

Effet de l'inclusion financière numérique sur l'éducation en zone UEMOA

Assessing the Impact of Digital Financial Inclusion on Education in the WAEMU Zone

KONE BAH MATIE

Doctorant

Université Félix Houphouët Boigny- Côte d'Ivoire
CREMID

ADANDOHAIN Kodjo

Assistant, Institut Universitaire d'Abidjan
Côte d'Ivoire

Date de soumission : 29/06/2025

Date d'acceptation : 03/08/2025

Pour citer cet article :

KONE BAH. M. & ADANDOHAIN. K. (2025) « Effet de l'inclusion financière numérique sur l'éducation en zone UEMOA », Revue Française d'Economie et de Gestion « Volume 6 : Numéro 8 » pp : 361- 381.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License



Résumé

Cette étude a pour but d'analyser l'effet de l'inclusion financière numérique sur les outcomes éducatifs que sont l'accès à l'éducation secondaire et les résultats scolaire dans le secondaire en zone UEMOA. L'étude utilise sept (7) pays de l'UEMOA sur la période 2000 à 2021. Pour atteindre cet objectif, nous utilisons dans ce travail la technique des équations simultanées pour prendre en compte d'éventuels problèmes d'endogénéités qui pourraient exister. Les résultats obtenus après estimations ont révélé qu'une augmentation du niveau d'inclusion financière numérique augmente l'accès à l'éducation en l'occurrence le nombre de nouveaux inscrits dans le système éducatif régional. Aussi le niveau des résultats scolaires va aussi connaître une hausse qui se traduit par une augmentation du nombre moyens d'admis dans la zone UEMOA

Mots clés : Education ; Inclusion financière numérique ; Résultats scolaires ; Accès à l'éducation ; Services financiers.

Abstract

This study aims to analyze the effect of digital financial inclusion on educational outcomes, specifically access to secondary school enrollment and secondary school completion rate in the WAEMU region. The study covers seven (7) WAEMU countries over the period from 2000 to 2021. To achieve this objective, we use a simultaneous equations approach to account for potential endogeneity issues. The estimation results reveal that an increase in the level of digital financial inclusion enhances access to education, notably by increasing the number of new enrollments in the regional education system. Furthermore, academic performance also improves, as reflected in a rise in the average number of school years completed in the WAEMU region.

Keywords: Education; Digital financial inclusion; Academic results; Access to education; Financial services.

INTRODUCTION

L'éducation constitue de nos jours un élément fondamental pour maintenir la stabilité économique, tant sur le plan individuel que global (Lusardi et Mitchell, (2011)). Cependant elle continue à faire face à de nombreux défis structurels importants. Dans la zone UEMOA, malgré des avancées en matière de scolarisation, de nombreux problèmes subsistent. Le système éducatif souffre d'un manque de financement chronique, d'un déficit d'infrastructures numériques et d'une offre inadéquate face aux besoins existants (UNESCO, (2021)). Par ailleurs, les taux d'abandons scolaires restent préoccupants, surtout en milieu rural (World Bank, 2022).

Dans ce contexte, l'essor des technologies financières et numériques offre de nouvelles opportunités pour surmonter certaines barrières d'accès à l'éducation, le transfert d'argent des familles, ou encore l'accès à des services d'épargne éducative (Demirgüç-Kunt et al., 2022). Plusieurs rapports récents insistent sur le potentiel transformateur de l'éducation et des outcomes éducatifs à l'aide de la finance inclusive. Un rapport de UNSGSA¹ (2023) met en lumière que les services financiers numériques facilitent le paiement des frais de scolarité afin de rendre l'école plus accessible, et aussi améliorent l'efficacité des paiements des salaires des enseignants. En incorporant l'outil numérique dans le système éducatif, les apprenants développent aussi des compétences essentielles pour comprendre le monde digital, surtout financier digital.

Par ailleurs une éducation sans accès aux services financiers pourrait ne pas être efficace pour les populations et vice versa. Cela s'explique dans les études de Karlan et Zinman (2010), qui soulignent que l'éducation sans inclusion financière, réduit considérablement les opportunités financières des individus. Toutefois, Collins et al. (2009) soulignent aussi que les ménages défavorisés, en accédant à des services financiers sans comprendre les implications des taux d'intérêt ou des prêts, risquent aussi de s'enfoncer dans des cercles vicieux de surendettement. Ainsi le fait d'avoir accès aux services bancaires, suivi d'une éducation notamment financière appropriée, améliore de manière significative les comportements financiers des ménages.

Dans la zone UEMOA, la situation reste préoccupante avec un taux d'alphabétisation qui demeure très bas pour la plupart des pays tournant autour de 60% (rapport du PNUD 2018) contre plus de 90% dans les pays développés. Ces chiffres soulignent un écart inquiétant du niveau d'éducation dans la zone quand on constate empiriquement que les pays enregistrant un

¹ (UNSGSA): Bureau de la Conseillère spéciale du Secrétaire général des Nations Unies pour l'inclusion financière

fort niveau d'alphabétisation, ont le plus souvent un niveau d'inclusion financière satisfaisant (Demirgüç-Kunt et al. (2018)). Si dans le même temps la finance inclusive paraît comme un point incontournable pour accroître l'accès à l'éducation dans les pays en développement notamment de l'UEMOA, on constate toutefois que son niveau demeure relativement bas dans la zone comparativement à celui des pays développés. Selon le rapport de la BCEAO (2022), même si l'indice synthétique d'inclusion financière a augmenté de 0,026 point par rapport à 2021, atteignant 0,585 (58,5%), ce niveau reste bas par rapport à d'autres régions du monde. Pour exemple le niveau d'inclusion financière dans les pays d'Asie du Sud Est se situe à plus de 80% et près de 75% en Amérique des Caraïbes.

Ces constats nous amènent à nous poser la question fondamentale de savoir : l'inclusion financière de l'UEMOA pourrait-elle contribuer significativement à l'éducation dans les pays de ladite zone ? Quel est alors l'effet de l'inclusion financière numérique sur l'accès à l'éducation dans les pays de l'UEMOA et quel est son effet sur les résultats scolaires dans ladite zone ?

Plusieurs études ont analysé l'effet de l'éducation sur l'inclusion financière. Cependant au regard de la littérature très peu se sont intéressés à l'effet contraire c'est-à-dire l'effet que peut avoir l'inclusion financière sur l'éducation. Notre contribution sera donc d'analyser cet effet en captant ici l'aspect numérique de l'inclusion financière.

La suite de l'étude sera organisée de la façon suivante. La section 1 sera consacrée à analyser les fondements théoriques de la relation entre l'inclusion financière et l'éducation dans les pays de l'UEMOA. A la section 2, il va s'agir de mettre en évidence l'effet de l'inclusion financière numérique sur l'éducation dans les pays de l'UEMOA par une analyse économétrique et la section 3 sera réservée aux résultats et interprétations.

1. Revue de littérature

1.1. Relation entre inclusion financière numérique et accès à l'éducation

Théoriquement, la dimension numérique de l'inclusion financière apporte une valeur ajoutée spécifique. Elle permet de lever plusieurs contraintes structurelles liées à l'accès aux services éducatifs. Le paiement des frais de scolarité via mobile money, la réception de bourses éducatives directement sur téléphone, ou encore l'épargne dédiée à la scolarité à travers des plateformes digitales offrent aux ménages des outils souples et adaptés à leurs réalités (Mbiti & Weil (2011)). Ces innovations numériques constituent un vecteur de transformation potentielle du lien entre finance et capital humain (Mbiti & Weil (2011)). Ainsi pour mieux appréhender ces différents aspects nous nous penchons vers les travaux de Demirgüç-Kunt et Klapper (2013),

qui soulignent que l'accès aux comptes bancaires et aux plateformes de paiement numérique facilite le paiement des frais de scolarité et réduit les interruptions scolaires. En effet pour ces auteurs les familles ayant accès aux instruments d'épargne formelles investissent plus dans l'éducation de leurs enfants. Aussi avec un accès facile aux fonds pour couvrir les frais scolaires, les enfants sont moins susceptibles d'être déscolarisés en raison d'un manque de moyens financiers.

Selon Demirgüç-Kunt et al. (2018), « les ménages financièrement inclus sont mieux à même d'absorber les chocs économiques, d'épargner pour l'avenir et d'investir dans des biens durables, y compris dans l'éducation de leurs enfants. » En permettant une gestion plus prévisible des flux de revenus (salaire, transferts, microcrédit), les services financiers réduisent l'exposition des ménages à l'instabilité, à la saisonnalité, et aux urgences non planifiées (Dupas & Robinson, 2013). Les adultes financièrement inclus sont mieux à même de constituer une épargne de précaution, d'investir dans des activités productives et de lisser leur consommation face aux chocs économiques (Riley (2018)). L'accès à un simple compte d'épargne permet une augmentation significative des revenus et de la sécurité financière chez les micro-entrepreneurs, y compris dans les foyers à faible revenu (Dupas & Robinson, 2013).

Empiriquement, Aker et al (2016) dans une étude menée sur 1200 ménages pauvres dans plusieurs villages du Niger montrent que les paiements numériques facilitent la gestion des aides financières, permettant aux ménages d'investir davantage dans l'éducation. En effet les familles qui reçoivent des transferts monétaires via le mobile money dépensent une plus grande part de ces ressources pour la scolarisation des enfants par rapport aux paiements en espèces. Par ailleurs les études de Banerjee et al. (2015), montrent que les microcrédits destinés aux familles défavorisées ont permis d'augmenter les taux de scolarisation, notamment des filles. Ces dispositifs leur permettent de financer les fournitures scolaires et de réduire la nécessité pour les enfants de travailler. Les microcrédits accordés aux femmes ont un impact significatif sur l'éducation des enfants, particulièrement des filles. Cela s'explique par le fait que les ménages bénéficiant de microcrédits augmentent les dépenses éducatives et réduisent la dépendance des enfants au travail domestique ou informel.

Pitt, Khandker et Cartwright (2006), dans une étude de l'effet des programmes de microfinance ciblés sur les femmes et la scolarisation des enfants au Bangladesh, mènent une enquête sur 1700 ménages. En utilisant un modèle à régression linéaire ils aboutissent aux résultats que le taux de scolarisation des filles augmente de 8 à 10 % par rapport aux ménages où seuls les hommes reçoivent des crédits. Les familles utilisant des microcrédits pour des activités

génératrices de revenus dépensent 20 % de plus en frais d'éducation. En effet les femmes investissent davantage dans l'éducation de leurs enfants lorsqu'elles contrôlent les ressources financières.

Une étude de Jack et Suri (2016) au Kenya sur le système M-Pesa portée sur 1600 kenyans suivis sur 6 ans, grâce à la méthode de différence en différence a révélé que les familles ayant accès aux services financiers mobiles étaient plus résilientes aux chocs économiques et continuaient à scolariser leurs enfants même en période de crise. En effet, les familles utilisant ces services sont moins susceptibles de retirer leurs enfants de l'école en cas de difficultés financières, car elles peuvent mobiliser des ressources plus rapidement via des transferts numériques.

1.2. Relation entre inclusion financière numérique et résultat scolaire

Batista et Vicente (2020) montre que l'inclusion financière numérique influence positivement les résultats scolaires. En effet la réduction des frictions de paiements assure aux enfants une meilleure continuité éducative par l'amélioration des résultats scolaires.

Les parents utilisant les outils numériques pour le paiement des frais même à distance mettent ainsi les enfants dans de meilleures conditions d'études à travers un bon suivi éducatif.

Riley (2018) montre que les ménages ayant accès aux services de mobile money sont mieux protégés contre les chocs économiques car ils peuvent recevoir rapidement des fonds de leur réseau social.

Grâce à cette résilience financière, les familles peuvent maintenir la scolarisation de leurs enfants même en période difficile. Ainsi après un choc économique ou une catastrophe naturelle, les ménages qui ont accès aux transferts d'argent mobiles peuvent rapidement recevoir de l'aide de leurs proches, ce qui réduit l'impact financier des crises. Cela leur permet d'éviter des mesures drastiques comme le retrait des enfants de l'école pour faire face aux dépenses immédiates.

Quant à Dupas et Robinson (2013) ils mettent en évidence que les assurances éducatives et les dispositifs de micro-assurance permettent aux ménages vulnérables de sécuriser le financement des études, afin de réduire les risques d'abandon scolaire.

En outre, la stabilité économique du ménage influence directement sa capacité à investir dans l'éducation. Lorsqu'un ménage est confronté à des difficultés financières, il peut être contraint de retirer un enfant de l'école pour alléger les charges ou l'impliquer dans des activités génératrices de revenus (Batista et Vicente (2020)). À l'inverse, un revenu plus stable et une capacité d'épargne accrue permettent de sécuriser les dépenses éducatives (frais d'inscription,

fournitures, transport, etc.) et d'envisager une scolarité complète pour les enfants. Evans et al. (2021) soulignent que les ménages bénéficiant de transferts monétaires réguliers enregistrent des taux de scolarisation plus élevés et une réduction des abandons scolaires, surtout chez les enfants issus de foyers pauvres. Ce lien est d'autant plus marqué dans les milieux ruraux ou informels, où les arbitrages financiers se font souvent au détriment de l'éducation, en particulier pour les filles (Evans et al. (2021)). Lorsque les ménages sont économiquement stabilisés, ils sont plus susceptibles d'inscrire leurs enfants à l'école, d'éviter le travail infantile en cas de crise, de financer la scolarité jusqu'aux niveaux supérieurs (Batista et Vicente (2020)).

Des études empiriques comme celles Jack et Suri (2016) au Kenya sur le système M-Pesa portée sur 1600 kenyans suivis sur 6 ans, grâce à la méthode de différence en différence ont révélé que les familles ayant accès aux services financiers mobiles continuaient à scolariser leurs enfants même en période de crise. En effet, les familles utilisant ces services sont moins susceptibles de retirer leurs enfants de l'école en cas de difficultés financières, car elles peuvent mobiliser des ressources plus rapidement via des transferts numériques. Cette promptitude à mettre les enfants dans de bonnes conditions d'études améliore leurs résultats scolaires.

2. Mise en évidence de l'effet de l'inclusion financière numérique sur l'éducation par une analyse économétrique.

2.1. Construction de l'indice d'inclusion financière numérique

La méthode de calcul de l'indice s'inspire de celle de Sarma (2011) et celui de la BCEAO (2021) qui utilisent trois dimensions pour le calcul de l'indice d'inclusion financière (ISIF) à savoir les dimension pénétration (mesurer par la densité des points de services financiers au niveau démographique et géographique), la dimension utilisation (fréquences des volumes des opérations financières) et la dimension accessibilité-prix (coût d'accès aux services financiers). Afin de mieux capter l'aspect digital dans l'indice, nous ajoutons une autre composante qui accorde plus de poids au numérique. Celle-ci est capté par les TIC (les abonnements à la téléphonie fixe pour 100 habitants, les abonnements à la téléphonie mobile (% de la population), les utilisateurs d'internet pour 100 personnes, et les abonnés à internet haut débit fixe pour 100 personnes). (Irechukwu, 2000). Cette dimension vise à prendre en compte les infrastructures technologiques de bases nécessaires à l'accès aux services financiers numériques, comme le propose Ghosh & Vinod (2017) sur les déterminants de l'inclusion financière numérique. Aussi plusieurs travaux comme ceux de (Ozili, 2018 ; Andrianaivo & Kpodar, 2012) ont souligné que l'essor des technologies de l'information et de la communication (TIC) a radicalement transformé la dynamique de l'inclusion financière. Le fait que les populations accèdent de plus

en plus à la téléphonie mobile et à l'internet, surtout dans les zones rurales, permet de contourner certains obstacles au niveau géographiques et institutionnelles qui contribuent à l'exclusion financière. Les innovations comme le mobile money ont permis la bancarisation de beaucoup d'individus (Demirgüç-Kunt et al., 2022).

Les dimensions ont ainsi été standardisée et intégrée dans une analyse en composantes principales (ACP) afin de construire un indice composite reflétant l'inclusion financière numérique (Sarma, 2008 ; Cámara et Tuesta, 2014). L'ajout de la dimension numérique a permis d'offrir une lecture plus complète, et adaptée au contexte africain de l'inclusion financière. Les données que nous utilisons sont issues de la base de données de la BCEAO (2021) sur l'inclusion financière. Aussi l'analyse en Composantes Principales (ACP) nous a permis d'obtenir les poids en raison de la contribution relative de chaque variable aux variations de la variance totale de l'indice. La somme des poids (w_i) ainsi réparties est théoriquement égale à 1. Sullivan et Jemmali (2014). La méthode de pondération utilisée s'appuie sur la matrice de rotation qui détecte le poids à chaque dimension.

Tableau 1: Pondération

Variabes	Pondérations (w_i)
Ind_TIC	0.5050
Indice_Dim1	0.2616
Indice_Dim2	0.1668
Indice_Dim3	0.0666
$\sum w_i$	1

Source : L'auteur à l'aide des données de la BCEAO

Nous utilisons par la suite la normalisation min-max pour centrer l'indice entre les valeurs extrêmes de l'échantillon. Algébriquement la méthode min-max s'écrit comme suit :

$$di = \frac{X_t - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \times 100$$

Ou X_t représente le score à la date t pour la première composante, X_{min} et X_{max} sont respectivement les valeurs minimum et maximum de l'ensemble des indicateurs pour les années 2008 et 2021. Cependant, cet indice normalisé s'échelonne de 0 à 100. Une valeur proche de zéro traduit un faible niveau de l'IFIN et une valeur proche de 100 indique un niveau élevé de cet indicateur dans les pays de l'UEMOA. Aussi à partir de l'IFIN les pays de l'UEMOA pourront être classés de façon plus significatif selon leur niveau global d'inclusion financière. Il serait donc plus précis de parler d'inclusion financière numérique plutôt que d'inclusion financière tout simplement. Il permet non seulement de faciliter des comparaisons inter-pays,

et aussi des comparaisons dans le temps. Il sert également de baromètre pour suivre objectivement les avancées en termes d'inclusion financière numérique dans l'Union. Le tableau suivant fait une comparaison entre l'indice de la BCEAO (ISIF) et celui que nous avons construit (IFIN).

Tableau 2 : Comparaison entre l'IFIN et L'ISIF.

PAYS	ISIF 2021	CLASSEMENT	IFIN 2021	CLASSMENT
CI	0.65	2	0.57	2
BENIN	0.68	1	0.66	1
BURKINA FASO	0.63	3	0.46	4
MALI	0.46	6	0.44	5
NIGER	0.25	7	0.14	7
SENEGAL	0.61	5	0.53	3
TOGO	0.62	4	0.43	6

Source : Elaboré par l'auteur sur base des données de la WDI (2021)

2.2. Méthodologie de l'étude

Notre étude s'inspire du modèle de Ekmen et Karatepe (2024), qui étudie l'effet de l'inclusion financière sur la croissance économique et la consommation des ménages en Turquie. L'étude utilise la méthode des moindres carrés en trois étapes (3SLS) avec deux équations distinctes. La spécification générale du modèle est la suivante :

$$GDP_t = \alpha_0 + \alpha_1 FI_t + \alpha_2 Dbank_{it} + \alpha_3 HHC_t + \alpha_4 RIR_t + \alpha_5 INF_t + \mu_t \quad (1)$$

$$HHC_t = \beta_0 + \beta_1 FI_t + \beta_2 Dbank_t + \beta_3 GDP_t + \beta_4 RIR_t + \beta_5 INF_t + \varepsilon_i \quad (2)$$

Avec : GDP ; la croissance économique, HHC ; la consommation des ménages, FI l'indice d'inclusion financière, Dbank, l'indice de banque numérique, RIR ; le taux d'intérêt réel, INF ; le taux d'inflation, μ_i et ε_i les termes d'erreurs.

Dans le cadre de cette étude, notre objectif est d'analyser l'effet de l'inclusion financière numérique sur l'accès à l'éducation et les résultats scolaires dans la zone UEMOA. Ainsi le modèle de base re-spécifié en fonction de la disponibilité des données et des spécificités propres à notre étude est la suivante :

$$lAccès_educ_{it} = \beta_0 + \beta_1 IFIN_{it} + \beta_2 TCPIB_{it} + \beta_3 Tfm_{it} + \beta_4 GINI_{it} + \beta_5 C_pop_{it} + \beta_6 T_arable_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$lResult_sc_{it} = \beta_0 + \beta_1 IFIN_{it} + \beta_2 lAccès_educ_{it} + \beta_3 TCPIB_{it} + \beta_4 Tfm_{it} + \beta_5 GINI_{it} + \beta_6 C_pop_{it} + \beta_7 R_rents_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Avec $lACCES_educ_{it}$: L'accès à l'éducation ; $lRESULT_sc_{it}$ les résultats scolaires, $TCPIB_{it}$: le taux de croissance du PIB par habitant $GINI_{it}$: les inégalités de revenus. C_pop_{it} : le taux de

croissance de la population ; $IFIN_{it}$, l'indice d'inclusion financière numérique. Tfm_{it} : Les transferts de fonds des migrants. μ_i : Effet fixe spécifique au pays, ε_t : Le terme d'erreur.

2.2.1. Endogénéité de IFIN

Après spécification du modèle, nous soupçonnons la variable IFIN d'être corrélée avec les termes d'erreurs des équations d'intérêts. En d'autres termes il existe des facteurs observables ou inobservables non pris en compte qui jouent à la fois sur la variable explicative endogène et sur les variables à expliquer. Théoriquement l'inclusion financière est censée affecter le niveau de scolarisation dans ses dimensions accès et résultats. Mais d'un autre côté, une population bien éduquée est celle à même de bien utiliser les services financiers et de faire une demande d'enrôlement dans le système financier (demande d'inclusion financière). L'inclusion financière affecte l'éducation, mais en retour est affecté elle-même par l'éducation. Il en résulte tout simplement que l'effet causal qu'on cherche à identifier est sujette à une simultanéité en double sens. Ce qui est source d'endogénéité.

Aussi dans notre modèle, la spécification adoptée (modèle simultanée) nous amène à conjecturer que la variable accès à l'éducation (Accès_educ) qui est une variable expliquée de l'équation 3, passe en explicative dans l'équation 4 et ne saurait rester exogène vu qu'elle était endogène dans l'équation 3.

Il nous faut créer une troisième équation qui sera l'équation d'instrumentation de IFIN ou ce dernier sera expliqué par un instrument et le reste des variables de contrôle du modèle.

Les études de Baltagi (2000, 2001), révèlent que dans le cadre d'un système d'équations tel que formulé il est aussi important d'utiliser une variable instrumentale dans l'équation 3 et 4 pour corriger les biais d'endogénéités induit par l'interdépendance entre Acces_educ et Result_sc.

2.2.2. Justification théorique de l'instrument utilisé

Dans cette étude, le système d'équations simultanées est estimé à l'aide de la méthode des moindres carrés en trois étapes (3SLS). Cette méthode corrige le biais d'endogénéité inhérent à la présence de variables dépendantes apparaissant comme variables explicatives dans d'autres équations du système. Comme l'indiquent Gujarati (2003), Baltagi (2008), et Greene (2018), la méthode 3SLS repose sur l'utilisation de toutes les variables exogènes du système comme instruments valides pour toutes les équations. A cela nous ajoutons des variables instrumentales externes. Ainsi, pour l'endogénéité de IFIN, nous utilisons tous les variables de contrôle du modèle comme instruments, mais aussi un instrument externe qui est la pluviométrie. L'idée est que dans les pays fortement agricoles comme les pays de l'UEMOA, la demande de crédit et d'inclusion financière est fortement liée aux cycles agricoles. Lorsque le pays rencontre de

bonnes conditions météorologiques comme une pluviométrie favorable, les agents économiques vont fortement demander du crédit auprès des institutions financières pour soutenir leurs activités agricoles. Ils sont même capables de les rembourser plus rapidement à cause des rendements agricoles anticipés. La demande d'inclusion financière pendant ces phases des cycles agricoles augmente très fortement (Chamberlin, J., & Berhane, G. (2022)).

2.3. Présentation des techniques d'estimations.

2.3.1. Choix de la méthode d'estimation

Cas d'identification	Condition	Méthodes d'estimation
La sous identification	$g - 1 > (g - g') + (k - k')$	Estimation impossible
La juste identification	$g - 1 = (g - g') + (k - k')$	MCI ou DMC
La Suridentification	$g - 1 < (g - g') + (k - k')$	DMC ou TMC

g = nombre de variables endogènes du modèle ou nombre d'équation, g' = nombre de variables endogènes figurant dans une équation, k = nombre de variables exogènes du modèle, k' = nombre de variables exogènes figurant dans une équation.

Les résultats des calculs d'identification montrent que notre modèle est suridentifié. Pour son estimation nous allons utiliser les triples moindres carrés (3SLS). Comme nous l'avons dit ci-dessus. Cette méthode permet d'estimer globalement l'ensemble de trois équations du modèle, y compris l'équation d'instrumentation de IFIN, pour tenir compte de la vraisemblable corrélation entre les aléas des différentes équations. Ainsi nous obtenons le système d'équation suivant :

$$lAccès_educ_{it} = \beta_0 + \beta_1 IFIN_{it} + \beta_2 TCPIB_{it} + \beta_3 c_pop_{it} + \beta_4 Tfm_{it} + \beta_5 GINI_{it} + \beta_6 arable_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$lResult_sc_{it} = \beta_0 + \beta_1 Accès_educ_{it} + \beta_2 IFIN_{it} + \beta_3 TCPIB_{it} + \beta_4 c_pop_{it} + \beta_5 Tfm_{it} + \beta_6 GINI_{it} + \beta_7 R_rents + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

$$IFIN_{it} = \beta_0 + \beta_1 TCPIB_{it} + \beta_2 c_pop_{it} + \beta_3 Tfm_{it} + \beta_4 GINI_{it} + \beta_5 Rainfall + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

2.3.2. Motivation de l'équation simultanée

Nous sommes dans le cas d'un système non récursif ou les équations sont interdépendantes. Cette interdépendance se tisse avec les variables Accès_educ dans le modèle de l'équation Result_sc, mais aussi du fait que la variable endogène IFIN est présente dans les deux

spécifications mères. L'estimateur (OLS) n'est pas donc adéquat dans ce cas. Il serait donc biaisé compte tenu de la présence d'endogénéité. Ainsi pour s'assurer de la fiabilité de nos estimations, nous utilisons une méthode d'estimation par les triples moindres carrés qui tient à la fois compte de l'endogénéité et de la corrélation possible entre les erreurs des différentes équations. Cette procédure est confirmée par les études de Baltagi (2008), qui relèvent que quand les variables apparaissent à la fois comme dépendante et indépendante dans le système, comme dans notre cas avec `Accès_educ` dans le modèle de `Result_sc`, l'estimateur OLS n'est pas consistant. Il recommande alors les triples moindres carrés (3SLS), qui combine à la fois les avantages du double moindres carrés (2SLS) et les SUR. Cette méthode consiste à estimer à la fois l'ensemble du système en exploitant l'information complémentaire disponible à chaque niveau de régression. Ce qui nous conforte dans notre choix. Ce que fait le (3SLS) dans un premier temps, il estime chaque équation du système par OLS, ensuite il estime les résidus en apportant comme instruments toutes les variables exogènes du modèle et les autres instruments externes, puis enfin estime simultanément et globalement tout le modèle d'équations structurelles.

2.4. Définition et signes attendus des variables

2.4.1. Définitions des variables

Dans notre étude la variable endogène est l'éducation (`Acces_educ`) capté ici par le taux brut de scolarisation secondaire. En effet l'éducation est le socle de toutes instructions. Le Global education digest (2011) de l'UNESCO, utilise le taux brut de scolarisation secondaire pour mettre en évidence la progression de l'accès à l'éducation au niveau mondial.

La variable résultat scolaire mesure la performance académique d'un élève, d'un étudiant ou d'un groupe d'apprenants dans un cadre éducatif formel. Il reflète l'acquisition de connaissances, de compétences et d'aptitudes à travers des évaluations et des indicateurs spécifiques. Les résultats scolaires sont souvent utilisés pour mesurer l'efficacité du système éducatif. Cette variable est utilisée par Bernheim, B. D., Garrett, D. M., & Maki, D. M. (2001) qui montrent aussi notamment que l'accès à l'éducation améliore les résultats scolaires et permet à long terme une bonne inclusion financière des individus. Cette variable est captée ici par le taux d'achèvement du secondaire dans les pays de notre étude.

L'indice synthétique d'inclusion financière numérique que nous avons construit capte le niveau de digitalisation des services financiers afin de mieux appréhender l'inclusion financière. La distinction fondamentale c'est qu'il permet une mise à jour afin de mettre à la disposition des

chercheurs un indicateur qui évolue avec le niveau de digitalisation. Le signe attendu sur les outcomes éducatif est positif.

Le coefficient de Gini ou indice de GINI permet de mesurer le niveau des inégalités de revenus au sein d'une population. Cette variable est utilisée par Stiglitz (2012) qui s'appuie également sur le coefficient de Gini pour illustrer les conséquences néfastes des inégalités de revenus sur la société et par conséquent sur l'éducation.

Le taux de croissance du PIB correspond au taux de variation entre le produit intérieur brut (PIB) au début de la période et le PIB à la fin de la période considérée. Kuznets (1955) a montré qu'il existe une relation positive entre croissance économique et l'éducation d'un pays.

Les transferts de fonds des migrants : Elle permet de mesurer le montant que les migrants envoient à leurs différentes familles dans leur pays d'origine. Ces fonds sont le plus souvent utilisé comme source de revenus pour ces familles et utilisés dans la scolarisation des enfants. Nous utilisons cette variable dans notre étude pour voir son effet sur les résultats scolaires et l'accès à l'éducation. Adams & Cuecuecha (2010), montrent que les transferts de fonds des migrants jouent un positif dans le financement de l'éducation.

Le taux de croissance de la population mesure la variation du nombre d'habitants d'un territoire sur une période donnée, généralement exprimée en pourcentage annuel. Il prend en compte les naissances, les décès et les migrations nettes. Cette variable a une influence directe sur l'accès à l'éducation à travers les infrastructures scolaires, la qualité de l'enseignement et l'équité éducative. Cette variable a été utilisée par l'UNESCO (2021) qui mentionne que les pays doivent adapter leurs politiques éducatives en fonction de leur taux de croissance démographique, en garantissant un financement adapté et des infrastructures suffisantes. Nous attendons un signe négatif.

2.4.2. Signes attendus des variables

Tableau 3 : Synthèse des variables de l'étude et signes attendus.

VARIABLES	ABREVIATIONS	PREDICTIONS	SOURCES
Accès à l'éducation	Accès_educ		UNESCO
Résultats Scolaires	Result_sc		UNESCO
Indice d'inclusion numérique	Ifin	+	Auteur
Inégalités de revenus	GINI	-	WDI
Taux de croissance du PIB	TCPIB	+	FNUAP
Tfm	Transfert de migrants	+	WDI
C_pop	Croissance population	-	WDI

Source : Auteur à partir de la littérature

Les données utilisées dans cette étude sont d'ordre annuelles et proviennent essentiellement de la banque mondiale (WDI, 2021), la BCEAO (2021), le PNUD (2021), UNESCO (2021), OIT (2021), FNUAP (2021). En raison de l'indisponibilité pour la Guinée-Bissau, l'analyse porte sur 7 pays de l'UEMOA et la période d'étude part de 2000 à 2021.

3. Résultats et interprétation

3.1. Résultats

3.1.1. Analyse descriptive

Tableau 4 : Statistiques descriptives des variables

<i>Variables</i>	<i>Obs</i>	<i>Mean</i>	<i>Std.Dev</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
<i>Result_sc</i>	154	51.699	18.170	-50.16	81.88
<i>Ifin</i>	154	0.2240	0.1504	0.0028	0.65
<i>Accès_educ</i>	154	34.12	14.721	6.113	64.290
<i>Gini</i>	154	0.441	0.052	0.347	0.558
<i>Tcpib</i>	154	4.406	2.977	5.370	15.376
<i>Tfm</i>	154	3.655	2.929	0.522	11.251
<i>C_pop</i>	154	2.894	0.439	2.085	907

Source : L'auteur à partir des données de la WDI (2021) et BCEAO (2021)

Le tableau ci-dessus indique que de 2000 à 2021 la variable accès à l'éducation (*Accès_educ*) a une moyenne de 34.12 avec une dispersion autour de la moyenne de 14.721 inférieure à la moyenne. Il admet comme minimum 6.113 et comme maximum 64.290. La variable d'indice de GINI a un niveau moyen de 0.441 avec un écart type de 0.521 supérieur à la moyenne ce qui signifie qu'il y a une forte volatilité de cette variable. Elle admet un minimum de 0.347 et un maximum de 0.558. Quant à l'indice d'inclusion financière numérique, elle a une moyenne de de 0.22 avec une dispersion autour de la moyenne de 0.15, inférieure à la moyenne. Il admet pour minimum 0.0028 et un maximum de 0.65. En ce qui concerne la variable taux de croissance de la population (*c_pop*), elle a une moyenne de 2.89 avec une dispersion autour de la moyenne de 0.43. Il admet un minimum de 2.08 et un maximum de 3.90. Le taux de croissance du PIB lui a une moyenne de de 4.406 avec une volatilité de 2.977. Il admet un minimum de 5.370 et un maximum de 15.376.

3.1.2. Résultats des estimations

Tableau 5 : Tableau de régression de base avec le secondaire

VARIABLES	Log(accès_educ)	Log(result_sc)
Ifin	3.005*** (0.827)	2.614*** (0.800)
Tcpib	0.00299 (0.0112)	-0.00326 (0.0104)
Tfm	0.0521*** (0.0180)	0.0710* (0.0412)
GINI	0.0256** (0.0104)	0.0140 (0.0200)
c_pop	-0.135 (0.147)	-0.121 (0.225)
Arable	0.00546 (0.00347)	
Leduc	-	-0.797 (0.534)
r_rents	-	0.0161 (0.0123)
Constant	1.672* (0.856)	5.464*** (1.429)
Observations	14	149
R-squared	0.334	-1.166
Overidentification test :	Sargan Statistic= 1.97	P-value=0.15
Standard errors in parentheses		
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		

Source : L'auteur sous la base des données de la WDI (2021) et de la BCEAO (2021).

*Note : *, ** et *** représentent les différents seuils de significativité, respectivement 1%, 5% et 10%.*

Le test d'indentification montre que les instruments que nous utilisons dans notre étude sont valide car la P-value du test de Sargan est supérieure au seuil critique de 5% dans le cadre de l'hypothèse nulle d'exogénéité des instruments. Le résultat confirme bien la théorie.

3.1.3. Analyse de sensibilité : Effet différencié selon le niveau scolaire

Tableau 6 : Tableau synthétique des effets selon le niveau scolaire

Niveau	Variable dépendante	Coefficient Ifin	Significativité	Interprétation synthétique
Primaire	Accès à l'éducation (leduc_prim)	+4.549	*** (p<0.01)	Accès facilité par le numérique (paiement, réduction des obstacles financiers)
	Résultats scolaires (lresult_prim)	-3.201	*** (p<0.01)	Effet négatif sur la qualité (distractions, usage non optimal des outils)

					numériques par les apprenants)
Secondaire	Accès à l'éducation (lAccès_educ)	+3.005	*** (p<0.01)	Inclusion numérique favorise l'accès au secondaire	
	Résultats scolaires (lresult_sc)	+2.614	*** (p<0.01)	Amélioration des performances, probablement grâce à une meilleure maturité numérique des apprenants.	
Supérieur	Accès à l'enseignement supérieur (leduc_sup)	+12.95	*** (p<0.01)	Effet très fort et positif : levier d'accès majeur pour les étudiants mieux intégré numériquement	
	Résultats scolaires (lresult_sup)	-2.931	*** (p<0.01)	Impact négatif, suggérant des usages des fois en conflits avec les objectifs scolaires.	

Source : L'auteur sous la base des données de la WDI (2021) de la BCEAO (2021) et de L'UNESCO (2021).

*Note : *, ** et *** représentent les différents seuils de significativité, respectivement 1%, 5% et 10%.*

L'effet contrasté de l'inclusion financière digital (Ifin) sur les résultats scolaires selon le niveau scolaire peut s'expliquer par une combinaison de facteurs liés à l'âge des apprenants, à l'autonomie, aux pratiques numériques, et aux conditions d'encadrement.

3.2. Interprétation des résultats (tableau 5 et 6)

3.2.1. Interprétation des résultats (tableau5)

Les résultats précédents nous montrent que l'inclusion financière numérique (IFIN) a un effet positif et significatif sur les outcomes scolaires du secondaire si bien qu'une augmentation d'1 point pourcentage de IFIN entraîne une hausse du nombre d'élèves scolarisés au secondaire de 300 en moyenne dans l'UEMOA, et une hausse du niveau des réussites ou achèvements scolaires de 261 en moyenne. En effet cela peut s'expliquer par le fait que les ménages accèdent de plus en plus à des ressources financières qu'ils épargnent. Les crédits, les transferts numériques, qu'ils utilisent pour financer la scolarité de leurs enfants. Aussi les familles incluses financièrement et numériquement sont plus à mesure de supporter et s'occuper convenablement de l'éducation des enfants si bien que si le nombre de personne utilisant les services financiers augmente, le nombre d'enfants scolarisés va aussi augmenter toutes choses égales par ailleurs. Théoriquement nous pouvons expliquer ces résultats à travers deux canaux à savoir celui de l'investissement dans le capital humain et celui de la stabilité financière des ménages. Le

résultat que nous trouvons s'enracine avec celui de Aker et al. (2016) qui trouve également que l'inclusion financière numérique à améliorer l'accès à l'éducation dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne.

Pour les résultats scolaires, cela pourrait s'expliquer par le fait que si les individus ont un meilleur accès aux services financiers, cela leur permet de mobiliser de plus en plus de revenus en vue de prendre en charge, de soutenir et de suivre l'évolution de leurs enfants par des cours de renforcements de capacités, par l'achat des outils indispensables à la formations (livre, internet etc...). Par ailleurs, l'inclusion financière numérique permet éventuellement la stabilité scolaire car elle permet une meilleure assiduité des apprenants, une baisse du taux d'absence lié aux difficultés financières. En outre l'inclusion financière favorise l'aide des États dans l'amélioration des infrastructures éducatives par le biais d'outils numériques (paiements par mobile). Ce résultat se confirme avec celui de Demirgüç-Kunt et al. (2018), qui trouvent que l'inclusion financière est favorable à de meilleurs résultats dans le domaine éducatif.

La variable (tfm) est positive et significative au seuil de 1% dans le modèle d'accès à l'éducation de tel sorte qu'une augmentation d'1 point pourcentage des transferts de fonds de la migration affecte positivement l'accès à l'éducation de 5 personnes en moyenne. Par contre dans le modèle des résultats scolaires le coefficient est positif et significatif au seuil de 10% si bien qu'une hausse de 1 point pourcentage d'inclusion numérique entraîne une augmentation en moyenne de 7 élèves admis de plus. En effet les tfm permettent aux parents de payer la scolarité, le transport et les fournitures scolaires des enfants. Ainsi il baisse la probabilité qu'un enfant n'ai pas accès à l'école car ils permettent de financer les dépenses d'éducation.

3.2.2. Interprétation des tests de sensibilité : Effet différencié (Tableau : 6)

L'inclusion financière numérique (Ifin) a aussi un effet positif et significatif sur l'éducation primaire.

En effet les ménages ayant une bonne inclusion financière numérique peuvent plus facilement financer les dépenses liées à la scolarité de leurs enfants (frais, fournitures), ce qui pourrait faciliter leur scolarisation dès le cycle primaire. Ce résultat se renforce avec les études de Mbiti & Weil (2011), au Kenya, qui souligne que le développement du mobile banking (M-Pesa) a facilité les transferts d'argent intra-familiaux, réduisant les coûts d'accès à l'école pour les enfants, notamment dans les zones rurales.

Par contre pour les résultats scolaires, le coefficient de Ifin étant négatif et significatif indique qu'une hausse de l'inclusion financière numérique a un lien avec la baisse des résultats scolaires au niveau primaire. En effet l'accès précoce aux outils numériques (smartphones, tablettes)

pourrait entraîner des distractions chez les enfants, une surexposition aux écrans ou un usage non encadré des technologies digitales. Ce résultat se conforte avec les travaux de Bulman & Fairlie (2016), qui soulignent que l'introduction des TIC dans l'éducation a des effets ambigus sur la performance académique, particulièrement chez les enfants des niveaux inférieurs, en l'absence d'un accompagnement pédagogique structuré.

Quant au supérieur, les ménages ou les étudiants sont plus à même de mobiliser les services financiers numériques pour payer les frais d'inscription, recevoir des transferts ou gérer des ressources éducatives en ligne. L'effet est bien plus accentué qu'au niveau primaire, ce qui témoigne d'un meilleur usage stratégique des outils numériques à un niveau d'instruction plus élevé. Cela est appuyé par Aker et al. (2016) qui ont montré que l'utilisation de services numériques facilite la poursuite des études post-secondaires dans plusieurs pays africains.

Cependant les performances académiques tendent à se détériorer avec un usage non optimal des outils numériques (Réseaux sociaux, Internet de distraction, etc...). Ce résultat s'enracine avec les travaux de Cristia et al. (2017), qui montrent que les technologies numériques, lorsqu'elles sont mal encadrées, détériore le niveau des résultats des apprenants.

Conclusion

L'objectif principal de cette étude était d'analyser l'effet l'inclusion financière numérique sur l'éducation dans la zone UEMOA. L'étude a été réalisée à partir d'un panel de sept (7) pays de l'UEMOA, sur la période de 2000 à 2021. Le choix de cette période a été relatif à la disponibilité des données pour la réalisation de cette étude.

Les résultats ainsi obtenus montrent que l'inclusion financière digitale a un effet positif et significatif aussi bien sur l'accès à l'éducation que sur les résultats scolaires notamment au secondaire. En effet le fait de faciliter l'accès aux services financiers numériques permet aux ménages de mieux planifier et financer l'éducation des enfants. Elle offre également des opportunités pour appuyer l'apprentissage, notamment par l'amélioration de l'environnement scolaire et le financement de services éducatifs complémentaires. Les implications en termes de politiques publiques sont multiples. Nous recommandons la mise en place de produits financiers numériques dédiés à l'éducation, tels que des comptes d'épargne-éducation via mobile money, accompagnés d'incitations fiscales. De même, l'instauration d'une « banque de l'éducation » permettrait d'assurer la prise en charge des frais liés à la scolarisation, notamment pour les ménages les plus vulnérables. Il serait aussi pertinent de créer des plateformes numériques de soutien scolaire subventionné et d'encourager les transferts monétaires conditionnés à l'assiduité et à la réussite scolaire.

Cependant, cette étude montre certaines limites. Elle trouve des effets hétérogènes selon le niveau scolaire qui montre que l'approche macroéconomique utilisée limite la prise en compte des comportements individuels microéconomiques propres à chaque niveau de scolarisation. D'autre part, la mesure de l'inclusion financière digitale repose sur des indicateurs agrégés qui peuvent cacher certaines disparités internes, notamment de genre ou entre zones rurales et urbaines. Ces limites ouvrent le chemin à de nombreuses perspectives de recherche. C'est pourquoi il serait intéressant d'approfondir l'analyse dans une optique microéconomique, en mobilisant des données d'enquête auprès des ménages et pour chaque niveau scolaire, pour mieux appréhender les canaux de transmission entre inclusion financière digitale et éducation. Par ailleurs, l'étude pourrait être élargie à d'autres dimensions du capital humain, comme la qualité de l'éducation ou la formation professionnelle. Enfin, il conviendrait d'analyser le rôle médiateur d'autres facteurs, tels que l'efficacité des institutions financières ou le ciblage des politiques d'éducation.

En définitive, cette étude constitue une contribution originale à la littérature, car elle met en évidence les potentialités de la finance digitale comme outils d'amélioration de l'accès à l'éducation et de la performance scolaire.

Adams, R. H., Jr., & Cuecuecha, A. (2010). *Remittances, household expenditure and investment in Guatemala*. *World Development*, 38(11), 1626–1641.

Aker, J. C., Boumniel, R., McClelland, A., & Tierney, N. (2016). Payment mechanisms and antipoverty programs: Evidence from a mobile money cash transfer experiment in Niger. *Economic Development and Cultural Change*, 65(1), 1–37.

Allen, F., Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., & Pería, M. S. M. (2016). The foundations of financial inclusion: Understanding ownership and use of formal accounts. *Journal of Financial Intermediation*, 27, 1–30.

Baltagi, B. H. (2000). *Econometric analysis of panel data* (2nd ed.). John Wiley & Sons.

Baltagi, B. H. (2008). *Econometric analysis of panel data* (4th ed.). John Wiley & Sons.

Banerjee, A. V., Duflo, E., Glennerster, R., & Kinnan, C. (2015). The miracle of microfinance? Evidence from a randomized evaluation. *American Economic Journal: Applied Economics*, 7(1), 22–53.

Batista, C., & Vicente, P. C. (2020). Adopting mobile money : Evidence from an experiment in rural Africa. *AEA Papers and Proceedings*, 110, 594–598.

BCEAO (2021). Rapport sur l'inclusion financière dans l'UEMOA. Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest.

(BCEAO). (2022). Rapport annuel 2022. BCEAO.

Bernheim, B. D., Garrett, D. M., & Maki, D. M. (2001). Education and saving : The long-term effects of high school financial curriculum mandates. *Journal of Public Economics*, 80(3), 435–465.

Bulman, G., & Fairlie, R. W. (2016). Technology and education: Computers, software, and the internet. In E. Hanushek, S. Machin, & L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the Economics of Education*, Vol. 5, pp. 239–280.

Camara, N., & Tuesta, D. (2014). Measuring Financial Inclusion: A Multidimensional Index. BBVA Research, Working Paper No. 14/26.

Cristia, J., Ibararán, P., Cueto, S., Santiago, A., & Severín, E. (2017). Technology and child development: Evidence from the One Laptop per Child program. *American Economic Journal: Applied Economics*, 9(3), 295–320

Collins, D., Morduch, J., Rutherford, S., & Ruthven, O. (2009). *Portfolios of the Poor: How the World's Poor Live on \$2 a Day*. Princeton University Press.

Demirgüç-Kunt, A., & Klapper, L. (2013). Measuring financial inclusion: Explaining variation in use of financial services across and within countries. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2013(1), 279–321.

Dubet, F., & Duru-Bellat, M. (2024). *L'école des chances: Qu'est-ce qu'une école juste?* Seuil.

Dupas, P., & Robinson, J. (2013). Why don't the poor save more? Evidence from health savings experiments. *American Economic Review*, 103(4), 1138–1171.

FNUAP (2021). *State of World Population Report*. United Nations Population Fund.

UNESCO Institute for Statistics. (2011). *Global Education Digest 2011 : Focus on Secondary Education*. Montréal : UIS.

Garriga, R., & Foguet, A. (2010). Improved method to calculate Water Poverty Index at local scale. *Journal of Environmental Engineering*, 136(12), 1287–1298.

Greene, W. H. (2018). *Econometric analysis* (8th ed.). Pearson.

Klapper, L., & Lusardi, A. (2020). Financial literacy and financial resilience: Evidence from around the world. *Financial Management*, 49(3), 589–614.

Karlan, D., & Zinman, J. (2010). Expanding credit access : Using randomized supply decisions to estimate the impacts. *The Review of Financial Studies*, 23(1), 433–464.

Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *American Economic Review*, 45(1), 1–28.

Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2011). Financial literacy around the world: An overview. *Journal of Pension Economics & Finance*, 10(4), 497–508.

Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. *Journal of Economic Literature*, 52(1), 5–44.

Mbiti, I. M., & Weil, D. N. (2011). Do financial education programs work? Evidence from a field experiment in South Africa. *American Economic Review*, 101(3), 292–297.

Nakamura, A. O., & Nakamura, M. (1981). On the relationships among several specification error tests presented by Durbin, Wu, and Hausman. *Econometrica*, 49(6), 1583–1588.

OIT (2021). *World Employment and Social Outlook*. Organisation Internationale du Travail.

Pitt, M. M., Khandker, S. R., & Cartwright, J. (2006). Empowering women with micro finance: Evidence from Bangladesh. *Economic Development and Cultural Change*, 54(4), 791–831.

PNUD (2021). *Rapport sur le développement humain*. Programme des Nations Unies pour le développement.

Riley, E. (2018). Mobile money and risk sharing against village shocks. *Journal of Development Economics*, 135, 43–58.

Sarma, M. (2008). *Index of Financial Inclusion*. Indian Council for Research on International Economic Relations (ICRIER), Working Paper No. 215.

Sarma, M., & Pais, J. (2011). Financial inclusion and development: A cross-country analysis. *Journal of International Development*, 23(5), 613–628.

Stiglitz, J. E. (2012). *The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future*. W. W. Norton & Company.

Sullivan, C., & Jemmali, H. (2014). Multidimensional analysis of water poverty in MENA region: An empirical comparison with physical indicators. *Social Indicators Research*, 115(1), 253–277.

Suri, T., & Jack, W. (2016). The long-run poverty and gender impacts of mobile money. *Science*, 354(6317), 1288–1292.

UNESCO (2021). *Global Education Monitoring Report*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

UNSGSA (2023). *Harnessing Digital Financial Inclusion to Improve Education*. United Nations Secretary-General's Special Advocate for Inclusive Finance for Development.

WDI (2021). *World Development Indicators*. The World Bank.