

З.К. АБДИКУЛОВА¹, Г.А. ШУКЕНОВА², Г.Ш. РЫСБЕКОВА³

*Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ.,
Қазақстан*

¹E-mail: zagipa.abdikulova@ayu.edu.kz*

²E-mail: galiya.shukenova@ayu.edu.kz

³E-mail: gulaiym.rysbekova@ayu.edu.kz

БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ ЖЕТІСТІКТЕРІН БАҒАЛАУ ЖҮЙЕСІН АВТОМАТТАНДЫРУ

Аңдатпа. Мақалада жоғары оқу орындарында білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау процесін автоматтандыру мәселелері, автоматтандырудың теориялық, әдіснамалық және практикалық аспектілері қарастырылды. Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау жүйесі – білім сапасын қамтамасыз етудің негізгі компоненті. Қазіргі кезеңде бағалау жүйесінде теориялық сәйкессіздік, психометриялық әлсіздік және цифрлық трансформацияның жеткіліксіздігі байқалады, құзыреттілікке негізделген тәсіл жағдайында бағалаудың объективтілігі, сенімділігі басты ғылыми проблемаға айналып отыр. Қазіргі цифрландыру жағдайында білім сапасын объективті, ашық және жедел бағалау қажеттілігі артып отыр, бағалау жүйесін жетілдіру үшін ғылыми негізделген, статистикалық дәлелденген және цифрлық технологиялармен интеграцияланған кешенді модель қажет. Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау жүйесін автоматтандыру – оқыту сапасын арттырудың, білімді объективті бағалаудың және оқу процесін тиімді басқарудың маңызды бағыты болып табылады. Автоматтандырылған бағалау жүйелері білім алушылардың білім, білік және дағды деңгейін жедел, дәл және ашық түрде анықтауға мүмкіндік береді. Зерттеу барысында бағалау сапасының көрсеткіштері талданды, бағалау нәтижелерінің сенімділік коэффициенттері, дисперсиялық көрсеткіштері және өлшеу қателігі сипатталды, бағалау жүйелерін автоматтандырудың теориялық негіздері талданып, бағалау процесін автоматтандырудың моделі ұсынылды. Сонымен қатар, автоматтандырылған бағалау алгоритмі, деректерді өңдеу әдістері және тиімділік көрсеткіштері сипатталды. Зерттеу нәтижелері автоматтандырудың бағалау дәлдігін арттырып, уақыт шығындарын азайтатынын және академиялық адалдықты қамтамасыз етуде маңызды рөл атқаратынын көрсетті.

Түйін сөздер: білім беру жүйесі, білім алушылар, оқу жетістіктері, құзыреттілік, бағалау алгоритмі, автоматтандырылған бағалау, цифрландыру.

З.К. АБДИКУЛОВА¹, Г.А. ШУКЕНОВА², Г.Ш. РЫСБЕКОВА³

*Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан,
Казахстан*

¹E-mail: zagipa.abdikulova@ayu.edu.kz*

²E-mail: galiya.shukenova@ayu.edu.kz

³E-mail: gulaiym.rysbekova@ayu.edu.kz

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы автоматизации процесса оценки учебных достижений обучающихся в высших учебных заведениях, теоретические, методологические и практические аспекты автоматизации. Система оценки учебных достижений обучающихся - основной компонент обеспечения качества образования. На современном этапе в системе оценки наблюдаются теоретическое несоответствие, психометрическая слабость и недостаточная цифровая трансформация, в условиях компетентностно-ориентированного подхода главной научной проблемой становится объективность, надежность оценки. В условиях современной цифровизации возрастает потребность в объективной, открытой и оперативной оценке качества образования, для совершенствования системы оценки необходима научно-обоснованная, статистически доказанная и интегрированная с цифровыми технологиями комплексная модель. Автоматизация системы оценки учебных достижений обучающихся является важным направлением повышения качества образования, объективной оценки знаний и эффективного управления учебным процессом. Автоматизированные системы оценки позволяют оперативно, точно и открыто определять уровень знаний, умений и навыков обучающихся. В ходе исследования были проанализированы показатели качества оценки учебных достижений, описаны коэффициенты достоверности результатов оценки, показатели дисперсии и погрешности измерения, проанализированы теоретические основы автоматизации систем оценки и предложена модель автоматизации процесса оценки. Кроме того, были описаны алгоритм автоматизированной оценки, методы обработки данных и показатели эффективности. Результаты исследования показали, что автоматизация повышает точность оценки, снижает временные затраты и играет важную роль в обеспечении академической честности.

Ключевые слова: система образования, обучающиеся, учебные достижения, компетентность, алгоритм оценки, автоматизированное оценивание, цифровизация.

Z. K.ABDIKULOVA¹, G.A. SHUKENOVA², G. SH. RYSBEKOVA³

Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan

¹E-mail: zagipa.abdikulova@ayu.edu.kz*

²E-mail: galiya.shukenova@ayu.edu.kz

³E-mail: gulaiym.rysbekova@ayu.edu.kz

AUTOMATION OF THE SYSTEM OF ASSESSMENT OF EDUCATIONAL ACHIEVEMENTS OF STUDENTS

Abstract. The article discusses the problems of automating the process of evaluating students' academic achievements in higher education institutions, as well as theoretical, methodological and practical aspects of automation. The assessment system of students' academic achievements is the main component of ensuring the quality of education. At the present stage, the assessment system has theoretical inconsistencies, psychometric weakness and insufficient digital transformation. In the context of a competence-based approach, the main scientific problem is the objectivity and reliability of the assessment. In the context of modern digitalization, the need for an objective, open and prompt assessment of the quality of education is increasing, and a scientifically based, statistically proven and integrated with digital technologies integrated model is needed to improve the assessment system. Automation of the student achievement assessment system is an important area for improving the quality of education, objective assessment of knowledge and effective management of the educational process. Automated assessment systems make it possible to quickly, accurately and openly determine the level of knowledge, skills and abilities of students. In the course of the study, the quality indicators of the assessment of academic achievements were analyzed, the reliability coefficients of the assessment results, the indicators of variance and measurement error were described, the theoretical foundations of the automation of assessment

systems were analyzed, and a model for automating the assessment process was proposed. In addition, the automated evaluation algorithm, data processing methods, and performance indicators were described. The results of the study showed that automation improves the accuracy of assessment, reduces time costs and plays an important role in ensuring academic integrity.

Keywords: education system, students, academic achievements, competencies, assessment algorithm, automated assessment, digitalization.

ҚІРІСПЕ

Жоғары білім беру жүйесінде оқу жетістіктерін бағалау білім сапасын қамтамасыз етудің негізгі құралдарының бірі болып табылады және ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды енгізілуімен сипатталады (Карпов, 2019).

Бағалау – білім алушының оқу нәтижелерін анықтау, талдау және интерпретациялау процесі.

Бағалаудың негізгі функциялары: диагностикалық, қалыптастырушы, жиынтық, ынталандырушы, болжамдық.

Қазіргі білім беру парадигмасы құзыреттілікке негізделген тәсілге сүйенеді. Сондықтан бағалау жүйесі білім, білік, дағды, аналитикалық қабілеттер, практикалық нәтижелерді қамтуы тиіс.

Дәстүрлі бағалау тәсілдері (жазбаша жұмыстарды қолмен тексеру, қағаз журналдар, жеке есептеулер) уақытты көп қажет етеді және субъективтілік тәуекелін арттырады.

Білім беру үдерісін цифрландыру тек оқыту форматын өзгертіп қана қоймай, білім сапасын бағалау әдістерін жаңғыртуды, автоматтандырылған бағалау технологияларын енгізуді талап етеді. Мұндай жүйелер білім алушылардың оқу жетістіктерін нақты критерийлер негізінде жылдам әрі дәл анықтауға мүмкіндік береді (Король, 2022) (Сердитова, 2020). Сондықтан, оқу жетістіктерін бағалау процесін автоматтандыру – білім сапасын арттырудың, басқарушылық шешімдерді негіздеудің және академиялық адалдықты қамтамасыз етудің маңызды құралы.

Білім алушылардың оқу жетістіктерін бақылау үлкен көлемдегі ақпараттарды өңдеуді талап етеді. Бағалау нәтижелерін қолмен өңдеу уақытты көп қажет етеді және қателіктердің пайда болу ықтималдығын арттырады. Осыған байланысты оқу жетістіктерін автоматтандырылған бағалау жүйесін құру өзекті болып табылады.

Бағалау жүйесін автоматтандырудың негізгі мақсаты білім алушылардың білім беру бағдарламаларын игеру деңгейі туралы сенімді ақпаратты уақтылы алу арқылы білім беру процесінің сапасын арттыру болып табылады.

Автоматтандырудың мақсаттары - бағалаудың объективтілігін арттыру, адам факторының әсерін азайту, білімді бақылау нәтижелерін өңдеуді жеделдету, бағалау жүйесінің ашықтығын қамтамасыз ету, оқу жетістіктерінің бірыңғай дерекқорын құру, білім беру процесін басқарудың тиімділігін арттыру, басқарушылық шешімдер қабылдау үшін талдамалық ақпарат беру болып табылады.

Міндеттері:

- Білімді бағалаудың бірыңғай цифрлық жүйесін құру,
- Ағымдық, аралық және қорытынды бақылауды автоматтандыру,
- Әр білім алушының жеке оқу траекториясын қалыптастыру,
- Статистикалық талдау арқылы үлгерім динамикасын анықтау,
- Оқытушының уақытын үнемдеу және адам факторын азайту.

Бағалау жүйесінің мақсаты – студенттердің үлгерімін автоматты есептеу, сақтау, талдау және болжау.

Жүйенің негізгі міндеттері - студенттердің деректерін сақтау, пәндер бойынша бағаларды енгізу, рейтингтік балдарды есептеу, GPA автоматты анықтау, статистикалық талдау жүргізу, академиялық тәуекелдерді болжау, есептер мен аналитикалық диаграммалар қалыптастыру.

Оқу жетістіктерін бағалау процесін автоматтандыру мәселесі педагогика, ақпараттық технологиялар және білім менеджменті салаларында кеңінен зерттелуде. Оқу жетістіктерін бағалау – білім алушының білім, білік, дағды және құзыреттер деңгейін анықтауға бағытталған жүйелі процесс (Чернышенко, 2015). Педагогикалық өлшеу теориясында білім деңгейін анықтау үшін тестілеу, рейтингтік бағалау, критериалды бағалау және модульдік бақылау жүйелері қолданылады.

Ақпараттық технологияларды енгізу арқылы бағалау үдерісі алгоритмдендіріліп, объективтілік деңгейі артады (Хуторской, 2021).

ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ/ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ МЕН МАТЕРИАЛДАР

Қазіргі таңда оқу үдерісін басқаруда кеңінен қолданылатын платформалардың бірі – Moodle. Бұл жүйе тестілеуді автоматты тексеруге, нәтижелерді жинақтауға және статистикалық талдау жүргізуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, Platonus платформасы да білім алушылардың оқу белсенділігін бақылауға жағдай жасайды.

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – білім беру ұйымдарында электрондық оқытуды ұйымдастыруға арналған ашық кодты басқару жүйесі. Жүйенің негізгі мақсаты – оқыту процесін цифрлық ортада тиімді ұйымдастыру, оқытушылар мен білім алушылар арасындағы өзара әрекеттестікті жеңілдету және білім сапасын арттыру болып табылады. Moodle платформасының басты артықшылықтарының бірі – оның ашық бағдарламалық кодқа негізделуі. Бұл ерекшелік білім беру ұйымдарына жүйені өз қажеттіліктеріне сәйкес бейімдеуге және қосымша модульдерді енгізуге мүмкіндік береді.

Платформаның маңызды функционалдық мүмкіндіктерінің бірі – білімді бақылау және бағалау жүйесі. Moodle құрамында тестілеу, сауалнама жүргізу, тапсырмаларды қабылдау, автоматты бағалау және статистикалық талдау құралдары қарастырылған. Оқытушы әртүрлі типтегі сұрақтардан тұратын тесттер құра алады, олардың ішінде бір дұрыс жауапты таңдау, бірнеше дұрыс жауапты белгілеу, сәйкестендіру, қысқа жауап беру және эссе түріндегі тапсырмалар бар. Автоматты бағалау механизмі оқытушының уақытын үнемдеп, бағалаудың объективтілігін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, Moodle платформасы білім алушылардың оқу белсенділігін бақылауға мүмкіндік береді. Жүйе әрбір пайдаланушының оқу материалдарын қарау жиілігін, тапсырмаларды орындау уақытын, тест нәтижелерін және курстағы жалпы белсенділігін тіркеп отырады. Бұл мәліметтер оқытушыларға білім алушылардың үлгерімін талдауға, қиындықтарды ерте анықтауға және қажетті педагогикалық шараларды қабылдауға мүмкіндік береді.

Бағалау жүйесі «енгізу – өңдеу – шығару» қағидасы бойынша жұмыс істейді (Баранов, 2018):

- енгізу – білім алушының жауаптары,
- өңдеу – алгоритмдік тексеру,
- шығару – балл және аналитикалық қорытынды.

Зерттеу барысында келесі әдістер қолданылды (Зыкова, 2024):

- Теориялық талдау – бағалау жүйелерін автоматтандыру бойынша ғылыми әдебиеттерді зерттеу.
- Жүйелік талдау – бағалау процесінің құрылымдық моделін құру.
- Алгоритмдеу – автоматты бағалау алгоритмін әзірлеу.
- Салыстырмалы талдау – дәстүрлі және автоматтандырылған жүйелердің тиімділігін салыстыру.

Автоматтандырылған жүйе бірнеше функционалдық модульден тұрады:

- Деректерді жинау модулі – тест нәтижелерін қабылдау,
- Өңдеу модулі – жауаптарды тексеру алгоритмі,
- Сақтау модулі – деректер базасында сақтау,
- Аналитикалық модуль – статистикалық талдау жүргізу,
- Кері байланыс модулі – білім алушыға ұсыныстар беру.

Білім беру саласында автоматтандыру: электрондық тестілеу, онлайн бағалау, деректерді жинау және талдау, академиялық үлгерімді мониторингтеу.

НӘТИЖЕЛЕР МЕН ТАЛҚЫЛАУ

Автоматтандырылған бағалау жүйесінің құрылымы

Автоматтандырылған бағалау жүйесі (АБЖ) келесі компоненттерден тұрады:

1. Ақпараттық модуль: Білім алушылар деректер базасы, Пәндер мен оқу бағдарламалары, Бағалау критерийлері.

2. Тестілеу және тапсырмалар модулі: Онлайн тесттер, Автоматты тексерілетін тапсырмалар, Практикалық жұмыстарды жүктеу.

3. Бағалау алгоритмі: Балл есептеу формуласы, GPA автоматты есептеу, Рейтинг құрастыру.

Жалпы балды есептеу формуласы:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n B_i \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (1)$$

мұндағы: B_i – i -бақылау жұмысының балы, w_i – салмақ коэффициенті, i – жауаптың дұрыстығы (0 немесе 1), n – тапсырмалар саны.

Қорытынды баға GPA шкаласына автоматты түрде ауыстырылады.

4. Аналитикалық модуль: Үлгерім динамикасын талдау, Академиялық тәуекел топтарын анықтау, Статистикалық есеп беру.

Білім алушының қорытынды бағасын есептеу формуласы:

$$Q = 0,3T + 0,3A + 0,4E \quad (2)$$

мұндағы: Q – қорытынды баға, T – тест нәтижесі, A – ағымдық тапсырмалар нәтижесі, E – емтихан нәтижесі

Мысалы: тест – 85 балл, тапсырмалар – 90 балл, емтихан – 80 балл.

Онда:

$$Q = 0,3 \times 85 + 0,3 \times 90 + 0,4 \times 80 = 84,5 \text{ балл}$$

Нәтиже автоматты түрде есептеліп, электрондық журналға енгізіледі.

Енгізу кезеңдері:

1. Қажеттілікті талдау;
2. Техникалық талаптарды анықтау;
3. Бағдарламалық платформаны таңдау (LMS, ERP);
4. Деректер базасын құру;
5. Пилоттық апробация;
6. Толық масштабта енгізу.

Қауіпсіздік және академиялық адалдық:

1. Плагиатты анықтау жүйесі;
2. Прокторинг технологиясы;
3. Деректерді шифрлау;
4. Қол жеткізуді басқару.

Бағалау процесін автоматтандырудың моделі

Автоматтандырылған бағалау жүйесі келесі негізгі модульдерден тұрады (Смирнова, 2020):

1. Пайдаланушы интерфейсі модулі:

- білім алушы кабинеті;

- оқытушы кабинеті;
- әкімшілік басқару панелі.

2. Бағалау алгоритмдері модулі:

- тесттік тапсырмаларды автоматты тексеру;
- көпнұсқалы сұрақтарды бағалау;
- сәйкестендіру және қысқа жауаптарды тексеру.

3. Деректер базасы модулі:

- студенттердің жеке деректері;
- пәндер мен силлабустар;
- бағалау критерийлері;
- нәтижелер архиві.

4. Аналитикалық модуль:

- үлгерім динамикасын талдау;
- рейтингтік есептер;
- білім сапасының көрсеткіштері.

Бағалау алгоритмінің сипаттамасы

Автоматтандырылған тесттік бағалау алгоритмі келесі кезеңдерден тұрады (Mikhaylova, 2024):

1. Студенттің жауаптарын қабылдау;
2. Дұрыс жауаптар базасымен салыстыру;
3. Әр сұрақ бойынша балл есептеу;
4. Жалпы балды анықтау.
5. Қорытынды бағаны шкала бойынша түрлендіру

Білім алушылардың жеке құзыреттілік деңгейін анықтау мәселесі – әр білім алушының қабілетінің әртүрлі екенін ескеру - білім сапасын арттырудың негізгі шарты. Оқытушының міндеті - білім алушыларды бір-бірімен салыстыру емес, әр білім алушының жеке мүмкіндігін ашу және дамыту. Егерде білім алушылардың құзыреттілік деңгейін K_i әріпімен белгілеп анықтап алсақ, бұл жерде i - білімгердің аты-жөнін білдіреді. C_j арқылы оның сенімділік деңгейін белгілейміз, j -сенімділіктің қай бағытта екендігін білдіреді. Осы мәселенің қисынды негізін талдап шықсақ, ол кезде білім алушылардың құзыреттілік деңгейі мына эвристикалық формуламен анықталады:

$$K_i = \beta \sum_{j=1}^n C_j^i \quad (3)$$

Мұндағы: β -сәйкестік коэффициенті білім алушылардың мінезіне байланысты сандар, $[0-1]$ арасында жатады. j - сенімділіктің бағытын білдіреді.

Ал, K_i -ші сан түрінде бейнелейміз. Ол үшін біз өтіліп жатқан тақырыпты бірнеше бөліктерге бөліп алып, оларды төмендегідей 1-кестеге түсіреміз.

Кесте 1. Тақырыптардың бөлінуі

№	α_1	α_2	α_3	...	α_n
S_1	φ_{11}	$\varphi_{1.2}$	$\varphi_{1.3}$	...	φ_n
S_2	$\varphi_{2.1}$	$\varphi_{2.2}$	$\varphi_{2.3}$	...	φ_n
...	...	...	...	...	...
S_n	φ_m	φ_{m1}	φ_{m2}	...	φ_{mn}

мұндағы: $\varphi_{11}, \varphi_{1.2}, \dots, \varphi_{1n}$ - жалпы тақырыптың бөлшектері;

S- негізгі тақырып.

Бұл құрылған кесте білім алушылардың құзыреттілік деңгейін анықтаушы білімдер базасы болып табылады.

1-кесте бойынша білім алушылардың құзыреттілік деңгейін қалай анықтаймыз. Ол үшін біз жоғарыда айтылғандай өтіліп жатырған тақырыптарға тест сұрақтарын құрамыз. Егерде бұл сұрақтардың көлемі қаншалық көп болса ол жағдайда нәтиже соншалықты жақсы болады. Сонымен білім алушыларды тесттен өткіземіз, әрбір жауапты тексеруден өткіземіз. Осы тестілеуді өткізіп алғанымыздан соң, білім алушылардың сенімділік және құзыреттілік деңгейін алгоритмдік тұрғыда анықтаймыз. Бұл алгоритмнің жазылуы төмендегі этаптар арқылы бейнеленеді:

1. А білім алушыға тест сұрақтар беріледі;

2. Білім алушының тест сұрақтарға жауаптары салыстырылады;

3. Егерде А білім алушыға берілген сұрақтар $\varphi_{11}^*, \varphi_{1.2}^*, \varphi_{1.3}^*, \dots, \varphi_{1n}^*$ көрінісінде болса бағалау процедурасы төмендегідей көріністе болады:

$$\varphi_{11} - \varphi_{11}^* = \alpha_{11}, \quad \varphi_{12} - \varphi_{12}^* = \alpha_{12}, \quad \dots, \quad \varphi_{1n} - \varphi_{1n}^* = \alpha_{1n}$$

Бұл жерде

$$\alpha_{ij} = \begin{cases} 1. \text{ Егер жауап дурыс болса} \\ 0. \text{ Егер жауап дурыс болмаса} \end{cases},$$

4. Нәтиже қатар бойынша есептеледі

$$C_i = \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \quad (4)$$

Бұл жиын сенімділік деңгейін көрсетеді.

5. Нәтижеде бізде $C = \{c_1, c_2, \dots, c_n\}$ топ туындайды. Бұл топтан біз максимал мәнді табамыз, яғни $\max\{c_1, c_2, \dots, c_n\}$. Осы мәнге сәйкес келген білімгердің сенімділік деңгейі жоғары болады.

6. Төмендегі формула білімгердің құзыреттілік деңгейін көрсетеді:

$$K_j = \sum_{i=1}^n C_i \quad (5)$$

7. Нәтижесінде $K = \{K_1, K_2, \dots, K_n\}$ топ туындайды. Осы топтың элементтерінің ішінен максимал мәнді табайық, яғни $\max\{K_1, K_2, \dots, K_n\}$. Осы мәнге сәйкес келген білімгердің құзыреттілік деңгейі жоғары болады.

Білім алушының оқу жетістігін бағалаудың теоретикалық негізін айтып өтсек, оқу жетістігі - білім алушылардың оқу материалдарын игеру дәрежесін сипаттайтын көрсеткіш. Білім беру статистикасында оқу жетістігі көбінесе дұрыс жауаптардың пайызы, орташа балл және құзыреттілікке жету деңгейі ретінде бағаланады.

Оқу жетістігі қандай шамалармен сипатталады?

- Негізгі параметрлері (Sarathchandra, 2023):

- Орташа балл (X): білім алушының бағаларының орташа мәнін көрсетеді

$$X_{opt} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (6)$$

мұндағы:

x_i - i білім алушының бағасы,

n – білім алушылардың жалпы саны.

Оқу материалын игеру коэффициенті (K): оқу материалын сәтті игерген білім алушылардың санының жалпы оқушылар санына қатынасын білдіреді.

$$k = \frac{N_{\text{толық игерген білім алушы саны}}}{N_{\text{жалпы білім алушы саны}}} \quad (7)$$

мұндағы:

$N_{\text{игеру}}$ – оқу материалын толық игерген ("қанағаттанарлық" немесе одан жоғары баға алған) білім алушылардың саны

$N_{\text{жалпы}}$ – білім алушылардың жалпы саны.

Дұрыс жауаптар пайызы ($P\%$): дұрыс жауаптар санының сұрақтардың жалпы санына қатынасына тең шама.

$$P\% = \frac{N_{\text{дұрыс жауаптар саны}}}{N_{\text{жалпы сұрақ саны}}} \quad (8)$$

мұндағы:

$N_{\text{дұрыс жауап}}$ – дұрыс жауаптар саны,

$N_{\text{барлық сұрақтар саны}}$ – барлық сұрақтардың жалпы саны.

Практикалық талдау және есептеулер

Компьютерлік тестілеу жүйелері білім алушылардың білімін жедел бағалауға мүмкіндік береді. Бұл әдісте тест тапсырмалары арнайы деректер қорында сақталып, жүйе жауаптарды автоматты түрде тексереді.

Негізгі кезеңдері: тест тапсырмаларын құру, тестілеуді өткізу, нәтижелерді автоматты өңдеу, қорытынды балдарды есептеу, статистикалық талдау жүргізу.

Тестілеуді автоматтандыру объективті бағалауды қамтамасыз етеді және бағалау уақытын айтарлықтай қысқартады.

Пән бойынша 20 білім алушыдан тұратын топ қорытынды бағаларын талдау үшін Excel электрондық кестесін қолданайық. Excel электрондық кестесін қолданудың тағы бір ерекше мүмкіндігі - білім алушылардың оқу материалын бағалауда пайдалану. Білім алушылардың жетістіктерін бағалауда салыстыру қажет болған жерде рейтинг жасау маңызды. Рейтинг әрқашан да бәсекелестікті білдіреді. Қазіргі уақытта рейтингтер педагогикада және оқу процесінде де көбірек қолданылады. Рейтингік жүйе оқу процесін ұйымдастыру әдістеріне де байланысты (Abdrasilov, 2025). Білімгерлердің оқу материалын меңгеру барысын бағалау кестесін құрайық. Бұл кестеде білімгерлердің тест нәтижелері ескерілген. Әрбір білім алушының тест бойынша жинаған жалпы ұпайлары осы жиынның максималды мүмкін ұпайға қатысты пайызымен есептеуге және әр білім алушының дәрежесін де анықтауға болады. Осындай тақта жасау үшін келесі Excel құралдарын пайдалануға болады.

Есептеулер жүргізу үшін бағалардың таралу кестесін жасаймыз (Кесте 2):

1.Орта мән шамасын есептеу үшін қосынды функциясын пайдаланамыз:

Орта мән (B1:B20). Бұл функцияны жүзеге асыру үшін стандартты құралдар тақтасындағы орта мән құралын пайдаланамыз. Орта мән B21 ұяшыққа түседі.

Кесте 2. Бағалардың таралуы

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		70	-1,3	1,69		70	70	
2		72	-3,3	10,89		72	72	
3		75	-6,3	39,69		75	75	
4		78	-9,3	86,49		78	78	
5		80	-11,3	127,69		80	80	
6		70	-1,3	1,69		70	70	
7		70	-1,3	1,69		70	70	
8		72	-3,3	10,89		72	72	
9		82	-13,3	176,89		82	82	
10		84	-15,3	234,09		84	84	
11		60	8,7	75,69		60	60	
12		65	3,7	13,69		65	65	
13		68	0,7	0,49		68	68	
14		50	18,7	349,69		50	50	
15		55	13,7	187,69		55	55	
16		58	10,7	114,49		58	58	
17		40	28,7	823,69		40	40	
18		45	23,7	561,69		45	45	
19		90	-21,3	453,69		90	90	
20		90	-21,3	453,69		90	90	
21		68,7		3726,2	0,93	40	90	
22	орт.мән	БАЛЛ	($x_i - \bar{x}$)	($x_i - \bar{x}$)*2	Стандарт ты ауытқу	min	max	

2. Білімгерлердің оқу материалын табысты игеру коэффициентін есептеу:

$$[N_{\text{игеру коэф}} = 2 + 10 + 6 = 18]$$

Жалпы саны:

$$[N_{\text{білімгерлердің жалпы саны}} = 20]$$

Сонда:

$$[K = 18/20 \cdot 100\% = 90,0\%]$$

Оқу материалын табысты игеру коэффициенті - 90,0%.

Тест бойынша дұрыс жауаптар пайызы

Қорытынды тест 50 сұрақтан тұрды. Топ бойынша дұрыс жауаптардың жалпы саны - 840.

$$[\%П = 840/1000 \cdot 100\% = 84\%]$$

Тест бойынша дұрыс жауаптардың орташа пайызы - 84%.

Қосымша көрсеткіштер

Дисперсия және стандартты ауытқу шамаларын анықтайық.

Үлгерімнің таралу барысын бағалау үшін дисперсияны анықтайық (Black, 2009), (Shute, 2008):

$$D(X) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (9)$$

X_i - жалпы баға

Хорт - орта шама**n-білімгерлердің жалпы саны**

Дисперсия оқу материалын игеру нәтижелерінің орташа мәнге қатысты таралу (вариация) дәрежесін көрсететін статистикалық көрсеткіш (Сидоров, 2021). Ол жеке ұпайлардың орташа арифметикалық мәннен орташа квадраттық ауытқуы ретінде есептеледі: дисперсия неғұрлым жоғары болса, нәтижелер соғұрлым алшақ болады (біртексіз топ), ал дисперсия неғұрлым төмен болса, ұпайлар орташа мәнге жақындайды (Gikandi, 2011).

Стандартты ауытқу шамасын анықтайық:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{opt})^2}{n-1}} \quad (10)$$

Стандартты ауытқу $\approx 0,93$ - бағалардың бірқалыпты таралуын көрсетеді.

Көрсеткіштер барысы /интерпретациясы/: 90% -оқу материалын табысты игеру коэффициенті білім алушылардың басым бөлігінің бұл оқу материалын табысты игергенін көрсетеді. Тест бойынша дұрыс жауаптардың 84% білім сапасының орта деңгейден жоғары деңгейде екендігін растайды. Стандартты ауытқуы $\approx 0,93$ -топтағы білім алушылардың бағаларының салыстырмалы түрде біркелкі бөлінгенін көрсетеді.

Білім алушылардың оқу материалын игеру мәселелері және оларды шешу жолдарын атап өтсек, білім алушы көбінесе оқу нәтижелеріне және оқу материалын қабылдауға теріс әсер етуі мүмкін бірқатар мәселелерге тап болады. Бұл мәселелерді тиімді шешу және білім сапасын жақсарту үшін түсіну маңызды.

Практикалық мысал

Мысалы, 100 студенті бар факультетте автоматтандырылған бағалау жүйесін енгізу (Сурет 1):

5. Бағалау уақыты 40% қысқарады (Сурет 2)
6. Қателік ықтималдығы 60% төмендейді
7. Есеп беру дайындау уақыты 3 есе азаяды
8. Нәтижелерді талдау сапасының артуы;
9. Білімгерлердің оқу мотивациясының жоғарылауы.

Статистикалық деректер автоматтандырылған бағалаудың дәстүрлі әдістерге қарағанда тиімді екенін көрсетеді (кесте 3).

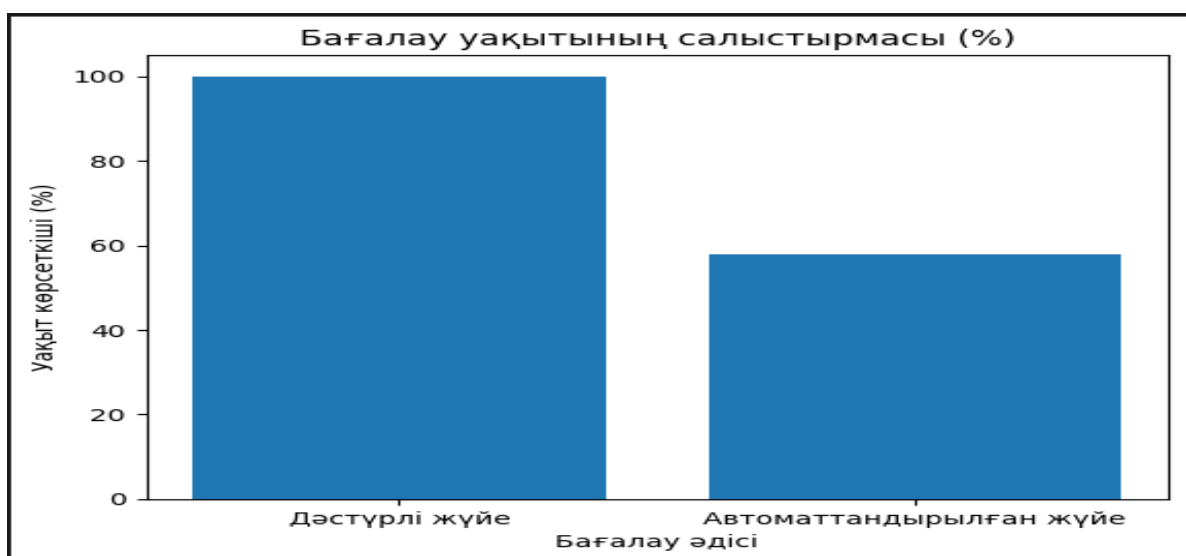
Кесте 3. Автоматтандырылған жүйенің тиімділігі

Көрсеткіш	Дәстүрлі әдіс	Moodle арқылы
Бағалау уақыты	10–15 мин	1–2 мин
Қателік ықтималдығы	жоғары	төмен
Нәтижелердің қолжетімділігі	шектеулі	онлайн
Есеп беру	қолмен	автоматты
Мониторинг	күрделі	жедел

Автоматтандырылған бағалау жүйелерінің артықшылықтары: объективтілік, деректердің жедел өңделуі, адами фактордың азаюы, академиялық адалдықты бақылау, білім сапасын талдау.



Сурет 1. Бағалау жүйелерінің салыстырмасы



Сурет 2. Бағалау уақытының салыстырмасы

ҚОРЫТЫНДЫ

ЖОО білім алушыларының оқу нәтижелерін бағалау процесін автоматтандыру білім беру сапасын арттыруға, бағалау объективтілігін қамтамасыз етуге және уақыт ресурстарын үнемдеуге мүмкіндік береді.

Білім алушылардың оқу жетістіктерін автоматтандыру әдістері білім беру жүйесінің тиімділігін арттыруда маңызды рөл атқарады. Электрондық журналдар, тестілеу жүйелері, LMS платформалары, GPA есептеу механизмдері, аналитикалық мониторинг және жасанды интеллект технологиялары білім алушылардың оқу нәтижелерін сапалы бағалауға мүмкіндік береді. Бұл әдістер оқу процесінің ашықтығын қамтамасыз етіп қана қоймай, білім сапасын арттыруға және білім беру ұйымдарының цифрлық трансформациясын жүзеге асыруға ықпал етеді.

Ұсынылған модель бағалау процесін кешенді түрде ұйымдастыруға бағытталған және білім беру ұйымдарының цифрлық трансформациясына сәйкес келеді.

Автоматтандыру – жоғары білім беру жүйесін дамытудың стратегиялық бағыты болып табылады. Автоматтандырылған жүйелер басқаруды оңтайландырады, білім алушының үлгерімін нақты көрсетеді, оқыту нәтижелерін талдауға мүмкіндік береді, цифрлық білім беру ортасын қалыптастырады.

Болашақта жасанды интеллект негізінде бейімделетін бағалау жүйелері кеңінен қолданыс табады. Мысалы: білім деңгейін болжау алгоритмдері, адаптивті тестілеу жүйелері, қателерді талдау арқылы жеке ұсыныстар беру.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

Abdrasilov, B., Altybayeva, Sh., Yersultanova, G., Zhumatova, I., & Turalbayeva, K. (2025). Integration of digital platforms into the development of tests for national exams: Identifying trends and recommendations. *Journal of Educational Sciences*, 85(4), 104–116. <https://doi.org/10.26577/JES2025858>

Baranov, P. A., & Nazarova, N. V. (2018). *Avtomatizirovannye sistemy otsenki znaniy studentov [Automated systems for assessing student knowledge]: Monografiya. Akademiya.* 256 s.

Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>

Chernyshenko, S. V., Vorotnitsky, Yu. I., Lyubchak, V. A., et al. (2015). *Metodologicheskie osnovy sozdaniya, vnedreniya i razvitiya integrirovannoy informatsionnoy sistemy upravleniya universitetom [Methodological foundations for the creation, implementation and development of an integrated information system for university management]. Niktagrafiks Plyus.* 343 p. ISBN 978-966-657-566-4.

Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, 57(4), 2333–2351. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004>

Karpov, V. N. (2019). *Informatsionnye sistemy v obrazovanii: teoriya i praktika [Information systems in education: Theory and practice]: Uchebnoe posobie.* Piter. 312 s.

Khutorskoi, A. V. (2021). *Sovremennaya didaktika [Modern didactics]: Uchebnik dlya vuzov.* Yurait. 406 s. ISBN 978-5-534-14199-3.

Korol', A. D., & Vorotnitskiy, Yu. I. (2022). *Tsifrovaya transformatsiya obrazovaniya i vyzovy XXI veka [Digital transformation of education and the challenges of the 21st century]. Vysshee obrazovanie v Rossii [Higher Education in Russia]*, 31(6), 48–61. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-6-48-61>

Mikhaylova, S. S. (2024). Development of an intelligent system for analyzing the achievements of a university student. *Economic Problems and Legal Practice*, 20(2), 185–192. <https://doi.org/10.33693/2541-8025-2024-20-2-185-192>

Sarathchandra, M. M. D., & Jinasena, T. M. K. K. (2023). A web-based automated code assessment and testing system for ICT teachers. *European Modern Studies Journal*, 7(4). [https://doi.org/10.59573/emsj.7\(4\).2023.39](https://doi.org/10.59573/emsj.7(4).2023.39)

Sereditova, N. E., & Belotserkovsky, A. V. (2020). Education, quality and the digital transformation. *Vysshee obrazovanie v Rossii [Higher Education in Russia]*, 29(4), 9–15. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-4-9-15>

Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153–189. <https://doi.org/10.3102/0034654307313795>

Sidorov, I. I., & Pavlova, T. V. (2021). *Avtomatizatsiya upravleniya kachestvom obrazovaniya [Automation of education quality management]: Monografiya.* UrFU. 298 s.

Smirnova, E. A. (2020). *Elektronnoe obuchenie i avtomatizatsiya otsenki [E-learning and assessment automation]: Uchebnoe posobie.* Yurait. 224 s.

Zykova, T. V., Kytmanov, A. A., Khalturin, E. A., Vainshtein, Yu. V., & Noskov, M. V. (2024). *Algoritm analiza i otsenki uchebnykh planov obrazovatel'nykh programm [Algorithm for the analysis and evaluation of curricula of educational programs]. Informatika i obrazovanie [Informatics and Education]*, 39(1), 52–64. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2024-39-1-52-64>

Авторлар туралы мәліметтер

Информация об авторах
Information about authors

№	Информация об авторах (Ф.И.О. полностью, ученая степень, место работы или учебы, город, страна, E-mail, сотовый номер автора корреспондента:) на казахском, русском, английском языках
1	Абдикулова Загипа – техника ғылымдарының кандидаты, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ., Қазақстан Абдикулова Загипа – кандидат технических наук, Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави, г. Туркестан, Казахстан Abdikulova Zagipa – Candidate of Technical Sciences, Khoja Ahmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan city, Kazakhstan E-mail: zagipa.abdikulova@ayu.edu.kz ORCID: 0009-0003-5106-0687
2	Шукенова Галия – аға оқытушы, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ., Қазақстан Шукенова Галия – старший преподаватель, Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави, г. Туркестан, Казахстан Shukenova Galya - senior lecturer, Khoja Ahmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan city, Kazakhstan E-mail: galiya.shukenova@ayu.edu.kz ORCID: 0009-0004-0327-6755
3	Рысбекова Гулайым - аға оқытушы, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ., Қазақстан Рысбекова Гулайым – старший преподаватель, Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави, г. Туркестан, Казахстан Rysbekova Gylaiim - senior lecturer, Khoja Ahmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan city, Kazakhstan E-mail: gulaiym.rysbekova@ayu.edu.kz ORCID: 0009-0005-9130-1179