

БЕЛЬЧЕВ П.В.,
кандидат педагогічних наук, доцент,
факультет математики і інформатик
Мелітопольський державний
педагогічний університет,
м. Мелітополь

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ «ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ» У ЯКОСТІ ДИДАКТИЧНОГО ЗАСОБУ НАВЧАННЯ

У статті розглянуто доповнену реальність як дидактичний засіб процесу викладання предметів фізико-математичного циклу (математики, фізики, астрономії) в сучасній школі та вищих навчальних закладах.

Ключові слова: *Доповнена реальність, навчальний процес, викладання, предмети фізико-математичного циклу (математика, фізика, астроном*

В статті рассмотрена дополненная реальность как средство преподавания предметов физико-математического цикла (математики, физики, астрономии) в современной школе и высших учебных заведениях.

Ключевые слова: *Дополненная реальность, учебный процесс, преподавание предметов физико-математического цикла (математика, физика, астрономия).*

In the article the more reality as a means of teaching the subject of physics and n. (mathematics, physics, astronomy) in the modern school and higher educational tutions.

Key words: *Augmented reality, navchalny processes, vkladannya, the subject of physical-mathematical, cycle (mathematics, fizika, astronomiya).*

В

ступ. Освіту важко уявити без використання сучасних інформаційно-комунікаційних

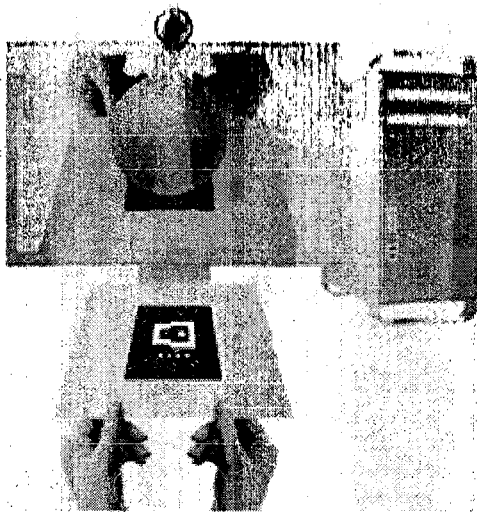
технологій. Освітня система досить консервативна — вона практично не розвивається революційним шляхом, оскільки її представники несуть відповідальність за довгий ланцюг наслідків, саме з цієї ж причини у практиці шкільного навчання досить обережно впроваджують інновації. Процес розвитку інформаційних технологій дуже стрімкий. Революції в інформаційно-комп'ютерній сфері, які відбулися протягом кількох останніх десятиліть призвели до того, що в деяких країнах, включаючи Україну, рівень використання сучасної техніки в школах та ВНЗ поступається рівню використання сучасних гаджетів у побуті, особливо серед молодого покоління.

Міжнародний медіа консорціум (New Media Consortium (NMC), 2010 р.) опублікував щорічний звіт, присвячений комп'ютерним технологіям, які будуть визначати обличчя освіти в найближчому майбутньому, а саме [1]: мобільні технології. (Mobile Computing), електронні книги (Electronic Books), доповнена реальність (Augmented reality), сенсорні інтерфейси (Gesture based computing), візуалізація даних (Visual data analysis). Отже, у близькому майбутньому поліпшення якості освіти відбудеться за рахунок забезпечення освітніх установ сучасною комп'ютерною технікою, створення електронних засобів навчання, підвищення рівня освіченості вчителів та учнів у застосуванні інформаційно-комунікаційних технологій. Разом з тим, стає актуальною взаємодія люди-

ни з комп'ютером у рамках віртуального освітнього середовища. Цей процес пов'язаний не стільки з розвитком відповідного апаратного та програмного забезпечення, скільки з формуванням принципово нової культури педагогічної праці в умовах цього середовища. Дослідження закордонних педагогів показують, що віртуальне навчальне середовище дозволяє значно підвищити якість освіти, у тому числі, предметів фізико-математичного циклу. Нові можливості педагогам також надає використання технології доповненої реальності.

Проблеми та особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні розглядали в своїх роботах Р.С.Гуревич, М.І.Жалдак, О.С.Меняйленко, Н.В.Морзе. Теоретичні основи застосування віртуального навчального середовища розглядали в своїх роботах Г.А.Атанов, А.В.Бойченко, А.В.Хуторської. Психологічні особливості такого середовища висвітлені у дослідженнях М.А.Смульсон, В.Ламаукаса та інш. Використання технологій доповненої реальності в процесі дистанційної освіти стали предметом дослідження О.В.Шабелюк. Отже, існуючі дослідження фіксують увагу на різних аспектах впровадження доповненої реальності, але поза увагою вчених залишилось питання аналізу можливостей та наслідків використання педагогами існуючих сервісів доповненої реальності безпосередньо у навчальному процесі школи та вищих навчальних закладах.

Мета статті. Визначити дидактичний потенціал доповненої реальності та можливості використання у процесі ви-



кладання предметів фізико-математичного циклу.

Виклад основного матеріалу. Останні роки ознаменувалися стрімким розвитком мобільних технологій (смартфони, комунікатори, нетбуки, ноутбуки). За оцінками операторів ринку мобільних пристроїв до 71% молодих людей у віці від 16 до 24 років мають власні смартфони. Тому викладачам варто обміркувати можливість використання цих пристроїв у навчальному процесі. Так, можливість запуску сторонніх застосунків принципово змінює наше уявлення про мобільні телефони та відкриває безліч можливостей для навчання, розваг, роботи та спілкування. Мобільні пристрої ефективно вбудовуються у навчальний процес там, де добре організовані мережеві сховища освітніх ресурсів, налагоджена взаємодія викладачів та учнів і практично для кожної дисципліни можна знайти навчальний контент. Додатковий імпульс цьому процесу може надати використання педагогами сучасного засобу наочного подання інформації – доповненої реальності. Цей технологічний напрямок передбачає комбінування віртуальних і реальних об'єктів, які посилюють і створюють новий інформаційний вимір нашого сприйняття реальності. З точки зору освіти, основною перевагою технологій доповненої реальності є перехід до моделі «на-

вчання, побудованого на відкритті» (discovery based learning). Наприклад, розробка новозеландських учених з Human Interface Technology Laboratory дозволяє трансформувати ескізи в тривимірні об'єкти і експериментувати з їх фізичними властивостями. [2]

«Доповнена реальність» (augmented reality, AR) - середа з прямим або непрямим доповненням фізичного світу цифровими даними в режимі реального часу за допомогою комп'ютерних пристроїв - планшетів, смартфонів та інноваційних гаджетів на зразок Google Glass, а також програмного забезпечення до них. Сучасне втілення цієї технології найчастіше виглядає так: перед веб-камерою, підключеною до комп'ютера розміщується спеціальне зображення-маркер. Це може бути двомірне зображення, віддруковане на простому аркуші паперу. Спеціальна програма, запущена на комп'ютері, аналізує отримане зображення з камери і доповнює його на екрані монітора віртуальними об'єктами (рис. 1). Звідси і назва технології - «доповнена» або «збагачена» реальність. Перші споживчі продуктів доповненої реальності з'явилися на ринку інформаційно-освітніх технологій ще в 2009 році. Уже є цілий ряд ресурсів для освітніх установ. Приміром, компанія Smart Technologies створила цілу колекцію 3d-моделей, яку можна використовувати в освітньому процесі. Наявна колек-

ція маркерів постійно поповнюється. Для демонстрації 3d-об'єктів використовується документ-камера, як правило, в поєднанні з інтерактивною дошкою. Найбільш привабливими є 3d-об'єкти, які максимально реалістичні, з хорошою деталізацією, а найбільш поширеними — плоскі маркери. Дуже важливо налаштувати взаємодію камери і маркера. Втім, маркери можуть кріпитися і на певних ділянках тіла і тоді користувачеві можна «зануритися», приміром, у світ тварин.

В теорії все виглядає дуже просто, однак на практиці робота системи AR досить складна. Комп'ютер повинен практично в реальному часі зробити деякі операції. По-перше, виявити в кадрі спеціальну мітку-маркер, яка позначає необхідність вставити в зображення віртуальний об'єкт. По-друге, розпізнати маркер, щоб зрозуміти, з яким саме віртуальним об'єктом він пов'язаний. Але цього мало: комп'ютер має ще визначити, в якому становищі знаходиться маркер (як він орієнтований щодо користувача) та оперативно реагувати на рух маркера.

Уточнемо визначення поняття: доповнена реальність (англ. Augmented reality, скорочено AR) - це використання технології накладання цифрової інформації на зображення будь-чого під час перегляду через мобільний пристрій (напр. за допомогою камери смартфона). Доповнена реальність - складова частина змішаної реальності (англ. Mixed reality), до якої також входить «доповнена віртуальність» (коли реальні об'єкти інтегруються у віртуальне середовище). У 2010 році було випущено додаток з доповненою реальністю для iPhone, що дозволяло дивлячись через камеру смартфона, визначати, в якій стороні і на якій відстані від користувача розташовані міські пам'ятки та заклади, а також, де в даний момент знаходяться його друзі.

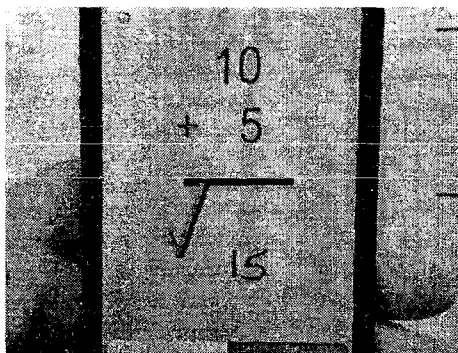
На даний час вже існує чимало додатків, здатних допомогти створенню доповненої реальності. Мінімально для цього потрібні 4 складові, які забезпечують створення ефекту доповненої реальності: веб-камера, смартфон або планшет, маркер і програма. Більшість

додатків доповненої реальності використовує GPS (вони виконують роль маркера), щоб визначати місцезнаходження в навколишньому середовищі. Маркером є будь-який статичний, що не змінюється в часі, об'єкт. Найчастіше, це такі інформаційні фрагменти - фотографія, обкладинка, сторінка книги або журналу, картина, рекламний постер. Після запуску додатку і наведення веб-камери на маркер, картинка розпізнається і поверх неї з'являється аура — відео, текст, фотографія, об'ємний об'єкт і т. і. До 2015 року експерти прогнозують зростання кількості смартфонів з доповненою реальністю до 1,6 мільярда примірників. Такі пристрої набули широкого поширення серед студентської та учнівської молоді, а тому актуальною є проблема використання цього потужного інструменту наочності.

Наведемо приклади декількох програм. Layar (www.layar.com) - додаток, що відображає в доповненої реальності шар інформації, прив'язаної до географічних координат. Інформація згрупована за так званим верствам (layer). Залежно від завдання бібліотекаря, вибирається той чи інший шар, тобто включається «фільтр» навколишньої реальності. Через відеокамеру свого смартфона або планшета можна побачити тільки ті об'єкти, які відносяться до вибраного шару. Будь-який бажаючий може створити на сайті браузера свій власний шар.

Завдяки Aurasma, кожен образ, об'єкт і навіть місце може мати власну ауру - просту (напр., Відео та посилання на веб-сторінки) або складну (напр., як реалістичні 3D анімації). Сьогодні вже існують приклади журналів, які продаються в друкованому вигляді, але під час читання і наведення мобільного пристрою на ілюстрації, вони починають «оживати», і замість або на додаток до читання, ви дивіться відео. У бібліотеках випускаються газети, оформляються стелі. Завдяки аурам вони можуть бути більш інформативні, цікаві читачам.

Star Walk - додаткова реальність зоряного неба, яка допоможе вчителю астрономії, а також учням дізнатися



все про зірки. Досить підняти мобільний пристрій до неба, і учні побачать на екрані назви зірок і планет, які їх оточують, причому не має значення, день зараз чи ніч. Учні зможуть багато чого дізнатися про сузір'я, туманності та метеоритні дощі, які раніше були доступні людському погляду тільки за допомогою телескопа в безмісячну ніч далеко від міста. У програмі є основна необхідна інформація для вивчення небосхилу. За допомогою "Машини часу" можна відстежити рух астрономічних об'єктів в часі і просторі, прискорити його, уповільнити, або повернути назад. Функція "доповненої реальності" накладає віртуальне зображення сузір'їв і планет на зображення з вашої камери.

Pocket Tutor - це AR-додаток, який вирішує нескладні математичні приклади записані на папері. Достатньо лише піднести відеокамеру смартфона до аркуша паперу з написаним на ньому прикладом, і програма швидко визначить, правильно він вирішив чи ні, а також, якщо потрібно, покаже правильну відповідь. Цікаво, що програма показує правильну відповідь у тому ж місці, де вона і має бути, в чому і проявляється її AR-функціонал. Правильна відповідь відзначається зеленою галочкою, помилкова - червоним хрестиком. Існує обмеження, приклади потрібно записувати тільки стовпчиком - принаймні, так впливає з опису програми. З мінусів також можна відзначити відсутність підтримки множення і ділення - є тільки додавання і віднімання. Однак, розробники обіцяють з часом додати відсутні функції.

Програма, в першу чергу, орієнтована

на на молодших школярів і покликана зробити процес навчання математики більш цікавим і захоплюючим і з цим завданням, як показує досвід впровадження, програма впоралась (рис. 2). Мабуть, це тільки перша спроба, а наступні розробки будуть надавати можливість школярам власноруч перевіряти правильність більш складних обчислень [2].

Доповнена реальність - інструмент для демонстрації контенту, і важливо, що за контент ми показуємо. Є дані від одного з міжнародних дослідницьких агентств, яке запустило проект наприкінці 2010 року; в цьому проекті брало участь близько семи країн. Проводилося тестування під час уроків з використанням 3D-контенту і звичайного 2D-контенту, результатом якого стали дані про реакцію на ці типи матеріалів. В одних контрольних групах навчання йшло з використанням 2D, а в інших - 3D. Вчителі, які брали участь в дослідженні відзначили наступне: коли починалася присвячена експерименту частина уроку, зростав інтерес та покращилась дисципліна - як побічний ефект, а відсоток засвоєння матеріалу для груп з 3D становив порядку 86%, тоді як в групах з 2D - до 52%. Експеримент показав, що протягом п'яти хвилин увагу до матеріалу в аудиторіях, де йшла демонстрація 3D-контенту, вдалося утримати у 95% дітей, а при демонстрації 2D-контенту це значення досягало близько 40%. Також виявилось, що демонстрація тривимірних наочних матеріалів стимулює дітей. Вони вивчають, що таке 3D-моделювання, самі намагаються моделювати, можуть використовувати контент для повторення - відключати звук в анімації і повторювати почуте, вони можуть використовувати 3D-моделі на уроках малювання. Крім того, виявилось, що тривимірний контент стимулює розвиток мови, розвиток міміки у дітей, дає кращий рівень засвоєння матеріалу.

Разом з цим, потрібно зауважити, що існують і проблеми з використанням технології доповненої реальності в освіті. Перш за все, вони пов'язані з недосконалістю інструментів. Далеко не завжди вдається швидко "зловити" три-

вимірний об'єкт, а це в умовах реально-го часу уроку неприпустимо.

По друге, тривалі за часом 3d (або стерео) фільми мають досить посередній навчальний ефект. Набагато більшу цінність представляють інтерактивні 3d-моделі. Наведемо приклади закордонного досвіду застосування «доповненої реальності». По перше, це звичайно ж створення навчальної літератури нового покоління — адже для друку на сторінках книги маркерів для AR не треба ніяких особливих витрат. Зате, як пошвавиться, в прямому сенсі цього слова, сторінка книги, якщо, приміром, учень побачить на ній тривимірне зображення піраміди Хеопса або першої парової машини Уатта. Для цього навіть не обов'язкові спеціальні пристрої, хоча вони зараз проєктуються і створюються перші зразки. Досить портативного нетбука або комунікатора з відносно широким екраном. При цьому, переміщаючи підручник можна розглянути доповнений віртуальний об'єкт в різних ракурсах і масштабах. Французьке видавництво Nathan запустило проєкт «Докео» - енциклопедію для маленьких «чомучок». Прості короткі тексти, ясні схеми й малюнки багатотомного видання виразно і живо пояснюють науково-технічні принципи роботи різних пристроїв від тостера до космічної станції.

З розвитком AR, перетвориться також набір наочних посібників — адже необхідність громіздких макетів знизиться. Вчителю достатньо розмістити невелике зображення - маркер перед камерою, і спроєктувати на екран вже доповнене комп'ютером зображення. Такий підхід вигідно відрізняється можливістю вільно модифікувати, обертати, масштабувати віртуальний об'єкт. З'явиться можливість, не виходячи за межі класу, розглядати тривимірні зали та виставки світових музеїв. Великі перспективи використання AR в комп'ютерних класах, де учні перед монітором і веб-камерою зможуть, наприклад, збирати з блоків віртуальний комп'ютер, розглядати тривимірні інтерактивні моделі процесора, вінчестера або ставити в доповненої реальності експерименти з фізики або хімії.

Більшість досліджень в освіті показують, що віртуальна середина навчання допомагає досягати більш високої якості результатів вивчення. Негативна сторона інформатизації освіти рідко вивчається і це, видно, загальна тенденція у педагогіці - найчастіше дослідники шукають позитивного ефекту і найчастіше його знаходять. Результати опитування учнів основної школи Литви, Німеччини, Румунії, Мальти та Чехії показали, що при вивченні предметів природничого циклу учні воліють вчитися в реальному середовищі. Деякі погодилися б з суміщенням реальною і віртуальною середовища навчання (Lamanauskas, Vilkonis, Klangauskas, 2007). Впровадження середовища «доповненої реальності» дозволяє розширити реальне середовище навчання, розміщаючи в ньому віртуальні об'єкти, які разом з реальними об'єктами, наприклад, традиційними посібниками, створюють єдине змішане середовище навчання. Учень отримує можливість не тільки спостерігати реальні і віртуальні об'єкти в реальному просторі, а й маніпулювати ними. Методика оцінювання ґрунтувалась на рефлексії користувача після апробації програми створення «доповненої реальності» та спостереження за поведінкою учнів, вивчення думки вчителів експериментаторів, дослідження змін у якості знань учнів. Використовувались дискусії у фокус групі, групове інтерв'ю, спостереження з відеозаписом. Перші результати впровадження показали позитивні оцінки як педагогів природничих предметів, так і учнів (Lamanauskas, Vilkonis, 2007). Узагальнюючи перші результати оцінювання, вчені стверджують, що «доповнена реальність» створює можливість учневі побачити і доторкнутися до об'єктів, за якими неможливо спостерігати в природі, і таким чином краще їх зрозуміти. За допомогою доповненої реальності абстрактні об'єкти вивчення стають більш конкретними і таким чином більш зрозумілими учням з недостатньо розвиненим абстрактним мисленням. Отже, на уроці можна вирішувати проблему, що виникає через абстрактний зміст навчання у підлітковому віці в основній

школі. Так само нами помічено, що при використанні доповненої реальності, процес вивчення можна наблизити до індивідуальних потреб і можливостей окремого учня, так як можливості вчителя впливати на процес вивчення з доповненою реальністю не такі великі, в порівнянні з використання персонального комп'ютера. В принципі учень сам управляє процесом вивчення, враховуючи свій особистий темп навчання, рівень знань і розуміння. Так само помічено, що використання цього сучасного дидактичного засобу позитивно діє на інтерес учня до навчального предмету і навчання взагалі, стимулює позитивні емоції, прискорює процес навчання, допомагає зрозуміти. Перші результати педагогічного експерименту показали, що дані експериментальної групи учнів статистично значимо помінялися після використання доповненої реальності.

Висновки. Отже, доповнена реальність (AR) дозволяє збагачувати світ новітніми технологіями, породжуючи унікальний комбінований інтерактивний досвід. Можна стверджувати, що новий вид наочності – «доповнена реальність» - багатообіцяючий інструмент навчання, який має принципово нові можливості візуалізації, особливо корисні в природничо-математичній освіті. Хоча в освіті доповнена реальність поки що застосовується досить рідко, але вчителі, дослідники та розробники програмного забезпечення можуть реалізувати дидактичні можливості цього потужного засобу наочності. Вже сьогодні виникає необхідність у організації широкомасштабних психологічних досліджень з вивчення досвіду одночасного спілкування учнів з об'єктами реального та віртуального середовища.

Список використаних джерел:

1. *The 2010 Horizon Report//New Media Consortium. – 2010 — Режим доступу: <http://www.nmc.org/pdf/2010-Horizon-Report.pdf>*
2. *Морзе Н.В., Проценко Г.О. Концепція навчання учнів інформатиці у5-9 класах загальноосвітніх навчальних закладах. — Режим доступу: http://elibrary.kubg.edu.ua/897/1/N_Morze_H_Protsenko_ITNZ_3.pdf*
3. *<http://arnext.ru/news/pocket-tutor-7029>*
4. *В. Ламанаскас. Технология дополненной реальности как способ усовершенствования школьной среды обучения. — Режим доступу: http://www.lamanskas.pustapai.lt/Lamanskas_Karelija.080209.pdf*

The background features a large, dark, textured Psi symbol (Ψ) that is partially obscured by a geometric diagram. The diagram consists of a square with a circle inscribed within it, and a vertical line passing through the center of the circle. The Psi symbol's vertical stem is on the left, and its curved top extends to the right, overlapping the circle and the vertical line. The overall aesthetic is technical and scientific.

ПРОБЛЕМИ
ЕМПІРИЧНИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ
У ПСИХОЛОГІЇ

Випуск № 9



I. ФІЛОСОФСЬКІ, РЕЛІГІЙНІ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТВОРЧОСТІ С.-А. К'ЄРКЕГОРА	11
Гучак І.Б., Витоки екзистенційної теології у житті і творчості Серена К'єркегора	12
Ковальчук І.Л., Концепція буття людини у філософії С. К'єркегора та її місце в інтелектуальній і духовній сфері сучасності.....	18
II. ПРОБЛЕМА МЕТОДУ В ПСИХОЛОГІЇ: ТЕОРЕТИЧНИЙ ТА ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТИ	25
Василькевич Я.З., Освіта обдарованих дітей: тенденції та виклики сьогодення..	26
Ендеберя І.В., Програма розвитку самостійності майбутніх практичних психологів як умови професійного становлення	33
Завада Т.Ю., Сімейні чинники формування перфекціонізму	39
Ільницька Л. В., Відкриття індуктивних рівнів образотворчого буття життєвої трагедії на прикладах мистецьких здобутків Д. Дідоренка та Е. Фіттіпальді.....	45
Куліш О.В., Проблема ідентифікації як механізму формування ідентичності у психологічних дослідженнях	52
Кучеренко Є.В., Самовизначення як подолання екзистенційної кризи в практиці психосинтезу	58
Маланьїна Т.М., Проблема емпіричного дослідження внутрішньоособистісних конфліктів	64

	Визначення концептуальних засад співзалежності у зарубіжній психологічній науці.....	71
Прокопенко А.В.,	Формування я-образу як психогігієнічна умова розвитку в підлітковому віці	77
Слободиська О.А., Байлема .М.,	Формування образу надійної особистості у контексті вивчення національного характеру українця	83
Спирина И.Д., Шевякова Е.В., Леонов С.Ф., Шустерман Т.И.,	Особенности применения феноменологического метода в психологических исследованиях (на примере описания исследования индивидуальных особенностей переживания своего заболевания как психотравматического опыта).....	90
Тігова К.В.,	Особливості розробки та використання семантичного диференціалу для аналізу екзистенційних страхів особистості.....	97
Харцій О.М., Перевозна Т.О.,	Роль творчої особистості в діяльності.....	103
Хомчук О.П.,	Самоствердження як мотиваційна складова впевненості у собі в підлітковому віці.....	108
Якушенко С.С.,	Концептуальные основы добра и зла в контексте христианской психологии	114
Яровая Н.А.	Половые особенности психологического благополучия личности.....	122

III. ЕМПІРИЧНИЙ ФУНДАМЕНТ ПСИХОДІАГНОСТИКИ: ПРОБЛЕМА ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕСТІВ..... 130

Бреус Ю.В.,	Модель розвитку емоційного інтелекту студентів соціономічних професій на етапі професійного становлення.....	131
--------------------	--	-----

Корекція стану психологічного здоров'я спортсменів методами тілесно-орієнтованої терапії.....	139
Гребінь-Крушельницька Н.Ю., Критерії, показники та рівні готовності майбутніх працівників органів внутрішніх справ до професійної самореалізації.....	147
Зелінська Т.М., Переживання амбівалентності до майбутніх ролей матері та батька особами юнацького віку	154
Кормило О.М., Методи боротьби зі стресами у підлітковому віці.....	161
Мороз О.І., Колодич О.Б., Проблема ефективності навчання та оволодіння мовленнєвими вміннями дітьми молодшого шкільного віку із ЗПР у психологічній практиці	167
Отчич С.В., Гендерний аспект у психологічних особливостях переживання кохання/закоханості.....	173
Шамне А.В., Результати психометричної апробації «Психосоціального опитувальника» для підлітково-юнацького віку.....	179

IV. СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ: АНТИНОМІЇ ЕМПІРИЧНОСТІ ТА ЕТИЧНОСТІ. 187

Бевз Г.М., Комунікативна компетентність як механізм стратегії подолання в контексті професійного та кар'єрного росту (на прикладі самовизначення соціальних працівників)	188
Бистров А.Є., Соціально-психологічний експеримент: взаємозв'язок психологічних передумов віктимності та схильності до різних видів віктимної поведінки учнів підліткового віку	195
Варга В.С., Особливості батьківських взаємин в українських і угорських сім'ях у їхньому зв'язку із характером адаптації дитини до шкільного середовища	201
Волошенко М.О., Соціально-педагогічний аспект проблеми девіантної поведінки підлітків.....	211

Психологические особенности успешности группового субъекта профессиональной активности	217
Завіднюк К.В., Основні аспекти адаптаційного процесу першокурсників педагогічного коледжу	224
Кирпа А.В., Компоненти, критерії, показники та рівні сформованості полікультурної вихованості старшокласників в умовах роботи євроклубу загальноосвітнього навчального закладу.	230
Ковтун Т.І., Особливості інтелектуального розвитку студентів агротехнічного коледжу	236
Марків О.Т., До питання реципієнтських аудиторій як провідного орієнтира в професійній діяльності журналістів та редакторів	242
Марциняк-Дорош О.М., Порівняння ціннісного потенціалу студенток Католицького Університету в Любліні (Польща) та Волинського Державного Університету у Луцьку (Україна)...	248
Тирон О.М., Моряки різних національностей очима українських кадетів	253
Усик О.Ф., Форми і методи соціально-педагогічної роботи з сиротами в соціальному гуртожитку	261
Шилова Н.І., Психологічні особливості цільової направленості підлітків на базі туристичної діяльності	268

V. ПРОБЛЕМА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗВИВАЛЬНОГО ВПЛИВУ: МОЖЛИВОСТІ ТА ОБМЕЖЕННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 275

Бабенко А.В., Розвиток художніх здібностей школярів на уроках образотворчого мистецтва в першій третині ХХ століття.....	276
Бельчев П.В., Теоретичні основи використання «Доповненої реальності» у якості дидактичного засобу навчання	282