

УДК 159.9.072.5: 004

Малиношевська Альона Василівна

кандидат педагогічних наук, заступниця директора з наукової роботи
Інститут обдарованої дитини НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID 0000-0003-0472-1940
jakovyna@ukr.net

Мельник Марина Юрївна

кандидат педагогічних наук, завідувачка відділу діагностики обдарованості
Інститут обдарованої дитини НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID 0000-0001-6581-5129
maryna.melnyk@ukr.net

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПСИХОДІАГНОСТИЧНІЙ РОБОТІ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ

Анотація. За результатами теоретичного аналізу вітчизняної та зарубіжної наукової літератури виявлено сучасні тенденції розвитку психодіагностичної роботи, виклики та можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у психодіагностичних дослідженнях та практиці.

Зауважено, що психологічна діагностика нині не лише спрямована на визначення наявності або дослідження рівня вираженості психологічного конструкту шляхом реєстрації реакцій досліджуваного на набір стандартизованих елементів, а й містить ряд інших процедур, які аналізують поведінкові дані особистості, зібрані за допомогою ІКТ, та можуть використовуватись для оцінки індивідуальних відмінностей або прогнозування майбутньої поведінки.

Висвітлено способи реалізації комп'ютерної психодіагностики (конвертація тестів папіролівець в електронний формат; комп'ютерне адаптивне тестування). Представлено приклади використання комп'ютерної психологічної діагностики та Інтернет-діагностики (Webдіагностики) у вітчизняній та зарубіжній психолого-педагогічній науці та практиці. Описано відмінності між різними формами адміністрування психодіагностичного процесу (Інтернет-діагностики та традиційних опитувальників (папір – олівець)). Висвітлено переваги та недоліки Інтернет-тестування у порівнянні з класичною психологічною діагностикою. Зауважено, що недоліки та застереження, які характерні для традиційного психодіагностичного дослідження, також є справедливими для електронного. Утім упровадження обґрунтованих дослідженнями заходів безпеки робить Webдослідження таким же безпечним, як і традиційне, надаючи користувачам значно більше можливостей. Наголошено на етичних та психометричних ризиках використання Інтернет-діагностики (проблеми в налагодженні «професійних» стосунків; відсутність зрозумілих способів формування та інтерпретації результатів діагностики; використання методик, результатів діагностики некваліфікованими особами; можливість використання діагностичних методик, які були розроблені з порушенням наукових процедур; повна або часткова відсутність інформації про методики; обмежена здатність враховувати контекстну інформацію; використання застарілих нормативів, застарілих формулювань у стимульному матеріалі; обмежена здатність зворотного зв'язку; труднощі в забезпеченні конфіденційності результатів тестування). Узагальнено вимоги до використання інформаційно-комунікаційних технологій у психодіагностичній роботі.

Ключові слова: психодіагностика; інформаційно-комунікаційні технології; Інтернет-діагностика.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток цифрових технологій призвів до значних трансформацій у всіх сферах життя. Інформаційно-комунікаційні технології

нині є невід'ємною частиною сучасного світу та значною мірою визначають подальший розвиток освіти [1] і науки [2].

Світова пандемія COVID-19 та масштабна війна РФ проти України виступили каталізатором трансформаційних процесів у системі освіти України, переходу звичних форм та методів освітнього процесу, соціально-педагогічної та психологічної роботи в режим онлайн. Тоді як дистанційний формат роботи освітнього процесу набув значного поширення і має багато успішних прикладів реалізації (Всеукраїнська школа онлайн; Мобільний додаток «Мое ЗНО»; Телепроект «Відкритий урок» для учнів 7-11-х класів; дистанційні школи «Оптіма», «Атмосферна школа», «DAR», «Jamm School», «Liko Education Online» та ін.), психологічне забезпечення освітнього процесу в Україні не має усталеної практики роботи в дистанційному форматі. Деякі напрямки роботи практичного психолога (зокрема психологічна просвіта, консультування, розвивальна робота) можуть реалізовуватись з використанням сервісів онлайн-зустрічей та конференцій (Skype, Zoom, Cisco WebEx, Microsoft Team), тоді як інші (психологічна діагностика) потребують використання принципово інших платформ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Традиційно психологічна діагностика спрямована на визначення наявності або дослідження рівня вираженості психологічного конструкту шляхом реєстрації реакцій досліджуваного на набір стандартизованих елементів («стимулів» – тверджень, питань або завдань), які оцінюються в стандартизований спосіб [3]. У більш сучасному розумінні [4] психологічна діагностика містить також ряд інших процедур, які аналізують поведінкові дані особистості, зібрані за допомогою ІКТ (наприклад, «розумних» аксесуарів, соціальних мереж тощо), і можуть використовуватись для оцінки індивідуальних відмінностей або прогнозування майбутньої поведінки. Так, дослідники використовують дані соціальних мереж [5] та фотографії, опубліковані в соціальних мережах, для оцінки особистості [6], відеоігри (зокрема аналіз поведінки та реакцій гравця у відеогрі) як альтернативний інструмент психологічної оцінки особистості [7] та аудіо і мультиплікаційну анімацію при роботі з дітьми молодшого віку [8], успішно використовують програмні алгоритми для побудови тестових шкал [9].

Розвиток технологій сприяв поширенню психологічної діагностики в різні сфери, а також спростив адміністрування процесу дослідження. Комп'ютерна психологічна діагностика, а пізніше Інтернет-діагностика (Webдіагностика), широко використовується в психолого-педагогічній науці та практиці. Використання ІКТ задля дослідження індивідуально-психологічних особливостей особистості відкриває багато можливостей, проте породжує і нові проблеми. Поряд з професійними тестами, що відповідають вимогам валідності та надійності, у мережі Інтернет опубліковані численні тести, які можна описати влучною оцінкою Л. Бурлачука: «не діагностують нічого, окрім поганого смаку їх розробника» [10]. Зокрема численні пропозиції діагностики рівня інтелекту, інтересів, здібностей, цінностей та навіть схильності до депресії чи суїцидальної поведінки. І якщо в одних випадках проходження респондентами подібних тестів є марнуванням часу, то в інших воно здатне принести шкоду. Особливо небезпечним є некритичне використання пропонованих у мережі Інтернет тестових методик в закладах освіти. Згаданий Л. Бурлачуком більше двадцяти років тому «низький рівень психометричної культури вітчизняних психологів» [11] у поєднанні з широким впровадженням ІКТ у практику психолого-педагогічної роботи актуалізує проблему аналізу комп'ютеризованих та Інтернет- психодіагностичних методів.

Метою статті є аналіз досвіду використання інформаційно-комунікаційних технологій у психодіагностичній роботі, узагальнення вимог до таких методів, опис їх переваг та недоліків, обговорення етичних питань такого дослідження.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Використання комп'ютерів для психологічної діагностики має тривалу історію. Одна із перших публікацій, що описує особливості комп'ютерного тестування, опублікована в 1981 році [11]. Відтоді, ІКТ успішно використовується при діагностиці особливостей сенсомоторного розвитку [12] у медичній практиці для самооцінки стану пацієнтів [13], у соціологічних опитуваннях, зокрема при вивченні делінквентної поведінки [14], [15]; у нейропсихологічних обстеженнях [16] тощо.

Комп'ютерна психодіагностика реалізується двома шляхами: проста конвертація тестів папір-олівець в електронний формат та більш вдосконалене комп'ютерне адаптивне тестування. У першому випадку інструкції та тестові завдання представлені як комп'ютерна програма, яка виводить стимульний матеріал у заданому порядку, контролює час виконання тесту, за потреби пропонує інші субтести і обробляє сирі та стандартизовані бали згідно запрограмованих інструкцій. Респонденту пропонується відмічати відповідь або клацанням миші (частіше), або набрати її на клавіатурі. У випадку комп'ютерного адаптивного тестування респонденти можуть відповідати на мінімальну кількість індивідуально визначених завдань, які найкраще прогнозують кінцеві результати тестування. У цьому випадку комп'ютер має очевидну перевагу в математичному оцінюванні (відповідно до заданого алгоритму) оптимального підбору завдань для забезпечення валідних результатів тесту [17].

Завдяки розвитку ІКТ дослідники отримали можливість використання тестів локально (на персональному комп'ютері) або віддалено (через Інтернет), збирати значні масиви даних та легше і швидше їх обробляти. Полегшився також пошук досліджуваних для формування відповідної вибірки. Своєю чергою респонденти отримали можливість пройти тестування в будь-який час у зручному для себе місці, а також отримати консультацію за результатами діагностичного обстеження.

Широке розповсюдження Інтернету сприяло його використанню в психологічних дослідженнях, зокрема з діагностичною метою. Дослідники отримали можливість пропонувати різні психологічні інструменти та послуги віддалено, швидко отримувати результати, використовувати діагностичну інформацію для миттєвої консультації за допомогою відеоконференції [17], [18]. Утім науковці зауважують, що психологічна Інтернет-діагностика має свою специфіку і потребує використання конкретної термінології. Так, на думку Б. Гордона та М. Мехея, метою Webтестування є «Web психологічна оцінка», що не може ототожнюватися з класичним психодіагностичним висновком [19].

Варто зауважити встановлену [14] особливість використання онлайн-опитувальників, а саме – зменшення впливу на відповіді респондентів особи інтерв'юера (а також інших присутніх) незалежно від віку, статі, освіти опитуваних. У такому випадку досліджувані дають чесніші та повніші відповіді [14].

Як свідчать дослідження, характеристики діагностичних методик у мережі Інтернет, що реалізовані шляхом конвертації традиційного (папір-олівець) варіанту, загалом відповідають психометричним вимогам [20], [21], [30].

Так, у дослідженні Дж. Вільямса та Д. Маккорда (N=550) [22] було встановлено еквівалентність комп'ютерної та традиційної (папір – олівець) форм Прогресивних матриць Равена. Зокрема дослідниками не було виявлено суттєвих відмінностей між середніми балами та стандартним відхиленням.

Проведене групою дослідників порівняння відповідності традиційного та Інтернет варіанту чотирирівнірного опитувальника симптомів 4DSQ (N=2989) встановило еквівалентність варіантів для всіх шкал опитувальника (дистрес, депресія, тривога, соматизація) [23]. Подібні результати були отримані також при перевірці відповідності

паперової та Webформ Мінесотського багатоаспектного особистісного опитувальника (MMPI) [24]; опитувальника професійних переваг [25], [26]; самооцінки стану здоров'я [27]; оцінці професійної спрямованості [28]; тесту досягнень [29]; шкали дитячої самооцінки Пірса-Харріса [8] тощо.

Утім деякі дослідження встановили певні відмінності між різними формами адміністрування психодіагностичного процесу. Так, дослідження особливостей Інтернет-опитувальників та традиційних опитувальників (папір – олівець), які використовуються при дослідженні паніки (N=494), засвідчили загалом еквівалентні психометричні властивості для двох форматів адміністрування. Водночас для деяких опитувальників було встановлено (на рівні статистичної значимості) тенденцію до отримання вищих (у даному випадку хибно позитивних) результатів респондентів при використанні Інтернет варіанту опитувальника [30].

У дослідженні, проведеному К. Фельдштейном (N=408) [31], здійснювалося порівняння традиційного варіанту Віконського тесту сортування карток з різними варіантами комп'ютеризованої методики. Було встановлено, що жодна з чотирьох версій комп'ютеризованого тесту не є еквівалентною класичній версії методики. Дослідники наголосили на необхідності виведення нових тестових норм при використанні комп'ютеризованого варіанту методики [31].

Групою дослідників було здійснено порівняння традиційної та Webверсії опитувальника «Великої п'ятірки» [32]. Було емпірично встановлено (N=2448) невідповідність деяких виокремлених факторів емпіричній факторизації. З використанням методів статистично-математичного аналізу дослідники запропонували низку айтемів, які сформуvalи п'ять шкал онлайн опитувальника (стандартизовано, встановлено «лінійку» нормативів, що відповідає вимогам надійності та умовам нормального розподілу й має хорошу конструктну валідність).

Було встановлено також вплив дизайну тестів на результати психологічної діагностики. Зокрема виявлено, що навіть проста зміна колірної схеми (світлі подразники на темному фоні проти темних подразників на світлому фоні) мала значний вплив на продуктивність учасників дослідження [33].

Оцінка використання методу онлайн-збору даних (у порівнянні з традиційним) при вивченні особистісних особливостей підлітків (N=1030) засвідчила, що використання Інтернет-форми психодіагностичних методик сприяє отриманню більш щирих відповідей респондентів. Тоді як при традиційному варіанті діагностичного дослідження респонденти частіше схильні давати соціально бажані відповіді, що особливо важливо при індивідуальному обстеженні [34].

Своєю чергою М. Денскомб [35] звертає увагу на вплив на результати психологічної діагностики вподобань досліджуваних: якщо респондентам надається вибір проходження тесту в паперовому чи Інтернет форматі, це впливає як на показники завершення тестування (відповіді на всі запропоновані питання), так і на результати.

Зокрема Інтернет-формат методик забезпечує більш повну інформацію, респонденти охочіше дають розгорнуті відповіді та не пропускають питань. На рівні статистичної значимості було встановлено тенденцію частіше давати соціально бажані відповіді при використанні традиційної діагностичної процедури [35].

Як зауважують дослідники [36], надання переваги респондентами комп'ютерному або традиційному варіанту тестування змінює результати. Так, для тих, хто надає перевагу тестуванню у форматі папір-олівець, комп'ютеризовані варіанти часто сприймаються як більш складні. Дискомфорт респондента при роботі з комп'ютеризованим варіантом тесту може бути основною причиною відсутності еквівалентності комп'ютерного та папір-олівець версій тесту [37].

Де Беукелер А. та Лівенс Ф. [21] провели масштабне дослідження відповідності традиційного варіанту діагностичної методики (папір та олівець) й Інтернет-діагностики в 16 країнах (N=52461). Дослідники отримали емпіричні підтвердження еквівалентності Інтернет та традиційної діагностики практично в усіх країнах, у яких проводилось опитування. Ці висновки також свідчать про те, що об'єднання даних, отриманих через Інтернет, та даних у традиційному форматі в конкретній країні є нормативним, оскільки не було знайдено жодних доказів різного впливу на обидва способи психодіагностичного дослідження.

Проте науковці зауважують на важливості перевірки нормативів окремо для Інтернет та папір-олівець версій у кожному конкретному випадку [38].

Аналіз наукових досліджень, присвячених різним формам адміністрування психодіагностичного процесу, засвідчують, що Інтернет-тестування має як ряд явних переваг у порівнянні з класичним форматом (папір-олівець), так і ряд обмежень (див. Таблицю 1).

Таблиця 1

Переваги та недоліки Інтернет-тестування в порівнянні з класичною діагностикою

Переваги Інтернет-тестування	Недоліки Інтернет-тестування
При комп'ютеризації тесту за потреби можна передбачити можливість обов'язкових відповідей респондентів на запитання (уникнення пропусків) [17], [39].	Адміністратор тесту повинен володіти базовими знаннями комп'ютерних операцій, а часто і програмування. Відтак створення діагностичної методики потребує залучення фахівців з відповідними навичками [17].
Дослідникам доступний порівняно легкий спосіб зберігання протоколів дослідження протягом тривалого часу [18].	Варто брати до уваги різну комп'ютерну грамотність респондентів, що може вплинути на результат тестування. Особливо означене стосується тестів з відкритою формою завдань [40].
Оскільки тести повністю автоматизовані, вони є більш стандартизованими з точки зору тестових інструкцій та тривалості виконання [26], [41].	На результати тестування може вплинути підвищена тривожність респондентів, пов'язана з комп'ютерним варіантом виконання тесту (означене особливо актуально для респондентів старшого віку) [17], [18].
Результати тестування можуть бути обраховані більш точно і швидко, мінімізується вплив людського фактора [40].	Webдіагностика спричиняє проблему адекватності використання психодіагностичного інструментарію віковим та соціокультурним нормативам. Так, кожна психодіагностична методика розробляється (адаптується, модифікується) з урахуванням культури (а також віку, статі), у якій передбачено її використання. Тоді як вільне представлення в мережі Інтернет дозволяє використовувати методику колом осіб, які не враховані нормативами [20].
Результати тестування можуть бути автоматично додані в базу даних тесту (що дає можливість у майбутньому	На результати тестування можуть впливати програмне та апаратне забезпечення користувача. Це зокрема

Переваги Інтернет-тестування	Недоліки Інтернет-тестування
переглянути тестові нормативи), розробники діагностичної методики мають можливість швидко та легко оновити методику до потрібної версії (не потрібний друк та розповсюдження оновлених нормативних даних тощо) [18].	швидкість інтернету, розмір монітора та його роздільна здатність, розмір та колір шрифту, спосіб введення інформації (з допомогою клавіатури чи мишки) [43].
Учасники тестування отримують (якщо розробниками передбачений такий варіант) швидкий та об'єктивний результат тестування [17], [18].	Дослідник не може контролювати заповнення діагностичних методик і повинен враховувати, що методики можуть бути заповнені частково або повністю іншими людьми (а не вказаним респондентом) [41].
Дослідникам легше залучити до дослідження респондентів з різних регіонів проживання, видів зайнятості, віку тощо, що особливо актуально при формуванні специфічних вибірок. Респонденти можуть взяти участь у дослідженні в самостійно обраний час у зручному для себе місці (і навіть анонімно) [44].	Webдіагностика не може бути використана в деяких випадках, зокрема в ситуації експертизи [18].
Економність – не потрібно друкувати бланки та завдання [26], [40].	Різноманіття тестів у мережі Інтернет призводить до того, що респондентам складно знайти професійний (валідний та надійний) інструментарій [17], [18], [42].
Більша гнучкість у дизайні опитування [46], [47].	
Дослідникам легше здійснювати процедури адаптації та стандартизації зарубіжних, іншомовних методик [26].	
Як дослідникам, так і респондентам легше долучатися до участі у лонгітюдних дослідженнях [39].	

Окремо зауважимо: Webпсиходіагностика у сучасних умовах обмежень (зумовлених пандемією COVID, воєнне вторгнення російської федерації) має ряд переваг перед традиційною (папір-олівець) формою дослідження. Численні можливості, які надають Webсервіси для дослідників та користувачів, призводять до того, що психологічна діагностика в Інтернеті стає повсякденним рутинним інструментом. Недоліки та застереження, які характерні для традиційного психодіагностичного дослідження, також є справедливими для електронного. Утім вживання звичайних заходів безпеки робить Webдослідження таким же безпечним, як і традиційне. Проте Webпсиходіагностичне дослідження надає досліднику значно більше можливостей. Так, використання мережі Інтернет у психодіагностиці дозволяє зручно створювати, поширювати, переглядати, стандартизувати діагностичні методики, збирати велику кількість даних за відносно коротким проміжком часу. Саме швидкість, порівняно низька вартість та зручність як для дослідника, так і для респондентів, сприяє широкому впровадженню Інтернет-психологічної діагностики.

Водночас варто зауважити, що стрімкий розвиток ІКТ призвів до трансформації самої процедури психологічної оцінки: так, задля оцінки особистості зараз не обов'язково просити людину пройти низку психодіагностичних методик. Комп'ютерні прогнози на основі загального цифрового сліду (зокрема лайків у Facebook) є досить точними ($r = 0,56$), окрім того комп'ютерні оцінки особистості мають високу зовнішню валідність при прогнозуванні вживання психоактивних речовин, політичних поглядів та фізичного здоров'я, а для деяких результатів вони навіть перевершують самооцінку особистості [48].

Цифрові записи особистісних уподобань (зокрема оцінки «Подобається» у Facebook) можна використовувати для автоматичного та точного прогнозування ряду особистісних особливостей, як-от: сексуальна орієнтація, етнічна приналежність, релігійні та політичні погляди, риси особистості, рівень інтелекту, суб'єктивна задоволеність життям тощо [49].

Порівняно легка доступність у мережі Інтернет широкого спектру особистої інформації сприяє розвитку таких нових послуг, як-от персоналізовані пошукові системи, системи рекомендацій [50] та цільовий онлайн-маркетинг [51]. Однак легка доступність широкого кола записів уподобань, поведінки, особистих переваг людей поряд із прагненням дізнатися більше про клієнтів і громадян створює серйозні проблеми, пов'язані з конфіденційністю та володінням даними [52].

Більшість етичних принципів, встановлених Американською психологічною асоціацією [53], можуть бути легко порушені, коли психологічна діагностика здійснюється онлайн [17]. Це, зокрема, відсутність чіткого контексту «професійних стосунків» діагноста та клієнта; відсутність конкретних та зрозумілих способів формування та інтерпретації результатів діагностики; використання психологічних методик або діагностичної інформації некваліфікованими особами; можливість використання діагностичних методик, які не були розроблені з дотриманням усіх відповідних наукових процедур (зокрема валідизації та стандартизації); повна або часткова відсутність інформації щодо надійності, валідності та іншої супутньої інформації про тести; обмежена здатність враховувати контекстну інформацію при інтерпретації результатів тестування; використання застарілих нормативів, застарілих формулювань у стимульному матеріалі; обмежена здатність пояснювати результати діагностики учасникам; можливе використання результатів тестування без отримання дозволу досліджуваних; забезпечення конфіденційності результатів тестування [17], [26].

Отже, при здійсненні психологічної діагностики онлайн важливо забезпечити:

- обґрунтовану та усвідомлену інформаційну згоду клієнта, яка містить вичерпну інформацію про призначення, процедуру та час діагностування, призначення діагностичних методик, інформацію про те, коли і в який спосіб будуть надані результати діагностики, а також інформацію про забезпечення конфіденційності процедури та результатів діагностики;
- зворотний зв'язок для клієнта (у разі виникнення додаткових запитань до процедури діагностування; для уточнення чи пояснення діагностичних результатів) у формі асинхронного листування; синхронного спілкування в чаті чи консультації з використанням сервісів онлайн-зустрічей;
- представлення інформації про надійність, валідність, стандартизацію діагностичних методик;
- збереження конфіденційності даних учасників діагностування.

Отже, сучасні програмні засоби, призначені для психодіагностичного обстеження, повинні відповідати цілому ряду психометричних та етичних вимог. Серед них найбільш важливими є:

- персональна реєстрація користувачів;
- отримання дозволу респондентів на психологічну діагностику;
- роз'яснення респондентам можливості перервати діагностику будь-коли без будь-яких наслідків;
- забезпечення конфіденційності даних (у випадку, якщо діагностична процедура здійснюється з науково-дослідною метою (для статистичних цілей), зазначається, що вона не буде персоніфікована і/або надана третім особам);
- дружній інтерфейс (відповідно віку та запитів користувачів);
- діагностичні методики мають бути валідними та надійними, а нормативні дані сформовані на сучасній (українській) вибірці, інформація про це – доступна для користувачів;
- надання зворотного зв'язку респондентам.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Нині велика кількість професійних психодіагностичних методик опублікована в мережі Інтернет, що загалом полегшує взаємодію дослідників-діагностів та респондентів. Більшість із них відкриті для широкого загалу – кожен бажаючий може протестувати себе чи запропонувати методiku комусь. Проте відсутність унормованого контролю з боку професійного середовища створює низку ризиків як для діагностів, так і для досліджуваних, що потребує прийняття системних рішень. Так, на наше переконання, необхідним є прийняття етичного кодексу здійснення психодіагностичної роботи в мережі Інтернет, що внормуватиме діяльність фахівців-практиків та дослідників. Актуальним також є здійснення ліцензування психодіагностичних сайтів та порталів за умови відповідності їх змісту та принципів роботи етичним та науково-практичним стандартам. Не менш важливою є психологічна просвіта здобувачів освіти, батьків та педагогічної спільноти, що охоплюватиме підняті в обговоренні питання. Означене дозволить максимізувати переваги ІКТ-технологій у психодіагностичній роботі при мінімізації ризиків.

Перспективи подальших досліджень пов'язуємо з дослідженням використання інформаційно-комунікаційних технологій для обробки діагностичних даних та створенням психодіагностичного інтернет-порталу, який забезпечуватиме здійснення психологічних досліджень учасників освітнього процесу та відповідатиме психометричним та етичним вимогам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] В. Биков, О. Спірін, та О. Пінчук, “Сучасні завдання цифрової трансформації освіти”, *Вісник Кафедри ЮНЕСКО “Неперервна професійна освіта XXI століття”*, N 1 (1), с. 27-36, 2020. doi: [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36).
- [2] V. Kremen, V. Lugovyi, I. Reheilo, N. Bazeliuk, and O. Bazeliuk, “Openness, digitalization and evaluation in research: general and special issues for social studies and humanities”, *Information Technologies and Learning Tools*, 80(6), p. 243–266, 2020. doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.4155>.
- [3] American Psychological Association. (2006). *APA dictionary of psychology*. Washington, DC: APA. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.academia.edu/40596461/American_Psychological_Association_APA_Dictionary.
- [4] D. Iliescu, and S. Greiff, “The Impact of Technology on Psychological Testing in Practice and Policy”, *European Journal of Psychological Assessment*, vol. 35, issue 2, pp. 151-155, 2019. doi: <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000532>.

- [5] N. B. Ellison, C. Steinfield, and C. Lampe, "Connection strategies: Social capital implications of Facebook-enabled communication practices", *New Media & Society*, 13(6), pp. 873–892, 2011. doi: <https://doi.org/10.1177/1461444810385389>.
- [6] A. B. Cooper, A. B. Blake, R. E. Pauletti, P. J. Cooper, R. A. Sherman, and D. I. Lee, "Personality Assessment Through the Situational and Behavioral Features of Instagram Photos", *European Journal of Psychological Assessment*, vol. 36, issue 6. pp. 959-972, 2020. doi: <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000596>.
- [7] G. Ammannato, and F. Chiesi, "Playing With Networks. Using Video Games as a Psychological Assessment Tool", *European Journal of Psychological Assessment*, vol. 36, issue 6, pp. 973-980, 2020. doi: <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000608>.
- [8] M-hW. Flahive, Y-C. Chuang, and C-M. Li, "The Multimedia Piers-Harris Children's Self-Concept Scale 2: Its Psychometric Properties, Equivalence with the Paper-and-Pencil Version, and Respondent Preferences", *PLoS ONE*, 10(8), 2015. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135386>.
- [9] J. Dörendahl, and S. Greiff, "Are the Machines Taking Over? Benefits and Challenges of Using Algorithms in (Short) Scale Construction", *European Journal of Psychological Assessment*, 36, pp. 217-219, 2020. doi: <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000597>.
- [10] П. Клайн, *Справочное руководство по конструированию тестов*, Киев, 1994.
- [11] A. P. Byers, "Psychological evaluation by means of an online computer", *Behavior Research Methods & Instrumentation*, 13, pp. 585-587, 1981.
- [12] P. Aşkar, A. Altun, B. Cangöz, V. Çevik, G. Kaya and H. Türksoy, "A Comparison of Paper-and-Pencil and Computerized Forms of Line Orientation and Enhanced Cued Recall Tests", *Psychological Reports*, 110(2), 383–396, 2012. doi: <https://doi.org/10.2466/03.22.pr0.110.2.383-396>.
- [13] F. Pouwer, F. J. Snoek, H. M. van der Ploeg, R. J. Heine, and A. N. Brand, "A comparison of the standard and the computerized versions of the Well-being Questionnaire (WBQ) and the Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire (DTSQ)" *Quality of Life Research*, 7(1), pp. 33–38. doi: <https://doi.org/10.1023/a:1008832821181>.
- [14] W. S. Aquilino, D. L. Wright, and A. J. Supple. "Response Effects Due to Bystander Presence in CASI and Paper-and-Pencil Surveys of Drug Use and Alcohol Use", *Substance Use & Misuse*, 35(6-8), pp. 845–867, 2000. doi: <https://doi.org/10.3109/10826080009148424>.
- [15] D. Baier, "Computer-assisted versus paper-and-pencil self-report delinquency surveys: Results of an experimental study", *European Journal of Criminology*, 15 (4), pp. 385-402, 2018.
- [16] L. J. Buxbaum, A. M. Dawson, and D. Linsley, "Reliability and validity of the Virtual Reality Lateralized Attention Test in assessing hemispatial neglect in right-hemisphere stroke", *Neuropsychology*, 26(4), pp. 430–441, 2012. doi: <https://doi.org/10.1037/a0028674>.
- [17] A. Barak, and N. English, "Prospects and Limitations of Psychological Testing on the Internet", *Journal of Technology in Human Services*, 19(2-3), pp. 65–89, 2002. doi: https://doi.org/10.1300/j017v19n02_06.
- [18] T. Buchanan, "Online assessment: Desirable or dangerous?", *Professional Psychology: Research and Practice*, 33(2), pp. 148–154, 2002. doi: <https://doi.org/10.1037/0735-7028.33.2.148>.
- [19] M. M. Maheu, and B. L. Gordon, "Counseling and therapy on the Internet", *Professional Psychology: Research and Practice*, 31, 484–489, 2000. doi: <https://doi.org/10.1037/0735-7028.31.5.484>.
- [20] M. Martinez-Gomez, J. A. Marin-Garcia, and M. G. O'Meara, "Testing invariance between web and paper students satisfaction surveys: A case study", *Intangible Capital*, 13(5), 879, 2017. doi: <https://doi.org/10.3926/ic.1049>.
- [21] A. de Beuckelaer, and F. Lievens, "Measurement equivalence of paper-and-pencil and Internet organisational surveys: A large scale examination in 16 countries", *Applied Psychology*, 58(2), pp. 336-361, 2009. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2008.00350.x>.
- [22] J. E. Williams, and D. M. McCord, "Equivalence of standard and computerized versions of the Raven Progressive Matrices Test". *Computers in Human Behavior*, 22(5), pp. 791–800, 2006. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.03.005>.
- [23] B. Terluin, P. M. Brouwers, M. A. G. Marchand, and H. C. W. de Vet, "Assessing the equivalence of Web-based and paper-and-pencil questionnaires using differential item and test functioning (DIF and DTF) analysis: a case of the Four-Dimensional Symptom Questionnaire (4DSQ)", *Quality of Life Research*, 2018. doi: <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1816-5>.
- [24] S. Hays, and R. S. McCallum, "A comparison of the pencil-and-paper and computer-administered Minnesota Multiphasic Personality Inventory–Adolescent", *Psychology in the Schools*, 42(6), pp. 605–613, 2005. doi: <https://doi.org/10.1002/pits.20106>.
- [25] T. Joubert, and H. J. Kriek, "Psychometric comparison of paper and-pencil and online personality assessments in a selection setting", *SA Journal of Industrial Psychology*, 35(1). doi: <https://doi.org/10.4102/sajip.v35i1.727>.

- [26] S. D. Maksymenko, & O. M. Kokun, "Principles of website design for professional psychological diagnosis in different specialties", *Information Technologies and Learning Tools*, 73(5), p. 284–292, 2019. doi:https://doi.org/10.33407/itlt.v73i5.2963
- [27] M. A. Vallejo, G. Mañanes, M. A. I. Comeche, and M. I. Díaz "Comparison between administration via Internet and paper-and-pencil administration of clinical instruments: SCL-90-R and GHQ-28", *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 2008, vol. 39 (3), p. 201–208. doi:https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2007.04.001.
- [28] B. D. Buchan, D. L. DeAngelis, and E. M. Levinson, "A comparison of the web-based and paper-and-pencil versions of the career key interest inventory with a sample of university women", *Journal of Employment Counseling*, 42(1), 39–46, 2005. doi:https://doi.org/10.1002/j.2161-1920.2005.tb00897.x.
- [29] L. Smolinsky, D. M. Brian, G. Olafsson, and Y. Ma, "A Computer-Based and Paper-and-Pencil Tests: A Study in Calculus for STEM Majors", *Journal of Educational Computing Research*, 2020. doi:https://doi.org/10.1177/0735633120930235.
- [30] P. Carlbring, and et al. "Internet vs. paper and pencil administration of questionnaires commonly used in panic/agoraphobia research", *Computers in Human Behavior*, 23, pp. 1421-1434, 2007 doi:https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.05.002.
- [31] S. N. Feldstein, F. R. Keller, R. E. Portman, R. L. Durham, K. J. Klebe, and P. D. Hasker, "A comparison of computerized and standard versions of the Wisconsin Card Sorting Test", *The Clinical Neuropsychologist*, 13, 303-313, 2010. doi:https://doi.org/10.1076/clin.13.3.303.1744.
- [32] T. Buchanan, J. A. Johnson, and L. R. Goldberg, "Implementing a Five-Factor Personality Inventory for Use on the Internet", *European Journal of Psychological Assessment*, 21(2), 115–127, 2005. doi:https://doi.org/10.1027/1015-5759.21.2.115.
- [33] P. Kveton, M. Jelínek, D. Voboril, and H. Klimusova "Computer-based tests: the impact of test design and problem of equivalency", *Computers in Human Behavior*, 23, pp. 32–51, 2007. doi:https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.03.034.
- [34] V. Rimantas, R. Žukauskienė, and O. Malinauskienė, "Comparison of Internet-Based versus Paper-and-Pencil Administered Assessment of Positive Development Indicators in Adolescents' Sample", *Psychology*, 45:7-21, 2012. doi:https://doi.org/10.15388/Psichol.2012.45.1.
- [35] M. Denscombe, "Web-Based Questionnaires and the Mode Effect. An Evaluation Based on Completion Rates and Data Contents of Near-Identical Questionnaires Delivered in Different Modes", *Social Science Computer Review*, vol. 24(2), pp. 246-254, 2006. doi:https://doi.org/10.1177/0894439305284522.
- [36] S. Thompson, E. Ennis, T. Coffin, and S. Farman, "Design and evaluation of a computerized version of the Benton Visual Retention Test", *Computers in Human Behavior*, 23(5), 2383-2393, 2007. doi:https://doi.org/10.1016/j.chb.2006.03.014.
- [37] B. J. N. Butcher, J. N. Perry, and M. M. Atlis, "Validity and utility of computer based test interpretation", *Psychological Assessment*, 12, 6-18, 2000. doi:https://doi.org/10.1016/j.chb.2003.10.006.
- [38] T. Buchanan "Internet-based questionnaire assessment: appropriate use in clinical contexts", *Cognitive Behaviour Therapy*; 32:100-9, 2003. doi:https://doi.org/10.1080/16506070310000957.
- [39] *Українське лонгітудне дослідження: методичні рекомендації з використання психодіагностичних інструментів другої хвилі дослідження* / [Максименко С. Д., Кокун О. М., Панок В. Г. та ін.], Київ - Харків: Ін-т психології імені Г. С. Костюка НАПН України, 72 с., 2021. doi:https://doi.org/10.32631/uls2021.
- [40] D. Dillman, J. Smyth, and L. Christian, *Internet, Mail, and Mixed-Mode Surveys: The Tailored Design Method*, New York: Wiley, 2009.
- [41] U. D. Reips, "The web experiment method: Advantages, disadvantages and solutions". In M. H. Birnbaum (Eds.), *Psychological Experiments on the Internet*, San Diego, CA: Academic Press, pp. 89-117, 2000. doi:https://doi.org/10.1016/B978-012099980-4/50005-8.
- [42] J. A. Naglieri, et al., "Psychological Testing on the Internet: New Problems, Old Issues", *American Psychologist*, 59(3), pp. 150–162, 2004. doi:https://doi.org/10.1037/0003-066x.59.3.150.
- [43] J. Fang, C. Wen, and R. Pavur, "Participation willingness in web surveys: Exploring effect of sponsoring corporation's and survey provider's reputation", *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(4), pp. 195-199, 2012. doi:https://doi.org/10.1089/cyber.2011.0411.
- [44] M. Schonlau, R. D. Fricker, and M. N. Elliott, *Conducting research surveys via e-mail and the web*. Santa Monica, CA: Rand Corporation, 2002.
- [45] G. W. Yun and C. W. Trumbo, "Comparative Response to a Survey Executed by Post, e-mail, & Web Form", *Journal of Computer-Mediated Communication*, 6(1), 2000. doi:https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2000.tb00112.x.
- [46] D. A. Dillman, *Mail and Internet Surveys: The Tailored Design Method* (2nd Eds.). New York: John Wiley & Sons, 2000.

- [47] Z. Simsek, and J. F. Veigha, "A primer on internet organizational surveys", *Organizational Research Methods*, 4, 218-235, 2001. doi:<https://doi.org/10.1177/109442810143003>.
- [48] Wu. Youyou, M. Kosinski, and D. Stillwell, "Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(4), pp. 1036–1040, 2015. doi:<https://doi.org/10.1073/pnas.1418680112>.
- [49] M. Kosinski, D. Stillwell, and T. Graepel, "Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(15), pp. 5802–5805, 2013. doi:<https://doi.org/10.1073/pnas.1218772110>.
- [50] Y. Koren, R. Bell, and C. Volinsky, "Matrix factorization techniques for recommender systems". *Computer* 42(8), 30–37, 2009. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.inf.unibz.it/~ricci/ISR/papers/ieeecomputer.pdf>.
- [51] Y. Chen, D. Pavlov, and J. F. Canny, "Large-scale behavioral targeting", in *International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, pp 209–218, 2009. doi:<https://doi.org/10.1145/1557019.1557048>
- [52] S. C. Matz, R. E. Appel, and M. Kosinski, "Privacy in the age of psychological targeting", *Current Opinion in Psychology*, 31, 116–121. 2020. doi:<https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.08.010>.
- [53] American Psychological Association, *Ethical principles of psychologists and code of conduct* (2002, Amended June 1, 2010 and January 1, 2017). [Електронний ресурс]. Доступно: www.apa.org/ethics/code/index.aspx.

Матеріал надійшов до редакції 10.11.2022р.

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PSYCHODIAGNOSTICS: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES OF USING

Alona V. Malynoshevska

PhD of Pedagogical Sciences, Deputy Director for Scientific Work

Institute of Gifted Child of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID 0000-0003-0472-1940

jakovyna@ukr.net

Maryna Yu. Melnyk

PhD of Pedagogical Sciences, Head of the Giftedness Diagnostics Department

Institute of Gifted Child of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID 0000-0001-6581-5129

maryna.melnyk@ukr.net

Abstract. Conditions and current trends in the development of psychodiagnostic work, as well as challenges and opportunities for the use of information and communication technologies are considered.

It is noted that psychological diagnostics now is not only aimed at determining the presence or study of the severity of the psychological construct by recording the reactions of the subject to a set of standardized elements, but also contains a number of other procedures that analyze behavioral data collected through ICT and can be used to assess individual differences or predictions of future behavior.

Methods of computer psychodiagnosics (conversion of paper-pencil tests into electronic format; computer adaptive testing) are highlighted. Examples of the use of computer psychological diagnostics and Internet diagnostics (Web diagnostics) in psychological and pedagogical science and practice are presented. Differences between different forms of administration of the psychodiagnostic process (Internet diagnostics and traditional questionnaires (paper - pencil)) are described. The advantages and disadvantages of Internet testing in comparison with classical psychological diagnostics are highlighted. It is noted that the shortcomings and caveats that characterize traditional psychodiagnostic research are also true for electronic. However, the use of conventional security measures makes Web research as secure as traditional, giving users much more opportunities. Emphasis on ethical and psychometric risks of using Internet diagnostics is placed (problems in establishing "professional" relationships; lack of clear ways to form and interpret diagnostic results; use of methods, diagnostic results by unqualified persons; possibility of using diagnostic methods developed in violation of scientific procedures; full or partial lack of information on methodologies, limited ability to take into account contextual information, the use of outdated standards, limited ability to feedback, difficulties in ensuring the confidentiality of test

results). The requirements for the use of information and communication technologies in psychodiagnostic work are generalized.

Keywords: psychodiagnostics; information and communication technologies; Internet diagnostics.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] V. Bykov, O. Spirin, and O. Pinchuk, "Modern tasks of digital transformation of education", *Bulletin of the UNESCO Chair "Continuing professional education of the XXI century"*, N 1 (1), pp. 27-36, 2020. doi:[https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36). (in Ukrainian).
- [2] V. Kremen, V. Lugovyi, I. Reheilo, N. Bazeliuk, and O. Bazeliuk, "Openness, digitalization and evaluation in research: general and special issues for social studies and humanities", *Information Technologies and Learning Tools*, 80(6), p. 243–266, 2020. doi:<https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.4155>. (in English).
- [3] American Psychological Association. (2006). *APA dictionary of psychology*. Washington, DC: APA. [Online]. Available: https://www.academia.edu/40596461/American_Psychological_Association_APA_Dictionary. (in English).
- [4] D. Iliescu, and S. Greiff, "The Impact of Technology on Psychological Testing in Practice and Policy", *European Journal of Psychological Assessment*, vol. 35, issue 2, pp. 151-155, 2019. doi:<https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000532>. (in English).
- [5] N. B. Ellison, C. Steinfield, and C. Lampe, "Connection strategies: Social capital implications of Facebook-enabled communication practices", *New Media & Society*, 13(6), pp. 873–892, 2011. doi:<https://doi.org/10.1177/1461444810385389>. (in English).
- [6] A. B. Cooper, A. B. Blake, R. E. Pauletti, P. J. Cooper, R. A. Sherman, and D. I. Lee, "Personality Assessment Through the Situational and Behavioral Features of Instagram Photos", *European Journal of Psychological Assessment*, vol. 36, issue 6, pp. 959-972, 2020. doi:<https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000596>. (in English).
- [7] G. Ammannato, and F. Chiesi, "Playing with Networks. Using Video Games as a Psychological Assessment Tool", *European Journal of Psychological Assessment*, vol. 36, issue 6, pp. 973-980, 2020. doi:<https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000608>. (in English).
- [8] M-hW. Flahive, Y-C. Chuang, and C-M. Li, "The Multimedia Piers-Harris Children's Self-Concept Scale 2: Its Psychometric Properties, Equivalence with the Paper-and-Pencil Version, and Respondent Preferences", *PLoS ONE*, 10(8), 2015. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135386>. (in English).
- [9] J. Dörendahl, and S. Greiff, "Are the Machines Taking Over? Benefits and Challenges of Using Algorithms in (Short) Scale Construction", *European Journal of Psychological Assessment*, 36, pp. 217-219, 2020. doi:<https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000597>. (in English).
- [10] P. Klain, *Reference guide for designing tests*, Kyiv, 1994. (in Russian).
- [11] A. P. Byers, "Psychological evaluation by means of an online computer", *Behavior Research Methods & Instrumentation*, 13, pp. 585-587, 1981. (in English).
- [12] P. Aşkar, A. Altun, B. Cangöz, V. Çevik, G. Kaya and H. Türksoy, "A Comparison of Paper-and-Pencil and Computerized Forms of Line Orientation and Enhanced Cued Recall Tests", *Psychological Reports*, 110(2), 383–396, 2012. doi:<https://doi.org/10.2466/03.22.pr0.110.2.383-396>. (in English).
- [13] F. Pouwer, F. J. Snoek, H. M. van der Ploeg, R. J. Heine, and A. N. Brand, "A comparison of the standard and the computerized versions of the Well-being Questionnaire (WBQ) and the Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire (DTSQ)" *Quality of Life Research*, 7(1), pp. 33–38. doi:<https://doi.org/10.1023/a:1008832821181>. (in English).
- [14] W. S. Aquilino, D. L. Wright, and A. J. Supple. "Response Effects Due to Bystander Presence in CASI and Paper-and-Pencil Surveys of Drug Use and Alcohol Use", *Substance Use & Misuse*, 35(6-8), pp. 845–867, 2000. doi:<https://doi.org/10.3109/10826080009148424>. (in English).
- [15] D. Baier, "Computer-assisted versus paper-and-pencil self-report delinquency surveys: Results of an experimental study", *European Journal of Criminology*, 15 (4), pp. 385-402, 2018. (in English).
- [16] L. J. Buxbaum, A. M. Dawson, and D. Linsley, "Reliability and validity of the Virtual Reality Lateralized Attention Test in assessing hemispatial neglect in right-hemisphere stroke", *Neuropsychology*, 26(4), pp. 430–441, 2012. doi:<https://doi.org/10.1037/a0028674>. (in English).
- [17] A. Barak, and N. English, "Prospects and Limitations of Psychological Testing on the Internet", *Journal of Technology in Human Services*, 19(2-3), pp. 65–89, 2002. doi:https://doi.org/10.1300/j017v19n02_06. (in English).
- [18] T. Buchanan, "Online assessment: Desirable or dangerous?", *Professional Psychology: Research and Practice*, 33(2), pp. 148–154, 2002. doi:<https://doi.org/10.1037/0735-7028.33.2.148>. (in English).

- [19] M. M. Maheu, and B. L. Gordon, "Counseling and therapy on the Internet", *Professional Psychology: Research and Practice*, 31, 484–489, 2000. doi:<https://doi.org/10.1037/0735-7028.31.5.484>. (in English).
- [20] M. Martinez-Gomez, J. A. Marin-Garcia, and M. G. O'Meara, "Testing invariance between web and paper student's satisfaction surveys: A case study", *Intangible Capital*, 13(5), 879, 2017. doi:<https://doi.org/10.3926/ic.1049>. (in English).
- [21] A. de Beuckelaer, and F. Lievens, "Measurement equivalence of paper-and-pencil and Internet organizational surveys: A large scale examination in 16 countries", *Applied Psychology*, 58(2), pp. 336–361, 2009. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2008.00350.x>. (in English).
- [22] J. E. Williams, and D. M. McCord, "Equivalence of standard and computerized versions of the Raven Progressive Matrices Test". *Computers in Human Behavior*, 22(5), pp. 791–800, 2006. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.03.005>. (in English).
- [23] B. Terluin, P. M. Brouwers, M. A. G. Marchand, and H. C. W. de Vet, "Assessing the equivalence of Web-based and paper-and-pencil questionnaires using differential item and test functioning (DIF and DTF) analysis: a case of the Four-Dimensional Symptom Questionnaire (4DSQ)", *Quality of Life Research*, 2018. doi:<https://doi.org/10.1007/s11136-018-1816-5>. (in English).
- [24] S. Hays, and R. S. McCallum, "A comparison of the pencil-and-paper and computer-administered Minnesota Multiphasic Personality Inventory–Adolescent", *Psychology in the Schools*, 42(6), pp. 605–613, 2005. doi:<https://doi.org/10.1002/pits.20106>. (in English).
- [25] T. Joubert, and H. J. Kriek, "Psychometric comparison of paper and-pencil and online personality assessments in a selection setting", *SA Journal of Industrial Psychology*, 35(1). doi:<https://doi.org/10.4102/sajip.v35i1.727>. (in English).
- [26] S. D. Maksymenko, & O. M. Kokun, "Principles of website design for professional psychological diagnosis in different specialties", *Information Technologies and Learning Tools*, 73(5), p. 284–292, 2019. doi:<https://doi.org/10.33407/itlt.v73i5.2963>. (in English).
- [27] M. A. Vallejo, G. Mañanes, M. A. I. Comeche, and M. I. Díaz "Comparison between administration via Internet and paper-and-pencil administration of to clinical instruments: SCL-90-R and GHQ-28", *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 2008, vol. 39 (3), p. 201–208. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2007.04.001>. (in English).
- [28] B. D. Buchan, D. L. DeAngelis, and E. M. Levinson, "A comparison of the web-based and paper-and-pencil versions of the career key interest inventory with a sample of university women", *Journal of Employment Counseling*, 42(1), 39–46, 2005. doi:<https://doi.org/10.1002/j.2161-1920.2005.tb00897.x>. (in English).
- [29] L. Smolinsky, D. M. Brian, G. Olafsson, and Y. Ma, "A Computer-Based and Paper-and-Pencil Tests: A Study in Calculus for STEM Majors", *Journal of Educational Computing Research*, 2020. doi:<https://doi.org/10.1177/0735633120930235>. (in English).
- [30] P. Carlbring, and et al. "Internet vs. paper and pencil administration of questionnaires commonly used in panic/agoraphobia research", *Computers in Human Behavior*, 23, pp. 1421–1434, 2007. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.05.002>. (in English).
- [31] S. N. Feldstein, F. R. Keller, R. E. Portman, R. L. Durham, K. J. Klebe, and P. D. Hasker, "A comparison of computerized and standard versions of the Wisconsin Card Sorting Test", *The Clinical Neuropsychologist*, 13, 303–313, 2010. doi:<https://doi.org/10.1076/clin.13.3.303.1744>. (in English).
- [32] T. Buchanan, J. A. Johnson, and L. R. Goldberg, "Implementing a Five-Factor Personality Inventory for Use on the Internet", *European Journal of Psychological Assessment*, 21(2), 115–127, 2005. doi:<https://doi.org/10.1027/1015-5759.21.2.115>. (in English).
- [33] P. Kveton, M. Jelínek, D. Voboril, and H. Klimusova "Computer-based tests: the impact of test design and problem of equivalency", *Computers in Human Behavior*, 23, pp. 32–51, 2007. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.03.034>. (in English).
- [34] V. Rimantas, R. Žukauskienė, and O. Malinauskienė, "Comparison of Internet-Based versus Paper-and-Pencil Administered Assessment of Positive Development Indicators in Adolescents' Sample", *Psychology*, 45:7–21, 2012. doi:<https://doi.org/10.15388/Psichol.2012.45.1>. (in English).
- [35] M. Denscombe, "Web-Based Questionnaires and the Mode Effect. An Evaluation Based on Completion Rates and Data Contents of Near-Identical Questionnaires Delivered in Different Modes", *Social Science Computer Review*, vol. 24(2), pp. 246–254, 2006. doi:<https://doi.org/10.1177/0894439305284522>. (in English).
- [36] S. Thompson, E. Ennis, T. Coffin, and S. Farman, "Design and evaluation of a computerized version of the Benton Visual Retention Test", *Computers in Human Behavior*, 23(5), 2383–2393, 2007. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2006.03.014>. (in English).
- [37] B. J. N. Butcher, J. N. Perry, and M. M. Atlis, "Validity and utility of computer based test interpretation", *Psychological Assessment*, 12, 6–18, 2000. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2003.10.006>. (in English).

- [38] T. Buchanan “Internet-based questionnaire assessment: appropriate use in clinical contexts”, *Cognitive Behaviour Therapy*; 32:100-9, 2003. doi:<https://doi.org/10.1080/16506070310000957>. (in English).
- [39] *Ukrainian Longitudinal Study (ULS)* : methodological recommendations for the use of psychodiagnostic tools of the second wave of research [S. D. Maksymenko, O. M. Kokun, V. G. Panok, et al.], Kyiv - Kharkiv: H.S. Kostyuk Institute of Psychology of the National Academy of Sciences of Ukraine, 72 p., 2021. doi:<https://doi.org/10.32631/uls2021>. (in Ukrainian).
- [40] D. Dillman, J. Smyth, and L. Christian, *Internet, Mail, and Mixed-Mode Surveys: The Tailored Design Method*, New York: Wiley, 2009. (in English).
- [41] U. D. Reips, “The web experiment method: Advantages, disadvantages and solutions”. In M. H. Birnbaum (Eds.), *Psychological Experiments on the Internet*, San Diego, CA: Academic Press, pp. 89-117, 2000. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-012099980-4/50005-8>. (in English).
- [42] J. A. Naglieri, et al., “Psychological Testing on the Internet: New Problems, Old Issues”, *American Psychologist*, 59(3), pp. 150–162, 2004. doi:<https://doi.org/10.1037/0003-066x.59.3.150>. (in English).
- [43] J. Fang, C. Wen, and R. Pavur, “Participation willingness in web surveys: Exploring effect of sponsoring corporation’s and survey provider’s reputation”, *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(4), pp. 195-199, 2012. doi:<https://doi.org/10.1089/cyber.2011.0411>. (in English).
- [44] M. Schonlau, R. D. Fricker, and M. N. Elliott, *Conducting research surveys via e-mail and the web*. Santa Monica, CA: Rand Corporation, 2002. (in English).
- [45] G. W. Yun and C. W. Trumbo, “Comparative Response to a Survey Executed by Post, e-mail, & Web Form”, *Journal of Computer-Mediated Communication*, 6(1), 2000. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2000.tb00112.x>. (in English).
- [46] D. A. Dillman, *Mail and Internet Surveys: The Tailored Design Method* (2nd Eds.). New York: John Wiley & Sons, 2000. (in English).
- [47] Z. Simsek, and J. F. Veigha, “A primer on internet organizational surveys”, *Organizational Research Methods*, 4, 218-235, 2001. doi:<https://doi.org/10.1177/109442810143003>. (in English).
- [48] Wu. Youyou, M. Kosinski, and D. Stillwell, “Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(4), pp. 1036–1040, 2015. doi:<https://doi.org/10.1073/pnas.1418680112>. (in English).
- [49] M. Kosinski, D. Stillwell, and T. Graepel, “Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior”. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(15), pp. 5802–5805, 2013. doi:<https://doi.org/10.1073/pnas.1218772110>. (in English).
- [50] Y. Koren, R. Bell, and C. Volinsky, “Matrix factorization techniques for recommender systems”. *Computer* 42(8), 30–37, 2009. [Online]. Available: <https://www.inf.unibz.it/~ricci/ISR/papers/ieeecomputer.pdf>. (in English).
- [51] Y. Chen, D. Pavlov, and J. F. Canny, “Large-scale behavioral targeting”, in *International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, pp. 209–218, 2009. doi:<https://doi.org/10.1145/1557019.1557048>. (in English).
- [52] S. C. Matz, R. E. Appel, and M. Kosinski, “Privacy in the age of psychological targeting”, *Current Opinion in Psychology*, 31, 116–121. 2020. doi:<https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.08.010>. (in English).
- [53] American Psychological Association, *Ethical principles of psychologists and code of conduct* (2002, Amended June 1, 2010 and January 1, 2017). [Online]. Available: www.apa.org/ethics/code/index.aspx. (in English).

