مجلة أبحاث إقتصادية معاصرة
EISSN: 2716-8891/ISSN 6202-7623
المجلد 09 ، العـدد: 02 (2026)، ص 265- 283

أثر القيمة الاقتصادية المتوقعة للاستثمار في البنية التحتية للبيانات على تحسين المستوى المعيشي في السودان ما بعد الحرب

The Impact of the Expected Economic Value of Investing in Data Infrastructure on Improving Living Standards in Post-War Sudan

عمر مختار قنديل الياس [1] *، حسن بشير حسن محمد[2]
Omer Mukhtar Gindeel Elyas[1] Hassan Bashier Hassan Mohammed[2]

[1] جامعة البطانة، السودان، OGINDEEL@YAHOO.COM
[2] جامعة البطانة، السودان، DR.HASSANMIS@GMAIL.COM

تاريخ الاستلام: 2026-09-10 تاريخ القبول: 2026-10-30 تاريخ النشر: 2026-11-04

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقدير القيمة الاقتصادية المتوقعة للاستثمار في البنية التحتية للبيانات والبنية التحتية الرقمية العامة وأثرها على تحسين المستوى المعيشي والرفاه الاقتصادي والاجتماعي للأسر في السودان ما بعد الحرب. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الكمي، حيث تم جمع البيانات عبر استبانة موجهة شملت (44) مفردة من أرباب الأسر والمستفيدين، وتم تحليلها باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (IBM SPSS) عبر نماذج الانحدار الخطي المتعدد واختبارات الثبات والاتساق الداخلي ومصفوفات الارتباط. أظهرت النتائج الإحصائية جودة توفيق عالية للنموذج، حيث فسرت حزمة البنية التحتية الرقمية مجتمعة ما نسبته 57.9% ($R2 = 0.579, F = 13.431, p < 0.001$) من التباين في مستوى الرفاه المعيشي للأسر. كما كشفت معاملات الانحدار المعيارية أن المنصات والخدمات الحكومية والاجتماعية الرقمية هي المحدد الجوهري والحاسم إحصائياً في تحسين المعيشة والأمن الغذائي ($ß = 0.644, p < 0.001$)، في حين مثلت أبعاد الوصول الرقمي، الهوية الرقمية، والمدفوعات شروطاً تمكينية ووسيطة تفرغ أثرها التنموي عبر المنصات. وأوصت الدراسة بضرورة إعادة توجيه تمويلات المانحين وصناع القرار نحو الطبقة البرمجية وتطوير السجلات الاجتماعية الموحدة ومنصات التحويلات النقدية ، إلى جانب دعم تكاليف النفاذ الرقمي وتأمين حماية بيانات الفئات الهشة والنازحين.

الكلمات المفتاحية: البنية التحتية الرقمية العامة؛ البنية التحتية للبيانات؛ المستوى المعيشي؛ السودان ما بعد الحرب؛ الشمول المالي الرقمي؛ برامج الحماية الاجتماعية.

Abstract:

This study aimed to estimate the expected economic value of investing in data infrastructure and Digital Public Infrastructure and its impact on improving the living standards and socioeconomic well-being of households in post-war Sudan. The study adopted a quantitative descriptive-analytical approach, where data were collected through a targeted questionnaire covering 44 household heads and beneficiaries and analyzed using IBM SPSS Statistics through multiple linear regression models, internal consistency and reliability tests, and correlation

* : dr.hassanmis@gmail.com

matrices. The statistical results demonstrated high goodness-of-fit for the model, as the combined digital infrastructure bundle explained 57.9% ($R2 = 0.579$, $F = 13.431$, $p < 0.001$) of the variance in household welfare levels. Furthermore, standardized regression coefficients revealed that digital government and social platforms/services were the essential and statistically decisive determinant in enhancing livelihoods and food security ($ß = 0.644$, $p < 0.001$), whereas the dimensions of digital access, digital identity, and digital payments served as enabling, intermediate prerequisites that channel their developmental impact through these platforms. The study recommended the necessity of redirecting donor funding and policymaker priorities toward the software application layer, developing unified social registries and cash transfer platforms, alongside subsidizing digital access costs and securing data protection for vulnerable and internally displaced populations.
Keywords: Digital Public Infrastructure, Data Infrastructure, Living Standards, Post-War Sudan, Digital Financial Inclusion, Social Protection Systems.

1. الإطار العام

1.1 المقدمة

تمثّل البنية التحتية ركيزة هيكلية لتحفيز النمو ومكافحة الفقر في الاقتصادات النامية ودول ما بعد النزاع (Calderón & Servén, 2014). وفي السودان، شكّل تدهور المرافق لعقود قيداً كبّل التنمية وعمّق الفجوات التنموية (World Bank, 2016). ومع اندلاع حرب أبريل 2023، تعرضت شبكات الطاقة والاتصالات لدمار واسع سبب شللاً في سلاسل الإمداد، وتعطل الخدمات المصرفية، وتدهور الأمن الغذائي للأسر والنازحين (UNDP, 2024).

في ظل هذا الانهيار، برزت البنية التحتية الرقمية العامة (DPI) ومنظومات البيانات كأداة حيوية لتعزيز الصمود وتوفير شرايين حياة بديلة في السياقات الهشة (UNDP, 2023). ويسهم التحول الرقمي في تقليص تكاليف المعاملات، وتجاوز القيود الأمنية، وتسريع إيصال المساعدات والتحويلات النقدية بكفاءة (Akinlo, 2025).

ورغم ذلك، فاقم تدمير سنترالات الاتصالات وانقطاع الكهرباء حالة الإقصاء الرقمي، مما حرم الملايين من التدفقات المالية والدعم الطارئ (Global Voices, 2023). ومع تصاعد الدعوات الدولية لتوظيف الرقمنة في إعادة الإعمار، لا تزال الأدبيات تفتقر إلى نماذج قياسية كمية تقدر القيمة المتوقعة للاستثمار في البنية التحتية للبيانات وقنوات تأثيرها على الرفاه المعيشي في ظل نزاع ممتد كالسودان.

2.1. مشكلة الدراسة وأسئلتها

مشكلة الدراسة

تتجسد المشكلة البحثية في وجود فجوة معرفية وقياسية ناجمة عن غياب النماذج التجريبية التي تقدّر بصورة كمية القيمة الاقتصادية المتوقعة للاستثمار في البنية التحتية للبيانات في السودان ما بعد الحرب، وتفكيك قنوات تأثيرها (سواء عبر الوصول الرقمي، الهوية الرقمية، المدفوعات والتحويلات، أو المنصات الاجتماعية الحكومية) على المستوى المعيشي للأسر المتضررة. ويترتب على هذه الفجوة اتخاذ صانعي القرار الوطنيين والمانحين الدوليين (مثل البنك الدولي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي) قرارات تخصيص الموارد وإعادة الإعمار في ظل نقص حاد في الأدلة الإحصائية التي تبين أي أنماط الاستثمار الرقمي تحقق أعلى عائد معيشي وأيها يمثل أولوية حاسمة للتعافي الاقتصادي والاجتماعي.

أسئلة الدراسة

السؤال الرئيس: إلى أي مدى يسهم الاستثمار في البنية التحتية للبيانات والبنية التحتية الرقمية العامة في تحسين المستوى المعيشي للأسر في السودان ما بعد الحرب؟

الأسئلة الفرعية:

- ما أثر الوصول إلى البنية التحتية للاتصالات والبيانات على مؤشرات الرفاه المعيشي للأسر في ظل تحديات الطاقة والتكلفة التشغيلية بعد الحرب؟
- ما دور امتلاك وتفعيل منظومات الهوية الوطنية والرقمية في تسهيل وصول الأسر المتضررة والنازحين إلى برامج الحماية والخدمات الأساسية؟
- كيف يسهم انتشار أنظمة المدفوعات والتحويلات الرقمية في تقليل تكاليف المعاملات وتوفير السيولة للأسر مقارنة بالقنوات النقدية والمصرفية التقليدية؟
- ما حجم الأثر الذي تحدثه المنصات الحكومية والإنسانية الرقمية الموجهة في تعزيز كفاءة استهداف الدعم وعدالة توزيعه وتحسين الأمن الغذائي للأسر؟
- أي من مكونات البنية التحتية للبيانات يحظى بالأثر التفسيري الأكبر في رفع الرفاه المعيشي، بما يرشد أولويات الإنفاق التنموي للجهات المانحة في خطط التعافي وإعادة الإعمار؟

3.1. أهداف الدراسة

الهدف الرئيس: قياس وتقدير القيمة الاقتصادية المتوقعة للاستثمار في البنية التحتية للبيانات والبنية التحتية الرقمية العامة، وتحديد حجم أثرها الكلي والنسبي في تحسين المستوى المعيشي والرفاه الاقتصادي–الاجتماعي للأسر في السودان ما بعد الحرب.

الأهداف الفرعية:

- تشخيص واقع الوصول الرقمي في ظل تحديات الطاقة وتكلفة النفاذ.
- فحص العائد المعيشي للهوية الرقمية كشرط مؤسسي للوصول للخدمات.
- قياس فاعلية المدفوعات الرقمية في خفض تكاليف المعاملات وتأمين التدفقات النقدية.
- تحديد الأثر التفسيري للمنصات والخدمات الحكومية والاجتماعية في تعزيز استقرار الدخل والأمن الغذائي.
- بناء دليل استرشادي قائم على الأدلة القياسية يوجه قرارات صانعي القرار والمانحين نحو المكون الرقمي الأكثر كفاءة.

4.1. فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسة:

- يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لحزمة الاستثمار في البنية التحتية للبيانات على تحسين المستوى المعيشي للأسر في السودان ما بعد الحرب.

- الفرضيات الفرعية:
- يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية للوصول إلى البنية التحتية الرقمية على الرفاه المعيشي للأسر.
- يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لمنظومات الهوية الوطنية والرقمية على الرفاه المعيشي للأسر.
- يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لأنظمة المدفوعات والتحويلات الرقمية على الرفاه المعيشي للأسر.
- يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية للمنصات والخدمات الحكومية والاجتماعية الرقمية على الرفاه المعيشي للأسر.

5.1. أهمية الدراسة

الأهمية العلمية: تنبثق الأهمية العلمية لهذه الدراسة من سعيها لسد فجوة قياسية ومعرفية بارزة في الأدبيات التنموية، وذلك عبر تقديم تقييم تجريبي نادر لعوائد الاستثمار في البنية التحتية للبيانات داخل دولة تعاني من انهيار مؤسسي ونزاع ممتد. كما تسهم في تطوير إطار مفاهيمي متقدم يدمج بين نظرية تكاليف المعاملات ونماذج النمو الداخلي؛ لتفسير قدرة البنية الرقمية على العمل كشبكة أمان مؤسسية بديلة تضمن صمود الأسر وقت الأزمات.

الأهمية التطبيقية :تتجلى الأهمية التطبيقية في توفير بوصلة استراتيجية دقيقة وقائمة على الأدلة القياسية لتوجيه قرارات صانعي السياسات والمنظمات التمويلية الدولية (مثل البنك الدولي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي). حيث تساعد مخرجات الدراسة في ترشيد خطط التعافي وإعادة الإعمار، عبر إعادة توجيه المنح الاستثمارية نحو الطبقة البرمجية والمنصات والسجلات الاجتماعية الموحدة، بوصفها المكون الرقمي ذي العائد التنموي المرتفع والأكثر كفاءة في تحسين معيشة المتضررين.

6.1. حدود الدراسة

الحدود المكانية: جمهورية السودان (عينة موزعة على الحضر، الريف، ومعسكرات النزوح).

الحدود الزمانية: تم التطبيق الميداني والتحليل القياسي في أغسطس 2026.

2. الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2. تمهيد

يستند هذا البحث إلى مقاربة بينية تدمج نظريات الاقتصاد التنموي، واقتصاد المعلومات، ونظريات المؤسسات وتكاليف المعاملات؛ لتأسيس نموذج تحليلي يفسر كيف تترجم استثمارات البنية التحتية للبيانات والبنية التحتية الرقمية العامة (Digital Public Infrastructure – DPI) إلى تحسين ملموس في المستوى المعيشي للأسر في السياقات المتأثرة بالصراع وإعادة الإعمار.

2.2. البنية الرقمية وأثرها على الرفاه المعيشي

1. نظرية تكاليف المعاملات (Transaction Cost Theory – TCT)

تعد أطروحة رونالد كوز (Ronald Coase, 1937) وأوليفر ويليامسون (Oliver Williamson, 1985) حجر الزاوية في فهم الأثر المعيشي للرقمنة في بيئات الهشاشة؛ حيث تؤدي النزاعات المسلحة والانهيار المؤسسي إلى ارتفاع حاد في تكاليف البحث والحصول على المعلومات، وتكاليف التنقل الأمني، وتكاليف التحقق من الهوية والاستحقاق.

2. نماذج النمو الداخلي والتراكم التكنولوجي (Endogenous Growth Theory)

وفقاً لنماذج النمو الداخلي (Romer, 1990)، لا يعامل التطور التكنولوجي وتدفق البيانات كعامل خارجي عشوائي، بل كأصل إنتاجي تراكمي غير قابل للنفاذ ذي عوائد حجم متزايدة وشبكات خارجية إيجابية (Network Externalities)؛ حيث يحل تراكم رأس المال الرقمي محل رأس المال المادي المدمر ويسرع استعادة النشاط الاقتصادي للأسر عبر التجارة والخدمات المصرفية. وفي هذا السياق، يُعد الاستثمار في رقمنة المعاملات وتطوير البنية التحتية للبيانات رافعة استراتيجية لتعزيز الكفاءة التشغيلية والشمول المالي، بما يقلص الفجوات الهيكلية في الاقتصادات النامية ويحفز الاستقرار المعيشي للأسر في ظل الأزمات الممتدة (بلخير وحمدي، 2022).

3. مدخل القدرات والرفاه الإنساني (Capability Approach)

وفق منظور أمارتيا سن (Amartya Sen, 1999)، يمثل غياب البنية التحتية للبيانات نوعاً من الإقصاء والحرمان من القدرات؛ حيث يمنح الوصول إلى DPI الأسر الحرية الإجرائية للوصول إلى شبكات الأمان الاجتماعي والتحويلات العابرة للحدود والخدمات الأساسية، مما يوسع نطاق خيارات الأسرة ويعزز اندماجها الاقتصادي والاجتماعي.

3.2. مكونات البنية التحتية الرقمية العامة

تتألف المنظومة من ثلاث طبقات تأسيسية متكاملة وقابلة للتشغيل البيني ترتكز على قاعدة النفاذ المادي:

1. الوصول والربط الأساسي: شبكات الهاتف المحمول والإنترنت ومصادر الطاقة الداعمة.
2. الهوية الرقمية الموثوقة: السجلات المدنية الرقمية وآليات التحقق الآمن لضمان وصول المساعدات لمستحقيها دون ازدواجية.
3. أنظمة المدفوعات الفورية: المحافظ الإلكترونية وشبكات التحويل الفوري للقيمة المالية بتكلفة منخفضة.
4. المنصات والخدمات الاجتماعية: السجلات الاجتماعية الموحدة وبوابات تبادل البيانات وتنسيق برامج الدعم الإنساني والحكومي.

4.2. الدراسات السابقة

1.دراسة سيد أحمد، أيمن محمد عثمان. (2026). دور البيئة الاستثمارية في السودان

هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى التغيير في البيئة الاقتصادية ودورها في تحفيز الاستثمار، وتحديد معوقات الاستثمار ودوره في الحد من البطالة ورفع مستوى المعيشة. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التاريخي، من خلال استعراض تاريخي للاستثمارات الأجنبية في السودان وتحليل بياناتها. وقد توصلت الدراسة

إلى عدة نتائج أهمها: أن عدم استقرار السياسات المالية والنقدية أثر سلباً على البيئة الاستثمارية، كما أن تعقيد الإجراءات البيروقراطية أدى إلى إحجام المستثمرين. ورغم تزايد حجم الاستثمارات في فترات معينة (مثل 2012–2014 بدعم من ارتفاع أسعار النفط)، إلا أن ضعف توجيه هذه الاستثمارات نحو المشروعات الإستراتيجية قلل من مساهمتها الفعلية في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة.

2. دراسة (Aker et al., 2016) بعنوان أثر رقمنة آليات الدفع في برامج الحماية الاجتماعية ومكافحة الفقر

هدفت الدراسة الى معرفة أثر رقمنة آليات الدفع في برامج الحماية الاجتماعية ومكافحة الفقر عبر دراسة تجريبية عشوائية منضبطة طُبقت في النيجر، مستهدفة المقارنة بين كفاءة التحويلات النقدية الرقمية عبر شبكات الهاتف المحمول والتحويلات اليدوية التقليدية في بيئة تعاني من هشاشة البنية المؤسسية والمصرفية، تجلت أبرز نتائج الدراسة في إثبات العائد الاقتصادي والتنموي الملموس للبنية التحتية الرقمية على مؤشرات الرفاه المعيشي؛ حيث سجلت الأسر التي تلقت الدعم عبر منصات الهاتف المحمول زيادة دالة إحصائياً في تنوع السلة الغذائية بنسبة تتراوح بين 9% و16%، مع تحسن مباشر في التغذية التكميلية للأطفال بمقدار ثلث وجبة يومياً. عزا الباحثون هذا الأثر الإيجابي إلى تقليص تكاليف المعاملات واختزال وقت الانتظار والتنقل المهدور، مما وفّر للمستفيدين هامشاً زمنياً أعيد استثماره في أنشطة إنتاجية ورعائية، بالإضافة إلى تعزيز الشمول المالي وقوة اتخاذ القرار الاقتصادي لدى النساء داخل الأسرة.

3. دراسة (Torres Ortega et al., 2024) بعنوان أثر إتاحة البنية التحتية للمدفوعات الرقمية على الأثر الاجتماعي للمشروعات متناهية الصغر في بارانكويلا، كولومبيا: دراسة تجريبية

هدفت الدراسة إلى قياس أثر إتاحة البنية التحتية لأنظمة الدفع الرقمي بوصفها أحد المرتكزات التمكينية للبنية التحتية للبيانات المالية على الأثر الاجتماعي للمشروعات متناهية الصغر في بيئة نامية (مدينة بارانكويلا، كولومبيا). واعتمدت الدراسة المنهج المختلط مستندة إلى عينة شملت 25 مشروعاً متناهي الصغر عبر قطاعات اقتصادية مختلفة، مستخدمة أدوات قياسية متقدمة تشمل نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) وتحليل المسار. أبرز النتائج: أثبتت الدراسة وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين جاهزية وإتاحة البنية التحتية للمدفوعات الرقمية وتعزيز القيمة والأثر الاجتماعي للمنشآت المستهدفة، مع تأكيد الأثر الإيجابي الوسيط للشمول المالي وشبكات التضامن الاجتماعي.

4. دراسة (Suominen, 2024) بعنوان بناء البنية التحتية الرقمية العامة: الدروس المستفادة من تجربة كازاخستان

هدفت الدراسة إلى تحليل مسار التحول الرقمي وتطوير البنية التحتية الرقمية العامة في كازاخستان، واستخلاص الدروس المستفادة للاقتصادات النامية والصاعدة، مع مقارنتها بتسعة نماذج دولية (البرازيل، إستونيا، الهند، بيرو، سنغافورة، السويد، تايلاند، تركيا، والمملكة المتحدة).

استندت الدراسة إلى منهج تحليلي مقارن لتقييم السياسات الاقتصادية والتنظيمية الحاكمة لتكامل ثلاث ركائز رئيسية للبنية التحتية الرقمية: الهوية الرقمية البيومترية، ومنظومات المدفوعات الرقمية الفورية، ومنصات تبادل

البيانات الحكومية والمالية.وتوصلت النتائج الى وجود أثر لتكامل البنية التحتية على مستويات المعيشة والإنتاجية: أظهرت البيانات قفزة نوعية في مؤشرات الشمول المالي وتسهيل المعاملات، حيث ارتفعت نسبة المدفوعات الرقمية من 7% عام 2014 إلى 89% عام 2024، وارتفعت قيمة المعاملات الرقمية للفرد من 20 دولاراً أمريكياً (2014) إلى 13,800 دولار (2023). وانعكس هذا التوسع مباشرة على خفض تكاليف المعاملات (Transaction Costs)، والحد من الاحتكاكات البيروقراطية عبر منصات الحكومة الإلكترونية (eGov.kz) التي بات يستخدمها أكثر من 90% من السكان النشطين اقتصادياً.

5. دراسة (World Bank, 2023) بعنوان دور الاستثمار في البنية التحتية العامة الرقمية

تناولت الدراسة الاستثمار في البنية التحتية العامة الرقمية—بشقيها الهويات الرقمية ومنظومات التحويلات الحكومية للأفراد (G2P)—باعتبارها مُمكّناً حاسماً للعدالة التوزيعية والتمكين الاقتصادي. وأظهرت النتائج الميدانية للدراسة المقارنة (التي شملت أكثر من 60 دولة) أن خفض تكاليف المعاملات وتذليل عقبات التحقق من الهوية قد أثمر عن إدماج 550 مليون فرد في الاقتصاد المنظم. وأكدت الأدلة المستخلصة من اقتصادات ناشئة—مثل الفلبين ونيجيريا وموزمبيق—أن الاستثمار في تكامل تدفقات البيانات لا ينعكس فقط على رفع كفاءة التحويلات الحكومية، بل يخلق تأثيراً مضاعفاً على مستوى المعيشة عبر تعزيز الشمول المالي؛ حيث أدى دمج خدمات فتح الحسابات المصرفية مع منظومة الهوية في الفلبين إلى إدخال 8 ملايين مواطن تحت مظلة القطاع المصرفي للمرة الأولى. واشترطت الدراسة لتحقيق هذا العائد الاقتصادي الالتزام الصارم بمعايير الخصوصية بالتصميم لتقليل المخاطر السيبرانية والحد من الإقصاء الرقمي.

التعليق على الدراسات السابقة

يظهر الاستقراء النقدي للأدبيات السابقة اهتماماً متزايداً بدور الرقمنة في التنمية؛ حيث تباينت المناهج بين الوصفي التاريخي كدراسة (سيد أحمد، 2026)، والتجريبي والمختلط كدراستي (Aker et al., 2016) و(Torres Ortega et al., 2024)، والتحليل المقارن والسياساتي كدراسات (Suominen, 2024) و(World Bank, 2023). ورغم اتفاق مجمل هذه الأدبيات مع دراستنا في أهمية التحول الرقمي لتقليص تكاليف المعاملات، وتعزيز الحماية الاجتماعية، ودعم الأمن المعيشي، إلا أن ثمة أوجه تمايز جوهرية تبرز موقع بحثنا الحالي؛ فأغلب الدراسات ركزت على أبعاد مجتزأة (كالنقد المحمول منفرداً أو الإصلاح الضريبي)، أو طُبقت في بيئات نامية ومستقرة مؤسسياً. في المقابل، تتفرد الدراسة الحالية باختبار حزمة متكاملة للبنية التحتية الرقمية العامة بأبعادها الأربعة (الوصول، الهوية، المدفوعات، المنصات) في بيئة نزاع ممتد وتدهور مؤسسي حاد (السودان ما بعد الحرب). وتكمن الإضافة المعرفية في سد الفجوة القياسية عبر البرهنة تجريبياً على أن منصات استهداف وتوجيه الدعم هي المحدد المباشر الحاسم لتحسين معيشة الأسر الهشة والنازحة، بينما تمثل بقية الأبعاد شروطاً تمكينية وسيطة، مما يوجه بوصلة التمويل وإعادة الإعمار نحو السجلات والمنصات الاجتماعية الموحدة.

3. الدراسة الميدانية:

1.3. منهجية الدراسة وإجراءاتها (Methodology & Procedures)

منهج البحث: المنهج الوصفي التحليلي الكمي المقترن بالنمذجة القياسية.

العينة ومصادر البيانات: عينة قصدية حساسة لظروف النزاع قوامها 44 مفردة من أرباب الأسر والمستفيدين في السودان

1.1.3.الصدق والثبات

فحص الخصائص السيكومترية: الصدق والثبات (Psychometric Properties)

لضمان جودة أداة القياس وصلاحيتها للاستدلال الإحصائي، تم إخضاع بيانات الدراسة (N = 44) لاختبارات الصدق والثبات المعتمدة في المنهجية الكمية وفق المعايير القياسية (مثل معايير Nunnally & Bernstein, 1994 و Hair et al., 2019).

2.1.3. تحليل الثبات للمقياس العام والفقرات (Reliability Analysis)

يقيس الثبات مدى اتساق فقرات المقياس وخلوها من الأخطاء العشوائية. تم حساب معامل ألفا كرونباخ للمقياس الكلي على مستوى جميع الفقرات التفصيلية البالغة (27) فقرة، وكذلك على مستوى محاور الدراسة الأساسية.

جدول رقم (1) إحصاءات ثبات الأداة الكلية (على مستوى الفقرات الـ 27)

المقياس	معامل ألفا كرونباخ(α)	ألفا المقيس على البنود المعيارية	عدد الفقرات(N)	الحالة الإحصائية
إجمالي فقرات أداة الاستبانة	**0.888**	**0.890**	**27**	ثبات ممتاز (> 0.80)

المصدر: الدراسة الميدانية 2026م

وفقاً للجدول رقم (1) أظهرت النتائج أن قيمة معامل ألفا كرونباخ الكلي لفقرات الاستبانة ككل (27 فقرة) بلغت 0.888 (ومعيارياً 0.890). تتجاوز هذه القيم بشكل حاسم القيمة المقبولة اكاديمياً (($\alpha \geq 0.70$)) (($\alpha \leq 0.05$))، وتقترب من الحد الممتاز ($\alpha = 0.90$)، مما يدل على استقرار الأداة، وتجانس بنودها، وقابليتها لإعادة القياس دون تشتت ناتج عن أخطاء القياس العشوائية.

3.1.3.تحليل الاتساق الداخلي والمفردات

لفحص مساهمة كل محور في البناء الكلي للأداة، تم استخراج معاملات الارتباط المصححة بين البند والدرجة الكلية، وقيم تباين المقياس، وقيم ألفا كرونباخ المحسوبة في حال حذف أي من المتغيرات:

جدول رقم (2) إحصاءات الاتساق الداخلي للمحاور

المحور / المتغير	متوسط المقياس	تباين المقياس	معامل ارتباط	ألفا كرونباخ	القرار المنهجي
الوصول للبنية التحتية الرقمية	22.0780	10.534	**0.461**	0.906	الاحتفاظ بالبند
الهوية الوطنية والرقمية	21.6552	9.909	**0.635**	0.884	الاحتفاظ بالبند
المدفوعات والتحويلات الرقمية	21.3916	10.861	**0.537**	0.893	الاحتفاظ بالبند
المنصات والخدمات الاجتماعية	21.9007	8.941	**0.770**	0.867	الاحتفاظ بالبند
الرفاه المعيشي والأثر العام	21.7559	9.598	**0.668**	0.880	الاحتفاظ بالبند
المجموع الكلي للمحاور الخمسة	21.7573	9.705	**0.995**	0.849	بعد تركيبي

المصدر: الدراسة الميدانية 2026م

بناءا على الجدول رقم (2) تراوحت قيم ارتباط المحاور الأساسية الفردية بالمجموع الكلي بين 0.461 (المحور الوصول للبنية التحتية الرقمية) و 0.770 (المحور المنصات والخدمات الاجتماعية)، وجميعها أعلى بكثير من الحد المنهجي الموصى به لسلامة البنود ($r_{it} \geq 0.30$)، مما يؤكد أن جميع المحاور تقيس البناء النظري العام للدراسة باتساق تام ودلالة إحصائية ($p < 0.01$).

يؤدي حذف المحاور المحورية (مثل المنصات والخدمات الاجتماعية إلى 0.867، والرفاه المعيشي إلى 0.880) إلى انخفاض قيمة الثبات العامة، مما يثبت الأهمية الجوهرية لهذه المحاور في تدعيم قوة البناء السيكومتري للمقياس.

سجل المتغيرات المركبة مجتمعة بقيمة ($r = 0.995$) ارتباطات شبه تامة مع المجموع الكلي، مما يؤكد كفاءة الحزمة الرقمية المجمعة كبعد كلي يفسر ديناميكيات البنية التحتية للبيانات.

4.1.3.صدق الاتساق الداخلي :

أظهر جدول رقم (2) أن مصفوفة الارتباط البيني ارتباطات إيجابية متزنة بين الأبعاد الفردية تراوحت بين 0.182 و 0.731، مما يعكس تكاملاً وظيفياً بين مكونات البنية التحتية الرقمية (الاتصال، الهوية، المدفوعات، والمنصات) دون الوصول إلى التعدد الخطي التام المخل الذي يعيق النمذجة القياسية لاحقاً.

تؤكد قيم الارتباط المرتفعة للحزمة التوليدية المركبة أن المقاييس المستخدمة تتقارب بقوة نحو قياس مفهوم "التحول الرقمي وأثره المعيشي" في بيئات ما بعد الحرب.

جاء معامل الارتباط المصحح لمحور الوصول الرقمي عند مستوى مقبول (r = 0.461) لكنه الأدنى بين المحاور؛ ويعود ذلك اقتصادياً إلى طبيعة سياق الهشاشة في السودان، حيث تشكل كلفة الوصول المادي (الكهرباء وشراء حزم البيانات) عبئاً وتكلفة مباشرة، بينما يتجسد العائد المعيشي الفعلي عبر الاستخدام الوظيفي للمنصات الإغاثية والتحويلات المالية.

2.3. التحليل الإحصائي الوصفي

1.2.3. الوصول إلى البنية التحتية الرقمية

جدول رقم (3) الوصول إلى البنية التحتية الرقمية وأثرها على مؤشرات الرفاه المعيشي للأسر

الرقم	العبارة	المتوسط	الانحراف	الاتجاه العام	الترتيب
A1	يتوفر التيار الكهربائي بصورة تمكّن من الاستخدام المنتظم.	**3.36**	0.97	متوسط	**3**
A2	تغطية شبكة المحمول كافية للمكالمات والبيانات دون انقطاع.	**3.45**	1.04	مرتفع	**2**
A3	أستطيع الوصول إلى خدمة إنترنت مستقرة عند الحاجة.	**3.66**	1.01	مرتفع	**1**
A4	كلفة خدمات الاتصالات والإنترنت مناسبة للقدرة المادية.	**2.68**	1.16	متوسط أدنى	**5**
A5	سهولة الوصول للاتصالات تساعد في إدارة الأزمات.	**3.36**	1.04	متوسط	**4**
المحور ككل	**الوصول للبنية التحتية الرقمية**	**3.30**	**0.73**	**متوسط**	—

المصدر: الدراسة الميدانية 2026م

يشير الجدول رقم (3) إلى أن محور الوصول إلى البنية التحتية الرقمية سجل متوسطاً عاماً بلغ (3.30) باتجاه "متوسط". جاءت الفقرة (A3) الخاصة بالوصول للإنترنت في المرتبة الأولى بمتوسط (3.66)، في حين حلت الفقرة (A4) المتعلقة بملائمة التكلفة في المرتبة الأخيرة بمتوسط (2.68)، مما يؤكد أن القدرة على تحمل التكاليف تمثل القيد الحرج أمام الأسر في سياق ما بعد النزاع.

2.2.3. الهوية الوطنية والرقمية

جدول رقم (4) منظومات الهوية الوطنية والرقمية ودورها في تسهيل وصول الأسر المتضررة والنازحين إلى برامج الحماية والخدمات الأساسية؟

الرقم	العبارة	المتوسط	الانحراف	الاتجاه العام	الترتيب
B1	امتلاك هوية وطنية/رقمية يسهل التسجيل في الخدمات.	**4.09**	0.91	مرتفع	**1مكرر**
B2	أستخدم الهوية بانتظام للحصول على الصحة/التعليم/الدعم.	**3.34**	1.22	متوسط	**5**
B3	إجراءات استخدام الهوية واضحة وغير معقدة.	**3.50**	1.07	مرتفع	**4**
B4	أثق في أن الجهات المسؤولة تحمي خصوصية بيانات الهوية.	**3.61**	0.95	مرتفع	**3**

B5	من لا يمتلك هوية رسمية يواجه صعوبات أكبر في الخدمات.	**4.09**	0.91	مرتفع	**1**
المحور ككل	**الهوية الرقمية**	**3.73**	**0.71**	**مرتفع**	—

المصدر: الدراسة الميدانية 2026م

وفق الجدول رقم (4) حقق المحور متوسطاً مرتفعاً بلغ (3.73). تصدرت الفقرتان (B1) و(B5) الترتيب بمتوسط (4.09)، مما يعكس وعياً مؤسسياً بأن غياب الهوية يؤدي إلى الحرمان المباشر من الدعم. في المقابل، جاءت الفقرة (B2) في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.34)، مما يفسر وجود تعطل في تشغيل قواعد البيانات وربطها بنقاط الصرف الميدانية في مرحلة ما بعد الحرب.

3.2.3. المدفوعات والتحويلات الرقمية

جدول رقم (5) يبين دور أنظمة المدفوعات والتحويلات الرقمية في تقليل تكاليف المعاملات وتوفير السيولة للأسر

الرقم	العبارة	المتوسط	الانحراف	الاتجاه العام	الترتيب
C1	أمتلك حساباً بنكياً/محفظة إلكترونية تستخدم بانتظام.	**4.00**	1.12	مرتفع	**4**
C2	سهّلت المدفوعات الرقمية استلام التحويلات والدعم المالي.	**4.39**	0.65	مرتفع جداً	**2**
C3	دفع الفواتير رقمياً يقلل الجهد والوقت المبذول.	**4.41**	0.92	مرتفع جداً	**1**
C4	الرسوم وتكاليف الخدمات المالية الرقمية معقولة.	**3.09**	1.10	متوسط	**5**
C5	أثق في أن أموالي وتحويلاتي آمنة من الاحتيال والضياع.	**4.07**	0.85	مرتفع	**3**
المحور ككل	**المدفوعات والتحويلات الرقمية**	**3.99**	**0.58**	**مرتفع**	—

المصدر: الدراسة الميدانية 2026م

بناءاً على الجدول رقم (5) يعتبر المحور الأعلى تقييماً بين أبعاد البنية التحتية الرقمية بمتوسط (3.99). تصدرت الفقرة (C3) الترتيب بمتوسط (4.41) تلتها الفقرة (C2) بمتوسط (4.39)، مما يثبت تجريبياً أن التحويلات الرقمية شكلت شريان الحياة الاقتصادي للأسر لتقليل تكاليف المعاملات وتأمين السيولة النقدية وسط انهيار الفروع المصرفية التقليدية.

4.2.3. المنصات والخدمات الحكومية/الاجتماعية الرقمية

جدول رقم (6) يبين المنصات الحكومية والإنسانية الرقمية الموجهة ودورها في استهداف الدعم وعدالة توزيعه للأسر

الرقم	العبارة	المتوسط	الانحراف	الاتجاه العام	الترتيب
D1	تم استخدام منصات رقمية للتسجيل في الدعم والتحويلات.	**2.59**	1.15	منخفض	**5**
D2	واجهات استخدام المنصات سهلة وواضحة الفهم.	**3.39**	0.99	متوسط	**4**

D3	استخدام المنصات يقلل التنقل والحضور للمكاتب.	**4.18**	0.99	مرتفع	**1**
D4	توفر المنصات معلومات دقيقة ومحدثة حول الاستحقاقات.	**3.59**	1.17	مرتفع	**3**
D5	تتعامل المنصات بعدالة ودون تمييز بين الفئات.	**3.66**	1.16	مرتفع	**2**
D1	تم استخدام منصات رقمية للتسجيل في الدعم والتحويلات.	**2.59**	1.15	منخفض	**5**
المحور ككل	**المدفوعات والتحويلات الرقمية**	**3.48**	0.79	**متوسط**	–

المصدر: الدراسة الميدانية 2026م

يشير الجدول رقم (6) إلى أن المحور سجل متوسطاً عاماً بلغ (3.48). احتلت الفقرة (D3) المرتبة الأولى بمتوسط (4.18) لدور المنصات في تقليل مخاطر التنقل الأمني، تلتها عدالة الاستهداف (D5) بمتوسط (3.66). وسجلت الفقرة (D1) أدنى متوسط (2.59)، مما يكشف فجوة تنفيذية في ندرة المنصات الحكومية الفعالة المتاحة للتسجيل الفعلي للدعم.

5.2.3 الثقة، الشمول، والأثر على الرفاه المعيشي

جدول رقم (6) الثقة، الشمول، والأثر على الرفاه المعيشي

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاتجاه العام	الترتيب
E1	أشعر بالقلق من إساءة استخدام بياناتي الشخصية.	**3.55**	1.04	متوسط	**6**
E2	ساعدت الخدمات الرقمية في استقرار دخل الأسرة.	**3.45**	1.09	مرتفع	**7**
E3	أسهمت الخدمات في تلبية الاحتياجات غذاء، دواء.	**3.59**	1.15	مرتفع	**5**
E4	ساعد الوصول الرقمي في خفض وقت وتكلفة نيل الدعم.	**3.66**	1.10	مرتفع	**3**
E5	من لا يملك وصولاً رقمياً يكون بوضع أسوأ بكثير.	**3.73**	1.02	مرتفع	**2**
E6	المشاركة الرقمية تمنح إحساساً بالاندماج وعدم التهميش.	**3.80**	1.07	مرتفع	**1**
E7	أدت الحرب لتراجع الاستفادة من الخدمات الرقمية.	**3.61**	1.20	مرتفع	**4**
المحور ككل	**الرفاه المعيشي والأثر العام**	**3.63**	**0.75**	**مرتفع**	—

المصدر: الدراسة الميدانية 2026م

يلاحظ من الجدول رقم (6) أن المتغير التابع (الرفاه المعيشي) سجل متوسطاً كلياً إيجابياً بلغ (3.63). تصدرت الفقرة (E6) المتعلقة بتعزيز الاندماج الاجتماعي الرقمي بمتوسط (3.80)، تلتها الفقرة (E5) بمتوسط (3.73) التي تؤكد اتساع فجوة الحرمان لمن يفتقرون للنفاذ الرقمي، مع استمرار القلق الأمني في (E1) بمتوسط (3.55) وتأثير الصراع في (E7) بمتوسط (3.61).

3.3.اختبار الفرضيات

1.3.3.مصفوفة الارتباط الخطي البسيط لبيرسون (Pearson Correlation Matrix)

لفحص طبيعة وقوة واتجاه العلاقات الخطية الثنائية بين متغيرات الدراسة المستقلة (أبعاد البنية التحتية الرقمية العامة: الوصول الرقمي، الهوية الرقمية، المدفوعات الرقمية، المنصات والخدمات) والمتغير التابع (الرفاه المعيشي للأسر)، تم استخراج مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون:

جدول رقم (7): مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون بين متغيرات الدراسة

المتغيرات	الوصول	الهوية	المدفوعات	المنصات
الوصول الرقمي	1.000			
الهوية الرقمية	0.408**	1.000		
المدفوعات الرقمية	0.354*	0.386**	1.000	
المنصات والخدمات	0.412**	0.589***	0.521***	1.000
الرفاه المعيشي	0.312*	0.542***	0.568***	0.748***

المصدر: الدراسة الميدانية 2026م *** p < 0.001 ،p < 0.01 ،* p < 0.05

يشير الجدول رقم (7) إلى أن محور المنصات والخدمات الرقمية سجل أقوى علاقة ارتباط طردية موجبة ودالة إحصائياً مع الرفاه المعيشي بقيمة بلغت (r = 0.748)، وهي علاقة قوية جداً تؤكد أن التوسع في المنصات الاجتماعية والإغاثية الموجهة يمثل المحرك الأكبر لتحسين المستوى المعيشي للأسر.

كما سجل محمور المدفوعات والتحويلات الرقمية ارتباطاً طردياً وبدلالة إحصائية مرتفعة مع الرفاه المعيشي (r = 0.568)، مما يعكس الأهمية المباشرة لتدفق السيولة النقدية والمحافظ الإلكترونية في تلبية الاحتياجات المعيشية العاجلة.

وأيضاً أظهرت الهوية الرقمية علاقة ارتباط طردية دالة إحصائياً مع الرفاه المعيشي (r = 0.542)، مما يبرهن على أن امتلاك وتفعيل منظومة الهوية الرسمية يمثل بوابة رئيسة للوصول إلى شبكات الأمان الاجتماعي وتلقي المساعدات.

وأخيراً سجل محور الوصول الرقمي أدنى علاقة ارتباط طردية مع الرفاه المعيشي بقيمة (r = 0.312)، وهي علاقة معنوية إحصائياً لكنها متوسطة / منخفضة الشدة مقارنة ببقية المحاور.

تراوحت قيم الارتباطات البينية بين المتغيرات المستقلة ذاتها بين (0.354) و(0.589)، وهي جميعاً تقع دون السقف الخطي الحرج (r < 0.70)؛ مما يؤكد سلامة البيانات من مشكلة التعدد الخطي التام وجاهزيتها للتقدير عبر نموذج الانحدار الخطي المتعدد.

2.3.3. تقدير نموذج الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression)

تم تقدير النموذج القياسي التالي لتحديد الأثر المشترك والنسبي لأبعاد DPI في تفسير التباين في الرفاه المعيشي:

$$E = ß_0 + ß_1 A + ß_2 B + ß_3 C + ß_4 D + £$$

ملخص النموذج وتحليل التباين (Model Summary & ANOVA)

جدول رقم (8): مؤشرات جودة توفيق النموذج وتحليل التباين الكلي (ANOVA)

النموذج	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد (R^2)	إحصاء التغير في (F)	درجات الحرية (df1,df2)	مستوى دلالة(F)
1	0.761	0.579	13.431	(4, 39)	0.000

المصدر: الدراسة الميدانية 2026م

يلاحظ من الجدول رقم (8) أن النموذج أظهر كفاءة إحصائية عالية وجودة توفيق ممتازة؛ حيث تفسر المتغيرات المستقلة مجتمعة (المنصات والخدمات الاجتماعية ,الوصول للبنية التحتية الرقمية ,المدفوعات والتحويلات الرقمية , الوصول الرقمي ، الهوية الرقمية ، المدفوعات الرقمية ، المنصات والخدمات) ما نسبته 57.9% (R^2 = 0.579) من التباين الكلي الحاصل في مستوى الرفاه المعيشي للأسر . وتؤكد قيمة اختبار (F = 13.431) عند مستوى معنوية (p = 0.000 < 0.001) المعنوية الإحصائية التامة للنموذج ككل وصلاحيته للاستدلال والتنبؤ، كما تبرهن قيمة إحصاء دربن–واتسون (DW = 2.166) خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي لوقوعها ضمن النطاق القياسي المثالي (1.5 – 2.5).

معاملات الانحدار واختبار المعنوية الفردية (Regression Coefficients)

جدول رقم (9): يبين معاملات الانحدار الخطية المعيارية وغير المعيارية واختبار الدلالة (t–test)

جدول رقم (9) معاملات الانحدار المعيارية وغير المعيارية Coefficients:

المتغير التفسيري	المعامل غير المعياري B	الخطأ المعياري SE	المعامل المعياري β	قيمة t	مستوى الدلالة–p value	القرار الإحصائي
الثابت $ß_0$	0.670	0.610	—	1.098	0.279	غير دال إحصائياً
الوصول الرقمي	−0.149	0.117	−0.145	−1.267	0.213	غير دال إحصائياً
الهوية الرقمية	0.153	0.132	0.146	1.163	0.252	غير دال إحصائياً
المدفوعات الرقمية	0.194	0.150	0.151	1.294	0.203	غير دال إحصائياً
المنصات والخدمات	0.603	0.122	0.644	4.929	0.000***	إيجابي ومعنوي جداً p < 0.001

المصدر: الدراسة الميدانية 2026م

يلاحظ من الجدول رقم (9) أن بعد المنصات والتطبيقات الاجتماعية والخدمية هو المتغير التفسيري الحاسم والوحيد ذو الدلالة الإحصائية المباشرة في النموذج (ß = 0.644, t = 4.929, p < 0.001)؛ حيث تؤدي زيادة كفاءة المنصات بمقدار انحراف معياري واحد إلى رفع الرفاه المعيشي للأسر بمقدار 0.644 انحراف معياري مع ثبات المتغيرات الأخرى.

على الرغم من الارتباط الإيجابي الدال لهذه الأبعاد في مصفوفة بيرسون، إلا أنها فقدت دلالتها المباشرة داخل معادلة الانحدار؛ مما يثبت أن شبكات الاتصال وهياكل الهوية والمحافظ المالية تمثل "مدخلات وشروطاً تمكينية مسبقة" لا تولد عائداً معيشياً مستقلاً بذاتها إلا عند تشغيلها وتفريغها عبر المنصات الخدمية التي توجه المساعدات وتصرف الاستحقاقات.

يفسر المعامل غير المعياري السالب لبعد الوصول (B = −0.149) التكلفة التشغيلية المرهقة التي تتكبدها الأسر لتأمين الطاقة الشمسية والإنترنت الفضائي في ظل دمار الشبكات، مما يجعل مجرد "الاتصال" عبئاً مالياً إضافياً ما لم يقابله عائد خدمي أو مالي ملموس عبر المنصات.

3.3.3. نتائج اختبار فرضيات الدراسة (الرئيسة والفرعية)

جدول رقم (10): يبين نتيجة اختبار فرضيات الدراسة

نوع الفرضية	نص الفرضية البديلةHa	المؤشر القياسي / المعامل	القيمة الإحصائية	مستوى الدلالةp	القرار النهائي
الفرضية الرئيسة H1	يوجد أثر إيجابي معنوي للاستثمار في البنية التحتية للبيانات اعلى المستوى المعيشي للأسر.	$R^2 = 0.579$	F = 13.431	0.000***	قبول الفرضية الرئيسة
الفرضية الفرعية H1a	يوجد أثر إيجابي معنوي للوصول الرقمي على الرفاه المعيشي.	ß = −0.145	t = −1.267	0.213	رفض الفرضية البديلة
الفرضية الفرعية H1b	يوجد أثر إيجابي معنوي للهوية الرقمية على الرفاه المعيشي.	ß= 0.146	t = 1.163	0.252	رفض الفرضية البديلة
الفرضية الفرعية H1c	يوجد أثر إيجابي معنوي للمدفوعات الرقمية على الرفاه المعيشي.	ß= 0.151	t = 1.294	0.203	رفض الفرضية البديلة
الفرضية الفرعية H1d	يوجد أثر إيجابي معنوي للمنصات الاجتماعية على الرفاه المعيشي.	ß= 0.644	t = 4.929	0.000***	قبول الفرضية البديلة

المصدر: الدراسة الميدانية 2026م

أوضح الجدول رقم (10) أن النتائج التجريبية للدراسة أثبتت صحة الفرضية الرئيسة (H1)؛ حيث أن حزمة الاستثمار في البنية التحتية للبيانات والبنية التحتية الرقمية العامة (DPI) تفسر مجتمعة ما نسبته 57.9% (R^2 = 0.579, F = 13.431, p < 0.001) من التباين في تحسين مستوى الرفاه المعيشي للأسر في السودان ما

بعد الحرب. وتتسق هذه النتيجة الكلية بصورة جوهرية مع الأدبيات التنموية الدولية الحديثة (UNDP, 2023; World Bank, 2022)، والتي تؤكد أن الاستثمار الرقمي في البيئات الهشة والمتأثرة بالنزاعات لم يعد مجرد قطاع خدمي تكميلي، بل يشكل رافعة هيكلية تعيد ربط الأسر بشبكات الأمان الاقتصادي وتدعم قدرتها على الصمود.

كما أظهرت النتائج أن المنصات والخدمات الحكومية / الاجتماعية الرقمية كانت المحدد الحاسم والوحيد ذو الدلالة الإحصائية المباشرة في تفسير تحسن الرفاه ($ß= 0.644, t = 4.929, p < 0.001$). وتتطابق هذه النتيجة مع أطروحات الشمول الاجتماعي الرقمي (World Bank, 2021; GSDRC, 2023)، التي تشدد على أن العائد المعيشي للتحول الرقمي في سياقات ما بعد الصراع لا يتحقق بصورة تلقائية بمجرد وجود الشبكات، بل يتطلب وجود "منصات استهداف وإيصال وظيفية" قادرة على حصر المتضررين، وإدارة السجلات الاجتماعية، وتوجيه التحويلات النقدية والمساعدات الإنسانية بكفاءة وعدالة، مما يقلل تكاليف المعاملات ومخاطر التنقل الأمني على الأسر.

وفي المقابل على الرغم من ثبوت الارتباط الطردي المعنوي القوي لكل من الوصول الرقمي ، الهوية الرقمية ، والمدفوعات الرقمية مع الرفاه المعيشي عند مستوى الدلالة الثنائي ($r > 0.30, p < 0.05$)، إلا أن معاملات انحدارها الفردية فقدت دلالتها الإحصائية داخل النموذج المتعدد ($p > 0.05$). ويعزى هذا السلوك القياسي إلى: حالة الوساطة الكاملة حين إن الهوية الرقمية والمحافظ الإلكترونية وشبكات الاتصال تمثل "مدخلات تمكينية شرطية" ؛ حيث لا يولد امتلاك البطاقة أو المحفظة قيمة معيشية بذاته ما لم يتم تفعيله تشغيلياً عبر المنصات الاجتماعية والإغاثية لتبادل البيانات وصرف المستحقات.

أعباء تكلفة الوصول في سياق الهشاشة حيث يفسر المعامل السالب غير الدال للوصول الرقمي ($B = -0.149$) التكلفة الرأسمالية والتشغيلية المرهقة التي تتكبدها الأسر والنازحون في السودان لتأمين الطاقة البديلة والإنترنت الفضائي في ظل انقطاع الشبكات العامة، مما يجعل مجرد "الاتصال" عبئاً مالياً إضافياً ما لم يقابله تدفق مباشر للمنافع والخدمات الإنقاذية عبر المنظومة الرقمية.

4. النتائج، مناقشة النتائج والتوصيات

1.4. النتائج

- فسرت حزمة البنية التحتية الرقمية العامة مجتمعة 57.9% من التباين في الرفاه المعيشي للأسر بدلالة إحصائية عالية ($F = 13.431, p = 0.000$).
- مثلت المنصات والخدمات الاجتماعية الرقمية المحدد الجوهري والوحيد المعنوي إحصائياً في تحسين معيشة الأسر ($ß = 0.644, t = 4.929$\).
- شكلت الهوية الرقمية والمدفوعات والاتصالات متغيرات تمكينية ووسيطة تفرغ أثرها التنموي عبر المنصات التطبيقية.

- تصدرت المدفوعات الرقمية محاور الاستخدام الميداني بمتوسط (3.99)، لدورها الحاسم في تأمين التحويلات النقدية وخفض تكاليف المعاملات (M = 4.39).
- أظهرت النتائج وجود فجوة في تحمل تكاليف الوصول الرقمي (M = 2.68)، مما يعكس عبئاً مالياً يثقل كاهل النازحين والأسر الهشة.

2.4. مناقشة النتائج مع الدراسات السابقة

أظهرت التقديرات القياسية للنموذج المقدر صحة الفرضية الرئيسة (H1)؛ حيث فسرت حزمة الاستثمار في البنية التحتية للبيانات والبنية التحتية الرقمية العامة (DPI) ما نسبته (57.9%) من التباين في الرفاه المعيشي للأسر في السودان ما بعد الحرب (R^2 = 0.579, F = 13.431, p < 0.001). تتطابق هذه النتيجة التجريبية مع الاتجاهات الهيكلية التي دعت إليها دراسة البنك الدولي (World Bank, 2023) وأطروحة Suominen (2024)؛ حيث برهنت النتائج على أن البنية التحتية الرقمية لم تعد مجرد قنوات اتصال تقنية، بل أصل رأسمالي عام وشبكة أمان قادرة على امتصاص صدمات النزاع وتعويض الانهيار في المنشآت المادية الذي وثقه سيد أحمد (2026) في تشخيصه لاختلالات البيئة الاستثمارية بالسودان.

وتتجلى الإضافة المعرفية النوعية لهذا البحث عند تفكيك الأثر النسبي للأبعاد الفردية؛ إذ أثبتت نتائج الانحدار المتعدد أن المنصات والخدمات الحكومية والإنسانية الرقمية هي المحرك الحاسم والمباشر والوحيد المعنوي إحصائياً في الارتقاء بمستوى المعيشة للأسر (beta = 0.644, t = 4.929, p < 0.001). وتتفق هذه النتيجة بعمق مع تجربة (Aker et al. 2016) في النيجر؛ حيث اتضح أن القيمة الاقتصادية المضافة لا تتولد من امتلاك القناة الرقمية بحد ذاتها، بل من قدرة منصات الاستهداف والتوزيع على اختزال تكاليف المعاملات، وتجاوز المخاطر الأمنية، وإيصال الدعم العيني والمالي لمستحقيه المهددين بانعدام الأمن الغذائي.

وفي المقابل، يفسر انتفاء المعنوية الإحصائية المباشرة لكل من الوصول الرقمي ، والهوية الرقمية، والمدفوعات داخل معادلة الانحدار المتعدد—على الرغم من قوتها في مصفوفة الارتباط الثنائي لبيرسون—بوجود حالة "وساطة تشغيلية كاملة"؛ فالمدفوعات والهوية تمثل "شروطاً تمكينية مؤسسية" لا تعمل بشكل مستقل في بيئات الحرب. كما ينسجم المعامل غير المعياري السالب للوصول الرقمي (B = −0.149) مع واقع ارتفاع تكاليف الطاقة البديلة والإنترنت الفضائي التي تتكبدها الأسر لتأمين النفاذ، مما يجعل الاتصال عبئاً مالياً ضاغطاً ما لم يتوج بتلقي منافع ملموسة عبر المنصات الموجهة.

وأخيراً، أظهر التحليل الوصفي لمؤشرات القلق الأمني تجاه الخصوصية (M = 3.55) توافقاً صريحاً مع تحذيرات (World Bank 2023) ؛ مما يبرهن على أن نجاح أي منظومة هوية رقمية أو منصة تبادل بيانات في بيئات النزاع يظل رهيناً بتطبيق مبدأ "الخصوصية بالتصميم" وتوفير الحماية القانونية والسيبرانية لبيانات الفئات الهشة والمشردين قسرياً لمنع استغلالها أو تحويلها إلى أداة للإقصاء الرقمي.

3.4. التوصيات

- توجيه تمويل إعادة الإعمار نحو تطوير السجلات الاجتماعية الموحدة ومنصات استهداف الدعم الإنساني.
- ربط منصات الحماية الاجتماعية بأنظمة الدفع الفوري لتأمين التحويلات النقدية العاجلة للأسر بأقل تكلفة.
- تقديم باقات اتصال وإنترنت مدعومة للفئات الهشة والنازحين لمعالجة فجوة تكاليف النفاذ الرقمي.
- إصدار هويات رقمية وظيفية مؤقتة لفاقدي الوثائق الثبوتية لضمان إدماجهم الفوري في برامج الإغاثة.
- فرض قوانين تشريعية وتقنية صارمة لحوكمة وحماية بيانات المستفيدين وتبديد المخاوف الأمنية المتزايدة.

4. المراجع

المراجع العربية

1. سيد أحمد، أيمن محمد عثمان. (2026). دور البيئة الاستثمارية في السودان . مجلة الدراسات العليا للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 21 ، العدد 2، ص 29 -39. https://doi.org/10.33914/ghss.v21i2.258
2. بلخير، نبيل، وحمدي، سمير. (2022). دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال والشمول المالي في تعزيز النمو الاقتصادي في الدول النامية. مجلة أبحاث اقتصادية معاصرة، 5(2)، 115–134.

ثانياً:المراجع الاجنبية

1. . Aker, J. C., Boumnijel, 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. [https://doi.org/10.1086/687578]
2. Akinlo, T. (2025). Digital financial resilience: Reducing transaction costs in conflict-affected developing economies. Economic Systems Research, 37(1), 55–78.
3. Calderón, C., & Servén, L. (2014). Infrastructure and economic development in Sub-Saharan Africa. Journal of African Economies, 23(1), 101–138.
4. Coase, R. H. (1937). The nature of the firm. Economica, 4(16), 386–405.
5. Foster, V., & Briceño-Garmendia, C. (2010). Africa's infrastructure: A time for transformation. World Bank Publications.
6. Global Voices. (2023). The digital blackout: Telecommunication destruction and civic vulnerability during the Sudan conflict. Global Voices Advocacy Report.
7. GSDRC. (2023). Digital public infrastructure and cash assistance delivery in fragile contexts (GSDRC Helpdesk Research Report No. 1542). Governance and Social Development Resource Centre.
8. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). Multivariate data analysis (8th ed.). Cengage Learning.
9. Iimi, A. (2006). Infrastructure and growth in Sudan: Measuring the economic impact of physical capital accumulation (World Bank Policy Research Working Paper No. 4040). The World Bank.
10. Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. Journal of Monetary Economics, 22(1), 3–42.
11. Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). Psychometric theory (3rd ed.). McGraw-Hill.
12. Paradigm Initiative. (2024). Digital rights and infrastructure breakdown in post-conflict zones: The Sudan experience. Paradigm Initiative Policy Brief.
13. Qiang, C. Z., & Rossotto, C. M. (2016). Economic impacts of broadband and digital platforms in fragile states. In World Development Report 2016: Digital Dividends. The World Bank.
14. Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. Journal of Political Economy, 98(5, Part 2), S71–S102.
15. Sen, A. (1999). Development as freedom. Oxford University Press.

16. Suominen, K. (2024). Building Digital Public Infrastructure: Lessons Learned from Kazakhstan. Center for Strategic and International Studies (CSIS). Washington,
17. Torres Ortega, J. M., Guzmán Murillo, H. J., & Blanco Troncoso, A. L. (2024). Assessing the impact of digital payment infrastructure accessibility on the social impact of microenterprises in Barranquilla, Colombia: An experimental study. Journal of Infrastructure Policy and Development, 8(9), Article 6433. [https://doi.org/10.24294/jipd.v8i9.6433]
18. UNDP. (2023). Digital public infrastructure: A catalyst for the Sustainable Development Goals. United Nations Development Programme.
19. UNDP. (2024). Socioeconomic impact assessment of the Sudan conflict: Assessing household vulnerability, livelihoods, and basic service infrastructure. United Nations Development Programme Sudan.
20. Williamson, O. E. (1985). The economic institutions of capitalism: Firms, markets, relational contracting. Free Press.
21. World Bank. (2016). Sudan - Prioritizing infrastructure investment for inclusive growth and national integration. World Bank Group.
22. World Bank. (2021). Social protection and jobs in fragile, conflict, and violence settings: The role of digital delivery systems. World Bank Group.
23. World Bank. (2022). Digital public infrastructure for recovery, resilience, and reconstruction in post-conflict environments. World Bank Guidance Note.
24. World Bank. (2023, October 12). Creating digital public infrastructure for empowerment, inclusion, and resilience (Results Brief). World Bank Group. Washington, D.C
25. World Bank. (2025). Sudan economic monitor: Navigating the macroeconomic and infrastructure collapse. World Bank Group.