

3. Bulah, I.Ye. Stvoryuyemo yakisny`j test: navchal`ny`j posibny`k / I.Ye. Bulah, M.R. Mruga. – K. : Majster-klas, 2006. – 160 p.
4. Doroshenko, Yu.O. Dostovirnist` komp`yuternogo testuvannya: navch.-metod. posib. [dlya ped. pracivny`kiv zag. sered. ta vy`shh. osvity`]. / Yu.O. Doroshenko, P.A. Rotayenko; za red. Yu.O. Doroshenka. – K. : Ped. dumka, 2007. – 175 p.
5. Kim, V.S. Testirovanie uchebnyih dostizheniy. Monografiya / V.S. Kim.
6. Kulik, M.S. Kreditno-modulno-reytingova sistema navchalnoyi diyagnostiki: Navchalno-metodichnyi posibnik / M.S. Kulik, E.V. Luzik and N.V. Ladogubets. – K. : NAU, 2004. – 96 p.
7. Mihaylichev, E.A. Didakticheskaya testologiya / E.A. Mihaylichev. – M.: Narodnoe obrazovanie, 2001. – 432 p.
8. Mors`ka, L.I. Teorety`ko-metody`chni osnovy` rozrobky` ta zastosuvannya komp`yuternogo pedagogichnogo testu / L.I. Mors`ka. – Ternopil` : Aston, 2006. – 159 p.
9. Chelyishkova, M.B. Teoriya i praktika konstruirovaniya pedagogicheskikh testov: Uchebnoe posobie / M.B. Chelyishkova. – M.: Logos, 2002.

УДК 378.147

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Локарева Г.В. д. пед. н., професор, Пшенична О.С., к. пед. н., доцент

Запорізький національний університет, вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, Україна

esp69@mail.ru

У статті наведені якісний та кількісний аналіз процесу підготовки майбутніх менеджерів до застосування інформаційних технологій у професійній діяльності. Характеристика особливостей процесу формування готовності до застосування ІТ засвідчила поступове сходження студентів рівнями готовності. Статистична обробка результатів діагностування (обчислення частот та середніх, перевірка статистичних гіпотез) довела ефективність впровадженої в процес підготовки студентів експериментальної групи наскрізної методики.

Ключові слова: активні методи, готовність, експериментальна методика, інформаційні технології, статистичні критерії, формувальний експеримент, якісний аналіз.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ МЕНЕДЖЕРОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Локарева Г.В., Пшеничная Е.С.

Запорожский национальный университет, ул. Жуковского, 66, Запорожье, Украина

esp69@mail.ru

В статье представлены качественный и количественный анализ процесса подготовки будущих менеджеров к применению информационных технологий в профессиональной деятельности. Характеристика особенностей процесса формирования готовности к использованию ИТ продемонстрировала постепенное восхождение студентов по уровням готовности. Статистическая обработка результатов диагностирования (вычисление частот и средних, проверка статистических гипотез) доказала эффективность внедренной в процесс подготовки студентов экспериментальной группы сквозной методики.

Ключевые слова: активные методы, готовность, экспериментальная методика, информационные технологии, статистические критерии, формирующий эксперимент, качественный анализ.

ANALYSIS OF EFFICIENCY OF METHODS FOR FUTURE MANAGERS' PREPARATION TO THE INFORMATION TECHNOLOGY USING

Lokareva G.V., Pshenichna O.S.

Zaporizhzhya National University, Zhukovsky str. 66, Zaporizhzhya, Ukraine

esp69@mail.ru

The results of the introduction of experimental methods of future managers' preparation to the information technology using are described in the article. It is grounded that methods of practical study of IT opportunities must be continuous and must include natural sciences, general economic and professionally-oriented disciplines. The article gives methods' general characteristics where the core is active methods and teaching techniques: lecture of visualization, training, technique "duel", project method, case-study, brainstorm, business simulation games, simulation modeling. The methods are based on the gradual process of formation and presented as a scheme: stages of formation-organizational forms of learning- techniques and training methods. The implementation of methods was during the forming where 45 future managers of experimental group and 47 students of control group took part in the experiment. The results of the forming experiment were presented as qualitative analysis and statistical processing of the results. The description of the formation process of future managers' readiness demonstrated consistent rising while they were learning means of information technologies. The matrix of the SWOT-analysis was built where IT weaknesses were determined (the necessity of constant improvement, the large number of applications) and IT opportunities (intellectualization of manager's professional activity, self-improvement, work in any place and at any time). Statistical analysis of diagnostic results of the two students' groups demonstrated gradual rising readiness levels from elementary to creative. Statistical Student and Friedman criteria proved efficiency of the methods introduced into the preparation process of students of experimental group.

Key words: active methods, readiness, information technologies, statistical criteria, forming experiment, experimental methods.

На сучасному етапі в системі вищої освіти України спостерігаються процеси, зорієнтовані на перебудову та покращення якості підготовки фахівців. Ця проблема висвітлюється в низці документів: Законі України «Про вищу освіту», «Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки», стандартах вищої освіти, «Стандартах і рекомендаціях щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти». У зазначених документах акцентуються основні вимоги до підготовки конкурентоспроможних фахівців міжнародного рівня: професійна, практична та творча спрямованість змісту освіти; орієнтація на особистість як на суб'єкт й результат навчально-виховного процесу. Сьогодення характеризується підвищенням ролі менеджменту, який розглядається як один з базисних елементів економіки, тому протягом навчання майбутнього управлінця необхідно створювати умови для розвитку фахівця, здатного ефективно здійснювати професійну діяльність.

Одним із засобів, які сприяють дієвій роботі менеджера є інформаційні технології (ІТ), тому в процесі його підготовки необхідно приділяти достатньо уваги засвоєнню ІТ. Цілком зрозуміло, що сучасні досягнення в галузі ІТ забезпечують повноту та своєчасність інформаційного відображення процесів управління, можливість їх моделювання, аналізу й прогнозування. Втім рівень готовності майбутніх менеджерів до застосування ІТ недостатньо відповідає сучасним вимогам, що пояснюється наявністю суперечностей між: існуючим змістом підготовки фахівців до застосування інформаційних технологій та стрімким розвитком цих технологій; необхідністю творчого розвитку майбутнього управлінця та недостатнім методичним забезпеченням цього процесу в аспекті підготовки до застосування ІТ. Для вирішення цих протиріч необхідно розробити та впровадити в навчальний процес науково обґрунтовану методику формування готовності майбутніх менеджерів до застосування ІТ.

Отже **метою нашої статті** є перевірка ефективності впровадженої у наскрізну підготовку майбутнього фахівця з управління експериментальної методики формування готовності до застосування ІТ.

Проблема засвоєння інформаційних технологій актуальна на сучасному етапі; її визначальні положення представлені в публікаціях Ю. Бикова, А. Верляня, А. Єршова, М. Жалдака, Н. Морзе, С. Ракова, С. Семерікова, О. Співаковського та ін. Основні дослідження підготовки майбутніх фахівців до застосування інформаційних технологій здійснюються в контексті навчання учителів (Г. Генсерук, І. Гринченко, М. Кадемія, Л. Морська, Л. Петухова, О. Снігур, Н. Яциніна та ін.), економістів (М. Головань, О. Гончарова, Н. Праворська, Л. Савчук, С. Шевченко та ін.), менеджерів (Г. Агабаян, Д. Алімасова, Т. Коваль, К. Могилевська) та юристів (О. Бурцева, М. Шерман).

Під час огляду публікацій найбільше нас зацікавили праці, присвячені підготовці майбутніх менеджерів та економістів, оскільки ці дві спеціальності достатньо споріднені. Ми звернули увагу на дисципліни, у яких вивчають інформаційні технології, та на методику підготовки до їх використання. Виявилася тенденція, згідно з якою для підготовки до застосування ІТ використовуються лише дисципліни, пов'язані з інформатикою. Формування в майбутніх економістів інформатичних компетентностей О. Гончарова здійснює в межах лише трьох дисциплін «Інформатика і комп'ютерна техніка», «Інформаційні системи та технології в економіці», «Системи обробки економічних даних» [4, с. 14]. У своїй докторській дисертації Т. Коваль реалізує методику підготовки майбутніх менеджерів-економістів до інформаційної діяльності в межах вивчення дисциплін «Інформатика та комп'ютерна техніка», «Комп'ютерні мережі та телекомунікації», «Інформаційні системи в менеджменті», «Автоматизоване робоче місце менеджера» [5, с. 189–190]. Формування інформатичної складової фахової підготовки майбутніх економістів Л. Савчук розглянула через наповнення змістового компонента, який втілюється в процесі вивчення навчальних курсів «Інформатика та комп'ютерна техніка», «Економічна інформатика», «Комп'ютерні мережі та телекомунікації», «Інформаційні системи і технології підприємства», «Автоматизоване робоче місце економіста» [10, с.15]. Підготовку майбутніх бакалаврів спеціальності «облік і аудит» до використання засобів ІТ для автоматизації бухгалтерського обліку С. Шевченко проводить впродовж одного семестру під час вивчення дисциплін «Інформаційні системи і технології в обліку і аудиті», «Автоматизація бухгалтерського обліку» [11, с. 113]. Реалізацію системи формування в майбутніх менеджерів інформатичних компетентностей Д. Алімасова виконує лише в межах дисципліни «Інформаційні системи та технології» та варіативного спецпрактикуму «Нові інформаційні технології у професійній діяльності менеджерів туристичного підприємства» [2, с. 64]. Цей огляд можна продовжувати, однак вже зрозуміло, що дослідники мало уваги приділяють комплексному вивченню інформаційних технологій в межах циклів дисциплін загальноекономічної та професійно орієнтованої підготовки. Ми ж вважаємо, що процес засвоєння ІТ має бути неперервним та цілісним, а методика формування готовності майбутніх менеджерів до застосування інформаційних технологій – наскрізною і здійснюватися впродовж всього періоду навчання. Саме тому в авторській інтерпретації формування готовності майбутніх менеджерів до застосування ІТ здійснюється при вивченні 15 навчальних дисциплін загальнонаукової, загальноекономічної та професійно орієнтованої підготовки [8, с.143].

Більшість дослідників для підвищення якості підготовки майбутніх фахівців до застосування інформаційних технологій пропонують вдосконалити методику навчання. Майже в усіх розглянутих нами публікаціях автори говорять про використання активних методів навчання: «мозковий штурм» (Г. Агабаян [1], О. Гончарова [4], К. Могилевська [6], Л. Савчук [10]); case-study (Г. Агабаян [1], О. Гончарова [4], Л. Савчук [10]); метод проектів (М. Головань [3], Т. Коваль [5], Л. Савчук [10], С. Шевченко [11]); тренінг-практикум (Д. Алімасова [2], К. Могилевська [6]); ігрові методи навчання (О. Гончарова [4], Т. Коваль [5], Л. Савчук [10]); імітаційне моделювання (К. Могилевська [6]). *Активні методи та прийоми навчання* утворюють ядро нашої експериментальної методики і до них належать: лекція-візуалізація, тренінг, прийом «дуель», метод проектів, case-study, мозковий штурм, ігри, імітаційне моделювання. Формування готовності майбутніх управлінців до застосування ІТ має

відбуватися поступово, відповідно до пропедевтичних, базових, системних та інтеграційно-професійних етапів [8, с. 146–147]. Розподіл прийомів і методів підготовки майбутніх фахівців з менеджменту до застосування ІТ, відповідно до етапів та організаційних форм навчання, наведено на рис. 1.

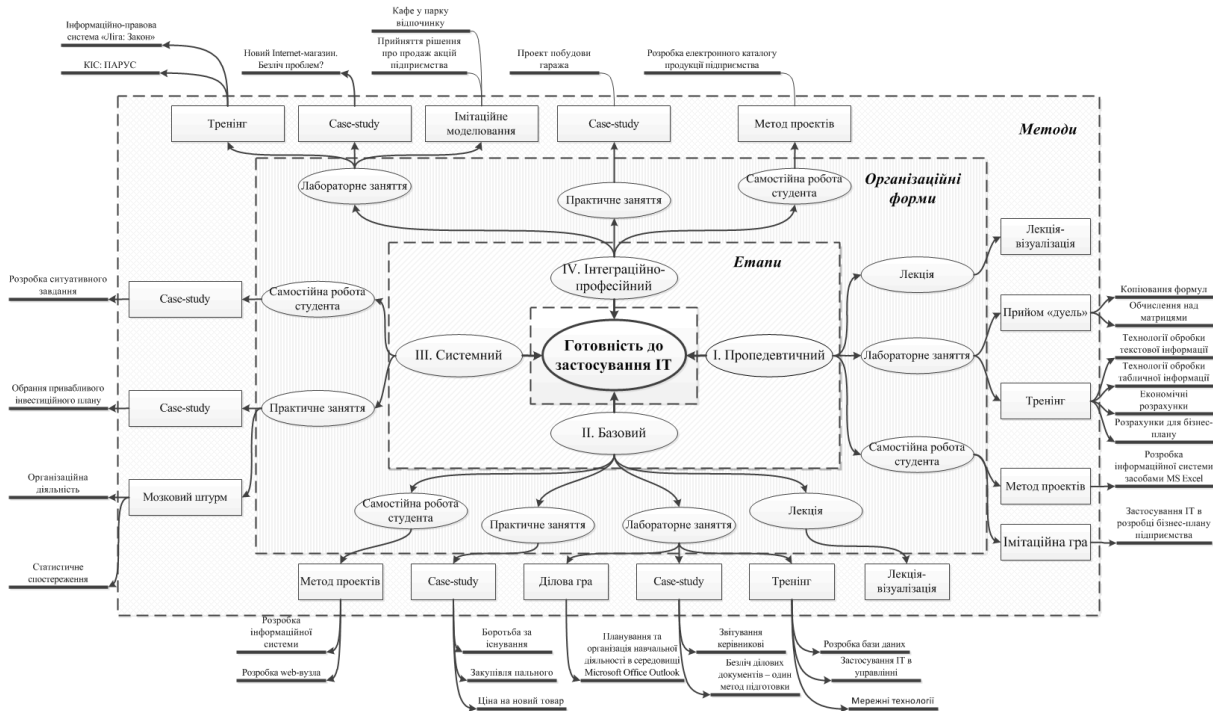


Рис. 1. Поетапність методики формування готовності до застосування ІТ

Для перевірки ефективності розробленої експериментальної методики підготовки майбутніх фахівців з управління до застосування інформаційних технологій у професійній діяльності було проведено формувальний експеримент, який відповідав усім вимогам до педагогічних досліджень. В експериментальному дослідженні взяли участь експериментальна та контрольна групи (далі ЕГ і КГ) кількістю відповідно 45 та 47 студентів. Навчальний процес для ЕГ та КГ здійснювався в однакових умовах на базі Запорізького національного університету. Єдиною відмінністю було те, що в підготовці майбутніх менеджерів експериментальної групи було використано експериментальну методику.

Ми вважали за доречне провести якісний аналіз результатів експерименту на етапах підготовки. Обсяг статті не дозволяє докладно розглянути впровадження методики, тому ми зупинимося лише на декількох показових прикладах.

На *пропедевтичному етапі* після виконання лабораторних робіт з деяких тем реалізовувався прийом «дуель». Студенти самостійно розробляли завдання, які наступного заняття пропонували опоненту на «поєдинку». Спостереження за учасниками таких «турнірів» показало їх загальну зацікавленість і пізнавальну активність. Зазначений прийом сприяв розвитку мобільності знань студентів, оскільки дуже часто в них з'являлася необхідність в індивідуальному дослідженні. Наприклад, у процесі перевірки підготовленого завдання на копіювання формул один із першокурсників стикнувся з появою циклічного посилання. Він здійснив додаткове дослідження та розповів одногрупникам про методи боротьби з цією помилкою. Участь студентів в імітаційній грі «Застосування інформаційних технологій для розробки бізнес плану» передбачала самостійне обрання підприємства і продукції, яку воно виробляло. Їх пропозиції були дуже різноманітними і цікавими: «Завод з переробки сміття», «Виробництво діамантів», «Відкриття хореографічної школи». Обговорення та рефлексія на заключному етапі засвідчили, що майбутні фахівці недооцінювали можливості текстових і табличних процесорів для майбутньої професійної діяльності. Але гра переконала їх у необхідності вдосконалення особистих умінь виконання дій у середовищі цих додатків.

На базовому етапі студенти ЕГ працювали з кейсом «Безліч ділових документів – один метод підготовки». У його завданні майбутнім фахівцям було запропоновано окреслити управлінські проблеми, для вирішення яких можна використовувати технологію злиття документів. Ця особливість вплинула на процедуру реалізації методу: кейс був запропонований майбутнім фахівцям напередодні, а пропозиції обговорювалися в аудиторії протягом 10 хв. Усі варіанти були записані на дошці, потім серед них знаходилися аналогічні та поєднувалися у групи. Таким чином було визначено 21 ситуацію. Тематика запропонованих ситуацій була різноманітною і свідчила про розуміння майбутніми фахівцями перспектив застосування офісних додатків для розробки ділових паперів. Спостереження за учасниками засвідчило їх зацікавлене ставлення до застосування системи розробки текстових документів у роботі управління. Опитування після розв'язання кейсів засвідчило, що 57,8% повністю задоволені своєю участю в роботі над ними, 31,1% – частково задоволені і лише 11,1% – незадоволені. За висловлюваннями майбутніх менеджерів, вирішення кейсів дало їм змогу отримати досвід практичного застосування інформаційних технологій при вирішенні завдань управління; пов'язати навчання з практичною діяльністю; самостійно приймати рішення. Ще одним прикладом роботи студентів був індивідуальний проект «Розробка інформаційної системи». Ознайомлення з доробками студентів засвідчило, що вони добре засвоїли дії зі створення таблиць, запитів, звітів та форм на лабораторних заняттях. Самостійно студенти розібралися зі створенням макросів, SQL-запитів, масок для введення та ін. Аналіз проектів показав, що OLE-об'єктами на формах скористалося 84,4% майбутніх фахівців, розробили макрос – 68,9%, створили SQL-запити – 15,6%, застосували інші можливості (списки на формах для добору записів, події, маски введення, пошук даних на формі) – 86,7%. Оскільки під час аудиторних занять ці можливості систем управління базою даних не вивчалися, то їх використання свідчить про самостійність засвоєння студентами процедури виконання дій. У процесі вивчення дисципліни «Комп'ютерні мережі та телекомунікації» заняття супроводжувалися діловою грою «Планування та організація навчальної діяльності в середовищі «MS Outlook». Її метою було ознайомлення студентів з можливостями програми планування робочого часу та розвиток у них вмінь застосовувати ІТ мережного зв'язку для ділової комунікації. Ігровий процес полягав у випробуваннях на посаду менеджера «підприємства». Конкурс передбачав вчасне та якісне виконання доручень керівника-викладача – завдань тренінгу «Мережні технології». На першому занятті студенти в додатку «MS Outlook» підготували план своєї роботи, який протягом семестру реалізовувався кожним індивідуально. За результатами захисту лабораторної роботи відповідне завдання відзначалося як завершене. Завдяки діловій грі робота студентів експериментальних груп була організованою, що дало їм можливість виконати лабораторні роботи вчасно. На етапі підбиття підсумків майбутні менеджери зазначили, що не очікували такого ефекту.

На системному етапі з метою виявлення можливостей різноманітних додатків для вирішення проблем статистичного спостереження, зведення й групування статистичних даних, були проведені 30-хвилинні «мозкові штурми». Запропоновані студентами під час «мозкових штурмів» ідеї розв'язання задач були оригінальними, продуктивними та вирізнялися різноманіттям: табличний процесор MS Excel та MathCAD. За результатами відповідей студентів на анкету для рефлексії було виявлено, що робота в середовищі табличного процесора MS Excel відома 86,7% респондентів, а дізналися про нові можливості цього додатка 13,3%. Математичний пакет MathCAD визнали знайомим лише 37,8% майбутніх фахівців, ознайомилися з новими можливостями цього додатка 51,1% і 11,1% – відзначили, що хотіли б ознайомитися з цією програмою. Також на системному етапі майбутні фахівці колективно розробляли кейси. Підготовлені ситуативні завдання розв'язувалися в аудиторії. Зазначимо, що вони вирізнялися різноманітними фактологічними та статистичними матеріалами, наочністю їх презентації (таблиці, діаграми, графіки, малюнки), відповідністю змісту ситуації основній ідеї кейса. Назви цих завдань розкривали сутність ситуації, представлені в кейсі та були такими: «Інвестиційна компанія», «Кав'ярня в Дубовому гаю», «Невелика кондитерська в курортному містечку», «Операційний відділ банку» та ін. У процесі обговорення студенти визнали, що застосування ІТ при вирішенні кейсів дало їм змогу здійснити аналіз та обрати прикладне програмне забезпечення для подальшої

роботи, сформувати вміння та навички роботи з програмним забезпеченням управлінського призначення.

На *інтеграційно-професійному етапі* застосовувався метод імітаційного моделювання, під час якого студенти-менеджери засвоювали професійні вміння прийняття рішень на основі багатоваріантного аналізу. Основна увага зверталася на те, що комп'ютер дає змогу швидко, ефективно й точно обчислювати параметри різноманітних варіантів рішень на основі розробленої моделі. Для практичного засвоєння систем підтримки прийняття рішень студентам було запропоновано розробити базу знань для прийняття рішення про доцільність продажу акцій фірми та за допомогою моделі виявити всі варіанти, за яких вигідно продавати акції. Спочатку студенти створили базу знань та базу даних для побудови експертної системи, потім побудували «дерево рішень». Варіанти розв'язання цього завдання відрізнялися: декілька різновидів моделі, отримання результату під час послідовної перевірки всіх можливих варіантів, застосування сценаріїв отримання альтернативних рішень, використання таблиці підстановки. Найбільш професійним було рішення за допомогою таблиці підстановки з двома змінними. На думку більшості студентів, використання методу імітаційного моделювання засвідчило, що комп'ютер є найбільш ефективним засобом для обчислення показників моделі, на основі яких обирається прибутковий варіант.

З метою перевірки ефективності експериментальної методики було здійснено кількісний аналіз отриманих результатів, для чого проводилася педагогічна діагностика компонентів готовності (мотиваційно-ціннісного, індивідуально-психологічного, когнітивного, професійно-діяльнісного, комунікативного і рефлексивного) за допомогою підготовлених пакетів діагностик (стандартизованих і авторських) [7].

На початку *пропедевтичного етапу* було проведено вхідне діагностування, за результатами якого ми переконалися, що на початку формувального експерименту ЕГ та КГ не розрізнялися. Саме тому в навчальний процес підготовки майбутніх фахівців експериментальної групи було впроваджено розроблену експериментальну методику.

Впродовж підготовки ми відстежили динаміку розвитку готовності майбутніх менеджерів ЕГ та КГ впродовж чотирьох етапів навчання, для чого розглянули розподіли частот за рівнями (елементарним, репродуктивним, продуктивним і творчим). Гістограми розподілів побудовані для КГ та ЕГ (рис. 2) демонструють динаміку змін на етапах підготовки в обох групах. Однак в експериментальній групі покращення рівня готовності було більш виразним порівняно з контрольною. Наприкінці пропедевтичного етапу лише 33,33% представників ЕГ продемонстрували елементарний рівень, 62,22% – репродуктивний і 4,45% – продуктивний, тоді як у КГ більше половини (65,96%) – респонденти з елементарним рівнем і решта – (34,04%) з репродуктивним. Після базового етапу розподіл студентів ЕГ і КГ за рівнями готовності майже не відрізняється, що пояснюється великою кількістю практичних занять у комп'ютерних класах, передбачених навчальним планом як для ЕГ, так і для КГ. Так, з елементарним рівнем в ЕГ 4,44%, у КГ – 12,77%, з репродуктивним ЕГ – 86,67%, КГ – 85,10% і з продуктивним ЕГ – 8,89%, КГ – 2,13%. Починаючи із системного етапу, спостерігаються більш суттєві розбіжності в розподілі кількості студентів експериментальної та контрольної груп за рівнями. В ЕГ поступово зменшується питома вага студентів з елементарним (до 0,00%) і репродуктивним (до 26,66%) рівнями та збільшується – з продуктивним (66,67%) і творчим (6,67%). На противагу ЕГ більшість представників КГ продемонструвала репродуктивний рівень (97,87%) і лише 2,13% – продуктивний. Після закінчення формувального експерименту (під кінець інтеграційно-професійного етапу) розподіл за рівнями в ЕГ засвідчив ефективність впровадженої нами експериментальної методики: репродуктивний – 6,67%, продуктивний – 77,78% і творчий – 15,55%. У КГ розподіл майже не змінився порівняно із системним етапом: репродуктивний – 93,61%, продуктивний – 4,26% і творчий – 2,13%. Наведена статистика дала нам підстави стверджувати, що в процесі підготовки на кожному з етапів формування готовності в ЕГ були вирішені основні їх завдання – досягнення відповідного рівня готовності, а саме: на пропедевтичному етапі – елементарного рівня готовності, на базовому –

репродуктивного, на системному – продуктивного, на інтеграційно-професійному – продуктивного та творчого.

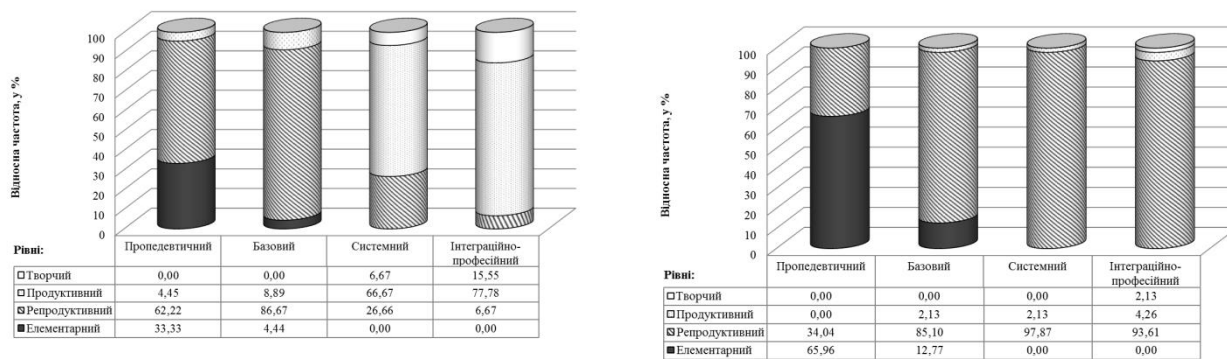


Рис. 2. Гістограми розподілу студентів ЕГ та КГ за рівнями сформованості готовності на етапах експерименту

Динаміку розвитку готовності студентів ЕГ та КГ до застосування ІТ у професійній діяльності демонструє діаграма середніх оцінок готовності представників ЕГ та КГ (рис. 3). Як видно з цієї діаграми, підвищення готовності студентів експериментальної групи було більш результативним, оскільки різниця між середніми оцінками загальної готовності студентів ЕГ та КГ на етапах експерименту послідовно збільшувалася на користь ЕГ: пропедевтичний етап – розбіжність дорівнює 0,01; базовий – 0,31; системний – 0,65; інтеграційно-професійний – 0,85. Це також свідчить про підвищення рівня готовності майбутнього фахівця з менеджменту до застосування ІТ у професійній діяльності.

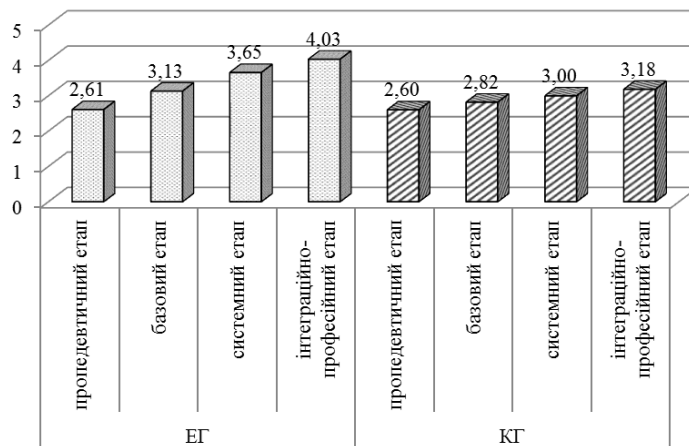


Рис. 3. Середні оцінки готовності студентів ЕГ і КГ на етапах експерименту

Отримані середні оцінки та відносні частоти розподілу за рівнями сформованості готовності у студентів ЕГ свідчать про її покращення протягом підготовки. Однак, щоб уникнути випадковості у висновках, ми провели перевірку за допомогою статистичних гіпотез. Для цього було розглянуто дві альтернативні гіпотези стосовно рівня розвитку кожного з шести компонентів готовності студентів ЕГ (КГ):

1. Нульова гіпотеза (H_0): між оцінками мотиваційно-ціннісного, індивідуально-психологічного, когнітивного, професійно-діяльнісного, комунікативного і рефлексивного компонентів готовності студентів ЕГ (КГ), отриманих протягом підготовки, існують лише випадкові відмінності.
2. Альтернативна гіпотеза (H_1): між оцінками тих самих компонентів готовності студентів ЕГ (КГ), отриманих протягом підготовки, існують не випадкові відмінності.

У процесі формування експерименту було проведено чотири зрізи після кожного етапу, тому для перевірки гіпотези застосований критерій χ^2 Фрідмана, який дає змогу порівняти чотири

залежні вибірки. Для обчислення емпіричного значення χ_r^2 -критерію Фрідмана ($\chi_{r\text{ емп.}}^2$) ми скористалися формулою (1) [9, с. 226]:

$$\chi_r^2 = \left[\frac{12}{n \cdot c \cdot (c+1)} \cdot \sum T_j^2 \right] - 3 \cdot c \cdot (c+1), \quad (1)$$

де c – кількість вимірів (дорівнює 4);
 n – обсяг групи;
 T_j – сума рангів за кожним виміром.

Зведені результати для контрольної та експериментальної груп подано в табл. 1. Для перевірки гіпотези ці значення були порівняні з критичним значенням $\chi^2 = 7,82$.

Таблиця 1 – Розраховані емпіричні значення - критерію Фрідмана

Компонент	ЕГ		КГ	
	$\chi_{r\text{ емп.}}^2$	Висновок	$\chi_{r\text{ емп.}}^2$	Висновок
Мотиваційно-ціннісний	128,03	$ \chi_{r\text{ емп.}}^2 > \chi_{r\text{ крит.}}^2$	5,32	$ \chi_{r\text{ емп.}}^2 < \chi_{r\text{ крит.}}^2$
Індивідуально-психологічний	111,48	$ \chi_{r\text{ емп.}}^2 > \chi_{r\text{ крит.}}^2$	-7,34	$ \chi_{r\text{ емп.}}^2 < \chi_{r\text{ крит.}}^2$
Когнітивний	130,94	$ \chi_{r\text{ емп.}}^2 > \chi_{r\text{ крит.}}^2$	-7,50	$ \chi_{r\text{ емп.}}^2 < \chi_{r\text{ крит.}}^2$
Професійно-діяльнісний	119,29	$ \chi_{r\text{ емп.}}^2 > \chi_{r\text{ крит.}}^2$	7,26	$ \chi_{r\text{ емп.}}^2 < \chi_{r\text{ крит.}}^2$
Комунікативний	133,83	$ \chi_{r\text{ емп.}}^2 > \chi_{r\text{ крит.}}^2$	7,68	$ \chi_{r\text{ емп.}}^2 < \chi_{r\text{ крит.}}^2$
Рефлексивний	125,33	$ \chi_{r\text{ емп.}}^2 > \chi_{r\text{ крит.}}^2$	-7,37	$ \chi_{r\text{ емп.}}^2 < \chi_{r\text{ крит.}}^2$

Як видно з табл. 1, для всіх компонентів готовності в ЕГ виконується нерівність $|\chi_{r\text{ емп.}}^2| > \chi_{r\text{ крит.}}^2$, саме тому нами приймається альтернативна гіпотеза (H_1): між рівнем сформованості мотиваційно-ціннісного, індивідуально-психологічного, когнітивного, професійно-діяльнісного, комунікативного та рефлексивного компонентів готовності студентів ЕГ на етапах експерименту існують не випадкові відмінності. Для КГ виконується нерівність $|\chi_{r\text{ емп.}}^2| < \chi_{r\text{ крит.}}^2$, що дало змогу відкинути альтернативну гіпотезу на користь нульової (H_0): між рівнем розвитку відповідного компонента готовності студентів КГ існують лише випадкові відмінності.

Одночасно ми вважали за необхідне порівняти контрольну та експериментальну групи наприкінці інтеграційно-професійного етапу підготовки, що спонукало нас перевірити гіпотезу про однорідність цих груп. Для цього ми розглянули дві альтернативні гіпотези:

1. *Нульова гіпотеза (H_0):* студенти ЕГ та КГ в кінці експерименту не розрізняються за рівнями сформованості мотиваційно-ціннісного, індивідуально-психологічного, когнітивного, професійно-діяльнісного, комунікативного і рефлексивного компонентів.
2. *Альтернативна гіпотеза (H_1):* експериментальна та контрольна групи в кінці експерименту розрізняються за рівнями розвитку тих самих компонентів.

Для перевірки гіпотези ми скористалися t -критерієм Стьюдента [9, с. 185], емпіричні значення якого обчислюються за формулою (2):

$$t_{\text{емп.}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1) \cdot S_1^2 + (n_2-1) \cdot S_2^2}{n_1+n_2-2} \cdot \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}, \quad (2)$$

де \bar{X}_1 та \bar{X}_2 – середні оцінки для ЕГ та КГ;
 n_1 і n_2 – кількість студентів в ЕГ та КГ;
 S_1^2 і S_2^2 – вибіркові дисперсії для тих самих груп.

Емпіричні значення $t_{\text{емп.}}$, отримані в процесі розрахунків, для кожного компонента готовності наведені у табл. 2. Порівняння емпіричних значень із критичним (1,99) засвідчило, що для оцінок всіх компонентів готовності виконується нерівність $t_{\text{емп.}} > t_{\text{крит.}}$, тому ми прийняли

альтернативні гіпотези (H_1): за кожним компонентом готовності наприкінці експерименту ЕГ та КГ розрізняються, що свідчить про ефективність розробленої та впровадженої нами експериментальної методики.

Таблиця 2 – Емпіричні значення критеріїв для порівняння ЕГ та КГ після експерименту

Компонент	$t_{\text{емп.}}$	Висновок
Мотиваційно-ціннісний	6,85	$t_{\text{емп.}} > t_{\text{крит.}}$
Індивідуально-психологічний	3,63	$t_{\text{емп.}} > t_{\text{крит.}}$
Когнітивний	7,88	$t_{\text{емп.}} > t_{\text{крит.}}$
Професійно-діяльнісний	9,24	$t_{\text{емп.}} > t_{\text{крит.}}$
Комунікативний	11,3	$t_{\text{емп.}} > t_{\text{крит.}}$
Рефлексивний	8,68	$t_{\text{емп.}} > t_{\text{крит.}}$

Наприкінці формувального етапу експерименту студентам ЕГ було запропоновано визначити сильні та слабкі сторони використання інформаційних технологій в управлінні, можливості й загрози застосування ІТ у роботі фахівця з менеджменту. На основі узагальнення відповідей була побудована матриця SWOT-аналізу: сильні сторони – Strengths, слабкі сторони – Weakness, можливості – Opportunities, загрози – Treats (рис. 4).

Сильні сторони	Можливості
<ol style="list-style-type: none"> 1. Швидке отримання результатів 2. Точність обчислень 3. Оперативний пошук інформації 4. Отримання всіх можливих варіантів рішення 5. Автоматизація деяких дій з планування, організації та координування 6. Компактне зберігання даних та оперативне їх отримання 7. Графічне оформлення бізнес-процесів 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інтелектуалізації професійної діяльності 2. Самовдосконалення 3. Спільної роботи менеджерів 4. Роботи в будь-якому місці та в будь-який час
Слабкі сторони	Загрози
<ol style="list-style-type: none"> 1. Наявність на ринку ІТ-продуктів великої кількості різноманітних додатків 2. Необхідність постійного вдосконалення особистих знань і вмінь менеджера 3. Трудомісткість при виконання складних робіт 4. Необхідність у співпраці програмістів та менеджерів 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Думка про те, що комп'ютер виконує роботу менеджера 2. Перебільшення можливостей ІТ 3. Непрофесійне застосування ІТ

Рис. 4. Матриця SWOT-аналізу застосування ІТ у професійній діяльності менеджера

З наведеної матриці видно, що студенти чітко розуміють позитивні та негативні фактори застосування ІТ у своїй майбутній професійній діяльності. Визначені студентами сильні сторони не викликають жодних зауважень, оскільки їх твердження повною мірою відображають внутрішній потенціал управління за рахунок впровадження інформаційних технологій. Найбільше значення, на нашу думку, в цій матриці має оцінка можливостей інформаційних технологій для менеджера та слабкі сторони їх застосування, оскільки їх порівняння доводить два важливих тези: 1) ІТ це предмет вивчення і, одночасно, засіб навчання; 2) ІТ сприяють ефективності управління, яке здійснюється як колективно так і індивідуально. Загрози визначають стратегію методики формування готовності до застосування інформаційних технологій: менеджер має бути професіоналом з управління та висококласним користувачем комп'ютера.

Отже, наведений нами в статті якісний аналіз процесу формування в майбутніх менеджерів готовності до використання ІТ доводить ефективність впровадженої в навчальний процес

експериментальної методики. Аналіз кількісних показників (частот і середніх), отриманих під час проведення формувального етапу експерименту, показав переважно продуктивний розвиток готовності студентів експериментальної групи. Перевірені статистичні гіпотези довели наявність суттєвих розбіжностей між студентами ЕГ та КГ, що дало нам всі підстави стверджувати про ефективність впровадженої в навчальний процес підготовки майбутніх менеджерів наскрізної експериментальної методики формування готовності до застосування інформаційних технологій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Агабаян Г. С. Формирование готовности к использованию информационных технологий в профессиональной деятельности будущего менеджера : автореф. дис. ... канд. пед. наук : [спец.] 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / Гаяне Сергеевна Агабаян; Моск. гор. пед. ун-т. – Москва, 2010. – 22 с.
2. Алімасова Д. П. Обґрунтування моделі реалізації системи формування інформатичної компетентності студентів-менеджерів [Електронний ресурс] / Д. П. Алімасова // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2013. – № 2. – С. 59–67. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pippo_2013_2_8.
3. Головань М. С. Використання методу проектів у процесі вивчення інформатики та комп'ютерної техніки в економічному вузі / М. С. Головань // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : зб. наук. пр. : у 3 т. – Кривий Ріг : Вид-во НМетАУ, 2003. – Вип. 3. – Т. 3: Теорія та методика навчання інформатики. – С. 67–71.
4. Гончарова О. М. Теоретико-методичні основи особистісно-орієнтованої системи формування інформатичних компетентностей студентів економічних спеціальностей : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : [спец.] 13.00.02 «Теорія і методика навчання інформатики» / Оксана Миколаївна Гончарова; Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова. – Київ, 2007. – 40 с.
5. Коваль Т. І. Теоретичні та методичні основи професійної підготовки з інформаційних технологій майбутніх менеджерів-економістів : дис... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Коваль Тамара Іванівна; АПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих. – Київ, 2008. – 572 с.
6. Могилевская Е. В. Профессиональная подготовка будущих менеджеров с использованием имитационного моделирования на основе информационных технологий : дис... канд. пед. наук : 13.00.08 / Могилевская Екатерина Владимировна; Ставропольский государственный университет. – Ставрополь, 2006. – 193 с.
7. Пшенична О. С. Діагностика готовності майбутніх фахівців з менеджменту організацій до застосування інформаційних технологій у професійній діяльності : науково-методичне видання / О. С. Пшенична; [наук. ред. Г. В. Локарева]. – Запоріжжя : ЗНУ, 2011. – 140 с.
8. Пшенична О. С. Модель підготовки майбутнього менеджера організацій до застосування інформаційних технологій / О. С. Пшенична // Вісник Запорізького національного університету : Педагогічні науки. – 2012. – № 2. – С. 142–147.
9. Руденко В. М. Математична статистика : навч. посібник / В. М. Руденко. – Київ : Центр учбової літератури, 2012. – 304 с.
10. Савчук Л. О. Формування інформатичної складової фахової підготовки майбутніх економістів у процесі самостійної навчально-пізнавальної діяльності : автореф. дис. ... канд. пед. наук : [спец.] 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Людмила Олександрівна Савчук; Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. – Тернопіль, 2009. – 20 с.

11. Шевченко С. В. Підготовка бакалаврів спеціальності «облік і аудит» до автоматизації бухгалтерського обліку малих підприємств : дис... канд. пед. наук : 13.00.04 / Шевченко Світлана Валеріївна ; Класич. приват. ун-т. – Запоріжжя, 2016. – 231 с.

REFERENCES

1. Agabayan G. S. Formirovaniye gotovnosti k ispol'zovaniyu informatsionnykh tekhnologiy v professional'noy deyatel'nosti budushchego menedzhera : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk : spec. 13.00.08 «Teoriya i metodika professional'nogo obrazovaniya» / Agabayan Gayane Sergeevna ; Mosk. mountains. ped. univ. – Moscow, 2010. – 22 p.
2. Alimasova D. P. Obgruntuvannya modeli realizatsiyi systemy formuvannya informatychnoy kompetentnosti studentiv-menedzheriv [Elektronnyy resurs] / D. P. Alimasova // Pedagogika i psykholohiya profesiynoyi osvity. – 2013. – № 2. – С. 59–67. – Rezhim dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pippo_2013_2_8.
3. Holovan' M. S. Vykorystannya metodu proektiv u protsesi vyvchennya informatyky ta komp'yuternoyi tekhniky v ekonomichnomu vuzi / M. S. Holovan' // Teoriya ta metodyka navchannya matematyky, fizyky, informatyky : zb. nauk. pr. : u 3 t. – Kryvyy Rih : Vid-vo NMetAU, 2003 – Vip. 3. – Т. 3: Teoriya ta metodyka navchannya informatyky. – P. 67–71.
4. Goncharova O. M. Teoretyko-metodychni osnovy osobystisno-oriyentovanoi systemy formuvannya informatychnykh kompetentnostey studentiv ekonomichnykh spetsial'nostey : avtoref. dis. ... dr. ped. nauk : [spec.] 13.00.02 «Teoriya i metodyka navchannya informatyky» / Goncharova Oksana Mikolaiivna ; Natsional'nyy pedagogichnyy universytet im. M. P. Drahomanova. – Kyiv, 2007. – 40 p.
5. Koval' T. I. Teoretychni ta metodychni osnovy profesiynoyi pidhotovky z informatsiynykh tekhnologiy maybutnikh menedzheriv-ekonomistiv : dys... d-ra ped. nauk : 13.00.04 / Koval' Tamara Ivanivna ; APN Ukrayiny, In-t ped. osvity i osvity doroslykh. – Kyiv, 2008. – 572 p.
6. Mogilevskaya Ye. V. Professional'naya podgotovka budushchikh menedzherov s ispol'zovaniyem imitatsionnogo modelirovaniya na osnove informatsionnykh tekhnologiy : dis... kand. ped. nauk : 13.00.08 / Mogilevskaya Yekaterina Vladimirovna ; Stavropol'skiy Gosudarstvennyy Universitet. – Stavropol', 2006. – 193 p.
7. Pshenichna O. S. Diagnostika gotovnosti majbutnih fahivciv z menedzhmentu organizacij do zastosuvannya informacijnih tehnologij u profesijnij dijal'nosti : naukovometodichne vidannja / O. S. Pshenichna ; [nauk. red. G. V. Lokareva]. – Zaporizhzhja : ZNU, 2011. – 140 p.
8. Pshenichna O. S. Model' pidhotovky maybutn'oho menedzhera orhanizatsiy do zastosuvannya informatsiynykh tekhnologiy / O. S. Pshenichna // Visnyk Zaporiz'koho natsional'noho universytetu: Pedagogichni nauky. – 2012. – № 2. – P. 142–147.
9. Rudenko V. M. Matematychna statystyka : navch. posibnyk / V. M. Rudenko. – Kyiv : Tsentр uchbovoyi literatury, 2012. – 304 p.
10. Savchuk L. O. Formuvannya informatychnoyi skladovoyi fakhovoyi pidhotovky maybutnikh ekonomistiv u protsesi samostiynoyi navchal'no-piznaval'noyi diyal'nosti : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk : [spets.] 13.00.04 «Teoriya i metodika profesiynoyi osvity» / Savchuk Lyudmyla Oleksandrivna ; Ternopil's'kyy natsional'nyy pedagogichnyy universytet imeni Volodymyra Hnatyuka. – Ternopil', 2009. – 20 p.
11. Shevchenko S. V. Pidhotovka bakalavriv spetsial'nosti «oblik i audyt» do avtomatyzatsiyi bukhgalters'koho obliku malykh pidpryemstv : dys... kand. ped. nauk : 13.00.04 / Shevchenko Svitlana Valeriyivna ; Klyasyh. pryvat. un-t. – Zaporizhzhya, 2016. – 231 p.