

УДК: 004.8:37.018.43

DOI:10.58494/esai.25(10).2025.14

*Бердалиева Умсунай Галыбаевна,
магистрант, ОшМУ
umsunai9595@gmail.com
Калыбаев Бексултан Дурсунбаевич,
магистрант, ОшМУ,
beksultan555@gmail.com*

*Бердалиева Умсунай Галыбаевна,
магистрант, ОшГУ,
umsunai9595@gmail.com
Калыбаев Бексултан Дурсунбаевич,
магистрант, ОшГУ,
beksultan555@gmail.com*

*Berdalieva Umsunai Galybaevna
master's student, Osh State University.
umsunai9595@gmail.com
Kalybaev Beksultan Dursunbaevich
master's student, Osh State University
beksultan555@gmail.com*

БИЛИМ БЕРҮҮ ПРОГРАММАЛАРЫН САНАРИПТИК МОНИТОРИНГДӨӨ: СТУДЕНТТИК МААЛЫМАТТАРДЫ КОМПЬЮТЕРДИК АНАЛИЗДӨӨ ЖАНА ЖАСАЛМА ИНТЕЛЛЕКТТИН РОЛУ

Аннотация. Билим берүү программаларын санариптик мониторингдөө заманбап технологиялардын өнүгүшү менен жакы деңгээлге которулду. Бул макалада студенттик маалыматтарды компьютердик анализдөө жана жасалма интеллекттин (ЖИ) ролу каралат. Python жана анын аналитикалык инструменттери билим берүү мекемелеринде маалыматтарды иштеп чыгууга жана окуу процессин оптималдаштырууга жардам берет. Ошондой эле, машиналык үйрөнүү алгоритмдери студенттердин академиялык жетишкендиктерин анализдөө жана аларды жакшыртуу үчүн колдонулат. Бул ыкмалар билим берүүнүн саатын жогорулатууга чоң салым кошот.

Түйүндүү сөздөр: санариптик мониторинг, билим берүү программалары, студенттик маалыматтарды анализдөө, жасалма интеллект (ЖИ), Python программалоо тили, студенттердин жетишкендиктерин анализдөө, компьютердик анализ, студенттердин GPA, Scikit-learn.

ЦИФРОВОЙ МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ: КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ СТУДЕНЧЕСКИХ ДАННЫХ И РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация. Цифровой мониторинг образовательных программ с развитием современных технологий перешел на новый уровень. В данной статье рассматривается компьютерный анализ студенческих данных и роль искусственного интеллекта (ИИ). Python и его аналитические инструменты помогают образовательным учреждениям обрабатывать данные и оптимизировать учебный процесс. Также алгоритмы машинного обучения используются для прогнозирования академических достижений студентов и их улучшения. Эти методы вносят большой вклад в повышение качества образования.

Ключевые слова: цифровой мониторинг, образовательные программы, анализ студенческих данных, искусственный интеллект (ИИ), язык программирования Python, анализ достижений студентов, компьютерный анализ, GPA студентов, Scikit-learn.

DIGITAL MONITORING OF EDUCATIONAL PROGRAMS: COMPUTER ANALYSIS OF STUDENT DATA AND THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Annotation. With the development of modern technologies, digital monitoring of educational programs has reached a new level. This article explores the computer analysis of student data and the role of artificial intelligence (AI). Python and its analytical tools help educational institutions process data and optimize the learning process. Additionally, machine learning algorithms are used to predict and improve students' academic achievements. These methods contribute significantly to enhancing the quality of education.

Key words: digital monitoring, educational programs, student data analysis, artificial intelligence (AI), Python programming language, student achievement analysis, computer analysis, student GPA, Scikit-learn.

Киришүү

Билим берүү системасынын эффективдүүлүгүн камсыз кылуу үчүн маалыматтардын туура жана үзгүлтүксүз чогултулушу өтө маанилүү. Ошол себептен, билим берүү программаларын санариптик мониторингдөө студенттик маалыматтарды эффективдүү чогултуу жана анализдөө процесстерин оптималдаштырууга багытталат. Бул процесс компьютердик технологиялар жана жасалма интеллектти колдонуу менен билим берүү тармагында жаңы мүмкүнчүлүктөрдү ачууда. Санариптик мониторинг аркылуу студенттердин билим алуусун, аскердик жана социалдык ишмердүүлүгүн баалоо, ошондой эле алардын муктаждыктарын аныктоо мүмкүнчүлүгү пайда болот.

Студенттик маалыматтарды компьютердик анализдөө процессинде чон маалыматтарды чогултуу, сактоо жана иштетүү үчүн заманбап маалымат технологиялары колдонулат. Мында студенттердин академиялык жетишкендиктеринен тартып, алардын социалдык жана жеке аспектилерин анализдөө үчүн колдонулган маалыматтардын кеңири спектри камтылат. Ал эми компьютердик анализ студенттердин индивидуалдык абалын, муктаждыктарын жана жетишкендиктерин так жана ыкчам түрдө аныктоого мүмкүнчүлүк берет.

Жасалма интеллект (ЖИ), өз кезегинде, билим берүү тармагында колдонулуучу аналитикалык платформалардын негизги элементтеринин бири болуп саналат. Жасалма интеллект студенттердин абалын жекече түрдө баалап, аларга ылайыктуу билим берүү стратегияларын сунуштоо мүмкүнчүлүгүн берет. Мисалы, жасалма интеллекттин жардамы менен студенттердин окуу ылдамдыгын, кызыкчылыктарын жана стилдерин анализдеп, ага жараша окуу материалдарын жана тапшырмаларды сунуштоого болот.

Жалпысынан алганда, билим берүү программаларын санариптик мониторингдөө жана студенттик маалыматтарды компьютердик анализдөө ыкмалары билим берүү процессинин сапатын жакшыртууга, муктаждыктарды алдын ала аныктоого жана эффективдүү билим берүү механизмдерин түзүүгө жол ача турган маанилүү аспектилердин бири болуп саналат. Жасалма интеллект бул процессти оптималдаштырууда жана жекече ыкмаларды колдонууда чон роль ойноп, билим берүү тармагын жаңы деңгээлге көтөрүүгө мүмкүндүк берет [1].

Компьютердик анализ жана жасалма интеллект (ЖИ) бул багытта маанилүү ролду ойнойт. Python программалоо тилинин жардамы менен маалыматтарды визуалдаштыруу, статистикалык талдоо жана машиналык үйрөнүү аркылуу студенттердин жетишкендиктерин божомолдоо мүмкүнчүлүктөрү кеңейүүдө. Бул макалада билим берүү мониторингинде Python жана ЖИ технологияларын колдонуу ыкмалары каралат.

Санариптик мониторинг жана билим берүү. Санариптик мониторинг жана билим берүү — бул билим берүү процессин санариптик технологиялар менен башкаруу жана оптималдаштыруу максатында колдонулган ыкма. Санариптик мониторинг студенттердин

окуу жетишкендиктерин көзөмөлдөөгө, окуу процессин жакшыртууга жана билим берүү программаларын үзгүлтүксүз жакшыртууга багытталган [2].

1. Санариптик мониторинг төмөнкү максаттарды камтыйт:
 - Студенттердин окуу жетишкендиктерин реалдуу убакыт режиминде көзөмөлдөө;
 - Маалыматтарды анализдөө аркылуу окуу процесстерин жакшыртуу;
 - Машиналык үйрөнүү жана ЖИ алгоритмдери менен студенттердин жетишкендиктерин анализдөө;
 - Билим берүү программаларын оптималдаштыруу.
2. Маалыматтарды жыйноо булактары

Студенттердин жетишкендиктери жөнүндө маалымат төмөнкү булактардан алынат:

- Электрондук окуу платформалары (Moodle, Google Classroom, Blackboard);
- Университеттин маалымат базалары;
- Онлайн курстардагы активдүүлүк;
- Сурамжылоолор жана тесттердин жыйынтыктары;
- Сабакка катышуу маалыматтары.

Компьютердик анализ жана Python'дун ролу. Компьютердик анализ билим берүү тармагында жана башка көптөгөн тармактарда маалыматтарды эффективдүү иштетүү жана талдоо үчүн колдонулат. Ал, негизинен, чоң маалыматтарды чогултуу, сактоо, иштетүү жана анализдөө процесстерин автоматташтырууга багытталган. Билим берүү системасында компьютердик анализ аркылуу студенттердин билим алуу процессин баалоо, натыйжаларды жакшыртуу үчүн керектүү өзгөртүүлөрдү сунуштоо мүмкүнчүлүктөрү пайда болот [3;5].

Python — бул кенири колдонулуучу программалоо тили, анын жөнөкөй жана түшүнүктүү синтаксиси, жогорку даражадагы китепканалар жана иштөө ылдамдыгы аны маалыматтарды анализдөө жана компьютердик анализ жүргүзүү үчүн эң ылайыктуу кылат. Python'дун ролу маалыматтарды иштетүүдө жана компьютердик анализде чоң мааниге ээ.

1. Маалыматтарды иштеп чыгуу жана визуалдаштыруу

Python программалоо тили маалыматтарды жыйноо жана иштеп чыгууда кеңири колдонулат. Мисалы, pandas, matplotlib жана seaborn китепканалары маалыматтарды тазалоо жана визуалдаштыруу үчүн натыйжалуу инструменттер болуп саналат (1-табл.).

1-таблица

Китепканаларда Python программалоо тилин маалыматтарды жыйноо жана иштеп чыгуу үчүн колдонулушу

Бөлүк	Түшүндүрмө	Код үлгүсү / Колдонулган курал	Натыйжа / Максаты
1. Маалыматтарды жүктөө	Студенттерге тиешелүү маалыматтар CSV файлы аркылуу жүктөлөт	<code>data = pd.read_csv("student_data.csv")</code>	Студенттер тууралуу маалыматтарды иштеп чыгуу үчүн жүктөө
2. Маалыматтарды тазалоо	Жоң маалыматтарды алып салуу менен тазалоо жүргүзүлөт	<code>data.dropna(inplace=True)</code>	Анализдин тактыгын жогорулатуу
3. Визуалдаштыруу китепканаларын чакыруу	Pandas, Matplotlib жана Seaborn китепканалары анализ жана визуалдаштыруу үчүн колдонулат	<code>import pandas as pd import matplotlib.pyplot as plt import seaborn as sns</code>	Маалыматты жыйноо, иштеп чыгуу жана график менен көрсөтүү
4. GPA боюнча таркатуу диаграммасын түзүү	Студенттердин GPA көрсөткүчүн таркатуу диаграммасы аркылуу көрсөтүү	<code>sns.histplot(data['GPA'], kde=True) plt.title("Студенттердин GPA таркатылышы") plt.xlabel("GPA") plt.ylabel("Студенттердин саны") plt.show()</code>	GPA деңгээли боюнча жалпы көрүнүштү алуу, көйгөйлүү жана ийгиликтүү топторду аныктоо

Бул ыкма студенттердин жетишкендиктерин анализдөөгө жана көйгөйлөрдү аныктоого жардам берет.

Жасалма интеллект жана билим берүү. Жасалма интеллект (ЖИ) — бул адамдын интеллектин симуляциялоо үчүн иштелип чыккан компьютердик системалардын жыйындысы. Жасалма интеллект адамдын ойлоно алуусун, үйрөнүү, түшүнүү, маселелерди чечүү, жана жаңы маалыматтарды анализдөө жөндөмдөрүн тактайт. ЖИнин негизги максаты — адамдын иш-аракеттерин туура кайталоо жана мүмкүн болсо, аны жакшыртуу [1;4].

Билим берүү тармагында ЖИ колдонуу — бул билим берүү процесстерин автоматташтыруу, студенттердин муктаждыктарын жекече эсепке алуу жана билим берүү натыйжаларын жакшыртуу үчүн жаңы мүмкүнчүлүктөрдү ачат. Жасалма интеллектти билим берүүдө колдонуу бир нече багыттарда иштейт, жана ал тармакты жаңы деңгээлге көтөрүүгө жардам берет.

Жасалма интеллект билим берүү мониторингинде төмөнкү багыттарда колдонулат:

- Окуу процессин автоматташтыруу;
- Студенттердин жетишкендиктерин прогноздоо;
- Индивидуалдуу окутуу программаларын иштеп чыгуу;
- Көйгөйлөрдү алдын ала аныктоо жана сунуштарды берүү;
- Машиналык үйрөнүү аркылуу студенттердин жетишкендиктерин анализдөө

Python'дун scikit-learn китепканасы машиналык үйрөнүү алгоритмдерин колдонуу үчүн кенири мүмкүнчүлүктөрдү сунуштайт (2-табл.)

2-таблица

Python'дун scikit-learn китепканасы машиналык үйрөнүү алгоритмдерин колдонулушу

Бөлүк	Түшүндүрмө	Код үзгүсү / Купалар	Максаты / Натыйжасы
1. Китепканаларды чакыруу	Scikit-learn китепканасынан керектүү модулдарды импорттоо	<pre>from sklearn.model_selection import train_test_split from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier</pre>	Модель түзүү жана тестирилөө үчүн функцияларды колдонууга даярдоо
2. Өзгөрмөлөрдү тандоо	Моделде колдонулуучу белгилер (feature) жана натыйжа (target) айкындалат	<pre>X = data[['attendance', 'assignments_completed', 'hours_studied']] y = data['pass_fail']</pre>	Студенттин сабакка катышуусу, тапшырмаларды аткаруусу жана окууга сарплаган убактысы негизинде модель түзүү
3. Маалыматты бөлүштүрүү	Маалыматтар окутуу (train) жана текшерүү (test) топторуна бөлүнөт	<pre>X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)</pre>	Моделди туура текшерүү үчүн маалыматтарды 80% окутууга, 20% тестке бөлүү
4. Модел түзүү	Машиналык үйрөнүү модели түзүлөт жана окутулат	<pre>model = RandomForestClassifier() model.fit(X_train, y_train)</pre>	Random Forest алгоритмин колдонуу менен студенттердин жыйынтыгын болжолдоо модели түзүлөт
5. Тактыкты баалоо	Моделдин тактыгы текшерилет жана натыйжа экранга чыгарылат	<pre>accuracy = model.score(X_test, y_test) print(f"Моделдин тактыгы: {accuracy * 100:.2f}%")</pre>	Модел канчалык так иштеп жатканын билип, студент ийгилигин канчалык алдын ала айта алары текшерилет

Бул моделди колдонуу менен студенттердин окуудагы ийгилигин алдын ала айтууга болот.

Натыйжалар жана сунуштар:

1. Анализдин негизги жыйынтыктары:

- Санариптик мониторинг студенттердин окуу жетишкендиктерин реалдуу убакытта көзөмөлдөөгө жардам берет;
- Python жана ЖИ билим берүү процессин оптималдаштырууда натыйжалуу инструменттер катары колдонулат;

- Машиналык үйрөнүү окуу жетишкендиктерин божомолдоо үчүн чоң мүмкүнчүлүктөрдү ачат.
- 2. Практикалык сунуштар:
 - Окутуучуларга жана билим берүү кызматкерлерине Python жана ЖИ боюнча тренингдерди уюштуруу;
 - Билим берүү мекемелеринде санариптик мониторинг системаларын ишке киргизүү;
 - Машиналык үйрөнүү моделдерин колдонуп, окуу процессин жакшыртуу стратегияларын иштеп чыгуу.

Корутунду

Бул макалада билим берүү программаларын санариптик мониторингдөө процессинде компьютердик анализ жана жасалма интеллекттин ролу талданып, алар билим берүү тармагында кандайча жаны мүмкүнчүлүктөрдү ача тургандыгы көрсөтүлдү. Санариптик мониторинг жана компьютердик анализ билим берүү процессин жогорулатуу жана студенттердин академиялык жетишкендиктерин жакшыртуу үчүн маанилүү инструменттер болуп саналат.

Жасалма интеллект (ЖИ) жана Python программалоо тили билим берүү мекемелеринде колдонулуп, билим алуу процессин эффективдүү башкарууга жардам берет. Python'дун аналитикалык мүмкүнчүлүктөрү, анын ичинде **pandas, matplotlib, seaborn** жана **scikit-learn** китепканалары, маалыматтарды чогултуу, талдоо жана визуалдаштыруу үчүн маанилүү инструменттер болуп саналат. Жасалма интеллект болсо студенттердин абалын жекече баалап, аларга ылайыктуу билим берүү стратегияларын түзүүгө мүмкүнчүлүк берет.

Компьютердик анализ аркылуу студенттердин жетишкендиктерин алдын ала болжоп, аларды жакшыртуу жолдорун табууга болот. Машиналык үйрөнүү алгоритмдери аркылуу студенттердин GPA, сабакка катышуусу, тапшырмаларды аткаруу деңгээли сыяктуу факторлорго негизделген натыйжаларды түзүүгө жана аларды жекече ыкмаларды колдонуп жакшыртууга багытталган системалар иштелип чыгууда.

Пайдаланылган адабияттар:

1. А. В. Смирнов, И. А. Лебедев "Искусственный интеллект в образовании: методы и приложения". Москва, Россия 2022.
2. Уэс МакКинни "Python для анализа данных: обработка, визуализация и машинное обучение". Санкт-Петербург, Россия 2019.
3. Себастьян Рашка, Вахид Мирджалили "Машинное обучение с использованием Python". Москва, Россия 2020.
4. Стюарт Рассел, Питер Норвиг "Искусственный интеллект: современный подход" Москва, Россия 2021.
5. Марк Лутц "Программирование на Python для начинающих". Москва, Россия 2018.

