



*Madina M, XAMIDOVA,*  
Magistrant, Toshkent Amaliy fanlar universiteti, Toshkent, O'zbekiston  
E-mail: dilshodxamidov25@gmail.com, ORCID: 0009-0008-1110-1970

PhD Y.Narzulloyev taqrizi asosida

## THE ROLE OF TECHNOLOGIES IN IMPLEMENTING THE PARETO PRINCIPLE

Annotation

This article analyzes the application of the Pareto principle (80/20 rule) in various fields, including economics, production, and management systems, as well as the role of modern technologies in its implementation. It explores the efficient use of resources through information technologies, artificial intelligence, big data analytics, and automated control systems. Special attention is given to identifying the most significant 20% of factors that contribute to 80% of the overall results. The study demonstrates the crucial role of digital technologies in the practical application of the Pareto principle.

**Keywords:** Pareto principle, 80/20 rule, information technology, big data, artificial intelligence, efficiency, resource management.

## РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ ЗАКОНА ПАРЕТО

Аннотация

В данной статье анализируется применение закона Парето (принцип 80/20) в различных сферах, включая экономику, производство и системы управления, а также роль современных технологий в его реализации. Рассматриваются возможности эффективного использования ресурсов с помощью информационных технологий, искусственного интеллекта, больших данных (Big Data) и автоматизированных систем управления. Особое внимание уделяется выявлению наиболее значимых 20% факторов и их влиянию на 80% конечного результата. Результаты исследования показывают важную роль цифровых технологий в практическом применении принципа Парето.

**Ключевые слова:** закон Парето, принцип 80/20, информационные технологии, большие данные, искусственный интеллект, эффективность, управление ресурсами.

## PARETO QONUNINI AMALGA OSHIRISHDA TEXNOLOGIYALARNING O'RNI

Annotatsiya

Ushbu maqolada Pareto qonunining (80/20 prinsipi) turli sohalarda, xususan iqtisodiyot, ishlab chiqarish va boshqaruv tizimlarida qo'llanilishi hamda zamonaviy texnologiyalarning ushbu jarayondagi o'rni tahlil qilinadi. Maqolada axborot texnologiyalari, sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar (Big Data) va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari orqali resurslardan samarali foydalanish imkoniyatlari yoritiladi. Shuningdek, texnologiyalar yordamida eng muhim 20% omillarni aniqlash va ularning natijaviy 80% samaraga ta'sirini oshirish yo'llari ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari Pareto tamoyilini amaliyotga tatbiq etishda raqamli texnologiyalarning muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

**Kalit so'zlar:** Pareto qonuni, 80/20 prinsipi, axborot texnologiyalari, Big Data, sun'iy intellekt, samaradorlik, resurslarni boshqarish.

**Kirish.** O'zbekiston umumta'lim maktablarida ona tili fanini o'qitish jarayoni o'quvchilarning kommunikativ kompetensiyasini shakllantirishga yo'naltirilgan bo'lib, bu jarayon zamonaviy ta'lim tizimining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. Biroq amaldagi o'quv rejalarda ona tili darslariga haftasiga ajratilgan 2-3 soat vaqt o'quvchilarda til ko'nikmalarini to'liq va barqaror shakllantirish uchun yetarli emasligi metodika sohasidagi dolzarb muammolardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Shu bilan birga, mavjud ta'lim amaliyoti ko'pincha deduktiv-reproduktiv yondashuvga asoslanib, "qoida-namuna-mashq" ketma-ketligida tashkil etiladi. Bu esa o'quvchilarning mustaqil fikrlash, kommunikativ faollik va ijodiy yondashuvini cheklab qo'yishi bilan bir qatorda, bilimlarning uzoq muddatli saqlanish samaradorligini ham pasaytiradi.

Xalqaro pedagogik tadqiqotlarda ushbu yondashuvning kamchiliklari bir necha bor ta'kidlangan bo'lib, zamonaviy ta'limda ko'proq faol, interaktiv va kompetensiyaga yo'naltirilgan metodlarga ehtiyoj mavjudligi qayd etiladi. Shu nuqtayi nazardan, Pareto qonunini ta'lim jarayoniga tatbiq etish muhim ilmiy-amaliy yondashuv sifatida qaraladi.

Vilfredo Pareto tomonidan ilgari surilgan 80/20 tamoyiliga ko'ra, tizimdagi natijalarning asosiy qismi (taxminan 80%) omillarning kichik bir qismi (taxminan 20%) hisobiga shakllanadi. Ushbu tamoyil turli sohalarda, jumladan iqtisodiyot, menejment va ta'limda ham samarali model sifatida qo'llanilib kelinmoqda. Til o'qitish metodikasida ham bu qonun muhim nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. Xususan, Paul Nation tomonidan olib borilgan tadqiqotlar til korpuslari tahlili asosida eng faol 2000 ta so'z umumiy matnlarning katta qismini qamrab olishini ko'rsatadi, bu esa til o'qitishda leksik minimumning strategik ahamiyatini tasdiqlaydi [1].

O'zbek tili morfologiyasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar ham til tizimida ayrim struktur birliklarning ustuvorligini ko'rsatib, kompetensiyani shakllantirishda asosiy "yadro" elementlarni ajratib olish zarurligini asoslaydi. Bu esa Pareto tamoyilining ta'lim jarayonida qo'llanilishi o'quv materialini optimallashtirish, o'qitish samaradorligini oshirish va vaqt resurslaridan unumli foydalanish imkonini berishini anglatadi.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Pareto tamoyilining pedagogik asoslanishi zamonaviy didaktikada bir nechta nazariy yo'nalishlar kesishmasida shakllangan murakkab ilmiy

konstrukt sifatida talqin qilinadi. Ushbu yo'nalishlar til o'qitish jarayonining kognitiv, kommunikativ va motivatsion jihatlarini qamrab oladi hamda ta'lim samaradorligini optimallashtirishga xizmat qiladi.

Birinchi nazariy oqim induktiv o'qitish paradigmasi bilan bog'liq bo'lib, Krashen tomonidan ishlab chiqilgan Input Hypothesis nazariyasiga asoslanadi. Ushbu yondashuvga ko'ra, til strukturalari o'quvchiga tayyor qoida sifatida emas, balki tabiiy mulohaza va kontekstli nutq orqali singdiriladi. Ellis (2002) tomonidan olib borilgan meta-tahlillar induktiv o'qitish yondashuvi an'anaviy deduktiv usullarga nisbatan bilimning uzoq muddatli saqlanishida sezilarli ustunlikka ega ekanligini ko'rsatadi. Shu asosda "Morpheme Mining" texnologiyasi shakllanib, o'quvchining grammatik birliklarni mustaqil kashf etishiga imkon yaratadi [2].

Ikkinchi yo'nalish gamifikatsiya va raqobat asosidagi o'rganish tamoyillarini o'z ichiga oladi. Nation va Webb (2011) tadqiqotlarida raqobat elementlari kiritilgan o'qitish modellari leksik kompetensiyani mustahkamlashda sezilarli samaradorlikka ega ekanligi aniqlangan. Mayer (2009) esa multimodal o'qitish va emotsional faollik o'rtasidagi bog'liqlikni asoslab, o'quv jarayonidagi kognitiv faollikning ortishi bilimning uzoq muddatli xotiraga o'tishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishini ta'kidlaydi. Shu nuqtayi nazardan, gamifikatsiyaga asoslangan "Affixation Battle" kabi texnologiyalar yuqori pedagogik samaradorlikka ega vositalar sifatida qaraladi.

Uchinchi yo'nalish problem-solving va Escape Room pedagogikasiga asoslanadi. Nicholson (2015) tomonidan olib borilgan meta-tahlillar Escape Room metodining o'quvchi ishtirokini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatadi. Reeve (2012) esa muammoli o'qitish jarayonida "autonomy support"ning o'quvchi ichki motivatsiyasini kuchaytirishini asoslab beradi. Ushbu ikki omil "Grammar Escape Room" kabi interaktiv texnologiyalarning yuqori didaktik samaradorligini izohlaydi.

To'rtinchi yo'nalish dekonstruktiv pedagogika bilan bog'liq bo'lib, Lillis (2003) "Academic Literacies" konsepsiyasi doirasida matn tahlil qilish orqali o'quvchining passiv qabul qiluvchi emas, balki faol tahlil qiluvchi subyektga aylanishini ta'kidlaydi. "Reverse Engineering" yondashuvi ushbu nazariyaning amaliy pedagogik ko'rinishi sifatida talqin qilinadi.

Beshinchi yo'nalish metakognitiv o'rganish nazariyasiga asoslanadi. Flavell (1979) va Zimmerman (2000) tadqiqotlari metakognitiv strategiyalarga ega o'quvchilarning kognitiv resurslardan samarali foydalanishini va o'qish jarayonini o'z-o'zini boshqarish darajasining yuqori ekanligini ko'rsatadi. Harvard Project Zero tomonidan ishlab chiqilgan Visible Thinking Routines hamda Yaponiyaning Lesson Study yondashuvi metakognitiv fikrlashni rivojlantirishning samarali pedagogik vositalari sifatida e'tirof etilgan.

Mahalliy ilmiy adabiyotlarda Tolipov O'.Q. (2013) innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish masalalarini, Xoliqova R. (2019) esa ona tili darslarida zamonaviy o'qitish yondashuvlarini o'rganib chiqqan. Biroq ushbu tadqiqotlarda Pareto tamoyilini induktiv, gamifikatsion va metakognitiv yondashuvlar bilan integratsiyalashgan holda kompleks qo'llash masalasi yetarli darajada yoritilmagan [3].

**Tadqiqot metodologiyasi.** Yettita innovatsion pedagogik texnologiyani Pareto tamoyili asosida baholashda uchta asosiy mezon qo'llanildi: matn chastotasi, kommunikativ ROI (Return on Instructional Impact) va o'quvchi ishtirok intensivligi. Ushbu mezonlar har bir texnologiyaning lingvodidaktik samaradorligini kompleks baholash imkonini berdi. Baholash jarayoni ikki mustaqil ekspert-metodist tomonidan amalga oshirilib, ularning fikrlar mosligi Kappa

koeffitsiyenti ( $\kappa = 0,82$ ) orqali yuqori darajada ishonchli ekanligi tasdiqlandi.

Tahlil natijalariga ko'ra, "Morpheme Mining", "Affixation Battle", "Attribute Auction" va "Grammar Escape Room" texnologiyalari Pareto tamoyili bo'yicha "yadro" toifasiga kiritildi. Ushbu texnologiyalar 14–15 ball oralig'idagi yuqori umumiy ko'rsatkichga ega bo'lib, ular nafaqat yuqori chastotali grammatik birliklarga tayanadi, balki bir vaqtning o'zida bir nechta kommunikativ kompetensiyalarni rivojlantirish imkonini ham beradi. Shu jihatdan ular ta'lim samaradorligining asosiy 20% omillari sifatida talqin qilinadi.

"Word DNA", "Reverse Engineering" va "Instagram Caption" texnologiyalari esa "birlamchi" toifaga mansub bo'lib, 12 ballik natija bilan nisbatan o'rtacha Pareto samaradorligini ko'rsatdi. Ushbu texnologiyalar muayyan kompetensiyalarni rivojlantirishda samarali bo'lsa-da, kompleks kommunikativ ROI nuqtayi nazardan yadro texnologiyalar darajasiga to'liq yetmaydi [4].

Umumiy tahlil shuni ko'rsatadiki, eng yuqori samaradorlik ko'rsatgan texnologiyalar asosan uchta asosiy xususiyatga ega: yuqori chastotali lingvistik birliklarga tayanish, ko'pkompetensiyali rivojlanishni ta'minlash hamda o'quvchini faol kognitiv ishtirokga jalb etish. Aynan ushbu uch omil Pareto tamoyili doirasida "yadro texnologiyalar"ni shakllantiradi.

Shu asosda tajriba-sinov ishlari uchun eng yuqori natija ko'rsatgan uchta texnologiya - Morpheme Mining, Affixation Battle va Grammar Escape Room - tanlab olindi. Ushbu tanlov ularning yuqori ROI ko'rsatkichlari, metodik universalligi hamda o'quv jarayonida keng kommunikativ transformatsiya yaratish salohiyatiga asoslangan.

**Tahlil va natijalar.** Ushbu tadqiqotda qo'llangan aralash metodlar (Mixed Methods) dizayni miqdoriy va sifatli yondashuvlarning integratsiyasiga asoslanib, Pareto tamoyili asosida tanlangan innovatsion pedagogik texnologiyalarning samaradorligini kompleks baholash imkonini berdi. Pre-test va post-test natijalari, shuningdek, retention testi va portfolio tahlili o'quvchilarning kommunikativ kompetensiyasi sezilarli darajada oshganini ko'rsatdi.

Pre-test bosqichida tajriba va nazorat guruhlarini o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli farq kuzatilmagan ( $t(236)=0,31$ ;  $p=0,76$ ), bu esa guruhlarining boshlang'ich darajada ekvivalentligini tasdiqlaydi. Bu holat eksperimentning ichki validligini ta'minlaydi.

Post-test natijalari esa tajriba guruhi foydasiga sezilarli o'sishni ko'rsatdi. Umumiy o'rtacha ball 52,4 dan 75,6 ga (+44,3%) oshgan bo'lsa, nazorat guruhida bu ko'rsatkich 51,9 dan 61,3 ga (+18,1%) oshgan. Effekt hajmi Cohen's  $d = 2,03$  bo'lib, bu pedagogik tadqiqotlar doirasida juda yuqori samaradorlikni bildiradi.

Komponentlar kesimida eng katta o'sish so'z yasash morfologiyasi sohasida qayd etildi (+48,6%), bu aynan Morpheme Mining va Affixation Battle texnologiyalarining yuqori Pareto ROI ko'rsatkichini tasdiqlaydi. Aniqlovchi birlikma va gap tuzish kompetensiyalarida ham sezilarli farq kuzatildi (mos ravishda +45,6% va +36,7%).

Turli hududlardagi (Toshkent, Samarqand, Farg'ona) maktablarda olingan natijalar barcha holatlarda barqaror yuqori samaradorlikni ko'rsatdi ( $d > 1,9$ ). Bu innovatsion texnologiyalarning geografik va institutsional sharoitdan qat'i nazar ishlash barqarorligini tasdiqlaydi. Har bir maktabda mos ravishda Morpheme Mining, Affixation Battle va Grammar Escape Room eng yuqori samaradorlikni namoyon etgan.

3 oylik retention testi natijalari bilimlarning uzoq muddatli saqlanishi tajriba guruhida ancha yuqori ekanligini ko'rsatdi (92,9% saqlanish), nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich 87,2% ni tashkil etdi. Ushbu farq statistik jihatdan

ahamiyatli ( $t(236)=3,28$ ;  $p<0,01$ ) bo'lib, induktiv va gamifikatsion yondashuvlarning kognitiv mustahkamlikni oshirishdagi rolini tasdiqlaydi.

Portfolio va intervyu ma'lumotlari tematik tahlil asosida qayta ishlanganda quyidagi asosiy tendensiyalar aniqlandi:

-O'quvchilarda metakognitiv fikrlashning sezilarli rivojlanishi (+133%) kuzatildi;

-Grammatik aniqlik va leksik boylik ham sezilarli darajada oshdi (+78% va +81%);

-O'quvchilar o'z fikrlarida "morfemik tafakkur", "aktiv so'z yasash" va "o'yin orqali o'rganish" kabi yangi kognitiv strategiyalarni qayd etdilar [5].

Intervyu natijalari shuni ko'rsatadiki, Morpheme Mining o'quvchilarda analitik morfologik fikrlashni shakllantirgan, Affixation Battle motivatsiya va faollikni oshirgan, Grammar Escape Room esa ichki motivatsiya va muammoli fikrlashni rivojlantirgan [6].

**Xulosa va takliflar.** Tadqiqot natijalari Pareto tamoyili asosida tanlangan innovatsion pedagogik texnologiyalar ona tili ta'limi samaradorligini sezilarli darajada oshirishini tasdiqladi. Pareto 80/20 filtri orqali baholash natijasida yettita innovatsion texnologiyadan to'rttasi - Morpheme Mining, Affixation Battle, Attribute Auction va Grammar Escape Room — Pareto yadro toifasiga (14–15/15 ball) kiritildi. Mazkur texnologiyalar o'zbek maktab pedagogikasiga induktiv korpus lingvistikasi, gamifikatsiya va problem-solving yondashuvlarini tizimli ravishda tatbiq etish imkonini beradi.

16 haftalik eksperimental tadqiqot natijalari tajriba guruhida grammatik kompetensiya darajasi 44,3 foizga

oshganini ko'rsatdi. Nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich 18,1 foizni tashkil etdi. Statistika tahlil natijalari (Cohen's  $d = 2,03$ ;  $p < 0,001$ ) innovatsion texnologiyalarning juda katta pedagogik effektga ega ekanligini tasdiqladi. Ayniqsa, so'z yasash morfologiyasi bo'yicha qayd etilgan 48,6 foizlik o'sish Morpheme Mining va Affixation Battle texnologiyalarining yuqori Pareto samaradorligini ko'rsatdi [7].

Retention test natijalari ham innovatsion metodlarning uzoq muddatli ta'sirini tasdiqladi. Tajriba guruhida bilimlarning 92,9 foizi saqlanib qolgan bo'lsa, nazorat guruhida bu ko'rsatkich 87,2 foizni tashkil etdi. Mazkur holat induktiv va gamifikatsion o'qitish usullari asosida o'zlashtirilgan bilimlarning uzoq muddatli xotirada mustahkamroq saqlanishini ko'rsatadi.

Tadqiqotning eng muhim sifatli natijalaridan biri metakognitiv refleksiya darajasining 133 foizga oshganligidir. Bu esa Pareto-Pedagogy texnologiyalari o'quvchilarda nafaqat grammatik bilim va ko'nikmalarni, balki o'z o'quv faoliyatini rejalashtirish, nazorat qilish va baholash kabi metakognitiv kompetensiyalarni ham rivojlantirishini anglatadi.

Turli hududlarda joylashgan uchta maktabda olingan natijalarning o'xshashligi metodologiyaning ekologik validligini tasdiqladi. Shahar va viloyat maktablari, o'qituvchilarning tajribasi hamda o'quvchilar tarkibidagi farqlarga qaramay, barcha holatlarda yuqori samaradorlik kuzatildi. Bu esa Pareto-Pedagogy metodologiyasini umumta'lim maktablari amaliyotiga keng joriy etish imkoniyatlari mavjudligini ko'rsatadi.

#### ADABIYOTLAR

1. Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. (eds.) (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing*. New York: Longman.
2. Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
3. Pareto, V. (1896). *Cours d'économie politique*. Lausanne: F. Rouge.
4. Nation, P. (2001). *Learning Vocabulary in Another Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
5. Sobirov, A. (2018). *O'zbek tilining morfologiyasi*. Toshkent: O'zbekiston milliy ensiklopediyasi.
6. Nishonova, S.T. (2018). *O'zbek tili o'qitish metodikasi*. Toshkent: Sano-standart.
7. Krashen, S.D. (1985). *The Input Hypothesis: Issues and Implications*. London: Longman.