



TA'LIM JARAYONIDA DATA SCIENCENING AHAMIYATI

Kalbayev Allambergen Markabayevich

Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti assistenti,

E-mail: allambergenkalbayev1@gmail.com

Madaminov Ulug'bek Baxadirovich

Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat

universiteti 3-bosqich talabasi

E-mail: maadaminovv@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada Data Science sohasining ta'lim tizimiga qo'llanilishi, uning o'quvchilarning muvaffaqiyatini bashoratlash, ta'limni individuallashtirish va baholash tizimlarini takomillashtirishdagi ro'li ko'rsatilgan. Data Science komponentlari – mashinali o'qitish, sun'iy intellekt, statistik tahlil va ma'lumotlar vizualizatsiyasi, ta'lim jarayonini samarali boshqarish, o'quvchilarga moslashtirilgan o'quv rejalarini ishlab chiqish va natijalarni bashoratlash imkoniyatlarini taqdim etadi. Maqolada jahon va Respublikamiz tajribasida Data Science qo'llanilishiga misollari keltirilgan bo'lib, ular o'quvchilarning bilim darajasini yaxshilash, ta'lim tizimining samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda. Data Science ta'lim tizimini raqamlashtirish va innovatsion yondashuvlarni joriy qilishga katta imkoniyatlar yaratadi.

Kalit so'zlar: Data Science, mashinali o'qitish, sun'iy intellekt, individuallashtirilgan ta'lim, ma'lumotlar vizualizatsiyasi, ta'lim samaradorligi, raqamli ta'lim.



Kirish

Data Science - bu katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plash, boshqarish va tahlil qilish orqali ulardan bilim va bilimga asoslangan qarorlar chiqarish bilan shug'ullanuvchi ko'p tarmoqli soha hisoblanadi. Data Science o'z ichiga statistika, sun'iy intellekt va mashinali o'qitish, dasturlash hamda ma'lumotlar vizualizatsiyasi kabi asosiy komponent va usullarni oladi. Bu soha nafaqat biznes va texnologiya, balki ta'lim sohasida ham jadal qo'llanilmoqda. Zamonaviy ta'lim jarayonida Data Science texnologiyalari orqali katta hajmdagi o'quv ma'lumotlarini tahlil qilish, ulardan foydali axborot ajratib olish va o'quv jarayonini individuallashtirish imkoniyati paydo bo'lmoqda. Ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki, ta'lim sohasida Data Science qo'llanilishi o'quv jarayonini optimallashtirish, individual yondashuvlarni joriy etish va ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi. Shu bois, jahon miqyosida ham, O'zbekistonda ham ta'lim jarayoniga Data Science yondashuvlarini integratsiya qilish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Metodologiya

Ta'limda Data Science dan foydalanishning asosiy usullari quyidagicha izohlanadi:

1. O'quvchilarning natijalarini bashoratlash. Data Science usullari yordamida o'quvchilarning yutuq va qiyinchiliklarini oldindan bashoratlash mumkin. Masalan, mashinali o'qitish modellarini qo'llab, o'quvchilarning imtihon natijalarini oldindan bashorat qilish va shu asosda har bir o'quvchi uchun individual ta'lim rejalarini tuzish amaliyoti mavjud. Natijada o'qituvchilar qaysi o'quvchi qaysi mavzuni yaxshi o'zlashtirganini yoki qaysi yo'nalishda qo'shimcha yordamga muhtojligini aniqlashi va vaqtida choralar ko'rishi mumkin.

2. Individual o'qitish (personalizatsiya). Har bir talaba yoki o'quvchining o'ziga xos xususiyatlari va o'zlashtirish tezligini inobatga olgan holda ta'limni moslashtirish Data Science yordamida amalga oshiriladi. Buning uchun o'quvchilarning o'quv faolligi, qiziqishlari va erishayotgan natijalari haqida ma'lumotlar to'planib, tahlil qilinadi va ularga



mos individual ta'lim yo'nalishlari ishlab chiqiladi. Bunday yondashuv o'quvchilarning o'quv jarayonida ishtirokini oshiradi va ularning yuqori natijalarga erishishiga yordam beradi.

3. Interaktiv platformalar va onlayn ta'lim. Bugungi kunda ko'plab interaktiv o'quv platformalari (masalan, masofaviy ta'lim tizimlari va MOOC kurslari) Data Science vositalaridan foydalangan holda o'quvchilarga mos kurslarni tavsiya eta oladi va ularning onlayn o'qish jarayonini kuzatib boradi. Platformalar yig'ilgan ma'lumotlarni foydalanuvchining qaysi mavzularga qiziqishi, topshiriqlarni bajarish vaqti, faollik darajasi tahlil qilinib, o'quvchining ehtiyoj va qiziqishlariga mos kontent va topshiriqlarni taklif etadi. Bu jarayon ta'lim jarayonini yanada qiziqarli va samarali qiladi.

4. Baholash tizimlari va ta'lim sifatini monitoring qilish. Data Science yondashuvlari ta'lim tizimidagi baholash va monitoring jarayonlarini takomillashtirish uchun qo'llanilmoqda. Ma'lumotlar tahlili yordamida o'quv muassasalari va sinflar kesimidagi natijadorlikka oid ko'rsatkichlar chuqur o'rganilib, ta'lim sifatini baholash va oshirishga qaratilgan qarorlar qabul qilinadi. Masalan, o'quvchilarning bilim darajasini muntazam baholab borish orqali o'quv dasturlarini takomillashtirish va kamchiliklarni bartaraf etish imkoniyati yaratiladi. Shuningdek, test savollariga berilayotgan javoblar tahlili ularning murakkablik darajasini o'lchash va baholash tizimini adolatliroq qilish uchun ishlatilishi mumkin [1].

Data Sciencening sohalarda qo'llanilishi

Jahonda so'nggi yillarda dunyo bo'ylab ta'lim muassasalari va platformalari Data Science imkoniyatlaridan keng foydalanmoqda. Adaptive learning tizimlari misolida, Knewton kabi platformalar har bir o'quvchining qaysi o'quv material qismini yetarlicha tushunmaganini aniqlab, o'qituvchilarga uni to'g'rilash uchun qanday chora ko'rish kerakligini maslahat beradi. Xuddi shunday, CogBooks sun'iy intellektga asoslangan tizim bo'lib, u doimiy baholash orqali shaxsiylashtirilgan o'quv kontentini shakllantiradi va



o'quvchilarning bilimini yaxshilash uchun ma'lumotlarga tayangan fikr-mulohazalar beradi. Bundan tashqari, ko'plab oliy o'quv yurtlarida prediktiv tahlil dasturlari joriy qilinmoqda – ular yordamida o'qishni tashlab ketish xavfi bor “xavf ostidagi” talabalar aniqlanib, ularga oldindan qo'shimcha yordam ko'rsatiladi [3]. Tadqiqotlarga ko'ra, bunday mashinali o'qitish model va algoritmlar talabaning kelgusida muvaffaqiyatga erishishi yoki qiyinchiliklarga duch kelishini nisbatan yuqori aniqlikda bashorat qila oladi. Natijada, mas'ullar o'z vaqtida aralashib, talabalarga kerakli ko'mak va resurslarni taqdim etish orqali ularning o'qishda davom etish darajasini oshirishga erishmoqdalar.

Mamlakatimizda ham ta'lim sohasida Data Science elementlarini joriy etishga doir dastlabki qadamlar kuzatilmoqda. Jumladan, “Aqlli maktab” loyihasi doirasida o'quvchilarning bilim darajasi va salohiyatini onlayn tahlil qilish yo'lga qo'yilgan bo'lib, bunda sun'iy intellekt tizimlari – jumladan, assotsiativ qoidalar asosida qidiruv hamda vaqt qatorlarini bashoratlash usullari – qo'llaniladi [4]. Bu tizim orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajasi doimiy kuzatilib, sifatli ta'limni ta'minlash nazorat qilinadi. Bundan tashqari, umumta'lim maktablarida joriy etilgan “Kundalik” raqamli ta'lim platformasi ta'lim jarayonidagi ma'lumotlarni markazlashtirib boshqarish va tahlil qilishda muhim vositaga aylangan. Mazkur platforma doirasida ta'lim tashkilotlari uchun maxsus boshqaruv paneli (dashboard) mavjud bo'lib, unga O'zbekistonning barcha davlat maktablari faoliyatiga oid statistik ma'lumotlar uzluksiz uzatiladi va aks ettiriladi. “Kundalik.Smart” kabi onlayn xizmatlar orqali o'quvchilarga o'quv dasturiga qo'shimcha ravishda turli fanlarni o'rganish imkoniyati yaratilgan, shuningdek, “O'zlashtirish tahlili” moduli har bir sinfda o'quvchilarning muayyan fan bo'yicha chorak (yoki trimester, semestr) davomida olgan o'rtacha ballariga asoslangan reytingini avtomatik shakllantirib, taqdim etadi.

Bu kabi loyihalar ta'limni raqamlashtirish orqali katta hajmdagi ma'lumotlar ustida ishlash va ulardan foydali xulosalar chiqarish imkonini bermoqda. O'z navbatida, bunday ma'lumotlarga asoslangan yondashuvlar O'zbekistonda ta'lim sifatini oshirish, boshqaruv



qarorlarini ilmiy asosda qabul qilish hamda tizim samaradorligini yuksaltirishga xizmat qilishi kutilmoqda.

Munozara

Ta'lim jarayoniga Data Science vositalarini integratsiya qilish ta'lim sifati va samaradorligini oshirish uchun katta ilmiy-amaliy imkoniyatlar yaratadi.

Birinchidan, ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish orqali o'quv jarayonini individuallashtirish va moslashuvchan qilish mumkin. Masalan, yuqorida keltirilgan shaxsiylashtirilgan ta'lim platformalari o'quvchilarning kuchli va zaif tomonlarini aniqlab, ularga mos dastur va topshiriqlar berishi tufayli ko'plab tadqiqotlarda talabalar akademik natijalarining yaxshilangani va o'qishga jalb etilish darajasining oshgani qayd etilgan [2]. 59% tadqiqotlarda adaptiv ta'lim joriy etilgach talabalarining akademik ko'rsatkichlari sezilarli ravishda yaxshilangani, 36% hollarda esa talabalarining o'quv faolligi oshgani aniqlangan.

Ikkinchidan, Data Science yordamida erta ogohlantirish tizimlarini yaratish mumkin – bu tizimlar orqali o'quvchining o'zlashtirishidagi pasayish yoki qiyinchilik belgilari erta bosqichdayoq aniqlanib, tezkor pedagogik aralashuv va yordam ko'rsatish amalga oshiriladi. Natijada, har bir o'quvchiga ehtiyojiga qarab o'z vaqtida yordam berilib, ularning orqada qolib ketishining oldi olinadi va umumiy muvaffaqiyat darajasi oshadi.

Uchinchidan, Data Science ta'lim tizimini boshqarish va rejalashtirishni ham yangi bosqichga olib chiqadi. Keng ko'lamli ma'lumotlar tahlili asosida maktab va universitetlar dars jadvalini optimallashtirish, resurslarni samarali taqsimlash, va o'quv dasturlarini doimiy ravishda takomillashtirish imkoni tug'iladi. Misol uchun, o'quv dasturlarini amalga oshirish jarayonida qaysi darsliklar yoki mavzular ko'proq qo'llanilayotgani va qaysilari samarasizligi ma'lumotlar orqali aniqlanib, keyingi yillardagi dasturlar shu asosda yangilanadi.



Shuningdek, har bir semestr yakunida o'quvchilarning o'zlashtirish natijalari tahlil qilinib, ta'lim sifatini baholash hamda uni oshirish bo'yicha ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqiladi. Bularning barchasi pirovard natijada ta'lim jarayonini yanada sifatli, samarali va shaffof qilishga xizmat qiladi.

E'tiborga loyiq jihat shundaki, Data Science imkoniyatlaridan unumli foydalanish ta'lim tizimida muayyan shart-sharoitlarni talab etadi. Eng avvalo, ishonchli infratuzilma va ma'lumotlar bazalarini shakllantirish, hamda ushbu ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlashning avtomatlashtirilgan tizimlarini joriy etish zarur. Shu bilan birga, ushbu sohada malakali mutaxassislarni tayyorlash, o'qituvchilarning ma'lumotlarni tahlil qilish bo'yicha ko'nikmalarini oshirish ham muhim omillardandir. Ilmiy adabiyotlarda ta'kidlanishicha, prediktiv tahlil va o'quvchi modeli kabi yondashuvlar ancha samarali bo'lsa-da, ularni muvaffaqiyatli va barqaror qo'llash uchun maxfiylik, axloqiy me'yorlar, model natijalarini to'g'ri talqin qilish kabi bir qator omillarni ham inobatga olish zarur. Mazkur holatlar Data Science asosidagi yechimlarning ta'limda davomli va barqaror samara berishini ta'minlashga xizmat qiladi.

Xulosa

Data Science texnologiyalari ta'lim jarayoniga ilmiy yondashuvni olib kirib, o'quv jarayonini ma'lumotlarga tayangan holda boshqarish imkonini bermoqda. Jahon tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, bunday yondashuvlar natijasida o'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari yaxshilanadi, ularga ko'proq moslashtirilgan ta'lim muhitini yaratish mumkin bo'ladi va umuman ta'lim sifati oshadi.

O'zbekiston sharoitida ham Data Science dan foydalanishga qaratilgan dasturlar va loyihalar ta'lim tizimini yangi bosqichga olib chiqishi kutilmoqda. Ilmiy-nazariy asoslangan yondashuvlar va amaliy misollar shuni isbotlaydiki, ta'lim jarayonida Data Science ni samarali qo'llash kelajak avlod uchun sifatli ta'limni ta'minlash, har bir o'quvchining



salohiyatini to'liq ro'yobga chiqarish va ta'lim jarayonini uzluksiz takomillashtirib borishning muhim omillaridan biri bo'lib qoladi.

Manbalar:

1. Nazirkulov J., Bahodirov D., *Prospects of applying Data Science to education in the conditions of Uzbekistan*, Western European Journal of Linguistics and Education, 2024.
2. Du Plooy E., Casteleijn D., Franzsen D., *Personalized adaptive learning in higher education: A scoping review of key characteristics and impact on academic performance and engagement*, Heliyon, 2024.
3. Kelli Bird, *Predictive Analytics in Higher Education: The Promises and Challenges of Using Machine Learning to Improve Student Success*, AIR Professional File, 2023 – oliy ta'limda prediktiv tahlilning samaradorligi va muammolari haqida.
4. Masharipov S., Qalandarova Sh., Odilov N., *Ta'lim tizimida raqamlashtirish orqali "Aqlli maktab" loyihasi misolida sifatli ta'limni ta'minlash*. Research and Education, ISSN: 2181-3191, Volume 1, ISSUE 4, 2022.
5. Caltech Bootcamp, *What Are the Components of Data Science?*, Center for Technology & Management Education, September, 2024.