



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences
Impact Factor ISI 1.304

العدد الثامن عشر / الجزء الثاني نيسان 2023

أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على رأس المال البشري في السودان
خلال الفترة من (2000 - 2020).

The Impact of information and communication technology on human
capital in Sudan.

During(2000-2020).

إعداد:

محي الدين محمد علي / جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

د. يوسف الفكي عبدالكريم / جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

Preparation:

Mohieddin Muhammad Ali / Sudan University of Science and Technology

Dr.. Youssef Al-Faki Abdul-Karim / Sudan University of Science and
Technology

المخلص.

أصبح الاستثمار في رأس المال البشري العنصر الريادي البارز في تحقيق التنمية في البلدان من خلال استخدام التكنولوجيا وتطبيقها بما يحقق الرفاه الاقتصادي، عليه تناولت الدراسة أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على رأس المال البشري في السودان، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي لوصف وتحليل الظاهرة محل



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية

Arab Journal for Humanities and Social Sciences

الدراسة ونموذج تصحيح الخطأ ECM، خلصت الدراسة بعدم وجود علاقة تربط كل من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات برأس المال البشري، وأوصت الدراسة الجهات ذات الصلة بدعم وتشجيع الانتقال إلى تعليم يعتمد بصورة أساسية على التكنولوجيا الرقمية.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، رأس المال البشري.

Abstract:

The investment in human capital has become a prominent leading ingenuity in achieving development in countries through the use and application of technology to achieve economic well being on the study of ICT on human capital in Sudan adopted the study on the description of the description, the study is analyzes and the ECM error correction from has concluded that there is no communication technology in the human capital, and recommended the study relevant authorities with the support and promotion of transition to education based on digital technology.

Keywords: information and communication technology, human capital.

المقدمة:

في ضوء المجتمع المعلوماتي برزت الأدوار الريادية للمؤسسات الشبكية والمجتمع الشبكي المدعوم بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وقد وصّف المجتمع الشبكي بأنه جوهر مفهوم مجتمع المعلومات والبناء القاعدي له والجسر الرابط بين ثقافة الدول والأفراد والمؤسسات. والأصل في فكرة المجتمع الشبكي هو وضع الأفراد في إطار تفاعلي بهدف المشاركة في الثقافات والخبرات والممارسات. كذلك لا يتحقق التطبيق الكفاء إلا من خلال الاستثمار في رأس المال البشري لأنه العنصر الريادي البارز في تحقيق التنمية في شتى المجالات من خلال



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية

Arab Journal for Humanities and Social Sciences

العصف الذهني والإبداعي والاعتماد على تكنولوجيا متطورة تسهم بصورة فاعلة في تحقيق طفرة اقتصادية في القطاعات المختلفة.

1- الإطار المنهجي والدراسات السابقة:

1-1 الإطار المنهجي:

مشكلة الدراسة: في ظل التقدم الذي يشهده العالم الذي أعتمد بصورة أساسية على الاستثمار في رأس المال البشري لاسيما الدول الأوروبية في تحقيق طفرة اقتصادية قادت العالم إلى مرامي الإبداع والابتكار العلمي إلا أن هنالك ضعف مشهود في مخرجات العملية التعليمية في السودان وأصبح سوق العمل يعاني من عدم وجود كوادر مؤهلة تفتقر إلى بعض المهارات اللازمة فكانت الحاجة إلى استخدام تكنولوجيا معلومات واتصالات متطورة تسهم بصورة فاعلة في تطوير رأس المال البشري والخروج بكادر بشري مؤهل يواكب التطور الذي يشهده العالم حتى ينعكس ذلك على التنمية الاقتصادية بصورة تحقيق المأمول والمرتجى منه.

بناءً على ما تقدم سوف يتم تناول إشكالية الدراسة في سؤال مفاده:

هل تؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على رأس المال البشري في السودان؟

أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى الآتي:

1- التعريف بالمفاهيم الأساسية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ورأس المال البشري من خلال المفاهيم والأهمية والمكونات.

2- دراسة المشاكل والمعوقات التي تواجه السودان في الانتقال إلى الاقتصاد المعرفي.

3- قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على رأس المال البشري.

أهمية الدراسة: تتبع أهمية الدراسة من أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دعم وتطوير رأس المال البشري كما يمثل الثروة الحقيقية التي تمتلكها الأمم حتى ترتقي وتتطور وهي تدل على إبراز الجهد الذهني للعنصر البشري وأثره في صناعة الحدث الاقتصادي وتحقيق الثروة في حال توفر البيئة التشغيلية المحفزة. وقد برزت أهمية الدراسة في جانبين رئيسيين هما:



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية

Arab Journal for Humanities and Social Sciences

الأهمية العلمية: مواصلة لمجهودات الآخرين واهتماماتهم في الدراسات السابقة بالغة الأثر برأس المال البشري والتكنولوجيا المتطورة وإضافة لبنة علمية جديدة لجملة المعارف.

الأهمية العملية: مساعدة متخذي القرار في تبني سياسات تعمل على تأهيل الكوادر البشرية مستصحة معهم في ذلك تكنولوجيا متقدمة للوصول إلى طاقة بشرية يمكن أن تغطي جوانب النقص.
فرضيات الدراسة:

هنالك علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ورأس المال البشري.

منهجية الدراسة: تستخدم الدراسة:

1- الجانب النظري: المنهج الوصفي التحليلي لتحليل الظاهرة محل الدراسة والمنهج التاريخي.

2- الجانب التحليلي: يتم الاعتماد على تحليل التكامل المتزامن Co integrating ونموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model (ECM) وفق منهجية إنجل - جرانجر، وأسلوب التحليل القياسي بالاعتماد على تقنية E-VIEWS.

1-2 الدراسات السابقة:

عبد الجليل محمد حسن (2007): جاءت هذه الدراسة بعنوان أثر تكنولوجيا المعلومات في تطوير إدارة البنوك التجارية السودانية تمثلت مشكلة الدراسة في السؤال التالي هل استطاعت البنوك التجارية السودانية أن تحقق الاستفادة المرجوة من استخدام هذه التكنولوجيا الحديثة المتطورة في تصريف وإدارة عملياتها بما يتناسب مع التطور والتقدم محلياً وعالمياً هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تكنولوجيا المعلومات في تطوير إدارة البنوك التجارية السودانية وتقييم مدى مساهمة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في إدارة وتطوير هذه المنظمات اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي خلصت الدراسة بأن هنالك أثر واضح لتكنولوجيا المعلومات في تطوير المنظمات محل الدراسة وان مستوى الخدمات المقدمة من قبل هذه المنظمات قد زادت جودةً وتحسناً بعد تطبيق التكنولوجيا الحديثة وأوصت الدراسة بضرورة عمل البنوك على تهيئة وتطوير بيئة عمل آمنة لهذه التكنولوجيا وأن تكون هنالك زيادة في مستوى الوعي المقدم من قبل الحكومة لهذه المنظمات في مجال الضرائب والرسوم المفروضة على الصفقات الالكترونية ومنتجات التكنولوجيا الحديثة كذلك تعزيز القدرات الفنية لشبكات الاتصالات والمعلومات الحالية لهذه البنوك.



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية

Arab Journal for Humanities and Social Sciences

فاروق حريزي (2011): جاءت هذه الدراسة بعنوان دور التكنولوجيات الحديثة للاتصالات في تحقيق أهداف

إستراتيجية التنمية البشرية المستدامة في الجزائر تمثلت مشكلة الدراسة في مدى مساهمة التكنولوجيا الحديثة للاتصالات في تحقيق التنمية البشرية المستدامة في المؤسسة الجزائرية بالتحديد في مؤسسة اتصالات الجزائر هدفت الدراسة إلى إبراز دور وأهمية تكنولوجيا الإنترنت (الشبكات) في تنمية الفرد بشكل مستمر من خلال خدماتها كالتعليم ونشر المعرفة والقدرة على دفع مسيرة التنمية البشرية المستدامة اتبعت الدراسة المنهج الوصفي ومنهج دراسة الحالة خلصت الدراسة بعدم وجود إستراتيجية تتعلق بالاستدامة في تنمية الموارد البشرية من خلال كم المعلومات المخزن على مستوى قاعدة البيانات وتسخيرها للمستقبل وسهولة الوصول إلى المعلومات مع قلة التكاليف والحد من الاستهلاك الكبير للورق وأوصت الدراسة باستخدام شبكة الانترنت في تنمية الموارد البشرية وتحقيقها للتنمية المستدامة من خلال كم المعلومات المخزن وتسخيرها للمستقبل.

فاطمة عطية (2021): جاءت هذه الدراسة بعنوان أثر الاقتصاد المعرفي في تحسين كفاءة الأداء لرأس المال البشري على الاقتصاد السعودي تمثلت مشكلة الدراسة في أن المملكة العربية السعودية إحدى أغنى دول العالم وواحدة من أهم اقتصادات مجموعة العشرين إلا أن اقتصاد المملكة لا يتسم بالاقتصاد المعرفي بالرغم من حصوله على مراكز متوسطة في معيار اقتصاد المعرفة العالمي هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على مفهوم ومؤشرات الاقتصاد المعرفي ورأس المال البشري واستعراض هذه المؤشرات في المملكة العربية السعودية وتقييم دور الاقتصاد المعرفي على تحسين الأداء لرأس المال البشري كما استخدمت هذه الدراسة المنهج الاستقرائي والاستنباطي في جمع الآراء والمعلومات وأيضاً المنهج القياسي من خلال تتبع التقارير في المملكة العربية السعودية من هيئة الإحصاء والبنك الدولي وتفسير النتائج وتحليلها لمعرفة مدى تأثير الاقتصاد المعرفي على أداء رأس المال البشري توصلت الدراسة إلى تدني مكانة المملكة العربية السعودية فيما يتعلق بمؤشر الرقم القياسي لاقتصاد المعرفة كما توصلت أيضاً إلى أن مؤشر رأس المال البشري في المملكة العربية السعودية تغير بشكل إيجابي وارتفع بشكل ملحوظ ولكن تطمح المملكة في رفع مرتبة هذا المؤشر ليتناسب مع طموحاتها وأوصت الدراسة بزيادة الإنفاق على البحث والتطوير وتدريب العنصر البشري وتشجيع باحثي الجامعات من خلال توفير المعلومات وشفافيتها.



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية

Arab Journal for Humanities and Social Sciences

chan ying chu (2013) جاءت هذه الدراسة بعنوان أثر الانترنت على النمو الاقتصادي وأثره خلال فترة

الانكماش تم استخدام بيانات لعدد 201 دولة خلال الفترة من 1988-2010 وقد أسفرت النتائج للنموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية OLS أن زيادة قدرها 10% لمعدل انتشار الإنترنت يؤدي إلى متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة قدرها بين 0.75% إلى 0.63% وفي خلال فترات الانكماش انخفضت معامل الإنترنت لكنه ظل موجباً ولهذا تأكد أن الانترنت يقدم طريقة لحل مشكلة الانكماش الاقتصادي وكان النموذج معتمداً على دالة إنتاج كلي بسيطة بافتراض ثبات عائد الحجم وكانت كما يلي:

$$Y_{IT}=A_{IT}F(L_{IT},K_{IT},H_{IT}) \quad (1)$$

حيث تشير i إلى الدولة وتشير T إلى السنة أما Y_{IT} فتعني متوسط الناتج المحلي الإجمالي (GDP) أما A_{IT} فتشير إلى حالة التكنولوجيا، كما تشير H_{IT} إلى رأس المال البشري وتمثل K_{IT} رأس المال المادي، L_{IT} تمثل العمل تم أخذ لوغاريتم المعادلة السابقة لتحويل العلاقة إلى الشكل التالي:

$$\text{Log } Y_{it} = \text{log } A_{it} + a_2 \text{ Log } L_{it} + a_3 \text{ Log } K_{it} + a_4 \text{ Log } H_{it} + U_{it} \quad (2)$$

وبعد إدخال متغير يعبر عن الانترنت تم الحصول على نموذج كامل كما يلي:

$$\text{Log } Y_{it} = a_i + a_t + a_1 \text{ Log } I_{it} + a_2 \text{ Log } L_{it} + a_3 \text{ Log } K_{it} + a_4 \text{ Log } H_{it} + U_{it} \quad (3)$$

حيث I_{it} حالة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتم قياسها بمعدل نفاذ التكنولوجيا وهو استخدام التكنولوجيا لكل 100 فرد، L_{it} تمثل مدخلات العمل تم قياسه بمعدل المشاركة في العمل، K_{it} تعبر عن رأس المال المادي (تكوين رأس المال المادي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي)، أما H_{it} فهي نسبة الالتحاق بالتعليم الثانوي، R_{it} متغير صوري بقيمة في حالة الانكماش و صفر لغير ذلك وانتقلت النتائج إلى أهمية توسيع استخدام الإنترنت وهناك أثر إيجابي للإنترنت على النمو الاقتصادي.

2- الإطار النظري:

1-2 تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: في هذا العنصر الذي يتجدد فيه التكنولوجيا وتتجدد أيضاً القدرات التنافسية تستطيع تقنية المعلومات أن تلعب دوراً مهماً في التنمية المستدامة إذ يمكن تسخير الإمكانيات التي توفرها تقنية المعلومات والاتصالات من أجل إحلال تنمية مستدامة اقتصادية واجتماعية وبيئية وذلك من خلال تعزيز التكنولوجيا من أجل التنمية المستدامة كما يلي:



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية

Arab Journal for Humanities and Social Sciences

1- تعزيز أنشطة البحث والتطوير لتعزيز تكنولوجيا المواد الجديدة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا الحيوية واعتماد الآليات القابلة للاستدامة.

2- تحسين أداء المؤسسات الخاصة من خلال مدخلات معينة مستندة إلى التكنولوجيا الحديثة.

3- تعزيز بناء القدرات في العلوم والتكنولوجيا والابتكار بهدف تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاد القائم على المعرفة.

4- إدماج التكنولوجيات الجديدة في خطط وإستراتيجيات التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

5- إعداد سياسات وطنية للابتكار وإستراتيجيات جديدة للتكنولوجيا مع التركيز على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

6- التركيز على دور الاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة فالمعارف والمعلومات تعد بالطبع عنصراً أساسياً لنجاح التنمية المستدامة لزيادة الإنتاجية والنمو الاقتصادي.

تؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الإنتاجية من خلال ثلاث قنوات رئيسية كالتالي:

القناة الأولى: تحقيق الكفاءة الإنتاجية من خلال التقدم التكنولوجي السريع في إنتاج السلع والخدمات ومنه فإن قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يعتبر محركاً لزيادة الإنتاجية في الاقتصاد ككل كما أن الانخفاض السريع في أسعار سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يعد مكسباً يعكس زيادة الكفاءة في هذا القطاع.

القناة الثانية: أن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تعمل على توفير مزيداً من رأس المال للعمال مما يدفعهم إلى زيادة إنتاجيتهم.

القناة الثالثة: أن التوسع والاستعمال المتزايد لتكنولوجيا المعلومات في جميع القطاعات الاقتصادية يساعد الشركات على زيادة كفاءة الإنتاجية وتجدر الإشارة إلى أن الآثار الناتجة عن هذه القنوات الثلاث لا تحدث دفعة واحدة وفي نفس الوقت فالمكاسب الناتجة عن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الاقتصاد الوطني على شكل موجتين:

1- تكون في المدى القصير: تظهر في شكل انخفاض في الأسعار النسبية لمنتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences

2- تكون في المدى الطويل: عندما يتم اعتماد التكنولوجيات الجديدة في مختلف مجالات الاقتصاد فتظهر مجموعة من السلع الجديدة كما سيتم اعتماد طرق جديدة لإدارة الاعمال. وأن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن أن يقدم مساهمة كبيرة في مساهمة إنتاجية العمل وتوسيع الاستثمارات وتجديد الرصيد الرأسمالي القائم والسماح للتكنولوجيا الجديدة بالدخول في عملية الإنتاج. وفي حين أن بعض البلدان شهدت زيادة إجمالية في مساهمة رأس المال في النمو الاقتصادي فقد كانت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المنطقة الأكثر حيوية للاستثمار حيث أظهرت الدراسات أن الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قد ساهم في زيادة النمو الاقتصادي في أغلب دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بحوالي 0.35 نقطة مئوية من النمو في الناتج المحلي الإجمالي الفترة من 1990-1995 وبحوالي 0.9 نقطة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 2003-1995م.

رأس المال الفكري: يعتبر دراسة رأس المال الفكري من التوجهات الحديثة في المجالات الاقتصادية حيث يعتبر أحد عناصر الإنتاج خاصة مع التطورات الراهنة في أهمية عنصر المورد البشري في تعظيم إنتاجية المؤسسة وتحسين القدرات الاقتصادية لها خصوصاً في الجوانب التي تركز على عناصر الإبداع والابتكار والأفكار التطبيقية التي يقدمها الأفراد من أجل إيجاد الحلول المناسبة وتعظيم الوفورات الاقتصادية وعوائد المؤسسات كعوامل ومدخلات إنتاج مختلفة عن العناصر التقليدية التي تعتمد على البعد الفكري والابتكار الذي يسهم في زيادة قيمة الأصول حيث أصبح هنالك ما يطلق عليه الأصول غير الملموسة والتي تتعلق بمخرجات رأس المال الفكري تكون في صورة ابتكارات تتحول إلى إنتاج فعلي يزيد من القدرات الإنتاجية للقطاعات الاقتصادية المرتبطة بها.

حيث باتت الممارسة في كافة المؤسسات والقطاعات الاقتصادية تعتمد في الفترة الأخيرة على اقتصاديات رأس المال الفكري بشقيه البشري والتنظيمي وتشير العديد من الدراسات إلى أن هنالك بعد اقتصادي لمدخل رأس المال الفكري خاصة أن يساهم في تحسين القدرات التنافسية لتلك القطاعات ومعدل التشغيل علاوة على تحسين معدلات التوظيف وخفض نسبة البطالة.

2-2 مفهوم رأس المال الفكري: في عصر المعرفة لم تعد المؤسسة تهتم بأصولها المادية فقط بل بأصولها غير المادية وبنفس القدر أو أكثر باعتبارها صمام الأمان لها. بدأ استخدام مصطلح رأس المال الفكري بشكل



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية

Arab Journal for Humanities and Social Sciences

صريح في الكتابات المحاسبية والإدارية في عقد التسعينات من القرن الماضي وكما كان يعتقد (Boints 2000)، فإن هذا المفهوم أصبح يكسب أهمية واسعة مع بداية الألفية الثالثة كعنصر رئيسي لخلق الثروة المستقبلية للمؤسسة وبقائها.

لرأس المال الفكري مصطلحات مرادفة كثيرة كالأصول غير الملموسة أو الأصول المعنوية غير الملموسة الأصول الفكرية الأصول المعرفية كما يمكن النظر إليه كمخزون كلي لرأس المال أو الحقوق المبنية على المعرفة والتي تمتلكها المؤسسة ويمثل أيضاً الناتج النهائي لعملية تحويل المعرفة والتي تحول إلى ملكية أو أصول فكرية للمؤسسة ظهر نتيجة الانتقال من القوة العضلية إلى القوة العقلية كمصدر لتحقيق الميزة التنافسية إن رأس المال الفكري عبارة عن مادة فكرية كمعرفة معلومات ممتلكات وفكرية وخبرة يمكن استخدامها لإنجاز الثروة وعادة ما لا يرقى رأس المال الفكري إلى مستوى وضوح الأصول المادي أو يتوارى هذا النوع من رأس المال خلق الاختراع الممنوح للمؤسسة والعلاقات التجارية والعلاقات مع العملاء والشهرة والعمليات الذهنية والمعرف المكتسبة.

يعرف (T Stewart) رأس المال الفكري بأنه المادة المعرفية الفكرية لمعلومات الملكية الفكرية والخبرة التي يمكن وضعها في الاستخدام لخلق الثروة.

تعريف أدفينسون (Edvinsson) رأس المال الفكري هو مضامين المعرفة والخبرات العملية التكنولوجية التنظيمية وعلاقات الزبائن والمهارات المهنية المقدمة والضرورية للمنافسة في السوق.

كما يعرف رأس المال الفكري بأنه مجموعة من القدرات المعرفية والتنظيمية التي يتمتع بها العاملون والتي تمكنهم من إنتاج الأفكار الجديدة أو تطوير أفكار قديمة تسمح للمنظمة بتوسيع حصتها السوقية وتعظيم نقاط قوتها.

تأسيساً على ما تقدم من مفاهيم يمكن أن نعرف رأس المال الفكري على أنه مقدار التراكم المعرفي الناتج من التفاعلات بين الموارد مجتمعة والمعلومات والخبرات والمهارات والقدرات المتميزة التي تسهم في تحقيق القيمة المضافة ولذلك فهو يمثل قيمة المعرفة والمهارات والخبرة التي يتمتع بها العاملون في المنظمة على أن تكون هذه المهارات والخبرات متميزة قياسياً بما يتوفر في المنظمات المنافسة وأن تكون ذات قيمة مالية عالية.



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية

Arab Journal for Humanities and Social Sciences

2-3 مكونات رأس المال الفكري: هنالك العديد من الأنواع التي يمكن أن تساهم في تكوين رأس المال الفكري

نعدده في الاتي:

1- رأس المال الفكري: هو الممارسات والإنتاج المعرفي غير الملموس الذي يؤدي بدوره إلى الإنتاج و الابتكار القائم على دور العنصر البشري والعنصر التنظيمي المؤسسي ويزيد من خلال ذلك من الأصول غير الملموسة القائمة على الفكر والمعرفة حيث يمثل رأس المال الفكري أحد عوامل الإنتاج المهمة في العصر الحالي.

2- رأس المال البشري: هو الاداء الذي يبرزه الأفراد ويسهم في تحسين الإنتاجية البشرية وتتمثل في الإنتاج الفكري المعرفي لدى الأفراد و الابتكارات التي يقدمونها والحلول غير التقليدية الذ يسهمون بها في تحسين الاداء بشكل عام.

3- رأس المال الفكري التنظيمي: يمثل الإجراءات والأداء التنظيمي والخبرة المعرفية والتنظيمية المؤسسية وتعمل من خلالها على تحسين الاداء المؤسسي وتحقيق الأهداف التي تسعى إليها (سعيد وآخرون، 2021).

أهمية رأس المال الفكري: يعتقد الباحثون ان أهم نتائج ثورة العلم والتقنية وحركة المتغيرات العلمية إن بدأت ظاهرة مختلفة من منظمات الأعمال والمنظمات العامة وهي ارتفاع الأهمية النسبية للأصول غير المادية أو ما يطلق عليها الأصول غير الملموسة إذ أصبحت تمثل النسبة الأكبر في أصول الشركات والمنظمات بالتحليل البسيط يتضح أن تكون الأصول غير الملموسة هي المعرفة المتراكمة في عقول الموارد البشرية الناتجة عن الممارسات الفعلية للعمل والتوجه والمساندة ن القادة والمشرفين وتبادل الأفكار والخبرات مع الزملاء في فريق العمل ومتابعة المنافسين والتعرض لمطالب العملاء وكذلك نتيجة التدريب وجهود التنمية والتطوير التي تستثمر فيها المنظمات مبالغ طائلة إن هذه المعرفة المتزايدة والمتراكمة هي الثروة الحقيقية للمنظمات بل للدولة وهي بالتالي ما يطلق عليها الآن رأس المال الفكري وهي أيضاً محصلة عمليات التعليم كمستثمر في المنظمات التي تحولت إلى منظمات متعلمة.

من أجل هذا أصبحت المنافسة الحقيقية بين المنظمات وبين الدول في محاولة بناء وتنمية رأس المال الفكري بكل الوسائل الممكنة وحتى بمحاولة السطو على العناصر الفكرية المتميزة من المنافسين أو المنظمات والدول الأخرى ويعتبر العاملون من ذوي المعرفة والخبرة هم المصدر الرئيسي لرأس المال الفكري ومن ثم يتضاعف الاهتمام بتطوير نظم وتقنية وإدارة الموارد البشرية من اجل التعامل الإيجابي مع هذه الموارد النادرة ذات



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية

Arab Journal for Humanities and Social Sciences

القيمة. وفي العالم المعاصر أصبحت المنظمات أشد اسيعاباً واستخداماً للمعرفة نتيجة لسرعة المتغيرات وتعاضم الفرص الناشئة عنها من ناحية وتزايد المنافسة وضغوط العلماء من ناحية أخرى لذا نجد المنظمات المعاصرة قد أصبحت أكثر اعتماداً على المعلومات والمعرفة من أجل البحث عن الجديد من المنتجات والخدمات والأساليب التي تستخدمها المنظمة المعاصرة في عمليات البحث والدراسات في المجالات التسويقية والإنتاجية والإدارية كما يبد الحاجة إلى المعرفة واضحة في تصميم المنتجات والخدمات وتطوير النظم والتقنيات وأعمال التخطيط الإستراتيجي واتخاذ القرارات ومتابعة الأداء وتقييم النتائج والانجازات في جميع تلك الحالات يكون الأساس دائماً هو الخبرة والمعرفة والقدرات الذهنية التي يتمتع بها المديرون والخبراء في المنظمة ومن تستعين بهم من المستشارين والمتخصصين من خارجها إن مشكلة واحدة تتعرض لها معظم المنظمات المعاصرة مثل التعامل في الأسواق المالية ومتابعة حركة أسعار الأسهم والأوراق المالية والعملات في الأسواق المالية من أجل إدارة محفظة الاستثمارات للمنظمة التي توضح استخدام المعرفة وتوظيف القدرات الذهنية للموارد البشرية التماساً للحلول الصحيحة.

إن المعرفة لم تعد فقط أداة في عمليات بناء وتنمية القدرات التنافسية للمنظمات بل أصبحت أيضاً عنصراً من عناصر المنافسة ومثال لذلك أن المعرفة متمثلة في تقنيات المعلومات والاتصالات هي التي أتاحت لشركات ناشئة في مجال توزيع الكتب أن تنافس أكبر وأقدم دور النشر العالمية وتتفوق عليها ذلك لأنها تنافس بالمعرفة وبالتالي فإن المعلومات على الحاسبات الآلية قد حلت محل الكتب التي كانت وما تزال تملأ مستودعات وأرفف دور بيع الكتب التقليدية وتمثل مخزوناً تتجمد فيه أموال طائلة وتتكلف نفقات هائلة للمحافظة عليها من أخطار السرقة والحريق وغيرها وتنفق الأيام في جرده وحصره وبشكل عام فإن المنظمات الأكثر اعتماداً على المعرفة بدأت في التحول نحو امتلاك المزيد من الأصول غير الملموسة (رأس المال الفكري) والتخلص من أعباء امتلاك الأصول الملموسة ففي تلك المنظمات المتعلقة ذات المعرفة نقل الاحتياجات إلى المباني والتجهيزات المكتبية والمساحات الشاسعة ومعدات النقل ومستلزمات التخزين وتتحول تلك الأصول إلى أرقام ومعلومات ومعرفة تخزن في الحاسبات الآلية وعلى شبكات الإنترنت.

كما يصاحب الحديث عن رأس المال البشري ويقصد به قيمة الموارد البشرية المتاحة للمنظمة محسوبة بقدر ما أنفق عليها من تعليم وتدريب ورعاية اجتماعية وثقافية وفرص للتعليم الذاتي على وقت المنظمة.



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية

Arab Journal for Humanities and Social Sciences

كذلك يقول أنيس يعقوب في أهمية رأس المال البشري أن المجلس السينمائي البريطاني قدّر أن قيمة الممثلة البريطانية "كيف وينسلت" الاقتصادية بالنسبة إلى بلادها بحوالي 99.7 مليون دولار وخاصة من الناحية الصناعية والسياحية ولحساب هذه القيمة فإن المجلس السينمائي البريطاني استخدم عدة عوامل مثل دخل النجمة الحائزة على جائزة أوسكار لأفضل ممثلة والكيفية التي تروج به أفلامها للسياحة في بريطانيا من أجل تحديد قيمتها بالنسبة للاقتصاد البريطاني لا بد من الإشارة إلى أن قيمة وينسلت الاقتصادية التي أعدها رئيس قسم الأبحاث والإحصاء في المجلس ديفيد ستيل أخذت في الحسابات أيضاً مدى إصرار النجمة وينسلت على تصوير أفلامها في بريطانيا وتأثر هذه الأفلام في الترويج عن بلادها بشكل عام (عبد الناصر وآخرون، 2010).

2-4 أهمية المورد البشري من وجهة نظر الإسلام: إذا كان الإنسان هو مرتكز التنمية البشرية فإن الإسلام قد سبق كل الرؤى لذلك إذ أن اختيار الإنسان لحمل الرسالة الإسلامية جعلته المحور الذي يقوم عليه عملية البناء والتنمية والتطوير في المجتمعات الإسلامية فهو الحامل للأمانة التي ذكر الله سبحانه وتعالى (إنا عرضنا الأمانة على السماوات والأرض والجبال فأبين أن يحملنها وأشفقن منها وحملها الإنسان إنه كان ظلوماً جهولاً)، صدق الله العظيم (سورة الأحزاب الآية 72).

من المفاهيم السابقة لرأس المال الفكري تتلخص في الآتي:

- 1- أن رأس المال الفكري وما يقابله من أصول فكرية ما هو إلا مجموعة من الأصول غير الملموسة
- 2- أن الأساس في تكوين رأس المال الفكري وما يقابله من أصول فكرية يرجع إلى المعرفة والإبداع وقدرة المنظمة على التعامل مع الآخرين.
- 3- أن رأس المال الفكري وما يقابله من أصول فكرية يمثل أحد مصادر دعم القدرة التنافسية للمنظمة في ظل بيئة تنافسية شرسة.
- 4- أن المعرفة والخبرة والتكنولوجيا المملوكة للمنظمة فضلاً عن مهارات عاملها وعلاقتها بعملائها ومورديها هي الأساس في تكوين رأس المال الفكري.
- 5- أن رأس المال الفكري يتضمن أصول بشرية وأصول هيكلية بالإضافة إلى الأصول التي تولدت داخلياً نتيجة مجهودات المنظمة (محمد، 2011).



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية

Arab Journal for Humanities and Social Sciences

مداخل دراسة رأس المال الفكري: تتعدد مداخل رأس المال الفكري وتتنوع فإن هنالك خمسة مداخل متعددة

لدراسة رأس المال الفكري نعددها في الآتي:

1- المدخل الفلسفي: هو المدخل الذي يؤكد على اهتمام رأس المال الفكري بالتنظير العلمي للمفهوم المعرفي وكيفية جمع المعلومات حول الحقائق الاجتماعية كما يركز على أهداف المعرفة وأنواعها ومصادرها المختلفة وكذلك العلاقات بين مفهوم رأس المال الفكري وغيره من المفاهيم الأخرى.

2- المدخل الإدراكي: ويمثل هذا المدخل مساهمة علماء الإدارة الذين ينظرون إلى رأس المال الفكري من زاوية قيمته (الاقتصادية الفكرية) كما ينظرون إليه باعتباره موجوداً إستراتيجياً مهماً وشرطاً أساسياً لبناء المؤسسة ومنافستها للسوق الخارجي بكفاءة وفاعلية.

3- المدخل الشبكي: الذي يركز على رأس المال الفكري من خلال أنماط تبادل أفقية وانسياب متداخل للموارد وخطوط اتصال تبادلية ومن ثم يعد اقتناء المعرفة وتقاسمها الحلقة الأولى في سلسلة التعليم التنظيمي تليها مجموعة من الممارسات الأخرى.

4- مدخل الممارسات الجماعية: والذي يركز على المنظور الجماعي والتاريخي لدراسة المعرفة حيث ينظر هذا المدخل إلى المعرفة باعتبارها ملك عام للجماعة كما أنها تمثل التزام الجماعة وثقتها في الرصيد المعرفي المتراكم.

5- المدخل الكمي: الذي ينظر إلى المعرفة باعتبارها نظام متكامل للتعامل مع المشكلات بطريقة علمية محددة للوصول إلى نتائج تتصف بالمثالية كما تأخذ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بعداً علمياً يتعامل مع مشكلات معقدة كما يعطي هذا المدخل أهمية كبيرة للأفراد وذلك من خلال المعرفة التي يزودهم بها.

مما سبق يتضح أن هنالك العديد من المداخل لدراسة رأس المال الفكري وإن كان أهم هذه المداخل وأكثرها استخداماً هي كل من المدخل الفلسفي الذي يحاول تحديد الأسس الفكرية لمفهوم رأس المال الفكري وأهميته وإدارته وعلاقته بالمفاهيم والمتغيرات الأخرى والمدخل الإدراكي الذي ينظر إلى رأس المال الفكري باعتباره مورداً مهماً لخلق ميزة تنافسية للمؤسسات وتدعم مكانتها لاسيما بعد تناقض الأهمية النسبية للأصول الملموسة في مقابل زيادة الأهمية للأصول غير الملموسة المبنية على المعرفة (أفكار، 2018).



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences
2-5 المشاكل والمعوقات التي تواجه السودان في الانتقال إلى الاقتصاد المعرفي الذي يشتمل على رأس

المال الفكري وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

أولاً: مشاكل تتعلق بالموارد البشري:

1- البطالة: بما أن اقتصاد المعرفة يعتمد بصورة أساسية على العنصر البشري ذو الكفاءة العالية من مهارات وتدريب ودرجة عالية من التعليم فإن البطالة تؤدي إلى نقص هذا العنصر وبما أن السودان هو واحد من الدول النامية فإن ارتفاع معدل البطالة هو أحد العوامل التي تحول دون انتقال السودان إلى اقتصاد المعرفة، ونجد أن معدلات البطالة في السودان وصلت إلى 19.4% عام 2014 مقارنة بـ 15.9% عام 2011 ونجدها مرتفعة على درجة الخصوص بين الشباب بما في ذلك الآلاف من خريجين الجامعات إذ يحاول عشرات الآلاف كسب العيش كباة متجولين في الطرقات كما أن قطاع الدفاع والأمن الذي يتلقى أكثر من 70% من الإنفاق الحكومي مصدراً مهماً لتوظيف الشباب اليائس وخاصة في المناطق الريفية.

2- الهجرة: وهي أيضاً من العوامل التي تؤدي إلى نقص العنصر البشري ذو الكفاءة والقدرة العالية من التدريب والتأهيل والذي له دور فعال في عملية التنمية وشهدت الفترة الأخيرة أعداداً متزايدة من المهاجرين حيث يقدر عدد المهاجرين السودانيين بحوالي مليون مهاجر وتظهر الإحصائيات الرسمية ارتفاعاً في الهجرة إلى خارج السودان وهذه الهجرة زادت من حجم الخسارة التي تعرض لها قطاع التعليم العالي والجامعات أدى ذلك إلى فقدان كفاءات في تخصصات حيوية نادرة باعتبار أحد مصانع العقول والتنمية موارد البشرية حيث شهد القطاع الصحي استمرار وارتفاع في عدد الأطباء والفنيين من الحقل الطبي إلى الخارج كما شهد هجرة المهندسين نسق متصاعد مع وجود درجة عالية من الانتقائية في العمال المهاجرة فالأطباء وأساتذة الجامعات يعملون في قطاع الصحة والتعليم الأمر الذي يمكن أن يؤثر على عملية التنمية في البلاد.

3- التدريب: إن العنصر البشري المؤهل والمدرب له دور في عملية التنمية فإن غياب هذا التدريب والتأهيل العلمي والفني في الدول النامية والسودان كواحد منها هو واحد من المعوقات التي تحول دون انتقال السودان إلى اقتصاد المعرفة وقد أدركت العديد من الدول النامية بأن المورد البشري المؤهل والمدرب يعتبر العنصر الحاسم في تطورها وتقدمها ويمكن مقابلة ومواكبة تحديات العصر الجديد وعصر العولمة والتكنولوجيا والمعلومات.



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences

2-6 مشاكل تتعلق بالبحث العلمي:

أولاً: الإنفاق على البحث العلمي: نسبة الإنفاق على البحث العلمي في السودان لا يتجاوز 0.03% من الدخل القومي دلت إحصائية حديثة للإتحاد الأوربي على أن الاستثمار بيورو واحد في البحث العلمي يعطي سبعة وحدات إضافية على مدى السنوات الخمس التي تلي نهاية المشروع وتطبيق نتاجه واهتمت الدول المتقدمة على البحث العلمي كأولوية متقدمة لدعم الاقتصاد والتنمية ومثلما كان الاعتماد على أبحاث الآخرين ومحاولة شرائها والاستفادة منها عملية عقيمة لا تؤدي إلى تطوير مجتمعاتنا كان لنا في السودان واقع مؤلم للبحث العلمي فضعف الميزانيات وهجرة العقول وخواء المعامل وتشعب السياسات عصفت ببذور البحث العلمي على أرض جدداء لا تنتج. لن يكون هنالك نمو اقتصادي أو تنموي ما لم يصحبه تطوير في البحث العلمي والعلوم التكنولوجية جميع بلدان العالم تؤمن بضرورة البحث العلمي وأهميته في جانب النمو والتطور الاقتصادي للدول عدا السياسيين في إفريقيا والعالم الإسلامي والعربي وبالرغم من ان المسؤولين في السودان أمنوا على ضرورة زيادة الصرف على البحث العلمي إلا ان السودان مازال في زيل قائمة الدول الفقيرة ذات الدخل المنخفض التي تصرف على البحث العلمي حيث أن هنالك دولاً أقل منا فقراً ودخلاً مع ذلك تصرف على البحث العلمي أكثر من السودان وللأسف ما يصرف على البحث العلمي في السودان لا يتعدى 0.02% من الناتج المحلي الإجمالي وهنالك محاولات إلى رفع النسبة إلى 1% لكنه مبلغ ضئيل جداً وما يؤسف له حقاً أن هذا الرقم هو الطموح الذي خرج به مؤتمر القمة الإفريقية التي اتخذت من البحث العلمي شعاراً لها.

ثانياً: هجرة العقول وأثرها على البحث العلمي: من المشكلات التي تواجه البحث العلمي في السودان عموماً موضوع البحث الهجرة المتزايدة للباحثين والعلماء إلى أوروبا حيث غالباً ما يحصل الكثير منهم على منح دراسية في تلك الدول إلا أنهم لا يعودون بعد إكمال دراستهم مفضلين العيش في الصقيع الأوربي وكشفت إحصاءات الهجرة الذي نظمه جهاز المغتربين وشؤون السودانيين بالخارج عن هجرة 50 ألف كادر علمي وباحثين وعضو هيئة تدريس من جامعات سودانية ومراكز بحثية خلال عام واحد فقد كان نصيب جامعة الخرطوم وحدها 300 أستاذ وعالم من أعضاء هيئة التدريس.

2-7 مشاكل تتعلق بالتعليم: تتمثل في تدني مستوى المعلمين ليس بسبب أوضاعهم الاقتصادية فحسب بل

الأمر أهم من ذلك وهو ضعف الإعداد التربوي في مؤسسات إعداد المعلمين حيث الخلل في إعداد المعلم هو



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية

Arab Journal for Humanities and Social Sciences

عدم مواكبة هذه المؤسسات للتقدم التكنولوجي المتسارع في مجال العلوم والوسائل التعليمية هذا بالإضافة إلى الاتجاهات السلبية التي برزت في العالم العربي الاسلامي نحو مهنة التعليم من حيث العائد المادي والمكانة الاجتماعية والدرجة الوظيفية للمعلم وفقدان معظم المعلمين مهارات التدريس وأساليبه وأساسيات المعرفة والشفافية.

الإدارة التعليمية والمدرسية تشكلان عاملاً مهماً في أزمة النظام التعليمي حيث التناقض بين السياسات والأهداف من جانب وتجاهل التخطيط العلمي السليم وآلياته وتقنياته إلى جانب ضعف الإدارة المدرسية الروتينية والتي تعاني من مشكلات تخلف من مكان إلى آخر وتنعكس سلباً لأنها تمثل القيادة الواعية والمدرية. هذا بالإضافة إلى انتشار المدارس الخاصة والدروس الخصوصية والمباني المدرسية التي لا تتناسب تربوياً واقتصادياً وهندسياً مما يجعلها عاجزة عن مواجهة الكثافة الطلابية في الفصول الدراسية.

ومن المشكلات الاجتماعية الناتجة عن السلم التعليمي أن الشباب يقضي زهرة شبابه وقوته في حجرة الدراسة فيكون في سن الإنتاج والعطاء متعطل بالدراسة أما بالنسبة للفتيات فالمشكلة أعظم من حيث أن السلم التعليمي هو سبب في تأخر سن الزواج وسن الإنجاب حيث يجمع بين من لم يبلغوا الحلم مع المراهقين والمراهقات في سن مرحلة تقتضي الفصل بينهم وقد تسبب في مشكلات أخلاقية أدت بعضها إلى جرائم ومشكلات كبيرة لا تُصح عنها وزارة التربية والتعليم.

مشاكل البنية التحتية: تتمثل مشاكل البنية التحتية في عدم قدرة الدول النامية في فهم وتطبيق الاتجاهات الحديثة لثورة المعلومات والاتصالات ومجالات الدول المتقدمة في مواكبة التطورات التي تحدث في هذا المجال وتمثلت هذه المشكلات في الآتي:

1- ضعف قدرات المتخصصين في نظم المعلومات والاتصالات في الدول النامية يؤدي إلى ضعف الاتجاهات الحديثة والاتصالات في هذه الدول.

2- ضعف الإمكانيات المالية في الدول النامية.

3- ضعف الوعي لأفراد المجتمع في الدول النامية يؤدي إلى ضعف تطبيق اتجاهات الحديثة لنظم المعلومات والاتصالات في الدول النامية.

4- ضعف الوعي الكافي لأفراد الإدارات العليا في المنظمات في الدول النامية.



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences

5- ضعف المناهج الدراسية المتعلقة بنظم المعلومات والاتصالات في الدول النامية وضعف الرقابة الأكاديمية عليها.

6- انتشار الأمية التقنية بين معظم الأفراد في الدول النامية والذي أدى إلى ضعف معرفتهم بنظم المعلومات والاتصالات.

7- البنية الأساسية لتطبيق الاتجاهات الحديثة لنظم المعلومات والاتصالات في الدول النامية ضعيفة.

8- الإدارات العليا في الدول النامية لا تضع خطط وإستراتيجيات لتطوير نظم المعلومات والاتصالات.

9- ارتفاع تكاليف إنشاء وإدارة هذه النظم وضعف الإمكانيات المالية للمنظمات في هذه الدول وقلة مصادر التمويل.

3- منهجية الدراسة التطبيقية

تستخدم هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التاريخي وذلك ومن خلال السلسلة الزمنية (2000 - 2020) والتي تشتمل على 21 مشاهدة زمنية تم الحصول عليها من مصادر رسمية ثانوية متمثلة في الجهاز المركزي للإحصاء ووزارة التربية والتوجيه الاتحادية. تم بناء نموذج قياسي يوضح العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ورأس المال البشري في الاقتصاد السوداني، مستخدمين في ذلك تحليل التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ ECM ومن ثم تقدير معادلة رأس المال الفكري في الأجلين القريب والبعيد. وطالما أن النموذج المقترح يحتوي على علاقة خطية بسيطة، أي أنه نموذج انحدار خطي بسيط بين متغيرين اثنين فقط، يمكننا الاعتماد على منهجية Granger - Engel للتكامل المشترك. ولقد أدت مساهمات جرانجر إلى توضيح مفهوم التكامل المشترك بين متغيرين أو أكثر من الناحية الإحصائية وهو وجود توازن طويل المدى بين هذين المتغيرين وأصبح يستعمل وبشكل خاص في الحالات التي تؤثر فيها علاقات المدى الطويل في القيمة الحالية للمتغير موضع الدراسة (سحر، 2018م).

خطوات تطبيق منهجية إنجل - جرانجر

لاختبار التكامل المتزامن بين السلسلتان تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ورأس المال البشري سوف نستخدم منهجية Granger - Engel وذلك عبر الخطوات التالية:
أولاً: يتم تحديد درجة تكامل السلسلتان، وهنا اشتراط Engel-Granger أن تكون جميع السلاسل الزمنية متكاملة من نفس الدرجة أو الرتبة.



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences

ثانياً: إذا كانت السلسلتان متكاملتان من نفس الدرجة، يمكننا القول بوجود تكامل مشترك بينهما وبالتالي نقوم بتقدير العلاقة بينهما من خلال النموذج التالي:

$$IC_t = \beta_0 + \beta_1 ICT_t + \mu_t$$

$$t = 1, 2, 3, \dots, 21$$

حيث أن:

β_0 = تشير إلى الثابت، بينما β_1 هي دلالة على الميل. أما μ_t هو حد الخطأ العشوائي الذي يجدر بقيمته أن تتوزع طبيعياً بوسط حسابي قدره صفر وتباين ثابت. رأس المال البشري (IC) وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (FDI).

ثالثاً: من أجل تتبع التغييرات التي تحدث في السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة في المدى القصير، ومدى توازنها في المدى الطويل، سوف نقوم باختبار استقرارية سلسلة البواقي الناتجة عن التقدير وفقاً للمعادلة التالية:

$$e_t = IC + (\beta_0 + \beta_1 ICT)$$

التكامل المشترك وتقدير نموذج تصحيح الخطأ يهدف هذا الاختبار إلى فحص خواص السلاسل الزمنية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ورأس المال البشري خلال الفترة (2000-2020)، والتأكد من مدى سكونها وتحديد رتبة تكامل كل متغير على حدا. ولهذا الغرض تم استخدام اختبار جذر الوحدة (Unit Root Test) عبر اختبار ديكي - فولر الموسع (Augmented Dickey Fuller) وفيليبس - بيرون (PP) Philips-Perron وهذان الاختباران يستخدمان لاختبار فرضية العدم التي تنص على عدم وجود جذر الوحدة للسلاسل الزمنية (أي عدم سكون السلسلة الزمنية موضع التحليل).



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences
جدول (1): نتائج اختبار (ADF) و (PP) لسكون السلاسل الزمنية

ADF Test					
المتغيرات	قيم (t) المحسوبة	القيم الحرجة			درجة التكامل
		%1	%5	%10	
LIC	-5.0746*	-4.5716	-3.6908	-3.2869	مستقر عند الفرق الأول
LICT	-5.0747*	-4.5326	-3.6736	-3.2774	مستقر عند الفرق الأول
PP Test					
LIC	-9.1071*	-4.5326	-3.6736	-3.2774	مستقر عند الفرق الأول
LICT	-5.0732*	-4.5326	-3.6736	-3.2774	مستقر عند الفرق الأول

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات تقنية EViews 10

(*) (**) (***) معنوي عند 1%، 5%، 10% على التوالي

من الجدول (1) أعلاه يلاحظ الباحث أن السلسلة الزمنية لجميع متغيرات الدراسة لها جذر وحدة في الفرق الأول، أي أنها مستقرة في الفرق الأول الأمر الذي يشير إلى قبول فرض العدم. واستقرار السلاسل الزمنية في الفرق الأول يعني أن المتغيرات لها تكامل متزامن من الدرجة (1). لذلك يمكننا الاعتماد على منهجية إنجل - جرانجر لأنها تشترط تكامل جميع السلاسل الزمنية من نفس الرتبة (وهذا ما حصل بالضبط لمتغيرات الدراسة وجميعها ساكن عند الفرق الأول).

تقدير النموذج القياسي لرأس المال البشري:

هنا تفترض الدراسة أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لها أثر إيجابي على رأس المال البشري. حيث تم تحويل بيانات كل السلاسل الزمنية موضع الدراسة إلى الصيغة اللوغاريتمية. وتم إدخال متغير الاتجاه (Trend) وهو يوضح النسبة التي ينمو بها رأس المال الفكري في المتوسط خلال فترة الدراسة. فالجدول التالي يوضح النتائج التي تم التوصل إليها للمعادلة القياسية لرأس المال الفكري في السودان خلال الفترة 2000-2020م، حيث أن الأرقام داخل الأقواس تمثل إحصائية t بينما الأرقام داخل المربعات تعبر عن مستوى الدلالة [مستوى المعنوية] للمعاملات.



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences
الجدول (2)

تقدير معادلة رأس المال البشري في السودان للفترة (2000 - 2020)

المتغير	المعامل	Std. Error	R ² %	DW	F-statistic
Intercept	13.4120 (288.4080) [0.0000]	0.0465	0.8515	2.0943	51.5973
L (ICT)	0.0086 (1.3055) [0.2082]	0.0066			
@TREND	0.0279 (8.7973) [0.0000]	0.0032			

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات EViews 10.

من الجدول أعلاه يتضح أن القوة التفسيرية للنموذج القياسي لرأس المال البشري في السودان قد بلغت (0.8515)، وهذا يشير النموذج القياسي لرأس المال البشري مفسر بنسبة 85.15% من قبل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وأن النموذج المقدر لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي. وكذلك يتضح أن النموذج القياسي لرأس المال البشري في جوهره العام معنوي لأن إحصائية فيشر بلغت (51.5973) وهي قيمة معنوية عند مستوى الدلالة (0.0000).

افتترضت الدراسة أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لها علاقة طردية (أثر إيجابي) مع رأس المال البشري، ومن الجدول في عاليه يتضح أن المعامل بلغ (0.0086) إلا أنها قيمة غير جوهرية تحت مستوى دلالة (0.2082)، وهذا يعزي إلى (أن التكنولوجيا المستخدمة في التعليم تكاد تكون ضعيفة أو معدومة).

وكذلك أظهرت نتائج الدراسة أن معامل (TREND) بلغ (0,0279)، وهذا يشير إلى أن رأس المال البشري ينمو بنسبة 2.79% في المتوسط خلال فترة الدراسة.



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences

اختبار إنجل - جرانجر للعلاقة السببية

بعد أن تحققنا من وجود تكامل متزامن بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ورأس المال البشري يمكننا تتبع هذه العلاقة من خلال استخدام منهجية إنجل - جرانجر عبر اختبار السببية بين هذين المتغيرين والجدول رقم (3) التالي يوضح ذلك:

جدول (3): نتائج اختبار إنجل - جرانجر للعلاقة السببية

العلاقة	Prob	F-Statistic	المتغيرات
لا توجد علاقة	0.8702	0.14045	علاقة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات برأس المال الفكري
لا توجد علاقة	0.3547	1.11731	علاقة رأس المال الفكري بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات 10 EViews

الجدول أعلاه يوضح اتجاه العلاقة بين متغيرات الدراسة، حيث أظهرت نتائج اختبار إنجل - جرانجر للعلاقة السببية للنموذج المقدر وعبر القيمة الاحتمالية الحرجة (0.8702) وقيمة F المحسوبة (0.14045) عند مستوى معنوية 10% أظهرت عدم معنوية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مما يعني رفض فرضية وجود علاقة سببية تتجه من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى رأس المال البشري، وكذلك أظهرت النتائج عدم معنوية رأس المال الفكري، وبالتالي يتم رفض فرضية وجود علاقة سببية تتجه من رأس المال البشري إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

نموذج تصحيح الخطأ ECM

حاز هذا النموذج على زخم كبير في أوساط الباحثين، ويعود ذلك لعدة اعتبارات أهمها أن هذا النموذج يعتبر ملائم لقياس تصحيح اختلال التوازن في الفترة الزمنية السابقة. وكذلك أن حد اختلال خطأ التوازن متغير مستقر أي أنه في حالة التكيف في الأجل الطويل تمنع حد الخطأ من أن يكون كبيراً (مجيد شعباني وسميح عبد الكريم، 2017).

تقدير نموذج تصحيح الخطأ في الأجل الطويل



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية

Arab Journal for Humanities and Social Sciences

بما أن متغيرات الدراسة سوف تتكامل في الأجل الطويل، يمكننا تعقب هذه العلاقة طويلة المدى، والانحرافات التي سوف تحدث في المدى القصير. ومن أجل تحقيق ذلك يمكننا تقدير نموذج تصحيح الخطأ في الأجل الطويل كما تبين المعادلة التالية:

$$ECT_{(t-1)} = -12.6715 + 1.000LOG(IC)_{t-1} - 0.1646LOG(ICT)_{t-1}$$

$$R^2 = 0.4501[-2.5282] F\text{-Statistic} = 1.9642 \quad (0.0651)$$

بالإشارة إلى نتائج معادلة تصحيح الخطأ في المدى الطويل نلاحظ أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جاءت إشارتها الجبرية سالبة الأمر الذي يفسر تأثيره السالب على رأس المال الفكري، فإذا زادت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 1% ينخفض رأس المال الفكري بنسبة 0.1646%، وهذا لا يتماشى مع منطق النظرية الاقتصادية ضمن هذا الخصوص. وكذلك نجد أن الانحدار المقدر لرأس المال البشري غير زائف وأن النموذج الذي تم تقديره له قدره تفسيرية لأنه معنوي إحصائياً عند مستوى الدلالة 5% وقيمة F المحسوبة (1.9642). وتتبين القدرة التفسيرية للنموذج من خلال معامل التحديد R^2 والذي بلغت قيمته (0.4501) وهذا يعني أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تفسر 45.01% من التغير الذي يحدث في رأس المال البشري في الأجل الطويل.

تقدير نموذج تصحيح الخطأ في الأجل القصير

$$\Delta(L(IC))_t = 0.0790 - 0.060ECT_{(t-1)} - 0.6965\Delta(L(IC))_{t-1} + 0.7567\Delta(L(IC))_{t-2}$$

$$+ 0.0017\Delta(L(ICT))_{t-1} + 0.0038\Delta(L(ICT))_{t-2}$$

من نتائج نموذج تصحيح الخطأ في الأجل القصير يتضح أن رأس المال البشري يفسر بقيمته للفترة السابقة وقبل السابقة، حيث أنه يتناقص بنسبة 0.6965% عند زيادة قيمته بنسبة 1% للفترة السابقة، ويزداد بنسبة 0.7567% عند زيادة قيمته للفترة قبل السابقة بنسبة 1%. وأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لها تأثير موجب على رأس المال البشري إلا أنه تأثير ضعيف لأن معاملاته في الأجل القصير بلغت (0.0017) للفترة السابقة و(0.0038) للفترة قبل السابقة بينما نجد أن معامل تصحيح الخطأ بلغ (-0.060)، وهي قيمة معنوية مما يدل على راس المال البشري يتعدل نحو قيمته التوازنية في كل فترة زمنية بنسبة من اختلال التوازن المتبقي تعادل 6% أي أنه عندما تنحرف باقي المتغيرات عن قيمها التوازنية في المدى البعيد فإنه يتم تصحيح ما يعادل 6% من هذا الانحراف أو الاختلال خلال سنة، يجدر ذكره أن نسبة التصحيح هذه تعبر عن سرعة التعديل نحو التوازن، بمعنى أن رأس المال الفكري يستغرق عام كامل تجاه قيمته



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences
التوازنية بعد أي اختلال أو صدمة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حتى يستطيع أن يعدل
6% من هذا الانحراف.





المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences

اختبار التوزيع الطبيعي، تجانس التباين، والارتباط المتسلسل لنموذج ECM

من الجدول (4) وبخصوص التوزيع الطبيعي لنموذج تصحيح الخطأ، نجد أنه لا يمكننا رفض فرضية العدم والتي تنص على أن النموذج موزع توزيعاً طبيعياً لأن إحصائية Jarque-Bera قد بلغت 1.7920 وهي قيمة غير معنوية. بينما نموذج تصحيح الخطأ لا يعاني من مشكلة الارتباط المتسلسل، لأن احتمالية LM بلغت 0.3612 وهي أكبر من 5% لذلك نقبل الفرض الصفري والذي ينص بأن نموذج تصحيح الخطأ ليس به ارتباط تسلسلي. وكذلك نجد أن نموذج تصحيح الخطأ لا يعاني من مشكلة عدم تجانس التباين لأن الاحتمال غير معنوي للقيمة الإحصائية الأمر الذي يشير إلى قبول الفرض الصفري القائل بأن لنموذج تصحيح الخطأ العشوائي تباين متجانس.

جدول (4): نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي، تجانس التباين، والارتباط المتسلسل لنموذج ECM

P – Value	Value	الاختبار	فرضية العدم (H ₀)
0.7739	1.7920	Jarque- Bera	النموذج موزع طبيعياً
0.3612	1.1597	LM	عدم وجود مشكلة ارتباط تسلسلي
0.1408	38.3557	Heteroskedasticity	ثبات التباين في نموذج تصحيح الخطأ

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات EViews 1

الخاتمة: تشمل النتائج والتوصيات:

النتائج:

1- عدم وجود علاقة تربط كل من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات برأس المال البشري، ويعزى هذا إلى أن الدولة لم تولي اهتماماً بالتكنولوجيا التي تدعم وترقي العملية التعليمية ولم تخصص له ميزانية في سلم أولوياتها بل تكاد تكون معدومة مقارنة بالقطاعات الأخرى.

التوصيات:

1- يجب على الحكومة السودانية متمثلة في الجهات الرسمية ذات الصلة (وزارة المالية، بنك السودان، مجلس الوزراء، وزارة التربية والتعليم) بأن تخصص نسبة دعم لتطوير التعليم ونقله من تعليم تقليدي إلى تعليم يعتمد في الأساس على التكنولوجيا الرقمية التي تدعم رأس المال البشري حتى يبدع ويبتكر.



المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences

قائمة المصادر والمراجع:

- 1- أفكار سعيد خميس، إنموذج مقترح لإدارة رأس المال الفكري في مؤسسات التعليم العالي ومتطلبات تطبيقه، 2018، مجلة الإدارة التربوية، العدد 18.
- 2- خالد الحشاش، الاقتصاد المعرفي والثروة المستدامة، 2014، القاهرة، دار الكتاب الحديث، ص 296.
- 3- سعد بن سالم بن خميس، دراسة تحليلية لمدخل وأبعاد رأس المال الفكري من المنظور الاقتصادي، 2021، ورقة علمية منشورة، جامعة بن زهير، أغادير.
- 4- سحر عبد السلام ابراهيم، رفع كفاءة تحليل السلاسل الزمنية باستخدام نموذج تصحيح الخطأ ECM، 2018، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثامن والعشرون، العدد الرابع، ص 1685
- 5- عبد الناصر نور وظاهر القشي، رأس المال الفكري الأهمية والقياس والإفصاح من وجهات نظر متعددة، 2010، ورقة علمية منشورة، كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، العدد 25.
- 6- فاروق حريزي، دور التكنولوجيات الحديثة للاتصالات في تحقيق إستراتيجية التنمية البشرية، 2011، ماجستير، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر.
- 7- فاطمة عطية، أثر الاقتصاد المعرفي في تحسين كفاءة الأداء لرأس المال البشري، 2021، جامعة القاهرة، مجلة كلية العلوم السياسية، المجلد 22- العدد 2.
- 8- مجيد شعباني وسميح عبد الكريم، نماذج تصحيح الخطأ والمحافظة على خصائص الأجل الطويل، تطبيق على العلاقة بين الإيرادات العامة وكل من التضخم والنفقات العامة في الجزائر للفترة 1985 - 2017، مجلة الأكاديمية العربية في الدنمارك، العدد 22 سنة 2019).
- 9- محمد بن عبد الله، نموذج مقترح لقياس وتقييم رأس المال الفكري في شركات الاتصالات السعودية، 2011، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية.
- 10- Chan-ying Chu, internet economic growth and recession in modern economy, 2013, Chung yuan Christiam University, Chung Taiwan.