

# Intelligence artificielle, soutien institutionnel et résilience numérique dans l'enseignement supérieur africain : une analyse auprès des étudiants des universités publiques marocaines

Artificial Intelligence, Institutional Support and Digital Resilience in African Higher Education: Analysis of Students in Moroccan Public Universities.

Auteur 1 : LAAMRAOUI Salah-Eddine

Auteur 2 : EL ABDIOUI Sami

---

## LAAMRAOUI Salah-Eddine

Laboratoire de Recherche Interdisciplinaire en Éducation (LIRE-MD)  
Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc

## EL ABDIOUI Sami

Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Économie, Finance et Management des Organisations (LIREFIMO)  
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fes, Maroc

**Déclaration de divulgation :** L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

**Conflit d'intérêts :** L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

**Pour citer cet article :** LAAMRAOUI .S E & EL ABDIOUI .S (2026) « Intelligence artificielle, soutien institutionnel et résilience numérique dans l'enseignement supérieur africain : une analyse auprès des étudiants des universités publiques marocaines », African Scientific Journal « Volume 03, Num 35 » pp: 1815 – 1828.



DOI : 10.5281/zenodo.19975834

Copyright © 2026 – ASJ



## Résumé

La transformation numérique accélérée de l'enseignement supérieur, amplifiée par l'émergence de l'intelligence artificielle générative (IAG), reconfigure profondément les écosystèmes de recherche universitaire. La pandémie de COVID-19 a révélé de profondes inégalités structurelles dans la préparation numérique des universités publiques africaines, creusant l'écart entre l'offre institutionnelle de ressources numériques et les besoins de recherche des étudiants doctorants. La présente étude examine les déterminants de la résilience numérique auprès de 381 doctorants répartis dans sept universités publiques marocaines, à l'aide d'une modélisation par équations structurelles en moindres carrés partiels (PLS-SEM). Le modèle intègre résilience individuelle, capital communautaire, soutien familial, accès à la technologie, littératie numérique, auto-efficacité numérique et soutien institutionnel variable émergente intégrant explicitement la dimension IA. L'ensemble des sept hypothèses est confirmé. Le soutien institutionnel, incluant l'accès aux outils d'IA, constitue le prédicteur le plus puissant de la résilience individuelle ( $\beta = ,289$ ,  $t = 4,61$ ,  $p < ,001$ ,  $f^2 = ,108$ ) et opère comme médiateur partiel de la résilience numérique ( $\beta$  indirect =  $,069$ , IC 95 % [ $,038$  ;  $,108$ ]). Le modèle explique 62,3 % de la variance de la résilience numérique ( $R^2 = ,623$ ). Ces résultats font progresser la théorie de la résilience numérique en établissant le soutien institutionnel enrichi par l'IA comme variable constitutive, et débouchent sur des recommandations de politique fondées sur des données probantes pour les universités africaines.

**Mots-clés :** Résilience numérique ; intelligence artificielle ; soutien institutionnel ; PLS-SEM ; doctorants ; Maroc ; inégalités numériques ; auto-efficacité ; enseignement supérieur africain

## Abstract

The accelerated digital transformation of higher education, amplified by the emergence of generative artificial intelligence (GenAI), is profoundly reshaping university research ecosystems. The COVID-19 pandemic revealed critical structural disparities in the digital readiness of African public universities, exposing a persistent gap between institutional digital provision and doctoral students' research needs. This study examines the determinants of digital resilience among 381 doctoral students across seven Moroccan public universities through Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM). The model integrates individual resilience, community capital, family support, technology access, digital literacy, digital self-efficacy, and institutional support an emergent variable explicitly incorporating the AI dimension. All seven hypotheses are confirmed. Institutional support, including access to AI tools, emerges as the strongest predictor of individual resilience ( $\beta = .289$ ,  $t = 4.61$ ,  $p < .001$ ,  $f^2 = .108$ ), and as a partial mediator of digital resilience outcomes (indirect  $\beta = .069$ , 95 % CI [.038, .108]). The model explains 62.3 % of the variance in digital resilience ( $R^2 = .623$ ). These findings advance digital resilience theory by establishing institutional support enriched by AI as a constitutive variable, and generate evidence-based policy recommendations for African universities.

**Keywords :** Digital resilience; artificial intelligence; institutional support; PLS-SEM ; doctoral students; Morocco; digital inequality; self-efficacy; African higher education

## 1. Introduction

La transformation numérique de l'enseignement supérieur s'est accélérée depuis la pandémie de COVID-19, révélant des inégalités structurelles profondes dans les systèmes universitaires africains (Adedoyin et Soykan, 2020 ; Crawford et al., 2020). L'émergence des outils d'intelligence artificielle générative (IAG) tels que ChatGPT, Claude ou Gemini constitue désormais une couche supplémentaire de disruption technologique que les étudiants doctorants doivent négocier, souvent en l'absence de tout cadre institutionnel d'accompagnement. Les doctorants, consommateurs intensifs d'infrastructure de recherche numérique bases de données scientifiques, plateformes de direction de thèse, outils d'analyse assistée par IA sont particulièrement exposés aux conséquences du manque de préparation numérique institutionnelle.

La résilience numérique définie comme la capacité cognitive et comportementale d'un individu à adopter les technologies numériques, à se remettre des perturbations et à en tirer un apprentissage adaptatif (Hua et Bhatt, 2018) constitue un construit théorique central pour comprendre comment les étudiants naviguent dans ces environnements. Or, un angle mort persiste dans la littérature : le rôle du soutien institutionnel incluant l'accès aux outils d'IA et les politiques d'intégration de l'IA dans la recherche n'a pas été systématiquement théorisé ni testé empiriquement comme prédicteur de la résilience numérique.

La présente étude comble ce manque en testant un modèle PLS-SEM à sept hypothèses auprès de 381 doctorants de sept universités publiques marocaines. Le Maroc constitue un terrain d'étude théoriquement fécond : pays à revenu intermédiaire portant une stratégie nationale ambitieuse en matière d'éducation numérique (Vision 2030), il présente néanmoins des inégalités structurelles persistantes dans l'accès aux ressources numériques et aux outils d'IA qui reflètent les conditions prévalant dans de nombreux systèmes universitaires africains.

La contribution centrale de l'étude est triple : (1) l'identification empirique du soutien institutionnel incluant les politiques d'intégration de l'IA comme variable constitutive de la résilience numérique ; (2) la validation d'un modèle multidimensionnel intuitif dans un contexte africain sous-représenté dans la recherche ; (3) la production de recommandations opérationnelles pour les décideurs universitaires africains à l'ère de l'IA.

## 2. Cadre théorique et ancrage épistémologique

### 2.1. Positionnement épistémologique

Cette étude adopte un positionnement positiviste et hypothético-déductif. Ce choix est justifié par la nature quantitative des données collectées, la volonté de tester des hypothèses théoriques préformulées et de produire des résultats généralisables. Le positivisme présente l'avantage de la rigueur méthodologique et de la répliquabilité des résultats (Creswell, 2013), ce qui est essentiel pour établir des préconisations de politique validées empiriquement.

### 2.2. Fondements théoriques

Trois traditions théoriques encadrent ce travail.

**La théorie de la résilience psychologique** (Bonanno, 2004 ; Luthar, Cicchetti et Becker, 2000) établit que la résilience est une compétence dynamique et non un trait fixe construite à travers l'interaction environnementale. Ce cadrage positionne la résilience comme une capacité malléable que les environnements institutionnels y compris via les politiques d'IA peuvent soutenir ou inhiber.

**Les modèles d'acceptation de la technologie** (TAM ; Davis, 1989 ; Musa, 2006) identifient les contraintes d'accès structurel comme déterminants premiers de l'adoption technologique. Dans des systèmes à ressources limitées, où l'accès aux outils d'IA demeure inégal, cette dimension est particulièrement saillante. Des études antérieures (Sun et Jeyaraj, 2013 ; Prior et al., 2016) montrent que la littératie numérique incluant la maîtrise des outils d'IA est positivement associée à la performance académique et à la réduction de l'anxiété technologique.

**La théorie cognitive sociale de Bandura** (1997) introduit l'auto-efficacité numérique la croyance en sa capacité à accomplir des tâches numériquement exigeantes, y compris avec des outils d'IA comme mécanisme médiateur entre les ressources disponibles et le comportement adaptatif (Compeau et Higgins, 1995 ; Eastin et LaRose, 2000). Les individus dotés d'une auto-efficacité élevée tendent à adopter et à persister dans l'utilisation de la technologie même en période difficile.

### 2.3. L'IA comme dimension émergente du soutien institutionnel

L'intégration de l'IA dans l'enseignement supérieur constitue désormais une dimension stratégique du soutien institutionnel (UNESCO, 2023). Les universités qui déploient des politiques claires d'accès et d'usage de l'IA formations, chartes éthiques, licences institutionnelles offrent à leurs doctorants un avantage adaptatif décisif. À l'inverse, l'absence d'un cadre institutionnel en matière d'IA expose les étudiants à un risque d'obsolescence des compétences et d'anxiété technologique

accrue. Cette dimension, absente des modèles antérieurs de résilience numérique, est ici théorisée et opérationnalisée dans la mesure du soutien institutionnel.

#### **2.4. Modèle conceptuel et hypothèses**

Sept hypothèses structurent le modèle, justifiées par les études empiriques antérieures :

**H1** : La résilience individuelle influence positivement la résilience numérique. Fondement : Bonanno (2004) et Luthar et al. (2000) démontrent que les individus dotés d'une résilience psychologique élevée mobilisent des stratégies d'adaptation plus efficaces dans les environnements perturbés, y compris numériques.

**H2** : Le capital communautaire influence positivement la résilience individuelle. Fondement : Ungar (2012) et Ansong et al. (2017) montrent que le soutien des pairs et les réseaux de soutien communautaire sont positivement associés à la résilience et à l'engagement cognitif.

**H3** : Le soutien familial influence positivement la résilience individuelle. Fondement : Norris et al. (2008) et Glozah et Pevalin (2014) montrent que le soutien familial émotionnel et matériel renforce la résilience en situations de crise.

**H4** : L'accès à la technologie influence positivement la résilience numérique. Fondement : Van Dijk (2006) et Musa (2006) établissent que l'accès structurel aux équipements et à la connectivité constitue la condition préalable fondamentale de l'adoption technologique et de la résilience.

**H5** : La littératie numérique influence positivement la résilience numérique. Fondement : Sun et Jeyaraj (2013) et Prior et al. (2016) montrent une association positive entre compétences numériques et performance académique, et une réduction de l'anxiété technologique.

**H6** : L'auto-efficacité numérique influence positivement la résilience numérique. Fondement : Compeau et Higgins (1995) et Eastin et LaRose (2000) montrent que la confiance en ses compétences numériques constitue un prédicteur positif significatif de l'adoption et de la persistance technologique.

**H7** : Le soutien institutionnel (incluant l'accès aux outils d'IA) influence positivement la résilience individuelle et, via cette médiation, la résilience numérique. Fondement : Cohen et Wills (1985) et Dhawan (2020) montrent que le soutien structurel institutionnel réduit l'incertitude et renforce la capacité adaptative. Hypothèse absente des modèles antérieurs, générée inductivement.

### 3. Méthodologie

#### 3.1. Dispositif de recherche et justification méthodologique

Cette étude adopte un dispositif séquentiel mixte : une phase exploratoire qualitative (20 entretiens semi-directifs auprès de responsables institutionnels dans deux universités marocaines aux profils contrastés) a précédé et nourri la phase quantitative confirmative. Ce dispositif suit l'approche recommandée par Memon et al. (2020) pour les programmes exploratoires-puis-confirmatoires.

La PLS-SEM a été préférée à la SEM à base de covariance (CB-SEM) pour trois raisons : (1) sa pertinence pour des modèles incorporant des construits partiellement nouveaux (l'échelle de soutien institutionnel intègre des items IA développés de novo) ; (2) sa robustesse face aux distributions non normales ; (3) son adéquation pour des échantillons de 100 à 400 individus (Hair et al., 2019). Cette méthode est en adéquation parfaite avec les spécifications du domaine : modèles réflexifs, construits latents multidimensionnels, prédiction d'un construit endogène complexe.

#### 3.2. Échantillon et justification

Les données ont été collectées via un questionnaire en ligne anonyme administré aux doctorants inscrits dans des universités publiques marocaines au cours de l'année universitaire 2023-2024. Une stratégie de diffusion multicanale a été utilisée : campagnes d'e-mailing ciblées, réseaux sociaux académiques, conférences nationales.

L'échantillon final de 381 répondants issus de sept universités publiques a été déterminé sur la base de la règle des dix fois (Hair et al., 2019) : le nombre maximum de chemins dirigés vers un construit (six vers la résilience numérique) exige un minimum de  $n = 60$ . L'échantillon obtenu ( $n = 381$ ) dépasse largement ce seuil. Une analyse de puissance post-hoc via G\*Power confirme une puissance statistique dépassant ,99 ( $\alpha = ,05$ ). Aucun participant n'a été exclu sur critères démographiques ; 23 réponses incomplètes (>20 % de données manquantes) ont été écartées.

Le profil de l'échantillon : 54,2 % de femmes ; 57,8 % âgés de 22 à 29 ans ; 91,6 % en zone urbaine ; 50,6 % exerçant une activité professionnelle à temps plein ; 37 % sans financement doctoral. Ces chiffres documentent la précarité matérielle au sein de laquelle les déficits de soutien institutionnel acquièrent leurs effets.

#### 3.3. Instrument de mesure

Les items ont été extraits ou adaptés d'instruments validés pour six des sept construits : résilience individuelle (Connor et Davidson, 2003) ; capital communautaire (Hua, Hua et Bhatt, 2018) ; soutien

familial (Norris et al., 2008) ; accès à la technologie (Musa, 2006) ; littératie numérique (Sun et Zhang, 2006) ; auto-efficacité numérique (Compeau et Higgins, 1995) ; résilience numérique (Hua, Hua et Bhatt, 2018). Les items de soutien institutionnel incluant quatre items spécifiques à l'accès et l'accompagnement IA (licences institutionnelles, formations IA, chartes d'usage, accompagnement doctoral IA) ont été développés inductivement et validés par trois experts. Échelles de Likert à 5 points (1 = tout à fait en désaccord à 5 = tout à fait d'accord).

## 4. Résultats

### 4.1. Évaluation du modèle de mesure

Le Tableau N°1 présente l'évaluation complète du modèle de mesure pour les huit construits.

**Tableau N°1 :** Évaluation du modèle de mesure : fiabilité, validité convergente et colinéarité (n = 381)

Construit	Items	$\alpha$	FC	VME	R <sup>2</sup>	FIV (max)
Résilience individuelle (RI)	5	,821	,869	,571	,481	2,34
Capital communautaire (CC)	4	,730	,832	,554		1,98
Soutien familial (SF)	4	,730	,836	,561		1,87
Accès à la technologie (AT)	5	,789	,851	,535		2,11
Littératie numérique (LN)	5	,709	,819	,530		2,03
Auto-efficacité numérique (AEN)	4	,627	,794	,564		1,76
Soutien institutionnel / IA (SI)	5	,843	,884	,604		2,47
Résilience numérique (RN)	5	,856	,893	,625	,623	

Source : Auteur (SmartPLS 4.0).  $\alpha$  = alpha de Cronbach ; FC = fiabilité composite ; VME = variance moyenne extraite ; FIV = facteur d'inflation de la variance. Toutes VME  $\geq$  ,50 (Fornell et Larcker, 1981). Tous FIV < 5,0 (Hair et al., 2019).

Toutes les VME dépassent ,50 (validité convergente) ; les FC excèdent ,79 (fiabilité composite). La validité discriminante est confirmée par le critère de Fornell-Larcker (la racine carrée de chaque VME excède ses corrélations avec les autres construits) et par des ratios HTMT < ,85 (Henseler, Ringle et Sarstedt, 2015). Le modèle de mesure est considéré adéquat.

#### 4.2. Résultats du modèle structurel

Le Tableau N°2 présente l'intégralité des résultats structurels. L'ensemble des sept hypothèses est confirmé ( $\beta$  positifs,  $p < ,01$ ). Le modèle explique 62,3 % de la variance de la résilience numérique ( $R^2 = ,623$ ) et 48,1 % de celle de la résilience individuelle ( $R^2 = ,481$ ).

**Tableau N°2 : Résultats du modèle structurel**

H	Chemin	$\beta$	t	p	$f^2$	Décision
H1	Résilience individuelle → Résilience numérique	,241	3,84	< ,001	,068	Confirmée
H2	Capital communautaire → Résilience individuelle	,198	3,12	< ,01	,047	Confirmée
H3	Soutien familial → Résilience individuelle	,183	3,04	< ,01	,041	Confirmée
H4	Accès à la technologie → Résilience numérique	,219	3,51	< ,001	,056	Confirmée
H5	Littératie numérique → Résilience numérique	,207	3,28	< ,001	,051	Confirmée
H6	Auto-efficacité numérique → Résilience numérique	,231	3,67	< ,001	,063	Confirmée
<b>H7*</b>	<b>Soutien institutionnel / IA → Résilience individuelle (médiateur émergent)</b>	<b>,289</b>	<b>4,61</b>	<b>&lt; ,001</b>	<b>,108</b>	<b>Confirmée</b>

Source : Auteur (SmartPLS 4.0).  $\beta$  = coefficient de chemin standardisé, rééchantillonnage bootstrap 5 000 tirages.  $f^2$  : ,02 = faible, ,15 = moyen, ,35 = fort (Cohen, 1988). \* H7 est l'hypothèse émergente opérationnalisant la dimension IA.

### 4.3. Analyse de médiation

L'effet indirect du soutien institutionnel sur la résilience numérique via la résilience individuelle est statistiquement significatif ( $\beta = ,069$ , IC 95 % [,038 ; ,108]). L'intervalle excluant zéro confirme une médiation partielle : le soutien institutionnel contribue à la résilience numérique à la fois directement (ressources IA, accompagnement) et indirectement (développement de la résilience individuelle). Ce profil est cohérent avec le cadre socio-écologique d'Ungar (2012) : la provision institutionnelle structure les conditions dans lesquelles la résilience individuelle se développe.

## 5. Discussion

### 5.1. Le soutien institutionnel / IA : variable constitutive

La confirmation de H7 avec le coefficient de chemin le plus élevé ( $\beta = ,289$ ) et la plus grande taille d'effet ( $f^2 = ,108$ ) constitue la contribution théorique principale de l'étude. Les modèles antérieurs notamment Hua, Hua et Bhatt (2018) positionnaient le contexte institutionnel comme condition de fond. Les présents résultats démontrent qu'il s'agit d'une mauvaise spécification structurelle : exclure le soutien institutionnel produit des équations sous-spécifiées qui sur attribuent la variance aux prédicteurs individuels.

Ce résultat contraste avec les modèles développés dans des contextes occidentaux (Crawford et al., 2020 ; Dhawan, 2020) où l'infrastructure numérique est considérée comme acquise. Dans le contexte marocain, où 45,7 % des doctorants déclarent n'avoir aucun accès à l'infrastructure numérique universitaire et où les politiques d'intégration de l'IA sont embryonnaires, le soutien institutionnel joue un rôle structurellement irremplaçable. Il est cohérent avec Van Dijk (2006) qui postule que les inégalités numériques dans les pays émergents dépassent le seul accès matériel pour intégrer des dimensions d'usage, de compétences et de soutien institutionnel.

### 5.2. La structure composée de l'inégalité numérique

La confirmation de l'ensemble des sept hypothèses valide l'architecture théorique multidimensionnelle. Aucun prédicteur ne domine à l'exclusion des autres, ce qui est cohérent avec la thèse de l'inégalité numérique cumulative de Van Dijk (2006) : le désavantage numérique est produit par la combinaison simultanée de contraintes motivationnelles, matérielles, fondées sur les compétences et relatives à l'usage. L'implication est claire : les interventions unidimensionnelles programmes limités à la connectivité, ou formations IA isolées sous-performeront systématiquement.

### 5.3. Implications pour les universités africaines à l'ère de l'IA

Les résultats génèrent des implications différenciées à trois niveaux :

**(1) Infrastructure et IA :** établissement de standards minimaux de provision numérique incluant licences institutionnelles aux outils d'IA, connectivité campus et bases de données. Création de programmes de prêt d'équipements ciblant les 37 % de doctorants sans financement.

**(2) Compétences et IA :** intégration de formations modulaires en littératie IA dans les cursus doctoraux. Développement de l'auto-efficacité via le mentorat centré sur la confiance en l'usage des outils d'IA.

**(3) Gouvernance et psychosocial :** adoption de chartes institutionnelles d'usage éthique de l'IA en recherche. Conduite d'audits annuels de résilience numérique intégrant des métriques d'accès à l'IA.

### 5.4. Limites

Le dispositif transversal exclut l'inférence causale temporelle. L'échantillon est limité aux universités publiques marocaines ; la généralisabilité aux contextes subsahariens nécessite une vérification directe. L'alpha de Cronbach de l'auto-efficacité numérique (,627) est marginal. La variance de méthode commune ne peut être entièrement exclue ; les études futures devraient trianguler avec des données institutionnelles objectives (journaux d'utilisation des plateformes IA, inventaires d'infrastructure).

## 6. Conclusion

Cette étude fournit la première validation PLS-SEM d'un modèle de résilience numérique intégrant explicitement la dimension IA dans un contexte d'enseignement supérieur africain. Le soutien institutionnel incluant les politiques d'accès et d'intégration de l'IA est confirmé comme le prédicteur structurellement le plus puissant ( $\beta = ,289$ ,  $f^2 = ,108$ ) et comme médiateur partiel de la résilience numérique. Le modèle explique 62,3 % de la variance ( $R^2 = ,623$ ).

Le message central est clair : à l'ère de l'IA, la résilience numérique des doctorants africains ne dépend pas essentiellement du caractère individuel ou des seules compétences ; elle est d'abord une fonction de l'environnement institutionnel dans lequel les étudiants travaillent. Les universités qui traitent l'IA comme un luxe supplémentaire plutôt que comme une obligation constitutive d'équité numérique structure activement les conditions qui empêchent la résilience de se développer.

Les recherches futures devraient étendre le modèle à des contextes subsahariens, développer des dispositifs longitudinaux, et tester quasi-expérimentalement l'efficacité causale des interventions institutionnelles IA proposées.

## BIBLIOGRAPHIE

- Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: The challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 31(2), 863–875.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modelling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411–423.
- Ansong, D., Okumu, M., Bowen, G. L., Walker, A. M., & Eisensmith, S. R. (2017). The role of parent, classmate, and teacher support in student engagement: Evidence from Ghana. *International Journal of Educational Development*, 54, 51–58.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Beaunoyer, E., Dupéré, S., & Guitton, M. J. (2020). COVID-19 and digital inequalities: Reciprocal impacts and mitigation strategies. *Computers in Human Behavior*, 111, 106424.
- Bonanno, G. A. (2004). Loss, trauma, and human resilience. *American Psychologist*, 59(1), 20–28.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum.
- Cohen, S., & Wills, T. A. (1985). Stress, social support, and the buffering hypothesis. *Psychological Bulletin*, 98(2), 310–357.
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189–211.
- Connor, K. M., & Davidson, J. R. T. (2003). Development of a new resilience scale: The Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC). *Depression and Anxiety*, 18(2), 76–82.
- Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., Magni, P., & Lam, S. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 3(1), 1–20.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5–22.

- Eastin, M. S., & LaRose, R. (2000). Internet self-efficacy and the psychology of the digital divide. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 6(1).
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
- Gallego-Losada, M.-J., Montero-Navarro, A., García-Abajo, E., & Gallego-Losada, R. (2021). Digital competence in university students: A bibliometric analysis. *Frontiers in Education*, 6, 621260.
- Glozah, F. N., & Pevalin, D. J. (2014). Social support, stress, health, and academic success in Ghanaian adolescents: A path analysis. *Journal of Adolescence*, 37(4), 451–460.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2019). *A primer on partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM)* (2nd ed.). Sage.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modelling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135.
- Hua, J., Hua, L., & Bhatt, N. (2018). Digital resilience: Conceptualization and measurement. *Information Systems Research*, 29(3), 553–569.
- Luthar, S. S., Cicchetti, D., & Becker, B. (2000). The construct of resilience: A critical evaluation and guidelines for future work. *Child Development*, 71(3), 543–562.
- Memon, M. A., Ting, H., Cheah, J.-H., Ramayah, T., Chuah, F., & Cham, T. H. (2020). Sample size for survey research: Review and recommendations. *Journal of Applied Structural Equation Modeling*, 4(2), 1–20.
- Musa, P. F. (2006). Making a case for modifying the technology acceptance model to account for limited accessibility in developing countries. *Information Technology for Development*, 12(3), 213–224.
- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology*, 41(1), 127–150.
- Prior, D. D., Mazanov, J., Meacheam, D., Heaslip, G., & Hanson, J. (2016). Attitude, digital literacy and self-efficacy: Flow-on effects for online learning behavior and outcomes. *Computers & Education*, 101, 91–108.

Sun, Y., & Jeyaraj, A. (2013). Information technology adoption and use: A critical review of evolving research. *Information & Management*, 50(7), 457–465.

Sun, H., & Zhang, P. (2006). The role of moderating factors in user technology acceptance. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(2), 53–78.

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO Publishing.

Ungar, M. (Ed.). (2012). *The social ecology of resilience: A handbook of theory and practice*. Springer.

Van Dijk, J. A. G. M. (2006). Digital divide research, achievements and shortcomings. *Poetics*, 34(4-5), 221–235.