

ВПЛИВ ОКРЕМИХ АСПЕКТІВ СТИЛІВ НАВЧАННЯ НА ЗАСВОЄННЯ СТУДЕНТАМИ ХІМІЧНИХ ЗНАТЬ

Проблема створення умов, що сприяють ефективному засвоєнню та вивченню конкретних предметних областей, набуває особливої актуальності в часи стрімкого розвитку технологій, які суттєво змінюють освітнє середовище. У першу чергу, це стосується застосування різноманітних медіазасобів у традиційному викладанні, а також створення адаптивних програмних ресурсів. Автори опублікованих у цьому напрямі досліджень відводять значну роль урахуванню сформованих у студентів стилів навчання, а також узгодженості стилів викладання та вивчення учасників освітнього процесу [4; 6].

Стили навчання аналізують уже понад 50 років, однак система погляду про них дотепер містить не вирішені питання. Велике різноманіття (понад 70) існуючих теорій та концепцій визначення стилів навчання ускладнює розробку методичних рекомендацій і порівняння даних [1; 4]. Усі моделі тісно пов'язані між собою; кожна з них розглядає різні аспекти діяльності та характеристики людей, має переваги та недоліки [3].

Найчастіше в літературі наводять емпіричні дані щодо навчальних переваг серед студентів різних напрямів професійної підготовки [4]. Автори рідко застосовують комплексний підхід, частіше розглядають один стиль навчання окремо від інших. Тому недостатньо розробленими залишаються теоретичні основи стратегії поведінки викладача під час роботи у групах із різними комбінаціями профілів навчальних переваг студентів.

Аналіз літератури свідчить про недостатню увагу до особливостей підготовки студентів природничого напрямку. Хоча для засвоєння змісту базових дисциплін відповідних освітньо-професійних програм важливим є розвиток абстрактного мислення, образних уявлень, що корелює з формуванням певних стилів навчальної роботи (візуальний, рефлексивний, глобальний) [2]. Мало даних про кореляційні зв'язки між ступенем переваги певного стилю навчання й успішністю засвоєння студентами хімічних знань. Це ускладнює висновки щодо доцільності цілеспрямованих обопільних зусиль викладачів і студентів із розвитку того або іншого стилю навчання з метою поліпшення його ефективності та якості. Тому метою роботи було встановлення зв'язків між успішністю засвоєння студентами хімічних знань і їх стилями навчання в умовах викладання лекційного матеріалу із застосуванням мультимедійних презентацій.

Було вивчено динаміку успішності студентів першого курсу біологічного та хімічного факультетів Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара під час викладання дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" з використанням мультимедійних навчальних презентацій. Курс, що слухали студенти різних факультетів, відрізнявся кількістю кредитів на вивчення та відповідно обсягом і глибиною подання навчального матеріалу.

На першому курсі вказаних факультетів загалом навчається 115 осіб. Вони взяли участь в експерименті, за виключенням 5 респондентів, для яких не вдалося зібрати необхідні відомості у повному обсязі. Було оброблено та враховано дані для 66 студентів біологічного факультету (із загальної кількості 70 осіб) та для 44 (із 45) студентів-хіміків. Крім того, опитано 8 викладачів хімії, що працювали на обох факультетах. Зібрані дані статистично проаналізовано з використанням пакету прикладних програм 8P88.

Для визначення навчальних стилів студентів застосовували модель, запропоновану Р. Фелдером та Б. Соломан (у подальшому модель Фелдера-Соломан), яка є широко відомою та практично апробованою у сотнях робіт. Сучасна версія методики розташована в Інтернеті з 1997 р. [5]. Опитувальники методики містять сорок чотири приклади для вибору елементів, що дають можливість оцінити переваги у чотирьох масштабах.

Під час тестування визначали приналежність студента до однієї з груп залежно від переваги одного з двох у парі параметрів. Опитування проводили один раз. Вважали, що переваги студента не змінюються (принаймні впродовж експерименту). Вихідні результати тесту перекодували таким чином, щоб для кожного параметра були виділені 4 групи (табл. 1).

Таблиця 1

**Індивідуальні стилі навчання за моделлю Фелдера-Соломан [5]
та їх розподіл на групи за ступенем вираженості переваг**

Індивідуальні пари стиль - антистиль	УМОВНІ позначення		Групи за ступенем вираженості стилю
	Стиль	Антистиль	
Активний - рефлексивний	акт (або Ак)	реф (або Рф)	0 - виражений антистиль, 1 - баланс між стилем та антистилем,
Візуальний - вербальний	влз (або Вз)	вrb (або Вб)	2 - помірно виражений стиль,
Бпугтивний - сенситивний	інт (або Ін)	сен (або Сн)	3 - сильно виражений стиль
Послідовний - глобальний	пос (або Пс)	гло (або Гл)	

Для оцінювання прогресу в навчанні знання студентів контролювали на початку (вхідний контроль) та наприкінці періоду навчання. Для статистичного аналізу даних здійснили перехід від рейтингової 100-бальної шкали на вхідному та вихідному контролі до дихотомічної шкали (залік - незалік). У кожному випадку встановлювали граничний бал, нижче якого всі результати визнавалися незадовільними (неуспішними), вище - задовільними (успішними). Критичний бал вибирався таким чином, щоб кількість студентів нижче і вище границі була приблизно однаковою, щоб забезпечити співмірність вибірок, що порівнюються. За кожним із 4-х пар параметрів (тобто за 8-ма параметрами) підраховували різницю між кількістю студентів, що одержали залік на вихідному іспиті та на вхідному контролі. Чим більша ця різниця, тим більша кількість студентів даного типу перейшла у процесі навчання з групи неуспішних до групи успішних. Вказану величину умовно назвали "прогрес".

Показник прогресу без урахування загальної кількості студентів у групі не дозволяє зробити однозначний висновок про причини прогресу. Можливі два варіанти пояснення. Перший - високий показник прогресу вказує дійсно на ефективність використаних педагогічних технологій. Друге пояснення - найвищий показник прогресу може спостерігатися в найчисленнішій групі, де певна частина студентів показала прогрес. Тому необхідно паралельно аналізувати два показники: а) зміну показника прогресу для різних груп даного параметра Фелдера-Соломан; б) кількість студентів, що належать до цих груп. Обидва показники краще представляти у відсотках. Тобто для кожної групи визначати відносну кількість студентів у ній від чисельності загальної вибірки, а також відносну кількість прогресуючих студентів від чисельності групи.

Розглянемо отримані дані за аспектами моделі Фелдера-Соломан.

Активний -рефлексивний (рис. 1). Максимальна кількість студентів-хіміків належить до першої групи активності (група 1 Ак). Максимальна кількість студентів, які поліпшили свої знання в процесі навчання, припадає на групу 2Ак. Тобто максимуми не збігаються. Така картинка має однозначне тлумачення. Студенти групи 2Ак демонструють найкращий прогрес, що пов'язано з особливостями викладання й особливостями типу, а не з кількістю студентів. Адже найбільше студентів належить до групи 1 Ак (понад 50%), а от показник прогресу там нижчий, ніж у 2Ак.

Для студентів-біологів картина подібна до попередньої з тією різницею, що у вихідній вибірці групи 1Ак і 2Ак займають приблизно рівні частки, а саме близько 40 % від загального числа студентів у кожному випадку. Студентів, які поліпшили свої знання, набагато більше у групі

2Ак (як і у хіміків), ніж у групі 1 Ак. Тобто краще навчаються студенти з помірно вираженим активним стилем навчання (2Ак). За параметром "рефлексивний" висновки в цілому аналогічні, оскільки дані в парі "активний - рефлексивний" взаємозалежні. У біологів, як і у хіміків, кращий прогрес демонструють студенти ОРФ (вони ж 2Ак+3Ак).

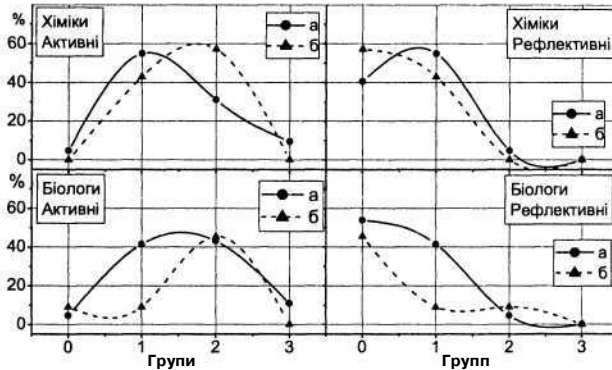


Рис. 1. Розподіл відносної кількості студентів (а) та відносного приросту кількості успішних студентів (б) за показниками "активний - рефлексивний"

Сенситивний - інтуїтивний (рис. 2). У біологів показники обох характеристик, що порівнюються, корелюють між собою для найчисленніших груп 1Сн і 2Сн. Тобто за цим параметром є дві майже однаково численні групи, що мають близькі показники прогресу. Таким чином, ми не можемо однозначно визначитися, чи впливає технологія навчання та тип студентів на їх прогрес, тому що кращий прогрес може визначитися більшою кількістю людей у групах.

У хіміків, на перший погляд, ситуація трохи інша: чисельність груп 1Сн та 2Сн практично однакова, а показники прогресу начебто кращі для групи 2Сн. Але більш детальний аналіз показує, що через малу кількість студентів приріст різниці в показниках прогресу між групами 1Сн та 2Сн фактично відсутній.

Картина для параметру "інтуїтивний" виглядає подібно. Вдавана особливість групи 2Сн (що відповідає групі ОІн), як уже було зазначено, не підтверджується. Тобто параметри "сенситивний-інтуїтивний" в умовах проведеного експерименту виявилися нечутливими до прогресу в набутті хімічних знань, їх складно застосовувати для аналізу успішності студентів.

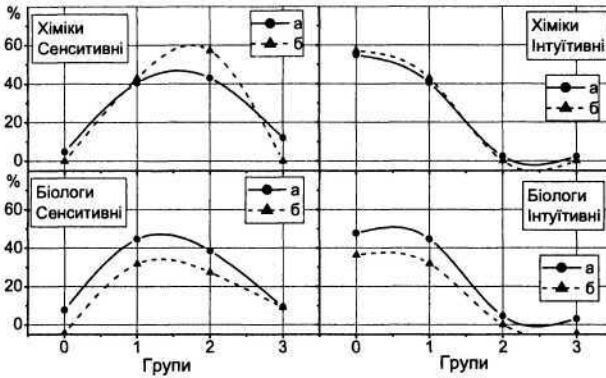


Рис. 2. Розподіл відносної кількості студентів (а) та відносного приросту кількості успішних студентів (б) за показниками "сенситивний - інтуїтивний"

Візуальний - вербальний (рис. 3). Серед хіміків група збалансованих (1Вз) є найбільш численною та складає 70% від загальної кількості студентів. Максимум кількості успішних студентів також припадає на групу 1Вз.

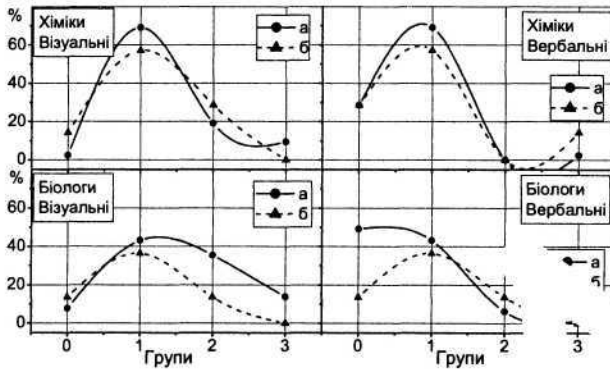


Рис. 3. Розподіл відносної кількості студентів <a; та відносного приросту кількості успішних студентів (б) за показниками "візуальний - вербальний"

У біологів збалансованих менше (близько 43%), а пік успішних студентів припадає саме на них (36%). У групах із вираженим візуальним стилем (2Вз та 3Вз) загальна кількість студентів залишається високою (в сумі 49%), у той час як кількість прогресуючих студентів у цих групах майже втричі менша, ніж у групі 1Вз. Тому за параметром Вз кра-

щий прогрес демонструють збалансовані студенти-біологи. Дані щодо хіміків цьому висновку не суперечать. Аналогічний висновок за показником "вербальний". Таким чином, у парі "візуальний - вербальний" найкраще навчаються збалансовані студенти - групи ІВз або ІВб.

Послідовний - глобальний (рис. 4). У хіміків картина за цими параметрами ідентична парі "активний - рефлексивний". Найбільша кількість студентів віддає однакову перевагу обом стилям навчання (група ІПс), а більших успіхів досягають виражені послідовні студенти (група 2Пс).

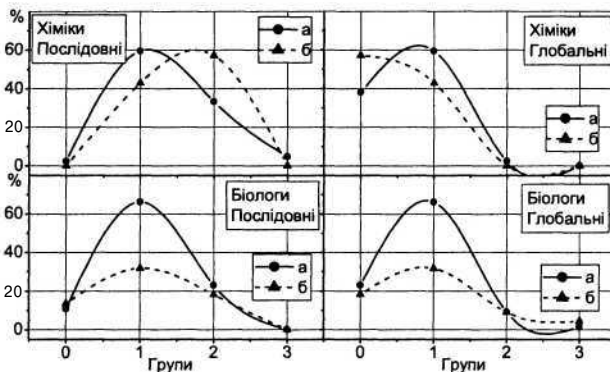


Рис. 4. Розподіл відносної кількості студентів (а) та відносного приросту кількості успішних студентів (б) за показниками "послідовний - глобальний"

У біологів картинка є дещо іншою, оскільки обидва максимуми припадають на групу ІГл. Збалансованих студентів дуже багато - 65% і 30% успішних студентів припадає на них. Однак, бачимо, що помірно виражених послідовних учнів (2Пс) всього трохи більше 20%, тоді як майже 20% успішних студентів припадає саме на цю групу. Тобто у біологів ситуація якісно схожа на хіміків, але кількісно відрізняється. Можна сказати, що між хіміками і біологами є відмінності, але головний висновок однаковий: краще навчаються студенти групи 2Пс. Глобальні студенти є дзеркальним відображенням послідовних, тому для них висновки аналогічні попереднім.

Обговорення результатів. У розрізі моделі Фелдера-Соломан студенти з такими навчальними перевагами демонструють найкращий прогрес: 1) активний - рефлексивний - це активні (група 2Ак або ОРф); 2) візуальний - вербальний - збалансовані (група ІВз або ІВб); 3) сенситивний - інтуїтивний - цей параметр нечутливий відносно успішності; 4) послідовний - глобальний - це послідовні (2Пс або ОГл).

Порівняння переваг стилів навчання викладачів і студентів наведено на рис. 5. Найбільш чутливими до прогресу в навчанні виявлені ті параметри, де є сильна розбіжність переваг студентів і викладачів. Це пари "активний - рефлексивний" та "послідовний - глобальний". Пояснень цьому може бути декілька.

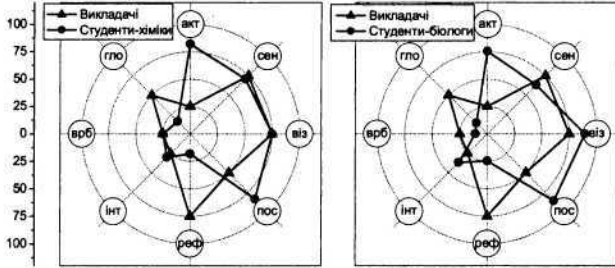


Рис. 5. Порівняння переваг стилів навчання викладачів і студентів 1-го курсу хімічного та біологічного факультетів

У літературі рефлексивний, а також глобальний стилі часто асоціюють зі здатністю добре навчатися. Доведена можливість позитивно впливати на розвиток рефлексивного стилю у студентів за певних умов (викладання дисциплін рефлексивними викладачами; застосування спеціальних методичних прийомів тощо) [7]. Можливо, що у процесі нашого дослідження відбувалися подібні зміни - у студентів розвивався необхідний для успішного засвоєння хімічних знань стиль. Для підтвердження цього треба дослідити динаміку зміни навчальних переваг студентів під впливом різних факторів.

Студентів навчали із застосуванням мультимедійних презентацій. Можливо, це краще задовольняло потреби активних учнів у роботі з інформацією (більше прикладів, можливість відгуку на екрані, ілюстрації з реального світу). Послідовні учні завдяки постійній роботі з понятійними схемами отримують цілісніше уявлення про предмет.

Позитивний вплив для активних і послідовних студентів може бути розглянутий із точки зору теорії когнітивного навантаження. Застосована технологія викладання з мультимедійним супроводом дозволила знизити когнітивне навантаження для певних категорій студентів, тим самим підвищуючи рівень емоційного позитивного сприйняття матеріалу. Це відбулося не за рахунок виду представлення навчального матеріалу (показник візуального - вербального стилю не був чутливим). Більш важливими виявилися активніша взаємодія студентів із матеріа-

лом у процесі навчання, можливість бачити проблему в цілому та будувати зв'язки між поняттями (наявність понятійних ієрархічних схем на головних слайдах і доречне їх нагадування).

Безумовно, різниця у прогресі студентів різних типів залежить не лише від освітньої технології, а фактори, які впливають на навчання, є численними. Тому необхідні додаткові дослідження для з'ясування, чому певні групи студентів не реагують позитивно на зміну технології навчання.

Таким чином, найбільший прогрес у навчанні демонструють студенти з переважаючими активним та послідовним стилями, а також збалансованим візуально-вербальним стилем навчання. Вимір "сенситивний - інтуїтивний" виявився нечутливим до успішності. Надалі доцільно простежити зміни навчальних переваг студентів зі зростанням їх кваліфікації; встановити, у бік якого зі стилів відбувається (або ні) зсув; зіставити дані з прогресом у навчанні. Це надасть важливі відомості студентам і викладачам про можливі переваги та вади їх підходу до навчання.

1. *Емельянова Н. В.* Формирование и развитие компетенций будущих специалистов по связям с общественностью с учетом индивидуальных стилей обучения. — [Электронный ресурс] / *Н. В. Емельянова* // IV между. интернет-конференция "Профессиональное самосознание и экономическое поведение личности". — Режим доступа 28.08.2011: <http://sites.google.com/site/konfep/Home/2-sekcia/emelanova>.
2. *Buxeda R.* Using Learning Styles Data to Design a Microbiology Course / *R. Buxeda, D.A. Moore* // *J. College Sci. Teaching*. — 1999. — V.29. — P. 159—164.
3. *Coffield F.* Learning styles and pedagogy in post-16 learning. A systematic and critical review / *F. Coffield, D. Moseley, E. Hall, K. Ecclestone* // London : Learning and Skills Research Centre, 2004. — 182 p.
4. *Felder R.* Understanding Student Differences / *R. Felder, R. Brent* // *J. Eng. Educ.* — 2005. — V. 94. — № 1. — P. 57—72.
5. *Felder R. M.* Index of learning styles (ILS). — [Электронный ресурс] / *R.M. Felder*. — Режим доступа 19.08.2011: <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSpage.html>.
6. *Franzoni A. L.* Student Learning Styles Adaptation Method Based on Teaching Strategies and Electronic / *A. L. Franzoni, S. Assar* // *Media Educ. Technol. & Society*. — 2009. — V. 12. — № 4. — P. 15—29.
7. *Zhang L. F.* A Threefold Model of Intellectual Styles / *L. F. Zhang, R. J. Sternberg* // *Educ. Psychol. Rev.* — 2005. — V. 17. — №1. — P. 1—53.

Стаття надійшла до редакції 05.08.2011

Т. Деркач

**Влияние отдельных аспектов стилей обучения
на усвоение студентами химических знаний**

Исследовано влияние стилей обучения на прогресс студентов первого курса химического и биологического факультетов университета в изучении курса "Общая и неорганическая химия". Стили обучения студентов определяли по методике Фелдера-Соломан. Дисциплину преподавали с использованием мультимедийных презентаций. Наибольший прогресс продемонстрировали студенты с преимущественными активным и последовательным стилями, а также сбалансированным визуально-вербальным стилем.

Ключевые слова: стили обучения, тест Фелдера-Соломан, преподавание химии с использованием мультимедийных презентаций.

T. Derkach

**Influence of Special Aspects of Teaching Styles
on Acquisition of Students' Chemical Knowledge**

The article considers the influence of teaching styles on the progress of Chemistry and Biology first-year university students in the process of studying the course of General and Inorganic Chemistry. The teaching styles were determined with the Felder-Soloman test. The course was lectured with the use of multimedia presentations. Students with prior active and sequential as well as well-balanced visual-verbal styles demonstrated the best progress in learning.

Key words: teaching styles, Felder-Soloman test, teaching chemistry with the use of multimedia presentations.

**Рецензент – доктор педагогічних наук, професор,
дійсний член НАПН України С. У. Гончаренко**