

ВРАХУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ СТИЛІВ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Мета роботи полягає у визначенні особливостей організації адаптивного навчання майбутніх вчителів інформатики на основі моделей стилів навчання. Визначено поняття “стиль навчання” та описано основні моделі стилів навчання: модель Колба, модель VARK, модель Фельдер-Сільверман. Досліджено стилі навчання серед студентів спеціальності “Середня освіта” (Інформатика) та їх викладачів згідно з моделлю Фельдер-Сільверман. Результати свідчать про домінування візуального, сенситивного, активного та послідовного стилю навчання серед студентів. Підкреслено, що деякі студенти володіють характеристиками більш ніж одного стилю, але більш комфортно почувають себе, коли навчаються за методами та технологіями, які відповідають домінуючому стилю. Акцентовано на невеликій перевазі активного й вербального типу у викладачів порівняно зі студентами та значній – інтуїтивного та глобального стилю навчання. У разі значної різниці стилів викладання від стилю навчання більшості студентів, викладачеві доцільно змінити методіку подання матеріалу. Тому для взаємної адаптації стилів навчання та стилів викладання запропоновано спроектувати адаптивну систему навчання, що матиме вплив на успішність майбутніх учителів інформатики, та обрати базовий інструмент її реалізації в комп’ютерно-орієнтованому середовищі закладу освіти.

***Ключові слова:** стиль навчання, адаптивне навчання, модель Фельдер-Сільверман, учитель інформатики.*

Стрімкий розвиток багатоступеневої освіти, широке упровадження електронних освітніх програм передбачають наявність та надання широкого спектру альтернатив, серед яких студент може зробити вибір, зважаючи на власні можливості та здібності, потреби ринку праці.

З розвитком електронного навчання стало можливим ефективно забезпечення адаптивності процесу навчання: надання вибору технології і структури засвоєння навчального матеріалу, відслідковування рівня навченості кожного студента та за результатами аналізу зміна форм, методів і алгоритмів навчання. Особистісна спрямованість підготовки майбутніх учителів інформатики сприяє переосмисленню дидактичних прийомів, що використовуються в закладах вищої освіти, особливо в умовах функціонування електронного освітнього середовища закладу.

Тому актуальним є дослідження адаптивного навчання як одного з перспективних напрямів у сучасній освіті. Проблемі адаптивного навчання приділили увагу філософи, педагоги та психологи, зокрема: В. Бондар, П. Брусиловський, С. Гончаренко, В. Дем'яненко, І. Зязюн, В. Кремін, С. Рубінштейн; в зарубіжній практиці цьому питанню присвятили роботи: П. Дурлач (P. Durlach), Е. Лав'єрі (E. Lavieri), Р. Соттіларе (R. Sottolare).

Значущим у контексті розгляду адаптивних систем навчання на основі програмування, алгоритмізації та використання web-технологій є досвід С. Прийми, П. Федорука, Н. Юдалевича та ін.

П. Федорук розглядає проблеми теорії, методології й методики та побудови інтелектуальних адаптивних систем індивідуального дистанційного навчання на засадах новітніх Web-технологій [1]. Педагогічним умовам й принципам реалізації можливостей адаптивного навчання майбутніх вчителів присвятив свої роботи В. Бондар [2]. Особливості функціонування інтелектуальних адаптивних навчальних систем відкритої освіти дорослих на основі технології для використання цінних знань – Web Mining досліджував С. Прийма [3]. Адаптивне навчання на основі сучасних інформаційних технологій розглядає В. Дем'яненко [4].

Проблема адаптації навчальної дисципліни до потреб студента передбачає необхідність урахування індивідуальних стилів навчання (learning style). Шляхи її вирішення окреслені у працях В. Бикова [5], Г. Буцак [6], Т. Деркач [7] та ін. Проте недостатньо широко охарактеризовано та вивчено зв'язки між стилями та методами навчання майбутніх учителів інформатики у процесі їх професійної підготовки.

Основною метою дослідження є визначення особливостей організації адаптивного навчання майбутніх вчителів інформатики на основі моделей стилів навчання.

У словнику професійної освіти стиль навчання тлумачиться як індивідуальна система форм, методів, прийомів, що використовує той, хто навчає, у процесі своєї діяльності. Має значення також стиль поведінки,

характер спілкування з учнями та індивідуальні особливості, що впливають на успішність виконання завдання і повноту досягнення поставлених цілей [8].

Р. Фельдер та Р. Брент визначають стилі навчання як характерну когнітивну, емоційну та психологічну поведінку, яка слугує відносно стабільним показником того, як учні сприймають, взаємодіють та реагують на навчальне середовище [9]. Н. Флемінг визначає стиль навчання як особливості особистості та бажані способи збору, організації та обмірковування інформації [10].

Під стилем навчання розумітимемо сукупність стійких пізнавальних та поведінкових факторів особистості, що характеризують особливості сприйняття навчального матеріалу і реакції на навчальні ситуації. Це поняття дозволяє використовувати його у процесі вирішення завдань формування навчальних середовищ, що адаптуються під індивідуальні особливості студента. Адаптація здійснюється через зміни властивостей мультимедіа середовища залежно від поведінки та властивостей студента [11].

Існують різні способи класифікації стилів навчання, зокрема, модель Колба, модель Хані і Мамфорда, модель Грегорка, модель Данн, модель МакКарті, модель Н. Германа, модель VARK, модель Фельдер-Сільверман та ін. Розглянемо моделі, які найчастіше використовують в комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі.

Д. Колб [12] запропонував модель, що описує чотири стилі навчання, створені на основі поєднання кожної з двох складових – способу збору інформації та способу реакції на навчальну інформацію та її оцінку (табл. 1).

Таблиця 1

Стилі навчання за Д. Колбом

	Активне експериментування	Спостереження і рефлексія
Конкретний досвід	Акомодаційний стиль	Дивергентний стиль
Абстрактна концептуалізація	Конвергентний стиль	Асимілятивний стиль

Детальніше їх можна розкрити таким чином.

Акомодаційний стиль (конкретний, активний). Основними особливостями його є планування діяльності та експериментування, що спирається не на логічний аналіз, а на інтуїцію. Під час навчання студенти надають перевагу розподілу завдань, участі у проєктах та дослідній перевірці різних підходів до вирішення проблеми.

Дивергентний стиль (конкретний, рефлексивний). Люди з таким стилем навчання впевнено себе почувають у ситуаціях, що потребують генерації нових ідей. Їм подобається творча активність, притаманний пошук різної інформації та участь у проведенні “мозкових штурмів”. Вони, зазвичай, емоційні і артистичні та охоче прислухаються до думки інших людей.

Конвергентний стиль (абстрактний, активний). Студенти, яким притаманний такий стиль, уміло використовують на практиці різні ідеї та теорії. Їх більше приваблюють технічні завдання та чітко сформульовані проблеми, ніж соціальні та міжособистісні відносини, а рішення приймають через пошук конкретних відповідей на конкретні питання. Під час навчання люблять працювати зі спеціалізованими програмами, моделями для вирішення реальних завдань.

Асимілятивний стиль (абстрактний, рефлексивний). Для таких людей найкраще підходить обробка великого обсягу інформації та її викладення в точній, логічній формі. Вони не схильні до отримання інформації під час взаємодії з іншими людьми, працюють самостійно, використовуючи методи індукції. Таким людям подобається займатися науковою діяльністю, зокрема в галузі інформатики, всебічно обмірковувати ситуацію і досліджувати різні аналітичні моделі.

Згідно з моделлю VARK, розробленою Н. Флемінгом [10], процес навчання базується на індивідуально-психологічних характеристиках пізнавальної структури особистості, схильності до використання способів взаємодії студента з навчальною інформацією. Класифікація студентів відбувається на основі каналів сприйняття навчальної інформації:

- візуали, які сприймають основну частину навчального матеріалу очима;
- аудіали, основним засобом передачі інформації у яких є звуки, для такого психотипу характерне отримання навчального матеріалу за допомогою аудіолекцій;
- дігітали, які надають перевагу навчальній інформації, представленій у вигляді слів, тексту;
- кінестетики, які сприймають навчальний матеріал за перцептивним принципом застосування на практиці.

Кожній категорії відповідає свій головний спосіб отримання і обробки навчального матеріалу (рис. 1).

Крім того, до моделі VARK відносять мультимодальний стиль навчання, який, на відміну від розглянутих вище, передбачає використання декількох методик, схильність до яких найбільш сильна або рівнозначна [10].

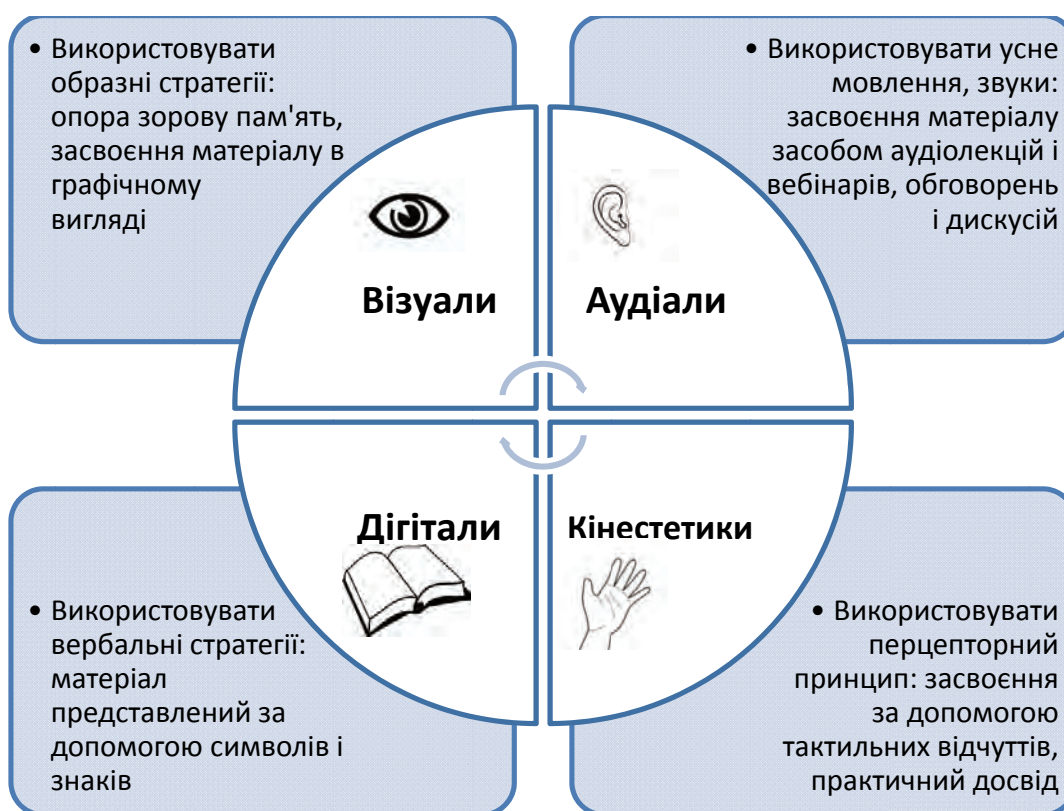


Рис.1. Модель VARK.

Модель Фельдер-Сільверман (Felder-Silverman LearnerStyleModel) відома як найбільш відповідна для інженерної освіти і визначає стиль навчання як характерні сильні сторони та переваги у способах індивідуального засвоєння та обробки інформації [13].



За словами С. Карвера та ін., модель Фельдера найбільш підходить для курсів гіпермедіа [14, с. 34]. Дж. Кульджіс і Ф. Лю [15] підтвердили це, порівнявши моделі стилю навчання щодо їх застосування в електронному навчанні та навчальних web-системах. Як результат, вони також пропонують модель Фельдер-Сільверман як найбільш відповідну модель.

Особливістю такої класифікації можна вважати комбінацію відразу кількох підходів у визначенні навчального стилю. Ця модель базується на чотирьох факторах з двома протилежними значеннями: візуальний/вербальний (класифікація за каналом сприйняття інформації); активний/рефлексивний (враховується характер представлення та організації інформації); сенситивний/інтуїтивний; послідовний/глобальний (увага на особливостях обробки інформації).

Тобто, студенти навчаються різнопланово – дивлячись і слухаючи, діючи, розмірковуючи логічно й інтуїтивно, запам'ятовує та візуалізуючи, послідовно та стрибками. Форми і методи навчання при цьому теж відрізняються (див. табл. 2).

Таблиця 2

Особливості стильових характеристик особистості за моделлю Фельдер-Сільверман

<p style="text-align: center;"><u>Візуальний</u></p> <p>Надають перевагу графікам, картинкам і діаграмам. Шукають візуального представлення інформації</p>		<p style="text-align: center;"><u>Вербальний</u></p> <p>Вважають за краще засвоєння матеріалу, використовуючи слова в письмовому та усному вигляді, проговорюючи і записуючи матеріал. Шукають пояснення зі словами</p>
<p style="text-align: center;"><u>Активний</u></p> <p>Активно експериментують і практикують, зацікавлені у</p>		<p style="text-align: center;"><u>Рефлексивний</u></p> <p>Засвоюють нову інформацію у спокійній обстановці, працюють</p>

спілкуванні з іншими людьми та вважають за краще вчитися, працюючи в групах, де вони можуть обговорити навчальний матеріал		індивідуально, обмірковуючи кожен крок
<u>Сенсетивний</u> Надають перевагу фактам і деталям, вирішують проблеми стандартними підходами, активні уважні, з непоганою пам'яттю.	↔	<u>Інтуїтивний</u> Працюють з абстрактними ідеями, теоріями, більш інноваційні та творчі, розвинена уява.
<u>Послідовний</u> Сприймають інформацію поступово і неперервно, покроково, використовуючи логіку, лінійні судження і аналіз, поступово вибудовують картину в цілому.	↔	<u>Глобальний</u> Засвоюють стрімкими темпами, стрибками; надають перевагу вирішувати завдання нестандартними методами. Уявляють все спочатку в загальному, інтегруючи і синтезуючи окремі знання.

Розглянуті моделі включають певні фактори, які можуть перетинатися. Наприклад, візуальна та вербальна складові, практичний досвід й проведення експериментів, активно-рефлексивна характеристика студента. Від мети й завдань моделей залежить врахування цих факторів.

Для визначення стилів навчання у майбутніх вчителів інформатики нами обрано індекс стилів навчання (ILS), розроблений Р. Фельдером та Б. Соломан, – це анкета, де для кожного виміру моделі Фельдер-Сільверман запропоновано 11 питань.

Кожне запитання має два варіанти відповіді, і респондент має вибрати найбільш відповідний варіант відповіді на такі групи запитань:

1. Яка інформація цікавить студента?
2. Через який сенсорний канал найефективніше сприймається зовнішня інформація?
3. Як студент бажає обробляти інформацію?
4. Яким чином подавати інформацію для її найкращого розуміння студентом?

Результатом проходження тесту є числові коефіцієнти, що дозволяють

вказати на уподобання тієї чи іншої категорії. Ці переваги виражаються значеннями від +11 до -11 за одиницю, з кроками +/- 2. У разі відповіді на питання, наприклад, з активним уподобанням, +1 додається до значення активного, тоді як відповідь на протилежну перевагу зменшує значення на 1. Отже, кожному питанню відповідає значення +1 (відповідь а: активний, сенситивний, візуальний або послідовний) або -1 (відповідь б: рефлексивний, інтуїтивний, вербальний або глобальний).

Якщо вимірний показник дорівнює 1 або 3, то респондент достатньо добре збалансований по двох категоріях цього виміру, тільки з невеликою перевагою для одного чи іншого, якщо – 5 або 7 – є помірна перевага однієї категорії цього виміру. Студенту легше навчатися в середовищі, яке не може подолати цю перевагу, принаймні, деякий час, ніж в більш збалансованому середовищі. Чим більше студентів у цій категорії, тим більше викладач повинен адаптувати навчання до їх потреб. Якщо показник дорівнює 9 або 11, то спостерігається значна перевага для однієї категорії цього виміру.

Перевагами ILS є стислість та простота проходження – онлайн [16]. Слід зауважити, що анкета написана англійською мовою, для заповнення якої достатньо базового рівня знань. Результати анкети створюють профіль опитуваного, який дає уявлення про можливі тенденції або звички, які можуть призвести до труднощів в освітньому процесі. Він не відображає придатність чи непридатність студента для конкретної дисципліни чи професії. Інша головна відмінність полягає в тому, що модель Фельдер-Сільверман базується на тенденціях, які вказують, що студенти, які віддають перевагу певній поведінці, також можуть діяти іноді по-різному. Студенти можуть мати значну перевагу на одному кінці виміру або більш помірковане поєднання переваг серед кількох аспектів. Низка досліджень, розміщених на сайті [16], підтверджує, що ILS відповідає стандартним критеріям прийнятності інструментів такого типу.

Дослідження було проведено на базі фізико-математичного факультету Житомирського державного університету імені Івана Франка. Було охоплено 106 студентів спеціальності «Середня освіта» (Інформатика), а також 35

викладачів, які беруть участь у підготовці майбутніх вчителів інформатики. Результати наведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Зіставлення результатів по чотирьох вимірах

	Обробка інформації		Сприйняття інформації		Отримання інформації		Розуміння інформації	
	активний	рефлексивний	сенситивний	інтуїтивний	візуальний	вербальний	послідовний	глобальний
Студенти	54%	46%	58%	42%	82%	18%	54%	46%
Викладачі	61%	39%	37%	63%	76%	24%	26%	74%

У вимірі “Обробка інформації” до активних відноситься 54% опитуваних, хоча у процесі викладання переважної більшості дисциплін професійної підготовки лекції є основним засобом передачі інформації.

Більшість студентів (58%) вважають себе сенситивними до сприйняття інформації, надаючи перевагу фактам і деталям. У навчальних програмах базових дисциплін зосереджується увага на теорії та методах математичного моделювання порівняно з експериментуванням.

До візуальних себе відносять 82%. У процесі навчання викладачі, крім словесного пояснення, використовують візуальне представлення інформації.

Результати дослідження показують, що 54% студентів обирають послідовний стиль навчання, який характерний для закладів вищої освіти. Теоретичні очікування та результат експерименту по двох останніх аспектах не суперечать один одному.

При цьому деякі студенти можуть володіти характеристиками більш ніж одного стилю, але більш комфортно почувати себе під час навчання методами та технологіями, які відповідають домінуючому стилю.

Порівняємо профілі стилів навчання студентів та викладачів (рис. 2), адже важливим є оптимальне поєднання способів навчання та викладання, тобто врахування особливостей стилів навчання як студентів, так і викладачів.

Серед викладачів є невелика перевага активного й вербального типу та значна – інтуїтивного та глобального стилю навчання.

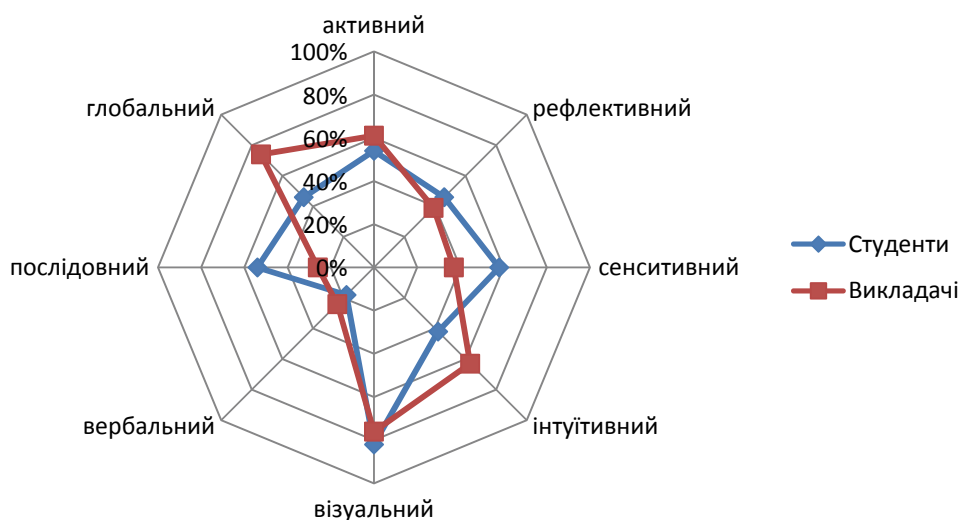


Рис. 2. Профілі стилів навчання студентів та викладачів.

Навчальний процес може бути ефективнішим, якщо стилі викладання співпадають зі стилями навчання. Проте визначення стилю у студента не повинно призводити до адаптації під нього поведінки викладача. З одного боку, якщо стиль викладання або навчальна інструкція є зміщеною у бік одного з аспектів типу навчання, частині студентів може бути занадто незручно вчитися. З іншого боку, студенти, стилі вивчення яких повністю відповідають стилю викладання, не зможуть виробити критичні вміння за менш сприятливих для них умов. Оптимальним є збалансований стиль викладання, який частково відповідає перевагам студентів. Рівень дискомфорту не має бути занадто великим, але стиль викладання іноді може йти врозріз з перевагами студентів, спонукаючи їх зростати у менш розвинених напрямках [17].

Таким чином, ознайомлення студента з власним стилем навчання сприятиме в подальшому удосконаленню ним методів та прийомів організації навчання, що відповідають його індивідуальним особливостям (тобто допоможе знайти свій стиль навчання). Детальна інформація про стилі навчання також має вирішальне значення для визначення співвідношень між

стилями навчання та успішністю студентів під час вивчення дисциплін, для формування оптимальних індивідуальних траєкторій навчання.

Важливо розрізнати характеристики кожного зі стилів як для студента, так і для викладача. Викладачеві необхідно буде адаптувати власний стиль викладання відповідно до домінуючих характеристик групи, з якою він працює. Для вибору форм і методів подання нового матеріалу викладач може орієнтуватися на результати анкетування. Вони свідчать про необхідність пошуку можливостей з боку викладачів для наочного (візуального) представлення матеріалу, враховуючи вподобання студентів (82%). Перевага студентів по активному та послідовному способу обробки інформації та її розуміння (54%) потребує перегляду стратегії викладання: зосередження на груповій формі роботи, покроковому, послідовному способі подання матеріалу. За значної різниці стилю викладання викладача від стилю навчання більшості студентів, викладачу доцільно змінити методика подання матеріалу.

Тому для взаємної адаптації стилів навчання та стилів викладання необхідно спроектувати адаптивну систему навчання та обрати базовий інструмент її реалізації в комп'ютерно-орієнтованому середовищі закладу освіти.

Проектування має відбуватися за кілька етапів:

- діагностика стильових типів студентів;
- формування профілю студента на основі стильових типологій (опис всіх ознак особистих стильових особливостей, індивідуальних якостей і здатностей),
- підбір освітніх технологій та методів навчання залежно від домінуючого стилю (враховуються адаптивні критерії: вигляд представлення навчального матеріалу, рівень складності та обсяг матеріалу, педагогічні прийоми, форми організації навчальної діяльності);
- формування і надання адаптивного навчального матеріалу студентові (дидактично переробити навчальний матеріал, кожен навчальний елемент представити в різних варіантах, поділивши на фрагменти необхідного обсягу та

складності).

Отже, визначення стилів навчання серед студентів і викладачів та ознайомлення з їх особливостями дасть змогу обрати оптимальні форми та методи для роботи зі студентами, зосередившись на обговоренні матеріалу в групах; адаптувати спосіб подання навчального матеріалу, надавши перевагу візуальному його представленню; спланувати гнучку структуру занять, подаючи матеріал поступово, послідовно, спираючись на індивідуальну різницю у стилях навчання студентів. Знання про переважаючі стилі навчання допоможе викладачам відкоригувати динаміку власної поведінки. Навчання студентів в умовах адаптивної системи впливатиме на їх успішність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Федорук П. І. Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних Інтернет-технологій : монографія. Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. ун-т ім. В. Стефаника, 2008. 326 с.
2. Бондар В., Шапошнікова І. Адаптивне навчання студентів як передумова реалізації компетентнісного підходу до професійної підготовки вчителя // Рідна школа : щомісяч. наук.-пед. журн. 2013. № 11. С. 36-41.
3. Прийма С. М. Особливості функціонування інтелектуальних адаптивних навчальних систем відкритої освіти дорослих // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. 2012. № 3. С. 241-254.
4. Дем'яненко В. М. Психолого-педагогічні аспекти адаптивного навчання // Адаптивні технології управління навчанням: матеріали третьої міжнар. конф. (м. Одеса, 25-27 жовтня 2017 р.). Одеса, 2017. С. 18-22. URL : <http://pdpu.edu.ua/doc/konf/2017/atf2017/atf2017.pdf> (дата звернення: 14.03.2018).
5. Биков В. Ю. Навчальні стилі дорослих учнів: особливості модельного подання, аналізу, врахування та вдосконалення при проектуванні та функціонуванні методичних систем навчання відкритої освіти // Освіта для сучасності = Edukacja dla wspolczesnosci : зб. наук. пр. : у 2 т. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. Т. 2. С. 225-237.
6. Буцак Г. А. Можливості віртуального навчального середовища та навчальні стилі студентів // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Інформатизація вищого навчального закладу. 2013. № 775. С. 83-89. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPIVNZ_2013_775_18 (дата звернення: 15.03.2018).
7. Деркач Т. М. Стилi навчання та їх вплив на ефективність освітнього процесу // Наукові записки: зб. наук. ст. НПУ ім. М. П. Драгоманова. К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова. 2015. № 127. С. 41-50. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/6115> (дата звернення: 15.03.2018).
8. Вишнякова С. М. Профессиональное образование. Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. М.: НМЦ СПО, 1999. 538 с.
9. Felder R. Brent R. Understanding Student Differences // J. Eng. Educ. 2005. V. 94. № 1. PP. 57-72.
10. VARK: a guide to learning preferences. URL: <http://vark-learn.com> (дата звернення: 12.03.2018).
11. Сергеев С. Ф. Инструменты обучающей среды: стили обучения // Школьные технологии. 2010. № 5. С. 19-27. URL : <https://www.researchgate.net/publication/266118335>

Instrumenty obucusej sredej stili obucenia (дата звернення: 12.03.2018).

12. Kolb D. A. *Experimental learning: experiences as a source of learning and development*. Englewood Cliffs, N.Y.: Prentice-Hall, 1984.

13. Felder R. M., Silverman L. K. Learning and teaching styles in engineering education // *Engineering Education*. 1988.V. 78(7), PP. 674-681. URL : <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf> (дата звернення: 12.03.2018).

14. Carver C. A., Howard R. A., Lane W. D. Addressing different learning styles through course hypermedia // *IEEE Transactions on Education*. 1999.V. 42(1). PP. 33-38. URL : https://www.researchgate.net/publication/236904524_Addresssing_Different_Learning_Styles_through_Course_Hypermedia (дата звернення: 17.03.2018).

15. Kuljis J., Liu F. A comparison of learning style theories on the suitability for e-learning // *Proceedings of the IASTED Conference on Web-Technologies, Applications, and Services* / In M. H. Hamza (Ed.). 2005. PP. 191-197.

16. Index of Learning Styles Questionnaire. URL : <https://www.webtools.ncsu.edu/learningstyles/> (дата звернення: 17.02.2018).

17. Ярошенко О. Г, Деркач Т. М. Порівняльний аналіз стилів навчання студентів різних спеціальностей // *Педагогіка і психологія. Вісн. НАПН України*. 2012. № 1. С. 43-47.

Стаття надійшла до редакції 04.04.2018.

Sikora Yaroslava. Accounting of individual learning styles in the training of future teachers of computer sciences

The problem of adapting the discipline to the needs of the student implies the need to take into account individual learning styles. On the basis of the analysis of scientific literature, the notion of "learning style" is defined. Models that are most often used in a computer-oriented learning environment are considered: Kolb's Experiential Learning Model, VARK Learning Style Model, Felder-Silverman Learning Style Model. Felder-Silverman Learning Style Model is chosen as the most suitable model for research. The learning styles for the future teachers of computer sciences and their teachers are determined with the help of the Index of Learning Styles (ILS). The results of the study indicate the domination of the visual (82%), sensing (58%), active (54%) and sequential (54%) learning styles among students. It is emphasized that some students have characteristics of more than one style, but feel more comfortable when learning methods and technologies that are in line with the dominant style. Teachers have a small advantage of active and verbal type compared to students and significant – intuitive and global learning style. It is stressed on the importance of distinguishing the characteristics of each of the styles for both the student and the teacher. Therefore, for the mutual adaptation of learning styles and teaching styles, it is proposed to design an adaptive learning system that will have an impact on the success of the future teachers of computer sciences and choose the basic tool for its implementation in a computer-based educational environment. It is determined that designing should take place in several stages: diagnostics of stylistic types of students; formation of the student's profile on the basis of style typologies; selection of educational technologies and teaching methods depending on the dominant style; formation and provision of adaptive educational material to the student.

Keywords: *learning style, adaptive learning, Felder-Silverman Learning Style Model, teachers of computer sciences.*

REFERENCES

1. Fedoruk, P. I. (2008). *Adaptyvna systema dystantsijnoho navchannia ta kontroliu znan' na bazi intelektual'nykh Internet-tehnolohij*. Ivano-Frankivsk : Prykarp. nats. un-t im. V. Stefanyka [in Ukrainian].

2. Bondar, V., & Shaposhnikova, I. (2013). Adaptive student learning as a back ground for implementation of competence-based approach to the teacher training. *Ridna shkola*, 11, 36-41 [in Ukrainian].

3. Pryjma, S. M. (2012). Osoblyvosti funktsionuvannia intelektual'nykh adaptyvnykh navchal'nykh system vidkrytoi osvity doroslykh. *Visnyk Natsional'noi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy*, 3, 241-254 [in Ukrainian].
4. Dem'ianenko, V. M. (2017). Psykholoho-pedahohichni aspekty adaptyvnoho navchannia. Proceedings of the 3rd International Conference: *Adaptivni tekhnologii upravlinnia navchanniam*. (pp. 18-22). Odesa. Retrieved from: <http://pdpu.edu.ua/doc/konf/2017/atl2017/atl2017.pdf>. [in Ukrainian].
5. Bykov, V. Yu. (2015). Navchal'ni styli doroslykh uchniv: osoblyvosti model'noho podannia, analizu, vrakhuvannia ta vdoskonalennia pry proektuvanni ta funktsionuvanni metodychnykh system navchannia vidkrytoi osvity. Abstracts of Papers: *Osvita dlia suchasnosti = Edukacja dla wspolczesnosci*, 2, 225-237. Kyiv [in Ukrainian].
6. Buschak, H. A. (2013). Mozhlyvosti virtual'noho navchal'noho seredovyscha ta navchal'ni styli studentiv. *Visnyk Natsional'noho universytetu "L'vivs'ka politekhnika". Informatyzatsiia vyschoho navchal'noho zakladu*, 775, 83-89. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPIVNZ_2013_775_18. [in Ukrainian].
7. Derkach, T. M. (2015). Styli navchannia ta ikh vplyv na efektyvnist' osvith'oho protsesu [Learning style sand the ireffecton the efficiency of educational process]. *Naukovizapysky*, 127, 41-50. Retrieved from: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/6115> [in Ukrainian].
8. Vishnyakova, S. M. (1999). *Professional'noe obrazovanie. Slovar'. Klyuchevye ponyatiya, terminy, aktual'naya leksika*. Moskva: NMC SPO [in Russian].
9. Felder, R. & Brent, R. (2005). Under standing Student Differences. *J. Eng. Educ.*, (94), 1, 57-72 [in English].
10. *VARK: a guide to learning preferences*. Retrieved from: <http://vark-learn.com> [in English].
11. Sergeev, S. F. (2010). Instrumenty obuchayushhej srede: stili obucheniya. *Shkol'nye tekhnologii*, 5, 19-27. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/266118335_Instrumenty_obucausej_srede_stili_obucenia [in Russian].
12. Kolb, D. A. (1984). *Experimental learning: experience as a source of learning and development*. Englewood Cliffs, N.Y.: Prentice-Hall [in English].
13. Felder, R. M. & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681. Retrieved from: <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf> [in English].
14. Carver, C. A., Howard, R. A. & Lane, W. D. (1999). Addressing different learning styles through course hypermedia. *IEEE Transactions on Education*, 42(1), 33-38. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/236904524_Addresssing_Different_Learning_Styles_throu gh_Course_Hypermedia [in English].
15. Kuljis, J. & Liu, F. (2005). A comparison of learning style theories on the suitability for elearning. In M. H. Hamza (Ed.), *Proceedings of the IASTED Conference on Web-Technologies: Applications, and Services* (pp. 191-197). ACTA Press [in English].
16. *Index of Learning Styles Questionnaire*. Retrieved from: <https://www.webtools.ncsu.edu/learningstyles/> [in English].
17. Yaroshenko, O. H. & Derkach, T. M. (2012). Porivnial'nyj analiz styliv navchannia studentiv riznykh spetsial'nostej. *Pedahohika i psykholohiia. Visn. NAPN Ukrainy – Pedagogics and psychology. Newsletter of the NAPS of Ukraine*, 1, 43-47 [in Ukrainian].