العوامل المؤثرة على الانتاجية في السودان خلال الفترة (1970-2019)

إعداد :

- **بروفيسور/ خلف الله أحمد محمد عربي، أستاذ الاقتصاد القياسي، جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية، أبها**
- **بروفيسور/ صلاح محمد إبراهيم أحمد، أستاذ الاقتصاد، عميد كلية الدراسات العليا والبحث العلمي، جامعة النيل الأبيض، كوستي، السودان، sallamoha@wnu.edu.sd**
- **أ.مودة مصطفى يوسف، محاضر في الاقتصاد القياسي والاحصاء التطبيقي، كلية الاقتصاد والدراسات المصرفية، جامعة النيل الابيض، كوستي، السودان moadamustafa@wun.edu.sd**

المستخلص

هدفت الدراسة إلى تحديد العوامل المؤثرة على الإنتاجية في السودان، وتحليل طبيعة هذه العلاقة. افترضت الدراسة وجود تأثير مباشر لرأس المال البشري، ونمو العمالة، والمستوى العام للأسعار، والإنتاجية السابقة على الإنتاجية، وتم جمع بيانات الدراسة من موقع جامعة Penn World Tables - Groningen، وتم تقدير ثلاثة نماذج بناءً على منهجية العزوم المعممة للمعادلة الواحدة، ونظام معادلات آنية، بالإضافة إلى استخدام المربعات الصغرى العادية، وتوصلت الدراسة إلى العلاقة الموجبة بين نمو العمالة والانتاجية، مما يعني كثافة اليد العاملة في السودان مثل باقي الدول النامية، كما أوصت الدراسة بضرورة التركيز على الاستثمار المستدام في التعليم والتدريب، وتبني سياسات تشغيلية تضمن التوازن بين نمو العاملين وتطوير كفاءتها لاستمرارية الانتاجية.

الكلمات المفتاحية: نمو العمالة، المستوى العام للأسعار، التدريب

Factors Affecting Productivity in Sudan During the Period (1970-2019)

- **Professor/ Khalafallah Ahmed Mohamed Arabi, Professor of Econometrics, King Khalid University, Abha, Saudi Arabia**
- **Professor/ Salah Mohamed Ibrahim Ahmed, Professor of Economics, Dean of the College of Graduate Studies and Scientific Research, White Nile University, Kosti, Sudan** sallamoha@wnu.edu.sd
- **Ms. Mawada Mustafa Yousef, Lecturer in Econometrics and Applied Statistics, Faculty of Economics and Banking Studies, White Nile University, Kosti, Sudan** moadamustafa@wun.edu.sd

Abstract

The study aimed to identify the factors affecting productivity in Sudan and analyze the nature of this relationship. The study assumed that human capital, labor growth, the general price level, and previous productivity have a direct impact on overall productivity. Data has been gathered from the Penn World Tables. We estimated three models: OLS, GMM single equation, and GMM system of equations. The study concluded that there is a positive relationship between labor growth and productivity, indicating a labor-intensive workforce in Sudan similar to other developing countries. The study recommended that there should be a focus on sustainable investment in education and training and the adoption of operational policies that ensure a balance between the growth of workers and the development of their efficiency for the continuity of productivity.

Keywords: employment growth, the general price level, and historical productivity

1. مقدمة:

تعد الإنتاجية الركيزة الأساسية والعمود الفقري للنمو الاقتصادي، وفي ظل التحديات المتسارعة التي فرضها الاقتصاد المعاصر لم تعد الإنتاجية مجرد تعظيم المخرجات مقابل المدخلات، بل هي استراتيجية تهدف إلى تحقيق الكفاءة والفعالية، وأثبتت الدراسات الاقتصادية المتعاقبة أن التباين في مستويات الأداء بين المؤسسات يشمل عدة عوامل معقدة ومتداخلة فيظل دائماً السؤال ماهي العوامل والمحددات التي تدفع بعجلة الانتاج نحو القصوى؟ ونجد أن هذه العوامل تشمل أبعاد متعددة، منها العوامل التكنولوجية وعوامل الابتكار والعوامل التنظيمية والمناخ المؤسسي، والعامل البشري الذي يمثل العامل والمحرك الأساسي للإنتاجية، وعلى سبيل المثال أوضح كل من طارق والزاري 2018م العوامل الادارية والتنظيمية، العوامل البشرية، العوامل التقنية لها تأثير على الإنتاجية في المؤسسات الصناعية.

2. الدراسات السابقة:

تناولت بعض الدراسات كيفية تحسين الإنتاجية بزيادة الكفاءة في استخدام الموارد من حيث حسن إدارة الوقت بتخصيص المهام بشكل دقيق، التحفيز سواء من داخل الفرد أو من البيئة المحيطة مثل المكافآت والبيئة الخالية من العوامل التي تقلل التركيز، بالإضافة إلى الصحة النفسية والبدنية (اسلام بكر 2025).

مرت الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج في السودان بمرحلة نمو طفيفة في بداية فترة الدراسة تلتها سلسلة متذبذبة من الصعود والهبوط خلال الأعوام 1972-1990م ثم حدث الهبوط الكبير في الفترة 1990-2019م.

تأتي هذه الدراسة لتسلط الضوء على هذه العوامل برؤية تحليل، وقياس مدى تأثير كل منها على الانتاجية. تعد هذه الدراسة إضافة لرصيد الدراسات الخاصة بالإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج حيث أوضحت رسالة الدكتوراه عن نموذج قياسي للسودان عن أهمية ودور الإنتاجية في النمو الاقتصادي (Arabi, Eltigani 2002). تكمن مشكلة البحث في التراجع الملحوظ في مستويات الانتاجية في القطاعات الصناعية منها والخدمية بالسودان، مما أدى إلى ضعف القدرة التنافسية للمؤسسات وزيادة تكاليف التشغيل، رغم توفر المواد الخام والكوادر البشرية، إلاّ أن هناك فجوة كبيرة بين الفعلية والانتاجية. وبالتالي تحديد ماهية العوامل الجوهرية التي تعزز الانتاجية في المؤسسات السودانية في ظل الظروف الراهنة.

تفترض الدراسة وجود تأثير مباشر بين تطور العامل البشري وزيادة الانتاجية ، والتأثيرات المتبادلة بين المستوى العام للأسعار والانتاجية، بالإضافة إلى الإنتاجية في السنوات السابقة.

1.دراسه (العتيبي،2021):تناولت الدراسة أثر الاستثمار في رأس المال البشري على الكفاءة الانتاجية في القطاع الحكومي، هدفت هذه الدراسة إلى قياس العلاقة بين البرامج التدريبية المتطورة ومستوى أداء الموظفين، وكانت أهم الفرضيات توجد علاقة ذات دلالة احصائية موجبة بين الانفاق على تطوير المهارات البشرية وزيادة مخرجات العمل، ومن أهم النتائج التي توصلت اليها أن كل زيادة بنسبة 10% في التدريب النوعي تؤدي إلى تحسين في الانتاجية بنسبة 15%، وأوصت الدراسة التحول في التدريب التقليدي إلى التدريب الرقمي والتقني لمواكبة التغيرات العالمية.

2.دراسة (الزبيدي، 2018): تناولت الدراسة قياس أثر نمو القوى العاملة على الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي، وأهم الأهداف تحديد ما اذا كان نمو العاملين يسهم في زيادة الانتاجية أم يسبب عبئاً أضافياً، وأهم الفرضيات هناك أثر مباشر لمعدل نمو العاملين على النمو الاقتصادي، ولكن هذا الأثر يتأثر بمستوى التكنولوجيا المتاحة، وأهم النتائج وجدت الدراسة أن نمو العمالة دون تحسين رأس المال المادي يؤدي إلى انخفاض انتاجية العامل الواحد، وأوصت الدراسة أن التوسع في استخدام التكنولوجيا الحديثة لضمان أن تؤدي زيادة عدد الموظفين إلى زيادة فعلية في الانتاج.

3.دراسة (حميد واخرون، 2019): تناولت تحليل العلاقة بين التضخم والانتاجية الكلية في الاقتصاديات العربية(دراسة قياسية)، أهم الأهداف أختبار أثر المستوى العام للأسعار على الحوافز الانتاجية، وأهم الفرضيات توجد اثار متبادلة (تغذية عكسية) بين معدلات التضخم والانتاجية، وأهم النتائج التضخم الجامح يؤدي إلى تآكل الأجور الحقيقية مما يقلل من حماس العاملين ويخفض الانتاجية، كما أن انخفاض الانتاجية يؤدي بدوره لرفع الأسعار(علاقة تبادلية)، وأوصت الدراسة استخدام سياسات نقدية مرنة تضمن استقرار الأسعار لتشجيع النمو الحقيقي.

4. **دراسة هيثم احمد عيسى** (2018) العوامل المؤثّرة في معرفة العمال بالعمل و تضمّنت عاملين هما مستوى التعليم ومستوى التدريب والتأهيل (2) العوامل المؤثّرة في قدرة العمال على العمل وشملت ثلاثة عوامل هي مستوى التغذية، مستوى المعيشة والمستوى الصحي (3) العوامل المؤثّرة في رغبة العمال بالعمل وتضمّنت ثلاثة عوامل هي مستوى الأجر والحوافز، أسلوب الإدارة، وظروف العمل وشروطه. يُمكّن هذا النموذج والتصنيف الذي يُقدمه للعوامل المؤثرة في إنتاجية العمل من توضيح علاقات التأثير بين تلك العوامل من جهة وإنتاجية العمل من جهةٍ أخرى، ويساعد ذلك كله في تنظيم الجهود والبرامج والخطط.

5- **دراسة طارق قسيمي وعبد الرزاق الزاري (2018)** هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العوامل المؤثرة على الكفاءة الإنتاجية في المؤسسات الصناعية، من خلال دراسة ميدانية في المؤسسة الوطنية للنسيج TEXALGبريكة.

استخدمت استبانة تم توزيعها على 200 إداري وتقني، مع استرجاع 135استبانة. توظف الدراسة أساليب إحصائية مثل كرونباخ ألفا وتحليل الانحدار المتعدد بطريقة .Stepwise النتائج تشير إلى وجود علاقة قوية بين العوامل الإدارية والتنظيمية، البشرية، والتقنية، وبين الكفاءة الإنتاجية، حيث كانت القدرة التفسيرية للنموذج 94.1%. أوصت الدراسة بتبني أساليب إدارة حديثة وتعزيز العلاقات الإنسانية مع التركيز على الجوانب الفنية والتكنولوجية لزيادة الكفاءة الإنتاجية

اوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة والدراسات السابقة:

يوجد تشابه كبير جدا بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة نجد كل الدراسات السابقة استخدمت الانتاجية متغير تابع، وايضا هنالك تشابه في النتائج والتوصيات رغم اختلاف مكان وزمان البحث.

3. متغيرات نموذج الدراسة

الانتاجية: هي مقياس لكفاءة تحويل المدخلات إلى مخرجات ذات قيمة، وتعتبر عاملا حاسما في أداء الشركات والدول، يمكن ان تعرف إنتاجية العمل على انها كمية الإنتاج المنتج خلال فترة زمنية (سنة مثلا) مقسوما على عدد العمال خلال هذه الفترة، أو هي متوسط إنتاجية العامل الواحد خلال فترة العمل، عرف مؤتمر العمل العربي في دورته الثالثة والثلاثين الإنتاجية في اوسع معانيها بأنها " العلاقة التي تجمع بين مدخلات الإنتاج المختلفة والمتنوعة والمباشرة منها للحصول على مخرجات من السلع والخدمات المختلفة، تعرف دراسة (بابكر، 2007،ص3) الإنتاجية بأنها "مقدار ما تنتجه الوحدة الواحدة من عوامل الإنتاج" بشكل عام، ينظر إلى الإنتاجية على أنها علاقة بين قيمة أو كمية الموارد المستخدمة في إنتاج منتج ما وبين قيمة أو كمية أو عدد الوحدات المنتجة من المنتج.

لابد عند دراسة الإنتاجية من التمييز بينها وبين الإنتاج وعدم الخلط بينهما، فالإنتاج عملية تتألف من مجموعة مترابطة ومتتالية من العمليات الجزئية الهادفة إلى التأثير على المواد الاولية من أجل تحويلها إلى منتجات جاهزة صالحة لإشباع الحاجات الإنسانية المختلفة. اما الإنتاجية فتمثل درجة الكفاءة والفعالية في استخدام عنصر الإنتاج في العملية الإنتاجية.

رأس المال البشري:

بما أن الدول النامية ومن بينها السودان ذان تركيبة سكانية يغلب فيها الفئات العمرية الشابة والقادرة على الإنتاج من أجل الاستفادة من مجموعات السكان الشابة والنشطة غزيرة الإنتاج، هناك حاجة إلى تحسين الأنظمة التعليمية حيث التركيز على إنتاج عمالة مهارة من خلال التدريب وكذلك تحسين مستوى الخدمات الصحية حيث تلعب الصحة دورا بارزا في الإنتاج، ولا يقتصر دور رأس المال في الأجل القصير بل تظل مكاسبة ثابتة مما يعزز النمو

الاقتصادي مع مرور الوقت مما يؤكد أهميتها للحكومات والمجتمعات لتحسين حياة الناس بشكل دائم (القيمة الحقيقية)، وزيادة استدامة الإنتاجية والنمو الاقتصادي (القيمة الفعالة).

المستوى العام للأسعار: General Price Level(gp)

هو متوسط اسعار السلع والخدمات في الاقتصاد خلال فترة زمنية معينة، يمثل هذا المتوسط القوة الشرائية للعملة، حيث يشير ارتفاعه إلى تضخم وانخفاضه إلى انكماش.

اثار الارتفاع المستمر في الاسعار على الإنتاج: تحفز الزيادة في اسعار السلع سواء السلع الاستهلاكية او السلع الرأسمالية والخدمات المنتجون على زيادة الإنتاج، وذلك بسبب توقعات المنتجين الحصول على المزيد من الأرباح عند بيع كميات اكبر، فيقوم المنتجين بمحاولة إنتاج المزيد من السلع باستخدام جميع الموارد المتاحة لديهم، ولكن عند وصولهم الى مرحلة التوظيف الكامل للموارد المتاحة فإن الإنتاج سيتوقف عن الزيادة بسبب عدم وجود موارد إضافية يمكن استخدامها لزيادة الإنتاج، كما فإن هنالك حالات يقوم بها المنتجون من إخفاء السلع لديهم في المخازن وانتظار ارتفاع أسعارها في الوقت اللاحق ومن ثم يبيعها في ذلك الوقت للحصول على أكبر خاصة عند حدوث الركود التضخمي في البلدان النامية، لان الإنتاج قد يتوقف بها تمام، على الرغم من ارتفاع أسعار السلع بسبب انخفاض معدلات الطلب (الاثار الاقتصادية للتضخم (https://rouwwad.com.

4. البيانات والنتائج

تم الاستفادة من البيانات المتوفرة في موقع Penn World Tables-Groningen للفترة 1970 – 2019م. سيتم التقدير بثلاث طرق أولاً المربعات الصغرى العادية OLS، والتقدير بواسطة طريقة العزوم المعممة (Generalized Method of Moments: GMM) للمعادلة الواحدة single equation ومعادلة ضمن نظام معادلات آنية simultaneous equation model. تعتبر واحدة من اقوى واكثر الادوات مرونة في علم الاقتصاد القياسي التي طورها العالم الاقتصادي " لارس بيتر هانسن" عام 1982، والعزوم تعني خصائص التوزيع مثل المتوسط (العزم الاول)، والتباين (العزم الثاني). وتعتبر GMM قوية بشكل خاص في المواقف التي تكون فيها افتراضات النموذج اضعف او اكثر واقعية مقارن بتقنيات التقدير الاخرى، وهي المعادلات التي تربط المعلمات محل الاهتمام بالقيم المتوقعة للبيانات. ومن وجهه نظر خبراء الاقتصاد القياسي، فان نموذج GMM جذاب لأنه يستخدم المتغيرات الادائية (instrumental variables) لمعالجة القضايا الداخلية، مما يجعل من الممكن الكشف عن العلاقات السببية حتى عندما لا تكون البيانات عشوائية تماما، اما من وجهه النظر الاحصائية تحظى GMM بالتقدير لقوتها واتساقها في ظل مجموعة واسعة

من الظروف فضلا عن كفاءتها المقاربة. والعزوم هي البصمة التي تميز البيانات، وطريقة العزوم هي الاداة التي نستخدمها لربط الواقع (البيانات) بالنظرية (النماذج الاقتصادية).

اختبارات جذور الوحدة

	Dickey-Fuller (Prob*)			Phillips-Perron(Prob*)		
	level	Ist diff	2nd diff	Level	Ist diff	2nd diff
Gp	0.69	0.00***		0.69	0.00***	
Hc	0.23	0.82	0.00***	0.30	0.82	0.00***
prd	0.96	0.00***		0.91	0.00***	
Egr	0.03**			0.02**		

نجد في هذا الجدول لاختبار جذور الوحدة لجميع متغيرات النموذج أن هنالك متغيرات استقرت (سكنت) عند المستوي الاصلي (level)، ومتغيرات استقرت عند اخذ الفرق الاول (first difference: Ist diff)، ومتغيرات استقرت عند اخذ الفرق الثاني (second difference 2nd diff) وسوف يتم الشرح بالتفصيل بالنسبة لمتغير معدل نمو العاملين (egr) نجد انه استقر عند المستوي الاصلي له بالنسبة للاختبارين ديكي فول الموسع (Augmented Dickey- Fuller- ADF) وفيليبس بيرون(Phillips-Perron- PP)، وذلك يعني انه تم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل لان prob اقل من 0.05 اي اصغر من مستوى المعنوية وهو مستقر عند المستوى I(0) ، مما يشير إلى ان متغير معدل نمو الاجور يمكن استخدامه مباشرة في نماذج الانحدار القياسية مثل(OLS) دون مشاكل الانحدار الزائف (Spurious Regression) اما بالنسبة للإنتاجية (prd) إلى ان السلسلة مستقرة عند الفرق الاول (Stationary at the difference)، فذلك يعني أن السلسلة لم تكن مستقرة عند مستواها الاصلي لذلك تم اخذ الفرق الاول ووجد ان السلسلة لمتغير الإنتاجية مستقرة عند هذا الفرق، وبناء على هذا تصنف السلسلة على انها متكاملة من الدرجة الاولى (Integrated of Order One) ويرمز لها I(1)، وهذا يستوجب التعامل مع الفروقات الاولى لتجنب الانحدار الزائف، أو اجراء اختبار التكامل المشترك (Cointegration Test) للمتغيرات المستقلة التي لها I(1)، وكذا الحال بالنسبة للمتغير (المستوى العام للأسعارgp)، بالنسبة لمتغير (رأس البشريhc) فقد اثبت انه مستقر عند اخذ الفرق الثاني اي انه متكامل من الدرجة I(2) بالنسبة للاختبارين ديكي فولر وفيليبس بيرون.

التكامل المشترك:

Date: 07/14/25 Time: 20:33				
Sample (adjusted): 1973 2019				
Included observations: 47 after adjustments				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: PRD HC EGR GP				
Lags interval (in first differences): 1 to 1				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.490551	60.74662	47.85613	0.0020
At most 1	0.312897	29.04863	29.79707	0.0608
At most 2	0.190910	11.41085	15.49471	0.1875
At most 3	0.030465	1.454115	3.841466	0.2279
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				

الجدول اعلاه يشير إلى علاقة التكامل المشترك بين المتغيرات،(الانتاجية Prd)، (رأس المال البشريhc)، (معدل نمو العاملينegr)، (المستوى العامgr)، وتشير النتائج إلى ان تمت الاختبار 47 مشاهدة التي اوضحت ان القيمة المحسوبة في None (60.74662) والقيمة الحرجة (47.75613) والقيمة الاحتمالية(0.0020)، وبما ان القيمة المحسوبة البر من الجدولية والقيمة الاحتمالية اقل من 0.05 نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة القائلة بان انه توجد علاقة تكامل مشترك، واذا اخذنا At most 1 نجدد ان القيمة المحسوبة (29.04863) والقيمة الحرجة (29.79707) والقيمة الاحتمالية (0.0608)، وبما ان القيمة المحسوبة اقل من الجدولية والقيمة الاحتمالية اكبر من 0.05 في هذه الحالة يتم قبول الفرضية الصفرية اي انه لا توجد علاقة تكامل مشترك وذلك يعني انه يوجد متجه تكامل مشترك واحد بين المتغيرات المدروسة، ووجود هذه العلاقة يجعل هذه المتغيرات ان تتحرك معا في توازن طويل الاجل، مما يشير إلى وجود علاقة اقتصادية مستدامة بينهم، وتسمح هذه العلاقة ايضا بتقدير النموذج المتجه لتصحيح الخطأ.

جدول رقم (4): تقدير الإنتاجية بثلاث طرق

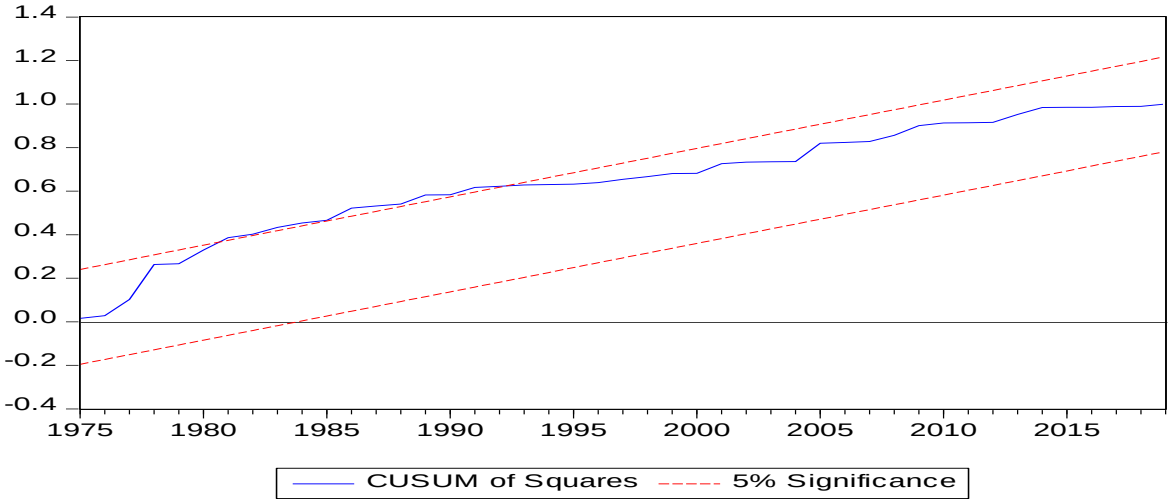
	Coefficient			.
Variable	OLS	GMM-SYSTEM	GMM-SINGLE EQUATION	Prob
رأس المال البشري HC	2548.56	2530.38	3339.32	0.00
نمو العمالة EGR	-220.87	-212.36	-200.53	0.00
المستوى العام للأسعار GP	-17.18	-17.58	-25.08	0.00
الإنتاجية السابقة PRD(-1)	0.87	0.88	0.85	0.00
R Squared	0.98	0.98	0.98	
Durbin Watson	1.53	1.53	1.43	

أولاً المعيار الاقتصادي: بما أن إشارات التقديرات لرأس المال البشري بالطرق الثلاث موجبة يعني هذا أن العلاقة بين رأس المال البشري والانتاجية علاقة طردية أي كلما ارتفع رأس المال البشري كلما زادت الإنتاجية. ومن ناحية أخرى فإن تأثير رأس المال البشري يغطي الجوانب النفسية والبدنية من حيث التدريب والصحة وذلك يتوافق مع النظرية. العلاقة بين معدل نمو العاملين والانتاجية وهي ايضا علاقة سالبة، أي أن زيادة العاملين تعني أن الإنتاج كان من الممكن تحقيقه بعدد أقل من العاملين (بكفاءة أعلى) وهذا يتوافق تماماً مع النظرية. أما العلاقة بين المستوى العام للأسعار والإنتاجية نظريا يجب ان تكون سالبة لأن ارتفاع الأسعار ينعكس على تكلفة عوامل الإنتاج. أما الإنتاجية السابقة وتأثرها الإيجابي على الإنتاجية الحالية منسوب إلى التعديل الجزئي وذلك يتوافق مع النظرية.

ثانياً المعيار الإحصائي: قيم معاملات تضخم التباين VIF كلها أقل من العدد 5 ذلك دليل على ان الارتباط بين هذه المتغيرات ضعيف جدا، وهذا يعزز من موثوقية نتائج الانحدار، وصلاحية المعلمات المقدرة للتفسير والتعميم. أظهرت كل تقديرات النماذج الثلاث أحققت النماذج الثلاث معنوية عالية 1%. وان معاملات التحديد للنماذج الثلاث تجاوزت 97% هذا من ناحية تدل على قوة تفسيرية عالية، ومن ناحية اخرى دلالة على الشك بوجود ارتباط ذاتي. عند النظر في قيم ديربن واتسون.

المعيار القياسي: أكدت اختبارات التكامل المشترك وجود علاقة توازنية طويلة المدي بين متغيرات النموذج وعليه فإن التقديرات التي نتجت بعد التحليل ليست زائفة. كذلك وضّح اختبار Ramsey أن متغيرات النموذج كافية. اتضح من خلال اختبار LM لنموذج GMM أن قيم الاحتمال CORRELOGRAM OF REDISUALS كانت كلها أكبر من 5% الأمر الذي يدل على عدم وجود ارتباط ذاتي بين البواقي، في حين وجد ارتباط ذاتي في نموذج المربعات الصغرى

العادية. أما تقدير GMM-SYSTEM فقد أظهر ان تقدير معلمة ديربن واتسون تقع في المنطقة غير المحسومة. كذلك اظهر النموذج ثباتا عاما ن خلال اختبار CUSUM OF SQUARES.



المناقشة:

اثبتت الدراسة العلاقة الموجبة بين رأس المال البشري والانتاجية يؤكد ان الاستثمار في التعليم هو المحرك الاكبر للإنتاجية، خلو النموذج من الارتباط الذاتي، وثبات التباين، وتذبذب طفيف في نهاية الفترة يعكس اثر التقلبات الاقتصادية.

1. هنالك علاقة ذات كفاءة عالية بين معدل نمو العاملين والانتاجية، وذلك من خلال اختبار تجانس التباين اكد ان تأثير عدد العمالة على الانتاجية حقيقي، والعلاقة العكسية بين معدل نمو العاملين ربما ينتج من البطالة المقنعة تضغط سلبا على الانتاجية.
2. هنالك علاقة ارتباطية تبادلية قوية بين المستوى العام للأسعار والانتاجية، حيث يساهم استقرار الاسعار في دقة التنبؤ بالإنتاجية.

وحتى يكتمل الاطار التحليلي لمفهوم الإنتاجية، يتطلب الامر تحليل العوامل المؤثرة في الإنتاجية والتي لها اثار مباشرة وغير مباشرة تترك بصمتها على مجموعة من المتغيرات الاقتصادية والإدارية والاجتماعية في الاقتصاد الوطني، فهي لا تقتصر فقط على زيادة الانتاج والدخل من خلال الاستخدام الامثل والاكفأ للموارد الاقتصادية بل تترك اثار غير مباشرة في زيادة التراكم الرأسمالي، وتأثيرها في التكاليف والاسعار والاجور والارباح، وهنالك علاقة واضحة ايضا في الميزان التجاري، من خلال تحسين الإنتاجية والقدرة التنافسية للمنتجات المحلية المصدرة إلى الاسواق العالمية، ولها

تأثير ايضا على الحد من التضخم ورفع الكفاءة والمستوى التنافسي على مستوى الوحدات الانتاجية والمؤسسات الاقتصادية. وعليه يمكن تصنيف محددات الإنتاجية على ضوء ما سبق من تعريفات إلى مجموعتين رئيسيتين:

1. العوامل المباشرة: تكتسب العوامل المؤثرة في الإنتاجية صفة المباشرة، طالما انها ترتبط بالأركان الرئيسية التي ينطوي عليها تعريف الإنتاجية، فوفقا لهذا التعريف يشير الركن الاول منه إلى كفاءة تحويل عناصر المدخلات إلى مخرجات مما يعني تأثير هذه العناصر مباشرة في قياس الإنتاجية. كما يشير الركن الثاني من التعريف السابق إلى ضرورة مراعة جودة عناصر المخرجات، مما يعني ارتباط مستويات الجودة بالإنتاجية بطريقة مباشرة ايضا.

مناقشة كلا من عناصر المدخلات ومستويات الجودة كعوامل مؤثرة بطريقة مباشرة في الإنتاجية:

1. عناصر المدخلات:

طالما أن الإنتاجية هي محصلة لتفاعل جميع عناصر المدخلات المشتركة في العملية الإنتاجية، وتحويلها إلى مخرجات وهذا ما احتواه ضمنا التعريف السابق لمفهوم الإنتاجية، وبناء على ذلك يمكن تحليل عناصر المدخلات المؤثرة في الإنتاجية على النحو التالي:

1. عنصر رأس المال للعامل:

يقصد برأس المال هنا الآلات والمعدات والاجهزة والمباني وكلها ادوات تساعد على اتمام العملية الإنتاجية (عبد القادر عطية، 1998،ص202)، وغالبا ما يؤدي استخدام هذه العناصر إلى سرعة اتمام العملية الإنتاجية اي إلى توفير الوقت، وكذا تحسين نوعية الإنتاج. وربما يترتب علية تخفيض تكلفة الإنتاج للوحدة. ومن هذا نخلص إلى أن زيادة كمية رأس المال المستخدمة من قبل العامل كثيرا ما تؤدي إلى زيادة إنتاجيته، مع الاخذ في الاعتبار انه لا يمكن الاستمرار في زيادة كمية رأس المال المستخدمة من قبل العامل إلى مالانهاية حيث أن هنالك حدود لهذه العملية، فإذا وصلت نسبة المزج بين العمل ورأس المال إلى المستوى الامثل، فإن إنتاجية العمل تصل إلى حدها الاقصى، واذا تجاوزت نسبة المزج من هذا المستوى فإن الإنتاجية تبدأ في التناقص.

2. القوى العاملة:

يعتبر هذا العنصر من أهم العناصر على الاطلاق حيث انه العنصر المتحرك الذي يقوم بالتخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة، ولن تتوفر مقومات النجاح للمؤسسة دون أن تتوافر الكفاءة الادارية، ويتوقف اختيار القوة العاملة في المستوى التنفيذي على طبيعة العمليات الصناعية حيث انها تختلف في احتياجاتها إلى درجات مختلفة من الايدي العاملة المدربة والمؤهلة، وتنسب إنتاجية القوة العاملة إلى ناحيتين(كامل المغربي،1995، ص105)

الاولى: وهي الناحية الادارية التي تقوم بمهام التخطيط والتنظيم والقيادة والرقابة.

الثانية: هي الناحية التنفيذية التي تقوم بمهام التشغيل الفعلي للأعمال المطلوبة.

3.نوعية العمل: لاشك أن نوعية العمل تعتبر من العوامل الاساسية المؤثرة على الإنتاجية وقد لوحظ وجود ارتباط وثيق وقوي بين نوعية العمل والإنتاجية (أو النمو الاقتصادي) ولاسيما في البلدان النامية حيث حاجتها إلى مستويات عالية من المهارة، وربما على نفس درجة اهمية حاجتها إلى رأس المال. حيث أصبح الحصول علة العمالة الماهرة ضرورية للصناعات الحديثة لهذه البلدان واستخدام رأس المال بكفاءة شرط اساسي للخروج من دائرة الفقر المفرغة.

ومن اهم جانب نوعية العمل(عبدالقادر محمد،ص204)

1. المستوى التعليمي للعامل، كلما زادت درجة التعلم المتحصل عليها في التخصص المطلوب كلما زادت مقدرة العامل على التعامل مع التكنولوجيا المتقدمة واستيعابها بسهولة.

2.المستوى التدريبي للعامل، حيث تعتبر الخبرة التي يحصل عليها العامل من التدريب دورا كبيرا في رفع كفاءته وزيادة إنتاجيته.

3. الحالة الصحية والنفسية للعامل، كلما زاد المستوى الصحي للعامل زادت مقدرته الذهنية والعضلية في مجال العمل كلما زادت إنتاجيته، وكلما حلت مشاكلة الاجتماعية واشرك في عمليات التخطيط وارتفعت روحه المعنوية كلما زادت مقدرته على الإنتاج وارتفعت كفاءته.

4.اخلاقيات العامل، من العوامل الاساسية المؤثرة على الإنتاجية وذلك يظهر في مدى ايمانه بالعمل والاخلاص فيه كمبدأ، ومراقبته لنفسه قب أن يراقبه أحد.

أن النتيجة الجوهرية التي يمكن أن نصل اليها هو أن العامل الإستراتيجي الرئيسي ليس الاستثمارات الرأسمالية، وانما العوامل المحفزة على تحسين الإنتاجية وقبل كل شئ الاستثمارات في الانسان والعلم.

وقد كتب في هذا الشأن العالم الاقتصادي الانجليزي كولين كلارك عام 1965.

أن الاستثمار في رأس المال هي الشرط الضروري للنمو ولكنها في الوقت نفسه ليس العامل الموجه والمحدد للنمو، وليس بمقدور الاقتصاديين حتى الان تحليل هذه المسألة بشكل كامل، ولكن اصبح بإمكان القول بان العوامل المحددة للنمو الاقتصادي لا تحمل طابعا فيزيائيا، الموارد الطبيعية ورأس المال، وانما طابعا بشريا.(صبري ابو زيد، 1987، ص539)

1. عنصر الآلات والتجهيزات الفنية(التجهيزات الرأسمالية) :

وتشمل مباني المصنع والآلات والمعدات والأجهزة اللازمة لتنفيذ العمليات الصناعية والخدمات المساعدة التي تساهم في الانشطة الإنتاجية وغير الإنتاجية. وتعتبر التجهيزات الرأسمالية من العناصر الهامة لزيادة الإنتاجية في الصناعة. ولذلك هنالك اتجاه متزايد نحو تعميم استخدام الآلات الميكانيكية والاجهزة الالكترونية التي تطلع وحدها على العمليات الصناعية. ويؤثر عنصر التجهيزات الرأسمالية في إنتاجية المؤسسة في النواحي التالية(كامل محمد المغربي، ص105)

1. تكلفة التجهيزات الرأسمالية: من المعلوم أن التجهيزات الرأسمالية طويلة الاجل تتصف عادة بقيمتها المرتفعة، الامر الذى يتطلب الحكمة والدقة في تحديد انواعها قبل الاقدام على الشراء لان اي خطأ في تحديد النوع قد يؤدي إلى خسائر كبيرة للمؤسسة.

2. كفاية تشغيل التجهيزات: إن الحكمة والدقة في شراء التجهيزات الرأسمالية لزيادة الإنتاجية قد لا يكون كافيا ولابد أن تكون التجهيزات مناسبة للعمليات الإنتاجية.

3. مدى استغلال الطاقة: أن التجهيزات الرأسمالية تمثل التكلفة الثابتة أو الدورية التي تتحملها المؤسسة من اجل توفير الطاقة الإنتاجية(بصورة عامة يمكن اعتبارها هي كمية الإنتاج التي يمكن الحصول عليها، بمواصفات محددة في ظل الاستخدام الشامل والمكثف لوسائل الإنتاج المتوفرة مع تطبيق افضل الطرق التنظيمية الفعالة في مجال العمل، في فترة زمنية معينة، هي عموما السنة المالية) الازمة. وكلما تمكنت المؤسسة من زيادة عدد الوحدات المنتجة كلما ما انخفض نصيب الوحدة الواحدة من تكاليف الطاقة، إن انخفاض تكلفة الوحد يساعد على تخفيض الاسعار وزيادة المبيعات وبالتالي زيادة الإنتاجية.

4.عنصر المواد الاولية ونوعيتها: هذا العنصر احد المصادر الحيوية التي تساهم في زيادة الإنتاجية وخاصة في الصناعة التحويلية، حيث تمثل تكلفة المواد نسبة كبيرة من التكلفة الكلية، وترجع أهمية رفع إنتاجية هذا العنصر بسبب اثره المباشر على حجم وجودة السلع النهائية(على الشرقاوي، 2000، ص26). كلما كانت نوعية المواد افضل كلما كانت كمية الانتاج للعامل الواحد أعلى وكلما كانت نوعية الانتاج احسن. وتضم اهم جوانب انتاجية المواد:(جوزيف بنكو،ص31)

- عائد المواد: المخرجات من المنتجات المفيدة او الطاقة لكل وحدة من المواد المستخدمة هذا يعتمد على اختيار المواد المناسبة، وجودتها ومراقبة معالجتها ومراقبة ما يرفض منها.

- استخدام ومراقبة الفاقد او التالف.

- تطوير المواد من خلال المعالجة الاولية لتحسين استخدامها في العملية الإنتاجية.

- استخدام مواد افضل او ارخص.

- احلال الواردات.

- تحسين دوران المخزون لتحرير الاموال المجمدة.

- تحسين ادارة المخزون لتحاشي الاحتفاظ بمخزون فائض.

- تنمية مصادر الامداد.

5. مستويات الجودة: ينبغي الامتداد بمفهوم الجودة من مجرد ضبط الخصائص النوعية للمنتوج، إلى مفهوم اشمل ينطوي على التحسين المستمر لهذه الخصائص بما يتماشى مع الاحتياجات المتطورة للمستهلكين شريطة الاحتفاظ بالمقاييس والمواصفات التي وضعت لها تلك المنتجات(على الشرقاوي، ص257). مع الاخذ بعين الاعتبار الركائز التي لابد من توفيرها للجودة وهي (حسين المنواتي، 2001، ص32) مدى تطبيق نظم الايزو والجودة الشاملة. وحسن استخدام الموارد المتاحة وحسن الاداء التصنيعي .

6. العوامل غير المباشرة: بإضافة إلى عناصر المدخلات ومستويات الجودة باعتبارهما هوامل مباشرة ومؤثرة في الإنتاجية، فان هناك عدد من العوامل غير المباشرة والتي لها تأثيرها في الإنتاجية . وترجع صفة غير المباشرة إلى عدم ارتباط هذه العوامل بعلاقة تأثيرية مباشرة مع اركان مفهوم الإنتاجية من ناحية، بإضافة إلى صعوبة قياس تأثير هذه العوامل من ناحية اخري. وسوف نتناول هذه العوامل بالتفصيل:

1. كفاءة الادارة ونوعيتها:

إن استغلال الفرص وتقديم التقنيات الحديثة للأسواق يتوقف على كفاءة رجال الادارة (مارتن بايلي، واخرون،ص47). في وضع الاهداف القصيرة والطويلة الاجل للمؤسسة الصناعية وتحديد البرامج والاستراتيجيات اللازمة لتحقيق هذه الاهداف والتنسيق بين عوامل الانتاج المختلفة، وتحديد خطة العمل والاشراف على تنفيذ هذه الخطة. ومن ثم فان نوعية الادارة تؤثر تأثير كبير على الإنتاجية، فقد تتوفر الآلات الحديثة واليد العاملة الماهرة ومع ذلك يحقق المصنع خسائر والإنتاجية متدهورة والروح المعنوية للعاملين هابطة (محمد محورس،1997،ص194)..

2. ترشيد القرارات: نجاح أي مؤسسة صناعية يتوقف على حد كبير إلى مدى سلامة ورشد القرارات التي تؤثر على نمو الإنتاجية. وقد اصبحت عملية اتخاذ القرارات تشكل المحور المركزي لكافة الانشطة والممارسات الادارية على كافة المستويات واساس نجاحها في تنفيذ مخططاتها واهدافها بكفاءة ومتماشية مع ظروف الإنتاج السائدة. كما

يجب أن يتم اتخاذ القرار الإنتاجي عن طريق التفكير العقلاني المنطقي الذي يبحث عن أقصى النتائج (اكبر ربح واقل خسارة أو تكلفة أو وقت). فيبحث الانسان العقلاني عن القرار المثالي من خلال:(فريد النجار1999)

3.مشاركة العاملين: تتميز العمالة بالإضافة إلى كونها احد عناصر المدخلات المشتركة في العملية الانتاجية بانها ترتبط بالجانب السلوكي للإنتاجية وهو الامر الذي شجع العديد من الكتاب على قصر قياس الإنتاجية على عنصر العمالة، سواء للعامل الفرد او لساعات العمل او لتكلفة الاجور والمرتبات.

والمشاركة الفعالة للعاملين ضرورية ايضا في التخطيط لتنفيذ ومراقبة برامج تحسين الإنتاجية، اذ ان مشاركة العاملين وتعاون الادارة تعكس الطرق الجديدة في الفكر الاداري الحديث ومؤشر نحو تحسين الإنتاجية، فاذا لم يتم الاعتراف بقيمة الموارد البشرية كاسل هام وغالي في المؤسسات فلن يوجد أي وسيلة اخرى تكون كافية ليسود الشعور بالسعادة والرضا لدى القوة العاملة. كما ان مشاركة العاملين في تخطيط مستويات الإنتاجية تحقق عدد من المزايا اهمها:

الزيادة الحقيقية في كفاءة تحويل عناصر المدخلات إلى مخرجات، وما يصاحبها من تخفيض في نسب الفاقد والتالف نتيجة بذل العاملين مجهود اوفر، وكذلك معدل دوران العمالة والغياب، وانخفاض معدل الشكاوي والتظلمات، وزيادة معدل تقبل العاملين لأي تغيرات تقررها الادارة.

كما أن هنالك علاقة طردية بين درجة مشاركة العاملين في عملية التخطيط ومستويات الانتاجية المتحققة، حيث يخلق التوسع في المشاركة روح التعاون والتفاهم بين الادارة من ناحية والعاملين من ناحية اخرى(محمد زيدان 1984،ص20-22)

4.الرضا عن العمل: يمثل هذا الرضا عن العمل كأحد العوامل غير المباشرة في الإنتاجية لمجموع المشاعر الوجدانية التي يشعر بها الفرد نحو العمل الذي يؤديه والتي قد تكون ايجابية اذا حققت للفرد اشباعا كبيرا لحاجاته، بينما تعتبر سلبية اذا لم يحقق هذا الاشباع.(احمد عاشور،1984، ص169).

1. البيئة الخارجية: تتأثر الإنتاجية بصفة عامة بالجوانب المختلفة للبيئة الخارجية ، والمتمثلة في الجوالب الايديولوجية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية والقانونية، وبما أن الوحدة الاقتصادية لا تنفك عن هذه الجوانب أو تجاهلها فإن اي فعل يصدر في الوحدة الاقتصادية يقابله رد فعل مضاد يصدر من البيئة الخارجية متمثلا في صورة معلومات مرتدة(حنفي سليمان، الاسكندرية،ص292)

6.التدخل الحكومي: يرى "ادوارد دينسون" ان التدخل الحكومي والذي يتمثل في صورة ما تصدره الحكومات من قوانين ولوائح ملزمة تؤثر في مستوى الإنتاجية طالما يصحب تنفيذها تحمل الوحدة الاقتصادية تكاليف اضافية قد تعمل على خفض العائد الحقيقي للإنتاجية.

الخاتمة: تكمن اهمية البحث في محاولة تقديم نموذج يساعد صناع القرار على تحديد العوامل المؤثرة على الانتاجية، مما يساعد القدرة التنافسية للمؤسسات التي تسعى إلى زيادة الانتاجية في سوق العمل. كما يهدف البحث إلى تحديد اكثر العوامل تأثيراً على الانتاجية، وتحليل طبيعة العلاقة الارتباطية وبين المتغيرات المستقلة (العوامل) والمتغير التابع(الإنتاجية)، وتقديم نموذج مقترح يساعد المؤسسات السودانية على تحسين انتاجيتها بناء على المعطيات المحلية. وقد اتضح أن رأس المال البشري والإنتاجية السابقة لهما الأثر الإيجابي في تعزيز وزيادة الإنتاجية في حين أن نمو العمالة وكذلك نمو المستوى العام للأسعار يؤثران سلباً في الإنتاجية.

أهم النتائج:

1. أثبتت الدراسة أن العلاقة الموجبة بين رأس المال البشري والانتاجية يؤكد أن الاستثمار في التعليم هو المحرك الاكبر للإنتاجية.
2. خلو النموذج من الارتباط الذاتي، وثبات التباين، وتذبذب طفيف في نهاية الفترة يعكس أثر التقلبات الاقتصادية.
3. هنالك علاقة ذات كفاءة عالية بين معدل نمو العاملين والانتاجية، وذلك من خلال اختبار تجانس التباين اكد ان تأثير عدد العمالة على الانتاجية حقيقي، والعلاقة العكسية بين معدل نمو العاملين ربما ينتج من البطالة المقنعة تضغط سلبا على الانتاجية.
4. هنالك علاقة ارتباطية تبادلية قوية بين المستوى العام للأسعار والانتاجية، حيث يساهم استقرار الاسعار في دقة التنبؤ بالإنتاجية.
5. اتضح أن رأس المال البشري والإنتاجية السابقة لهما الأثر الإيجابي في تعزيز وزيادة الإنتاجية في حين أن نمو العمالة وكذلك نمو المستوى العام للأسعار يؤثران سلباً في الإنتاجية.

أهم التوصيات:

1. يجب التركيز على الاستثمار المستدام في التعليم والتدريب.
2. ضرورة ضبط معدلات التضخم للحفاظ على استقرار الانتاجية.
3. تبني سياسات تشغيلية تضمن التوازن بين نمو العاملين وتطوير كفاءتها لاستمرارية الانتاجية.

قائمة المصادروالمراجع:

1. أحمد صقر عاشور، ادارة القوى العاملة، الاسكندرية، دار المعرفة الجامعية، 1984، ص169.
2. بابكر مصطفى، الانتاجية وقياسها، سلسلة جسر التنمية العدد61، السنة السادسة، معهد التخطيط العربي، الكويت 2007.
3. بركة، الاء" محددات وطرق قياس انتاجية العمل في سوريا – دراسة قياسية، اطروحة دكتوراه قسم الاقتصاد، كلية الاقتصاد جامعة دمشق،2014.
4. برنامج الامم المتحدة 1990، تقرير التنمية البشرية 1990، ص12.
5. تقرير التنمية الانسانية العربية (2003)، برنامج الامم المتحدة الانمائي، المطبعة الوطنية، عمان، الاردن.
6. حسين المنواتي، الاتجاهات الحديثة في الإنتاجية والجودة، تقرير مقدم للمؤتمر العربي الاول حول الإنتاجية، القاهرة10 -12 ابريل 2001 الذي عقدته المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتغذية، المجلد (القاهرة، المؤتمر، 2001)، ص32.
7. خالد بن فهد الزبيدي، قياس اثر نمو القوى العاملة على الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي في المملكة العربية السعودية(خلال الفترة 1980-2016)، مجلة الادارة والاقتصاد، جامعة المستنصرية، المجلد 41، العدد 116.
8. الدعمة، ابراهيم 2009، التنمية البشرية (الانسانية) بين النظرية والواقع، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع.
9. سميث، ادم (2007)، ثروة الامم، (ترجمة حسني زينة)، بغداد معهد الدراسات الاستراتيجية، (العمل الاصلي نشر في عام 1985).
10. صبري احمد ابو زيد، "الإنتاجية" المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة كلية التجارة، جامعة عين شمس، العدد الاول 1987، ص539.
11. عبد القادر حميد واخرون 2019، تحليل العلاقة بين التضخم والانتاجية الكلية لعوامل الانتاج في الدول العربية دراسة قياسية (1995-2017)، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية، جامعة الكوفة.
12. عبد القادر محمد عبد القادر عطية، الاقتصاد الصناعي بين النظرية والتطبيق، (الاسكندرية، الدار الجامعية للطباعة والنشر،1998،ص204 ص202).
13. علي الشرقاي، ادارة النشاط الإنتاجي، مدخل التحليل الكمي، (الاسكندرية، الدار الجامعية،2000،ص26).
14. كامل محمد المغربي، التنظيم الصناعي والعملية الإنتاجية في مفاهيم الادارة الصناعية، الطبعة الاولى، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،1995، ص105.

15. مارتن نيل بايلي واخرون، النمو مع المساواة هدف السياسة الاقتصادية للقرن القادم، ترجمة

16. محمد محروس اسماعيل، اقتصاديات الصناعة والتصنيع، مع اهتمام خاص بدراسات الجدوى الاقتصادية، الإسكندرية مؤسسة شباب الجامعة 1997، ص194.

17. محمد مصطفى زيدان، الاشراف والانتاجية :(الطبعة الثانية، جدة: شركة مكتبات عكاظ للنشر والتوزيع 1984،ص20 -22).

18. مندور، احمد ونعمة الله، احمد (1995)، اقتصاديات الموارد والبيئة، مصر، مؤسسة شباب الجامعة.

19. موساوي، محمد (2015)، الاستثمار في رأس المال البشري واثرة على النمو الاقتصادي حالة الجزائر(1970-2010)، رسالة دكتوراة، كلية العلوم، العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة أبو بكر بلقايد، تلسمان، الجزائر.

20. النجار، احمد (2007)، " اصلاح نظام الاجور وتعديل الحدين الادنى والاقصى بدون تضخم، منتدى البدائل العربي للسياسات.

21. نورة مطر العتيبي، اثر الاستثمار في رأس المال البشري على الكفاءة الانتاجية في القطاع الحكومي2021، المجلة العربية للإدارة، جامعة الدول العربية المجلد 41، العدد 4.

22. وجيه عبد الرسول العلي، الإنتاجية، مفهومها، قياسها، العوامل المؤثرة فيها، دار الطليعة بيروت، 1983.

23. Schultz, w (1961). Investment in Human Capital, Journal of the American Economic Review, N: 1, V :L

24. https:// rouwwad.com 22.8.2025 9:15PA الاثار الاقتصادية للتضخم.

25. https://www. Hrvisionevent.com .