

когнітивну діяльність, долати негативні психо-емоційні спалахи, бути стійким до розчарувань, є передумовами досягнення професійного успіху.

Сформованість емоційного інтелекту проявляється в умінні педагога встановлювати емоційний контакт як з колективом, так і з кожним учасником зокрема, створювати на навчальних заняттях атмосферу взаєморозуміння і довіри, керувати почуттями та думками учнів, а також власними психо-емоційними станами, тобто вміти залишати власні емоційні проблеми поза межами колективу і не проявляти їх у професійній діяльності. Цей феномен сприяє здатності майбутніх педагогів досліджувати і проектувати власну діяльність, міркувати і діяти у професійній галузі незалежно від чужої волі, обставин, самостійно здійснювати вибір і приймати відповідальні рішення в ускладнених ситуаціях, виробляти індивідуальні стратегії поведінки та досягати поставлених цілей без надмірних вольових зусиль, .

Психолого-педагогічні прийоми, методи, технології цілеспрямованого формування складових досліджуваного феномена, важливо впроваджувати у навчально-пізнавальний процес, оскільки емоційна неосвіченість може призвести до міжособистісних конфліктів, стресогенних ситуацій, які деструктивно впливатимуть на особистісну та професійну сфери діяльності майбутнього педагога.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андреева И. Н. Эмоциональный интеллект как феномен современной психологии / И. Н. Андреева. – Новополюцк: ПГУ, 2011. – 388 с.
2. Величковский Б. М. Когнитивная наука: основы психологии познания: в 2 т. Т. 2 / Б. М. Величковский. – М.: Смысл: Академия, 2006. – 432 с.
3. Выготский Л. С. Психология развития человека / Л. С. Выготский. – М.: Смысл\$ Эксмо, 2003. – 1136 с.
4. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект; пер. с англ. А. П. Исаевой / Дэниел Гоулман. – М.: АСТ: АСТ Москва; Владимир: ВКТ, 2009. – 478 с.
5. Дерев'янюк С. П. Емоційний інтелект як чинник соціально-психологічної адаптації особистості до студентського середовища: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.05 / С. П. Дерев'янюк. – К., 2009. – 20 с.
6. Ильин Е. П. Психология для педагогов: учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений / Е. П. Ильин. – М.; СПб.: Питер, 2012. – 640 с.
7. Карпов А. В. Проблемы эмоционального интеллекта в парадигме современного метакогнитивизма / А. В. Карпов, А. С. Петровская // Вестник интегративной психологии. – 2006. – Вып. 4. – С. 42–47. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://psixologiya.org/socialnaya/emocionalnyj-intellekt/1630-problema-emocionalnogo-intellekta-v-paradigme-sovremennogo-metakognitivizma.html>
8. Кетс де Врис М. Мистика лидерства: развитие эмоционального интеллекта; пер. с англ. – 3-е изд., испр. и доп. / Манфред Кетс де Врис. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 276 с.
9. Люсин Д. В. Современные представления об эмоциональном интеллекте / Д. В. Люсин // Социальный интеллект: теория, измерение, исследования; под ред. Д. В. Люсина, Д. В. Ушакова. – М.: Институт психологии РАН, 2004. – С. 29–36.
10. Мещерякова И. Н. Развитие эмоционального интеллекта студентов-психологов в процессе обучения в вузе: автореф. дисс. ... канд. психол. наук: 19.00.07 / И. Н. Мещерякова. – Курск, 2011. – 25 с.
11. Носенко Е. Л. Емоційний інтелект: концептуалізація феномену, основні функції: монографія / Е. Л. Носенко, Н. В. Коврига. – К., 2003. – 158 с.
12. Фетискин Н. П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп / Н. П. Фетискин, В. В. Козлов, Г. М. Мануйлов. – М.: Изд-во Ин-та психотерапии, 2002. – 490 с.

УДК: 512.25:[378.041:51]

О. М. СОЯ

ДІАГНОСТУВАННЯ СФОРМОВАНІСТІ КУЛЬТУРИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Висвітлено результати дослідження сформованості культури самостійної роботи майбутніх учителів математики (КСР МУМ), що свідчать про ефективність визначених, теоретично обґрунтованих і практично реалізованих педагогічних умов її формування. На основі сформульованого

означення КСР МУМ виокремлено її змістові складові, які представлені єдністю взаємопов'язаних та взаємозалежних когнітивного, процесуально-технологічного і мотиваційного компонентів. Розглянуто систему показників, згідно з якими оцінений ступінь оволодіння студентами КСР МУМ відповідно до ціннісно-орієнтаційного, змістово-результативного, рефлексивно-конструктивного та операційно-діяльнісного критеріїв.

Ключові слова: культура самостійної роботи, показники сформованості, майбутній учитель математики, результати дослідження.

Е. Н. СОЯ

ДИАГНОСТИКА СФОРМИРОВАННОСТИ КУЛЬТУРЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Освещены результаты исследования сформированности культуры самостоятельной работы будущих учителей математики (КСР БУМ), свидетельствующие об эффективности выделенных, теоретически обоснованных и практически реализованных педагогических условий ее формирования. На основе сформулированного определения КСР БУМ выделены ее содержательные составляющие, которые представлены единством взаимосвязанных и взаимозависимых когнитивного, процессуально-технологического и мотивационного компонентов. Рассмотрена система показателей, по которым оценивалась степень овладения студентами КСР БУМ по ценностно-ориентационному, содержательно-результативному, рефлексивно-конструктивному и операционно-деятельностному критериям.

Ключевые слова: культура самостоятельной работы, показатели сформированности, будущий учитель математики, результаты исследования.

O. M. SOYA

INDICATORS AND DIAGNOSTICS OF INDEPENDENT WORK CULTURE FORMATION IN FUTURE MATHEMATICS TEACHERS

The article highlights the results of research of formation the culture of independent work of future mathematics teachers, indicating the effectiveness of selected theoretically grounded and practically implemented pedagogical conditions of its formation. Its semantic components that are interconnected and interdependent unity of cognitive, procedural, technological and motivational components were singled out on the basis of definition of independent work culture of future mathematics teachers. The system of indicators, which assessed the degree of mastering by students the culture of independent work by value-orientation, content-effective, reflective, constructive and operationally-activity criteria is reviewed.

Keywords: culture of independent work, formation parameters, future mathematics teacher, results of research.

Реалізація цілей і завдань якісної підготовки майбутнього учителя математики зумовлює необхідність пошуку шляхів і засобів удосконалення його університетської підготовки, яка є важливою ланкою щодо становлення особистості майбутнього фахівця і його подальшого розвитку. Як зазначав В. Луговий, з головної мети освіти – забезпечити культурне відтворення і подальший культурний розвиток людини – впливають провідні тенденції в освіті, зокрема набуття освітньою системою цілісності і повнокомпетентності [4, с. 7]. На сучасному рівні розвитку освіти відбувається «переорієнтація з цивілізації на культуру», «трансляючи» систематизоване знання в культуру, яка стає визначальною технологією людської діяльності [1, с. 5]. Тому формування культури самостійної роботи для майбутнього учителя математики є невід'ємною складовою успішного здобуття освіти у педагогічному ВНЗ, зумовлює готовність сучасного студента до інформальної, ззовні не організованої, тобто не інституціалізованої, самоорганізованої освіти на шляху становлення його як фахівця та здатністю до самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

Розглядаючи культуру самостійної роботи майбутнього учителя математики як інтегральну властивість особистості, спрямовану на поступове накопичення (акумуляування) її загальних і фахових компетентностей, когнітивних здібностей, мотиваційних характеристик та вольових якостей у процесі самостійної роботи під опосередкованим (методичним) керівництвом викладача, що характеризує готовність майбутнього учителя математики до

професійної діяльності, нами були виокремлені, теоретично обґрунтовані і практично реалізовані такі педагогічні умови її формування:

- цілеспрямоване формування позитивної мотивації майбутніх учителів математики до самостійної роботи та стійкої потреби в розвитку культури самостійної роботи;
- оптимізація процесу здійснення студентами самостійної роботи на всіх етапах професійної підготовки та її активізація засобами інноваційних технологій;
- установка на підвищення рівня вольових якостей під час самостійної роботи студентів.

Формування позитивної мотивації майбутніх учителів математики до самостійної роботи – завдання складне і його вирішення залежить від раціональної організації навчально-виховного процесу у педагогічному ВНЗ, а можливості її формування виникають, зокрема, при здійсненні студентом діяльності у процесі самостійної роботи. Саме від мотивації здебільшого залежить сутність поставленої мети, різноманітність і зміст застосовуваних методів і засобів її досягнення, загальна ефективність діяльності, метою якої є формування культури самостійної роботи студентів.

Для сучасної освіти характерним є пошук нових педагогічних можливостей, що пов'язано насамперед з ідеєю цілісності педагогічного процесу як системи. Водночас усі прагнення базуються на теорії загальнолюдських цінностей, культурного зростання та гуманізації суспільства, актуалізації запровадження студентоцентрованого підходу в термінах компетентностей та результатів навчання. В умовах швидких змін нинішнього суспільства використання лише традиційних технологій в навчальному процесі є недостатньо ефективним, тому виникає необхідність у впровадженні нових – інноваційних. Проаналізувавши різні підходи до трактування, структурування, групування, розробки та впровадження технологій в освітній процес (І. Дичківська, О. Пехота, О. Листопад, В. Сластьонін і Л. Подімова, А. Хуторської, А. Ніколлс, В. Оконь та ін.), вважаємо за доцільне розглянути такі технології активізації самостійної роботи: *хмарні (технології хмарних обчислень)*, *дистанційні (технології дистанційного навчання та організації освітнього процесу)* і *проектні (метод проектів)*, що якнайкраще інтегруються з інформаційно-комунікаційними технологіями, а також *робота в малих групах (проблемні групи)*, *консультації*, *ігрові (імітаційні) технології*, надавши їм інноваційного характеру за допомогою мультимедійної дошки, проектора, використання комп'ютера з відповідним програмним забезпеченням тощо. Системне і систематичне використання цих педагогічних інновацій сприятиме формуванню культури самостійної роботи майбутніх учителів математики у процесі їх фахової підготовки.

Вольові якості майбутнього учителя математики є однією з важливих психологічних передумов успішного ним подолання труднощів у навчальній діяльності, особливо на перших курсах, підтримки і збереження працездатності, досягнення високої успішності, стимулювання готовності до майбутньої професійної діяльності – на старших курсах. Набір необхідних особистісних якостей студента включає активність, самостійність, ініціативність, цілеспрямованість, наполегливість, рішучість, організованість його особистості, здатність до саморегуляції, свідомої мобілізації зусиль та управління своєю діяльністю під час самостійної роботи. У них виражаються досвід, здібності та компетентності, знання, розуміння і навички, індивідуальні особливості, мотиви і світогляд студента.

Проблема формування культури самостійної роботи майбутніх учителів математики не була предметом окремого дослідження як серед вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Деякі положення щодо формування культури самостійної роботи майбутніх фахівців висвітлені в працях О. Антоненко, О. Козирєвої, М. Мартиненко, О. Мещерякової, О. Намакової, С. Редліха, Н. Флорова, О. Шварцкопф, І. Щербакової та ін.

Метою статті є висвітлення показників і результатів діагностування сформованості культури самостійної роботи майбутніх учителів математики.

Змістові особливості культури самостійної роботи майбутніх учителів математики, представлені єдністю взаємопов'язаних та взаємозалежних компонентів: *мотиваційного, когнітивного і процесуально-технологічного*.

Мотиваційний компонент культури самостійної роботи майбутніх учителів математики виражаємо через мотиви діяльності і спрямованість особистості студента, шляхами набуття якого є: створення ситуації успіху під час самостійної роботи; стимулювання позитивних

мотивів діяльності, зокрема мотивації досягнення успіху; розвиток пізнавальних інтересів в результаті здійснення самостійної роботи; пріоритетність діловій спрямованості особистості; формування потреби у набутті знань, умінь, навичок і компетентностей на шляху до саморозвитку під час самостійної роботи.

Когнітивний компонент культури самостійної роботи майбутніх учителів математики в основних категоріях студентоцентрованого підходу (компетентності і результати навчання) виражається через знання основних понять і розуміння загальних методів розв'язування задач, набуті практичні навички, отримані під час такої роботи, їх усвідомленість і міцність, повноту і глибину, систематичність і системність, оперативність і гнучкість.

Знання основних понять через володіння загальнонауковою термінологією, понятійний апарат основних математичних визначень, властивостей, відношень, висловлювань, предикатів, логічних операцій, а також аксіоми і теореми, контрприкладів до теорем тощо, які студент вивчає, узагальнює чи закріплює під час самостійної роботи. Шляхи набуття: розвивати логічне мислення, загальнонауковий і математичний кругозір; «будувати, вдосконалювати та використовувати на практиці власну систему математичних уявлень в арифметиці, геометрії, алгебрі та початках аналізу, стохастичі на основі понятійного апарата дедуктивних теорій»; студіювати основні фахові і математичні видання (монографії, підручники, посібники, журнали, газети тощо), пов'язані з майбутньою професійною діяльністю; «використовувати математичну та логічну символіку на практиці при оформленні математичних текстів» [6, с. 17]. Розуміння загальних методів розв'язування задач, включених до самостійної роботи, в т. ч. вміння доводити твердження різного рівня складності. Шляхи набуття: використовувати на практиці алгоритми розв'язування типових задач, уміти розпізнавати, систематизувати типові задачі, а також знаходити критерії зведення і зводити поставлені задачі до типових; відтворювати доведення теорем та обґрунтування правильності розв'язування задач; уміти висувати гіпотези, опираючись на методи індукції, дедукції, аналогії чи узагальнення, наводити контрприкладів.

Навички практичної реалізації здобутих під час самостійної роботи знань і умінь. Шляхи набуття: «доводити твердження різної складності, демонструючи зразок логічного мислення, обґрунтованості кожного кроку міркувань, гнучкість думки, творчий підхід, широкий математичний кругозір, математичну інтуїцію, яскравість уявлень» [5, с. 18]; «володіти навичками евристичного мислення («Що може (не може) відбутися і чому»); уміти будувати математичну аргументацію [6, с. 19]; використовувати різні підходи до розв'язування задач різними методами, в т. ч. з використанням основних типів професійного програмного забезпечення; здатність висувати, формулювати, інтерпретувати і систематизувати результати самостійної роботи, засобами математичного моделювання розвивати прикладну спрямованість математики, здійснювати пошук аналогій в навколишньому середовищі, інших галузях знань тощо.

Процесуально-технологічний компонент культури самостійної роботи майбутніх учителів математики характеризується наявністю власного стилю діяльності студента під час такої роботи. Уміння здійснювати навчально-пізнавальну діяльність під час самостійної роботи. Шляхи набуття: уміти самостійно працювати з різноманітними інформаційними джерелами, зокрема з книгою, підручником, посібником, довідником, конспектом (розуміти прочитане, систематизувати матеріал, конспектувати, роботи тези, опорні схеми, таблиці тощо) та інтернет-ресурсами (пошук, сприйняття, розуміння, відбір, аналіз, опрацювання, організація і представлення, збереження і передавання інформації); уміти використовувати різні інформаційні джерела для пошуку процедур розв'язування типових задач (підручники, довідники, інтернет-ресурси) [6, с. 17]; володіти методологією використання і мати досвід роботи з програмним забезпеченням загального призначення (сучасними пакетами математичних програм, текстовими і графічними редакторами, електронними таблицями для опрацювання числових даних, базами даних, програмами створення презентацій, електронними підручниками і посібниками; електронними бібліотеками, інтернет-технологіями тощо); «використовувати потрібні засоби (презентації, графіки, діаграми, карти знань) для комплексного розуміння та подання отриманих даних» [2, с. 4]; уміти створювати сприятливі умови для діяльності (планувати свої дії, тобто обирати для себе мету, визначати програми і методи їх досягнення, результат навчальної діяльності, визначати мету і завдання вивчення конкретної навчальної дисципліни, завчасно підбирати необхідну літературу, відбирати інформацію, робити

нотатки тощо); уміння раціонально організовувати пізнавальну діяльність: визначати головні завдання (за складністю, терміновістю тощо); осмислювати навчальні завдання (обсяг роботи, самостійно визначати мету і складати план її досягнення); уміння оптимізувати власне навчальне навантаження (скласти графік роботи на день, тиждень, семестр).

Здатність задіяти особистісні ресурси (знання, розуміння, навички, компетентності і характеристичні особливості) для вирішення поставлених задач. Шляхи набуття: уміння самостійно готуватися до різних видів занять (практичних, лабораторних, самостійних, контрольних робіт, тестувань, модулів, колоквиумів, заліків, іспитів тощо): визначати головне, аналізувати, порівнювати, систематизувати, узагальнювати, усвідомлювати, моделювати, запам'ятовувати, відтворювати навчальну інформацію; «розуміти переваги та обмеження пакетів для комп'ютерного моделювання у галузі математики, оцінювати на практиці їх ефективність» [6, с. 18]; слухати, сприймати інформацію, вести полеміку, аргументовано відстоювати свою точку зору, коротко і стисло викладати думки, логічно мислити, систематизувати і класифікувати явища, бачити і розуміти причини і наслідки педагогічних процесів, аналізувати факти, робити узагальнення і висновки, самостійно ставити завдання, застосовувати теорію на практиці, організовувати дослідження тощо; чітко і грамотно виражати засвоєний матеріал у письмовій і усній формі (записувати розв'язки та усно відповідати); «здатність вчитися впродовж життя як основа безперервного навчання в контексті як особистого та професійного, так і соціального життя» [8, с. 31]; уміти взаємодіяти з іншими учасниками навчально-виховного процесу для досягнення відповідного результату.

Уміння здійснювати самоконтроль, самоаналіз і самооцінку з наступною корекцією своїх дій. Шляхи набуття: виявляти, усвідомлювати і долати труднощі, які виникають у процесі самостійної роботи; контролювати, аналізувати, корегувати та вдосконалювати свою діяльність під час самостійної роботи.

Мотиваційна складова визначатися мотивацією до здійснення самостійної роботи та спрямованістю на досягнення високого рівня культури самостійної роботи. Її оцінювання здійснюється шляхом аналізу результатів бесіди, опитування, тестування та ранжування за ціннісно-орієнтаційним критерієм. Показниками цього критерію є: усвідомлення цінності культури самостійної роботи для досягнення високих результатів у навчальній і майбутній професійній діяльності; бажання досягти успіху, уникнути невдач в оволодінні культурою самостійної роботи; навчально-пізнавальний інтерес до здійснення самостійної роботи; прагнення використовувати новітні технології у такій роботі; спрямованість на самовдосконалення і самостійне набуття знань у процесі виконання завдань аудиторної і позааудиторної самостійної роботи.

Ми застосували анкетування, спрямоване на визначення мотивів діяльності, методики діагностики особистості на мотивацію до успіху та уникнення невдач Т. Елерса, опитувальник «Мотивація успіху і боязнь невдачі» А. Реана, методику К. Замфір в модифікації А. Реана «Мотивація професійної діяльності», «Визначення спрямованості особистості» за методикою Смекала-Кучера тощо. Сформованість когнітивної складової визначалася за змістово-результативним критерієм щодо якості знань, отриманих під час самостійної роботи, їх усвідомленості та міцності, знання основних понять та методів розв'язування задач, вміння вирішувати практичні завдання різного ступеня складності, набутих практичних навичок шляхом оцінювання виконаних студентами завдань самостійної роботи та індивідуальних навчально-дослідницьких завдань і проектів, їх участі у навчально-виховних заходах, олімпіадах, конкурсах студентських робіт, конференціях, гуртках, проблемних групах тощо.

Рівень сформованості процесуально-технологічної складової визначається відбувалось з огляду на здатність студента до організації своєї самостійної роботи за рефлексивно-конструктивним критерієм (робота щодо набуття і вдосконалення вмінь і компетентностей, необхідних для формування культури самостійної роботи; навички організації власної самостійної роботи під час вивчення теоретичного матеріалу і виконання практичних завдань; уміння здійснювати системний аналіз поставленої задачі і планувати свою самостійну роботу щодо її вирішення; навички планування свого робочого часу з урахуванням власних ресурсних можливостей; здатність проявляти креативність, ініціативність, винахідливість, уміння приймати нестандартні рішення у процесі самостійної роботи); а готовність до використання

можливостей сучасних технологій освіти, застосування прикладних математичних пакетів тощо – за операційно-діяльнісним критерієм (уміння використовувати традиційні та новітні технології у процесі формування культури самостійної роботи; уміння самостійно працювати з різними джерелами інформації, володіння прийомами роботи з інформацією; володіння технологіями роботи з програмним забезпеченням загального призначення та електронними засобами зв'язку; уміння створювати власні інформаційні продукти, використовувати різні види комп'ютерних комунікацій; уміння проектувати алгоритми та використовувати різні підходи та методи розв'язування поставлених задач за допомогою комп'ютера).

Опитувальники, розроблені В. Ляудіс і М. Солдатенком, та наші власні дали можливість з'ясувати ставлення майбутніх учителів математики до самостійної роботи, можливості і перспективи її організації, зокрема з використанням сучасних технологій у навчально-виховному процесі педагогічного ВНЗ. Діагностична методика «Опитувальник вольових якостей особистості» М. Чумакова показала рівень вольових якостей майбутніх учителів математики, від яких залежить здатність студента до організації та здійснення діяльності у процесі самостійної роботи.

На констатувальному етапі експерименту, в якому взяли участь 314 студентів Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського I–IV курсів напряму підготовки 6.040201 «Математика» ОКР «бакалавр», учасників було об'єднано в експериментальні і контрольні групи: ЕГ-1 і КГ-1 (студенти I–III курсів), ЕГ-2 і КГ-2 (студенти IV курсу). Розподіл здійснено за таким принципом, оскільки на формуальному етапі експерименту зі студентами використовувалися різні методики формування культури самостійної роботи.

У формуальному експерименті взяли участь 295 студентів. Учасників педагогічного експерименту було розподілено на експериментальні і контрольні групи за таким же принципом.

Для перевірки були сформовані дві гіпотези:

H_0 : емпіричний розподіл рівнів сформованості культури самостійної роботи майбутніх учителів математики у КГ не відрізняється від емпіричного розподілу в ЕГ, де апробувалися виокремлені нами педагогічні умови та методики їх реалізації;

H_1 : емпіричні розподіли рівнів сформованості культури самостійної роботи майбутніх учителів математики в ЕГ, де впроваджувалися виокремлені нами педагогічні умови та методики їх реалізації, та КГ відрізняються між собою.

Перевірка статистичних гіпотез проводилась у два етапи. На першому здійснено статистичну обробку даних сформованості компонентів культури самостійної роботи майбутніх учителів математики для студентів груп ЕГ-1 та КГ-1, на другому – перевірено аналогічні показники груп ЕГ-2 і КГ-2. Важливо було дослідити значущість розбіжності: а) між емпіричними даними КГ та ЕГ після проведення експерименту; б) між емпіричними даними ЕГ до і після проведення експерименту.

Практична реалізація використання статистичних методів у психолого-педагогічних дослідженнях авторів [3; 7], зокрема з використанням електронних таблиць Microsoft Excel з офісного пакета Microsoft Office 2007 (2010), дали можливість оцінити результати проведеного педагогічного експерименту. Для статистичної обробки отриманих результатів ми використовували F -критерій Фішера, що дозволяє порівняти величини дисперсій двох незалежних сукупностей, і t -критерій Стьюдента для перевірки гіпотези про достовірність різниці середніх під час аналізу кількісних показників сформованості культури самостійної роботи майбутніх учителів математики у студентів ЕГ та КГ з метою з'ясування ефективності впровадження запропонованих нами педагогічних умов її формування. Метод Стьюдента відрізняється для незалежних і залежних вибірок. Незалежні (незв'язні) вибірки маємо під час проведення експерименту у двох різних групах досліджуваних (КГ та ЕГ). До залежних (зв'язних) вибірок відносяться результати однієї і тієї ж (ЕГ чи КГ) до і після проведення експерименту.

У програмному засобі передбачено обчислення математичного сподівання (середнього арифметичного) (\bar{X}), дисперсії (s^2) і середнього стандартного відхилення (s_d) для обсягу

вибірки n за формулами [7, с. 208–210]. Також засоби електронних таблиць Microsoft Excel дають можливість опрацювати отримані дані (обчислення значень F_α і t_α в критичних точках з визначеним рівнем значущості α , обчислення емпіричних $F_{емп}$ і $t_{емп}$, оцінювання ймовірності $p_{емп}$ й експрес оцінювання результатів).

а) Емпіричні дані для ЕГ-1 та КГ-1 після проведення експерименту, результати їх статистичної обробки за F -критерієм Фішера та t -критерієм Стьюдента для незалежних (незв'язних) вибірок подано у таблиці 1. Оскільки $F_{емп} > F_{кр}$ і $t_{емп} > t_{кр}$, то гіпотезу однорідності H_0 (про відсутність розходження) відхиляємо і приймаємо альтернативну гіпотезу H_1 . Зауважимо, що показники сформованості культури самостійної роботи майбутніх учителів математики поведуть себе по-різному залежно від критерію перевірки. Так, за F -критерієм Фішера найбільш вираженим є процесуально-технологічний компонент, що характеризується наявністю особистого стилю діяльності студента під час самостійної роботи, тоді як за t -критерієм Стьюдента найкращий результат видно у формуванні когнітивного компонента, який виражається через знання основних понять і розуміння загальних методів розв'язування задач, набуті практичні навички, отримані під час самостійної роботи, їх усвідомленість і міцність, повноту і глибину, систематичність і системність, оперативність і гнучкість.

Таблиця 1

Рівні сформованості культури самостійної роботи майбутніх учителів математики та їхня статистична характеристика для ЕГ-1 і КГ-1

| Рівні сформованості КСР МУМ | Емпіричні дані (кількість студентів) | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------|-----------------------|------|--------------------------------------|------|-----------------------------|------|
| | Мотиваційний компонент | | Когнітивний компонент | | Процесуально-технологічний компонент | | Культура самостійної роботи | |
| | ЕГ-1 | КГ-1 | ЕГ-1 | КГ-1 | ЕГ-1 | КГ-1 | ЕГ-1 | КГ-1 |
| Високий | 13 | 8 | 15 | 7 | 12 | 9 | 13 | 8 |
| Достатній | 71 | 37 | 67 | 37 | 69 | 38 | 69 | 37 |
| Задовільний | 23 | 33 | 26 | 32 | 25 | 30 | 25 | 32 |
| Низький | 7 | 15 | 6 | 17 | 8 | 16 | 7 | 16 |
| Перевірка статистичних гіпотез | | | | | | | | |
| за F -критерієм Фішера | | | | | | | | |
| $F_{емп} > F_{0,05}$ | 1,43 > 1,38 | | 1,42 > 1,38 | | 1,45 > 1,38 | | 1,44 > 1,38 | |
| $p_{емп} < \alpha$ | 0,0361 < 0,05 | | 0,0393 < 0,05 | | 0,0298 < 0,05 | | 0,0333 < 0,05 | |
| за t -критерієм Стьюдента для незалежних вибірок | | | | | | | | |
| $t_{емп} > t_{0,05}$ | 3,46 > 1,97 | | 3,89 > 1,97 | | 2,79 > 1,97 | | 3,36 > 1,97 | |
| $p_{емп} < \alpha$ | 0,000663 < 0,05 | | 0,000136 < 0,05 | | 0,005794 < 0,05 | | 0,000938 < 0,05 | |

б) Емпіричні дані для ЕГ-1 до і після проведення експерименту, результати їх статистичної обробки за t -критерієм Стьюдента для залежних (зв'язних) вибірок подано у таблиці 2.

За результатами дослідження $t_{емп} > t_{кр}$, тому нульова гіпотеза H_0 відхиляється на користь альтернативної H_1 . Найбільш вираженою також є сформованість когнітивного компонента культури самостійної роботи майбутніх учителів математики.

Аналогічні розрахунки були проведені за результатами діагностування сформованості культури самостійної роботи для студентів IV курсу.

Результати експерименту засвідчили, що у студентів I–III курсів ЕГ сформованість культури самостійної роботи переважає за змістово-результативним критерієм. Студенти добре проінформовані щодо сутності та компонентів культури самостійної роботи. У них покращився

рівень засвоєння навчального матеріалу за результатами поточного, проміжного та підсумкового контролю. Вони активно беруть участь у різних навчально-виховних заходах, олімпіадах, конкурсах студентських наукових робіт, конференціях, гуртках, проблемних групах тощо.

Таблиця 2

Порівняльна характеристика рівня сформованості культури самостійної роботи майбутніх учителів математики до і після експерименту для ЕГ-1

| Рівні сформованості КСР МУМ | Емпіричні дані (кількість студентів) | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|-------|-----------------------|-------|--------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| | Мотиваційний компонент | | Когнітивний компонент | | Процесуально-технологічний компонент | | Культура самостійної роботи | |
| | до | після | до | після | до | після | до | після |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Високий | 9 | 13 | 4 | 15 | 9 | 12 | 7 | 13 |
| Достатній | 40 | 71 | 41 | 67 | 38 | 69 | 40 | 69 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Задовільний | 43 | 23 | 43 | 26 | 51 | 25 | 46 | 25 |
| Низький | 22 | 7 | 26 | 6 | 16 | 8 | 21 | 7 |
| Перевірка статистичних гіпотез | | | | | | | | |
| за <i>t</i> -критерієм Стьюдента для залежних вибірок | | | | | | | | |
| $t_{емп} > t_{0,05}$ | 10,08 > 1,98 | | 12,92 > 1,98 | | 8,58 > 1,98 | | 10,26 > 1,98 | |

В ЕГ студентів IV курсу сформованість культури самостійної роботи більше відбулася через усвідомлення цінності такої культури для досягнення високих результатів у навчальній і майбутній професійній діяльності; бажання досягти успіху в майбутній педагогічній діяльності (покращилися показники фахової спрямованості особистості); пізнавальний інтерес до здійснення самостійної роботи; прагнення використовувати сучасні технології у своїй самостійній роботі; спрямованість на самовдосконалення знань, розумінь, навичок і компетентностей, саморозвиток особистісних якостей у процесі виконання завдань аудиторної і позааудиторної самостійної роботи, тобто через ціннісно-орієнтаційний критерій.

Студенти контрольних груп I–IV курсів показали результати, що свідчать про стабільність їх показників, які не мають суттєвих відмінностей до і після проведення експерименту.

ЛІТЕРАТУРА

- Атаманчук П. С. Всеохоплююче управління якістю в результативному навчанні майбутнього учителя фізики / П. С. Атаманчук // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2010. – Вип. 16: Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції. – 328 с.
- Інформатична компетентність учнів може бути вищою від компетентності тих, хто їх навчає? / Н. В. Морзе, О. В. Барна, В. П. Вембер та ін. // Комп'ютер у школі та сім'ї – 2010. – № 8. – С. 3–8.
- Концептуально-методологічні основи проектування методів і засобів діагностики освітніх результатів у вищих навчальних закладах: монографія; за заг. ред. В. І. Лугового, О. Г. Ярошенко. – К.: Педагогічна думка, 2014. – 234 с.
- Луговий В. І. Проблема високих педагогічних технологій та особистісної орієнтації їх в освіті (теоретико-методологічний аспект) / В. І. Луговий // Вища освіта України. № 2. (додаток 1). Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології». – Рівне: РДГУ, 2007. – Т. 1. – С. 6–10.
- Михалін Г. О. Професійна підготовка вчителя математики у процесі навчання математичного аналізу: монографія / Г. О. Михалін. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2003. – 320 с.
- Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: монографія / С. А. Раков. – Х.: Факт, 2005. – 360 с.
- Руденко В. М. Математична статистика: навч. посібник / В. М. Руденко. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 304 с.
- Скворцова С. Професійна компетентність: зміст поняття та класифікація / С. Скворцова // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2009. – № 5. – С. 26–32.