DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series19.2024.47.04
УДК 376.3

Н.В. Запорожець
zaporozhetsnadia@gmail.com
https://orcid.org/0009-0007-5043-6071

СКЛАДНІСТЬ, ВАЖКІСТЬ ТА ПРОЧИТНІСТЬ НАВЧАЛЬНИХ ТЕСТІВ ЧИННИХ ПІДРУЧНИКІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

У статті розглянуті результати дослідження навчальних текстів на складність на прикладі чинних підручників з біології для 9 класу загальноосвітньої школи.

Актуальність роботи визначається тим, що підручник залишається основним і універсальним навчальним засобом у шкільній освіті, інструментом, за допомогою якого відбувається навчання і виховання наступного покоління, але він має обмежену доступність і ефективність для певної кількості учнів через надмірну складність.

Розуміння складності підручників є необхідним для створення у найближчому майбутньому підручників, які відповідають особистісним потребам різних учнів, у тому числі тих, яким властива дислексія.

Ключові слова: підручники, навчальні тексти, складність, важкість, прочитність, дислексія, інклюзивна освіта.

Постановка проблеми. Підручник – це один з основних педагогічних засобів, ефективність якого у значній мірі залежить від його складності. Наш час потребує дитиноцентричної освіти, яка враховує можливості і потреби кожної дитини щодо отримання нею гідної освіти. Підвищена увага приділяється організації та впровадженню інклюзивної освіти, підбору ефективних засобів навчання та педагогічних інструментів для інклюзивної школи. Використання підручників для навчання дітей, яким властива дислексія, потребує чіткого розуміння факторів складності навчального тексту, можливості їхнього вимірювання для майбутнього регулювання.

Аналіз досліджень і публікацій. Термін «дислексія» був введений німецьким офтальмологом Рудольфом Берліном у 1887 році і походить від давньогрецького δυσ- префікса, що означає заперечення і λέξις, що означає «слово, мова». Це порушення здатності до читання різної етимології. Історія дослідження дислексії нараховує більше 100 років в різних ґалузях: мовознавство, психологія, нейропсихологія, педагогіка. Проблемам порушення процесів читання приділяли увагу відомі науковці, у тому числі українські: В. М. Ільяна, Н. М. Голуб, Є. Ф. Соботович, Е. А. Данілавічюте, Н. О. Гопіченко, Л. І. Трофіменко, В. В. Тарасун та інші.

Теоретичною основою дослідження навчальних текстів підручників стали роботи та ідеї стосовно функцій, структури, методики роботи з підручником В. П. Беспалька, О. Я. Савченко, Н. М. Буринської, Я. П. Кодлюк тощо; проблем сучасного підручникотворення, особливостей традиційних та розвивальних підручників А. В. Фурмана, А. Н. Гірняка В. В, роботи щодо дослідження складності і важкості навчальних текстів Я. П. Мікка, А. В. Гривка.

Виклад матеріалу дослідження. Підручник суттєво впливає на якість навчальних досягнень учнівства. У методичних рекомендаціях для авторів підручників сформульовано риси інноваційних дитиноцентричних підручників. Вони співзвучні рекомендаціям науковців, щодо інноваційного підручника: «… нагальна проблема не просто в новому підручнику як матеріальному носії певної системи чітко упредметнених знань, а в альтернативному за психолого-дидактичними принципами, параметрами та індикаторами підручнику, який би був *повноцінним інструментом* (курсив автора) безперервної розвивальної взаємодії того, хто за ним навчається» [15, с. 171].

Доступність – необхідна умова для того, щоб підручник міг реалізувати всі свої функції, щоб учні та учениці могли його опанувати, бо, якщо підручник не зрозумілий, то усі його інші якості не матимуть значення для учнівства. Тому вважаємо, що розуміння підручника є основною вимогою до дитиноцентричного підручника.

Питання доступності стало проблемою через перевантаження змісту підручників теоретичними знаннями [14, с. 73, 98]. Через перевантаження змісту підручників теоретичним знанням, значна

частина шкільних підручників втратила доступність для основної маси учнівського загалу [13, с. 98]. Тож, незрозумілість навчального тексту стає проблемою, що перешкоджає навчанню, погіршує якість засвоєння навчального матеріалу.

Основними структурними компонентами сучасного підручника є текстовий та позатекстовий компоненти. До текстового компоненту відносять основний, додатковий і пояснювальний тексти. До позатекстового компоненту – апарат організації засвоєння, ілюстративний матеріал, апарат орієнтування тощо. Їхній баланс і особливості у підручниках визначаються вимогами Міністерства освіти і науки України та авторською концепцією підручника.

Навчальний текст є смислоутворюючим і функціональним ядром відносно до інших структурних елементів підручника. Для повного і глибокого засвоєння знань необхідне ефективне опрацювання тексту, де головним є розуміння нової інформації, як внутрішня операція щодо «вбудовування» нової інформації в інформаційну систему (ментальний досвід) людини.

Головною причиною, яка заважає первинно сприйняти і осмислити, а потім засвоїти навчальний матеріал є складність. Проблема складності текстів є актуальною темою досліджень у педагогіці, психології, соціології, філології (лінгвістика, герменевтика), інформатики та інформаційних технологій, воєнній справі, юриспруденції тощо).

Складність текстів активно починають досліджувати ще у 20-ті роки XX століття у США. У роботах М. Вогеля і К. Вашбурна, була запропонована одна з перших формул з прочитності. Її побудували на основі дослідження співвідношення об'єктивних характеристик складності текстів (середня кількість слів у реченні, абзаці, середня кількість букв і складів у слові тощо) з суб'єктивними оцінками читачів.

Цей напрямок був розвинутий у подальших роботах, зараз велику популярність мають формули прочитності Р. Флеша, Е. Фрая, Р. Ганінга, Х. Маклогліна, Г. Спеша тощо.

«Прочитний» означає «який легко читати» [10, т. 11, с. 337]. Поняття прочитності використовується у значенні зрозумілості, доступності і відповідає англійському readability, що використовується в літературі з цього питання. Прочитність може залежати від графічної форми (кегль, колір, фон, шрифт тощо), яку для навчальної літератури визначають державні стандарти, і від лексичної, яку ми далі будемо розглядати.

В основі методів кількісного оцінювання прочитності лежать підрахунки кількості слів у реченні, складів у реченні, знаків у реченні, знаків у слові, складів у слові, складних слів у тексті тощо, які використовуються у формулах і прив'язані до вікових особливостей чи рівня освіти. В основі таких формул, як правило, лежать рівняння регресії і абсолютна більшість розроблена для англійської мови.

Перші формули прочитності створювалися в США для педагогів, страхових компаній, військових, для випадків, коли від розуміння тексту залежало життя людей і необхідна була впевненість, що навіть в умовах стресу людина буде діяти так, як вказано в інструкції. Це були правила щодо використання зброї, застосування ліків, юридичні документи щодо страхування тощо.

На такій основі було розроблено формулу прочитності за Флешем, яку Р. Флеш вивів для системи освіти США на основі «Екзаменаційних уроків для читання», які використовувалися в школах під час переводу учнів з класу в клас. У формулі враховані середня довжина речення (у словах) і середнє число складів у слові. Формула була розроблена в 1943 році, а в 1948 р. її використовували в Associated Press для перевірки матеріалів.

А далі були розроблені Тест по Флешу-Кінкайду, або показник рівня освіти по Флешу-Кінкайду, автоматичний текст прочитності, або ARI, формула Дейла-Челла, індекс туманності Р. Ганнінга, індекс Фога, формула SMOG, формула Е. Фрая, метод Спеша тощо.

Радянський естонський вчений Я. А. Мікк в 1970 році вивів формулу зрозумілості тексту для естонської мови. [5, с. 11-13].

На основі цієї формули були досліджені підручники з анатомії, фізики, хімії. Коли було знижено їхню складність, рівень розуміння збільшився в середньому на 20%, а рівень засвоєння навчального матеріалу – в середньому на 12,5% без додаткового часу чи зусиль з боку педагогів і учнівства. До цього фундаментального дослідження, яке проводилося на базі шкіл Таллінна у 70-ті роки, було залучено майже 2000 учнів.

Виходячи з того, що термінологія значно впливає на складність тексту, оптимізація тексту

лежить через упорядкування термінологічної системи підручника.

Навчальний текст виступає в такій же позиції по відношенню до читачів, що педагог до учнівства, представляючи зміст освіти відповідно до навчальної програми, та надаючи йому форми відповідно до авторської концепції. Тож, діалогічність підручника є важливим чинником. Діалогічність тексту – це відображення мовленнєвими засобами у тексті взаємодії адресанта, який передає інформацію (автора та інших осіб, на думку яких він посилається) і того, хто її сприймає, тобто адресата.

Діалогічності сприяють персоніфікація, наведення життєвих прикладів, показ протиріч, генезис теорії тощо.

Педагогічна діалогічність підвищує доступність навчального тексту, сприяє активізації пізнавальної активності учнів, мотивує їх до учіння, робить підручник цікавим, а процес навчання привабливим.

Матеріалом для практичної частини дослідження стали основні навчальні тексти шести підручників з біології для 9 класу, які рекомендовані для використання у загальноосвітніх школах, внесені у відповідні переліки, видані за рахунок бюджетних коштів із забороною до продажу і офіційно використовуються у якості підручників з 2017/2018 року донині.

Це такі підручники (подаємо за алфавітом прізвищ авторів чи перших співавторів):

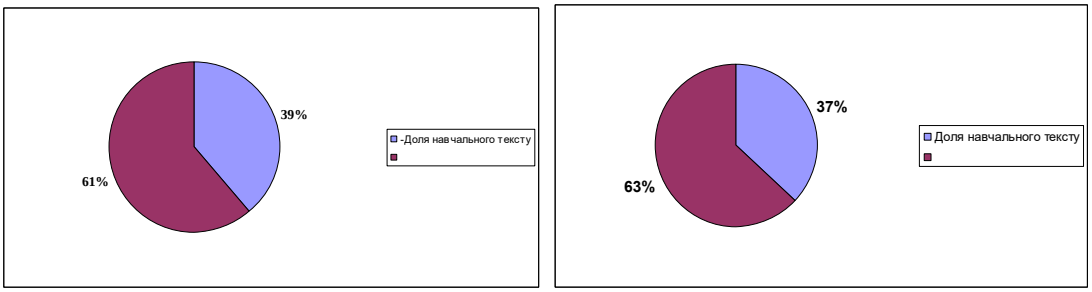
1. Андерсон О. А., Віхренко М. А., Чернінський А. О. [1].
2. Задорожний К. М. [3].
3. Межжерін В. С., Межжеріна Я. О.[4].
4. Остапченко Л. І., Балан П. Г., Поліщук В. Г.[7].
5. Соболь В. І. [11].
6. Шаламов Р. В., Носов Г. А., Літовченко О. А., Келіберда М. С.[16].

Далі будемо використовувати замість повних назв скорочення відповідно до вищевказаного переліку: підручник № 1, № 2, № 3, № 4, №5, № 6.

Основою практичної частини дослідження був відбір критеріїв оцінювання, показників якості і методів, що складають інструментарій експертизи. Критерієм оцінювання вважали характерну вимогу, мірило оцінки чи оцінного судження, показником -- певну характеристику об'єкта дослідження, в даному випадку — основного навчального тексту, а якістю -- відповідність (невідповідність) критерію вимогам чи стандартам. Добиралися методи дослідження таким чином, щоб вони утворювали упорядковану систему, в якій визначалося використання технічних прийомів і проведення операцій у заданій послідовності.

Тексти для дослідження були виокремлені з електронних версій, розташованих в мережі Інтернет, методом послідовного конвертування з формату PDF у формат Text, а потім -- у формат Word з додатковою обробкою в ручному режимі. Отриманий таким чином матеріал досліджувався методами математичної статистики, автоматизованої перевірки текстів та експертної оцінки.

Щодо дослідження складності, мають значення загальний об'єм підручника та частка текстової складової. Для досліджуваних підручників максимальна частка основного тексту, 67%, є у підручнику № 3, мінімальна, 37%, -- у підручнику №2, як видно з рис. 1



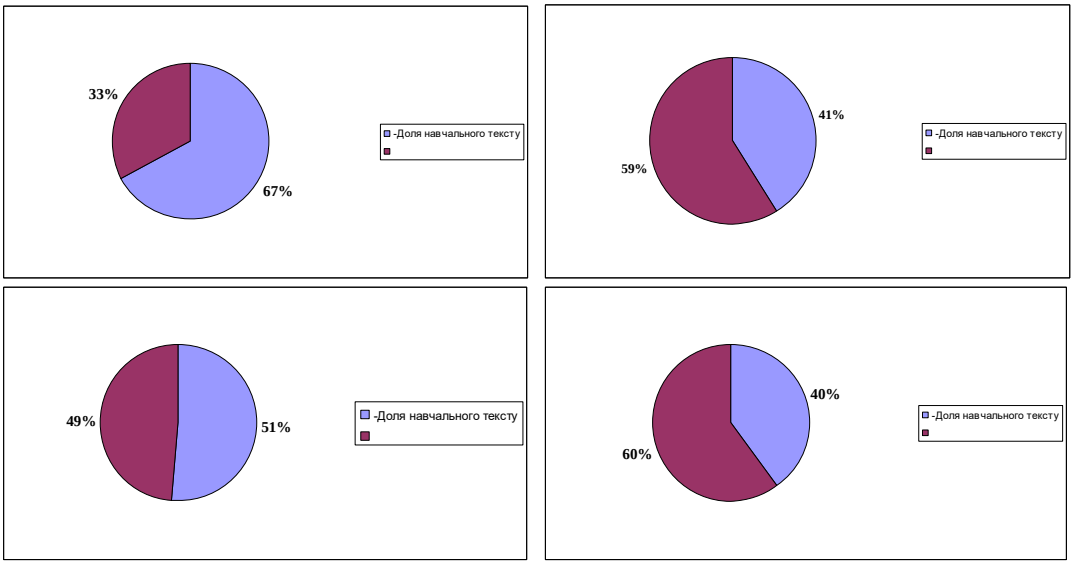


Рис. 1 Частка основного навчального тексту у підручниках № 1 -- № 6

Це означає, що підручник № 3 містить майже вдвічі менше ілюстративного, додаткового і пояснювального матеріалу, ніж №2, тому він для учнів виглядає більш одноманітним і перенасиченим текстом, що знижує його доступність.

Не можна сказати, що навчального тексту забагато. Навіть із швидкістю читання учнів четвертого класу текст найбільшого параграфу можна прочитати за 10 хвилин, а якщо дитина читає відповідно до рівня дев'ятого класу, то швидше. Але прочитати і зрозуміти – це різне. Тож важкість підручника пов'язана не з кількістю тексту, а з якістю його викладення.

Визначаємо відносний рівень прочитності текстів різного об'єму, оцінюємо середню довжину речення, кількість і частку слів , що мають п'ять і більше складів (табл. 1).

Таблиця 1

Показники складності основних навчальних текстів підручників

Критерії	Підручники					
	№ 1	№ 2	№3	№4	№5	№6
Рівень прочитності	7,7	7, 0	7,3	7, 8	8, 3	7, 5
Число складних слів (понад 4 склади)	2444	2021	3756	3525	3346	3565
Середнє число слів у реченні	9,7	9,1	10,9	10,7	10, 9	10,9
Частка складних слів у %	7,7	7,0	6,1	7,1	7,9	6,6

При вимірюванні прочитності усього масиву тексту найскладнішим виявився підручник № 5, а найдоступнішим -- № 2.

Середнє число слів у реченні, обраховане для всього тексту, не виходить за межі 11 слів, що рекомендовані авторам. Частка складних складних слів (п'ять і більше складів) коливається від 6,1% (підручник № 3) до 7,9 % (підручник № 5).

Перейдемо до вивчення менших за розмірів текстів, до тем.

Характеризуючи текст підручника № 1, (табл. 2), слід зауважити, що складність тексту від теми до теми є дуже нерівномірною. Рівень прочитності коливається від 6,8 до 9,0, показник середнього числа слів у реченні – від 8,0 до 10,5, а частка складних слів -- від 6,7 до 10,6. Тож деякі частини підручника будуть більш зрозумілими, а деякі – менш тільки за рахунок особливостей викладу, що можна віднести до вад редагування.

Таблиця 2

Показники складності основного навчального тексту підручника № 1 за темами

Критерії	Теми								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рівень прочитності	8,2	7,4	9	6,8	7,4	7,4	6,9	7,7	8, 4
Середнє число слів у реченні	10.4	10,1	9,7	8,0	10,2	10,1	8,4	10,0	10,5
Частка складних слів від загальної кількості	8,2	6,8	10,6	7,3	6,8	6,8	7,1	7,5	8,6

Розглянемо підручник № 2 (табл. 3). Привертає увагу такі особливості нерівномірного викладу. Так, тема 6 має взагалі рівень прочитності відповідний віку 9 – 11 років.

Таблиця 3

Показники складності основного навчального тексту підручника № 2 за темами

Критерії	Теми								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рівень прочитності	7,0	6,9	7,1	6,6	7,2	5,9	7,5	7,2	8,3
Середнє число слів у реченні	8,8	8, 6	10,1	9,0	9,0	8,6	9,7	9,1	10,1
Частка складних слів від загальної кількості у %	7,0	7,0	6,2	6,2	7, 3	5,2	7,4	7,2	8,7

Навчальні тексти підручника № 3 (табл. 4) за загальним рівнем прочитності відповідають віковим нормам, але тема 2 написана мовою, доступною для дітей 9—11 років. Середня довжина речень у п'яти темах перевищує норму в 11 слів, а довгі речення ускладнюють розуміння тексту, тож 5 тем з 9 потребують редагування.

Таблиця 4

Показники складності основного навчального тексту підручника № 3 за темами

Критерії	Теми								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рівень прочитності	6,9	6,4	8,5	6,6	8,0	7,4	6,5	7,8	7,9
Середнє число слів у реченні	9,3	9,1	11,7	10,6	11,9	11,5	10,9	12,5	12,0
Частка складних слів від загальної кількості у %	6,5	5,7	7,8	5,1	6,7	5,9	4,9	6, 1	6,6

Підручник № 4 (табл. 5) за загальним показником прочитності відповідає віковим нормам. У чотирьох темах з дев'яти перевищено норми середньої кількості слів у реченні.

Таблиця 5

Показники складності основного навчального тексту підручника № 4 за темами

Критерії	Теми								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рівень прочитності	7,3	7,1	9,6	7,3	7,6	6,8	7,5	8,9	8,6
Середнє число слів у реченні	9,8	9,3	12,0	9,8	11,5	9,8	10,6	12,5	12,5
Частка складних слів від загальної кількості у%	6,9	6,8	9,7	6,8	6,4	5,9	6,8	8,0	7,5

За загальним рівнем прочитності підручник №5 (табл. 6) відповідає віковим нормам, він витриманий в єдиному стилі.

Ускладнюючими елементами є висока частка складних слів до 9,5 % та довгі речення, в п'яти темах перевищено рекомендовану норму середньої кількості слів у реченні, що ускладнює текст і потребує редагування.

Таблиця 6

Показники складності основного навчального тексту підручника № 5 за темами

Критерії	Теми								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рівень прочитностіі	8,7	8,3	9,2	7,5	7,7	7,9	7,8	9,1	9,0
Середнє число слів у реченні	11,1	10,8	11,2	9,9	11,0	11,3	10,0	11,6	13,9
Частка складних слів у %	8,7	8,0	9,5	7,2	6,9	7,0	7,8	9,1	7,5

Підручник № 6 (табл. 7) за рівнем прочитності відповідає віковим нормам. Але середня довжина речень у двох темах перевищує норму.

Таблиця 7

Показники складності основного навчального тексту підручника № 6 за темами

Критерії	Теми								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рівень прочитності	7,4	7,7	8,2	7,2	7,3	7,2	6,6	8,0	8,2
Середнє число слів у реченні	9,3	10,3	11,0	10,2	10,1	11,0	10,3	12,7	12,3
Частка складних слів у %	6,8	7,3	7,6	6,4	6,7	5,9	5,3	6,3	6,9

Здійснений аналіз за темами окремих факторів складності текстів показав, що, коли увесь підручник аналізується загалом, то за середнім показником він відповідає нормам складності, а окремі теми -- ні.

Є розбіжності у різних підручниках щодо складності тем. Це означає, що доступність викладу є суб'єктивним фактором і піддається виправленню. Виявлено, найдоступніший текст у підручнику №2, а найскладніший –у № 5.

У подальшому дослідженні були застосовані експериментальні методи – доповнення і експертне читання, які були рекомендовані Я. А. Мікком, як такі, що «дають найточніші показники важкості

тексту» [6, с. 26].

За методикою доповнення учні та учениці дев'ятого класу, які брали участь в експерименті, отримали уривки текстів з пропущеними словами і повинні були вставити на місця пропусків ті слова, які вони вважають правильними. За долею невідповідних доповнень у процентах обчислювалась важкість тексту. Методика доповнення має багато переваг порівняно з іншими методиками визначення важкості текстів [6, с. 21, 22].

Об'єм дослідження складав 2556 слів, 18 тисяч знаків, кількість пропусків – 292, що відповідає рекомендаціям [36, с. 24]. З кожного підручника було обрано по два уривки з двох різних тем, усього 12 уривків, шість уривків з однієї теми і шість уривків з іншої теми. Це дало можливість не тільки скласти уявлення про важкість уривків усієї лінійки підручників. (табл.8)

Таблиця 8

Результати дослідження важкості уривків текстів за методом доповнення

Критерії	Підручники					
	№ 1	№ 2	№3	№ 4	№ 5	№ 6
Середній рівень важкості уривку 1 у %	49,4	47,2	71,2	68,8	78,5	79,6
Середній рівень важкості уривку 2 у %	74,6	80,6	77,8	85,8	73,2	69,8

Показником важкості був відсоток суми неправильно підібраних слів та відсутніх відповідей. Результати показали, що тексти для учнів виявилися заважкими. Тільки для підручників № 1 і № 2 розуміння тексту було на рівні близько 50%, а в інших випадках – 20—30 %.

Методика експертного оцінювання полягала в тому, що учні, прочитавши текст, оцінювали його важкість за шкалою: дуже складний, складний, швидше складний, ніж простий, простий (доступний), дуже простий.

Уривки підбиралися за тими ж принципами, що й до методики доповнення, усього 12 уривків, по два з кожного підручника. В обстеженні брали участь 95 учнів та учениць, кожен з них оцінив по 12 текстів, загальний об'єм досліджуваних текстів складав 2400 слів, 18 тисяч знаків.

Висновуємо, що за показниками складності можна прогнозувати важкість, бо складність є одним із факторів важкості. Іншими факторами є людський фактор, особливості читача: читацькі компетенції тощо

Зазначимо, що усі проблеми щодо надмірної важкості не можна вирішити шляхом зниження складності. Якщо складність є оптимальною, то необхідно з'ясовувати фактори важкості і впливати саме на них.

Розглянемо термінологічний склад тексту на прикладі першого уривку (табл.9). Ми бачимо, що у запропонованому уривку з однієї теми кількість термінів, що застосовують автори, коливається від 20% (підручник № 3) до 34 % (підручник №6). Складнішими за цією позицією є тексти з підручників № 1, 6, а доступнішими – тексти підручників № 2 і 3.

Отримані і наведені результати корелюють з оцінкою важкості текстів за тестом доповнення.

Таблиця 9

Термінологічний склад тексту

Критерії	Підручники					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
Кількість слів загальна	209	207	216	218	207	210
Кількість термінів з повторами	70	44	44	61	65	72
Частка термінів у процентах	33	21	20	28	31	34
Кількість термінів без урахування повторів	24	14	12	20	22	28
Кількість максимальних повторів	8	13	15	15	8	7
Повтори у процентах (спам)	3,8	6,3	6,9	6,9	3,9	3,3

Повторення терміну робить текст більш простим для читання, а нові терміни, навпаки, його ускладнюють. Отже, для визначення важкості має значення кількість термінів без урахування повторів. За цим показником найскладнішими є тексти підручників № 1, 6, а найдоступнішими -- № 2, 3, причому, кількість термінів у підручниках № 1, 6 вдвічі більша ніж у підручниках № 2, 3. Такої різниці за жодним параметром складності ми не мали. Стандарти щодо термінології у навчальній літературі не розроблені, а норми, що є у навчальній програмі, носять формальний характер.

Проблема оцінки термінології навчального тексту є неоднозначною, вона стикається з ідеальною формулою особистісно-орієнтованого навчання: «кожному учневі – свій підручник». Свій – це такий, який дитина проживає, вносячи у нього власний зміст і розуміння, перетворює і робить унікальним у результаті застосування [15, с. 13].

Повторювання термінів є обов'язковою умовою навчання, воно необхідне для якісного їх засвоєння. Але надмірна кількість повторів робить текст нудним, призводить до ефекту, коли читач або читачка пропускає ці терміни поза свідомістю. Повторюваність слів називають спамом або «нудністю» тексту. У звичайному тексті спам не повинен перевищувати 2,5%, для навчальних текстів стандарти нерозроблені.

Не дуже довгі речення, їхня логічність, особливості побудови, коли між зв'язаними словами знаходиться якомога менше слів, позитивно впливає на засвоєння і розуміння термінів, які входять до складу речення.

Проблема оцінки термінології навчального тексту є неоднозначною, вона стикається з ідеальною формулою особистісно-орієнтованого навчання: «кожному учневі –свій підручник». Свій – це такий, який дитина проживає, вносячи у нього власний зміст і розуміння, перетворює і робить унікальним у результаті застосування [15, с. 13].

Визначаючи питання складності або важкості тексту, дослідники, сприймають текст як статичну систему. Але читання є процесом трансляції певної інформації, для якої текст є субстратом статичною основою для усіх процесів. Рухаючись текстом, читачі розшифровують закодовану у тексті інформацію і, відповідно до неї, створює власний мисленнєвий продукт.

Вони просуваються до розуміння (явища, процесу, закономірності) текстом, у якому попереднє речення (думка) є опорою для того, щоб перейти до наступного. Зв'язок, який встановлюється між словами у реченні та між окремими реченнями лежить в основі розуміння тексту. Тільки тоді, коли зв'язок вже встановлено, інформація може переходити в оперативну або довготривалу пам'ять.

Поки особа читає речення, попереднє тримається у короткочасній пам'яті (п'ять-дев'ять останніх елементів, приблизно 20 секунд). Тому дуже важливим для розуміння є фактор часу. Незрозумілі слова, порушення логіки, інверсії, розриви між пов'язаними словами, переноси затримують читачів і вони забувають попередню інформацію. У такому разі зв'язок не встановлюється розуміння не відбувається.

Залежно від того, де трапилася зупинка, може втрачатися незначний компонент смислу або

дуже важливий, може сформуватися прогалина у знаннях або спотворене знання. При викладенні важливого і складного матеріалу навіть одне незрозуміле речення може порушити логіку викладу.

Висновуємо, що частка великих або складних за конструкцією речень у тексті та місце їхнього розташування, впливають на важкість тексту більше, ніж середня довжина речення. Виявити їх можна під час експертного читання.

Проаналізуємо, негативні приклади подання навчального тексту, на трьох прикладах з досліджуваних підручників.

Приклад 1.

«Більшість дослідників виокремлюють: молекулярний (складниками є хімічні елементи та сполуки, біохімічні реакції), клітинний (частинами є поверхневий апарат, цитоплазма та ядро, або нуклеоїд, життєві процеси клітин), організмовий (клітини, тканини, органи й системи органів організмів), популяційно-видовий (організми одного виду з їхніми взаємовідносинами), екосистемний (організми різних видів, які взаємодіють між собою та з навколишнім середовищем) та біосферний (взаємопов'язані екосистеми)».

Аналіз подання тексту

-- у наведеному реченні 33 терміни, що складає 57%, з них 28 неповторювані;

-- речення завелике, містить 58 слів;

-- 22 слова (38%) є складними (містять чотири і більше складів);

-- порушена логіка, вірогідно

не дописано слово «рівні»);

-- сім слів (12%) містять понад 11 літер;

-- речення має складну синтаксичну будову (шість фрагментів міститься в дужках, застосовано 11 розділових знаків та сім сполучників). Це ускладнює розуміння зв'язків між словами;

-- речення не автономне, воно за смислом пов'язано з попереднім (13 слів) та ілюстрацією, на яку є посилання, що перевантажує пам'ять і унеможливлює розуміння;

-- ілюстрація не містить образів, які полегшують сприйняття, вона представляє собою десять слів-термінів, вміщених у рамки;

-- у реченні тільки одне дієслово (1,7%), що погіршує сприймання, робить мову суто монологічною, мертвою,

-- перелік, що викликає нудність, є фактором гальмування нервових процесів, що погіршує розуміння.

Приклад 2

«Заперечення ідеї можливості спонтанного зародження організмів у сучасних умовах не суперечить науковим уявленням про те, що життя на Землі виникло з неорганічної матерії мільярди років тому в особливих умовах у результаті хімічної, або, як її ще називають, передбіологічної еволюції — поступального процесу появи нових хімічних сполук, більш складних і високоорганізованих порівняно з вихідними речовинами, що відбувався на Землі перед виникненням життя».

Аналіз подання тексту

-- у цьому реченні 17 термінів, що складає 28 %, з них 16 неповторюваних;

-- речення завелике, 60 слів;

-- включені не тільки біологічні, а й хімічні та географічні терміни, що ускладнює розуміння;

-- 17 слів (28%) є складними;

-- шість слів (10%) мають понад 11 літер;

-- речення має складну синтаксичну будову: об'єднані три простих речення, включено визначення складного терміну (передбіологічна еволюція), у цьому ж реченні надається його синонім (хімічна еволюція). Між підметом і присудком у першому реченні знаходиться дев'ять слів, що перевищує об'єм короткочасної пам'яті, граматична основа цього речення «заперечення суперечать» не зрозуміла, адже «заперечення – дія за значенням заперечити»

-- між словами «процес» і його означенням часу «що відбувався на Землі перед виникненням життя» знаходиться 12 слів, що ускладнює розуміння.

-- порушена логіка (або допущена помилка), адже фрагмент «що відбувався на Землі перед виникненням життя» швидше стосується поняття «передбіологічної еволюції», ніж «поступального

процесу появи нових хімічних сполук», тому дієслово повинно мати форму «відбувалася».

-- використано сім розділових знаків, три сполучники,

-- у реченні міститься лише три дієслова, що збільшує нудність,

-- п'ять віддієслівних іменників, що роблять мову мертвою.

Приклад 3

«Таким чином, основні етапи колообігу Нітрогену можна подати у вигляді такої послідовності зв'язування атмосферного азоту азотофіксувальними бактеріями з утворенням амоніаку – нітрифікація амоніаку з утворенням нітратів і нітритів – поглинання останніх рослинами та включення до складних органічних сполук – поширення сполук Нітрогену трофічними рівнями екосистеми – утворення амоніаку з відходів життєдіяльності організмів і мертвої органіки в результаті амоніфікації – нітрифікація з утворенням нітратів і нітритів – повернення в харчовий ланцюг чи денітрифікація з утворенням N_2O та N_2».

Аналіз подання тексту.

-- У цьому реченні 23 терміни, що складає 32 %;

-- речення завелике, 72 слова;

-- використовуються хімічні терміни і формули, що є додатковим ускладнюючим фактором;

-- 24 слова (33%) є складними;

-- вісім слів (11%) мають понад 11 літер;

-- складна синтаксична будова: використано сім розділових знаків, п'ять сполучників,

-- у реченні повторюються слова: «утворення» – 5 разів, «Нітроген» --двічі, «нітрифікація» -- тричі, «амоніак» -- двічі, «нітритів і нітратів» -- двічі, «сполук» -- двічі;

-- відсутні єдині підходи до називання речовин: одні речовини називаються словами, другі формулами, треті то словами, то формулами;

-- використано лише одне дієслово (1,4%), та й те в інфінітиві;

-- використано канцеляризми: «можна подати у вигляді» «поглинання останніх»;

-- міститься дев'ять віддієслівних іменників, які роблять мову мертвою, сухою, малоцікавою.

-- перелік семи елементів формує монотонність і гальмує сприйняття.

Не можна у навчальному тексті створювати речення однакової довжини, такий текст є монотонним і важким для читання. Оптимально, коли у тексті поряд знаходяться речення різної довжини, але задовгі речення заважають сприйняттю.

Чим більше слів у реченні, тим важче його зрозуміти. Але на розуміння речення впливають також понад 40 факторів, які ми вже згадували. Тому не можна прогнозувати зрозумілість чи незрозумілість речення, виходячи лише з його довжини.

Складність зростає від кожного слова понад 11, від кількості складних абстрактних, слів, термінів, іншомовних слів, формул, сурядності і підрядності, посилань, граматичних знаків, сполучників, розривів між граматично пов'язаними словами, дієприкметникових і дієприслівникових зворотів, віддієслівних іменників, нестачі дієслів. Такі данні підтверджуються дослідженнями [6].

Важкість текстів визначалася методами експертної оцінки і доповнення, рекомендованими як дуже ефективні багатьма дослідниками [6]. Експертна оцінка є суб'єктивною, її точність залежить від читацького досвіду і самооцінки, а метод доповнення дає об'єктивну оцінку важкості тексту.

За результатами проведеної експертної оцінки п'ять текстів з дванадцяти були оцінені як недоступні, а сім – як доступні. За методикою доповнення два уривки були доступними – показник важкості нижче за 50%, а десять -- недоступними для більшості учнів.

Методи об'єктивного оцінювання є дуже показовими, та вимагають багато часу і зусиль. Існує альтернатива – це створення формул розрахунку складності, вікових і освітніх стандартів, автоматизованих програм.

Порівнюючи результати дослідження складності і важкості уривків, виявлено кореляцію між ними, особливо щодо показника прочитності. Це означає, що знижуючи складність тексту, обумовлену середньою кількістю слів у реченні, кількістю та часткою складних слів та іншими факторами, які входять до формули, ми можемо зменшити важкість текстів. Але спрощення тексту доцільно лише до оптимальної складності, а далі використовувати інші важелі для зниження важкості.

Висновки, перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження. Виявлено, що окремі великі складні речення негативно впливають на текст, збільшують його важкість, переривають логіку викладу, роблять неможливим якісне засвоєння матеріалу, який розміщений після них. Показників середньої довжини речення у словах недостатньо для виявлення складності, особливо у великих фрагментах тексту, слід вважати на частку складних речень у тексті.

Доведено, що найбільш точними методами для визначення важкості, є експериментальні методи, особливо методи дослідження об'єктивної важкості, але їхнє використання потребує багато ресурсів. Саме тому перевага надається методам аналізу тексту, особливо за допомогою автоматизованих ресурсів. Вони дозволяють швидко оцінити складність текстів і виявити частину проблем.

Виявлено, що основні навчальні тексти підручників з біології для дев'ятого класу є заважкими для більшості учнів і учениць.

Цілі, поставлені на початку дослідження, досягнуті, задачі виконано, але результати проведеної роботи не відповідають на усі питання щодо поставленої проблеми, тож перспективними будуть розвідки щодо: а) можливостей та результатів оптимізації існуючих текстів, б) дослідження щодо впливу якостей навчальних текстів, аутентичних та оптимізованих, на результати навчання і якість засвоєння навчального матеріалу; в) визначення параметрів складності навчальних україномовних текстів для учнів різного віку; г) створення формул для обчислення складності україномовних текстів; д) дослідження читацьких компетенцій та їхнього впливу на важкість тексту.

Матеріали і результати роботи можна використовувати для досліджень в області створення навчальних засобів для учнів і учениць, експертам у галузі підручникотворення, педагогам, які працюють з дітьми, яким властива дислексія.

Список використаних джерел:

1. Андерсон О. А. (2017). Біологія: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / О. А. Андерсон, М. А. Віхренко., А. О. Чернінський. – К.: Школяр, 2017. – 256 с. [Електронний ресурс]. -- Режим доступу: https://ru.osvita.ua/school/textbook/9klas/56960/ (дата звернення: 30.04.2019). – Назва з екрана. **2. Гривко А. В.** (2015). Автоматизований текстовий аналіз підручника / Проблеми сучасного підручника. - Вип. 15(1). - С. 147-158 [Електронний ресурс].-- Режим доступу: http://lib.iitta.gov.ua/106506/1/19.pdf (дата звернення: 30.04.2019). – Назва з екрана. **3. Задорожний К. М.** (2017). Біологія: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / К. М. Задорожний. – Харків: Ранок, – 240 с. [Електронний ресурс].-- Режим доступу: https://ru.osvita.ua/school/textbook/9klas/56813/(дата звернення: 15.04.2019). – Назва з екрана. **4. Межжерін В. С.** (2017). Біологія: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / С. В. Межжерін, Я.О. Межжеріна. – Тернопіль: Підручники і посібники, 288 С. [Електронний ресурс].-- Режим доступу: https://ru.osvita.ua/school/textbook/9klas/56814/ (дата звернення: 05.04.2019). – Назва з екрана. **5. Микк Я. А.** (1981). Оптимизация сложности учебного текста / А. Я. Микк. – Москва.: Просвещение, 1981. – 119 с. **6. Микк Я. А.** (1970). О факторах понятности учебного текста. Автореф. к.п.н., Тарту, 1970, С. 22. **7. Остапченко Л. І.** (2017). Біологія: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Л. І. Остапченко, П. Г. Балан, В. П. Поліщук. – К.: Генеза», 256 С. [Електронний ресурс].-- Режим доступу: https://ru.osvita.ua/school/textbook/9klas/56959/ (дата звернення: 29.04.2019). – Назва з екрана. 8. **Перелік навчальних програм,** підручників та навчально-методичних посібників, рекомендованих Міністерством освіти і науки України до використання в основній і старшій школі середніх загальноосвітніх закладів з навчанням українською мовою. Лист МОН України від 17.08.2017 р. № 1/11-8269 [Електронний ресурс].-- Режим доступу: https://docs.google.com/spreadsheets/d/16NyRYEKgeQ4T5BE68La-s2gn0q2MPyIWSWx-Vdw-zmA/edit#gid=337295027 (дата звернення: 30.04.2019). – Назва з екрана. **9. Перелік навчальних програм,** підручників та навчально-методичних посібників, рекомендованих Міністерством освіти і науки України до використання у середніх загальноосвітніх закладах з навчанням мовами національних меншин. Лист МОН України від 17.08.2017 р. № 1/11-8269 [Електронний ресурс].-- Режим доступу: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1n3m7_9EpTFFiBc9nY66NA7bap5ToWcLsPdPFzGeyXvw/edit?ts=5a5e1255#gid=1818054716 (дата звернення: 30.04.2019). – Назва з екрана. **10. Словник української мови:** в 11 тт. /АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І. К. Білодіда. – К.: Наукова думка, 1970—1980. [Електронний ресурс]. -- Режим доступу: http://sum.in.ua/s/termin (дата звернення: 07.05.2019). – Назва з екрана. **11. Соболь В. І.** (2017). Біологія: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В. І. Соболь. -- Кам'янець-Подільський: «Абетка», 288 С. [Електронний ресурс].-- Режим доступу: https://ru.osvita.ua/school/textbook/9klas/56815/ (дата звернення: 17.05.2019). – Назва з екрана. **12. Томіленко Л. М.** (2015). Термінологічна лексика в сучасній тлумачній лексикографії української літературної мови: [монографія] / Л. М. Томіленко. – Івано-Франківськ:

Фоліант, 2015. – 160 с. [Електронний ресурс].-Режим доступу: http://eprints.zu.edu.ua/21233/1/monograph.pdf (дата звернення: 22.04.2019). – Назва з екрана. **13. Фурман А. В**. (2004). Теорія і практика розвивального підручника. – Тернопіль: Економічна думка, 2004. – С. 288. **14. Фурман А. В.** (2004). Теорія і практика розвивального підручника монографія /Анатолій Фурман. – Тернопіль: Екон. думка, 2004. – С. 288. **15. Фурман А.В.** (2010). Модульно-розвивальний підручник як інструмент ефективної освітньої взаємодії/А. В. Фурман// Психологія і суспільство, -- 2010. -- № 1, стор 171-181, С. 171 **16. Шаламов Р.В.** (2017). Біологія: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Р. В. Шаламов, Г. А. Носов, О. А. Літовченко., М. С. Каліберда. – Харків: Творче об'єднання «Соняшник», 356 С. [Електронний ресурс].-- Режим доступу: https://ru.osvita.ua/school/textbook/9klas/56957/(дата звернення: 03.01.2019). – Назва з екрана

References:

1. Anderson O. A. (2017). Biologiya: pidruchny`k dlya 9 klasu zagal`noosvitnix navchal`ny`x zakladiv / O. A. Anderson, M. A. Vixrenko., A. O. Chernins`ky`j. – K.: Shkolyar, 2017. – 256 s. [Elektronny`j resurs]. -- Rezhy`m dostupu: https://ru.osvita.ua/school/textbook/9klas/56960/ (data zvernennya: 30.04.2019). – Nazva z ekrana. [in Ukrainian].**2. Gry`vko A. V.** (2015). Avtomaty`zovany`j tekstovy`j analiz pidruchny`ka / Problemy` suchasnogo pidruchny`ka. - Vy`p. 15(1). - S. 147-158 [Elektronny`j resurs].-- Rezhy`m dostupu: http://lib.iitta.gov.ua/106506/1/19.pdf (data zvernennya: 30.04.2019). – Nazva z ekrana. [in Ukrainian]. **3. Zadorozhny`j K. M.** (2017). Biologiya: pidruchny`k dlya 9 klasu zagal`noosvitnix navchal`ny`x zakladiv / K. M. Zadorozhny`j. – Xarkiv: Ranok, – 240 s. [Elektronny`j resurs].-- Rezhy`m dostupu: https://ru.osvita.ua/school/textbook/9klas/56813/ (data zvernennya: 15.04.2019). – Nazva z ekrana. [in Ukrainian]. **4. Mezhzherin V. S.** (2017). Biologiya: pidruchny`k dlya 9 klasu zagal`noosvitnix navchal`ny`x zakladiv / S. V. Mezhzherin, Ya.O. Mezhzherina. – Ternopil`: Pidruchny`ky` i posibny`ky`, 288 S. [Elektronny`j resurs].-- Rezhy`m dostupu: https://ru.osvita.ua/school/textbook/9klas/56814/ (data zvernennya: 05.04.2019). – Nazva z ekrana. [in Ukrainian]. **5. My`kk Ya. A.** (1981). Opty`my`zacy`ya slozhnosty` uchebnogo teksta / A. Ya. My`kk. – Moskva.: Prosveshheny`e, 1981. – 119 s. **6. My`kk Ya. A.** (1970). O faktorax ponyatnosty` uchebnogo teksta. Avtoref. k.p.n., Tartu, 1970, S. 22. **7. Ostapchenko L. I.** (2017). Biologiya: pidruchny`k dlya 9 klasu zagal`noosvitnix navchal`ny`x zakladiv / L. I. Ostapchenko, P. G. Balan, V. P. Polishhuk. – K.: Geneza», 256 S. [Elektronny`j resurs].-- Rezhy`m dostupu: https://ru.osvita.ua/school/textbook/9klas/56959/ (data zvernennya: 29.04.2019). – Nazva z ekrana. [in Ukrainian]. **8. Perelik navchal`ny`x program,** pidruchny`kiv ta navchal`no-metody`chny`x posibny`kiv, rekomendovany`x Ministerstvom osvity` i nauky` Ukrayiny` do vy`kory`stannya v osnovnij i starshij shkoli serednix zagal`noosvitnix zakladiv z navchannyam ukrayins`koyu movoyu. Ly`st MON Ukrayiny` vid 17.08.2017 r. # 1/11-8269 [Elektronny`j resurs].-- Rezhy`m dostupu: https://docs.google.com/spreadsheets/d/16NyRYEKgeQ4T5BE68La-s2gn0q2MPyIWSWx-Vdw-zmA/edit#gid=337295027 (data zvernennya: 30.04.2019). – Nazva z ekrana. [in Ukrainian]. **9. Perelik navchal`ny`x program,** pidruchny`kiv ta navchal`no-metody`chny`x posibny`kiv, rekomendovany`x Ministerstvom osvity` i nauky` Ukrayiny` do vy`kory`stannya u serednix zagal`noosvitnix zakladax z navchannyam movamy` nacional`ny`x menshy`n. Ly`st MON Ukrayiny` vid 17.08.2017 r. # 1/11-8269 [Elektronny`j resurs]. -- Rezhy`m dostupu: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1n3m7_9EpTFFiBc9nY66NA7bap5ToWcLsPdPFzGeyXvw/edit?ts=5a5e1255#gid=1818054716 (data zvernennya: 30.04.2019). – Nazva z ekrana. [in Ukrainian]. **10. Slovny`k ukrayins`koyi movy`**: v 11 tt. /AN URSR. Insty`tut movoznavstva; za red. I. K. Bilodida. – K.: Naukova dumka, 1970—1980. [Elektronny`j resurs]. -- Rezhy`m dostupu: http://sum.in.ua/s/termin (data zvernennya: 07.05.2019). – Nazva z ekrana. [in Ukrainian]. **11. Sobol` V. I.** (2017). Biologiya: pidruchny`k dlya 9 klasu zagal`noosvitnix navchal`ny`x zakladiv / V. I. Sobol`. -- Kam'yanecz`-Podil`s`ky`j: «Abetka», 288 S. [Elektronny`j resurs].-- Rezhy`m dostupu: https://ru.osvita.ua/school/textbook/9klas/56815/ (data zvernennya: 17.05.2019). – Nazva z ekrana. [in Ukrainian]. **12. Tomilenko L. M.** (2015). Terminologichna leksy`ka v suchasnij tlumachnij leksy`kografiyi ukrayins`koyi literaturnoyi movy`: [monografiya] / L. M. Tomilenko. – Ivano-Frankivs`k: Foliant, 2015. – 160 c. [Elektronny`j resurs].-Rezhy`m dostupu: http://eprints.zu.edu.ua/21233/1/monograph.pdf (data zvernennya: 22.04.2019). – Nazva z ekrana. [in Ukrainian]. **13. Furman A. V.** (2004). Teoriya i prakty`ka rozvy`val`nogo pidruchny`ka. – Ternopil`: Ekonomichna dumka, 2004. – S. 288. [in Ukrainian]. **14. Furman A. V.** (2004). Teoriya i prakty`ka rozvy`val`nogo pidruchny`ka monografiya /Anatolij Furman. – Ternopil`: Ekon. dumka, 2004. – S. 288. [in Ukrainian]. **15. Furman A.V.** (2010). Modul`no-rozvy`val`ny`j pidruchny`k yak instrument efekty`vnoyi osvitn`oyi vzayemodiyi/A. V. Furman// Psy`xologiya i suspil`stvo, -- 2010. -- # 1, stor 171-181, S. 171 **16. Shalamov R.V.** (2017). Biologiya: pidruchny`k dlya 9 klasu zagal`noosvitnix navchal`ny`x zakladiv / R. V. Shalamov, G. A. Nosov, O. A. Litovchenko., M. S. Kaliberda. – Xarkiv: Tvorche ob'yednannya «Sonyashny`k», 356 S. [Elektronny`j resurs].-- Rezhy`m dostupu: https://ru.osvita.ua/school/textbook/9klas/56957/ (data zvernennya: 03.01.2019). – Nazva z ekrana

Zaporozhets N. The complexity, difficulty and readability of educational texts in current textbooks of secondary school

The article deals with the world and domestic trends in the study of dyslexia in children. The main theoretical

and methodological trends in the correction of children's reading processes in different forms of education are identified. The extraordinary role of inclusive education for reaching students with dyslexia in inclusive schools is revealed.

It is shown that the textbook as an educational book should fulfill the role of integrating such students into the general education environment. At the same time, the author's idea is a special approach to the content of the organization of types of work with the textbook, which should become a correctional and developmental textbook for all children with reading disabilities.

In the historical aspect, the author of the article has shown that the complexity of texts began to be actively studied in the 20s of the twentieth century in the United States and one of the first formulas for readability was proposed for teachers, insurance companies, the military, for cases where people's lives depended on understanding the text and it was necessary to be sure that even under stress a person would act as specified in the instructions.

The author's analysis has shown that the basis of the practical part of the study was the selection of evaluation criteria, quality indicators and methods that make up the examination tools.

The criteria presented in the tables are: level of readability, number of complex words (more than 4 syllables), average number of words in a sentence, share of complex words in %, total number of words, number of terms with repetitions, share of terms in percentage, number of terms excluding repetitions, number of maximum repetitions, repetitions in percentage (spam), average difficulty level of a passage.

It is proved that the most accurate methods for determining the difficulty are experimental methods, especially methods of studying objective difficulty.

Keywords: textbooks, educational texts, complexity, difficulty, readability, dyslexia, inclusive education.

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series19.2024.47.05
УДК 376.016-056.

О.П. Круглик
o.p.kruhlyk@udu.edu.ua
htpps://orcid.org/0000-0002-9632-6579

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ МІЖОСОБИСТІСНИХ СТОСУНКІВ УЧНІВ З ПОРУШЕННЯМ СЛУХУ 5-7 КЛАСІВ

В статті розглядаються міжособистісні взаємини як важлива складова у забезпеченні повноцінної життєдіяльності осіб з порушеннями слуху. Залежно від індивідуальних психофізіологічних особливостей розвитку та соціокультурного оточення школяр з порушеннями слуху активно проявляє себе в спільноті громади, закладу освіти, отримує задоволення від процесу спілкування та взаємодії з однолітками. Тому формуються адекватні комунікативні потреби в усному мовленні, що виступають провідним фактором розвитку дитини зазначеної категорії.

Визнаються міжособистісні стосунки як взаємини людей, що зазнають формування під час взаємодії та комунікації в соціальних групах, містять емоційне забарвлення та взаємну оцінку партнерів по спілкуванню. Доведено, що гармонійний розвиток особистості та успішний процес соціалізації дитини з порушеннями слуху у значній мірі залежить від рівня сформованості соціальних навичок, серед яких важливу роль займає вміння встановлювати та розвивати міжособистісні стосунки з оточуючими людьми.

Звертається увага, що безпосередньо процес соціалізації у осіб з порушеннями слуху відбувається зазвичай у депривaційних умовах. Неможливість встановлювати контакти за допомогою словесного мовлення призводить до формування своєрідної комунікативної компетентності з альтернативним засобом спілкування, що впливає на подальшу інтеграцію в суспільстві.

Експериментально доведено, що розвиток особистості дітей з порушеннями слуху надзвичайно чутливий до характеру взаємин та стосунків з іншими людьми. Тому, так важливо створити необхідні умови для формування адекватних позитивних міжособистісних стосунків учнів, навчитися їх діагностувати та розвивати позитивними психолого-реабілітаційними заходами.

Обґрунтовано, що одним з важливих завдань розвитку і навчання учнів з порушеннями слуху – є організація цілеспрямованого процесу розвитку міжособистісних стосунків. Розвиток міжособистісної взаємодії в учнів з порушеннями слуху передбачає професійну діяльність всього педагогічного колективу закладів освіти.

Ключові слова: міжособистісні стосунки, учні з порушеннями слуху, діагностика, розвиток.