



Підсекція «Педагогіка та психологія, мова та культура»

УДК 37.012.8

ВИМІРЮВАННЯ КОГНІТИВНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ  
СТУДЕНТАМИ ПРОФЕСІЙНО СПРЯМОВАНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАДАЧ

Студ. К. О. Дейнека, гр. БПТ-17

Науковий керівник д. пед. наук, доц. Т. М. Деркач  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Метою дослідження було дослідити зміни когнітивного навантаження студентів під час виконання професійно орієнтованих навчальних задач, встановити фактори, що на нього впливають. Для здійснення мети було вирішено такі **завдання**: обґрунтовано вибір методу вимірювання когнітивного навантаження; досліджено зміну навантаження студентів під час виконання навчальних задач.

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єкт дослідження – когнітивне навантаження студентів. Предмет дослідження – фактори, що викликають зміну когнітивного навантаження особистостей під час навчання.

В процесі дослідження було використано такі **методи**: систематизації, узагальнення та аналізу теоретичних та експериментальних даних, методи математичної обробки даних.

**Результати дослідження.** Різноманітні питання, що виникають під час впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітній процес, привертають увагу багатьох дослідників. Проблеми інформатизації навчального процесу вивчали В. Болтянський, В. Безпалько, Ю. Дорошенко, М. Жалдак, В. Монахов, Н. Морзе, Ю. Рамський, В. Розумовський, О. Співаковський. У працях Ю. Машбиця, В. Зінченка, Н. Тализіної досліджувалися психолого-педагогічні аспекти застосування ІКТ.

У підготовці майбутніх фахівців швейних спеціальностей достатньо широко застосовують електронні освітні ресурси (ЕОР). ЕОР – це ресурси, які керуються комп'ютером, у тому числі ті, які потребують використання периферійного пристрою, підключеного до комп'ютера. Електронними ресурсами також є електронні дані, а саме: інформація у вигляді чисел, букв, символів, зображень, включаючи графічну інформацію, відеоінформацію. Для представлення швейно-технологічного матеріалу найчастіше застосовують візуалізації, які в ЕОР можуть бути статичними та динамічними. Попри велику популярність та освітній потенціал ЕОР, їх застосування не завжди йде на користь, адже вони можуть як підвищувати, так і знижувати ефективність навчання. Найчастіше причиною погіршення навчання є підвищення когнітивного навантаження студентів. Когнітивне навантаження зростає в тому випадку, коли навчальний матеріал невірно поєднаний, використано зайвий текст та елементи, які відволікають увагу тощо. Прогнозування небажаного підвищення навантаження та розробка прийомів його запобігання є важливою та актуальною задачею.

Для вимірювання когнітивного навантаження використовують методи суб'єктивної та об'єктивної оцінки, або як їх ще називають – непрямі та прямі методи. Найбільш оптимальним методом для застосування в освіті можна вважати метод вторинного завдання. Він дозволяє отримати оцінку навантаження, що виникає під час роботи, та визначити його динаміку з достатньою точністю. Саме його ми використовували для проведення вимірювання когнітивного навантаження серед студентів швейно-педагогічного фаху 2 курсу, кількість яких становила 11 осіб.

Суть методу полягає у тому, що людина повинна одночасно виконувати два завдання, одне з яких – навчальне або основне, а друге дозволяє визначити зміну швидкості реакції на певний сигнал, що може бути як візуальним, так і аудіальним.



Для того щоб визначити сумарне когнітивне навантаження студентів за допомогою методу вторинного завдання, була використана спеціальна програма, розроблена в середовищі Delphi 7.0 (автори О. Науменко, Т. Деркач), яка досить проста та зрозуміла у використанні. Для проведення дослідження застосовували кнопку (тригер), яка змінювала колір, та фіксували швидкість реагування на зміну у мс. Отримані результати зберігали та обробляли математично за допомогою табличного процесору.

У процесі експерименту досліджували зміну когнітивного навантаження студентів під впливом зміни форми представлення матеріалу. Респондентам було запропоновано вивчити матеріал щодо методик обробки кишень приблизно однакового рівня складності за трьома альтернативними схемами подання даних (читання тексту з екрану, читання тексту з екрану з одночасним переглядом ілюстрацій – інструктивна картка, перегляд відео демонстрації обробки кишені з аудіальним супроводом).

Отримані результати наведено у табл. 1. Різницю між вимірними значеннями швидкості реагування студентів на зміну сигналу вторинної задачі при роботі з певним видом ресурсів та «холостим дослідом» показано у вигляді  $\Delta_i$ . Курсивом виділено найбільшу різницю, яка демонструє, яке з завдань для студентів було найважчим.

Таблиця 1 – Результати вимірювання зміни когнітивного навантаження студентів під час виконання різних навчальних завдань

Студент	«Холоста проба»	Текст	Інструктивна картка	Відео демонстрація	$\Delta_1$	$\Delta_2$	$\Delta_3$
1	503,7	680,4	583,8	586,3	<b>176,7</b>	80,1	82,6
2	434,2	519,5	514,2	515,3	<b>85,3</b>	80,0	81,1
3	361,3	434,0	516,3	566,3	72,7	155,0	<b>205,0</b>
4	430,2	527,6	530,6	510,8	97,4	<b>100,4</b>	80,6
5	498,0	621,0	589,0	560,0	<b>123,0</b>	91,0	62,0
6	490,0	580,5	672,2	562,0	90,5	<b>182,2</b>	72,0
7	429,8	612,9	510,6	567,4	<b>183,1</b>	80,8	137,6
8	482,6	528,3	502,0	606,3	45,7	19,4	<b>123,7</b>
9	788,6	968,8	830,9	895,6	<b>180,2</b>	42,3	107
10	760,0	1091,3	776,2	955,1	<b>331,3</b>	16,2	195,1
11	491,6	797,3	896,4	770,4	305,7	<b>404,8</b>	278,8

З табл. 1 видно, що для 55% студентів навантаження при застосуванні тільки тексту є вищим, ніж у випадках читання тексту із зображенням, або перегляду відео з аудіальним супроводом. Суттєвої різниці між рівнем навантаження при використанні інструктивної картки у порівнянні з переглядом відео з аудіальним супроводом не виявлено.

Можна зробити **висновок**, що для оптимізації передачі навчальних даних необхідно зменшити кількість тексту, який, як показали дослідження, викликає найбільше навантаження, та збільшити кількість ілюстрацій, що будуть супроводжуватися аудіальним супроводом або коротким та змістовним текстом. Також доцільним буде використання навчальних відео, в яких чітко та послідовно викладений потрібний матеріал. Викладачам слід враховувати це під час створення мультимедійних навчальних засобів. Перспективним напрямом подальших досліджень стане вивчення зміни когнітивного навантаження для застосування інших комбінацій і типів ресурсів, наприклад: навчання із застосуванням динамічних візуалізацій із наявними або відсутніми імітаціями людського руху; реалістичних або абстрактних зображень тощо.

**Ключові слова:** вища освіта, когнітивне навантаження, метод вторинного завдання  
ЛІТЕРАТУРА

1. Деркач Т. М. Вимірювання когнітивного навантаження для дослідження ефективності засобів інформаційних технологій / Т. М. Деркач // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – Т. 22. – № 2. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/41>. – Заг. з екрана. – Мова укр.