



DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19509322>

Maktabgacha yoshdagi bolalarda muhandislik tafakkurining psixologik-pedagogik omillari: yosh xususiyatlari, rivojlanish shartlari, o'yin va konstruksiyalashning ahamiyati

Djalalov Baxromjan Begmurzayevich –

Farg'ona davlat universiteti dotsenti,
Maktabgacha ta'lim kafedrasini mudiri,
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
E-mail: b_djalalov1989@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7895-917X>

Kurbanova Xilolaxon Alisher qizi –

Farg'ona davlat universiteti
Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
(maktabgacha ta'lim) mutaxassisligi 2-kurs magistranti
E-mail: xilolaxon1993@icloud.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada maktabgacha yoshdagi bolalarda muhandislik tafakkurining shakllanishiga ta'sir etuvchi psixologik-pedagogik omillar kompleks tarzda tahlil qilingan. Xususan, bolalarning yosh xususiyatlari, bilish jarayonlarining rivojlanish bosqichlari hamda ta'lim muhitining ahamiyati yoritilgan. O'yin va konstruksiyalash faoliyatining muhandislik tafakkurini rivojlantirishdagi o'rni asoslab berilgan. Shuningdek, pedagogik rahbarlik, ijtimoiy-psixologik omillar hamda robototexnika elementlarini joriy etish orqali bolalarda texnik, mantiqiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirish imkoniyatlari ko'rsatib o'tilgan. Maqolada muhandislik tafakkurini shakllantirishda o'yinli ta'lim texnologiyalari va konstruktiv faoliyatning integratsiyasi muhim pedagogik shart sifatida e'tirof etiladi.

Kalit so'zlar: Maktabgacha ta'lim, muhandislik tafakkuri, psixologik-pedagogik omillar, yosh xususiyatlari, o'yin faoliyati, konstruksiyalash, robototexnika, STEM-ta'lim, texnik fikrlash, ijodiy rivojlanish, algoritmik tafakkur, ta'lim muhiti.

Психолого-педагогические факторы формирования инженерного мышления у детей дошкольного возраста: возрастные особенности, условия развития, значение игры и конструирования

Аннотация. Аннотация. В данной статье комплексно проанализированы психолого-педагогические факторы, влияющие на формирование инженерного мышления у детей дошкольного возраста. В частности, рассмотрены возрастные особенности детей, этапы развития познавательных процессов, а также значение образовательной среды. Обоснована роль игровой и конструктивной деятельности в развитии инженерного мышления. Кроме того, показаны возможности развития технического, логического и творческого мышления у детей посредством педагогического руководства, социально-психологических факторов и внедрения элементов робототехники. В статье подчеркивается, что интеграция игровых образовательных технологий и конструктивной деятельности является важным педагогическим условием формирования инженерного мышления.

Ключевые слова: дошкольное образование, инженерное мышление, психолого-педагогические факторы, возрастные особенности, игровая деятельность, конструирование, робототехника, STEM-образование, техническое мышление, творческое развитие, алгоритмическое мышление, образовательная среда.

Psychological and pedagogical factors of engineering thinking in preschool children: age characteristics, developmental conditions, the importance of play and construction

Annotation. This article comprehensively analyzes the psychological and pedagogical factors that affect the formation of engineering thinking in preschool children. In particular, the age characteristics of children, the stages of development of cognitive processes, and the importance of the educational environment are highlighted. The role of game and construction activities in the development of engineering thinking is substantiated. Also, the possibilities of developing technical, logical, and creative thinking in children through the introduction of pedagogical guidance, socio-psychological factors, and robotics elements are shown. The article recognizes the integration of game educational technologies and constructive activities as an important pedagogical condition in the formation of engineering thinking.

Keywords: preschool education, engineering thinking, psychological and pedagogical factors, age characteristics, game activity, construction, robotics, STEM education, technical thinking, creative development, algorithmic thinking, educational environment.

KIRISH

Zamonaviy maktabgacha ta'lim tizimida bolalarda muhandislik tafakkurini shakllantirish dolzarb pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirilgan tizimlar jadal rivojlanayotgan sharoitda bolalarning texnik jarayonlarni anglash, muammoni tahlil qilish hamda amaliy yechim topish qobiliyatlarini erta yoshdan rivojlantirish zarurati ortib bormoqda. Muhandislik tafakkuri maktabgacha yoshda faqat texnik bilimlar yig'indisi sifatida emas, balki mantiqiy, algoritmik, fazoviy va ijodiy fikrlashning integrativ shakli sifatida namoyon bo'ladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Psixologik-pedagogik tadqiqotlar (L.S.Vygotskiy, A.V.Zaporojets, L.A.Venger va boshqalar)ga ko'ra, maktabgacha yosh bolada bilish faoliyati faol shakllanadigan, idrok, tafakkur, xotira va tasavvur jadal rivojlanadigan davr hisoblanadi. Ushbu yosh bosqichida tafakkur ko'rgazmali-harakatli va ko'rgazmali-obrazli xarakter kasb etib, bola real predmetlar bilan bevosita harakat qilish orqali bilimlarni o'zlashtiradi.

Katta maktabgacha yoshda (5–7 yosh) sabab-oqibat aloqalarini tushunish, oddiy umumlashtirish hamda muammoli vaziyatlarni hal etish qobiliyatlari shakllana boshlaydi. Bu davrda bolalarda konstruktiv faoliyatga, mexanizmlarning ishlash prinsiplarini anglashga bo'lgan qiziqish ortadi, bu esa muhandislik tafakkurining rivojlanishi uchun qulay psixologik zamin yaratadi. Maktabgacha yoshdagi bolalarda muhandislik tafakkuri muayyan pedagogik va psixologik shart-sharoitlar mavjud bo'lgandagina samarali rivojlanadi. Avvalo, ta'lim muhiti predmetli-rivojlantiruvchi xarakterga ega bo'lishi, bolani mustaqil izlanishga, tajriba o'tkazishga va konstruktiv faoliyatga undashi zarur. Konstruktiv materiallar, texnik o'yinchoqlar, robototexnik to'plamlar hamda modellar bolalarda texnik fikrlashni rag'batlantiradi.

Muhandislik tafakkurining shakllanishida pedagogning roli alohida ahamiyat kasb etadi. Pedagog bolani tayyor yechimlar bilan cheklab qo'ymasdan, muammoli savollar berish, turli variantlarni solishtirish va maqbul yechimni tanlashga yo'naltirishi lozim. Shu bilan birga, bolalarning yosh va individual xususiyatlarini hisobga olish hamda faoliyatni bosqichma-bosqich murakkablashtirib borish muhim pedagogik shart hisoblanadi. Ijtimoiy-psixologik omillar ham muhim ahamiyatga ega bo'lib, jamoada ishlash, tengdoshlar bilan hamkorlik qilish, o'z g'oyasini himoya etish va boshqalarning fikrini inobatga olish muhandislik tafakkurining rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Go'daklik davridan boshlab bolalar tajriba orttirish, boshqalar bilan o'zaro munosabatga kirishish va o'yin orqali o'rganish uchun tabiiy potensialga ega bo'ladi. Shu sababli, o'yinga asoslangan pedagogika bolaga yo'naltirilgan amaliyotlarda hamda sifatli erta ta'lim muhitini tashkil etishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Maktabgacha yoshdagi bolalar uchun yetakchi faoliyat turi o'yin hisoblanadi. Aynan o'yin jarayonida bola atrof-muhitni anglaydi, ijtimoiy tajribani o'zlashtiradi va o'z imkoniyatlarini sinovdan o'tkazadi. Muhandislik tafakkuri ham o'yin faoliyati orqali tabiiy va samarali tarzda shakllanadi. O'yinga asoslangan pedagogikaning nazariy asoslariga ko'ra, Jon Dyui bolalarning o'yindagi tabiiy eksperimenti bilan tadqiqotning ilmiy jarayoni o'rtasidagi bog'liqlikni asoslab bergan. Shu bois bolalarni "yosh olimlar" deb atash mumkin. Lev Vygotskiy esa o'yinning bolalar nutqining rivojlanishiga, ularning kognitiv qayta ishlash qobiliyatiga, o'z-o'zini anglash darajasiga va o'z-o'zini boshqarish qobiliyatiga sezilarli ta'sir ko'rsatishini ta'kidlagan.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Syujetli-rolli va didaktik o'yinlar jarayonida bolalar texnik obyektlarning vazifalarini tushunishga, ularni modellashtirishga va o'z faoliyatini rejalashtirishga o'rganadilar. Qoidali

o'yinlar esa algoritmik fikrlash, ketma-ketlikka rioya qilish va nazorat ko'nikmalarini rivojlantiradi. O'yin elementlarining mavjudligi bolalarning motivatsiyasini oshirib, murakkab texnik tushunchalarni sodda va tushunarli shaklda o'zlashtirishga yordam beradi.

Konstruksiyalash maktabgacha yoshdagi bolalarda muhandislik tafakkurini shakllantirishning eng samarali vositalaridan biri hisoblanadi. Konstruktiv faoliyat jarayonida bola o'z oldiga maqsad qo'yadi, reja tuzadi, materiallarni tanlaydi va yakuniy natijani baholaydi. Bu jarayon muhandislik faoliyatining asosiy bosqichlarini soddalashtirilgan holda aks ettiradi. Konstruksiyalash orqali bolalarda fazoviy tasavvur, mantiqiy bog'lanishlarni aniqlash, xatolarni tahlil qilish va ularni tuzatish qobiliyatlari rivojlanadi. Ayniqsa, modulli va robototexnik konstruktorlar bilan ishlash bolaning texnik jarayonlarga bo'lgan qiziqishini kuchaytirib, sabab-oqibat munosabatlarini amaliy faoliyat orqali anglash imkonini beradi. Shunday qilib, o'yin va konstruksiyalash uyg'unligi maktabgacha yoshdagi bolalarda muhandislik tafakkurini rivojlantirishning muhim psixologik-pedagogik sharti hisoblanadi.

Maktabgacha yoshdagi bolalarda muhandislik tafakkurining shakllanishi yosh xususiyatlari, rivojlantiruvchi ta'lim muhiti, pedagogik rahbarlik, o'yin va konstruktiv faoliyat uyg'unligi bilan belgilanadi. Mazkur omillarning tizimli ravishda ta'lim jarayoniga joriy etilishi bolalarda texnik tafakkur, ijodiy yondashuv va muammoli vaziyatlarni hal etish qobiliyatlarini samarali rivojlantirishga xizmat qiladi. S.A.Averin ta'kidlashicha, robototexnikani maktabgacha ta'lim jarayoniga joriy etish bolalarda texnik tafakkur, muammoli fikrlash va algoritmik madaniyatni erta yoshdan shakllantirish imkonini beradi. Olimning fikriga ko'ra, aynan maktabgacha davr bolaning bilish faolligi yuqori bo'lgan, tajribaviy faoliyatga moyilligi kuchli kechadigan davr hisoblanadi. Shu sababli robototexnika ushbu yosh bosqichi uchun ayni muddao hisoblanadi.

Robototexnika mashg'ulotlari jarayonida bolalar konstruktorlar asosida robotlar yaratib, ularning harakatini mexanik yoki dasturiy boshqarish orqali real natijaga erishadilar. Averinning ta'kidlashicha, aniq ko'rinadigan va seziladigan natija bolaning o'quv motivatsiyasini kuchaytiradi, muvaffaqiyat hissini yuzaga keltiradi hamda mustaqil faoliyatga bo'lgan qiziqishni oshiradi. Bu holat bilish jarayonining samaradorligini sezilarli darajada yaxshilaydi. Olim robototexnikani faqat texnik ko'nikmalarni shakllantiruvchi vosita sifatida emas, balki shaxsning kompleks rivojlanishini ta'minlovchi pedagogik resurs sifatida ham baholaydi. Uning fikricha, robototexnik konstruksiyalash jarayoni diqqat, xotira, mantiqiy va fazoviy tafakkur, tasavvur hamda ijodiy fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, mayda motorika, muvofiqlashtirish, kommunikativ kompetensiyalar va jamoada ishlash malakalari ham shakllanadi. Averin robototexnikani STEM-ta'limning muhim tarkibiy qismi sifatida ko'rib, uning maktabgacha ta'limdagi propedevtik ahamiyatini alohida ta'kidlaydi. Uning fikricha, robototexnika mashg'ulotlari matematika, informatika, fizika va dasturlash fanlarini keyinchalik muvaffaqiyatli o'zlashtirish uchun zarur bo'lgan asosiy tushunchalar – algoritm, ketma-ketlik, sabab-oqibat bog'lanishi, tezlik, kuch va harakatni amaliy faoliyat orqali shakllantiradi.

S.A.Averinning ilmiy qarashlariga ko'ra, robototexnik ta'lim jarayonida konstruksiyalash va modellashtirish yetakchi faoliyat turlari hisoblanadi. Konstruksiyalash bolaning texnik obyektlarni ongli ravishda yaratishiga, modellashtirish esa real obyektlarning muhim xususiyatlarini aks ettirishga imkon beradi. Ushbu jarayonlar bolada tahlil qilish, solishtirish, umumlashtirish va xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Olim, shuningdek, ta'limiy konstruktorlarga qo'yiladigan pedagogik talablarni belgilab, ular yosh xususiyatlariga mos, bosqichma-bosqich murakkablashib boruvchi hamda ijodiy erkinlikni ta'minlovchi bo'lishi zarurligini ta'kidlaydi. Averinning fikricha, samarali ta'limiy konstruktor bola uchun nafaqat o'yin vositasi, balki bilish va ijod qilish muhiti ham bo'lishi kerak.

Robototexnika mashg'ulotlarida amaliy-ijodiy loyihalar metodining qo'llanilishi, Averin ta'kidlaganidek, bolaning mustaqil qaror qabul qilish, muammoni hal etish va o'z faoliyati natijasini baholash qobiliyatlarini rivojlantiradi. Bola yaratgan robotdan o'yin, musobaqa yoki taqdimot jarayonida foydalanishi mumkin. Bu esa ta'lim jarayonining hayotiyiligini oshiradi. S.A.Averinning ilmiy qarashlariga tayangan holda aytish mumkinki, robototexnikani maktabgacha ta'lim tizimiga joriy etish bolalarda texnik ijodkorlikni, STEM-kompetensiyalarni hamda shaxsiy va intellektual rivojlanishni ta'minlovchi samarali pedagogik vosita hisoblanadi. Robototexnika nafaqat zamonaviy ta'lim talabi, balki bolani kelajakdagi kasbiy faoliyatga tayyorlashning muhim omillaridan biri sifatida ham namoyon bo'ladi.

XULOSA

Muhandislik tafakkuri texnik tafakkurning muhim turlaridan biri bo'lib, u bolalarda konstruktorlik va texnik vazifalarni hal etish jarayonida rivojlanadi. Mazkur tafakkur turini rivojlantirish izlanish va ijodiy faollikni shakllantirishga, kuzatish, tajriba o'tkazish hamda yangi texnik yechim va shakllarni yaratish qobiliyatlarini takomillashtirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. "Ilk Qadam" Davlat o'quv dasturi (Takomillashtirilgan, 2022 yil)
2. "Maktabgacha ta'lim tizimini yanada rag'batlantirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3651-sonli qarori, 5.04.2018
3. "Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi hamda uning tizimidagi tashkilotlar faoliyatini samarali tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-79-son Farmoni, 26.05.2023
4. "O'yin orqali ta'lim" metodik qo'llanma, Toshkent-2020
5. "Oilalar va mahalliy jamoatchilik bilan hamkorlik" metodik qo'llanma, Toshkent-2020
6. "Shaxsga yo'naltirilgan yondashuv asosida ta'lim jarayonini rejalashtirish" metodik qo'llanma, Toshkent-2020
7. 2024-yil 30 sentyabrdagi "Maktabgacha ta'lim sifati va samaradorligini yanada oshirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-152-sonli Farmoni
8. Learning through play at school-A framework for policy and practice. In Frontiers in Education (Vol. 7, p 751801). Frontiers Media SA.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4312-sonli "O'zbekiston Respublikasi maktabgacha ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi", 8.05.2019
10. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Davlat ta'lim standarti to'g'risida"gi 802-sonli Qarori
11. O'zbekiston Respublikasining "Maktabgacha ta'lim va tarbiya to'g'risida"gi O'RQ-595-sonli Qonuni, 16.12.2019
12. Аверин Сергей Александрович, Методические рекомендации по реализации парциальной модульной программы «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста». Методическое пособие. Москва, 2022