# أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الاستثمار في ليبيا خلال الفترة (1997-2023)

عبدالعظيم مفتاح الغافود، عبد الغني سالم قرينة

**الملخص:**

يستعرض هذا البحث أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مستوى الاستثمار في ليبيا خلال الفترة من 1997 إلى 2023، في ظل الحاجة لتنويع مصادر الدخل وتقليل الاعتماد على النفط، اعتمد الباحثين على مناهج وصفية وتحليلية وكميّة، مع استخدام نموذج الإبطاءات الزمنية الموزعة (ARDL) لدراسة العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستثمار، حيث أظهرت النتائج وجود علاقة عكسية بين انتشار الإنترنت والاستثمار، بينما تبين أن اشتراكات الهاتف المحمول تؤثر إيجابيًا على الاستثمار، بناءً على ذلك يوصي البحث بتوجيه استخدام الإنترنت نحو الأنشطة الإنتاجية وتعميق استخدام الهاتف المحمول في التطبيقات والخدمات الرقمية لتعزيز الاستثمار وتحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاد الليبي.

**الكلمات الدالة:** تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الاستثمار، تكوين رأس المال الثابت، نموذج الإبطاءات الزمنية الموزعة (ARDL).

## المبحث الأول: الإطار العام للبحث:

### المقدمة:

يُعد الاستثمار أحد المحركات الأساسية للنمو الاقتصادي وتحقيق التنمية المستدامة في أي دولة، وذلك من خلال دعم البنية التحتية، والمعدات، والتكنولوجيا حيث يعزز قدرة الاقتصاد الإنتاجية ويسهم في خلق فرص عمل جديدة وتحسين مستويات المعيشة، وقد تزايد تأثير الاستثمار بشكل واضح في العقود الأخيرة مع التقدم التكنولوجي، لا سيما في مجال الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، حيث أصبح عنصرًا حيويًا في تحفيز النشاط الاقتصادي والاستثماري، فلم يعد انتشار الإنترنت واستخدام الهاتف المحمول مجرد رفاهية، بل تحول إلى ضرورة أساسية تدعم الابتكار، وتُيسر التجارة، وتعزز الإنتاجية في مختلف القطاعات الاقتصادية في كل دول العالم ، ولاسيما ليبيا التي تعيش ظروفًا اقتصادية وسياسية متغيرة ومتقلبة على مدى العقود الماضية، مما يجعل فهم أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الاستثمار ضرورة ملحة،

فقد شهدت البلاد تحولات متعددة في بنيتها التحتية التكنولوجية، وارتفاعًا تدريجيًا في تبني الحلول الرقمية والابتكارات التقنية في مختلف القطاعات، رغم التحديات السياسية والأمنية القائمة يأتي هذا التطور في وقت تسعى فيه ليبيا لتنويع مصادر دخلها وتقليل اعتمادها على قطاع النفط، مما يجعل الاستثمار في التكنولوجيا أداة حيوية لتعزيز النمو الاقتصادي وتحقيق التنمية المستدامة، لذا يركز هذا البحث على تحليل العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومستوى الاستثمار في ليبيا خلال الفترة من 1997 إلى 2023 بهدف كيفية استفادة الاقتصاد الليبي من التقدم التكنولوجي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

**مشكلة البحث:**

تكمن مشكلة البحث في محاولة الكشف عن طبيعة العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستثمار في ليبيا، وذلك من خلال تقييم مدى قدرة التطور التكنولوجي على تحفيز النشاط الاستثماري في ظل التحديات التقنية التي تعاني منها البلاد، مثل مستوى تطور البنية التحتية للاتصالات وجودة خدمات الإنترنت، كما يسعى البحث إلى التحقق مما إذا كان توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قد أسهم فعليًا في جذب الاستثمارات وتحسين كفاءة المشاريع الاقتصادية، أم أن تأثيره ظل محدودًا نتيجة غياب السياسات الداعمة وضعف البيئة التكنولوجية.

ومن هنا تنبع مشكلة البحث في التساؤل الآتي:

ما هو الأثر الحقيقي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تدفقات الاستثمار في ليبيا خلال الفترة(1997-2023)؟

**فرضية البحث:**

يسعى هذا البحث لتحقيق الفرضيات الأتية:

**الفرضية الأولى** :هناك علاقة طردية بين التغير في نسبة مستخدمي الإنترنت ومستوى الاستثمار في ليبيا.

**الفرضية الثانية** :هناك علاقة طردية بين العدد الإجمالي لاشتراكات الهاتف المحمول والاستثمارات في ليبيا.

**منهجية البحث:**

لتحقيق أهداف البحث ثم الاعتماد على ثلاثة مناهج بحثية وهي:

**المنهج الوصفي:** سيتم من خلاله جمع المعلومات المرتبطة بمتغيرات البحث وتنظيمها وعرضها بهدف توضيح طبيعتها وفهم خصائصها.

**المنهج التحليلي:** حيث يتم فيه تحليل سلوك متغيرات البحث (نسبة انتشار الإنترنت، اشتراكات الهاتف المحمول، الاستثمار).

**المنهج الكمي:** حيث يتم فيه بناء نموذج كمي يدرس طبيعة العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستثمار، وذلك بعد اختبار استقرارها وتحديد رتبة تكاملها، وبناءً عليها يتم اختيار طريقة التقدير المناسبة التي أظهرت أن المنهجية المناسبة هي نموذج الإبطاءات الزمنية الموزعة ARDL، بهدف تحليل أثر اشتراكات الهاتف المحمول والتغير في نسبة الإنترنت بوصفهما متغيرين مستقلين، على الاستثمار باعتباره المتغير التابع.

**أهداف البحث:**

1- التعرف على طبيعة واتجاه وأثر العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وحجم الاستثمار في ليبيا.
2- تشخيص وفحص بيئة الاستثمار التكنولوجي في ليبيا وتحديد أبرز محفزاته.
3- اقتراح سياسات وآليات علمية تهدف إلى توجيه الاستثمارات التكنولوجية نحو تحقيق التنمية المستدامة وتنويع الاقتصاد في ليبيا.

**أهمية البحث:**

تتمثل أهمية هذا البحث في سعيه إلى تحليل أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الاستثمار في ليبيا، من خلال بحث مدى تأثيره الإيجابي أو السلبي على واقع الاقتصادي الليبي، ويساعد البحث في إبراز الدور الذي يمكن أن تلعبه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين بيئة الاستثمار وتطوير القطاعات الإنتاجية، رغم ما تواجهه ليبيا من تحديات في البنية التحتية التقنية، كما تسهم نتائجه في دعم صناع القرار لوضع سياسات اقتصادية وتشريعية تُعزز علي الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جذب وتوسيع الاستثمارات إضافةً إلى ذلك، يُعد هذا البحث إسهامًا علميًا في إثراء الدراسات الاقتصادية التي تتناول العلاقة بين التكنولوجيا والتنمية الاستثمارية في السياق الليبي.

**الدراسات السابقة:**

**_ دراسة (ميرة، وشلفوح،2021) بعنوان دور التكنولوجيا المعلومات في تنمية رأس المال الفكري:**

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر تكنولوجيا المعلومات على تنمية رأس المال الفكري في قطاع النفط الليبي، والتعرف غلى واقع إدارة رأس المال الفكري في قطاع النفط، لتحقيق هذه الأهداف اعتمد الباحثان في دراستهما على المنهج النظري من خلال مراجعة وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة، بالإضافة إلى المنهج المسحي، ومن أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة هي أن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ليس لها تأثير معنوي على رأس المال الفكري، بينما كان تأثير الدعم والمساندة ومكونات التدريب الإلكتروني طرديا على رأس المال البشري والهيكلي في شركات النفط الليبية.

تناولت الدراسة (ميرة، و شلفوح) تأثير التكنولوجيا على رأس المال الفكري في قطاع النفط، غير أن الدراسة الحالية تمثل امتداداً وتطويراً منهجياً؛ واعتمدت على المنهج المسحي (الاستبيان)، بينما تبنت دراستنا الحالية المنهج القياسي أو الكمي باستخدام برنامج (Eviews) لتحليل بيانات السلاسل الزمنية للاقتصاد الكلي، إلى جانب توسيع نطاق التحليل ليشمل متغير الاستثمار بمفهومه الشامل (بدلاً من التركيز على رأس المال الفكري فقط)، هذا يشكل الإضافة المعرفية والأكاديمية الأساسية التي يقدمها هذا البحث.

**_ دراسة (الصغير،2018) بعنوان دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتعليم في النمو الاقتصادي في ليبيا:**

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح مفهوم التكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتعليم والتنمية الاقتصادية وتوضيح العلاقة بينهما، واستعراض الخطوات التي اتخذتها ليبيا في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتعليم، ولتحقيق هذا الهدف اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج القياسي، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أنه توجد علاقة بين تكنولوجيا المعلومات والتعليم والنمو الاقتصادي.

تكتسب دراسة (الصغير، 2018) أهمية خاصة كونها من الدراسات الليبية القليلة التي استخدمت المنهج القياسي لربط محاور التكنولوجيا، والتعليم، والنمو الاقتصادي وسيتم الاستفادة منها في بناء الإطار النظري لهذه البحث، خصوصاً في فهم العلاقة التكاملية بين رأس المال

البشري والتكنولوجيا، ورغم اتفاق الدراسة الحالية معها في تبني المنهج القياسي، إلا أنه يوجد اختلاف في جوانب جوهرية، فبينما نظرت دراسة (الصغيرة) إلى "النمو الاقتصادي" كنتيجة نهائية بينما تركز دراستنا الحالية إلى متغير "الاستثمار"، باعتباره إحدى أهم القنوات التي يؤثر من خلالها التطور التكنولوجي على الاقتصاد.

**- دراسة (عبدالناصر، 2024) بعنوان اثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على أداء المؤسسات الاقتصادية (حالة المؤسسة الجزائرية):**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على درجة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسة الجزائرية وكذلك التعرف على العلاقة بين استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والأداء في المؤسسة الاقتصادية، واعتمدت على المنهج النظري من خلال مراجعة الأدبيات والمنهج الميداني باستخدام استبيان موجه لعينة من مؤسسة سونلغاز، مع تحليل البيانات عبر SPSS، وتوصلت الدراسة إلى أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تُحسّن أداء المؤسسة، وتُسرّع إنجاز الأعمال، وتُخفّض التكاليف التشغيلية، مع التأكيد على أن نجاحها يعتمد على جاهزية العنصر البشري، كما بينت النتائج التطبيقية توفر كفاءات تقنية داخل المؤسسة، مع وجود توجه نحو استقطاب مهارات جديدة، لكنه ما يزال بحاجة إلى دعم وتخطيط أكبر.

**- دراسة (إسماعيل و مولود، 2020) بعنوان تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في دول منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط (أوبك) بحث قياسية:**

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية والتي تضم 50 دولة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن عدد المشتركين في خدمة الإنترنت وعدد خطوط الهاتف النقال له تأثير طردي على النمو الاقتصادي في المدى القصير والطويل، ولكن تأثيره ضعيف وسبب ذلك هو التفاوت في امتلاك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بين هذه الدول.

تختلف هذه الدراسة عن دراسة (إسماعيل و مولود، 2020) التي تناولت تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، وحيث تناولت دراستنا أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الاستثمار، كما تختلف أيضا في الحدود الزمنية والمكانية.

**دراسة (هرون، 2023) بعنوان أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في ليبيا دراسة قياسية:**

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في ليبيا، ولتحقيق هذا الهدف اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي والمنهج القياسي، ومن أهم النتائج التي توصلت له الدراسة وجود علاقة طردية لكل من نسبة مستخدمين الإنترنت واشتراكات الهاتف المحمول مع النمو الاقتصادي.

تختلف نتائج هذه الدراسة عن نتائج بحثنا، إذ توصلت دراسة (هرون، 2023) إلى وجود علاقة طردية لكل من نسبة مستخدمي الإنترنت واشتراكات الهاتف المحمول مع النمو الاقتصادي، بينما أظهرت نتائج دراستنا علاقة طردية بين اشتراكات الهاتف المحمول والاستثمار، وعلاقة عكسية بين نسبة مستخدمي الإنترنت والاستثمار، وهو ما يعكس اختلاف المتغير التابع والسياق التحليلي لكل دراسة.

**المحور الثاني: الإطار النظري للبحث:**

**أولا: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:**

تُعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أحد الركائز الأساسية في الاقتصاد المعاصر، لما توفره من إمكانات كبيرة في نقل المعرفة والمعلومات وتطبيق الابتكارات الرقمية، وفي السياق الليبي يُعتبر تطوير وتعزيز البنية التحتية لهذه التكنولوجيا أداة استراتيجية لدعم الاستثمار، وذلك من خلال رفع كفاءة المؤسسات وتعزيز تنافسية الاقتصاد الوطني على المستويين المحلي والدولي.

يقصد بالتكنولوجيا مجموعة المعارف والأساليب والأدوات التي تُستخدم لتحقيق أهداف محددة في هذه المجالات، وتشمل توظيف الآلات والأجهزة والوسائل التقنية المختلفة لخدمة الإنسان وتسهيل أنشطته، بما يساهم في تحسين الكفاءة وتعزيز النمو الاقتصادي المحلي (حسان، 2024).

ويمكن تعريف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أيضا بأنها استخدام وسائل الاتصال لنقل أنواع مختلفة من البيانات، حيث يتم دمج الشبكات السمعية والبصرية وشبكات الحاسوب ضمن نظام موحد للكابلات ويشمل ذلك على سبيل المثال، تقديم خدمات الإنترنت والهاتف والتلفزيون للمنازل والشركات عبر كابل بصري واحد، مما يساهم في خفض التكاليف بشكل كبير (شعبان، 2024).

نُلاحظ أن التعريف الأول تناول مفهوم التكنولوجيا بصفة عامة إذ أشار إلى أنها تمثل مجموعة من المعارف والأساليب والأدوات التي تُسخَّر لتحقيق أهداف محددة في مختلف المجالات، بما يسهم في تحسين الكفاءة ودعم النمو الاقتصادي ويتميّز هذا التعريف بشموليته، حيث يبرز البعدين المعرفي والاقتصادي للتكنولوجيا ودورها في خدمة الإنسان وتعزيز قدراته الإنتاجية.

أما التعريف الثاني فقد ركز على الجانب التطبيقي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وذلك من خلال توضيح كيفية توظيف وسائل الاتصال المختلفة في نقل البيانات ودمج الشبكات السمعية والبصرية والحاسوبية ضمن نظام موحد، ويُبرز هذا التعريف الطابع التقني والوظيفي لهذا المجال وما يترتب عليه من خفض للتكاليف وتحسين في كفاءة الخدمات.

ويرى الباحثين أن هذه التعريفات دقيقة جدا إلا أنها تفترض ضمنيًا وجود بيئة مؤسسية وتقنية داعمة، وهو افتراض يكشف عن فجوة تطبيقية واضحة بين الإطار النظري والواقع العملي في السياق الليبي إذ لا يقتصر التحدي على ضعف البنية التحتية التقنية ونقص الكفاءات المتخصصة فحسب، بل يمتد ليشمل غياب إطار حوكمي رقمي فعّال، ومحدودية التمويل الموجه لبرامج التحول الرقمي مثل تأخر تنفيذ مشاريع التحول الرقمي في المؤسسات الحكومية، مما يعيق تحقيق مستويات الكفاءة والنمو الاقتصادي التي تفترضها هذه التعريفات، ويمكن النظر إلى هذه التعريفات لا كتوصيف مباشر للواقع، بل كإطار طموح وأداة تخطيطية تسترشد بها السياسات الوطنية في سعيها نحو التحول الرقمي.

في هذا الإطار، تُظهر الأدبيات الاقتصادية أن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تأثيرات إيجابية متعددة على تدفقات الاستثمار، من أبرزها ما يعرضه (ربيحة، 2018) فيما يلي:

**1.** تعزيز الارتباطية والوصول العالمي: إذ تسهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تمكين المستثمرين من الوصول إلى الأسواق الدولية بسهولة، من خلال توفير قنوات رقمية فعّالة للتواصل وتبادل البيانات، مما يوسّع قاعدة الفرص الاستثمارية ويزيد من انسيابية حركة رؤوس الأموال.

**2.** خفض تكاليف الاتصال والتعاملات: تساعد التقنيات الحديثة على تقليص تكاليف الاتصال والتنسيق بين المؤسسات الاقتصادية والمستثمرين، الأمر الذي يرفع من كفاءة بيئة الأعمال ويشجع على زيادة حجم الاستثمارات.

**3.** تسريع تدفق المعلومات والمعرفة: تتيح تكنولوجيا المعلومات الوصول السريع إلى البيانات الاقتصادية والمالية، وهو ما يقلل من رتبة عدم اليقين لدى المستثمرين، ويعزز من ثقتهم في الأسواق المحلية.

**4.** رفع كفاءة العمليات الإنتاجية والخدمية: ينعكس التقدم التكنولوجي في أنظمة الإنتاج والخدمات على تحسين جودة المخرجات وزيادة الإنتاجية، مما يجعل الاقتصاد أكثر تنافسية وجاذبية للاستثمار.

**5.** تعزيز الشفافية وتبادل المعلومات المؤسسية: تُسهم النظم الرقمية في تسهيل تبادل المعلومات بين الهيئات الحكومية والقطاع الخاص، بما يعزز الثقة في المناخ الاستثماري ويحدّ من الممارسات البيروقراطية.

**6** . تسهيل انتشار التعليم والمعرفة: ساهمت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في توسيع الوصول إلى الموارد التعليمية والتدريبية، مما رفع مستوى مهارات القوى العاملة ورفع من جاهزيتها للاستثمار والإنتاجية، وذلك بدوره يؤدي تعزيز قدرة المستثمرين على الحصول على كوادر مؤهلة، ويزيد من كفاءة المشاريع والاستثمارات في مختلف القطاعات.

على الرغم من الفوائد الكبيرة التي تقدمها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعزيز تدفقات الاستثمار وتحسين كفاءة الأسواق، إلا أن هناك مجموعة من التأثيرات السلبية المحتملة التي قد تحد من تحقيق هذه الفوائد، فالتحديات الصحية والاجتماعية، والاختلالات في الوصول إلى التكنولوجيا، والمخاطر الأمنية، بالإضافة إلى الفجوات المعرفية بين الدول، كلها عوامل يمكن أن تؤثر سلبًا على بيئة الاستثمار وفعالية المشاريع الاقتصادية وفيما يلي أبرز هذه التأثيرات السلبية بشكل منسق (ربيحة، 2018):

**1.** تحويل مجالات الحياة إلى مشهد للاستهلاك: يركز الناس في كثير من الأحياء على المظاهر والصور الرقمية بدلا من الجوهر القيمة الحقيقية، وهذا قد يؤدي إلى اتخاذ قرارات استثمارية غير مدروسة أو سطحية، مما يقلل من فعالية الاستثمار.

**2.** التأثيرات الصحية والنفسية: الاستخدام المفرط للتكنولوجيا يسبب مشاكل صحية ونفسية تقلل من كفاءة القوى العاملة، وبالتالي تؤثر سلبًا على الإنتاجية والاستثمار.

**3.** ضعف الخصوصية وانخفاض الثقة: تعرض الأفراد والمؤسسات لضعف الخصوصية يقلل من الثقة في البيئة الرقمية، مما يحد من سهولة المعاملات والاستثمارات.

**4.**الفجوة المعرفية بين الدول: الدول التي لا تملك التكنولوجيا الحديثة تواجه صعوبة في جذب الاستثمار الأجنبي والمشاركة الفاعلة في الأسواق العالمية، مما يزيد من الفوارق الاقتصادية.

**5.** عدم توافق التطبيقات التكنولوجية مع الاحتياجات المحلية: غياب التوافق مع الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية، وضعف الأطر القانونية والتنظيمية، يحد من الاستفادة الكاملة من الاستثمارات الرقمية.

**مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:**

يمتلك الاتحاد الدولي تاريخًا طويلًا في جمع الإحصاءات الدولية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال والتعليم، بالإضافة إلى تنسيقها ونشرها، حيث تعود قاعدة بياناته إلى ستينات القرن الماضي، وعلى الرغم من ذلك لا يوجد مؤشر عالمي واحد لتكنولوجيا المعلومات والاتصال يمكن الاعتماد عليه بشكل كامل لقياس انتشارها واستخدامها بدقة في زمان ومكان محددين (الصغير، 2018).

من بين المؤشرات الدولية البارزة، يبرز مؤشر الشبكة العالمية لكراسي اليونسكو "أوربيكوم" (ORBICOM)، فقد اعتمد هذا المؤشر في أبحاث الشبكة العالمية على مؤشر معلومة الحالة(Info-state) لكراسي اليونسكو في مجال الاتصالات، حيث اعتمد نهجًا شاملًا لقياس انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومدى استيعابها وآثارها على الدول المختلفة، ويستند هذا النموذج إلى إطار مفاهيمي يشمل القدرة على الاتصال، والجاهزية الإلكترونية، والمهارات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال، ويتكون مؤشر معلومة الحالة(Info-state) من بعدين رئيسيين هما معلومة الكثافة والتي تشمل حجم الموارد والشبكات وعدد خطوط الهاتف الثابت وخطوط الهاتف النقال وعدد مستخدمي الإنترنت، ومعلومة الاستخدام التي تمثل مدى استيعاب وتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصال من خلال كثافة الاستخدام ومعدل الاختراق (الصغير، 2018).

**واعتمد هذا البحث على مؤشر اشتراكات الهاتف المحمول** ويُعبّر هذا المؤشر عن عدد خطوط الهاتف المحمول النشطة لكل 100 شخص من السكان، ويُعد أحد المؤشرات الأساسية لقياس مستوى انتشار خدمات الاتصالات.

إذ إن ازدياد عدد الاشتراكات يُشير إلى توسّع البنية التحتية للاتصالات وارتفاع مستوى الارتباط التكنولوجي داخل الاقتصاد، مما يُعزز من كفاءة التواصل وتبادل المعلومات بين الأفراد والقطاعات الاقتصادية.

**واعتمد أيضا هذا البحث على نسبة مستخدمي الإنترنت كمؤشر لقياس مستوى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ليبيا**، نظرًا لأنه يعكس نسبيًا مدى انتشار استخدام التقنيات الرقمية بين الأفراد والمؤسسات، خاصة في ظل محدودية البيانات التفصيلية عن البنية التحتية والخدمات الرقمية ويعتبر هذا المؤشر الأقرب لي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ليبيا وذلك لأنه يمثل القناة الرئيسية لتفاعل المواطنين مع الخدمات الحكومية الرقمية، ويسهل أنشطة الأعمال التجارية الصغيرة والتواصل الاجتماعي.

**ثانيا: الاستثمار:**

يعد الاستثمار من الأدوات الرئيسة التي تسهم في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، كما يُعتبر أحد العوامل الأساسية المحددة لمعدلات النمو في الدول النامية، ولا سيما في ليبيا ولا يقتصر دوره على كونه أحد مكونات الطلب الإجمالي فحسب، بل يُعد أيضًا من المحركات الجوهرية لتكوين رأس المال في الاقتصاد، ومن ثمّ أصبحت دراسة الاستثمار ذات أهمية متزايدة في ظل سعي الدول إلى تحقيق النمو الاقتصادي، وتطوير الهياكل الإنتاجية، وتعزيز مسارات التقدم.

ويقصد بالاستثمار هو توظيف الأموال المتاحة "مؤكدة" في أصول متنوعة للحصول على تدفقات مالية أكثر في المستقبل "غير مؤكدة" (شبيب، 2008).

وعرف كينز الاستثمار بأنه يقوم على التضحية بإشباع رغبة استهلاكية حاضرة وذلك أملا في الحصول على إشباع أكبر في المستقبل (أحمد، 2016).

نلاحظ أن التعريف الأول يركز على عنصرين أساسيين هما التضحية بمورد مؤكد في الحاضر، وعنصر المخاطرة المرتبط بعدم تأكد العوائد المستقبلية، أما التعريف الثاني يركز على تكلفة الفرصة البديلة من منظور المستهلك أو الفرد.

وعند اتخاذ أي قرار استثماري، ينبغي على المستثمر مراعاة مجموعة من المحددات التي تختلف أهميتها بين المستثمر العام والخاص، وتتنوع هذه المحددات وتتشابك فيما بينها، غير أنه يمكن تصنيفها بحسب إمكانية قياسها إلى محددات قابلة للقياس وأخرى غير قابلة للقياس.

**من محددات الاستثمار القابلة للقياس** (أحمد، 2016):

1_ **سعر الفائدة:** هناك علاقة عكسية بين سعر الفائدة والاستثمار، حيث إن ارتفاع سعر الفائدة يؤدي إلى انخفاض الإنفاق الاستثماري، لأن الاستثمار يعتمد على الاقتراض من المدخرات، وزيادة الفائدة تعني ارتفاع تكلفة التمويل، مما يجعل الاستثمار أقل ربحية وأكثر كلفة.

**2_الكفاءة الحدية لرأس المال:** هناك علاقة عكسية بين الكفاءة الحدية لرأس المال مع رصيد رأس المال.

**3_الدخل:** الدخل يؤثر على الاستثمار، فزيادة الدخل القومي تزيد توقعات المبيعات فتدفع رجال الأعمال لتوسيع المخزون والإنفاق على رأس المال، مما يؤدي توسع السوق وزيادة الاستثمار.

**4_ الضرائب:** تؤثر الضرائب على الادخار والاستثمار بحسب السياسة الضريبية ونوع الضرائب، إذ أن ارتفاعها يقلل القدرة والرغبة في الاستثمار والعكس.

وتعد التكنولوجيا من أبرز **المحددات غير القابلة للقياس** التي تؤثر في الاستثمار الثابت، حيث يهدف رواد الأعمال من خلالها إلى تعزيز الكفاءة الإنتاجية عبر خفض النفقات وزيادة حجم الإنتاج، كما تُسهم التطورات التكنولوجية في خلق أسواق مستحدثة، وتوفير فرص عمل، وتطوير منتجات جديدة أو تحسين المنتجات الحالية، مع تحقيق الاستفادة المثلى من مدخلات الإنتاج لتحقيق نفس المستوى من المخرجات إلى جانب ذلك، تمثل البحوث والتطوير محركاً أساسياً لتبني الأساليب التكنولوجية المتقدمة، مما يعزز بدوره النمو في الإنتاجية والأرباح، ويجعل التكنولوجيا عاملاً محورياً في تشكيل قرارات الاستثمار، كما تبرز عوامل أخرى مؤثرة مثل التوقعات والسمات الشخصية للمستثمر (أحمد، 2016).

**المحور الثالث: الجانب التطبيقي:**

يتناول هذا المحور الجانب التطبيقي للبحث، والذي يهدف إلى تحليل أثر التطور التكنولوجي على الاستثمار في ليبيا خلال المدة (1997–2023).

ولتحقيق ذلك، تم الاعتماد على مجموعة من النماذج الكمية التي تربط بين مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (مثل عدد مستخدمي الإنترنت واشتراكات الهاتف المحمول) وتكوين رأس المال الثابت بوصفه ممثلاً للاستثمار، كما تم استخدام التكامل المشترك (ARDL) لتقدير العلاقات بين المتغيرات، بعد التأكد من استقرار السلاسل الزمنية.

**النموذج الأول:**

تم الاعتماد في النموذج على تكوين رأس المال الثابت كمتغير تابع، والتغير في نسبة الافراد الذين يستخدمون الانترنت كمتغير مستقل، وذلك لتحديد طبيعة العلاقة وبيان أثر التغير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الاستثمار في ليبيا، خلال الفترة (2000 ، 2023) وذلك من خلال النموذج الكمي التالي:

$$I = f(\Delta IN^{+})$$

حيث أن:

$I$: تكوين رأس مال الثابت.

$\Delta IN$: التغير في عدد الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت.

يهدف هذا النموذج إلى دراسة أثر التغير في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الاستثمار في ليبيا خلال الفترة الزمنية محل الدراسة، ويُقاس الاستثمار هنا بتكوين رأس المال الثابت، الذي يعكس حجم الاستثمارات الفعلية في الأصول المادية مثل المباني، المعدات، والآلات، ويعد مؤشرًا مباشرًا على قدرة الاقتصاد على التوسع وزيادة الإنتاجية، ويستخدم النموذج نسبة مستخدمي الإنترنت كمؤشر على تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إذ تُسهم التكنولوجيا الرقمية في تحسين كفاءة العمليات الاستثمارية، وتقليل تكاليف المعاملات، وزيادة فرص الاستثمار في القطاعات الإنتاجية.

**النموذج الثاني:**

تم الاعتماد في النموذج على تكوين رأس المال الثابت كمتغير تابع، وإجمالي عدد اشتراكات الهاتف المحمول كمتغير مستقل، ولغرض التحليل الكمي في هذا البحث، تم تحويل هذا المؤشر من نسبة إلى عدد فعلي من الاشتراكات، وذلك من خلال ضرب قيمة المؤشر (لكل 100 شخص) في عدد السكان (مقسومًا على 100)، ويهدف هذا التحويل إلى الحصول على تقدير واقعي لحجم سوق الاتصالات في ليبيا، بحيث يعكس العدد الفعلي للاشتراكات التطور الحقيقي في استخدام تكنولوجيا الاتصالات وتأثيرها على المتغيرات الاقتصادية محل الدراسة، وذلك لتحديد طبيعة العلاقة وبيان أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الاستثمار في ليبيا، خلال الفترة (1997 ، 2022) من خلال النموذج الكمي التالي:

$$I = f(MS^{+})$$

حيث أن:

***I*:** تكوين رأس مال الثابت.

***MS*:** إجمالي عدد اشتراكات الهاتف المحمول.

يعكس هذا النموذج أثر العلاقة بين تطور خدمات الاتصالات، ممثلة في إجمالي اشتراكات الهاتف المحمول، والاستثمار في ليبيا، وتبرز أهمية دراسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كعامل مؤثر في النشاط الاقتصادي، ويُظهر النموذج كيف يمكن لاستخدام وسائل الاتصال الحديثة وتوسع البنية التحتية للاتصالات أن يكون له دور في تحسين بيئة الأعمال ودعم تدفق الاستثمارات، كما يسلط الضوء على العلاقة بين انتشار التكنولوجيا والتنسيق الاقتصادي والاجتماعي بين الأفراد والمؤسسات، مما يجعل هذا المتغير من الركائز الأساسية لفهم آليات تعزيز النشاط الإنتاجي والخدمي في الاقتصاد الليبي.

**بيانات البحث:**

الجدول التالي يوضح متغيرات البحث:

الجدول 1: بيانات البحث

| السنة | الاستثمار ( I ) | نسبة الإنترنت في ليبيا | التغير في عدد الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (ΔIN) | إجمالي عدد اشتراكات الهاتف المحمول (MS) |
|---|---|---|---|---|
| 1997 | 1829782936 | - | - | 10331.0517 |
| 1998 | 1537365532 | - | - | 20641.41022 |
| 1999 | 1554696162 | - | - | 30949.22933 |
| 2000 | 2349064587 | 0.19 | 0.05304299999999998 | 40000.01749 |
| 2001 | 2461800731 | 0.37 | 0.17949 | 49999.97974 |
| 2002 | 4326357012 | 2.24 | 1.877887 | 69999.7726 |
| 2003 | 8187963279 | 2.81 | 0.5701 | 127000.0806 |
| 2004 | 6446489838 | 3.53 | 0.7183200000000001 | 499999.8358 |
| 2005 | 7385537727 | 3.92 | 0.3849499999999999 | 2000000.297 |
| 2006 | 20520932693 | 4.3 | 0.38326 | 3927563.376 |
| 2007 | 19081621433 | 4.72 | 0.4209500000000004 | 4500002.431 |
| 2008 | 24210321416 | 9 | 4.278 | 7379132.571 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9534112.285 | 1.800000000000001 | 10.8 | 20387686376 | 2009 |
| 10899994.97 | 3.2 | 14 | 18908100000 | 2010 |
| 9999996.097 | 0 | 14 | 4309440303 | 2011 |
| 9586980.219 | 1.199999999999999 | 15.2 | 14502850279 | 2012 |
| 10235311.37 | 1.300000000000001 | 16.5 | 16529780428 | 2013 |
| 8497084.234 | 1.260000000000002 | 17.8 | 14866454985 | 2014 |
| 9747106.903 | 11.6359 | - | 8227213517 | 2015 |
| 7660039.209 | 11.6359 | - | 5352675072 | 2016 |
| 6019999.314 | 11.6359 | - | 5700533929 | 2017 |
| 8675622.629 | 11.6359 | - | 6218727087 | 2018 |
| 11399972.16 | 11.63589999999999 | - | 2135344563 | 2019 |
| 11623992.45 | 11.63590000000001 | 87.6 | 3895304995 | 2020 |
| 13922010.76 | 0.9843999999999939 | 88.6 | 21660217524 | 2021 |
| 13939993.22 | 0.08140000000000214 | 88.6 | 22772320117 | 2022 |
| - | -0.1422999999999917 | 88.5 | 12854565543 | 2023 |

المصدر: من إعداد الباحثان استنادا إلى البيانات المنشورة علي:

العمود الاول موقع البنك الدولي :https://data.albankaldawli.org/indicator/NE.GDI.TOTL.ZS

العمود الثاني من البنك الدولي :

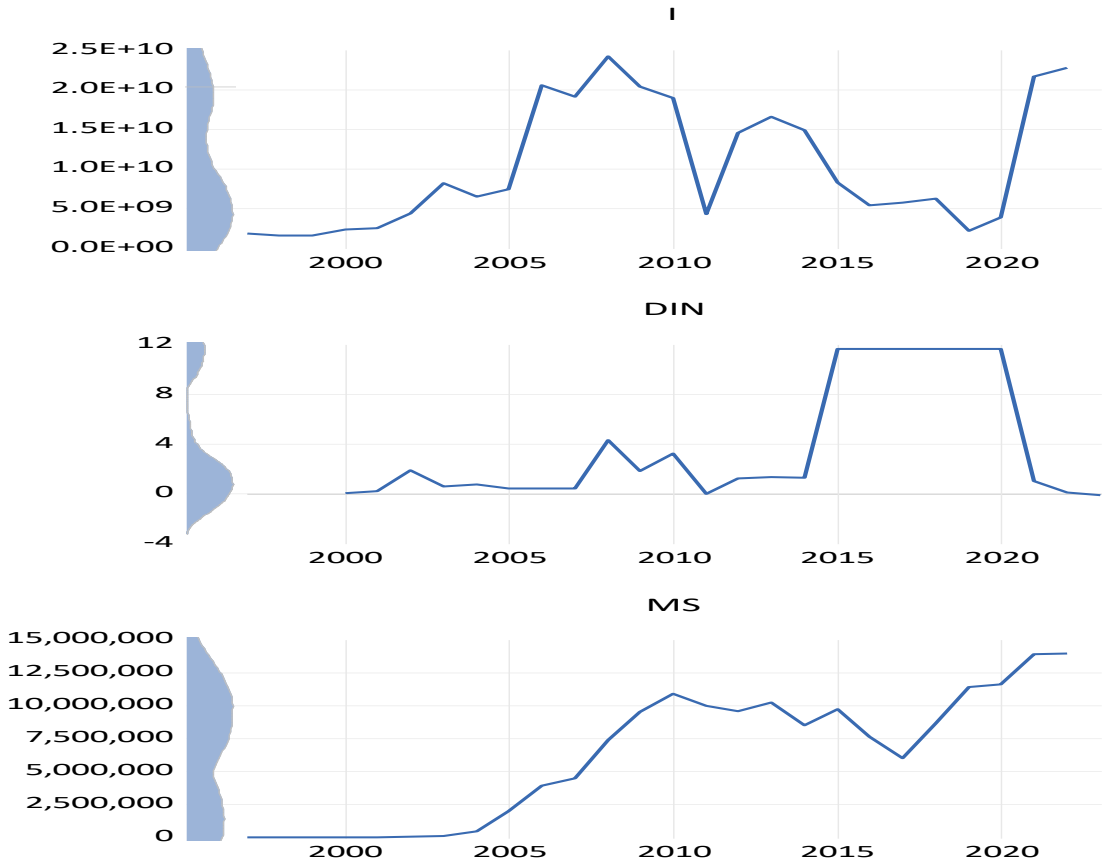
*https://data.albankaldawli.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?locations=LY*

العمود الثالث من احتساب الباحثين استنادا لبيانات العمود الثاني "مع أخذ المتوسط للقيم المفقودة في السلسلة".

العمود الرابع من احتساب الباحثين استنادا للملحق 1.

**اختبار استقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج:**

لضمان سلامة البناء القياسي وتفادي التقديرات المضللة التي قد تنشأ عن استخدام بيانات غير مستقرة، تقتضي المنهجية المتبعة في هذا البحث فحصاً دقيقاً لخصائص السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث، وتعد هذه الخطوة التمهيدية ضرورية لتحديد ما إذا كانت المتغيرات مستقرة في مستواها أم في فرقها الأولى، الأمر الذي يوجه الباحث نحو اختيار نموذج التقدير المناسب (مثل نموذج *ARDL* أو *VECM*)، وبذلك يضمن البحث أن العلاقات المقدرة بين المتغيرات هي علاقات اقتصادية حقيقية وليست مجرد ارتباطات إحصائية زائفة.

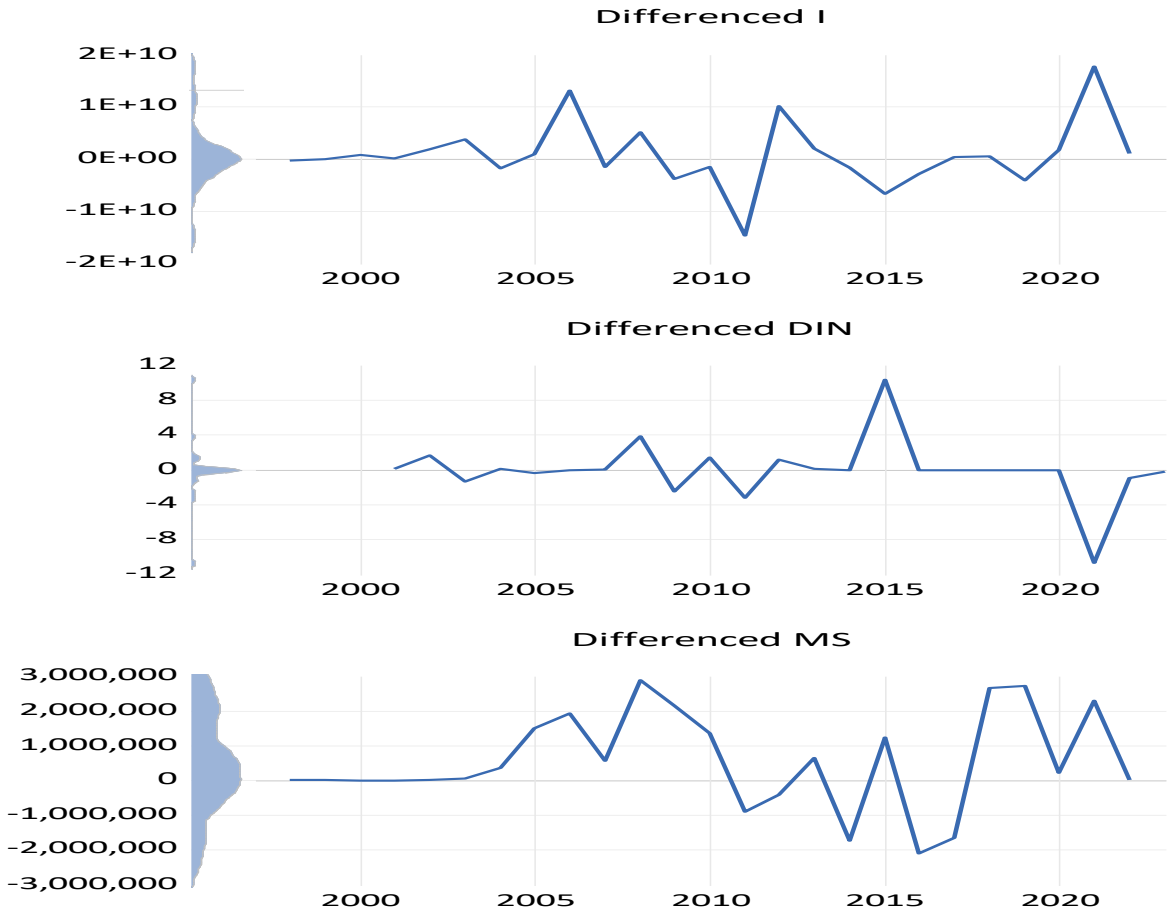



**الشكل 1: الرسم البياني للسلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج في المستوى**

**المصدر: من إعداد الباحثين استنادًا لمخرجات التقدير باستخدام برنامج EVIEWS.13 باستخدام بيانات البحث المدرجة في الجدول 1.**

من الشكل نلاحظ ان:

- الشكل "I" نلاحظ أن هناك تذبذبات حادة في البيانات واتجاهات صاعدة وهابطة، ويعتبر هذا توزيع غير طبيعي وهذا يمكن أن يكون سببه تغيرات في طبيعة البيانات مما يعطي انطباع مبدئي على أن السلسلة غير مستقرة.
- الشكل "DIN" نلاحظ وجود تذبذبات حادة في البيانات وارتفاعات وهبوطات مفاجئة، خاصة القفزة النوعية بعد عام 2014، يعكس هذا السلوك تغيرا في طبيعة البيانات مما يجعله غير متوافق مع التوزيع الطبيعي.
- الشكل"MS" نلاحظ وجود اتجاه صاعد واضح ومستمر في قيم المتغير خلال معظم الفترة الزمنية، مع نمو مطرد في نهاية هذه الفترة، مما يعطي انطباع مبدئي على أن السلسلة غير مستقرة.




**الشكل (2) الشكل البياني للسلاسل الزمنية لبيانات النموذج عند الفرق الأول**

**المصدر: من إعداد الباحثين استنادًا لمخرجات التقدير باستخدام برنامج EVIEWS.13 باستخدام بيانات البحث المدرجة في الجدول (1).**

من الشكل نلاحظ أن جميع السلاسل الزمنية أصبحت أقرب إلى التوزيع الطبيعي بعد أخذ فرقها الأول، أي أنها مستقرة من الرتبة الأولى، مع وجود بعض القيم الشاذة أو الصدمات، وسوف يتم التأكد من رتبة الاستقرار بشكل أدق من خلال اختبار الانحدار الذاتي (ADF) للتأكد من أن السلسة أصبحت مستقرة عند الفرق الأول.

## 2- الانحدار الذاتي:

بعد اختبار استقرار السلاسل الزمنية باستخدام الأساليب البيانية، من خلال تحليل الرسم البياني لسلاسل المتغير، تبيَّن أن جميع السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث غير مستقرة عند

المستوى، ولكن بعد أخذ الفرق الأول لهذه السلاسل، لوحظ أنها أصبحت مستقرة، وللتأكد من رتبة استقرارها بشكل كمي، سيتم استخدام الانحدار الذاتي (A.D.F).

**جدول رقم 2: نتائج اختبار (ADF) لاستقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث**

| المتغير | | عند المستوى (0) | | عند المستوى(1) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | P-value | D.W | P-value | D.W |
| ΔIN | دون إزاحة | 0.182 | 1.997 | 0.005 | 1.975 |
| | بإزاحة | 0.415 | 2.047 | 0.063 | 1.977 |
| | بإزاحة واتجاه | 0.818 | 2.047 | 0.176 | 1.966 |
| I | دون إزاحة | 0.307 | 1.944 | 0.000 | 2.053 |
| | بإزاحة | 0.107 | 1.994 | 0.006 | 2.058 |
| | بإزاحة واتجاه | 0.327 | 1.994 | 0.033 | 2.078 |
| MS | دون إزاحة | 0.856 | 2.005 | 0.018 | 2.030 |
| | بإزاحة | 0.832 | 2.026 | 0.068 | 1.994 |
| | بإزاحة واتجاه | 0.558 | 2.111 | 0.223 | 1.991 |

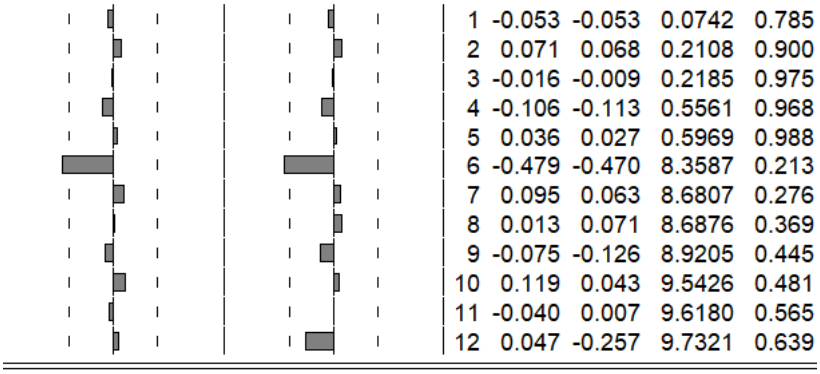
**المصدر: من إعداد الباحثين استنادًا لمخرجات التقدير باستخدام برنامج EVIEWS.13 باستخدام بيانات البحث المدرجة في الجدول 1.**

يمكن من خلال الجدول السابق اختبار أفضل التقدير، وذلك بالاعتماد على قيمة معامل داربين واتسون (DW) حيث يجب أن تكون قريبة من 2 لضمان عدم وجود مشكلة الارتباط

الذاتي، كما تم اختيار أفضل تقدير استنادا لمؤشر أقل قيمة احتمالية ممكنة، مما سبق يتضح الاتي:

- أظهرت نتائج الاختبارات للسلسة الزمنية للمتغير "ΔIN" أنه غير مستقرة إحصائيا عند المستوى، وعند أخذ الفرق الأول كانت مستقرة إحصائيا دون إزاحة، إلا أنّها تفقد هذا الاستقرار بمجرد إضافة الإزاحة أو الاتجاه والإزاحة حولها، وعند فحص دالة الارتباط الذاتي كانت داخل حدود الثقة مما يؤكد أن السلسة تعتبر مستقرة عند المستوى 1.

Date: 10/26/25 Time: 02:13
Sample (adjusted): 2001 2023
Included observations: 23 after adjustments



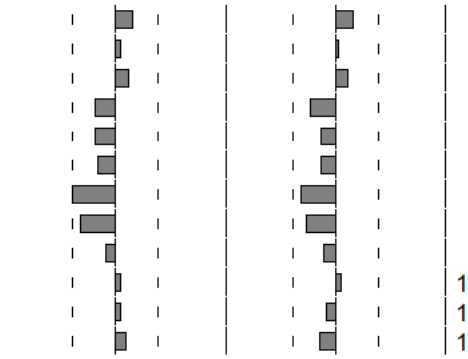
| Autocorrelation | Partial Correlation | | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | -0.053 | -0.053 | 0.0742 | 0.785 |
| | | 2 | 0.071 | 0.068 | 0.2108 | 0.900 |
| | | 3 | -0.016 | -0.009 | 0.2185 | 0.975 |
| | | 4 | -0.106 | -0.113 | 0.5561 | 0.968 |
| | | 5 | 0.036 | 0.027 | 0.5969 | 0.988 |
| | | 6 | -0.479 | -0.470 | 8.3587 | 0.213 |
| | | 7 | 0.095 | 0.063 | 8.6807 | 0.276 |
| | | 8 | 0.013 | 0.071 | 8.6876 | 0.369 |
| | | 9 | -0.075 | -0.126 | 8.9205 | 0.445 |
| | | 10 | 0.119 | 0.043 | 9.5426 | 0.481 |
| | | 11 | -0.040 | 0.007 | 9.6180 | 0.565 |
| | | 12 | 0.047 | -0.257 | 9.7321 | 0.639 |

**شكل رقم 3: الارتباط الذاتي لمتغير التغير في نسبة الإنترنت عند المستوى(1)**

**المصدر: من إعداد الباحثين استنادًا لمخرجات التقدير باستخدام برنامج EVIEWS.13 باستخدام بيانات البحث المدرجة في الجدول (1).**

- إن السلاسل الزمنية للمتغير "I" ليست مستقرة عند المستوى، وذلك لان قيمة p-value أكبر من 0.05، وهذا ما دفعنا لأخذ الفرق الأول وبعد أخذ الفرق الأول تبين أنها مستقرة وذلك لأن قيمة p-value أقل من 0.05 وأن DW قريبة من 2.
- أظهرت نتائج الاختبارات للسلسة الزمنية للمتغير "MS" أنه غير مستقرة إحصائيا عند المستوى، وعند أخذ الفرق الأول كانت مستقرة إحصائيا دون إزاحة، إلا أنّها تفقد هذا الاستقرار بمجرد إضافة الإزاحة أو الاتجاه والإزاحة حولها، وعند فحص دالة الارتباط الذاتي كانت داخل حدود الثقة مما يؤكد أن السلسة تعتبر مستقرة عند المستوى 1.

Date: 11/12/25 Time: 18:17
Sample (adjusted): 1998 2022
Included observations: 25 after adjustments



| Autocorrelation | Partial Correlation | | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 0.167 | 0.167 | 0.7881 | 0.375 |
| | | 2 | 0.047 | 0.019 | 0.8528 | 0.653 |
| | | 3 | 0.124 | 0.116 | 1.3208 | 0.724 |
| | | 4 | -0.182 | -0.231 | 2.3847 | 0.665 |
| | | 5 | -0.193 | -0.141 | 3.6449 | 0.602 |
| | | 6 | -0.166 | -0.132 | 4.6202 | 0.593 |
| | | 7 | -0.396 | -0.331 | 10.487 | 0.163 |
| | | 8 | -0.321 | -0.286 | 14.582 | 0.068 |
| | | 9 | -0.083 | -0.107 | 14.873 | 0.094 |
| | | 10 | 0.047 | 0.050 | 14.971 | 0.133 |
| | | 11 | 0.048 | -0.097 | 15.080 | 0.179 |
| | | 12 | 0.100 | -0.154 | 15.597 | 0.210 |

**شكل رقم 4: الارتباط الذاتي لمتغير اشتراكات الهاتف المحمول عند المستوى(1)**

**المصدر: من إعداد الباحثين استنادًا لمخرجات التقدير باستخدام برنامج EVIEWS.13 باستخدام بيانات البحث المدرجة في الجدول (1).**

### تقدير نموذج البحث باستخدام منهجية ARDL :

بعد تحديد رتب تكامل متغيرات البحث، تبيّن أن جميع المتغيرات مستقرة بعد أخذ الفرق الأول، أي أنها متكاملة من الرتبة الأولى (1) وبناءً على ذلك، سيتم استخدام نموذج الإبطاءات الموزعة ذات الفجوات الزمنية (ARDL) للتحقق من وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات وتقدير العلاقة في الأجلين القصير والطويل باستخدام منهجية اختبار الحدود (Bounds Test).

تم استخدام نموذج الإبطاءات الموزعة (ARDL) نظرا لأنه يحتوي على العديد من المميزات منها ما يأتي (محمود، 2018):

1- المرونة في التعامل مع خصائص رتب المتغيرات لا يشترط في هذا النموذج أن تكون جميع المتغيرات من نفس الرتب، إذ يمكن استخدامه في حالة إذا كانت الرتب من مستوى (0) و(1) هذا ما يجعله يتفوق على النماذج الأخرى.
2- هذا النموذج نسبيا هو أكثر قوة وسهولة في حالة كانت العينات صغيرة الحجم.
3- هذا النموذج له القدرة على معالجة مشاكل الارتباط الذاتي، مما يجعل تقديراته غير متحيزة.

وبإجراء اختبار الحدود وفق منهجية *ARDL* سيتم إجراء تقدير للعلاقة طويلة الأجل وقصيرة الأجل للنموذج، وذلك بإجراء اختبار الحدود والتأكد من وجود تكامل مشترك (علاقة طويلة الأجل ) بين متغيرات كل النموذج أم لا، وكانت النتائج كما يلي:

جدول رقم 3: نتائج اختبار الحدود لتقدير النموذج

| النموذج | F | 5% | | النتيجة |
|---|---|---|---|---|
| | | الحد الأدنى | الحد الأعلى | |
| $I = f(\Delta IN^{+})$ | 10.37 | 4.94 | 5.73 | يوجد تكامل مشترك |
| $I = f(MS^{+})$ | 7.27 | 4.94 | 5.73 | يوجد تكامل مشترك |

المصدر: من إعداد الباحثين استنادًا لمخرجات التقدير باستخدام بيانات الجدول 1والبرنامج الجاهز Eviews.13.

يتضح من النتائج أن قيمة إحصائية F المحسوبة في النموذج أكبر من الحد الأعلى للقيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5% وهذا ما يشير لوجود علاقة توازن في الأجل الطويل، أي وجود تكامل مشترك.

## الاختبار الكمي لنموذج البحث:

الجدول رقم 4: نتائج التقدير في الأجل الطويل

| $I = f(\Delta IN^{+})$ | | | |
|---|---|---|---|
| المتغيرات | Coefficient | t-s | P-V |
| ΔIN | −2310000000 | −2.31 | 0.03 |
| λ | −0.196 | −2.37 | 0.04 |
| $I = f(MS^{+})$ | | | |
| MS | 148.8375 | 0.40 | 0.68 |
| λ | −0.50 | −3.53 | 0.00 |
| النموذج | $R^2$ | F-S | P-V(F-S) |
| $I = f(\Delta IN^{+})$ | 0.97 | 26.31 | 0.00 |
| $I = f(MS^{+})$ | 0.93 | 10.04 | 0.00 |

المصدر :من إعداد الباحثين استنادا إلى مخرجات برنامج الجاهز Eviews.13.

**التقييم النظري(الاقتصادي) لنماذج البحث:**

أظهرت نتائج التقدير في الأجل الطويل للنموذج الأول أن العلاقة بين الاستثمار والتغير في نسبة مستخدمين الإنترنت كانت عكسية ومعنوية من الناحية الإحصائية رغم أنه غير متوقعه نظريا، فكل زيادة في التغير السنوي لنسبة مستخدمي الإنترنت بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلى انخفاض الاستثمار بقيمة 2.31 مليار.

هذه العلاقة العكسية رغم تعارضها مع الفرضية الأولى للبحث فقد تعكس خصوصية الاقتصاد الليبي خلال فترة البحث، وعليه يمكن تفسير ذلك بأن التوسع السريع في الوصول إلى الإنترنت لم يترجم إلى استثمارات إنتاجية، بل ربما كان موجها بشكل أكبر نحو الأنشطة الاستهلاكية وبالتالي فإن هذه النتيجة لا تنفي أهمية التكنولوجيا، بل تسلط الضوء على الفجوة بين تبني التكنولوجيا وتوظيفه في الأنشطة المحفزة للاستثمار.

كما تظهر قيمة معامل سرعة التعديل 0.196- سالبة ومعنوية إحصائيا ونظريا، هذا يشير أن النظام الاقتصادي يحتاج إلى أكثر من 10 شهور تقريبا ليستعيد توازنه.

كما أظهرت نتائج التقدير في الأجل الطويل للنموذج الثاني أن العلاقة بين الاستثمار واشتراكات الهاتف المحمول كانت طردية ومعنوية من الناحية النظرية إلا أن المتغير الرئيسي للبحث وهو(MS)لم يكن معنويا من الناحية الإحصائية وذلك لأن قيمة p-value أكبر من 0.05.

كما تظهر قيمة معامل سرعة التعديل 0.50- سالبة ومعنوية إحصائيا ونظريا، هذا يشير أن النظام الاقتصادي يحتاج إلى عامين ليستعيد توازنه.

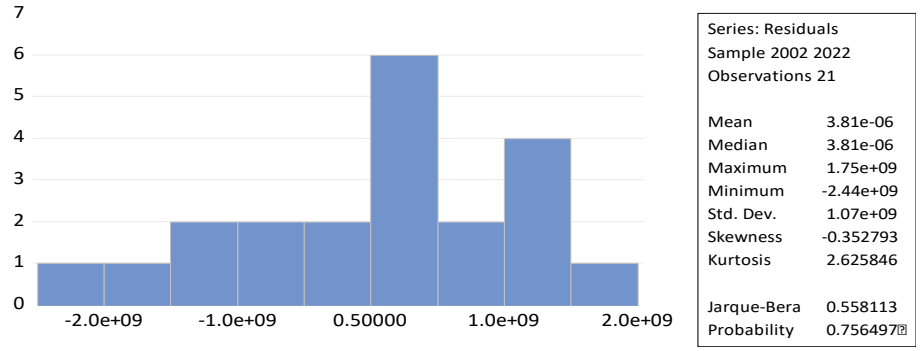
**أظهر** كلا النموذجين جودة تقدير عالية جداً، ففي النموذج الأول فسر المتغير المستقلة ما يقارب 97% من التغيرات في الاستثمار، بينما فسرت في النموذج الثاني 93% منها، كما أكدت نتائج اختبار (F-statistic) المعنوية الكلية لكلا النموذجين عند مستوى 5%، مما يمنح ثقة كبيرة في صلاحية النتائج وقدرة النماذج على تفسير المتغير التابع.

**التقييم الإحصائي لنماذج البحث:**

**أولا: اختبار توزيع الطبيعي للبواقي:**

بعد أن تم تقدير النماذج كما في الفقرة السابقة يفترض علينا اختبار جودة النموذج احصائيا، وبالتالي علينا إجراء مجموعة الاختبارات التالية:

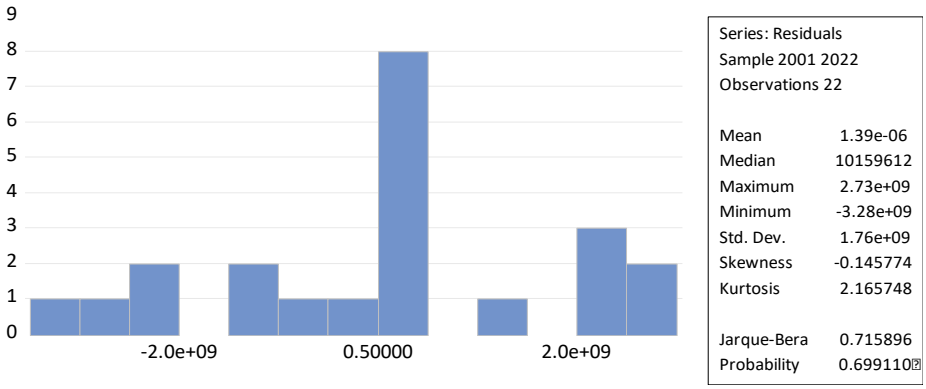
- **اختبار Jarque-Bera للنموذج الأول:**




**شكل رقم 5: اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي للنموذج الأول**

**المصدر: من إعداد الباحثين استنادا إلى مخرجات برنامج الجاهز Eviews.13.**

- **اختبار Jarque-Bera للنموذج الثاني:**




**شكل رقم 6: اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي للنموذج الثاني**

**المصدر: من إعداد الباحثين استنادا إلى مخرجات برنامج الجاهز Eviews.13.**

من الشكل السابق يتضح أن البواقي موزعة توزيعاً ضعيفاً كما يتضح من معلمة Jarque-Bera (في النموذجين على التوال) وقيمتها الاحتمالية P-V( 0.75، 0.69).

**ثانيا: اختبار استقلال البواقي:**

نظرًا لأن اختبار دوربن-واتسون (DW) يصبح غير مناسب في حالة وجود متغيرات مبطأة (Lagged Dependent Variables)، فإن الاختبار البديل المناسب هو Breusch-Godfrey LM Te.

**الجدول 5: اختبار استقلال البواقي**

| النموذج | F-statistic | P(F) | Obs*R² | P(Chi²) | الحكم |
|---|---|---|---|---|---|
| النموذج الأول | 3.939 | 0.080 | 11.921 | 0.026 | لا يوجد ارتباط ذاتي |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| النموذج الثاني | 1.498 | 0.287 | 6.595 | 0.037 | لا يوجد ارتباط ذاتي |

**المصدر: من إعداد الباحثين استنادا إلى مخرجات برنامج الجاهز Eviews.13.**

بناءً Breusch–Godfrey Serial Correlation LM على اختبار Test، والذي يعد مناسبًا في حالة وجود متغيرات مبطأة ضمن النموذج، تم التحقق من استقلالية حدود الخطأ في النموذجين. مقارنة النتائج بالقيم الجدولية لتوزيع كاي تربيع بدرجة حرية (2)، وكانت النتائج كما يلي:

أظهر النموذجين الأول والثاني عدم وجود ارتباط ذاتي، حيث أن القيمة الاحتمالية (P–value) كانت أعلى من 0.05، ما يدعم استقلالية البواقي.

**ثالثا: اختبار تجانس تباين البواقي:**

للتأكد من ثبات تباين البواقي في النماذج المقدّرة، تم إجراء اختبار Breusch–Pagan–Godfrey باعتباره أكثر دقة من اختبار دوربن–واتسون في حالة وجود متغيرات مبطأة، وذلك باختبار فرضية العدم التي تنص على أن البواقي تتسم بتجانس التباين.

وقد تم احتساب مضاعف لانجرانج ($LM = R^2 \times n$) ومقارنته بالقيم الجدولية لتوزيع كاي تربيع، إضافة إلى الاعتماد على الاحتمالية الاحصائية (P–value) فكانت النتائج كما يلي:

**الجدول رقم 6: اختبار تجانس تباين البواقي**

| النموذج | LM (Obs*R²) | P–value | القرار |
|---|---|---|---|
| الأول | 9.59 | 0.651 | لا نرفض فرض العدم ← البواقي متجانسة |
| الثاني | 11.253 | 0.507 | لا نرفض فرض العدم ← البواقي متجانسة |

**المصدر: من إعداد الباحثين استنادا إلى مخرجات برنامج الجاهز Eviews.13.**

وعليه فإن جميع النماذج تخلو من مشكلة التباين غير المتجانس (Heteroskedasticity)، إذن فالنماذج المقدرة معنوية إحصائيا ونظريًا.

**النتائج :**

بناء على ما تم تقديره من النماذج الكمية لمتغيرات البحث تم التوصل للنتائج التالي:

1- توجد علاقة عكسية معنوية إحصائيا بين التغير في نسبة الإنترنت والاستثمار في ليبيا خلال فترة البحث، وهذا مناقض للفرضية الأولى التي تشير إلى أن هناك علاقة طردية.

يمكن أن تكون هذه العلاقة العكسية صحيحة في السياق الليبي حيث قد يكون استخدام الإنترنت يميل بشكل أكبر نحو الاستهلاك (كالترفيه والشبكات الاجتماعية) بدلا من أن تكون موجه نحو الإنتاج والابتكار الي يحفز الاستثمار.

2- توجد علاقة طردية معنوية نظريا بين العدد الكلي لاشتراكات الهاتف المحمول والاستثمار في ليبيا خلال فترة البحث، وهذا ما يعزز مضمون الفرضية الثانية.

**التوصيات :**

1- بالنظر للعلاقة العكسية التي توصل لها البحث بين التغير في نسبة الإنترنت والاستثمار، يوصي البحث بضرورة انتقال السياسات من مجرد توسيع الوصول إلى الإنترنت، إلى توجيه أثره نحو الأنشطة الإنتاجية وزيادة الأعمال الرقمية لضمان مساهمة التحول الرقمي في تحفيز الاستثمار بدلا من الاستهلاك فقط.

2- بالنظر للعلاقة الطردية التي توصل لها البحث بين العدد الإجمالي لاشتراكات الهاتف المحمول، يوصي البحث بضرورة انتقال التركيز الاستراتيجي من "عصر الكم إلى "عصر الكيف"، فبدلا من الاكتفاء بأرقام الانتشار يجب على صانعي السياسات تحفيز (عمق الاستخدام الرقمي) مثل خدمات الدفع الإلكتروني وتطبيقات الأعمال لتحويل الهاتف المحمول من مجرد أداة تواصل إلى محرك حقيقي للاستثمار.

3- يوصي البحث المستثمرين ورجال الأعمال بالنظر إلى نتائجه كفرص حقيقية، فبما أن استخدام الإنترنت الحالي لم يحفز الاستثمار، فهذا يكشف عن سوق متعطش للخدمات الرقمية المفيدة، وعليه يجب على القطاع الخاص تركيز تمويله على المشاريع التي تستخدم الإنترنت لتقديم خدمات يحتاجها الناس والشركات مثل تطبيقات توصيل الطلبات أو منصات حجز المواعيد الطبية أو برامج إدارة المخازن للشركات الصغيرة، هذه المشاريع العملية هي التي تحقق أرباحا وتساهم في نفس الوقت في نمو الاقتصاد.

**المراجع**

آل شبيب، د. ك. (2008). الاستثمار والتحليل الاستثماري. دار أمجد للنشر والتوزيع.

أحمد، د. م. (2016). الاستثمار قراءة في المفهوم والأنماط والمحددات. دار أمجد للنشر والتوزيع.

الصغير، ع. ب. (2018). دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتعليم في النمو الاقتصادي في ليبيا. مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية.

شعبان، غ .س. (2024). أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر للدول العربية (دراسة قياسية). مجلة بحوث الشرق الأوسط.

محمود، خ. ص. (2018). تطبيق نموذج الانحدار الذاتي للإبطاءات الموزعة (ARDL) لدراسة علاقة التكامل المشترك بين أسعار كتاكيت ودجاج اللحم في مصر. Menoufia Journal of Agricultural Economic & Social Sciences.

حسان، و. م. (2024). تحليل التأثيرات الاقتصادية للتكنولوجيا والابتكار على التنمية الاقتصادية: منهجيات البحث وتطبيقها. مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية.
الموقع الالكتروني للبنك الدولي،https://data.albankaldawli.org تاريخ الاطلاع 24 أكتوبر، 2025.

# The Impact of Information and Communication Technology on Investment in Libya During the Period (1997–2023)

**Abdulazeem Meftah Alghafoud, Abdelghani Salem Qurbana**

## Abstract:

This research reviews information and communication technology at the level of investment in Libya during the period from 1997 to 2023, in light of the need to diversify income sources and reduce dependence on oil. The researchers relied on descriptive, analytical, and quantitative methods, with the use of the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model to study the relationship between information and communication technology and investment. The results showed an inverse relationship between internet penetration and investment, while it was found that mobile phone subscriptions have a positive effect on investment. Based on that, the study recommends directing the use of the internet toward productive activities and deepening the use of mobile phones in digital applications and services to enhance investment and achieve sustainable development in the Libyan economy.

**الملحق 1**

| السنة | عدد السكان | اشتراكات الهاتف المحمول لكل 100 شخص | إجمالي عدد اشتراكات الهاتف |
|---|---|---|---|
| 1997 | 5064639 | 0.20398397 | 10331.0517 |
| 1998 | 5140704 | 0.401528861 | 20641.41022 |
| 1999 | 5218038 | 0.593120045 | 30949.22933 |
| 2000 | 5305021 | 0.754003 | 40000.01749 |
| 2001 | 5403639 | 0.925302 | 49999.97974 |
| 2002 | 5508410 | 1.27078 | 69999.7726 |
| 2003 | 5619398 | 2.26003 | 127000.0806 |
| 2004 | 5736693 | 8.71582 | 499999.8358 |
| 2005 | 5858798 | 34.1367 | 2000000.297 |
| 2006 | 5980211 | 65.676 | 3927563.376 |
| 2007 | 6104380 | 73.7176 | 4500002.431 |
| 2008 | 6235430 | 118.342 | 7379132.571 |
| 2009 | 6366686 | 149.75 | 9534112.285 |
| 2010 | 6497839 | 167.748 | 10899994.97 |
| 2011 | 6343203 | 157.649 | 9999996.097 |
| 2012 | 6179328 | 155.146 | 9586980.219 |
| 2013 | 6304628 | 162.346 | 10235311.37 |
| 2014 | 6427252 | 132.204 | 8497084.234 |
| 2015 | 6531819 | 149.225 | 9747106.903 |
| 2016 | 6632126 | 115.499 | 7660039.209 |
| 2017 | 6738770 | 89.3338 | 6019999.314 |
| 2018 | 6849055 | 126.6689 | 8675622.629 |
| 2019 | 6951033 | 164.004 | 11399972.16 |
| 2020 | 7045399 | 164.987 | 11623992.45 |
| 2021 | 7135175 | 195.118 | 13922010.76 |
| 2022 | 7223805 | 192.973 | 13939993.22 |

**المصدر**:العمود الاول موقع البنك الدولي :https://data.albankaldawli.org/indicator/NE.GDI.TOTL.ZS

العمود الثاني موقع البنك النك الدولي:

.https://data.worldbank.org/indicator/IT.CEL.SETS.P2?locations=LY&utm_source=chatgpt.com

العمود الثالث من احتساب الباحثين وذلك عن طريق ضرب اشتراكات الهاتف المحمول في عدد السكان ثم تقسيمها على 100.