

Жук Ю.О. Методика аналізу навчально-інформаційного середовища, створеного сукупністю підручників/Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць [Текст] /ред. кол., головн. ред. В.М. Мадзігон; наук. ред. О.М. Топузов]. – К.: Пед. думка, 2011. – Вип.. 11. – 800 с. – С. 36-49.

Методика аналізу навчально-інформаційного середовища, створеного сукупністю підручників

*Жук Ю.О., кандидат пед. наук,
Інститут педагогіки НАПН України*

Постановка проблеми. Основними чинниками формування навчально-інформаційного середовища (НІС) навчального закладу, навіть у випадку активного використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчально-виховному процесі сучасної загальноосвітньої школи, залишаються слово вчителя і підручник. Не заперечуючи важливості нових педагогічних технологій, побудованих на основі ІКТ, важливість підручника як масової «книги для навчання» (не залежно на якому «носії» її реалізовано), в якій презентовано предметний зміст освіти, визначено види діяльності, які є обов'язковими для засвоєння учнями з урахуванням їх особистісних та вікових якостей, залишається незмінною. Отже, саме у підручнику відображена та навчальна інформація, яка визначає інформаційну і структурну характеристику кожного окремого навчального предмету.

Однією з ознак модернізації системи освіти в Україні є поява можливості відбору та використання у навчальному процесі кожного окремого навчального закладу альтернативних підручників. Змістовно це конкретизується в множині запропонованих підручників, структурно - в множині нових програм для середніх закладів освіти. Проблема полягає у визначенні специфіки одночасного (паралельного) застосування різних підручників з різних предметів, які використовує суб'єкт навчання у своїй діяльності.

Аналіз останніх досліджень. Проблемі оцінювання шкільних підручників присвячено багато публікацій відомих вітчизняних та

зарубіжних дослідників (Бібік Н.М., Бейлінсон В.Г., Безпалько В.П., Блонський П.П., Буцько Н., Гельфман Е. Г., Головка М.В., Гудзик І.П., Жерар Ф.-М., Зуєв Д.Д., Іваніціна О.П., Карабанов А. П., Корнєєв В.П., Кузнєцова Л. М., Савченко О.Я., Лукіна Т. О., Мадзігон В.М., Матяш Н. Ю., Мікк Я.А., Топузов О.М., Холодная М. А., Черепанов В. С. та ін.). Однак більшість із них підходить до проблеми з частково-методичних та психолого-педагогічних позицій, які стосуються конкретної вікової групи учнів і певної галузі знань. На наш погляд, значного просунення в проблемі оцінювання шкільного підручника з часів випуску збірника «Проблеми шкільного підручника» (1974 – 1991 рр.) не спостерігається. Так, актуальним залишається означення підручника як комплексної інформаційної моделі, яка відображає чотири елементи педагогічної системи: цілі навчання, зміст навчання, дидактичні процеси, організаційні форми навчання (Безпалько В.П.). На початку 1990 років альтернативний підхід до освіти в Україні знайшов своє відображення в новому підході до формування навчальних планів середнього закладу освіти та викликав появу нового покоління вітчизняних підручників. В результаті цього відбулася демонополізація ринку навчального книговидання, поява безлічі видавничих установ, які спеціалізуються на освітній літературі, що, у свою чергу, викликало появу множини підручників різної якості, які дублюють один одного на кожному віковому рівні. В доступній до аналізу літературі бракує робіт, які б враховували ці обставини при оцінюванні шкільних підручників, особливо таких, які спираються на об'єктивні методи дослідження якості.

Постановка завдання. В роботі [6] нами було розглянуто випадок поєднання у одному і тому ж навчальному закладі декількох підручників різних авторів (а, відповідно, й різного рівня) з різних навчальних дисциплін та планування навчального процесу за альтернативними планами. Ми виходили з того припущення, що результати навчально-виховного процесу обумовлені взаємовпливом програм, реалізованих в

альтернативних варіантах, при їх об'єднанні в комплекси. Очевидно, навчальні предмети, в процесі їх вивчення, взаємодіють один з одним, формуючи загальні структури понять і способи мислення суб'єкту навчання. Названі комплекси виступають як слабоскоординовані ансамблі, в яких ізольовані інформаційні і структурні характеристики кожного окремого предмету замінюються інтегрованими інформаційними і структурними характеристиками ансамблів. В умовах альтернативи вибору підручників може існувати деяка множина їх наборів (сполук), завдяки чому формуються різні інформаційні рівні та структури НІС.

Пропонований підхід до аналізу структури навчального середовища [3] відображає тільки один аспект навчальної діяльності - інформаційний. Більше того, розглядається прямий потік інформації від носія (підручника) до суб'єкту навчання (учня), який базується на тому, що навчальний процес, в певному спрощенні, можна розглядати як процес суб'єкт-суб'єктного (учень - учитель) та суб'єкт-об'єктного (учень – засіб навчання, підручник) інформаційного обміну [9]. Ваді такого підходу відомі, але автори підручників, у процесі їх створення, враховували, що саме ця інформація має бути опанована учнем в тому вигляді (як змістовно, так і структурно), як вона презентована у підручнику. Проблемі створення методики оцінювання сукупності підручників, які одночасно впливають на учня на визначеному віковому рівні, та базуються на об'єктивних методах оцінювання, в основу яких покладено інформаційні підходи до процесу навчання, присвячена дана робота.

Основна частина. На початку дослідження ми сподівалися на те, що структура та інформаційна насиченість підручника відібражає уявлення автора не тільки про галузь знання, про яку йде мова, але і про навчальний процес взагалі, його цілі, складові, місце підручника у цьому процесі, автори підручників враховували, що подана у тексті інформація спирається на попередньо (або паралельно) опановану

суб'єктом навчання інформацію не тільки у даному навчальному предметі, а й у суміжних предметах. Однак, аналіз підручників засвідчив, що, в більшості випадків, структура і зміст кожного конкретного підручника виходить з теоретичних конструкцій, побудованих авторами на підставах власного розуміння цілей навчання, власного професійного досвіду, засвоєних або розроблених автором теоретичних положень та концепцій, які є узагальненням суспільної практики, досвіду, але обмежені конкретною предметною галуззю [10]. Саме ця обмеженість приводить до виникнення таких ситуацій, які ми називаємо «інформаційна катастрофа».

Відомо, що інформація, яка циркулює у навчальному процесі, опановується суб'єктом навчання нерівномірно, що обумовлено низкою багатьох об'єктивних і суб'єктивних факторів. На нашу думку, до об'єктивних обставин можна віднести ті, що пов'язані з кількістю навчальної інформації, якою повинен (згідно запланованої мети навчання, відображеної в освітніх стандартах, навчальних планах, програмах та підручниках) оволодіти учень за визначений період (певну «одиницю навчального часу»).

Виходячи з основних положень теорії інформації та її заломлення для навчального процесу, можна казати, що саме нова для суб'єкта інформація є найбільш значуща, потребує найбільших зусиль від учня для її опанування (розуміння, вивчення, знаходження прийомів її використання тощо). Таким чином, інформаційна насиченість навчального процесу визначається, в першу чергу, саме новою для суб'єкта інформацією. Помітний надлишок навчальної інформації, який утворюється внаслідок незбалансованості навчальних планів та складу підручників, призводить до того, що деяка її частина не набуває ознак актуальності для суб'єкту навчання, залишається на потенційному рівні в процесі інформаційного обміну, яким по суті є навчально-виховний процес. Отже, під терміном «інформаційна катастрофа» ми розуміємо

формування навчальної ситуації, коли в процесі викладання навчального матеріалу виникає такий надлишок нової інформації на одиницю навчального часу, якісне засвоєння якої суб'єктом навчання неможливе через об'єктивні причини, які визначаються обмеженими ресурсами людини щодо сприймання та засвоєння інформації. З іншого боку, аналіз педагогічних досліджень свідчить, що багато уваги приділяється інтенсифікації процесу навчання за рахунок збільшення інформації, яка подається учню за одиницю навчального часу [1, 2, 4, 11, 13].

На першому етапі досліджень ми розглядаємо найбільш, на наш погляд, суттєву ознаку, а саме - кількість понять, які є новими для суб'єкта навчання в кожному навчальному предметі, тобто несуть нову навчальну інформацію, нові знання, які повинен опанувати суб'єкт. До таких понять ми відносимо визначення, дефініції, закони, теореми тощо, з якими суб'єкт навчання зустрічається вперше при вивченні певної галузі людського знання та дидактично виділяється автором в тексті підручника в той чи інший спосіб (пряма вказівка, зміна шрифту, підкреслення тощо). Поза увагою на цьому етапі дослідження ми залишаємо такі питання, як аналіз навчальної інформації за ознаками загальності, підпорядкованості, детермінованості, наступності тощо, її наочність, непротиричність, повноту, науковість та інші характеристики.

Запропонована методика, спирається на доступні для спостереження та виміру дані і будується на визначених комплексах відношень, що надає можливість виключити, наскільки це можливо, інтуїтивні і суб'єктивні уявлення про предмет дослідження. Обраний підхід надає можливості у системній формі визначити властивості, відношення, класифікувати або упорядкувати об'єкти і події, дозволяє переходити від одного типу і стану об'єктів до іншого його типу і стану [7].

Існуюча на часі поурочна система планування навчального процесу дозволяє визначити кількість нових понять на кожную навчальну годину.

Введення поняття «густина нових понять навчальної теми» (ГНП) як відношення кількості нових понять (n_j) в темі до часу (t_j), відведеного програмою на вивчення даної теми

$$\rho_j = \frac{n_j}{t_j} \quad (1)$$

надає можливість застосувати математичні методи для аналізу досліджуваного явища.

Враховуючи, що навчальний план визначає для кожного навчального предмету кількість годин на тиждень (m_j), а кількість тижнів, на яких відбувається введення нових понять (k_j), відрізняються в силу того, що до загальної кількості навчальних годин включені години на лабораторні та контрольні роботи, повторення, закріплення тощо, можна записати

$$t_j = m_j k_j \quad (2)$$

Такий підхід надає можливість оперувати тижневим навантаженням, тобто визначати ГНП відповідно до особливостей навчального предмету та навчального плану

$$\rho_j = \frac{n_j}{m_j k_j} \quad (3)$$

Системний підхід до аналізу НІС, яке визначається набором підручників, передбачає врахування одночасного впливу сполуки підручників на суб'єкта навчання. Чисельне значення виразу (3) дорівнює кількості нових понять, які має опанувати учень протягом тижня. Отже, набір підручників формує НІС, основною характеристикою якого є ГНП (тижнева), яку можна визначити за формулою

$$\rho_{m_{жод}} = \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^L \frac{n_{ji}}{m_{ji} k_{ji}} \quad (4)$$

Тут M – кількість навчальних предметів, L – кількість тем в навчальному предметі.

Результати аналізу підручників, які відображають підхід авторів до розподілу нових навчальних понять в підручниках по темах, можна побачити на прикладі підручників з фізики для одинадцятого класу (рис. 1, 2 - М'якішев Г.Я., Буховцев Б.Б. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. шк. - К.: Освіта, 1993., рис. 3, 4 - (Гончаренко С.У. Фізика: Проб. навч. пос.для 11 кл. шк. III ступ., гімназій і ліцеїв гуманіт. проф. - К.: Освіта, 1995.).

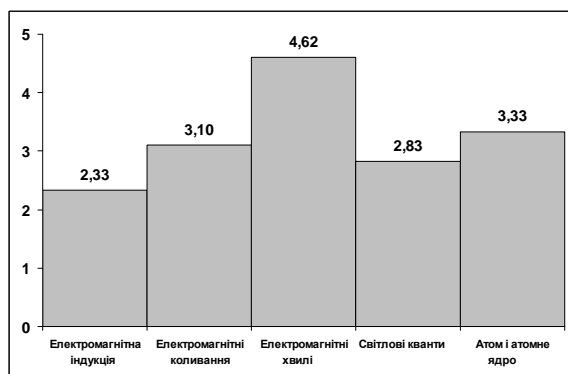


Рис. 1
Розподіл густини нових понять за темами

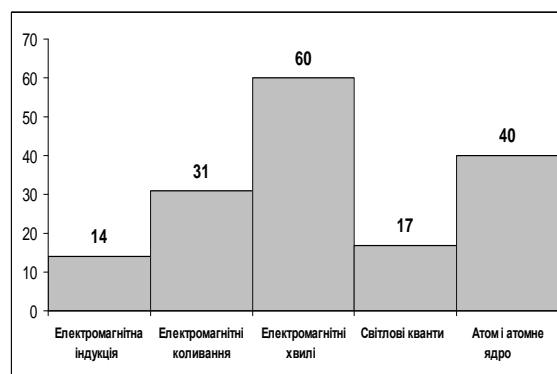


Рис. 2
Розподіл кількості нових понять за темами



Рис. 3
Розподіл густини нових понять за темами

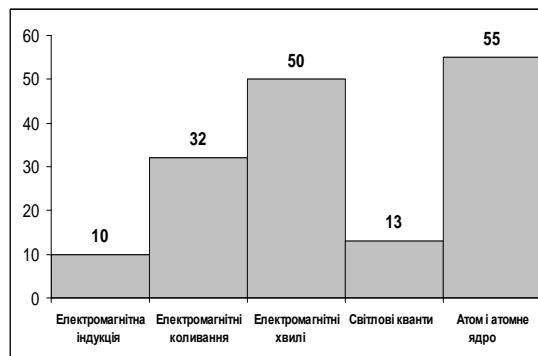


Рис. 4
Розподіл кількості нових понять за темами

Схожість розподілів пояснюється специфікою навчального матеріалу, але при цьому ми бачимо, що кількість нових понять, тобто понять, на яких будується знання з кожної теми, у авторів відрізняється. Аналіз інших підручників з природничо-математичних дисциплін показує аналогічну картину – кожен автор обирає (та, відповідно, дидактично виділяє у тексті

підручника) ту кількість понять, які, на його думку, є об'єктивно новими для учня і без яких не можна якісно викласти навчальний матеріал.

У табл. 1 наведено шість наборів підручників для 11 класу та їх загальні навчально-інформаційні характеристики. В якості об'єктів дослідження було обрано підручники, які на часі не використовуються у навчальному процесі в силу того, що мета дослідження полягала у розробленні методики «інформаційного» підходу до аналізу НІС, яке формується різними сполуками (наборами) підручників з природничо-математичних дисциплін, а не аналіз підручників, затверджених МОН України для використання у навчальному процесі ЗНЗ на 2011 рік.

Таблиця 1

Підручник	Набір 1	Набір 2	Набір 3	Набір 4	Набір 5	Набір 6
Гончаренко С.У. Фізика: Проб. навч. пос. для 11 кл. шк. III ступ., гімназій і ліцеїв гуманіт. проф. - К.: Освіта, 1995.	+	+	+	+	+	+
Погорелов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підручн. для 10-11 кл. серед. шк. - К.: Освіта, 1994.	+	+	+	+	+	+
Каймін В.А., Щеголев О.Г., Єрохіна О.А., Федюшин Д.П. Основи Інформатики та обчисл. техніки: Проб. підруч. для 10-11 кл. серед. шк. - К.: Освіта, 1995.	+	+	+	+	+	+
Бевз Г.П. Математика: Проб. підруч. для 11 кл. серед. шк. - К.: Освіта, 1995.	+			+		
Беляева Д.К., Рувинский А.О. и др. Общая биология: Учеб. для 10-11 кл. сред. шк. -М.: Просвещение, 1992.	+	+	+	+	+	+
Колмогоров А.М. та ін. Алгебра і початки аналізу: Навч. посіб. для 10 і 11 кл. серед. шк.-К.: Рад. шк., 1991.		+				+
Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Проб. підруч. для 10 - 11 кл. серед. шк. - 1995.			+		+	
Домбровський А.В., Лукашова Н.І., Лукашов С.М. Хімія 10: Органічна хімія: Пробн. підруч. для 10 кл. для серед. шк. - К.: Освіта, 1995.				+	+	
Всього нових понять на навчальний рік	749	708	873	897	1021	856
Максимум нових понять на тиждень	23.201	21.213	23.250	23.401	25.562	21.413
Середня кількість нових понять на тиждень	11.832	11.229	13.656	14.009	15.832	13.406

З таблиці ми бачимо, що залежно від складу набору підручників формуються різні НІС: кількість нових понять змінюється від 708 до 1021 (зміна на 30,7 %), середня кількість нових понять на тиждень змінюється відповідно від 12 до 16 (зміна на 25 %). При цьому загроза виникнення «інформаційної катастрофи», яка визначається формуванням локальних максимумів і знаходиться в межах 21 – 25 (зміна на 16 %) нових понять на тиждень, характерна для всіх наборів.

Для більш детальної характеристики НІС проаналізуємо динаміку зміни (декомпозиції) розподілу ГНП протягом навчального року за умови стабільного використання прийнятого набору підручників. На рис. 5 наведено розподіл ГНП протягом навчального року для кожного набору з тих, що наведені у табл. 1.

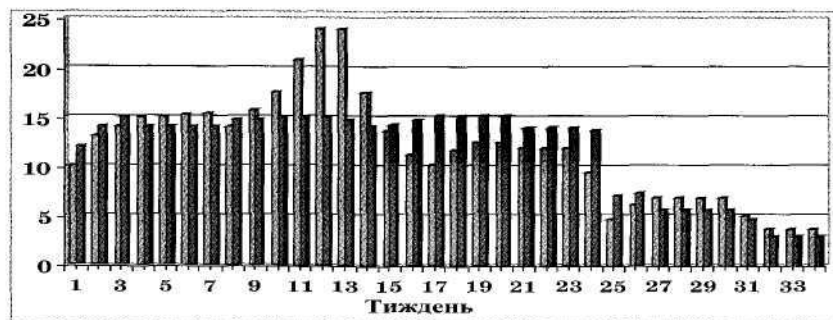


Рис. 5а. Зміна ГНП протягом навчального року. Набір 1

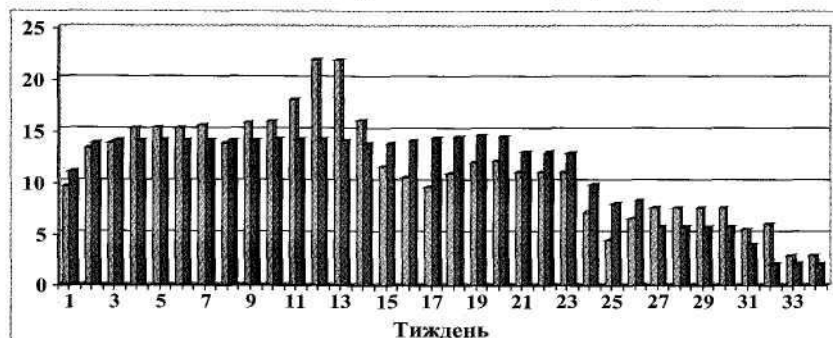


Рис. 5б. Зміна ГНП протягом навчального року. Набір 2

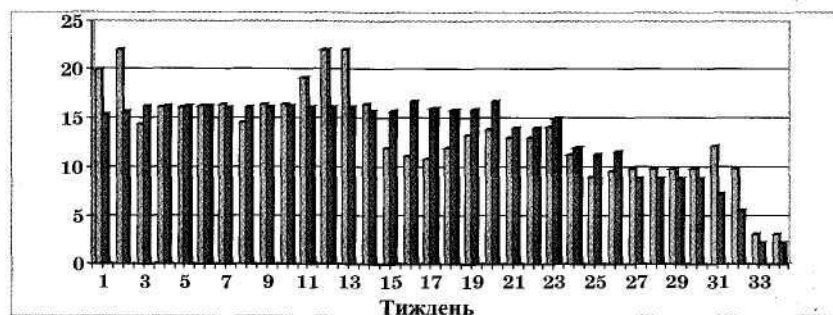


Рис. 5в. Зміна ГНП протягом навчального року. Набір 3

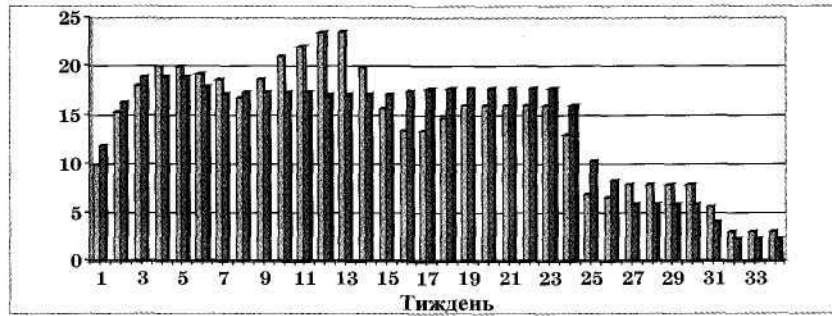


Рис. 5г. Зміна ГНП протягом навчального року. Набір 4

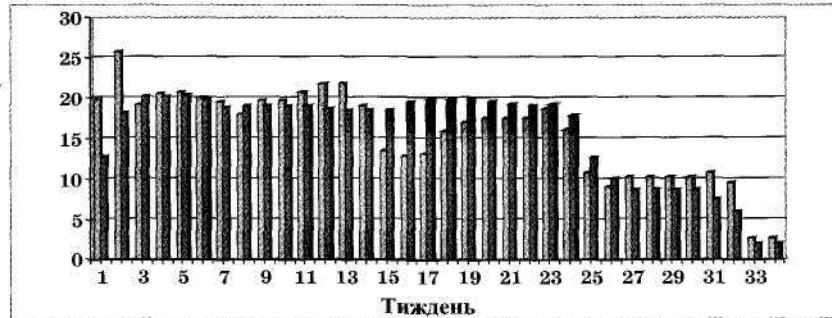


Рис. 5г. Зміна ГНП протягом навчального року. Набір 5

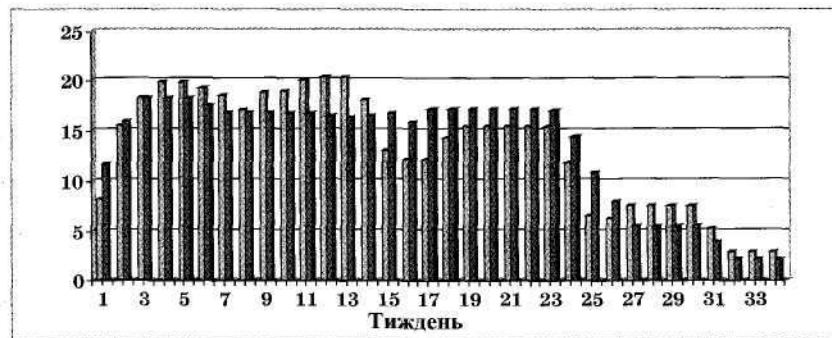


Рис. 5д. Зміна ГНП протягом навчального року. Набір 6

Отже, ми бачимо, що локальні максимуми ГНП виникають в різні періоди навчального року в залежності від інформаційних характеристик сполук підручників (наборів). «Механізм» формування розподілу ГНП протягом навчального року покажемо на прикладах трьох підручників (рис. 6).



Рис. 6а. Динаміка розподілу густини нових понять протягом навчального року у різних підручниках (а – Гончаренко С. У. Фізика : проб. навч. посібник для 10 кл. [Текст] / С. У. Гончаренко. – К.: Освіта, 1996)

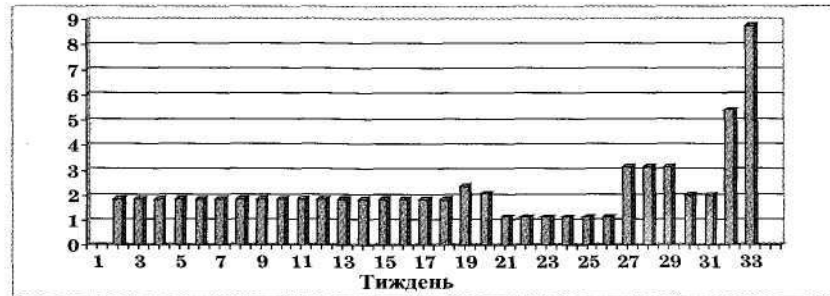


Рис. 6б. Динаміка розподілу густини нових понять протягом навчального року у різних підручниках (б – Буринська Н. М. Хімія : проб. підр. для 9 кл. [Текст] / Н. М. Буринська, Л. П. Величко. – К.: Перун, 1995)

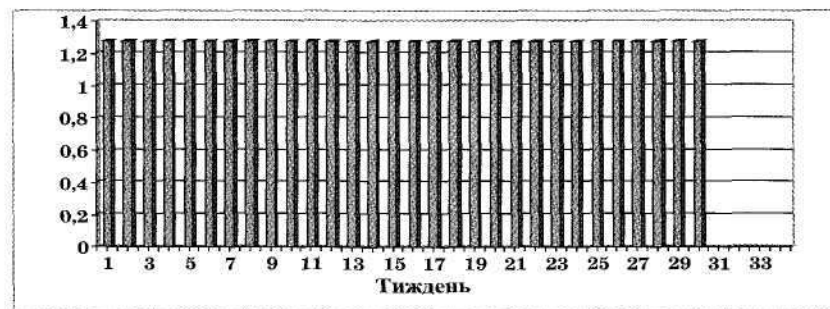


Рис. 6в. Динаміка розподілу густини нових понять протягом навчального року у різних підручниках (в – Бевз Г. П. Математика : проб. підр. для 10 кл. [Текст] / Г. П. Бевз. – К.: Освіта, 1995)

Окремо звертаємо увагу на рис. 6 - а . Понятійний апарат підручника сформовано таким чином, що можливість виникнення «інформаційної катастрофи» неможлива.

На рис. 7 подано сумарну динаміку зміни розподілу ГНП протягом навчального року для цих трьох підручників.



Рис. 7 . Динаміка сумарного розподілу ГНП протягом навчального року для трьох підручників.

Аналогічно було проаналізовано набори підручників з природничо-математичних дисциплін для 10 класу. Результати аналізу наведено у табл. 2.

Таблиця 2.

Набори	Кількість нових понять	Середнє значення густини	Максимальне значення густини
1	631	12,118	17,724
2	706	13,221	21,743
3	725	13,500	21,776
4	710	13,279	22,026
5	627	12,059	18,389
6	646	12,338	19,738
7	727	13,529	20,231
8	746	13,809	21,580
9	731	13,588	19,576
10	806	14,691	23,743
11	825	14,791	23,776
12	810	14,750	24,026

Середня кількість нових понять на рік 724,167 (розмах відхилення від середнього значення досягає 100). Середнє значення ГНП на рік 13,473 (розмах відхилення від середнього значення досягає 1,386).

Приклади динаміки зміни ГНП протягом навчального року для окремих наборів підручників 10 класу наведено на рис. 8.

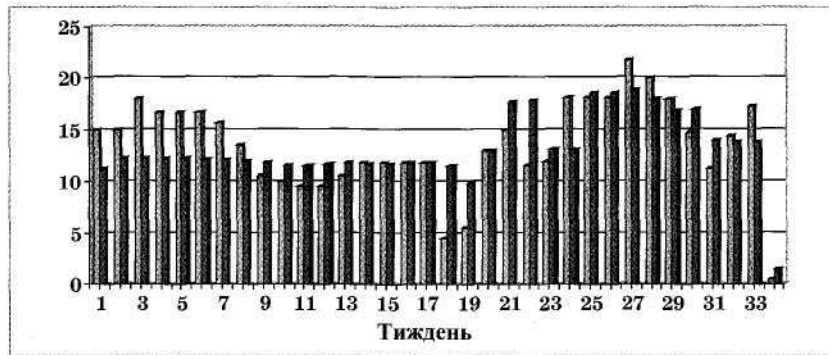


Рис. 8а. Динаміка змін ГНП протягом начального року для окремих наборів підручників 10 класу (набір 4)

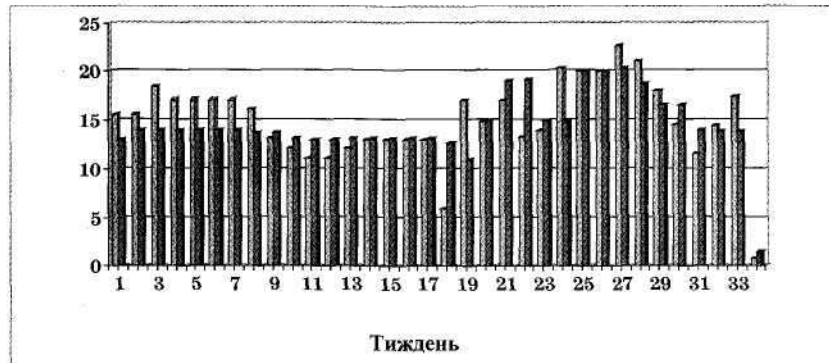


Рис. 8б. Динаміка змін ГНП протягом начального року для окремих наборів підручників 10 класу (набір 12)

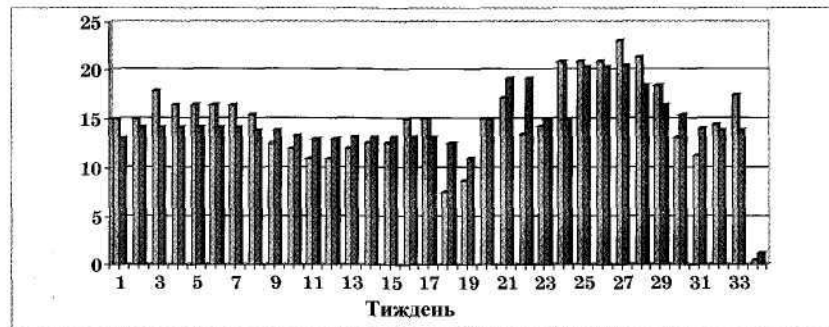


Рис. 8в. Динаміка змін ГНП протягом начального року для окремих наборів підручників 10 класу (набір 14)

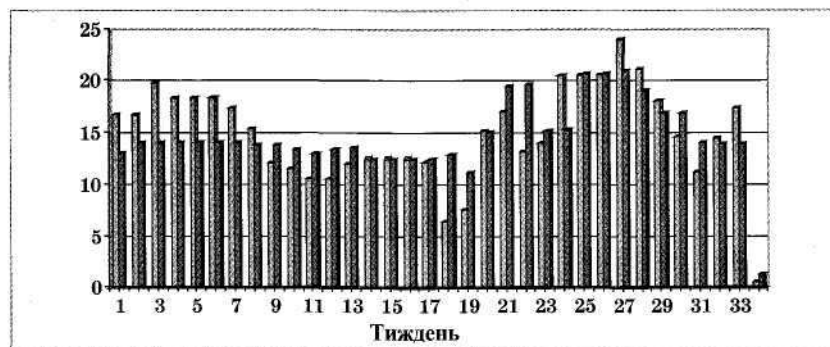


Рис. 8г. Динаміка змін ГНП протягом начального року для окремих наборів підручників 10 класу (набір 13)

Аналіз рис. 8 показує наявність у десятому класі двох локальних максимумів ГНП, що може бути пояснено і як особливостями об'єктів дослідження, і як специфікою навчального плану десятого класу. Треба також врахувати обмеженість множини досліджуваних об'єктів: було проаналізовано дванадцять підручників з природничо-математичних дисциплін, а кожен набір складався з шести підручників.

В межах досліджуваних наборів в залежності від особливостей їх складових (сполук підручників для 10 класів) кількість нових понять змінюється на 24 %, середнє значення ГНП змінюється на 58,3 %, максимальне значення ГНП змінюється на 26,2 %. При цьому кореляція між середнім та максимальним значенням ГНП становить 0,9.

Виходячи з того, що саме максимальні значення ГНП є ознакою «інформаційної катастрофи», зниження імовірності її виникнення може бути досягнуто за рахунок зменшення середнього значення ГНП, на що вказує такий великий коефіцієнт кореляції. Це може бути реалізовано або за рахунок збільшення навчального часу, який відведено на вивчення навчального предмету, або за рахунок обмеження загальної кількості нових понять, які вивчаються у даному предметі та знаходять своє відображення у тексті підручника. Перший варіант пов'язаний із зменшенням кількості навчальних дисциплін, які вивчаються на даному віковому рівні. Другий варіант викликає необхідність ретельного аналізу понятійного апарату кожного конкретного навчального предмету [12], врахування меж інтелектуального навантаження учня [5] та формування теоретико-педагогічних підходів що до структурування змісту підручника [14, 15].

Висновки.

1. В роботі мова йде про «сукупну інформаційну якість» певної сполуки (набору) підручників, а не «інформаційну якість» окремого підручника, який входить до набору. Сукупність підручників породжує нову якість, яка, у загальному розумінні, не може розглядатися як така,

що має адитивний характер. Методика, яка нами розроблена та апробована на прикладі окремих підручників та їх сполук, може дати тільки можливість щодо передбачення виникнення «інформаційної катастрофи».

2. Існуючи протиріччя між деклараціями відносно «інтенсифікації подання навчального матеріалу» за одиницю часу, «інтенсифікації процесу навчання» окремих предметів (у тому числі із залученням інформаційно-комунікаційних технологій) та необхідністю «якісного засвоєння навчального матеріалу» можуть бути пояснені, на наш погляд, феноменом предметно орієнтованого егоїзму, який породжується перебільшенням значення певного навчального предмету у сукупності навчальних дисциплін, не розумінням системного впливу різних джерел навчальної інформації на суб'єкта навчання.
3. Визначення тієї множини нових знань, яка забезпечується певним освітнім стандартом, може спростити задачу запобігання дисипації інформації в навчальному процесі, але це не знімає питання про виникнення надмірної інформації при формуванні сполук різних підручників на різних вікових рівнях. Такий підхід потребує окремих досліджень щодо формування тезаурусу як навчального предмету, так і комплексу (кооперації) навчальних предметів в межах одного класу (в межах одного вікового рівня) або одного навчального закладу (у випадку реалізації рівневих моделей типу «стандартний», «академічний», «профільний»).
4. Обраний нами формально-статистичний підхід, методика якого характерна для природничих наук, де встановлення зв'язків між фактами на підставі статистичних даних та внутрішньої логіки події, що розглядається, є єдиним шляхом для побудови емпіричного узагальнення, яке настільки ж вірогідно, як і факт, що спостерігається, відрізняється від загально прийнятих психолого-педагогічних та

частково-методичних підходів, що виправдовують себе при з'ясуванні каузальних аспектів процесу навчання.

5. Роздільне вивчення факторів, що впливають на навчальний процес, виправдовує себе, дає багато цінної наукової інформації. Але для розуміння і осмислення отриманих в результаті дослідження знань, потрібен широкий міждисциплінарний синтез, який, в свою чергу, передбачає всебічний аналіз таких важливих засобів пізнання, якими є підручники, та особливостей змісту, структури та методики навчання окремих навчальних дисциплін.

Література

1. Астанина С.Ю. Методическая система обучения общей биологии в условиях интенсификации образования: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 : Санкт-Петербург, 2003. - 184 с.
2. Безбородова С.В. Технологии интенсификации учебного процесса в образовательном учреждении: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Безбородова Светлана Валентиновна; [Место защиты: Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т].- Нижний Новгород, 2008.- 206 с.
3. Биков В.Ю., Жук Ю.О. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем/ Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти//Зб. наук. пр. - Вип. 1(5),2003.- С.64-76.
4. Бондаренко М.А. Интенсивное обучение как модуль дидактической системы: Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 : Тула, 2003. - 249 с.
5. Гельфман Э. Г., Холодная М. А. Психодидактика школьного учебника. Интеллектуальное воспитание учащихся. – Спб.: Питер, 2006. – 384 с.
6. Жук Ю.О. Інформаційна складова проблеми міжпредметних зв'язків в умовах альтернативної освіти/ Науково-інформаційний збірник "Проблеми освіти". -К.: ІЗМН, 1998. - № 12. - С.48-54.
7. Жук Ю.О. Нові підходи до аналізу навчальних планів в умовах альтернативної освіти/ Фізика та астрономія в школі.- 1998.- N3. .- С. 7-10.
8. Жук Ю.О. Оцінювання рівня якості шкільних підручників: модель опрацювання результатів апріорної експертизи/ Проблеми сучасного підручника: Зб. наук. праць/ редкол. – К.: Педагогічна думка, 2009. – Вип. 9. – 664 с. – С. 7 – 18.
9. Жук Ю.О., Вольневич О.І. Проблеми формування інформаційного середовища навчального закладу/ Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору: Зб. наук. праць /За ред. В.Ю.

- Бикова, Ю.О. Жука/ Інститут засобів навчання АПН України.- К.: Атака, 2004.- С. 147-154.
- 10.Жук Ю.О., Вольневич О.І., Лещинський О.А. Варіативні програми та проблема міжпредметних зв'язків/ Труди III Всеукраїнської науково - практичної конференції “Методичні особливості викладання фізики на сучасному етапі”. - Кіровоград: КДПУ ім. В.К.Вінниченка, 1998. - С. 133-136.
 - 11.Межуєв В.І. Інтенсифікація навчання фізики в сучасній середній загальноосвітній школі: Дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Запорізький держ. ун-т. - Запоріжжя, 2001. – 213 арк.
 - 12.Пустынникова И.Н. Современные информационные технологии в подготовке учителя физики: Дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Донецкий гос. ун-т. - Донецк, 1999. – 247 л.
 - 13.Недбай М.П. Результати дослідження процесу інтенсифікації викладання навчального матеріалу технічної спрямованості курсантам гуманітарних напрямів навчання/Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. — 2006. — N 9. — С. 106-110.
 - 14.Суматохин С.В.. Научно-методические основы школьного учебника биологии: диссертация ... доктора педагогических наук : 13.00.02. - Москва, 2005. - 308 с.
 - 15.Фуртак Б.Л. Структурування змісту в сучасних австрійських і українських підручниках з математики і фізики для середньої школи (порівняльний аналіз): Дис... канд. пед. наук: 13.00.09 / Львівський національний ун-т ім. Івана Франка. - Л., 2000. - 226 арк.

Анотація

В роботі розглянуто один з можливих підходів до аналізу сукупності підручників, які одночасно використовуються на певному віковому рівні у загальноосвітній середній школі. Наведено приклади інформаційного аналізу сукупностей підручників з природничо-математичних дисциплін з точки зору їх інформаційних характеристик та можливостей виникнення «інформаційної катастрофи».

Ключові слова: загальноосвітня школа, підручник, інформаційна катастрофа.

Аннотация

В работе рассмотрен один из возможных подходов к анализу совокупности учебников, которые одновременно используются на определенном возрастном уровне в общеобразовательной средней школе.

Приведены примеры информационного анализа совокупностей учебников естественно-математических дисциплин с точки зрения их информационных характеристик и возможностей возникновения «информационной катастрофы».

Ключевые слова: общеобразовательная школа, учебник, информационная катастрофа.

Abstract

One of the possible approaches to analysis of the aggregate of text-books, which are used at the same time at certain level of age in secondary school of general education, is considered in this work. Examples of information analysis of the aggregate of text-books on natural and mathematical subjects from the standpoint of their information characteristics and possibilities of "information catastrophe" occurrence are provided.

Keywords: school of general education, text-book, information catastrophe.