

УДК 373.5.091.33:53]:004(075)

Жук Юрій Олександрович

доктор педагогічних наук, доцент,
завідувач відділу моніторингу та оцінювання якості загальної середньої освіти
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID 0000-0002-6932-2484
zhukyrij@gmail.com

Гривко Антоніна Вікторівна

кандидат педагогічних наук, старший дослідник, старша наукова співробітниця відділу моніторингу та оцінювання якості загальної середньої освіти
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID 0000-0001-9460-4777
av.hryvko@gmail.com

ВИВЧЕННЯ ОСОБИСТІСНИХ УЯВЛЕНЬ УЧНІВ 8 – 9 КЛАСІВ ПРО МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СМАРТФОНІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ НАСКРІЗНИХ УМІНЬ

Анотація. У статті розглянуто питання потенціалу смартфона як сучасного освітнього інструменту і засобу навчання. Метою висвітленого суб'єктно орієнтованого дослідження було вивчення особистісних та гендерних особливостей уявлень учнів про можливості формування та розвитку наскрізних умінь за допомогою смартфона як найпоширенішого засобу самостійного/дистанційного навчання.

Для досягнення мети дослідження застосовано метод опитування з використанням авторської анкети, яка містила 23 пункти (дескриптори наскрізних умінь), що оцінювались за ступенем згоди із запропонованим твердженням за порядковою шкалою Лікерта. Результати опитування (N=156) проаналізовано за гендерною ознакою із застосуванням методів описового та факторного аналізу. Новизна дослідження полягає в застосуванні інструментального та диференційованого підходів до вивчення питань формування наскрізних умінь як спільних для всіх предметів результатів навчання, визначенні кластерів значущих для учнів чоловічої і жіночої статей складників наскрізних умінь у площині можливостей, які виникають завдяки використанню смартфонів. За результатами аналізу індивідуальних і узагальнених за відповідними ознаками матриць рангів визначено вміння, розвитку яких, на думку респондентів, сприяє використання смартфонів, та вміння, розвиток яких учні піддають сумніву. За результатами факторного аналізу побудовано чотирифакторні моделі значущих для респондентів наскрізних умінь. Порівняння характеристик об'єктів оцінювання у відповідних факторних просторах дало змогу визначити гендерні відмінності в особистісних уявленнях учнів про вплив смартфонів на результати навчальної діяльності. За виявленими перевагами і недоліками використання смартфонів для оволодіння учнями наскрізними вміннями запропоновано практикоорієнтовані висновки, які можуть бути використані при розробленні методичних рекомендацій щодо ефективних методів, інструментів і засобів формування й оцінювання наскрізних умінь.

Ключові слова: наскрізні вміння; смартфон; інструмент навчання; результати навчання; гендерні відмінності.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Загальні тенденції повсюдного впровадження ІКТ з одного боку та кризові умови навчання, спричинені глобальними соціально-політичними процесами в Україні й у світі з іншого (карантинні обмеження, організація навчання під час воєнного стану), зумовлюють особливу увагу науково-педагогічної спільноти до питань використання інтернет-технологій, ресурсів і комунікаційних платформ в освіті.

Згідно з останніми дослідженнями, станом на 2019 рік учні і студенти складають найбільшу групу (97%) регулярних користувачів інтернету в Україні [1]. За відомостями опитування 2020 – 2021 років, 96% дітей у віці 10 – 17 років постійно користуються інтернетом, а основним пристроєм для виходу в мережу, який використовує абсолютна більшість українських школярів віком від 6 до 17 років, є смартфон. Більшість дітей вибірки, репрезентативної для України (86%), мають власний телефон із доступом до інтернету, а ще чверть використовує для виходу в інтернет телефон когось із членів родини [2]. 91% опитаних учнів користуються інтернетом в освітніх цілях. Водночас, за результатами дослідження [3], більшість здобувачів освіти серед інших пристроїв, які використовуються для навчання (ноутбук, планшет), перевагу надають саме смартфонам (64% опитаних).

Можливість використання смартфонів як засобів та інструментів навчання забезпечується їх функціями, що корелюють із функціями персонального комп'ютера: оперування файлами MS Office, пошук інформації в інтернеті, можливість використання навчальних застосунків, застосунків для обміну текстовими й графічними повідомленнями та відео, комунікаційних (соціальних мереж) і освітніх платформ, читання електронних книг і документів тощо. Водночас процес і результати використання смартфона як засобу, так і інструменту навчання, особливо в контексті концепції кризових інновацій [4], потребують всебічного вивчення.

Актуальність дослідження щодо продуктивності використання смартфонів з метою реалізації освітніх цілей зумовлена декількома взаємопов'язаними аспектами:

1. Поширення практики як організованого (вчителем), так і неорганізованого (під час розв'язування певного навчального завдання окремими учнями) використання смартфонів, що на сьогодні пов'язано здебільшого з кризовими умовами навчання, які впливають на особливості організації освітнього процесу та є причиною необхідності використання ІКТ (і відповідних пристроїв) для забезпечення дистанційного (синхронного та асинхронного) і змішаного навчання.

2. Потреба всебічного науково обґрунтованого (емпірично висуваного) опису переваг і недоліків використання смартфонів, пов'язаного з освітніми результатами. Функціональний характер широкого спектру результатів навчання, передбачених Державним стандартом базової середньої освіти (2020 р.) [5] забезпечується формуванням як предметних, так і ключових компетентностей, спільними для яких є наскрізні вміння, задекларовані в Законі України «Про освіту» (2017 р.). Відповідно до рекомендацій МОН України [6], наскрізні вміння підлягають оцінюванню та фіксуванню результатів спостереження вчителів за їх сформованістю в учнів у свідоцтві досягнень. У зв'язку з цим нагальними є дослідження, пов'язані з пошуком ефективних методів і засобів формування та оцінювання не лише предметних, а й наскрізних результатів навчання здобувачів загальної середньої освіти.

3. Зважаючи на пункти 1 і 2, можна стверджувати про необхідність розроблення відповідного науково-методичного супроводу використання смартфонів для розвитку в учнів наскрізних умінь.

Одним з актуальних напрямів досліджень, спрямованих на визначення впливу на якісні показники та результати навчання використання певних засобів і інструментів, є вивчення думок здобувачів освіти (як активних користувачів цих засобів і інструментів) щодо продуктивності їх використання. Оскільки учень є кінцевим адресатом системи педагогічних впливів, у парадигмі особистісно орієнтованого навчання, саме його думка є вираженням ступеню результативності впливу на нього цієї системи (в аспекті проблематики статті – з урахуванням мережевого засобу навчання – смартфона). Окрім того, розуміння сформованої на підґрунті уявлень, поглядів, переконань, мотивів, досвіду цифрової поведінки учнів (за А. Сама [7]) у процесі досягнення ними навчальних

цілей допоможе визначити переваги і недоліки використання смартфонів як засобів і інструментів навчання, а також підвищити рівень обізнаності учасників освітнього процесу щодо стратегій продуктивного і творчого використання смартфонів у кризових умовах навчання.

Метою пропонованої статті є висвітлення результатів суб'єктно орієнтованого дослідження особистісних та гендерних особливостей уявлень учнів про можливості оволодіння наскрізними вміннями за допомогою смартфона як найпоширенішого засобу самостійного/дистанційного навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Публікації з питань використання смартфонів у навчальних цілях охоплюють різні аспекти. Ряд досліджень присвячено *методико-інструментальному аспекту*, зокрема вивченню переваг конструктивного використання смартфонів для мобільного навчання ([3], [8], [9], [10], [11] та ін.), персоналізованого навчання [12], саморегульованого навчання [13], проведення уроків [14]. У таких дослідженнях здебільшого аналізуються переваги використання смартфонів: портативність пристроїв; гнучкість навчання (можливість навчатися незалежно від часу й місця); розширення середовища і моделей навчання (зокрема сукупності дидактичних методів) завдяки інструментарію пристрою (конструктивне використання функцій камери, доступ до інтернету як можливість встановлювати різні навчальні застосунки й використовувати онлайн-платформи та сервіси, що спрощує організацію самостійного, диференційованого і персоналізованого навчання); організація контрольованої співпраці між учнями та між учнями та вчителем; безперервність обміну інформацією будь-якого формату тощо.

Проблеми щодо використання смартфонів у навчанні, розкриті в працях методико-інструментального аспекту, – складність контролю використання застосунків (відволікання на ненавчальний контент, обмін розважальними повідомленнями); безпечна поведінка в Інтернеті та кіберзалякування; неусвідомлення важливості використання смартфонів у навчанні викладачами; медіаграмотність [8], [15].

У *психолого-педагогічному аспекті* окреслене питання розглядається в дослідженнях, спрямованих на виявлення впливу смартфонів на психологічні особливості навчальної діяльності учнів і якість результатів навчання [16], [17], [18]. В огляді [19] систематизовано праці, які розкривають як позитивні, так і негативні наслідки використання смартфонів. Зокрема дослідники доводять, що надмірне використання цих мобільних пристроїв негативно впливає на навчальні досягнення учнів [20]. Науковці пояснюють зниження рівня результатів навчання порушенням дисципліни та зниженням концентрації уваги учнів внаслідок використання смартфонів [8], а також ефектом відволікання [21]. Зниження концентрації уваги пов'язують із багатозадачністю смартфонів, що зумовлює неконтрольоване переключення уваги між різними видами діяльності на мобільному пристрої [15], [16]. У дослідженні [22] доведено вплив багатофункціональності смартфонів на виникнення у здобувачів освіти психічного явища «блукання думок» (*mind-wandering*, [23]) під час використання цих пристроїв у навчанні (виникнення думок, не пов'язаних із завданням, розфокусування уваги). Дефіцит уваги і відволікання під час навчання може призводити до проблем гальмування роботи оперативної пам'яті (зниження швидкості і продуктивності кодування, зберігання та отримання інформації ускладнює пригадування необхідної інформації в потрібний момент, наприклад, на іспитах). Водночас у праці [24] аргументовано, що одні і ті самі функції смартфонів можуть позитивно впливати на одних користувачів і негативно на інших.

Окрім того, у дослідженні [25] виявлено гендерні відмінності у наслідках використання смартфонів під час навчання, зокрема вплив їх на результати навчальної діяльності є більш значущим для здобувачів освіти чоловічої статі, які водночас

виявляють ознаки залежності від смартфонів. У праці [26] визначено, що використання смартфонів впливає на формування дефіциту уваги в дівчат-підлітків та їх самоконтроль, тоді як для хлопців-підлітків значущий вплив смартфонів виявлено лише на концентрацію уваги.

У низці праць аргументовано також і позитивні результати використання смартфонів у навчанні. Так, у дослідженні [27] виявлено позитивний зв'язок між застосуванням мобільного телефону та навчальними досягненнями учнів, а також між використанням телефону та метакогнітивною обізнаністю (свідомістю). За результатами контрольованого емпіричного дослідження [17] доведено відсутність когнітивного недоліку відволікання технічними пристроями, що теоретично може призводити до зниження рівня навчальних досягнень учнів (значущих відмінностей у навчальних досягненнях експериментальної і контрольної груп не виявлено), а також спростовано вірогідність виникнення когнітивних недоліків, пов'язаних із використанням смартфонів (підвищене когнітивне навантаження, ефект новизни). Натомість у дослідженні доведено, що використання смартфонів сприяє підвищенню інтересу до навчання і допитливості учнів. У праці [18] висвітлено результати вивчення впливу використання мобільних пристроїв на навчальну мотивацію учнів. Авторка доводить, що використання мобільних застосунків, адаптованих до відповідного освітнього рівня, стимулює учнів до навчання як у спеціально організованих умовах під час уроків, так і в позаурочний час, особливо за умови своєчасного зворотного зв'язку за діяльністю учнів.

У дослідженні [28] доведено, що вплив використання смартфонів не є однозначним і залежить від типу використовуваних програм. Автори довели, що належне використання навчальних застосунків позитивно впливає на навчальні досягнення здобувачів освіти, тоді як використання ігрових застосунків, соціальних мереж, музичних та відеозастосунків та програм для розважального читання негативно впливає на якість і результати навчання та водночас сприяє розвитку номофобії (страх недоступності смартфонів). Водночас у праці [29] доведено, що можливість конструктивно використовувати смартфон для самостійного навчання і його вплив на навчальні досягнення залежить від особистісних характеристик користувача. У праці [30] обґрунтовано, що множину проблем, які виникають під час застосування смартфонів, можна представити як багатовимірний простір, у якому вектори дидактичних властивостей засобу, методик його використання, особистісних якостей усіх учасників процесу як суб'єктів навчальної діяльності узгоджуються відповідно до контексту педагогічної ситуації, цілей і завдань навчання окремих предметів і освіти загалом. Йдеться не лише про змістове наповнення навчального курсу, що подається засобами мобільних технологій, або про залежність від них, а й про діяльнісний складник на рівні керування такими засобами діяльності безпосередньо в навчальному процесі [30]. Цим можна пояснити широкий спектр результатів досліджень та варіювання висновків щодо позитивних і негативних наслідків використання смартфонів у системі інституційної освіти.

Аналізовані дослідження в основному проводились у штучно організованих умовах (експеримент) і здебільшого є *об'єктно орієнтованими* (розкривають *спостережуване зовні явище* на основі аналізу якісних характеристик і *здобутих результатів навчання*). Водночас для всебічного розкриття окресленого питання необхідним є вивчення суб'єктивної думки користувачів телефону як засобу навчання – проведення *суб'єктно орієнтованого* дослідження, спрямованого на вивчення сформованих на підґрунті *користувацького досвіду* особистісних уявлень учнів щодо продуктивності використання телефону (більшість досліджень, зокрема українських науковців, висвітлюють погляди педагогів щодо означеного питання, водночас вивчення поглядів і

уявлень учнів, на яких спрямовано педагогічну діяльність вчителів, залишається актуальним).

Смартфон як інтелектуальне знаряддя, яке використовує учень у процесі навчального пізнання, визначає формування не тільки структур його операційної діяльності («кнопкові технології»), але й впливає на формування структури розумових дій як результату інтерпретації екранного образу, прийняття рішень щодо властивостей цього образу, способів впливу на властивості та відповідники образу «екранної реальності» реальності фізичного світу [31]. Внаслідок такого користувацького досвіду в учнів формується система уявлень та оцінок щодо використання з навчальною метою (зокрема легкості і зручності використання, можливості досягнення поставлених цілей засобами цього інструменту діяльності). Ці чинники визначають «траєкторію» розвитку учня, систему цілей діяльності в інформаційному середовищі, стратегію і тактику досягнення цих цілей. З огляду на це та з урахуванням недосліджених аспектів питання щодо використання смартфонів в аспекті вибору учнями індивідуальних стратегій і тактик оволодіння наскрізними вміннями як спільними для всіх предметів результатами навчання в базовій школі, ми провели дослідження, метою якого визначено вивчення особистісних уявлень учнів 8 – 9 класів про можливість оволодіння наскрізними вміннями в результаті використання смартфонів.

Новизна дослідження визначається застосуванням інструментального та диференційованого підходів до вивчення питань формування наскрізних умінь як спільних для всіх предметів результатів навчання, зокрема оцінки суб'єктами навчання за власним користувацьким досвідом продуктивності використання смартфонів як засобів та інструментів досягнення загальних навчальних цілей, визначення кластерів значущих для учнів чоловічої і жіночої статей складників наскрізних умінь у площині можливостей, які виникають завдяки використанню смартфонів; визначення гендерних відмінностей: 1) у розумінні учнями складників наскрізних умінь та їх значущості; 2) в оцінках можливостей оволодіння наскрізними вміннями засобами смартфонів. Виявлення переваг і недоліків використання смартфонів для оволодіння наскрізними вміннями дасть можливість врахувати їх у процесі розроблення методичних рекомендацій щодо ефективних методів, інструментів і засобів їх формування й оцінювання.

2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Для вивчення оцінки учнями практики використання смартфону як засобу оволодіння наскрізними вміннями застосовано метод опитування. У дослідженні взяли участь 156 учнів 8-х (N=85) та 9-х (N=69) класів з рівним розподілом учасників опитування за статтю. Середній вік респондентів $M=13,15$ років ($SD=0,39$).

Опитування проводилось в очному форматі в ситуації реального освітнього процесу. Протягом опитування респонденти не отримали жодної зовнішньої оцінки щодо правильності результату оцінювання запропонованих в анкеті питань.

Опитувальник, розроблений авторами статті, містив 23 пункти – дескриптори наскрізних умінь, що оцінювались за ступенем згоди із запропонованим твердженням за порядковою шкалою Лікерта (де 5 – максимальний ступінь згоди). Оскільки наскрізні вміння, визначені Державним стандартом базової середньої освіти, розмежовані умовно і часто є взаємодоповнюваними, один і той самий дескриптор може описувати декілька різних умінь. З огляду на це наскрізні вміння було об'єднано в змістові кластери, за якими відповідно згруповано їх дескриптори (Табл. 1).

Таблиця 1

Опис кластерів наскрізних умінь (за змістом)

Кластери наскрізних умінь	Індексовані дескриптори наскрізних умінь
1. <i>Опрацювання текстів</i> (1 – читати з розумінням*)	1.1. Аналізувати художні тексти
	1.2. Аналізувати наукові тексти
	1.3. Аналізувати тексти засобів масової інформації
	1.4. Аналізувати схеми, рисунки
	1.5. Створювати схеми, рисунки, таблиці
	1.6. Знайти потрібні для виконання завдання відомості (тлумачення слів, правила, алгоритми виконання завдань, зразки)
	1.7. Перевіряти правильність виконаних завдань
2. <i>Мислення: критичне, системне, креативне</i> (3 – критично і системно мислити; 5 – діяти творчо)	2.1. Робити висновки, доводити їх правильність усно
	2.2. Робити висновки, доводити їх правильність письмово
	2.3. Порівнювати різні думки, погляди
	2.4. Розпізнавати достовірну і недостовірну інформацію
	2.5. Писати творчі роботи, твори
3. <i>Взаємодія</i> (11 – співпрацювати з іншими)	3.1. Взаємодіяти (співпрацювати) з іншими (під час виконання групових завдань)
	3.2. Планувати роботу в групі під час виконання спільних завдань
4. <i>Аргументоване висловлення власної думки</i> (2 – висловлювати власну думку; 4 – логічно обґрунтовувати позицію)	4.1. Висловити та довести свою думку усно
	4.2. Висловити та довести свою думку письмово
	4.3. Написати офіційний лист в певну установу або організацію
5. <i>Емоції</i> (7 – конструктивно керувати емоціями)	5.1. Керувати власними емоціями
	5.2. Реагувати на емоції інших людей
6. <i>Прийняття рішень</i> (6 – виявляти ініціативу в пошуку рішень, брати активну участь у різних видах діяльності; 8 – оцінювати ризики; 9 – приймати рішення; 10 – розв'язувати проблеми)	6.1. Приймати рішення, прогнозуючи та враховуючи можливі наслідки
	6.2. Знаходити способи розв'язання проблем
	6.3. Оцінювати виконане самостійно завдання
	6.4. Оцінювати завдання, виконане однокласниками

*- найменування та нумерація наскрізних умінь з Державного стандарту базової середньої освіти

Відповідаючи на питання анкети, учні за власним досвідом оцінювали, наскільки продуктивним є використання смартфонів у реалізації різних видів діяльності та набуття відповідних умінь під час навчання. Опис видів навчальної діяльності, визначених для експерименту, дав можливість однозначно розташувати їх на порядковій шкалі (лінійне впорядкування об'єктів на осі ознаки), тобто здійснити ранжування безпосередньо під час оцінювання (впорядкування респондентом фіксованої кількості об'єктів у порядку зменшення відповідності їх заданих ознаці відповідно до прийнятих ним внутрішніх критеріїв, що здебільшого є повністю суб'єктивною процедурою [32]). Вибудовану респондентами ієрархію було зафіксовано в таблицях номерів об'єктів, які потім було перетворено на матриці оцінювання, що відображають положення кожного об'єкта за кожною оціненою ознакою.

Надійність анкети визначена за розрахунками коефіцієнта α Кронбаха, що становить 0.876; $F(1.24)=7.32$. Опрацювання результатів експерименту проводилося з використанням програми IBM Statistica 10 із застосуванням статистичних методів. Для побудови матриць рангів використовувався перелік дескрипторів наскрізних умінь (права колонка табл. 1). Дослідження побудовано на тих підставах, які дають можливість

дослідити вплив гендерних факторів на сформовані в учнів уявлення про використання смартфонів у власній навчальній діяльності. Індивідуальні матриці результатів ранжування респондентами запропонованих характеристик зводилися в окремі матриці за гендерною ознакою.

За числовими відомостями опитування визначено, що дисперсії розподілу середніх значень рангів учнів чоловічої і жіночої статей різні: 0,0860 – хлопці, 0,12315 – дівчата. Тест Колмогорова-Смирнова показав, що розподіл цих результатів оцінювання не є нормальним. Достовірність відмінностей характеристик порівнюваних вибірок визначалась за непараметричним критерієм U-Манна-Уїтні. Результати розрахунків показали, що учні чоловічої та жіночої статей відрізнялися тим, як вони оцінюють результативність використання смартфонів у своїй діяльності ($U(189)=163$, $p < 0,05$).

У світовій літературі, присвяченій гендерним дослідженням, широко використовується значення величини відмінності (так званої «effect size», яку позначають d). Значення величини відмінності d підраховується для кожного дослідження шляхом обчислення середнього однієї групи з середнього іншої (у нашому разі, середнє за результатами дівчат віднімається від середнього за результатами хлопців), після чого отримана різниця ділиться на внутрішньогрупове стандартне відхилення [33].

Середні значення (і стандартне відхилення) рейтингових розподілів для реципієнтів чоловічої і жіночої статей відповідно становлять 3,84 (0,29) і 3,98 (0,35). Величина відмінності $d=0,435$, тобто спостерігається середня величина відмінності результатів ранжування за гендерною ознакою (за Дж. Коеном, значення $d=0,2$ означає малу величину відмінності, 0,5 – середню, а 0,8 – велику величину відмінності [34]).

Для зниження розмірності наборів змінних, що описують думки учнів щодо результативності використання смартфонів, застосовано факторний аналіз (ФА). Виокремлення факторних структур і розрахунок навантажень шкал за факторами здійснено з використанням SPSS Statistica 15 for Windows: фактори виділено методом головних компонентів з використанням факторних оцінок після обертання методом *Varimax*; факторні навантаження визначені шляхом покрокового вилучення, щоб видалити коваріанти, незначущі в точці $p < 0,05$ (значення $p < 0,05$ вважалися статистично значущими).

Як один із методів класифікації, факторний аналіз ґрунтується на оцінках кореляцій (факторних навантаженнях) між вихідними даними та новими показниками (факторами). Це дає можливість визначити значущість факторів у межах обраної дослідником факторної моделі. У нашому випадку отримано можливість простої інтерпретації факторів за відмінностями факторних навантажень, класифікації факторів і побудови чотирифакторної моделі досліджуваного явища.

Наше дослідження, метою якого є перевірка гіпотези щодо гендерних відмінностей в уявленнях учнів, проведено на невеликій за обсягом вибірці. У зв'язку з тим, що в нашому випадку, як і в багатьох аналогічних дослідженнях, збільшення розміру вибірки неможливе, невеликий розмір вибірки є важливою проблемою, яка активно обговорювалась у науковому дискурсі щодо застосування методу факторного аналізу [35], [36].

У праці [37] показано, що обсяг вибірки $N=50$ є прийнятним абсолютним мінімумом. Автори здійснили моделювання для оцінки мінімально необхідного обсягу вибірки для різних рівнів навантажень, кількості факторів та кількості змінних, а також для з'ясування, якою мірою мала вибірка може витримати наявність невеликих спотворень, таких як кореляції між факторами, помилка моделі, вторинні та нерівні навантаження. Науковці дійшли висновку, що в умовах високої спільності, великої кількості аналізованих змінних і невеликої кількості факторів можна отримати стабільні

оцінки навантажень для розмірів вибірки навіть нижче 50. Чисельність опитуваних (вибірка) у нашому дослідженні відповідає рекомендаціям, наведеним у праці [38].

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Результати рейтингових розподілів характеристик оцінювання продуктивності використання смартфонів за оцінками учнів чоловічої і жіночої статей наведено в Табл. 2. За оцінками учнів, смартфони найбільш ефективні для оволодіння вміннями, що пов'язані з *пошуком та опрацюванням інформації*. Найменш продуктивне використання смартфонів, на думку учнів, для *розвитку емоційної сфери та вміння висловлювати та доводити свою думку усно*.

Таблиця 2

Рейтинговий розподіл оцінок респондентів за гендерною ознакою

Дівчата			Хлопці		
	Уміння	М	Уміння	М	
Позитивна оцінка можливості оволодіння	1.6. Знайти потрібні для виконання завдання відомості	4.49	1.7. Перевіряти правильність виконаних завдань	4.28	Позитивна оцінка можливості оволодіння
	1.7. Перевіряти правильність виконаних завдань	4.40	2.4. Розпізнавати достовірну і недостовірну інформацію	4.17	
	4.3. Написати офіційний лист в певну установу або організацію	4.40	1.2. Аналізувати наукові тексти	4.13	
	1.3. Аналізувати тексти засобів масової інформації	4.38	1.6. Знайти потрібні для виконання завдання відомості	4.11	
	2.5. Писати творчі роботи, твори	4.27	6.3. Оцінити виконане самостійно завдання	4.01	
	2.4. Розпізнавати достовірну і недостовірну інформацію	4.24	1.4. Аналізувати схеми, рисунки	4.00	
	1.4. Аналізувати схеми, рисунки	4.17	2.5. Писати творчі роботи, твори	3.97	
	1.2. Аналізувати наукові тексти	4.10	1.1. Аналізувати художні тексти	3.96	
	1.5. Створювати схеми, рисунки, таблиці	4.10	1.5. Створювати схеми, рисунки, таблиці	3.93	
	2.2. Робити висновки, доводити їх правильність письмово	4.09	2.1. Робити висновки, доводити їх правильність письмово	3.93	
	6.3. Оцінити виконане самостійно завдання	4.09	4.3. Написати офіційний лист в певну установу або організацію	3.93	
	6.4. Оцінити завдання, виконане однокласниками	4.05	1.3. Аналізувати тексти засобів масової інформації	3.89	
	1.1. Аналізувати художні тексти	3.97	4.2. Висловити та довести свою думку письмово	3.88	
	4.2. Висловити та довести свою думку письмово	3.97	3.1. Взаємодіяти (співпрацювати) з іншими	3.86	

	2.1. Робити висновки, доводити їх правильність усно	3.94	6.4. Оцінити завдання, виконане однокласниками	3.86
	3.2. Планувати роботу в групі під час виконання спільних завдань	3.90	6.2. Знаходити способи розв'язання проблем	3.82
	6.2. Знаходити способи розв'язання проблем	3.87	2.2. Робити висновки, доводити їх правильність усно	3.78
	6.1. Приймати рішення, прогножуючи та враховуючи можливі наслідки	3.78	2.3. Порівнювати різні думки, погляди	3.76
	2.3. Порівнювати різні думки, погляди	3.74	6.1. Приймати рішення, прогножуючи та враховуючи можливі наслідки	3.71
	4.1. Висловити та довести свою думку усно	3.68	4.1. Висловити та довести свою думку усно	3.64
	3.1. Взаємодіяти (співпрацювати) з іншими	3.58	3.2. Планувати роботу в групі під час виконання спільних завдань	3.58
	5.1. Керувати власними емоціями	3.19	5.1. Керувати власними емоціями	3.24
	5.2. Реагувати на емоції інших людей	3.14	5.2. Реагувати на емоції інших людей	2.93

На Рис. 1 показано відмінність середніх значень результатів рангового оцінювання характеристик використання смартфонів хлопців і дівчат, які брали участь у дослідженні (гендерні відмінності в оцінках учнів).

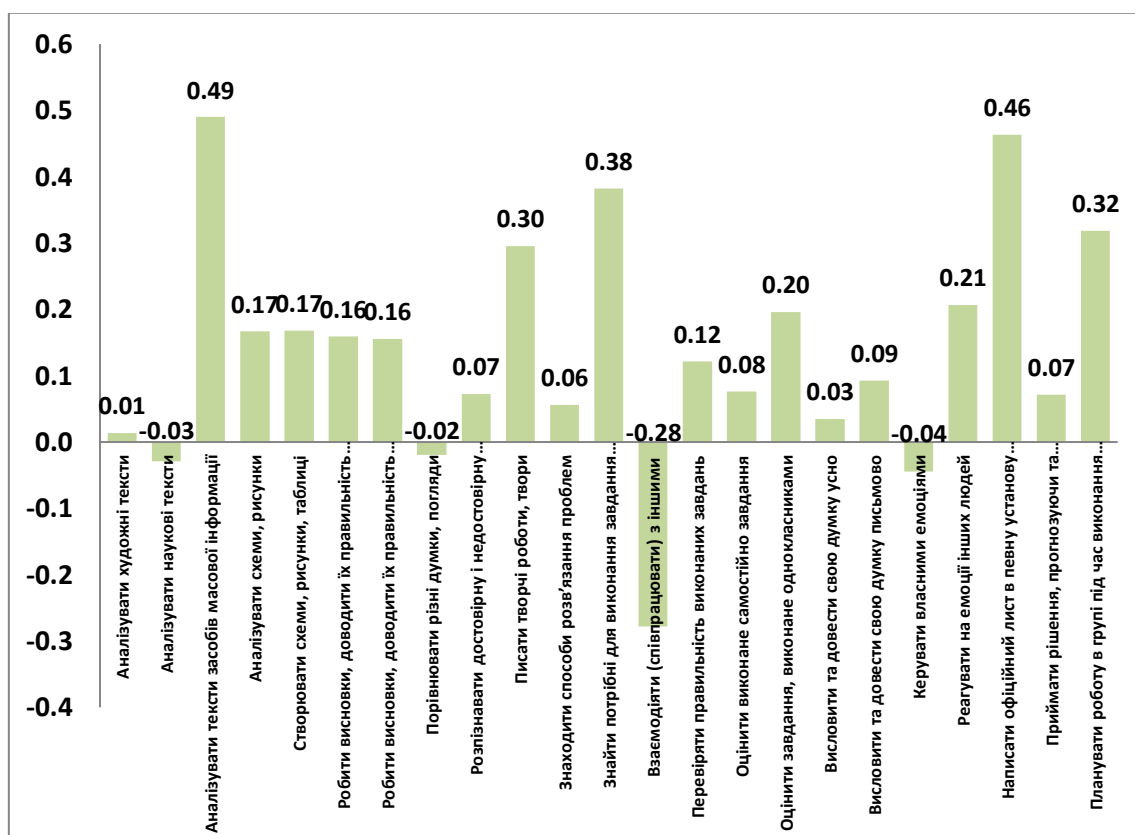


Рис. 1. Різниця між середніми значеннями рангової оцінки результатів використання смартфона (дівчата – хлопці)

З діаграми видно, що дівчата в процесі ранжування оцінювали досліджувані характеристики загалом вищими балами. Найбільші відмінності в оцінюванні рейтингів, у яких спостерігається перевага в оцінках дівчат, стосуються таких характеристик діяльності: «Аналізувати тексти засобів масової інформації», «Писати творчі роботи, твори», «Знайти потрібні для виконання завдання відомості», «Написати офіційний лист у певну установу або організацію», «Планувати роботу в групі під час виконання спільних завдань». Значна перевага в оцінках хлопців спостерігається лише в характеристиці «Взаємодіяти (співпрацювати) з іншими».

Гендерні відмінності в логічних структурах системи уявлень респондентів про досліджуване явище (потенціал смартфонів для формування наскрізних умінь) дає можливість визначити факторний аналіз результатів опитування.

За критерієм адекватності вибірки Кайзера-Майєра-Олкіна (Kaiser-Meyer-Olkin (КМО) measure of sampling adequacy) і тестом сферичності Барлетта (Bartlett's test of sphericity) (табл. 3), виокремлено 4 фактори, що пояснюють відповідно 69,35% дисперсії вибірки «дівчата» та 71,08% дисперсії вибірки «хлопці» (досягнення значення ≥ 60 кумулятивного відсотка загальної дисперсії є достатнім для висновків про кількість виокремлюваних факторів [39]).

Таблиця 3

**Факторний опис результатів оцінювання досліджуваних параметрів
(з розподілом вибірок за гендерною ознакою)**

<i>Критерій аналізу</i>		<i>Дівчата</i>	<i>Хлопці</i>
Міра адекватності вибірки Кайзера-Майєра-Олкіна		,766	,825
Тест сферичності Барлетта	χ^2 -квадрат	834	991
	Ст. свободи	253	253
Вірогідність помилки		,0001	,0001

У кожному факторі домінують навантаження мали характеристики, перераховані нижче в порядку зменшення факторних навантажень (показано навантаження $\geq 0,5$). Поєднання змісту характеристик, які складають виокремлені фактори, є підґрунтям для інтерпретації їх та формулювання відповідних назв (які є умовними та можуть бути предметом дискусії).

Таблиця 4

**Результати факторного аналізу досліджуваних параметрів
(за гендерною ознакою)**

<i>Дівчата</i>		<i>Хлопці</i>	
Фактор 1 – оцінювання інформації		Фактор 1 – оперування інформацією	
1.7. Перевіряти правильність виконаних завдань	,783	4.3. Написати офіційний лист в певну установу або організацію	,827
6.3. Оцінити виконане самостійно завдання	,771	1.6. Знайти потрібні для виконання завдання відомості	,769
6.4. Оцінити завдання, виконане однокласниками	,749	6.3. Оцінити виконане самостійно завдання	,717
2.4. Розпізнавати достовірну і недостовірну інформацію	,704	1.7. Перевіряти правильність виконаних завдань	,635
1.5. Створювати схеми, рисунки, таблиці	,653	3.2. Планувати роботу в групі під час виконання спільних завдань	,560

2.2. Робити висновки, доводити їх правильність письмово	,567	1.5. Створювати схеми, рисунки, таблиці	,538
2.1. Робити висновки, доводити їх правильність усно	,546	6.4. Оцінити завдання, виконане однокласниками	,529
		2.5. Писати творчі роботи, твори	,525
<i>Частка загальної дисперсії, %</i>	22,43	<i>Частка загальної дисперсії, %</i>	23,04
Фактор 2 – емоційно-комфортна (конструктивна) взаємодія		Фактор 2 – раціональна взаємодія	
5.2. Реагувати на емоції інших людей	,768	5.1. Керувати власними емоціями	,744
5.1. Керувати власними емоціями	,763	2.1. Робити висновки, доводити їх правильність усно	,730
6.1. Приймати рішення, прогнозуючи та враховуючи можливі наслідки	,739	5.2. Реагувати на емоції інших людей	,725
3.2. Планувати роботу в групі під час виконання спільних завдань	,709	3.1. Взаємодіяти (співпрацювати) з іншими	,617
3.1. Взаємодіяти (співпрацювати) з іншими	,704	2.3. Порівнювати різні думки, погляди	,588
<i>Частка загальної дисперсії, %</i>	17,34	<i>Частка загальної дисперсії, %</i>	19,89
Фактор 3 – аналіз текстів		Фактор 3 – переконлива комунікація	
1.2. Аналізувати наукові тексти	,702	4.2. Висловити та довести свою думку письмово	,772
1.3. Аналізувати тексти засобів масової інформації	,701	2.2. Робити висновки, доводити їх правильність письмово	,676
1.1. Аналізувати художні тексти	,577	4.1. Висловити та довести свою думку усно	,590
1.4. Аналізувати схеми, рисунки	,541	6.1. Приймати рішення, прогнозуючи та враховуючи можливі наслідки	,582
		2.4. Розпізнавати достовірну і недостовірну інформацію	,571
<i>Частка загальної дисперсії, %</i>	15,70	<i>Частка загальної дисперсії, %</i>	15,74
Фактор 4 – ефективна реалізація інтенції		Фактор 4 – аналіз текстів	
4.2. Висловити та довести свою думку письмово	,791	1.1. Аналізувати художні тексти	,792
4.3. Написати офіційний лист в певну установу або організацію	,662	1.2. Аналізувати наукові тексти	,637
4.1. Висловити та довести свою думку усно	,604	1.4. Аналізувати схеми, рисунки	,600
		1.3. Аналізувати тексти засобів масової інформації	,556
<i>Частка загальної дисперсії, %</i>	13,88	<i>Частка загальної дисперсії, %</i>	12,41

Отже, за результатами факторного аналізу визначено моделі системи наскрізних умінь, які, на думку учнів, формуються за допомогою смартфонів. Найбільш значущими для респондентів *жіночої статі* є наскрізні вміння, об'єднані в такі групи: оцінювання інформації (як сукупність умінь, спрямованих на критичний аналіз і оцінку повідомлень); емоційно-комфортна (конструктивна) взаємодія (врахування умов психологічного комфорту учасників комунікації під час спільної діяльності); аналіз текстів (різних стилів і способів фіксування інформації); ефективна реалізація інтенції (вміння чітко та зрозуміло реалізувати свої комунікативні наміри в усному та писемному мовленні). Для респондентів *чоловічої статі* найбільш значущими виявились такі групи умінь: оперування інформацією (відповідно до поставлених завдань); раціональна взаємодія (навички, які є основою впевненої поведінки в процесі взаємодії); переконлива

комунікація (уміння аргументувати свою думку та обґрунтовувати прийняті рішення); аналіз текстів (різних стилів і способів фіксування інформації).

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. У процесі активного використання смартфона як інструменту пізнання в учня складається власне ставлення до цього інструменту діяльності (засобу навчання). Відповідно до цього формується і та система показників, яка знаходить своє вираження в оцінці суб'єктом навчання використовуваного ним інструменту навчальної діяльності. Зважаючи на це, можна стверджувати, що оцінки учнів на рівні вище середнього (сер.=3,9 із 5 балів) засвідчують розуміння використання ними смартфона як значущого інструменту навчання. Однак аналіз результатів опитування та їх зіставлення з висновками аналізованих нами праць, пов'язаних з оглядом навчальних можливостей смартфонів, показує, що в уявленнях учнів використання смартфонів набуває *ситуаційного та пасивного знаннево-споживацького характеру*. Результати опитування дали змогу з'ясувати, що учні вважають продуктивним використання смартфона для формування *умінь щодо пошуку, опрацювання, аналізу та оперування навчальною інформацією*. Водночас вони не впевнені щодо набуття за допомогою смартфона вміння конструктивно керувати емоціями, співпрацювати з іншими та висловлювати власну думку (усно).

2. Порівняння характеристик об'єктів оцінювання у відповідних факторних просторах показує гендерні відмінності у сформованому в учнів розумінні впливу смартфонів на результати навчальної діяльності.

Зіставлення факторних моделей розуміння досліджуваного явища дівчатами і хлопцями дало змогу виявити зовнішню подібність факторів, властивих моделям обох груп респондентів. Відповідно до результатів факторного аналізу як для дівчат, так і для хлопців найбільш значущими (в аспекті використання смартфонів у навчанні) є групи *вмінь, спрямовані на продуктивне опрацювання інформації та міжособистісну взаємодію*. Водночас за поєднанням змісту характеристик, які складають ці фактори, та враховуючи їх факторне навантаження (значущість в контексті певного фактору), можна зробити висновок, що учні чоловічої статі надають визначеним навичкам більш прагматичного значення, в той час як учениць більше турбує забезпечення особистісного та міжособистісного емоційного комфорту у колективній чи груповій діяльності. Спільним фактором, який виокремлено в моделях як дівчат, так і хлопців, є фактор *«Аналіз текстів»*. Однак аналізовані групи респондентів надають різної значущості компонентам цього фактору. Фактори *«Ефективна реалізація інтенції»* (група «дівчата») та *«Переконлива комунікація»* (група «хлопців») також мають подібні структури, однак фактор *«Переконлива комунікація»* містить більше елементів, що може свідчити про глибше розуміння його значення (складників) учнями чоловічої статі.

3. Узагальнюючи висвітлені результати необхідно зауважити, що сформована в процесі набуття індивідуального досвіду використання смартфона суб'єктивна оцінка учнем/ученицею впливу його на результати навчальної діяльності характеризує рівень усвідомленого ставлення до використання смартфонів і впливає на формування способів навчальної діяльності учасників освітнього процесу. Засвоєні способи діяльності формують імперативи поведінки, стиль мислення і впливають на прийняття суб'єктом діяльності рішень не лише під час навчання, а й у життєво важливих ситуаціях. Тому, зважаючи на результати дослідження, можна стверджувати про:

- ✓ актуальність розроблення методичних матеріалів для розкриття потенціалу смартфонів як засобів навчання, які можуть використовуватись для *активної когнітивно-творчої діяльності учнів* (має вияв у кластерах наскрізних умінь

- «Взаємодія», «Аргументоване висловлення власної думки», «Прийняття рішень»), що набуває особливого значення в епоху глобальної цифровізації освіти; розроблення системи завдань для групового виконання засобами смартфонів (зокрема на основі сценаріїв, проектного підходу тощо);
- ✓ необхідність врахування гендерних особливостей під час організації конструктивної взаємодії учнів – створення емоційно-комфортних умов для прояву активності, ініціативи та самовираження учнів обох статей та розвитку в них емоційного інтелекту (продуктивне оперування інформацією, висловлення та аргументація власної думки, толерантне доведення правильності або хибності висновків тощо); створення можливостей конструктивної комунікації учнів на основі гендерного вирівнювання (залучення учнів обох статей до роботи в змішаних групах для виконання спільних завдань з використанням можливостей програмного забезпечення смартфонів);
 - ✓ доцільність врахування результатів дослідження (визначених узагальнених уявлень учнів про продуктивність використання смартфонів для формування та розвитку наскрізних умінь, а також про значущість цих умінь) в аспекті диференційованого підходу як до методики викладання, так і до методів оцінювання результатів навчання: наприклад, врахування уявлень учнів про продуктивність використання смартфонів для оперування навчальною інформацією в організації роботи над певним завданням, виборі стратегій навчання або врахування значущості виокремлених факторів у процесі оцінювання наскрізних умінь, які поєднані в ці фактори. В аспекті складності оцінювання наскрізних умінь вважаємо такий підхід перспективним, але водночас таким, що потребує подальших досліджень.

4. Окрім цього все зазначене вище доводить необхідність урахування специфіки мобільного навчання в організації педагогічного процесу та рекомендацій, розроблених на підґрунті дослідження цього явища, зокрема успішних практик і технологій впровадження смартфонів у навчання (наприклад, [40], [41]), а також підвищення обізнаності учнів щодо продуктивного використання смартфонів для розвитку емоційного інтелекту, умінь працювати в команді тощо. Водночас, з огляду на неоднозначність результатів наукових досліджень, постійним розвитком технологій та програмного забезпечення смартфонів і відповідними змінами в організації навчальної діяльності учнів, подальше вивчення зазначених питань залишається актуальним і потребує системних досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] “Майже 23 млн українців регулярно користуються Інтернетом – дослідження”, 2019. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://mind.ua/news/20204323-majzhe-23-mln-ukrayinciv-regulyarno-koristuyutsya-internetom-doslidzhennya>
- [2] “Сексуальне насильство над дітьми та сексуальна експлуатація дітей в Інтернеті в Україні”: АНАЛІТИЧНИЙ ЗВІТ за результатами кількісного дослідження, МБО «Служба порятунку дітей» у партнерстві із Уповноваженим Президента України з прав дитини, Агенція Proinsight Lab (виконавець), 2021. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://cutt.ly/QzeSBgo>
- [3] M.A. Al-Mashhadani, & M.F. Al-Rawe, “The future role of mobile learning and smartphones applications in the Iraqi private universities”. *Smart Learn. Environ.*, vol. 5, no. 28, 2018. doi:<https://doi.org/10.1186/s40561-018-0077-7>.
- [4] A. Sliwka, & B. Klopsch, “Disruptive Innovation! Wie die Pandemie die „Grammatik der Schule“ herausfordert und welche Chancen sich jetzt für eine „Schule ohne Wände“ in der digitalen Wissensgesellschaft bieten”, in *Langsam vermisste ich die Schule ... Schule während und nach der Corona-Pandemie*, D. Fickermann and B. Edelstein (Hrsg.), Münster, New York: Waxmann, 2020, pp. 216-229.

- [5] КМУ. Постанова №898 від 30.09.2020. Державний стандарт базової середньої освіти. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.kmu.gov.ua/npras/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoi-serednoi-osviti-i300920-898>
- [6] Рекомендації щодо оцінювання навчальних досягнень учнів 5-6 класів, які здобувають освіти відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти. Додаток до Наказу МОН №289 від 01 квітня 2022 року. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://mon.gov.ua/ua/npra/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodo-ocinyuvannya-navchalnih-dosyagnen-uchniv-5-6-klasiv-yaki-zdobuvayut-osvitu-vidpovidno-do-novogo-derzhavnogo-standartu-bazovoi-serednoi-osviti>
- [7] A. A. Sama, "Gender differences in smartphone usage patterns of adolescents", *IJRAR*, February 2020, Vol. 7, Issue 1, pp.355 – 362, 2020.
- [8] M. A. Alwraikat, "Smartphones as a New Paradigm in Higher Education Overcoming Obstacles", *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, vol. 11, no. 4, 114, 2017. doi:<https://doi.org/10.3991/IJIM.V11I4.6759>.
- [9] H. Oz, "Prospective English teachers' ownership and usage of mobile device as m-learning tools", *Procedia Soc. Behav. Sci.*, vol. 141, pp. 1031–1041, 2013.
- [10] В. Мізюк, М. Дмитрієва, "Використання мобільних технологій на уроках інформатики в умовах змішаного навчання", *Український педагогічний журнал*, №3, с. 85–93, 2019.
- [11] Г. В. Ткачук, "Особливості впровадження мобільного навчання: перспективи, переваги та недоліки", *Інформаційні технології і засоби навчання*, т. 64, №2, с. 13–22, 2018.
- [12] C. Steel, "Fitting learning into life: Language students' perspectives on benefits of using mobile apps", *Ascilite*, pp. 875–880, 2012.
- [13] L. Sha, C. K. Looi, W. Chen, & B. H. Zhang, "Understanding mobile learning from the perspective of self-regulated learning", *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 28, no. 4, pp. 366–378, 2012. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00461.x>.
- [14] B. Klimova, "Mobile phones and/or smartphones and their apps for teaching English as a foreign language", *Educ. Inf. Technol.*, vol. 23, pp. 1091–1099, 2017.
- [15] O. G. Deniza et al. "Effects of short and long-term electromagnetic fields exposure on the human hippocampus", *J. Microscopy Ultrastruct*, vol. 5, pp. 191–197, 2017.
- [16] Q. Chen, & Y. Zan, "Does multitasking with mobile phones affect learning? A review", *Comput. Hum. Behav.*, vol. 54, pp. 34–42, 2016.
- [17] K. Hochberg, J. Kuhn, & A. Müller, "Using Smartphones as Experimental Tools – Effects on Interest, Curiosity, and Learning in Physics Education", *J Sci Educ Technol*, vol. 27, pp. 385–403, 2018/ doi:<https://doi.org/10.1007/s10956-018-9731-7>.
- [18] B. Klimova, "Impact of Mobile Learning on Students' Achievement Results", *Education Sciences*, vol. 9, no. 2, 90, 2018. doi:<https://doi.org/10.3390/educsci9020090>.
- [19] O. J. Sunday, O. O. Adesope, & P. L. Maarhuis, "The effects of smartphone addiction on learning: A meta-analysis", *Computers in Human Behavior Reports*, vol. 4, 100114, 2021. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100114>.
- [20] A. Lepp, J. E. Barkley, & A. C. Karpinski, "The relationship cell phone use and academic performance in a sample of U.S. college students", *SAGE open*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2015. doi:<https://doi.org/10.1177/2158244015573169>.
- [21] J. A. P. Roberts, I. H. Yaya, & C. Manolis, "The invisible addiction: Cell-phone activities and addiction among male and female college students", *Journal of Behavioral Addictions*, vol. 3, no. 4, pp. 254–265, 2014. doi:<https://doi.org/10.1556/JBA.3.2014.015>.
- [22] E. Sumuer, & D. N. Kaşıkçı, "The role of smartphones in college students' mind-wandering during learning", *Computers & Education*, vol. 190, 104616, 2022. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104616>. ISSN 0360-1315.
- [23] J. Smallwood, J. W. Schooler, "The Science of Mind Wandering: Empirically Navigating the Stream of Consciousness", *Annual Review of Psychology*, vol. 66, no. 1, pp. 487–518, 2015. doi:10.1146/annurev-psych-010814-015331.
- [24] R. Lavoie, & Y. Zheng, "Smartphone use, flow and wellbeing: A case of Jekyll and Hyde", *Computers in Human Behavior*, vol. 138, 107442, 2023. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107442>.
- [25] J. K. Nayak, "Relationship among smartphone usage, addiction, academic performance and the moderating role of gender: A study of higher education students in India", *Computers & Education*, vol. 123, pp. 164–173, 2018. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.007>.
- [26] Y. Park, & S. Lee, "Gender differences in smartphone addiction and depression among Korean adolescents: Focusing on the internal mechanisms of attention deficit and self-control", *Computers in Human Behavior*, vol. 136, 107400, 2022. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107400>.
- [27] D. O. S. Bulent, "The relationship between mobile phone use, metacognitive awareness and academic achievement", *European Journal of Educational Research*, vol. 3, no. 4, pp. 192–200, 2015.

- [28] Y. Lin, Y. Liu, W. Fan, V. K. Tuunainen, Sh. Deng, "Revisiting the relationship between smartphone use and academic performance: A large-scale study", *Computers in Human Behavior*, vol. 122, 106835, 2021. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106835>.
- [29] S. Han, "Impact of smartphones on students: How age at first use and duration of usage affect learning and academic progress", *Technology in Society*, vol. 70, 102002, 2022. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102002>.
- [30] Ю. О. Жук, *Теоретико-методичні засади організації навчальної діяльності старшокласників в умовах комп'ютерно орієнтованого середовища навчання*: Монографія. Київ.: Педагогічна думка, 2017.
- [31] Ю. О. Жук, "Діалектика педагогічного знання в умовах комп'ютерно орієнтованого процесу навчання", *Комп'ютер в школі та сім'ї*, вип. 4, с. 3–7, 2011.
- [32] J. Grzegorek, & A. P. Wierzbicki, "Multiple Criteria Evaluation and Ranking of Social Penetration of Information Society Technologies", *Journal of Telecommunications and Information Technology*, vol. 4, pp. 3-13, 2012.
- [33] J. S. Hyde, "Gender and sex: So what has metaanalysis done for me?", *The Psychology Teacher Network Newsletter*, vol. 2, pp. 2-6, 1992.
- [34] J. Cohen, *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Academic Press, 1969.
- [35] M. A. Bujang, P. A. Ghani, S. A. Soelar, & N. A. Zulkifli, "Sample size guideline for exploratory factor analysis when using small sample: Taking into considerations of different measurement scales", *2012 International Conference on Statistics in Science, Business and Engineering (ICSSBE)*, 2012, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICSSBE.212.6396605.
- [36] S. S. Shaukat, T. A. Rao, & M. A. Khan, "Impact of sample size on principal component analysis ordination of an environmental data set: effects on eigenstructure", *Ekológia (Bratislava)*, vol. 35, no. 2, pp. 173–190, 2016. doi:10.1515/eko-2016-0014.
- [37] J. C. F. de Winter, D. Dodou, & P. A. Wieringa, "Exploratory Factor Analysis with Small Sample Sizes", *Multivariate Behavioral Research*, vol. 44, no. 2, pp. 147-181, 2009.
- [38] S. Jung, & S. Lee, "Exploratory factor analysis for small samples", *Behav. Res.*, vol. 43, pp. 701–709, 2011. doi:10.3758/s13428-011-0077-9.
- [39] U. Lorenzo-Seva, *How to report the percentage of explained common variance in exploratory factor analysis*. Technical Report. Department of Psychology, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, 2013.
- [40] *Case study by the UNESCO-Fazheng project on best practices in mobile learning (2018-2020)*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://unesdoc.unesco.org/search/N-7557c38d-6ccd-406b-9290-5f246abc5ea6>
- [41] UNESCO, *Beyond disruption: technology enabled learning futures*, 2020 edition of Mobile Learning Week, 12-14 October 2020 : report/ Fengchun, M., Wayne, H., [Електронний ресурс]. Доступно:<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377753>

Матеріал надійшов до редакції 04.10.2022р.

STUDY ON THE PERSONAL PERCEPTIONS OF 8-9TH GRADE STUDENTS ABOUT THE POSSIBILITY OF USING SMARTPHONES FOR THE CROSS-CUTTING SKILLS FORMATION AND DEVELOPMENT

Yurii O. Zhuk

Doctor of Pedagogical Sciences, Docent

Head of the Monitoring and Assessment of the Education Quality Department,

Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID 0000-0002-6932-2484

zhukyrij@gmail.com

Antonina V. Hryvko

PhD of Pedagogical Sciences, Senior Research Fellow

Senior Researcher of the Monitoring and Assessment of the Education Quality Department,

Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID ID: 0000-0001-9460-4777

av.hryvko@gmail.com

Abstract. The article discusses the potential of the smartphone as a modern educational and learning tool. The purpose of the presented subject-oriented research was to study the personal and gender peculiarities of students' perceptions about the possibilities of forming and developing cross-cutting skills using smartphones as the most common means of independent/distance learning.

For the purpose of the study, the survey was conducted using the authors' questionnaire, which contained 23 items (descriptors of cross-cutting skills), which were assessed by the degree of agreement with the proposed statement on an ordinal Likert scale. The results of the survey (N=156) were analysed by gender using descriptive and factor analysis. The novelty of the study is based on the application of an instrumental and differential approaches to the study of the formation of cross-cutting skills as learning outcomes common to all subjects and consists in the identification of cross-cutting skills clusters components that are important for male and female students in terms of opportunities that arise from the using of smartphones. Based on the analysis of individual and generalized rank matrices by the relevant features, we identified the skills which development, according to the respondents, is facilitated by smartphone use and the skills which development is questioned by students. Based on the factor analysis, four-factor models of cross-cutting skills that are important for respondents, which, in the opinion of students, are formed as a result of using smartphones, were created. Comparison of the characteristics of the assessment objects in the respective factor spaces made it possible to identify gender differences in students' perceptions of the impact of smartphones on learning outcomes. Based on analysis of the identified advantages and disadvantages of using smartphones for students' mastery of cross-cutting skills, practice-oriented conclusions are proposed that can be used in developing methodological recommendations for effective methods, tools and means of forming and assessing cross-cutting skills.

Keywords: cross-cutting skills; smartphone; learning tool; learning outcomes; gender differences.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] “Almost 23 million Ukrainians regularly use the Internet - research”, 2019. [Online]. Available: <https://mind.ua/news/20204323-majzhe-23-mln-ukrayinciv-regulyarno-koristuyutsya-internetom-doslidzhennya> (in Ukrainian)
- [2] “Sexual violence against children and sexual exploitation of children on the Internet in Ukraine”: Analytical report based on the results of a quantitative study, ICO “Child Rescue Service” in partnership with the Commissioner of the President of Ukraine for Children's Rights, Proinsight Lab Agency (executor), 2021. [Online]. Available: <https://cutt.ly/QzeSBgo> (in Ukrainian)
- [3] M.A. Al-Mashhadani, & M.F. Al-Rawe, “The future role of mobile learning and smartphones applications in the Iraqi private universities”. *Smart Learn. Environ.*, vol. 5, no. 28, 2018. doi: <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0077-7>. (in English)
- [4] A. Sliwka, & B. Klopsch, “Disruptive Innovation! Wie die Pandemie die „Grammatik der Schule“ herausfordert und welche Chancen sich jetzt für eine „Schule ohne Wände“ in der digitalen Wissensgesellschaft bieten”, in *Langsam vermisste ich die Schule ... Schule während und nach der Corona-Pandemie*, D. Fickermann and B. Edelstein (Hrsg.), Münster, New York: Waxmann, 2020, pp. 216-229. (in English)
- [5] Cabinet of Ministers of Ukraine. Resolution No. 898 dated September 30, 2020. State standard of basic secondary education. [Online]. Available: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> (in Ukrainian)
- [6] Recommendations for assessing the learning achievements of students in grades 5-6 who receive education in accordance with the new State Standard of Basic Secondary Education. Appendix to the Order of the Ministry of Education and Science №289 of April 01, 2022. [Online]. Available: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodo-ocinyuvannya-navchalnih-dosyagnen-uchniv-5-6-klasiv-yaki-zdobuvayut-osvitu-vidpovidno-do-novogo-derzhavnogo-standartu-bazovoyi-serednoyi-osviti> (in Ukrainian)
- [7] A. A.Sama, “Gender differences in smartphone usage patterns of adolescents”, *IJRAR*, February 2020, Vol. 7, Issue 1, pp.355 – 362, 2020. (in English)
- [8] M. A. Alwraikat, “Smartphones as a New Paradigm in Higher Education Overcoming Obstacles”, *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, vol. 11, no. 4, 114, 2017. doi: <https://doi.org/10.3991/IJIM.V11I4.6759>. (in English)
- [9] H. Oz, “Prospective English teachers' ownership and usage of mobile device as m-learning tools”, *Procedia Soc. Behav. Sci.*, vol. 141, pp. 1031–1041, 2013. (in English)

- [10] V. Mizyuk, M. Dmitrieva. The use of mobile technologies in computer science lessons in the conditions of mixed learning, *Ukrainian Pedagogical Journal*, no.3, pp.85–93, 2019. (in Ukrainian)
- [11] G. V. Tkachuk, "Features of the implementation of mobile learning: prospects, advantages and disadvantages", *Information technologies and teaching aids*, vol. 64, no.2, pp. 13–22, 2018. (in Ukrainian)
- [12] C. Steel, "Fitting learning into life: Language students' perspectives on benefits of using mobile apps", *Ascilite*, pp. 875–880, 2012. (in English)
- [13] L. Sha, C. K. Looi, W. Chen, & B. H. Zhang, "Understanding mobile learning from the perspective of self-regulated learning", *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 28, no. 4, pp. 366–378, 2012. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00461.x>. (in English)
- [14] B. Klimova, "Mobile phones and/or smartphones and their apps for teaching English as a foreign language", *Educ. Inf. Technol.*, vol. 23, pp. 1091–1099, 2017. (in English)
- [15] O. G. Deniza et al. "Effects of short and long-term electromagnetic fields exposure on the human hippocampus", *J. Microscopy Ultrastruct*, vol. 5, pp. 191–197, 2017. (in English)
- [16] Q. Chen, & Y. Zan, "Does multitasking with mobile phones affect learning? A review", *Comput. Hum. Behav.*, vol. 54, pp. 34–42, 2016. (in English)
- [17] K. Hochberg, J. Kuhn, & A. Müller, "Using Smartphones as Experimental Tools – Effects on Interest, Curiosity, and Learning in Physics Education", *J Sci Educ Technol*, vol. 27, pp. 385–403, 2018/ doi:<https://doi.org/10.1007/s10956-018-9731-7>. (in English)
- [18] B. Klimova, "Impact of Mobile Learning on Students' Achievement Results", *Education Sciences*, vol. 9, no. 2, 90, 2018. doi:<https://doi.org/10.3390/educsci9020090>. (in English)
- [19] O. J. Sunday, O. O. Adesope, & P. L. Maarhuis, "The effects of smartphone addiction on learning: A meta-analysis", *Computers in Human Behavior Reports*, vol. 4, 100114, 2021. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100114>. (in English)
- [20] A. Lepp, J. E. Barkley, & A. C. Karpinski, "The relationship cell phone use and academic performance in a sample of U.S. college students", *SAGE open*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2015. doi:<https://doi.org/10.1177/2158244015573169>. (in English)
- [21] J. A. P. Roberts, I. H. Yaya, & C. Manolis, "The invisible addiction: Cell-phone activities and addiction among male and female college students", *Journal of Behavioral Addictions*, vol. 3, no. 4, pp. 254–265, 2014. doi:<https://doi.org/10.1556/JBA.3.2014.015>. (in English)
- [22] E. Sumuer, & D. N. Kaşıkçı, "The role of smartphones in college students' mind-wandering during learning", *Computers & Education*, vol. 190, 104616, 2022. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104616>. ISSN 0360-1315. (in English)
- [23] J. Smallwood, J. W. Schooler, "The Science of Mind Wandering: Empirically Navigating the Stream of Consciousness", *Annual Review of Psychology*, vol. 66, no. 1, pp. 487–518, 2015. doi:10.1146/annurev-psych-010814-015331. (in English)
- [24] R. Lavoie, & Y. Zheng, "Smartphone use, flow and wellbeing: A case of Jekyll and Hyde", *Computers in Human Behavior*, vol. 138, 107442, 2023. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107442>. (in English)
- [25] J. K. Nayak, "Relationship among smartphone usage, addiction, academic performance and the moderating role of gender: A study of higher education students in India", *Computers & Education*, vol. 123, pp. 164–173, 2018. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.007>. (in English)
- [26] Y. Park, & S. Lee, "Gender differences in smartphone addiction and depression among Korean adolescents: Focusing on the internal mechanisms of attention deficit and self-control", *Computers in Human Behavior*, vol. 136, 107400, 2022. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107400>. (in English)
- [27] D. O. S. Bulent, "The relationship between mobile phone use, metacognitive awareness and academic achievement", *European Journal of Educational Research*, vol. 3, no. 4, pp. 192–200, 2015. (in English)
- [28] Y. Lin, Y. Liu, W. Fan, V. K. Tuunainen, Sh. Deng, "Revisiting the relationship between smartphone use and academic performance: A large-scale study", *Computers in Human Behavior*, vol. 122, 106835, 2021. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106835>. (in English)
- [29] S. Han, "Impact of smartphones on students: How age at first use and duration of usage affect learning and academic progress", *Technology in Society*, vol. 70, 102002, 2022. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102002>. (in English)
- [30] Yu. O. Zhuk, *Theoretical and methodological principles of the organization of educational activities of high school students in the conditions of a computer-oriented learning environment*: Monograph. Kyiv.: Pedahohichna dumka, 2017. (in Ukrainian)
- [31] Yu. O. Zhuk, "Dialectic of pedagogical knowledge in the conditions of computer-oriented learning process", *Computer in school and family*, vol. 4, pp. 3–7, 2011. (in Ukrainian)
- [32] J. Grzegorek, & A. P. Wierzbicki, "Multiple Criteria Evaluation and Ranking of Social Penetration of Information Society Technologies", *Journal of Telecommunications and Information Technology*, vol. 4, pp. 3–13, 2012. (in English)

- [33] J. S. Hyde, "Gender and sex: So what has metaanalysis done for me?", *The Psychology Teacher Network Newsletter*, vol. 2, pp. 2-6, 1992. (in English)
- [34] J. Cohen, *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Academic Press, 1969. (in English)
- [35] M. A. Bujang, P. A. Ghani, S. A. Soelar, & N. A. Zulkifli, "Sample size guideline for exploratory factor analysis when using small sample: Taking into considerations of different measurement scales", *2012 International Conference on Statistics in Science, Business and Engineering (ICSSBE)*, 2012, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICSSBE.2012.6396605. (in English)
- [36] S. S. Shaukat, T. A. Rao, & M. A. Khan, "Impact of sample size on principal component analysis ordination of an environmental data set: effects on eigenstructure", *Ekológia* (Bratislava), vol. 35, no. 2, pp. 173–190, 2016. doi:10.1515/eko-2016-0014. (in English)
- [37] J. C. F. de Winter, D. Dodou, & P. A. Wieringa, "Exploratory Factor Analysis with Small Sample Sizes", *Multivariate Behavioral Research*, vol. 44, no. 2, pp. 147-181, 2009. (in English)
- [38] S. Jung, & S. Lee, "Exploratory factor analysis for small samples", *Behav. Res.*, vol. 43, pp. 701–709, 2011. doi:10.3758/s13428-011-0077-9. (in English)
- [39] U. Lorenzo-Seva, *How to report the percentage of explained common variance in exploratory factor analysis*. Technical Report. Department of Psychology, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, 2013. (in English)
- [40] *Case study by the UNESCO-Fazheng project on best practices in mobile learning (2018-2020)*. [Online]. Available: <https://unesdoc.unesco.org/search/N-7557c38d-6ccd-406b-9290-5f246a6c5ea6> (in English)
- [41] UNESCO, *Beyond disruption: technology enabled learning futures*, 2020 edition of Mobile Learning Week, 12-14 October 2020 : report/ Fengchun, M., Wayne, H., 2021. [Online]. Available: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377753> (in English)



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.