

Караєва Т.В. Достовірність результатів експерименту при розробці методик навчання іноземних мов // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. Випуск 92 . Серія: педагогічні науки: Збірник. – Чернігів: ЧНПУ, 20011. - № 92.

УДК 378.147:811

*Караєва Т.В.*

## **ДОСТОВІРНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТУ ПРИ РОЗРОБЦІ МЕТОДИК НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ**

*У статті викладено механізм, за допомогою якого підтверджується достовірність значень показників, що характеризують розвиток вмінь тих, хто вивчає іноземну мову, набутих в ході методичного експерименту*

*Ключові слова: достовірність даних, ймовірність впливу фактора, однофакторний дисперсійний аналіз, статистико-математична обробка даних, експеримент.*

Останнім часом значно збільшилась кількість досліджень, присвячених вирішенню проблем, пов'язаних з розробкою методик навчання. Але, не зважаючи на це, низка актуальних для методики навчання іноземних мов проблем, як і раніше, залишається не розробленою. В процесі побудови експерименту дослідник стикається з проблемами, пов'язаними не тільки з правильним плануванням, організацією, проведенням експерименту, обробкою отриманих результатів, а також підтвердженням їх достовірності, що свідчить про ефективність розробленої методики. Тільки при наявності та застосуванні в дослідженнях механізмів з оцінювання достовірності отриманих результатів дослідник може бути впевненим в досягненні поставленої мети.

Експеримент є вагомою складовою наукового дослідження, одним з основних засобів отримання нових наукових знань. За визначенням В.В. Ковальчука та Л.М. Моїсеєва «...експеримент – це науковий дослід або спостереження того чи іншого явища в умовах, які дозволяють стежити за його ходом, керувати ним, відтворювати його результати кожного разу при

повторенні конкретних умов...» [1, с.122]. Метою експерименту може бути перевірка теоретичних положень, підтвердження робочої гіпотези, а також більш глибоке вивчення теми наукового дослідження.

Дослідження, присвячені методології експерименту, обмежуються роботами Е.А. Штульмана, В.С. Цетлін, М.В. Ляховицького, Ш.М. Бермана, Б.А. Лапідуса, П.Б. Гурвіча, А.А. Киверялга.

Виходячи з аналізу літератури з методики проведення експериментальних досліджень в експерименті виокремлено такі етапи [2, с.170]:

- 1) підготовка до експерименту;
- 2) проведення перед експериментального зрізу;
- 3) експериментальне навчання ;
- 4) проведення після експериментального зрізу;
- 5) статистико-математична обробка експериментальних даних; аналіз підсумків експерименту, висновки.

Але статистико-математична обробка експериментальних даних та аналіз підсумків експерименту, як правило, завершуються наведенням середніх значень показників вмінь тих, хто навчається, без підтвердження їх достовірності.

Стаття має на *меті* визначити механізм підтвердження достовірності отриманих в ході методичного експерименту даних шляхом застосування методів однофакторного дисперсійного аналізу.

Оскільки на розвиток оцінюваних в ході методичного експерименту вмінь тих, хто вивчає мову, впливатиме не тільки розроблена методика як фактор, а й інші фактори (неоднаковий початковий рівень знань тих, хто навчається; їх психологічні особливості і таке інше), тому при статистичному аналізі отриманих результатів показники досягнутого рівня вмінь можна вважати випадковою величиною. Після проведення експерименту потрібно переконатися в його ефективності, а саме, отримати відповіді на такі запитання: чи справді експеримент підвищує математичне очікування (середню величину) комплексного оцінювання розвитку вмінь тих, хто вивчає мови; чи, можливо, що таке підвищення ефективності навчання пов'язано з впливом інших, в тому

числі випадкових, факторів. Щоб дати відповідь на таке запитання скористуємось методами однофакторного дисперсійного аналізу.

Однофакторний дисперсійний аналіз – метод математичної статистики, який дозволяє встановити, якою мірою впливає деякий фактор  $F$ , який може приймати  $k$  значень на випадкову величину, яка досліджується. Нехай  $X_1, X_2, \dots, X_k$  – сукупності значень (вибірki) випадкової величини, яка досліджується, які відповідають рівням фактора  $F$  з номерами  $1, 2, \dots, k$ . Припустимо, що вони підпорядковуються закону розподілу Гауса та мають однакові дисперсії [3, с.17; 4, с. 93].

Гіпотеза однофакторного дисперсійного аналізу полягає в тому, що генеральні сукупності, яких вказано, мають однакові математичні очікування на рівні значення  $\alpha$  (рівень значущості – ймовірність зробити помилку: відкинути правильну гіпотезу).

Для перевірки гіпотези обчислюють значення критерію:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \left( \bar{x}_i - \bar{x}_{..} \right)^2}{\frac{k-1}{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} \left( x_{ij} - \bar{x}_i \right)^2}} \quad (1)$$

де  $N = \sum_{i=1}^k n_i$ ,  $\bar{x}_i = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}$  - середнє значення  $i$ -ї виборки,

$\bar{x}_{..} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}$  - загальнє середнє.

В такому разі ймовірність того, що гіпотеза про незалежність величини від фактору, відкидається і дорівнює  $1 - F(m_1, m_2, t)$ , де  $F(m_1, m_2, t)$  – розподіл Фішера [4, с.132],  $m_1, m_2$  – ступені свободи, до того ж  $m_1 = k - 1$ ;  $m_2 = N - k$ .

Відомо, що кожна величина, яка є сукупністю великої кількості ймовірних величин розподіляється за законом Гауса [3]. Оскільки результат комплексного оцінювання набутих тими, хто вивчає мови, вмінь є сумою кількості ймовірних величин, тому його можна вважати ймовірною величиною, яка розподіляється за законом Гауса.

*Приклад застосування запропонованого механізму.*

Припустимо, що проведення експерименту не впливає на дисперсію. Ймовірною величиною, яка досліджується, в нашому випадку є результат комплексного оцінювання продуктивних вмінь з письма студентів, які вивчають англійську мову. Фактором є клас груп з наступної множини : контрольні, експериментальні та групи повторної експериментальної перевірки. Очевидно, що вказаний фактор приймає значення трьох рівнів. Результати після експериментального контролю з оцінювання продуктивних вмінь з письма наводяться у таблиці.

*Таблиця*

Середні значення вмінь письма студентів  
за результатами післяекспериментального контролю, бали

Середні значення вмінь <i>письма</i> студентів											
Контрольні групи: 43 студента											
4,41	7,33	6,83	2,16	4,50	4,08	5,91	9,08	7,91	6,75	3,41	4,25
8,91	3,75	5,66	6,00	6,16	5,25	5,66	2,83	2,66	4,41	9,58	7,75
6,83	7,58	9,83	2,58	7,83	5,66	1,83	6,33	2,75	6,33	7,41	8,00
4,66	8,25	7,00	9,33	6,50	7,50	8,08					
Експериментальні групи: 54 студента											
6,75	5,50	8,00	8,30	8,00	6,00	7,50	7,00	6,90	6,83	6,08	8,08
7,91	4,25	7,30	4,83	7,50	6,77	6,91	5,91	7,66	8,08	5,83	6,16
6,41	7,58	6,16	8,00	5,66	6,50	6,00	6,66	8,40	5,50	4,90	7,40
6,00	7,00	6,50	7,00	5,66	7,25	6,90	6,66	6,16	6,25	6,16	8,66
6,50	7,75	5,91	7,08	7,14	6,35						
Групи повторної експериментальної перевірки: 45 студентів											
6,58	8,41	7,66	7,75	6,75	7,41	6,58	6,58	8,41	9,50	6,33	7,41
8,25	7,58	7,25	7,00	8,50	8,41	6,58	8,75	7,66	7,00	9,5	6,16
8,66	8,08	8,25	7,16	7,66	7,91	8,50	7,25	9,75	9,00	7,33	8,66
8,66	8,25	8,25	6,50	8,16	7,83	7,33	7,90	7,75			

Представлені у таблиці масиви даних оброблено за допомогою методів математичної статистики та отримано такі середні значення показника вмінь по групах: контрольних - 6,035; експериментальних - 6,744; повторної експериментальної перевірки - 7,7976; а також загальне середнє по всіх групах - 6,859. Перевірку гіпотези однофакторного дисперсійного аналізу здійснено за допомогою рівняння (1), за яким значення критерію  $t$  дорівнювало 11,4562789171474, а ймовірність впливу фактора на результат становила 0,9935.

За наведеними результатами комплексного оцінювання ймовірність значущості впливу фактора виявилась близькою до 0.99, що становить 99%. За принципом практичної неможливості малої ймовірної події це означає, що зростання середньої комплексної оцінки вмінь письма в процесі проведення експерименту зумовлюється саме впливом розробленої методики, а не випадкових факторів. Тобто, результати експериментального дослідження можна вважати достовірними, а методику, що оцінювалася, ефективною.

З урахуванням рівня розвитку сучасних інформаційних технологій для зручності застосування викладеного механізму визначення достовірності отриманих в результаті експерименту даних було написано комп'ютерну програму за допомогою оболонки Delphi 7. Діалогове вікно програми містить поле вводу інформації щодо комплексного оцінювання тих, хто вивчає мову, в яке вводяться масиви даних, для яких обчислюються середні величини, загальна середня, значення критерію (1) та за допомогою розподілу Фішера обчислюється ймовірність значення впливу фактора на результат комплексного оцінювання.

Отже, запропонований механізм надає можливість в автоматизованому режимі підтвердити достовірність отриманих в ході методичного експерименту даних.

*Караева Т.В.*

*Достовірність результатів експеримента при розробці методик  
обучения иностранному языку*

*В статье приводится механизм, с помощью которого подтверждается достоверность значений показателей, характеризующих развитие умений обучаемых иностранному языку, полученных в процессе методического эксперимента*

*Ключевые слова: достоверность данных, вероятность влияния фактора, однофакторный дисперсионный анализ, статистико-математическая обработка данных, эксперимент.*

**Karaieva T.V.**

### ***Experiment Results Validity for Foreign Language Teaching Technologies***

#### ***Working out***

*The mechanism providing index values validity characterizing foreign language learners' productive skills development having been obtained in the course of methodological experiment has been given in the article.*

*Key words: data validity, factor impact probability, single-factor dispersive analysis, statistics and mathematics data processing, experiment.*

#### ***Література***

1. Ковальчук В.В. Основы научных исследований: навч. посібник / В.В Ковальчук, Л.М. Моїсєєв – 4-е вид., перероб. і допов. – К.: ВД«Професіонал», 2007. – 240 с.
2. Кривчикова Г.Ф. Экспериментальна перевірка ефективності інтерактивного навчання писемного мовлення/ Г.Ф. Кривчикова//Вісник Київського держ. лінгв. ун-ту. Серія : Педагогіка та психологія. – К ., 2003. – Вип. 6. – С. 170 –178.
3. Михок Г. Выборочный метод и статистическое оценивание : пер. с рум. / Г. Михок, В. Урсяну; под ред. В. Ф. Матвеева. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 245 с.
4. Мюллер П. Таблицы по математической статистике / П. Мюллер, П. Нойман, Р. Шторм ; пер. с нем. и предисл. В. М. Ивановой. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 278 с.