



MAKTABGACHA TA’LIM SOHASIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI TATBIQ ETISHNING MOHIYATI. “BOLAJON RATSIONI”

Muallif: Shohida Jo‘rayevna Hakimova¹

Affiliyatsiya: Xalqaro Nordik universiteti mustaqil tadqiqotchisi¹

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17383977>

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada maktabgacha ta’lim sohasida raqamli texnologiyalardan foydalanish masalalari yoritiladi. Muallif tomonidan ishlab chiqilgan “Bolajon ratsioni” platformasi misolida bolalarning sog‘lom ovqatlanishini ta’minlashga doir innovatsion yondashuvlar tahlil qilinadi. Platforma bolalarning yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda ovqatlanish ratsioni, 15 xil parhez dasturi, kundalik kaloriya balansini nazorat qilish, vitamin va minerallarning ahamiyatini hisobga olish hamda taqiqlovchi mahsulotlardan ogohlantirish imkonini beradi.

NORDIC INTERNATIONAL UNIVERSITY

Kalit so‘zlar: maktabgacha ta’lim, raqamli texnologiyalar, sog‘lom ovqatlanish, Bolajon ratsioni, vitaminlar, taqiqlangan mahsulotlar.

KIRISH

Maktabgacha ta’lim sohasida raqamli texnologiyalarni qo‘llash bugungi kunda ta’lim sifatini oshirish, bolalarning rivojlanish jarayonini samarali tashkil etish va otalar bilan samarali hamkorlikni yo‘lga qo‘yishda muhim omil hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, “Bolajon ratsioni” loyihasi maktabgacha yoshdagi bolalarning sog‘lom ovqatlanishini raqamli nazorat qilish va boshqarishga qaratilgan bo‘lib, uning dolzarbligi bugungi kunda yanada ortib bormoqda.

Mazkur mavzu maktabgacha ta’lim muassasalarida raqamli texnologiyalardan foydalanishning imkoniyatlari va afzalliklarini ko‘rsatib beradi. Bolalarning sog‘lom ovqatlanishini monitoring qilish, ma’lumotlarni tahlil qilish va individual ratsionlarni shakllantirish imkoniyati ta’lim sifati va bolalar salomatligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Bugungi globallashtirish va raqamlashtirish davrida maktabgacha ta’lim tizimini modernizatsiya qilish zarurati ortib bormoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan ta’lim sohasida ilg‘or texnologiyalarni tatbiq etishga qaratilgan islohotlar doirasida, maktabgacha ta’lim muassasalarida bolalarning ovqatlanish tartibini nazorat qilish ham dolzarb masala sifatida e’tirof etilmoqda.

Hozirgi paytda maktabgacha ta’lim muassasalarida bolalarning ovqatlanishini nazorat qilish va uning samaradorligini baholashda an’anaviy usullar yetarli darajada samarali emas. Shuning uchun raqamli texnologiyalar yordamida bu jarayonni boshqarish muammosi yuzaga kelmoqda.

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi maktabgacha yoshdagi bolalarning sog‘lom ovqatlanishini raqamli texnologiyalar yordamida samarali tashkil etish va nazorat qilish tizimini ishlab chiqishdan iborat.

1. Tadqiqot vazifalari quyidagilardan iborat:
2. Mavzuga oid nazariy manbalarni o‘rganish;

3. Raqamli texnologiyalarning ta'lim jarayonidagi imkoniyatlarini tahlil qilish;
4. "Bolajon ratsioni" loyihasining asosiy tamoyillarini ishlab chiqish

Bolalar ovqatlanishini monitoring qilishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish samaradorligini baholash.

ADABIYOTLAR SHARHI

So'nggi yillarda raqamli texnologiyalarning ta'lim sohasidagi o'rni bo'yicha qator ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilgan. Xususan, ta'lim jarayonida elektron platformalardan foydalanish, mobil ilovalar orqali o'quvchilarning rivojlanishini monitoring qilish va ovqatlanish nazoratini yo'lga qo'yish bo'yicha xalqaro tajribalar mavjud. Mahalliy olimlar tomonidan ham maktabgacha ta'lim tizimida raqamlashtirishning ustunliklari, muammolari va istiqbollari yuzasidan ilmiy izlanishlar olib borilgan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda taqqoslash, kuzatish, tahlil, statistik va modellashtirish usullaridan foydalanildi. "Bolajon ratsioni" loyihasini tatbiq etishda raqamli platformalar, mobil ilovalar va ma'lumotlar bazasi texnologiyalaridan foydalanish metodologik asos sifatida qabul qilindi.

1. Bolalarning yosh xususiyatlari

Bolalarning fiziologik rivojlanishi ularning ovqatlanish ehtiyojlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ilmiy tadqiqotlarga ko'ra, 1–3 yoshdagi bolalar asosan tez o'sish davrida bo'lib, ularning energiya va oqsilga bo'lgan talabi yuqoriroq bo'ladi¹. Shu yosh davrida ovqat hazm qilish tizimi hali to'liq shakllanmaganligi sababli, ovqatlar yengil hazm bo'luvchi, ko'proq pyure va suyuq shaklda bo'lishi tavsiya etiladi.

4–5 yoshdagi bolalar nutq, psixomotor rivojlanish va ijtimoiy moslashuv davrini boshdan kechirishadi. Ularning energiya sarfi jismoniy faollikka bog'liq ravishda ortadi². Shu bois menyuda oqsil (go'sht, baliq, tuxum), murakkab uglevodlar (don mahsulotlari), sabzavot va mevalarning muvozanatli taqsimlanishi muhimdir.

6–7 yosh davrida esa maktabga tayyorlov bosqichi boshlanadi. Bu davrda intellektual faoliyat ham energiya sarfini oshiradi³, ko'rsatilishicha, bu yoshdagi bolalarga yetarli miqdorda temir, yod va B guruhi vitaminlari zarur, chunki ular miya faoliyati va diqqatni jamlashda asosiy rol o'ynaydi.

1-jadval. Maktabgacha yoshdagi (1-7 yosh) bolalarni har bir ovqatlanishida iste'mol qilinadigan ovqat miqdori

Bolalarning yoshi	Nonushta	Tushlik	Ikkinchi tushlik
1 — 3 yoshgacha	250 — 330	445 — 480	200 — 210
Sutka davomidagi umumiy ovqat miqdori: 1300-1400 gr	25%	35-40%	10-15%
4 — 7 yosh	330 — 400	530 — 580	210 — 225
Sutka davomidagi umumiy ovqat miqdori: 1600-1700 gr	25%	35-40%	10-15%

¹ (WHO, 2020).

² (FAO/WHO, 2019)

³ G.I. Shaykhova Bolalar, o'smirlar va ovqatlanish gigiyenasi

2-jadval. Maktabgacha yoshdagi 1-3 yoshli bolalarni har bir ovqatlanishida iste'mol qilinadigan ovqat miqdori (foiz, gramm va kaloriya)

3 yoshli bolalarda ozuqa moddalardan hosil bo'lgan kaloriya umumiy miqdori 1800 kkal: (SanQvaN) asosida				
Nonushta	08:30 — 09:30	25%	350 gr	450 kkal
Tushlik	12:00 — 13:00	35-40%	560 gr	720 kkal
Ikkinchi tushlik	15:30 — 16:00	10-15%	210 gr	270 kkal
Kechki ovqat	18:30 — 19:00	20%	280 gr	360 kkal
1300-1400 gr				1800 kal

3-jadval. Maktabgacha yoshdagi 4-7 yoshli bolalarni har bir ovqatlanishida iste'mol qilinadigan ovqat miqdori (foiz, gramm va kaloriya)

4-7 yoshli bolalarda ozuqa moddalardan hosil bo'lgan kaloriya umumiy miqdori 1800-2000 kkal: (SanQvaN) asosida				
Nonushta	08:30 — 09:30	25%	500 gr	500 kkal
Tushlik	12:00 — 13:00	35-40%	800 gr	800 kkal
Ikkinchi tushlik	15:30 — 16:00	10-15%	300 gr	300 kkal
Kechki ovqat	18:30 — 19:00	20%	400 gr	400 kkal
1600gr				2000 kkal

2. Ovqatlanish ratsioni

Ovqatlanish ratsionini yosh guruhlariga qarab shakllantirish xalqaro gigiyenik normalarda ham qayd etilgan. Masalan, **haftalik va oylik menyu** ishlab chiqishda sabzavot va mevalarning mavsumiyliigi, oqsil va sut mahsulotlarining o'rin almashishi inobatga olinadi⁴.

Sabzavot va mevalar — vitaminlar manbai, oqsil mahsulotlari — mushak va to'qimalar o'sishi uchun zarur. Sut mahsulotlari esa kalsiy va D vitamini bilan ta'minlab, suyak va tishlarning mustahkam bo'lishini ta'minlaydi. Shuningdek, ratsionda tez hazm bo'luvchi uglevodlardan ko'ra murakkab uglevodlar (guruch, sulii, grechka) ko'proq bo'lishi tavsiya etiladi.

3. 15 xil parhez

Bolalar sog'lig'ida individual yondashuv juda muhim. Shu sababli platformada 15 xil parhez ishlab chiqilishi — dolzarb ilmiy-amaliy yondashuvdir. Allergik kasalliklar yoki oshqozon-ichak muammolari bo'lgan bolalar uchun **glyutensiz, laktozasiz, vegetarian, diabetik, past kaloriya** kabi parhez turlari ishlab chiqilishi xalqaro pediatriya amaliyotiga mos keladi⁵.

Masalan, glyutensiz parhez — seliakiya bilan og'rikan bolalar uchun muhim. Laktozasiz parhez — laktoza intoleranti bo'lgan bolalar uchun. Vegetarian parhez esa ekologik va sog'liq omillariga asoslanib qo'llaniladi. Diabetik bolalarda esa shakar o'rniga glyukozani barqarorlashtiruvchi mahsulotlar qo'llash tavsiya etiladi.

4. Ratsiondagi kkallarning ahamiyati

Kaloriya miqdorini hisobga olish bolalarning ortiqcha vazn yoki kam vazn muammolarini oldini olishda asosiy omillardan biridir. WHO tavsiyalariga ko'ra, 1–3 yoshli bolalar uchun kunlik energiya ehtiyoji o'rtacha **1000–1300 kkal**, 4–5 yosh uchun **1400–1600 kkal**, 6–7 yoshli bolalar uchun esa **1600–1800 kkal** ni tashkil etadi.

⁴ O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 30 iyundagi 407-son qarori davlat maktabgacha ta'lim tashkilotlarida sog'lom ovqatlantirish tizimini takomillashtirishning qo'shimcha chora-tadbirlari. SanQvaN № 0016-21.

⁵ Sh.Ya. Zokirxodjaev, Sh.S. Baxritdinov, A.S. Xudayberganov "Klinik dietologiya va nutritsiologiya"

Oziqlanishda energiya manbalari oqsil, yog' va uglevodlar o'rtasidagi nisbatga asoslanadi. Masalan, pediatriya adabiyotlarida (Nelson Textbook of Pediatrics, 2021) uglevodlar 50–55%, yog'lar 25–30% va oqsillar 15–20% atrofida bo'lishi tavsiya etiladi.

Odanda kecha-kunduzlik ovqatdan hosil bo'ladigan energiya miqdori sarflanadigan energiya miqdoriga teng bo'lishi kerak.

1 kg tana vazni 1 soat davomida havo harorati mo'tadil bo'lganda, tinch holatda organizm ichki faoliyati uchun 1 kkal energiya sarflaydi. Masalan: 15 kg x 1 kkal = 15 kkal 1 soatda bo'lsa, 1 sutkada 360 kkal (faqat tinch holat uchun). Boalaning jismoniy hatti-harakatlarini inobatga olgan holda yana 1000 kkal energiya beradigan taom iste'mol qilishi normal holat hisoblanadi.

4-jadval

Ozuqa moddasi	1 gramm oksidlanganda hosil bo'ladigan energiya (kkal)	Izoh
Oqsil	4,0 kkal	Oqsillar organizmda to'qimalarni qurish va tiklashda asosiy rol o'ynaydi. Energiya manbai sifatida kamroq ishlatiladi.
Yog'	9,0 kkal	Yog'lar eng yuqori energiya manbai bo'lib, uzoq muddatli energiya ta'minotida muhimdir.
Uglevod	4,0 kkal	Uglevodlar organizmning asosiy va tezkor energiya manbaidir.
<i>1 kkal energiya 1 litr suvni 1 gradusga qizdira oladi.</i>		

5-jadval. Sutka davomida qabul qilinishi kerak bo'lgan ozuqa moddalar miqdori (%)

Yosh guruhi	Oqsil (% energiya)	Yog' (% energiya)	Uglevod (% energiya)
1–3 yosh	5–20%	30–40%	45–65%
4–8 yosh	10–30%	25–35%	45–65%

5. Vitamin va minerallarning ahamiyati

Vitamin va mineral moddalar bolaning nafaqat jismoniy, balki aqliy rivojlanishida ham muhim rol o'ynaydi. Masalan:

Kalsiy va D vitamini — suyak va tishlarning mustahkamligi uchun zarur⁶.

Temir — gemoglobin sintezi va qon hosil bo'lishi uchun kerak. Temir yetishmovchiligi anemiya xavfini oshiradi.

A vitamini — ko'rish qobiliyati va immun tizimini mustahkamlash uchun muhim.

C vitamini — antioksidant vazifasini bajarib, shamollash va yuqumli kasalliklarning oldini oladi.

Ota-onalarni vitamin va mineral balansidagi muammolar haqida ogohlantirish tizimi sog'liqni profilaktika qilishda katta ahamiyatga ega.

6-jadval. Turli yoshdagi guruhlar uchun mineral moddalarning o'rtacha kunlik fiziologik normalari

⁶ Institute of Medicine, 2019

Bolaning yoshi	Kalsiy, Mg	Fosfor, Mg	Magniy, Mg	Temir, Mg	Rux, Mg	Selen, Mg	Yod, Mg	S, Mg	A, Mg	E, Mg	D, Mkg	V ₁ , Mg	V ₂ , Mg	V ₆ , Mg	RR, Mg	Folat, Mg	V ₁₂ , Mg
1-3 yoshgacha	800	800	150	10	5	0,01	0,1	30	400	5	10	0,5	0,5	0,5	6	150	0,9
3-7 yoshgacha	900	800	200	10	8	0,02	0,1	50	500	7	10	0,9	1,0	1,2	8	200	1,5

Taqqiqllovchi mahsulotlar

Ilmiy manbalarda⁷ta'kidlanishicha, gazli ichimliklar, chips, yarim tayyor mahsulotlar va shakar miqdori yuqori bo'lgan shirinliklar bolalar salomatligi uchun xavf tug'diradi. Bunday mahsulotlarni muntazam iste'mol qilish quyidagi salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin:

Semirish va metabolik sindrom (ortiqcha kaloriya va yog' yig'ilishi tufayli).

Allergiya (konservantlar va sun'iy qo'shimchalar sababli).

Tish kasalliklari (ortiqcha shakar kariesni kuchaytiradi).

Shu sababli platformada ogohlantiruvchi tizim ishlab chiqilishi bolalarning sog'lom ovqatlanish madaniyatini shakllantirishda samarali yechim hisoblanadi.

Tadqiqot davomida quyidagi asosiy natijalarga erishildi:

1. "Bolajon ratsioni" loyihasi maktabgacha yoshdagi bolalarning ovqatlanishini raqamli boshqarish imkoniyatini yaratadi.
2. Raqamli texnologiyalar yordamida bolalarning ovqatlanish tartibini kuzatish va nazorat qilish samaradorligi oshiriladi.
3. Ota-onalar va tarbiyachilar o'rtasida bolalarning ovqatlanishi yuzasidan tezkor axborot almashinuvi yo'lga qo'yiladi.
4. Sog'lom ovqatlanish tamoyillarini amaliyotda qo'llash orqali bolalarning jismoniy rivojlanishi yaxshilanadi.
5. Raqamli nazorat tizimi orqali bolalarning individual ehtiyojlariga mos ovqatlanish ratsioni shakllantirilishi mumkin.

Tadqiqot jarayonida olingan statistik ma'lumotlar quyidagilarni ko'rsatdi:

1. Raqamli tizim joriy qilingan 5 ta maktabgacha ta'lim muassasasida ovqatlanish nazorati samaradorligi 30% ga oshdi.
2. Ota-onalarning 85% i raqamli monitoring natijalaridan qoniqish bildirgan.

200 nafar bola ishtirokida o'tkazilgan kuzatishlarda sog'lom ovqatlanish bo'yicha bilim darajasi 40% ga oshgani aniqlandi.

7-jadval. tadqiqot natijalarining qisqacha ko'rinishi keltirilgan

Ko'rsatkich	Avval (%)	Keyin (%)
Ovqatlanish nazorati samaradorligi	50	80
Ota-onalar qoniqishi	60	85
Bolalarning bilim darajasi	45	85

⁷ Harvard School of Public Health, 2020

XULOSA

“Maktabgacha ta’lim sohasida raqamli texnologiyalarni tatbiq etish” yo’nalishida yaratilgan **“Bolajon ratsioni”** platformasi bolalarning yosh xususiyatlari, ovqatlanish ratsioni, maxsus parhezlar, kaloriya balansi, vitamin va minerallarni nazorat qilish hamda taqiqlangan mahsulotlardan ogohlantirish funksiyalari bilan alohida ahamiyat kasb etadi. Bu kabi innovatsion yechimlar maktabgacha yoshdagi bolalarning sog’lom rivojlanishini ta’minlab, kelajak avlod salomatligiga katta hissa qo’shadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Davlat maktabgacha ta’lim muassasalarida sog’lom ovqatlantirish tizimini yanada takomillashtirish” 626-401-152 sonli qarorlari.
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 30 iyundagi 407-son qarori davlat maktabgacha ta’lim tashkilotlarida sog’lom ovqatlantirish tizimini takomillashtirishning qo’shimcha chora-tadbirlari. SanQvaN № 0016-21.
3. World Health Organization (2020). Feeding and Nutrition of Infants and Young Children.
4. (FAO/WHO, 2019)
5. G.I. Shaykhova Bolalar, o’smirlar va ovqatlanish gigiyenasi
6. Sh.Ya. Zokirxodjaev, Sh.S. Baxritdinov, A.S. Xudayberganov “Klinik dietologiya va nutritsiologiya”
7. Institute of Medicine, 2019
8. Harvard School of Public Health, 2020
9. Sh.Hakimova “Maktabgacha ta’limda sog’lom ovqatlantirish texnologiyasi” Toshkent-2025