

FTAMP 27.01.33

Т.А. Әмілбек¹ (orcid 0000-0003-2783-2387)- негізгі автор
Серкан Каймак² (orcid 0000-0002-9730-0987)

¹ Педагогика ғылымдарының магистрі, ²PhD

^{1,2}Сүлеймен Демирел университеті

Қаскелең, Қазақстан

e-mail: ¹211105032@stu.sdu.edu.kz, ²serkan.kaymak@sdu.edu.kz

<https://doi.org/10.55956/YBFS7891>

МЕКТЕП ОҚУЛЫҚТАРЫНДАҒЫ МӘТІН СИПАТТАМАСЫ МЕН ЭЛЕМЕНТТЕРІН ДИДАКТИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Мақалада мектеп оқулықтарында қамтылған ақпарат көлемін және оның күрделілігін бағалау мақсатында олардың сапалық және сандық талдау мәселесі қарастырылды. Оны шешу үшін ұғымдардың күрделілігін жұптық салыстыру әдісі қолданылды және арнайы компьютерлік бағдарламалар пайдалану арқылы талдау жүргізілді. Мектеп оқулықтары қамтылған мәтіндердегі ғылыми терминдердің атаулар санын санау бағдарламалары оқулықтардың дидактикалық күрделілігін салыстыруға мүмкіндік береді. Мұның бәрі мектептің әртүрлі тақырыптарының күрделілік деңгейін және ақпаратпен қанықтылығын бағалауға мүмкіндік береді. Зерттеу жүргізу үшін «Математика» пәні бойынша оқулық ұсынылды.

Тірек сөздер: ақпарат көлемі, жұптық салыстыру әдісі, компьютерлік бағдарлама, дидактикалық күрделілік.

Кіріспе. Оқу процесі кезінде оқытушы мен оқушы пайдаланатын барлық дидактикалық объектілерді екі топқа бөлуге болады: 1) ғылыми объектілер: ұғымдар, фактілер, теориялар, ғылыми аспаптардың сипаттамасы; 2) әдістемелік объектілер: қағаз және электрондық оқулықтар, оқу құралдары, тесттер жинағы және т.б. Осы аталған объектілердің барлығы әртүрлі параметрлермен сипатталады (дидактикалық сипаттағы теристика). Оқулықтың маңызды сипаттамалары оның көлемі, күрделілігі және ақпараттық қанықтылығы болып табылады.

Оқу мәтіндерін, мәселен олардың күрделілігін, ақпараттылығын және басқа да сипаттамаларына талдау жүргізу үшін әртүрлі тәсілдер қолданылады [1]. Мысалы, Я. А. Микканың кітабында [2] оқулықтың мәтін күрделілігінің келесі компоненттері сипатталады: ақпараттық, лингвистикалық күрделілік, құрылымның айқындылығы, абстрактілі болуы. Мәтіннің нақтылық-абстрактілік шкаласы бойынша немесе абстрактілі жұрнақтары бар сөздердің саны бойынша бағалау ұсынылады.

Зерттеу шарттары мен әдістері. Бұл жұмыста “Математика 1 сынып, 1 бөлім” оқулығындағы оқу текстінің ақпарат көлемі мен саны сияқты сандық сипаттамаларды бағалау әдістері қарастырылды. Мәтіннің V көлемін таңбалармен, сөздермен, беттермен өлшеуге болады. Қазақ тіліндегі сөздің орташа ұзындығы - 6,3 таңбадан құралады, онда сөйлемдегі сөздер саны $\square_{сөз} = \frac{\square}{6,3}$, мұндағы N - таңбалар саны. Өзіндік мағынасы бар сөздердің (зат есім, есімдік, етістік және т.б.) санын санауға болады. Өйткені қазақ тілінің бір мағыналы сөзі 12 битті құрайды. Содан кейін биттердің ақпарат көлемін

шамамен бағалау үшін мағыналы сөздердің санын 12-ге көбейту жеткілікті [3].

Мәтіндегі Ақпарат Саны (АС) I -бұл оқушының мәтінді оқу барысында ақпаратты қабылдау деңгейін көрсететін шама. Оқулықтың мәтіні, әдетте, логика мен ғылыми талаптарға сәйкес келеді. Сондықтан, сіз оны шамамен деп санауға болады Мұндай мәтін онда қолданылатын ұғымдардың немесе тиісті ғылыми терминдерінің санына тең. Интуитивті физикалық, математикалық (химиялық, биологиялық) ақпарат неғұрлым көп болса, түсінікті логика мен ғылымның талаптарын қанағаттандыратын математикалық, физикалық терминдер көбірек кездеседі. Қайталанулардың, егжей-тегжейлі түсіндірулердің, тарихи шолулардың және т.б. болуы мүмкін болғандықтан, мәтіннің жалпы көлемі оның көлеміне пропорционалды болмайды, сондықтан оны жуық шамамен АС-ға тең деп аламыз.

Зерттеу барысында берілген формула бойынша мынандай нәтиже алынды:

$$\square_{сөз} = \frac{\square}{6,3} = \frac{5590}{6,3} = 887,3$$

Яғни “Математика 1 сынып, 1 бөлім” оқулығының 45-50 САБАҚ (94-107 б.) бөлімдерінде жуықтап алғанда 887,3 сөз қамтылған.

Компьютердегі оқу мәтіндерінің мазмұнын талдау

Көп беттік мәтіндердің мазмұнына талдау жүргізу, әртүрлі маркер терминдерін санау көп уақытты қажет етеді және оның нәтижесі кездейсоқ факторларға байланысты. Оқу мәтінін талдаудың объективтілігін және алынған нәтижелердің қайталануын компьютерлік бағдарламаның көмегімен анықтауға болады, ол тезаурус сөздігін қолдана отырып, мәтіндік файлдағы әртүрлі терминдерді еске түсіру жиілігін есептейді, олардың күрделілігі мен бір немесе басқа сыныпқа жататындығын ескереді [4]. Бұл ретте сарапшының жұмысы: 1) тезаурус сөздігін жасау; 2) оған кіретін терминдерді жіктеу және бағалау; 3) талданатын мәтіні бар файлды дайындау; 4) мәтінді талдайтын бағдарламаларды құру және іске қосу; 5) нәтижелерді түсіндіру. Мәтінді талдайтын, оның профилін жасайтын компьютерлік бағдарламалар бар, бұл оның тақырыбы мен класын белгілі бір сипаттамаға сәйкес анықтауға мүмкіндік береді. Мұндай әдісті пайдалану үшін әр түрлі ақпараттық іздеу жүйелері (Yandex, Google, Yahoo) қолданылады.

“Математика 1 сынып, 1 бөлім” оқулығының мәтіні нақты ақпаратты, суреттер (яғни графикалық Ақпарат) және формулаларды қамтиды. Суреттер мен формулалардағы ақпарат мөлшерін бағалау үшін, біз оларға жасалған ақпаратты ең қысқа сөйлемдермен ауыстырамыз (суреттердегі қажетсіз ақпарат ескерілмейді). Әр таңба белгілі бір ұғымды білдіреді, сондықтан "формула" ақпаратының мөлшері шамамен мәтінде және формулаларда кездесетін математикалық таңбалар санына пропорционалды деп санауға болады [5]. Таңбалардың күрделілігін бес балдық шкала бойынша бағалаймыз :

Кесте 1

Таңба күрделілігі	Таңбалар
S=1	мәтіндегі жалғыз таңбалар (Вектор емес), қосынды, айырма
S=2	векторларды қосу және азайту, түбірді алу,

	дәрежеге көтеру
S=3	тригонометриялық функциялар, рифма журналдары, векторлардың скалярлық көбейтіндісі
S=4	шектер, дифференциалдар, туындылар, векторлық өнім
S=5	Интеграл, операторлар

Зерттеу нәтижелері.

“SEO - мәтінді талдау” компьютерлік бағдарламасы арқылы “Математика, 1 сынып, 1 бөлім” оқулығына бағалау жүргізілді. [6]

SEO мәтінді талдау мыналарды қамтиды:

1) Таңбаларды санау, онлайн мәтіндегі таңбалар мен сөздердің санын санау

2) Мәтіннің кілттері мен семантикалық өзегін анықтау

Мәтіндегі іздеу кілттерін табу және олардың санын анықтау мүмкіндігі жаңа мәтін жазу үшін де, бұрыннан бар мәтінді оңтайландыру үшін де пайдалы. Кілт сөздерді топтарға және жиілікке орналастыру кілттерді шарлауды ыңғайлы және жылдам етеді. Қызмет сонымен қатар қажетті кілт сөзді басқан кезде мәтінде ерекшеленетін кілттердің морфологиялық нұсқаларын табады.

3) Мәтіндегі іздеу кілт сөздерінің пайызын анықтау

Мәтінде кілт сөздер неғұрлым көп болса, оның пайыздық мөлшері соғұрлым жоғары болады: 30% дейін-мәтіндегі кілт сөздердің болмауы немесе табиғи мазмұны; 30% - дан 60% - ға дейін-SEO-оңтайландырылған мәтін. Көп жағдайда іздеу жүйелері бұл мәтінді мәтінде көрсетілген тиісті кілт сөздер деп санайды. 60% - дан-жоғары оңтайландырылған немесе кілт сөздермен толықтырылған мәтін.

Берілген кестелерде (2,3,4) “Математика, 1 сынып, 1 бөлім” оқулығы бойынша 45-50 САБАҚ (94-107) беттерге талдау нәтижесі көрсетілген.

Кесте 2

Бос орындары бар таңбалар саны:	Бос орынсыз таңбалар саны:	Сөз саны:	Таңбаларды ауыстыру:	Мәтіндегі іздеу кілт сөздерінің пайызы	Суреттер саны	Кестелер саны
7191	5590	913	408	61%	15	10

Кесте 3

Кілт сөздер	
Топтар бойынша	Жиілік бойынша
“Математика, 1 сынып, 1 бөлім” оқулығы бойынша 45-50 САБАҚ	“Математика, 1 сынып, 1 бөлім” оқулығы бойынша 45-50 САБАҚ (94-107)

Кесте 4

Таңба күрделілігі	Таңбалар
S=1	мәтіндегі жалғыз таңбалар (Вектор емес), қосынды, айырма

Мәтіннің жалпы күрделілігін анықтау үшін келесі әрекеттерді орындауға болады. 1-сынып оқушысының берілген ақпаратты игеруі үшін қажет уақыт пен күш жұмсауы ақпарат күрделілігі ұғымымен сипатталады, яғни $\square_i = 1$ жеңіл, ал күрделілері үшін $\square_i > 1$ береді (мысалы, 2, 3 немесе 5) [5]. Барлық ақпарат күрделілігін мына формула арқылы бағалауға болады:

$$\square_{\text{қосынды}} = \sum_{i=1}^n \square_i = \square_1 + \square_2 + \square_3 + \dots + \square_n$$

\square_i - i-нші ұғымның күрделілігі, n - мәтіндегі ұғымдар саны. Бұл сипаттама оқушыға берілген мәтінді игеруге тырысатын күш-жігер санына пропорционалды деп болжауға болады.

Ақпараттың орташа күрделілігі $\square_{\text{орташа}} = \frac{\square_{\text{қосынды}}}{n}$ тең. Егер барлық n ұғымдарының күрделілігі 1 болса, онда $\square_{\text{қосынды}} = n$. Зерттеу барысында алынған мәліметтер бойынша есептеу жүргізетін болсақ

$$\square_{\text{қосынды}} = n = 887,3$$

$$\square_{\text{орташа}} = \frac{887,3}{887,3} = 1$$

Нәтижесінде берілген оқулықтың ақпарат күрделілігі төмен. Бұл 1 сынып оқушысының пән бойынша ақпаратты жеңіл игеруіне мүмкіндік береді. Жоғары сыныпқа өткен сайын оқулықтағы ақпарат күрделілігі де жоғарылай береді.

Қорытынды. Оқушы оқулықта берілген ақпаратты сапалы түрде игеруі үшін оқу материалының күрделілігі мен көлемі маңызды болып саналады. Ақпараттың мөлшерін және оның күрделілігін бағалау мақсатында мектеп оқулықтарын сапалық-сандық талдау мәселесіне зерттеу жүргізілді. Сандық сипаттамаларды бағалау және компьютерлерді қолдану арқылы ұғымдардың күрделілігі анықталды. Талданатын мәтіндердегі ғылыми терминдерге, сілтемелер санын есептеу мақсатында “SEO - мәтінді талдау” бағдарламасы қолданылды. Мұның бәрі мектептегі әртүрлі тақырыптардың күрделілігі мен ақпараттық қанықтылық деңгейін бағалауға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Аверьянов, Л. Я. Контент-анализ [Текст]: монография / Л. Я. Аверьянов. – М.: РГГУ, 2007. – 286 с.
2. Микк, Я. А. Оптимизация сложности учебного текста [Текст]: В помощь авторам и редакторам / Я. А. Микк. – М.: Просвещение, 1981. – 119 с.
3. Барина, И. И. География России. Природа. 8 кл [Текст]: учеб. для общеобразоват. учреждений / И. И. Барина. – М.: Дрофа, 2010.
4. Майер, Р. В. Компьютерные программы, автоматизирующие оценку объектов и контент-анализ текста / Р. В. Майер // Психология, социология и педагогика. – 2015. – № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://psychology.snauka.ru/2015/01/4287>

5. Майер, Р. В. Автоматизированный метод оценки количества различных видов информации и ее сложности в физическом тексте с помощью ПЭВМ [Мәтін] / Р. В. Майер // Известия высших учебных заведений. – № 3(31).– 2014.
6. Подсчет количества символов в тексте онлайн, посчитать знаки и слова, SEO-анализ текста (text.ru)

Мақала редакцияға 6.04.23 түсті.

Т.А. Амилбек¹, С. Каймак²

^{1,2}Университет Сулеймана Демиреля, Каскелен, Казахстан

ДИДАКТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОПИСАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ ТЕКСТА В ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНИКАХ

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос их качественного и количественного анализа с целью оценки объема информации, содержащейся в школьных учебниках, и ее сложности. Для ее решения был использован метод парного сравнения сложности понятий и проведен анализ с использованием специальных компьютерных программ. Программы подсчета количества наименований научных терминов в текстах, содержащихся в школьных учебниках, позволяют сравнивать дидактическую сложность учебников. Все это позволяет оценить уровень сложности и насыщенность информацией различных тем школы. Для изучения был предложен учебник по предмету «Математика».

Ключевые слова: объем информации, метод парного сравнения, компьютерная программа, дидактическая сложность.

T.A. Amilbek¹, S.Kaymak²

^{1,2}Suleyman Demirel University, Kaskelen, Kazakhstan

DIDACTIC EVALUATION OF THE DESCRIPTION AND ELEMENTS OF THE TEXT IN SCHOOL TEXTBOOKS

Abstract. The article considers the issue of their qualitative and quantitative analysis in order to assess the amount of information contained in school textbooks and its complexity. To solve it, the method of paired comparison of the complexity of concepts was used and an analysis was carried out using special computer programs. Programs for counting the number of names of scientific terms in texts contained in school textbooks allow you to compare the didactic complexity of textbooks. All this makes it possible to assess the level of complexity and information saturation of various topics of the school. A textbook on the subject "Mathematics" was offered for study.

Key words: the amount of information, the method of paired comparison, computer program, didactic complexity.

References

1. Averyanov, L. Ya. Kontent-analiz [Content analysis]: monograph / L. Ya. Averyanov. – M.: RGIU, 2007. – 286 p.
2. Mikk, Ya. A. Optimizatsiya slozhnosti uchebnogo teksta [Optimization of the complexity of the educational text]: To help authors and editors / Ya. A. Mikk. – M.: Enlightenment, 1981. – 119 p.

3. Barinova, I. I. Geografiya Rossii. Priroda. 8 kl [Geography of Russia. Nature. Grade 8]: textbook. for general education institutions / I. I. Barinova. – M.: Bustard, 2010.
4. Mayer, R. V. Komp'yuternyye programmy, avtomatiziruyushchiye otsenku ob"yektov i kontent-analiz teksta [Computer programs that automate the evaluation of objects and content analysis of the text] / R. V. Mayer // Psychology, sociology and pedagogy. - 2015. - No. 1 [Electronic resource]. URL: <http://psychology.snauka.ru/2015/01/4287>
5. Mayer, R. V. Avtomatizirovanny metod otsenki kolichestva razlichnykh vidov informatsii i yeye slozhnosti v fizicheskom tekste s pomoshch'yu PEVM [An automated method for estimating the number of different types of information and its complexity in a physical text using a PC] / R. V. Mayer // Izvestiya vysshikh uchebnykh obrazovaniya. - No. 3 (31). - 2014.
6. Podschet kolichestva simvolov v tekste onlayn, poschitat' znaki i slova, SEO-analiz teksta [Counting the number of characters in the text online, count characters and words, SEO-analysis of the text] / (text.ru)