

УДК 378.147

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Тютюнник Оксана Іванівна

Вінницький національний технічний університет, Україна

### Анотація

*Розглянуто аналіз результатів експериментального дослідження, яке стосується методики використання системи комп'ютерної математики при вивченні лінійного програмування.*

Педагогічний експеримент для визначення ефективності застосування та розвитку СКМ у навчанні лінійному програмуванню проводився в межах дисертаційного дослідження, що здійснювалося впродовж 2007–2012 н.р. на базі Вінницького національного технічного університету й охоплювало три етапи.

Для проведення експерименту було залучено студентів першого курсу спеціальності "Менеджмент (організацій) – 6.030601". Для здобуття достовірних результатів було забезпечено майже однаковий кількісний та якісний склад експериментальної та контрольної груп. Кількісний склад груп студентів був забезпечений практикою формування студентських груп деканатом. Якісний склад груп, який визначався за результатами початкового контролю (результатів вступного тестування студентів та "нульової контрольної роботи") виявився теж майже однаковим.

Заняття у контрольній групі проводились за традиційною методикою, а в експериментальній – із застосуванням розробленої методичної системи. Сутність цієї системи полягає у викладанні розділу лінійного програмування на основі розроблених педагогічних програмних засобів, що створені та призначені для використання в середовищі СКМ Maple.

На першому етапі проведено констатувальний експеримент та здійснено теоретичний аналіз психолого-педагогічної, методичної літератури, програм, посібників та підручників з обраної теми; обґрунтовано теоретичні й методичні засади дослідження; визначено його вихідні положення; визначено мету, завдання й методи дослідження; здійснено бесіди з викладачами, студентами, аналіз даних успішності, анкетування.

На другому етапі проводився пошуковий експеримент - розробка методичного апарату і пошук ефективних засобів, методів, що полягає у використанні СКМ у навчанні лінійному програмуванню.

Результати пошукового етапу дослідження дозволили розробити методику викладання лінійного програмування, яка надала можливість відмовитися від симплекс-таблиць разом з притаманними їм недоліками, а виконання рутинних обчислень реалізовано за допомогою стандартних команд системи Maple та акцентувати увагу студентів на ключових етапах симплекс-алгоритму [ 1, 2, 3]. Для формування навичок розв'язування типових задач було створено та впроваджено використання студентами навчальних Maple тренажерів з автоматизованого відтворення покрокового ходу розв'язання задач лінійного програмування за симплекс-алгоритмом із забезпеченням текстових пояснень різного ступеня деталізації. Призначення навчальних Maple тренажерів полягає в організації самостійної роботи з метою формування практичних компетентностей з лінійного програмування у студентів технічних та економічних спеціальностей [4].

На третьому етапі проведено формувальний етап педагогічного експерименту, здійснено аналіз й опрацювання одержаних результатів експериментальної роботи, їх узагальнення; сформульовано основні висновки щодо ефективності запропонованої методики викладання лінійного програмування з використання СКМ Maple у студентів технічних та економічних спеціальностей.

Аналіз результатів експерименту на основі застосування відомих статистичних критеріїв Пірсона, Колмогорова-Смирнова та кутового критерія Фішера, показав, що розподіл успішності в експериментальних та контрольних групах має статистично значущі відмінності, зумовлені застосуванням системи Maple у процесі навчання лінійного програмування. Виявлено, що ефективність даної методики підвищує рівень навчальних досягнень студентів на 15-20% порівняно з традиційною методикою, а це в свою чергу сприяє формуванню у студентів складових професійної компетентності та посилює їх теоретичну підготовку з фундаментальних основ економіки, інформатики та математики.

### Список використаних джерел:

1. Михалевич В. М. Використання системи комп'ютерної алгебри Maple для висвітлення ключових ідей симплекс-алгоритм / В. М. Михалевич, О. І. Тютюнник // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: збірник наукових праць. Випуск ІХ. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2011. – с.113-118.
2. Михалевич В. М. Розкриття сутності поняття вродженості задач лінійного програмування за допомогою системи комп'ютерної алгебри Maple / В. М. Михалевич, О. І. Тютюнник // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [гол.ред.: Мартинюк М.Т.]. - Умань: ПП Жовтий, 2011. - Ч.3. - с.183-191.
3. Михалевич В.М. Адаптація системи Maple до геометричної ілюстрації ключових етапів симплекс - методу/ Михалевич В.М., Тютюнник О.І.// Збірник праць Шостої міжнародної конференції "Нові інформаційні технології в освіті для всіх: навчальні середовища".– К.:Видавничий дім "Академпериодика" НАН України, 2011.- с.193-201.
4. Михалевич В.М. Інтелектуальні навчальні тренажери розв'язування задач лінійного програмування як елемент інформаційно-комунікаційних технологій навчання/ Михалевич В.М., Тютюнник О.І.// Теорія та методика електронного навчання: збірник наукових праць. Випуск ІІІ. - Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2012.-с.195-199.