

У процесі професійної підготовки майбутніх фахівців інноваційні педагогічні технології покращують засвоєння навчального матеріалу; зменшують час на виконання стандартних завдань та допомагають знайти розв'язки нестандартних; стимулюють творчий потенціал; зумовлюють позитивне ставлення до навчальних дисциплін; підвищують рівень інформаційної культури та створюють умови для повноцінного розкриття їх як особистостей. З огляду на це застосування інноваційних педагогічних технологій є однією з умов якісної підготовки майбутнього фахівця.

Висновки. Таким чином, можемо констатувати, що сучасною траєкторією трансформації професійно-технічної освіти є посилення особистісного виміру в педагогічній практиці й науці. Ідея полягає в тому, щоб різні педагогіки мали змогу краще адаптуватися до індивідуальних уподобань певного стилю навчання, що значно впливає на якість програм професійної підготовки майбутніх фахівців в системі професійно-технічної освіти. Для підтримання конкурентоспроможності економіки освіта повинна стати основним джерелом енергії, а випускники професійних навчальних закладів усіх рівнів – новаторами економіки.

Перспективи подальших досліджень. Серед перспективних напрямів її подальшого дослідження заслуговують на увагу такі: особливості розвитку системи професійно-технічної освіти у розвинених країнах; тенденції розвитку професійно-технічної освіти в США; організаційно-педагогічні механізми реалізації партнерства середньої школи з професійно-технічними закладами в США.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шандрук С.І. Управління якістю підготовки педагогічних кадрів в системі професійної підготовки вчителів у США / С.І. Шандрук // Вища освіта України. – Додаток 2 до №3, Том II (27). – Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». – Київ, 2011. – С. 441-451.
2. Batson T. 10 Rules of Teaching in this Century [Електронний ресурс] / T. Batson, 2010. – Режим доступу: <http://campustechnology.com/articles/.../10-rules-of-teaching-in-this-century.aspx>.
3. Bergquist W. Planning effectively for educational quality / W.H. Bergquist, J.L. Armstrong. – Jossey-Bass (San Francisco), 1986. – 218 p.
4. Branders D. A Guide to Student-Centered Learning / D. Branders, P. Ginnis. – Oxford: Basil and Blackwell, 1986. – 79 p.
5. Clark R. Four steps to effective virtual classroom training / R.W. Clark // The E-Learning Developers' Journal, 2005. – № 2. – P. 1-7.
6. Creemers B. Effective Instruction: An Empirical Basis for a Theory of Educational Effectiveness / In Reynolds et al. Advances in School Effectiveness research and Practice. – Willington: Elsevier Science, 1994. – P. 198-205.
7. Dick F. Language deficits, localization and grammar: Evidence for a distributive model of language breakdown in aphasics and normal / F. Dick, E. Bates, B. Wulfeck // Psychological Review, 2001. – No 108. – P. 759-788.
8. Instructional design model [Електронний ресурс]. – Retrieved 24 January 2012. – Режим доступу: http://edutechwiki.unige.ch/en/Instructional_design_model.
9. Zajda J. Defining Excellence and Quality in Education / In J. Zajda (Eds.), Globalisation, Policy and Comparative Research: Discourses of Globalisation. – Albert Park: James Nicholas Publishers, 2009. – 180 p.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Ветров Олег Миколайович – аспірант кафедри педагогіки та освітнього менеджменту, Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: професійна педагогіка, професійно-технічна освіта.

УДК 373.5.016:53

РОЛЬ НАУКОВОГО ТОВАРИСТВА В ІМЕНІ Т.Г. ШЕВЧЕНКА У РОЗВИТКУ ДИДАКТИКИ ФІЗИКИ В УКРАЇНІ

Микола Головка (м. Київ)

У статті на основі вивчення та аналізу архівних матеріалів, періодичних видань та методичних праць досліджується діяльність наукового товариства імені Тараса Шевченка у Львові, яке було створене у 1873 за ініціативою відомих громадських діячів, у розвитку теорії та методики навчання фізики в Україні наприкінці XIX-го – на початку XX ст. Актуалізовано проблему вивчення та введення в науковий обіг дидактики фізики творчого доробку представників Західно-української наукової школи методики фізики, яку формували і розвивали видатні діячі наукового товариства європейського зразка. Обґрунтовується роль товариства як наукового та просвітницького осередку, який сприяв розвитку української школи в цілому, та теорії та практики навчання фізики, зокрема.

Ключові слова: історія вітчизняної дидактики фізики, наукове товариство імені Тараса Шевченка у Львові, розбудова шкільної фізичної освіти в Україні.

Становлення теорії та методики навчання фізики як галузі педагогічної науки в Україні позиціонується зі соціокультурними змінами наприкінці XIX-початку XX ст., які загострили увагу суспільства до стану шкільної фізичної освіти. Це був період, коли на тлі бурхливого розвитку фізичної

науки та університетської освіти видатні вчені, професори М. Авенаріус, Г. Де-Метц, І. Косоногов, В. Левицький, П. Огоновський, М. Пильчиков, М. Умов, Ф. Шведов, М. Шиллер розпочали активний рух за реформування шкільної фізичної освіти, закладали теоретичні та практичні підвалини методики фізики.

Важливим соціокультурним феноменом, що мав потужний вплив на розвиток науки та освіти в Україні у другій половині XIX – на початку XX ст., стають науково-просвітницькі товариства. Особливий інтерес у контексті історико-методичного дослідження представляють наукові товариства, в діяльності яких помітне місце відводилося проблемам фізичної науки та освіти. Аналіз цього процесу дає можливість виявити чинники становлення дидактики фізики в Україні як педагогічної науки та особливості її поступального розвитку.

В історії вітчизняних наукових товариств особливе місце належить товариству імені Т.Г. Шевченка (НТШ) у Львові. Перші розвідки щодо його діяльності у контексті становлення фізичної науки виконані на початку 1990-х років Ю.В. Головачем [1] та продовжені в працях Г. Сулима [8]. Науковий доробок вчених-фізиків, членів товариства, та питання його використання у шкільному курсі фізики, досліджено В.Р. Шаромовою [9; 10]. Окремі питання методичної діяльності відомих діячів товариства висвітлені в працях Н. Гривнак [2]. Разом з тим, актуальними залишаються питання цілісної оцінки внеску видатних вчених-методистів товариства у становлення методики навчання фізики в Україні.

У другій половині XIX ст. науково-просвітницькі товариства, які створювалися, як правило, при провідних вітчизняних університетах з потужними фізичними кафедрами, були чи не єдиними осередками методичної думки з фізики в Україні. Чітко регламентований навчальний процес в університеті залишав зовсім небагато часу та можливостей для обговорення та вирішення питань, що виходили за його межі. Тому саме засідання наукових товариств давали можливість не тільки більш ґрунтовно обговорити проблеми сучасної фізики, новітні відкриття та суперечливі наукові гіпотези, проблеми організації шкільної та університетської фізичної освіти, а й залучити до цього процесу учителів середньої школи та громадських діячів, безпосередньо не пов'язаних з університетом та роботою в ньому. Саме наукові товариства забезпечували органічний зв'язок університетської науки та шкільної практики.

У Києві, Одесі та Харкові такі осередки почали створюватися при університетах після прийняття відповідного рішення на першому з'їзді натуралістів, який відбувся в 1867 році в С.-Петербурзі. Своєрідне соціокультурне середовище склалося в Східній Галичині. Воно характеризувалося тривалою (упродовж XVIII – початку XX ст.) австрійською та польською експансією всіх галузей суспільного життя, що, в свою чергу, суттєво впливало на розвиток науки, університетської та шкільної освіти. Так, у другій половині XIX ст. тут активно діяло Польське педагогічне товариство, Польський шкільний музей, мережа педагогічних бібліотек, Товариство «Братньої допомоги кандидатам на складання кваліфікаційних іспитів на посаду вчителя народної школи у Львові», Польське товариство природознавців ім. Коперніка, Товариство Вчителів Вищих Шкіл [3].

Разом з тим, діяльність цих товариств хоча й позитивно впливала на розвиток освіти та науки, проте була спрямована, в першу чергу, на підтримку польської культури. Тому справжніми осередками вітчизняної науки та освіти у стають просвітницькі товариства, діяльність яких була спрямована на розвиток української школи.

Найбільш визначальний вплив на розвиток змісту та методики навчання фізики української школи Східної Галичини мало Наукове товариство імені Т.Г. Шевченка (НТШ) у Львові. Воно було створене у 1873 як незалежна інституція за ініціативою відомих громадських діячів О. Кониського, М. Жученка, Є. Милорадовича, Д. Пильчикова. Його роль, в першу чергу, визначається просвітницькою діяльністю, збереженням, популяризацією та розвитком української культури та мови.

НТШ об'єднало українських учених та природодослідників і за досить короткий термін стало визнаним в Європі осередком української науки. Його члени виконали фундаментальні дослідження з теоретичної та експериментальної фізики, астрономії. Не менш значущою була й системна діяльність товариства щодо розвитку української школи в Галичині. Оскільки всі державні навчальні заклади здійснювали навчальний процес польською та німецькою мовами, то відповідним було й навчально-методичне забезпечення. Тому НТШ активно підтримало розбудову української школи (недержавної), з рідною мовою навчання.

У 1892 році НТШ було реформоване у наукову інституцію, яка за структурою відповідала західноєвропейським науковим академічним товариствам. З 1899 року запроваджувалися вибори дійсних членів товариства. Одними з перших по математично-природописно-лікарській секції були обрані фізики В. Левицький та І. Пулюй, математик П. Огоновський. У 1896 році започатковуються «Записки математично-природописно-лікарської секції». Вже в їх перших випусках були опубліковані праці членів секції І. Пулюя та В. Левицького.

Учені НТШ органічно поєднували ґрунтовну наукову роботу з викладанням в середніх та вищих навчальних закладах, працювали над питаннями теорії та практики навчання фізики. Творення підручника для української школи упродовж усього існування Наукового товариства імені Т. Шевченка у Львові було одним із провідних напрямів його діяльності. У 1883 році товариства вибороло право офіційно випускати

шкільні підручники. А ще до цього, у 1876 році, зусиллями та коштом товариства у його видавництві вийшов перший підручник з фізики для середньої школи українською мовою «Фізика для нижших клас середніх шкіл», написаний професором академічної гімназії у Львові М. Полянським за четвертим виправленим виданням німецького підручника фізики доктора Ф.І. Піска. За своїм змістом це був курс фізики німецької нижчої середньої школи. Він включав всі основні розділи фізики: механіка, теплота, електромагнетизм, коливальний рух, звук, оптика. Значну увагу в підручнику приділено розгляду механічних явищ, як таким, з яких учні середньої школи розпочинали знайомство під час вивчення фізики [7].

Помітний вплив на розвиток курсу фізики української школи та методики його викладання мала науково-педагогічна діяльність В. Левицького та П. Огоновського. У 1897 році дійсний член НТШ П. Огоновський, професор гімназії у Львові, створив підручник українською мовою для загальноосвітньої школи «Учебник фізики для нижших клас шкіл середніх», який тривалий час залишався єдиним підручником з фізики для середньої школи з українською мовою навчання.

Структура та зміст підручника відповідали програмі з фізики австрійської школи. У ньому висвітлювалися такі розділи: «Про тепло», «Сили молекулярні», «Основи хімії», «Магнетизм», «Електричність», «Механіка загальна», «Механіка течії», «Механіка тіл повітряних», «Наука про звук», «Наука про світло», «Основи астрономії і математичної географії» [1].

Підручник П. Огоновського став визначною подією в методиці фізики наприкінці XIX століття не тільки у контексті розвитку вітчизняного підручникотворення та розроблення науково-методичного забезпечення навчання фізики. Саме в цей період відомі вчені-фізики, методисти Галичини, так само, як і дослідники в Наддніпрянській Україні, досліджували проблему реформування шкільної фізичної освіти, працювали над удосконалення методики шкільного фізичного експерименту.

Низку оригінальних методичних праць з цього напрямку опублікував член НТШ, доктор фізики В. Левицький. У 1894 році він ще будучи студентом четвертого курсу, опублікував першу статтю, яка отримала схвальну оцінку в наукових колах. Після закінчення університету В. Левицький стає членом товариства, з яким тісно співпрацював упродовж майже 50-ти років. Мовна комісія наукового товариства у 1895 році звернулася до молодого вченого з пропозицією щодо розроблення матеріалів з української математичної та фізичної термінології. Це завдання В. Левицький блискуче виконав. Вже цього року він уклав короткий німецько-український словник математичних термінів, що включав 69 математичних термінів. А в 1896 році друкується перша частина фізичної термінології В. Левицького, в якій було зібрано 343 терміни з механіки українською мовою та їх переклад на німецьку і французьку мови. Саме в цих матеріалах вперше систематизовано фізичні терміни, які увійшли з часом у підручники [8].

Упродовж 1896-1902 у збірнику математично-природописно-лікарської секції були надруковані наступні частини (теплота, метеорологія, магнетизм, електрика і електротехніка, акустика і оптика, астрономія і космографія).

У зв'язку з широкою реформою середньої освіти Австро-Угорщини у 1910/11 роках випала унікальна можливість реалізувати зміст навчання в українській школі рідною мовою навчання. Упродовж короткого часу завдяки зусиллям видатних вчених-просвітителів, членів Наукового товариства імені Тараса Шевченка у Львові, Петра Огоновського та Володимира Левицького були створені оригінальні підручники фізики, які відіграли важливу роль не тільки в становленні курсу фізики в українських школах Галичини, й у розбудові курсу фізики радянської школи в Україні.

У 1910 році у Львові вийшов друком підручник фізики для нижчих класів шкіл середніх П. Огоновського. У 1912 році В. Левицький видав підручник «Фізика для вищих клас середніх шкіл». Таким чином, українську школу першого та другого ступеня було забезпечено навчальною книгою згідно нової структури та змісту шкільного курсу фізики.

В. Левицький плідно співпрацював з Українським педагогічним товариством та публікував методичні статті у його часописі «Учитель». Так, учений-методист розробив методику використання в шкільному фізичному експерименті електростатичних машин, обґрунтував можливість виготовлення приладів для демонстрації явищ з електростатики силами вчителів фізики та учнів середньої школи, стверджуючи важливість та необхідність широкого запровадження експериментального методу у навчанні фізики учнів середньої школи [4].

У праці «Матерія та її переміни» В. Левицький розглядає особливості вивчення в курсі фізики середньої школи наукових досягнень сучасної фізики. Зокрема, X-променів, радіоактивного розпаду, планетарної моделі атома, закону збереження матерії у процесах розпаду [5].

Доцільно зауважити, що науково-педагогічна діяльність членів НТШ мала визначальний вплив не тільки на розвиток науково-методичного забезпечення шкільної фізичної освіти у Східній Галичині, а й на становлення в подальшому структури та змісту шкільного курсу фізики та методики його викладання в Україні та світі.

Так, у першій третині ХХ ст. методична думка з фізики збагатилася напрацюваннями З. Храпливого. Випускник Львівського університету у 1929 році успішно витримав випробування на звання вчителя фізики і математики та розпочав у Перемишлі свою багаторічну педагогічну діяльність.

Молодому педагогу вдавалося поєднувати викладання з науковою роботою. Працюючи в Перемишлі, З. Храпливий систематично бере участь у роботі наукового семінару в Інституті теоретичної фізики, створеному при Львівському університеті. У 1934 р. З. Храпливого було обрано дійсним членом Наукового товариства імені Т. Шевченка у Львові, що стало визнанням його внеску у розвиток фізичної науки на світовому рівні. У 1936 р. він переїхав до Львова, де викладав фізику у філії Першої академічної гімназії. Саме в цей період відбувається становлення З. Храпливого як глибокого науковця, фізика-теоретика та методиста.

У зв'язку з реформою шкільної освіти члени НТШ взялися за створення підручників для української школи. Згідно нових програм у 1938 році Видавництво шкільних книжок у друкарні Наукового товариства ім. Т.Г. Шевченка у Львові видало 4 підручники. Три з них, зокрема, підручник фізики для III класу середніх шкіл В. Гавецькі, були перекладені з польської мови. Один був «оригінальним» за визначенням журналу «Вільна українська школа», в якому друкувалися методичні матеріали для вчителів, рецензії на підручники. Це підручник фізики для IV класу гімназії «Нарис фізики», створений З. Храпливим. Він став справжньою подією в розбудові шкільної фізичної освіти Західної України.

Зауважимо, що розроблення підручника фізики для гімназій учителем із багаторічним педагогічним досвідом, який мав фундаментальні наукові праці та був визнаним вченим у галузі теоретичної фізики, стало одним із перших в історії вітчизняного підручкотворення прикладом поєднання у цьому процесі вимог шкільної практики та високого наукового рівня. Однією з важливих переваг підручника З. Храпливого, відзначеною в рецензії, було використання української фізичної термінології, виконаної згідно термінологічного словника Всеукраїнської академії наук у Києві, «вільної від провінціалізмів» [6].

Доцільно відзначити цікавий методичний підхід, використаний у підручнику, за яким вводиться поняття сили та описується різноманітність сил у природі, особливості їх дії. У першому розділі «Сили» на прикладах з природного оточення дитини та досліду з рухомих візком сила вводиться як «всякий чинник, що може спричинити або змінити рух, а також викликати деформацію (зміну форми або об'єма) тіла». Наголошується на різноманітності сил у природі. Описуються способи вимірювання сил, характеристики сили як векторної величини, складання та розкладання сил [11]. У шостому розділі «Сили та рухи» описується рівномірний та рівноприскорений рух, вільне падіння, рух тіла під дією сталої сили. Тут сила розглядається як величина, яка кількісно характеризує взаємодію тіл та рух.

З. Храпливий, як науковець та методист намагається вирішити одне з традиційно важливих методичних питань, що стосується співвідношення понять «маса» та «вага» у курсі фізики першого концентру. Автор наголошує на необхідності формування в учнів чітких уявлень про відмінності поняття ваги та маси, як необхідної умови розуміння ними змісту законів фізики.

Питаннями методики фізики З. Храпливий продовжував цікавитися і в подальшому, коли працював у Сполучених Штатах Америки над фундаментальними дослідженнями сучасної хвильової теорії поля, будучи членом Нью-Йоркської Академії Наук та Американського фізичного товариства. Зокрема, у 1952 році в Американському фізичному журналі виходить його стаття Про дефініції у навчанні фізики», в якій обґрунтовується методика введення означень фізичних величин [2].

У цьому короткому історико-методичному нарисі нами було актуалізовано проблему вивчення та введення в науковий обіг дидактики фізики творчого доробку яскравих представників Західно-української наукової школи методики фізики, яку формували і розвивали видатні діячі Наукового товариства Т.Г. Шевченка у Львові, що упродовж більш ніж півстоліття було єдиним просвітницьким осередком європейського рівня в Галичині, і сприяло розвитку української середньої школи та шкільної фізичної освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Головач Ю.В. Фізика – дійсні члени Наукового товариства ім. Т. Шевченка у Львові / Юрій Головач // Аксіоми для нащадків: Українські імена у світовій науці: [зб. нарисів / Упоряд. і передм. О.К. Романчука]. – Львів: Меморіал, 1992. – С. 49-72.
2. Гривнак Н. Про методику викладання фізики у працях Зенона Храпливого / Н. Гривнак // Фізичний збірник НТШ. – Львів, 2006. – Т. 6. – С. 236-245.
3. Кунанець Н. Наукові бібліотеки Львова XIX – початку ХХ ст., орієнтовані на польського читача: заснування та формування фондів / Наталія Кунанець // Бібліотечний вісник. – 2006. – № 4. – С. 52-64. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/bv_2006_4_11.pdf.
4. Левицький В. Машини електричні / Володимир Левицький // Учитель. – 1906. – Ч. I. – С. 4-6.
5. Левицький В. Матерія і її переміни / В. Левицький // Учитель. – 1909. – Ч. I. – С. 8-9.
6. Нові підручники фізики, хімії й математики для українських гімназій // Вільна українська школа. – 1938. – № 7-12. – С. 152-157.

7. Полянський М. Фізика для нижших клас середніх шкіл / М. Полянський. – Л.: Товариство імені Шевченка, 1876. – 313 с.
8. Сулим Г. Володимир Левицький як термінолог / Георгій Сулим // Проблеми української термінології: зб. наук. пр. – 2012. – С. 128-131.
9. Українські фізики та астрономи: [посібник-довідник] / авт.-уклад. В.Р. Шаромова. – [2-ге вид., доп.] – Т.: Підручники і посібники, 2009. – 352 с.
10. Фізика та астрономія у школі: українознавчий аспект. Позакласні заходи: [посібник] / В.Р. Шаромова. – Т.: Підручники і посібники, 2008. – Ч. 1. – С. 15-41.
11. Храпливий З. Нарис фізики: [підр. для IV класу гімназії] / З. Храпливий. – Л.: PWKS, 1938. – 288 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Головко Микола Васильович – кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник, заступник директора Інституту педагогіки з наукової роботи, провідний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти.

Коло наукових інтересів: удосконалення змісту навчання фізики, навчання фізики в профільній школі, питання історії дидактики фізики в Україні.

УДК 93/94:378.1/004.9

СТАНОВЛЕННЯ ІНФОРМАТИКИ ЯК НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТУ В ПЕДАГОГІЧНИХ ВИШАХ УКРАЇНИ (ДРУГА ПОЛОВИНА ХХ СТОЛІТТЯ)

Ренат Ріжняк (м. Кіровоград)

В статті розкриті особливості розвитку інформатики як навчальної дисципліни у педагогічних інститутах та університетах нашої держави протягом 1960-2000 років у контексті еволюції мети вивчення дисципліни, зміни її структури, змістовного наповнення, матеріального та науково-методичного забезпечення, впливу соціальних та економічних процесів у державі та матеріально-технічного забезпечення вишів на модернізацію навчальної дисципліни. Визначені основні етапи розвитку педагогічної інформатики у вищих педагогічних навчальних закладах України протягом вказаного історичного періоду.

Ключові слова: історія, педагогічна інформатика, вищий навчальний заклад, структура навчальної дисципліни, науково-методичне забезпечення.

Постановка проблеми. Інформатику як в цілому, так і кожен її окремо взяті частину зазвичай розглядають з різних позицій: як галузь народного господарства, як фундаментальну науку або прикладну дисципліну. Інформатика як галузь народного господарства складається з однорідної сукупності підприємств різних форм господарювання, які займаються виробництвом комп'ютерної техніки, програмних продуктів і розробкою сучасної технології переробки інформації. Інформатика як фундаментальна наука окреслює коло досліджень щодо отримання узагальнених знань про інформаційні системи та виявлення загальних закономірностей їх побудови і функціонування. Інформатика як прикладна дисципліна пов'язана з вивченням закономірностей в інформаційних процесах (накопичення, переробка, поширення), створенням інформаційних моделей комунікацій в різних областях людської діяльності, розробкою інформаційних систем і технологій в конкретних галузях і виробленням рекомендацій щодо їх життєвого циклу. В залежності від області застосування знань та умінь, які необхідно сформулювати у майбутніх фахівців, різними були й їх алгоритми (програми, плани, стратегії) їх підготовки у вищих навчальних закладах України.

Отже, **метою статті** є розкриття особливостей та основних етапів становлення та розвитку інформатики як навчального предмету в педагогічних інститутах та університетах нашої держави протягом 1960-2000 років. Досягнення мети дослідження ми бачимо у розв'язанні такого кола задач: а) огляд попередніх досліджень щодо особливостей розвитку педагогічної інформатики у педагогічних вишах нашої держави; б) розкриття історії розвитку інформатики як навчальної дисципліни у педагогічних вищих школах України з різних точок зору – еволюції мети вивчення дисципліни, зміни її структури, змісту, матеріального та науково-методичного забезпечення, впливу соціальних та економічних процесів у державі на дисципліну; в) визначення основних етапів розвитку педагогічної інформатики у вищих педагогічних навчальних закладах нашої держави протягом визначеного історичного періоду.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розкриваючи історіографію обраної тематики дослідження не можна обійти увагою праці О.М. Крутька [10] та О.С. Воронкіна [1], в яких проведений огляд розвитку навчання інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України. О.М. Крутько в статті описує розвиток інформатизації освіти України протягом 1950-2000 років. Автором розкриті особливості впровадження програмованого навчання, яке він вважає початком розвитку