarama, 2007, 2009) tomonidan ishlab chiqilgan "Building Blocks" ta'lim dasturida didaktik materiallarning izchil, ilmiy asoslangan ketma-ketlikda tanlanishi bolalarda sonlar tizimini chuqur anglashga xizmat qilishi tajriba-sinov tadqiqotlari orqali isbotlangan; dastur natijalari bolalarning matematik rivojlanish ko'rsatkichlarini nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada oshirganini ko'rsatgan. AQSH Milliy o'qituvchilar kengashi (NCTM, 2000) standartlarida ta'kidlanishicha, kichik yoshdagi bolalar matematik tushunchalarni manipulyativ (qo'lda ushlab ko'riladigan) materiallar yordamida ancha samaraliroq o'zlashtiradi, biroq bunda material bolani "o'ynash"dan "fikrlash"ga olib o'tadigan tarzda pedagogik yo'naltirilgan bo'lishi shart.

L.Uribe-Florez va J.Uilkins (Uribe-Flórez & Wilkins, 2010) o'tkazgan tadqiqotda boshlang'ich sinf o'qituvchilarining didaktik vositalardan foydalanish amaliyoti tahlil qilinib, ularning tizimli, muntazam qo'llanilishi o'quvchilarning matematik natijalariga ijobiy ta'sir ko'rsatishi statistik jihatdan isbotlangan. D.Klements (Clements, 1999) subitizatsiya — predmetlarni birma-bir sanamasdan turib ularning miqdorini bir zumda idrok etish qobiliyati bo'yicha o'tkazgan tadqiqotida ten-frame (o'nlik ramka) kabi tuzilgan vizual vositalarning perseptiv va konseptual subitizatsiya ko'nikmalarini rivojlantirishdagi hal qiluvchi rolini ko'rsatib bergan.

Zamonaviy tadqiqotlarda (Frontiers in Education, 2023) manipulyativ materiallarning geometrik va sonli tushunchalarni o'zlashtirishdagi rolini o'rganish davom etmoqda, bunda ularning nafaqat bilim beruvchi, balki o'yin-rekreatsion funktsiyasi ham alohida ta'kidlanadi. G.Fyuzonning (Fuson, 1988) sanoq va sonlarni nomlash tizimlarini o'rganishga bag'ishlangan fundamental tadqiqoti bolalarning og'zaki sanoq ketma-ketligini vizual-predmetli faoliyat bilan sinxronlashtirish zarurligini asoslaydi. Shu bilan birga, A.Baroodi

(Baroody, 2013) ta'kidlaganidek, vizual vositaning o'zi emas, balki undan foydalanish metodikasi, savol berish uslubi va tarbiyachining pedagogik mahorati hal qiluvchi ahamiyatga ega — vosita o'z-o'zidan ta'lim bermaydi, u faqat to'g'ri pedagogik muloqot doirasida samarali bo'ladi. G.Griffin ishlab chiqqan "Number Worlds" dasturi (Griffin, 2004) ham xuddi shu g'oyani — vizual vositalarning izchil, bosqichma-bosqich va ijtimoiy o'zaro ta'sir kontekstida qo'llanilishi zarurligini — amaliy tarzda tasdiqlaydi.

Mahalliy tadqiqotchilar orasida maktabgacha ta'lim muassasalarida rivojlantiruvchi predmet-makon muhitining ahamiyatiga bag'ishlangan ishlarda ham ko'rgazmali-didaktik materiallarning to'g'ri tashkil etilishi bolalarni maktabga tayyorlashning muhim omili sifatida ko'rsatiladi. "Ilk qadam" davlat o'quv dasturida (2018) belgilangan "Bilish faoliyati" yo'nalishi doirasida ham bolalarda elementar matematik tasavvurlarni shakllantirish uchun ko'rgazmali-amaliy usullardan foydalanish tavsiya etiladi. Shunday qilib, mavjud ilmiy manbalar tahlili vizual vositalarning nafaqat amaliy, balki chuqur nazariy asosga ega ekanligini, ularning tasnifi va tanlash mezonlarini ilmiy jihatdan tizimlashtirish zarurligini ko'rsatadi — bu esa mazkur tadqiqotning asosiy vazifasini belgilaydi.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda nazariy tahlil, tasniflash, qiyosiy taqqoslash hamda umumlashtirish metodlaridan foydalanildi. Dastlab mavzuga oid xorijiy va mahalliy ilmiy adabiyotlar, me'yoriy-huquqiy hujjatlar ("Ilk qadam" davlat o'quv dasturi, 2018) hamda amaliy tajriba materiallari yig'ildi va tizimlashtirildi. So'ngra vizual vositalar mazmuniy-funksional belgilariga ko'ra guruhlarga ajratildi va har bir guruhning pedagogik-psixologik asoslari qiyosiy tahlil qilindi.

Tasniflash metodi vositalarni to'rt asosiy turga — tabiiy va o'yinchoq predmetlar, rasmli-tasviriy materiallar, sxematik-grafik vositalar hamda raqamli-interaktiv vositalarga ajratish imkonini berdi. Har bir tur bo'yicha quyidagi mezonlar asosida tahlil o'tkazildi: a) vositaning konkretlik-abstraktlik darajasi; b) qo'llanilishi tavsiya etiladigan yosh chegarasi; c) rivojlantiradigan asosiy matematik ko'nikma (sanoq, subitizatsiya, son tarkibi, taqqoslash va h.k.); d) qo'llashdagi metodik cheklovlar. Shuningdek, mazkur tasnif 2023-2024-o'quv yillarida bir qator maktabgacha ta'lim tashkilotlarida o'tkazilgan pedagogik kuzatuv va tarbiyachilar bilan suhbat natijalari bilan ham boyitildi, bu esa nazariy xulosalarning amaliyotga mosligini ta'minlashga xizmat qildi.

Tahlil va natijalar

O'tkazilgan tahlil natijasida maktabgacha ta'lim jarayonida qo'llaniladigan didaktik vizual vositalarni to'rt asosiy guruhga ajratish mumkinligi aniqlandi. Quyida har bir guruh alohida-alohida ko'rib chiqiladi.

1. Tabiiy va o'yinchoq predmetlar

Birinchi guruhni tabiiy va o'yinchoq predmetlar (mevalar, sabzavotlar, tabiiy materiallar — shishalar, tosh-chig'anoqlar, kashtanlar, shuningdek o'yinchoqlar — kubiklar, mashinachalar, qo'g'irchoqlar) tashkil etadi. Ular bolaning haqiqiy dunyo bilan bevosita, sensor aloqasini ta'minlaydi va sonlarni konkret, kundalik hayotda uchraydigan narsalar bilan bog'lab tushunishga yordam beradi. M.Montessori pedagogikasida bunday predmetlar

bilan ishlash "aniq materialdan mavhum tushunchaga" tamoyilining amaliy ifodasi hisoblanadi. Ushbu vositalar ayniqsa 2-4 yosh guruhi uchun samarali, chunki bu davrda bolaning tafakkuri to'liq konkret-amaliy xarakterga ega bo'ladi.

2. Rasmli-tasviriy materiallar

Ikkinchi guruhga rasmli kartochkalar, plakatlar va suratlar kiradi. Ular sonli miqdorni tasvirlash orqali abstraktlashtirish jarayonining dastlabki bosqichini shakllantiradi — bola endi predmetni bevosita ushlab ko'rmasdan, uning tasviri orqali miqdorni idrok etishni o'rganadi. Bu bosqich J.Bryunerning bilish rivojlanishi haqidagi nazariyasidagi "ikonik" (obrazli) tasvirlash bosqichiga mos keladi va konkret predmetli faoliyatdan sxematik-belgili faoliyatga o'tishning muhim ko'prigi vazifasini bajaradi. Rasmli materiallar odatda 3-5 yosh guruhida faol qo'llaniladi.

3. Sxematik-grafik vositalar

Uchinchi guruhni sxematik-grafik vositalar — sanoq chizig'i, o'nlik ramkalar (ten-frame), abakus, sonli qatorlar, Cuisenaire tayoqchalari kabi materiallar tashkil etadi. Bunday vositalar sonlarning o'zaro nisbati va tarkibini vizual tarzda ko'rsatib, bolada "sonni ko'rish" (subitizatsiya) ko'nikmasini rivojlantiradi — bu esa har bir predmetni birma-bir sanamasdan turib miqdorni idrok etish qobiliyatini shakllantiradi (Clements, 1999). D.Klements va J.Saramaning tadqiqotlariga ko'ra, ten-frame kabi tuzilgan vositalar bilan muntazam ishlash bolalarda 5 va 10 sonlariga nisbatan "yoriq son" (anchoring number) tasavvurini shakllantiradi, bu esa keyinchalik qo'shish va ayirish amallarini strategik tarzda bajarishga zamin yaratadi. Ushbu vositalar 5-6 yosh guruhi uchun eng samarali hisoblanadi, chunki ular mavhum-mantiqiy tafakkurning dastlabki elementlarini talab qiladi.

4. Raqamli va interaktiv vositalar

To'rtinchi guruh — zamonaviy raqamli va interaktiv vositalar (multimedia taqdimotlar, interaktiv taxta materiallari, ta'limiy ilovalar va o'yinlar) bo'lib, ular bolaning diqqatini jalb qilish va o'yin orqali o'rganishni faollashtirish imkonini beradi. Frontiers in Education (2023) jurnalida chop etilgan tadqiqotlarga ko'ra, sifatli ishlab chiqilgan raqamli manipulyativ vositalar an'anaviy jismoniy materiallar bilan deyarli teng samaradorlik ko'rsatishi mumkin, biroq bunda ekran vaqtini cheklash va vositaning pedagogik maqsadga muvofiqligi muhim shart hisoblanadi. Shu bilan birga, ularni haddan tashqari ko'p qo'llash jonli-amaliy, taktil tajribani cheklashi va bolaning nozik motorikasi hamda ijtimoiy-hissiy rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligi ilmiy adabiyotlarda alohida ta'kidlanadi (Baroody, 2013). Shu sababli mutaxassislar raqamli vositalarni mustaqil emas, balki jismoniy manipulyativ materiallarni to'ldiruvchi qo'shimcha vosita sifatida qo'llashni tavsiya etadi.

Vizual vositalar turlarining qiyosiy tavsifi

Yuqorida ko'rib chiqilgan to'rt guruhning asosiy xususiyatlarini quyidagi jadvalda umumlashtirish mumkin:

Vosita turi	Tavsiya etilgan yosh	Rivojlantiradigan asosiy ko'nikma	Metodik cheklov
Tabiiy va o'yinchoq	2-4 yosh	Bir-birga mos qo'yish,	Doimiy

Vosita turi	Tavsiya etilgan yosh	Rivojlantiradigan asosiy ko'nikma	Metodik cheklov
predmetlar		elementar sanoq	yangilanib turishi talab etiladi
Rasmli-tasviriy materiallar	3-5 yosh	Miqdorni tasvir orqali idrok etish	Haddan tashqari batafsil rasm diqqatni chalg'itishi mumkin
Sxematik-grafik vositalar	5-6 yosh	Subitizatsiya, son tarkibi	Oldindan konkret tajriba talab qiladi
Raqamli-interaktiv vositalar	5-6 yosh (qo'shimcha)	Diqqatni jalb qilish, mustahkamlash	Ekran vaqtini cheklash zarur, taktil tajribani almashtirmaydi

Tahlil shuni ko'rsatdiki, vositalarning pedagogik samaradorligi ularning turiga emas, balki tanlash mezonlariga — bolaning yosh va individual xususiyatlariga mosligiga, mavzuning mazmuniga muvofiqligiga hamda tarbiyachi tomonidan izchil, bosqichma-bosqich (konkretdan mavhumga qarab) qo'llanilishiga bog'liq. Xususan, 2-4 yoshli bolalar uchun tabiiy predmetlar va o'yinchoqlar, 3-5 yoshli bolalar uchun rasmli kartochkalar, 5-6 yoshli bolalar uchun esa sxematik va qisman raqamli vositalar samaraliroq natija berishi aniqlandi. Bunda vositalarning bosqichma-bosqich almashinishi emas, balki ularning bir-birini to'ldirib, integratsiyalashgan holda qo'llanilishi eng yuqori natija berishi kuzatildi.

Muhokama

Olingan natijalarni xalqaro tadqiqotlar bilan solishtirganda, ularning umumiy tendensiyalarga mos kelishini ko'rish mumkin. Xususan, NCTM (2000) va Clements & Sarama (2009) tadqiqotlarida ham ta'kidlanganidek, vizual-manipulyativ vositalarning o'zi emas, balki ularni qo'llash metodikasi hal qiluvchi ahamiyatga ega. Bu degani, tarbiyachining kasbiy tayyorgarligi, savol berish mahorati va bolaning fikrlash jarayonini kuzatish qobiliyati vositaning texnik sifatidan ko'ra muhimroq omil hisoblanadi.

Shu bilan birga, tadqiqot davomida aniqlangan yana bir muhim jihat — vizual vositalarni tanlashda madaniy-mahalliy kontekstni hisobga olish zarurligidir. Xorijiy dasturlarda (masalan, Building Blocks yoki Number Worlds) qo'llaniladigan ba'zi vositalar O'zbekiston sharoitida moslashtirishni talab qiladi — masalan, mahalliy mevalar, milliy o'yinchoqlar yoki an'anaviy o'yin elementlaridan foydalanish bolalarning vositaga hissiy-madaniy jihatdan yaqinroq bo'lishini ta'minlaydi. Bu — tadqiqotning amaliy ahamiyatini oshiruvchi muhim xulosalardan biridir.

Tadqiqotning cheklovlari sifatida shuni ta'kidlash lozimki, ushbu ish asosan nazariy-tahliliy xarakterga ega bo'lib, kelgusi tadqiqotlarda tasniflangan vositalarning samaradorligini son jihatdan (miqdoriy tajriba-sinov, nazorat va tajriba guruhlarini solishtirish orqali) tekshirish maqsadga muvofiq bo'lar edi. Bu esa mazkur mavzuning kelgusi ilmiy izlanishlar uchun istiqbolli yo'nalish ekanligini ko'rsatadi.

Xulosa va takliflar

O'tkazilgan tadqiqot asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

Birinchidan, didaktik vizual vositalar maktabgacha yoshdagi bolalarda son sanoq ko'nikmalarini shakllantirishning ajralmas vositasi hisoblanadi va bu J.Piaje, L.Vigotskiy, M.Montessori kabi olimlarning kognitiv rivojlanish nazariyalari bilan chuqur ilmiy asoslanadi.

Ikkinchidan, ularni tabiiy predmetlar, rasmli materiallar, sxematik-grafik vositalar va raqamli vositalar sifatida tasniflash metodik ishni tizimlashtirish, tarbiyachiga aniq yo'nalish berish imkonini beradi.

Uchinchidan, vositalarni tanlashda bolaning yosh xususiyatlarini, mavzuning mazmunini va vositalarning bir-birini to'ldirib integratsiyalashgan holda qo'llanilishini hisobga olish samaradorlikning asosiy sharti hisoblanadi.

To'rtinchidan, raqamli vositalar jismoniy manipulyativ materiallarni to'liq almashtira olmaydi, balki ularni to'ldiruvchi qo'shimcha vosita sifatida, ekran vaqti chegaralarini hisobga olgan holda qo'llanilishi lozim.

Amaliy tavsiya sifatida maktabgacha ta'lim tashkilotlarida yosh guruhlariga mos vizual vositalar bankini yaratish, ularni mazkur maqolada taklif etilgan tasnif asosida tizimlashtirish hamda tarbiyachilar uchun ushbu vositalardan bosqichma-bosqich, integratsiyalashgan holda foydalanish bo'yicha metodik qo'llanma ishlab chiqish tavsiya etiladi. Bundan tashqari, raqamli vositalarni jonli-amaliy materiallar bilan muvozanatli qo'llash borasida tarbiyachilarni malaka oshirish kurslarida maxsus o'qitish, shuningdek vizual vositalarni mahalliy madaniy kontekstga moslashtirish bo'yicha uslubiy tavsiyalar ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir. Kelgusida ushbu tasnifning amaliy samaradorligini tajriba-sinov ishlari orqali miqdoriy jihatdan tekshirish tadqiqotning navbatdagi bosqichini tashkil etishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Piaget, J. (1952). The Child's Conception of Number. London: Routledge.
2. Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.
3. Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1978). The Child's Understanding of Number. Cambridge, MA: Harvard University Press.
4. Sarama, J., & Clements, D. H. (2004). Building blocks for early childhood mathematics. Early Childhood Research Quarterly, 19(1), 181-189.
5. Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Effects of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the Building Blocks project. Journal for Research in Mathematics Education, 38(2), 136-163.

6. Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach. New York: Routledge.
7. Clements, D. H. (1999). Subitizing: What is it? Why teach it? Teaching Children Mathematics, 5(7), 400-405.
8. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM.
9. National Research Council. (2009). Mathematics Learning in Early Childhood: Paths Toward Excellence and Equity. Washington, DC: The National Academies Press.
10. Uribe-Flórez, L. J., & Wilkins, J. L. M. (2010). Elementary school teachers' manipulative use. School Science and Mathematics, 110(7), 363-371.
11. Baroody, A. J. (2013). Teaching math to young children: A practice guide. Washington, DC: Institute of Education Sciences.
12. Fuson, K. C. (1988). Children's Counting and Concepts of Number. New York: Springer-Verlag.
13. Griffin, S. (2004). Building number sense with Number Worlds: A mathematics program for young children. Early Childhood Research Quarterly, 19(1), 173-180.
14. Revisiting manipulatives in the learning of geometric figures and numerical concepts. (2023). Frontiers in Education, 8, 1217680.
15. Bruner, J. S. (1966). Toward a Theory of Instruction. Cambridge, MA: Harvard University Press.
16. Montessori, M. (1912). The Montessori Method. New York: Frederick A. Stokes Company.
17. O'zbekiston Respublikasida "Ilk qadam" maktabgacha ta'lim muassasasi davlat o'quv dasturi. — Toshkent, 2018.
18. Ginsburg, H. P., & Baroody, A. J. (2003). Test of Early Mathematics Ability (3rd ed.). Austin, TX: PRO-ED.