نمذجة أثر تغير سعر الصرف على أسعار الأسمنت في السودان (2000-2016)

Mogahid Bilal Taha^{1,*}, and Mudathir Suliman M.Ali¹

¹ Civil Engineering Department, University of Khartoum, Khartoum, Sudan

* Corresponding author: Mogahid Bilal Taha (Mogahid_b@hotmail.com).

Article history: Received 14 March 2020, Received in revised form 4 November 2020, Accepted 11 November 2020

المستخلص: دراسات الجدوي والتخطيط والتسعير وإدارة العقود في صناعة التشييد تعتمد بصورة أساسية علي استقرار العملية الاقتصادية حيث تتطلب معظم مشروعات البنى التحتية فترات زمنية طويلة نسبياً لتنفيذها ، وفي ظل اقتصاد متضخم بدرجة كبيرة تتغير فيه أسعار صرف العملات الأجنبية باستمرار مقارنة بالعملية المحلية لفترات طويلة قد تمتد لسنوات ، في ظل هكذا اقتصاد ، فإن أسعار مواد التشييد تتغير وفق متغيرات السوق .. وطرق تسعير البنود في العطاءات تكون غير ذات جدوى لحسابات الربح والخسارة ولأغراض المنافسة مما يؤدي لتعقيدات كبيرة في إدارة عقود التشييد المرتبطة . قام الباحث FIDIC بتلك المشروعات ويولد حالة جديدة من التغير المستمر غير مسبوق الدراسة ولم توضع له حلول حتي في عقود التشييد العالمية برصد وجمع قيم التضخم وأسعار صرف الجنيه السوداني مقابل الدولار الأمريكي كعملة رئيسية لعدد كبير من السنوات وذلك مقابل جمع أسعار الأسمنت لذات السنوات ومن ثم دراستها احصائياً عبر عدد من برامج التحليل الاحصائي . حيث تم دراسة تغير كل تلك المعلومات مع الزمن ومن ثم مقارنة تغير سعر الأسمنت مع تغير التضخم وسعر الصرف ومحاولة استنباط دالة تصف ذلك التغير وتعتبر عنه بصيغة رياضية تسهل معه القراءة والتحليل والتوقع. وجد أن تغير أسعار الأسمنت يرتبط بدالة لوجريتمية مع كل من التضخم وسعر الصرف ، حيث أن المتغيرات التفسيرية المستقلة (سعر الصرف ومعدل التضخم) مسؤولة بنسبة لا تقل عن 90% من التغيرات التي تحدث في المتغيرات التابعة (أسعار الأسمنت)، والمتبقي 20% هو عبارة عن أثر المتغيرات الأخرى (العشوائية) غير المضمنة في النموذج ، وهذه تعتبر دلالة علي جودة توثيق النموذج وأن المتغيرات المضمنة في النموذج هي الأعلى تأثيراً في المتغير التابع من المتغيرات غير المضمنة، وقد اجتازت النماذج الرياضية المستتبطة المعيار الاقتصادي والقياسي ومقبولة احصائياً وبالتالي يمكن الاعتماد عليها في اختبار أية فرضيات يتم وضعها.

ABSTRACT Feasibility studies, planning, pricing and contract management in the construction industry depend mainly on the stability of the economic process where most infrastructure projects require relatively long periods of time to implement them. In a highly inflationary economy where foreign exchange rates constantly change compared to the local currency for long periods that may extend for years. In such an economy, the prices of construction materials vary according to market variables. The methods of pricing items in bids are not feasible for profit and loss accounts and for competition purposes, which leads to significant complications in the management of construction contracts associated with these projects and generates a new case of continuous change unprecedented and has not been resolved even in the global construction contracts of FIDIC. The researcher monitored and collected the inflation values and the exchange rate of Sudanese pound against US dollar as the main currency for a large number of years against the prices of cement for the same years and then statistically studied through a number of statistical analysis programs. Information has been studied over time and then the change in the price of cement versus inflation and the exchange rate and a try to devise a function has been carried out in order to describe that change and express it in a mathematical formula that facilitates reading, analyzing and forecasting. It was found that the change of cement prices is related in a logarithmic function with both inflation and the exchange rate. The independent explanatory variables (exchange rate and inflation rate) were found to be responsible for at least 80% of the changes in the dependent variables (cement prices). The remaining 20% is the impact of other (random) variables not included in the model, and this is an indication of the quality of the documentation of the model. That the variables included in the model is the most influential in the

dependent variable of non-included variables. The mathematical models have passed derived economic and standard criterion and have been acceptable statistically and can therefore be relied upon to test any hypotheses are developed.

Keyword: construction industry, FIDIC, Feasibility studies, pricing and contract management

1. المقدمة

1.1 تمهيد: (PREFACE)

استقرار الأسعار هو أحد أهم الأهداف الاقتصادية في أي اقتصاد، فلا بد أن تكون أسعار البضائع والخدمات ثابتة نسبياً ويعتبر انفلتات الأسعار وتضخمها هو اهتمام أساسي لدى الإقتصاديين. القياديون حول العالم ينظرون إلى التضخم على أنه ظاهرة إقتصادية يجب القلق حيالها. في تقرير Begg وآخرون للعام 1991 أن رؤساء الثمانينات؛ رونالد ريجن، والسيدة مارغريت تاتشر، والمستشار هيلموت كول، والكثير من قادة العالم الآخرين؛ أنهم قد أسموا التضخم بعدو الطبيعة الأول. إن استقرار الأسعار من الأهداف السائدة في سياسات التكامل الإقتصادي وقد أصبح هدفاً استراتيجياً لسياسة الإشراف في أفريقيا والسودان. ضغط التضخم يعرف بتأثيره على مرافق المجتمع وأنه يعجز الإقتصاد المحلي من أن يعمل بكفاءة (Fullerton, (Jr.) & Ikhide, 1997)، لذلك إنقاص معدل التضخم تأتي أولويته في المرتبة الأولى من أجندة أي سياسة إقتصادية.

أشار Palmer and Faseku (1982) إلى أن ثلاثة مؤشرات تستخدم عموماً لقياس مدى التضخم في أي اقتصاد تقريباً؛ وهي:

- مؤشر الأسعار الضمني (IPI) أو معامل انكماش إجمالي الناتج المحلي (GDP).
- مؤشر أسعار الجملة (WPI).
- مؤشر أسعار المستهلك (CPI).

ينشر التقرير السنوي الإحصائي لبنك السودان المركزي مؤشر أسعار المستهلك مع تحليل مكوناته الحضرية والريفية وينشر الجهاز المركزي للإحصاء معدل التضخم والمعلومات الأخرى ذات الصلة.

ومع ذلك، فقد لوحظ أن التحليل القطاعي لهذه المؤشرات غير موجود، وخاصة قطاع البناء. من الأمور ذات الأهمية خاصة بالنسبة للباحثين والممارسين الحاجة إلى تحديد الضغط التضخمي الكمي على صناعة البناء. لاحظ Adewumi and Awosika (1982) "في بعض الأحيان قد يكون التضخم مقصوراً على قطاعات معينة فقط من الاقتصاد أو قد يتواجد بكثافة متفاوتة في قطاعات مختلفة من الاقتصاد"، من خلال حقيقة أنه عندما يكون هناك ترابط قليل بين القطاعات، فمن الممكن أن تكون الضغوط التضخمية شاملة. ومع ذلك، لا يمكن أن يكون هناك قطاع مستقل تماماً في الاقتصاد، وبالتالي فإن الضغط التضخمي في أحد القطاعات لا بد أن ينتقل إلى القطاعات الأخرى اعتماداً على قرب ودرجة الاعتماد، ومن المؤكد أن هناك فروق تضخمية عبر القطاعات. لذلك من المرغوب فيه فهم هذا النمط التضخمي داخل القطاع ذي الأهمية الخاصة.

مما تقدم، فإن مسألة ما هي قيمة واتجاه وأثر التضخم في قطاع البناء في السودان ظلت دون إجابة حتى الآن. من المفيد أيضاً اكتشاف ما إذا كان الضغط التضخمي في قطاع البناء يتماشى مع مقاييس الأسعار ومعدلات التضخم التي تم الإبلاغ عنها رسمياً أو ما إذا كان يقع في الحد العلوي أو السفلي من طيف التضخم على مستوى الاقتصاد ككل. يعد استقرار العملية التضخمية خاصية اقتصادية أساسية، وهي خاصية يمكن أن تساعد في فهمنا لديناميات التضخم في صناعة البناء والتشييد، وعليه ينتج السؤال: ما هي المعرفة الأساسية التي ستعزز قدرتنا على توضيح تحليل قضايا التضخم في صناعة البناء والتشييد؟

تتناول هذه الورقة ظاهرة التضخم الأساسية وحدوثها في قطاع البناء (الأسمنت نموذجاً). تتأقش المنهجية استخدام أسعار البناء في فترة زمنية مقارنة مع نفس بيانات الفترة من التضخم وسعر الصرف في السودان لتوفير أساس للمقارنة. خلصت الدراسة إلى تقديم نموذج كأداة للتنبؤ بالتضخم في سعر الأسمنت وبالتالي في صناعة البناء والتشييد.

1.2 بيان مشكلة البحث وأهدافه: (Research Problem)

الهدف هو تحديد ديناميات التضخم في قطاع البناء والتشييد في الاقتصاد السوداني باستخدام أسعار الأسمنت كمداخلات. على وجه التحديد الدراسة هي:

- تحديد الاتجاه التضخمي في قطاع البناء في الاقتصاد السوداني (الأسمنت نموذجاً).
- تحديد السلوك التضخمي لبيانات أسعار الأسمنت مقابل معدلات التضخم الرسمية وغيرها من مقاييس التضخم الوطنية في السودان.
- في ظل التضخم الاقتصادي الذي يهدد استقرار القطاع بأكمله، لا تحتوي الممارسة المهنية واللوائح السودانية على معاملة متطورة وفعالة لحماية قطاع البناء والتشييد والتكيف مع عصر العولمة والنهضة الاقتصادية التي تستند إلى هجرة رأس المال إلى البلدان النامية للاستثمار الآمن.
- تتلخص أهداف هذا البحث في الآتي:
- جمع المعلومات حول الوضع الاقتصادي السوداني بشكل عام وقطاع البناء والتشييد (الأسمنت) على وجه الخصوص من أجل توفير البيانات البحثية للمساعدة في دراسة وحل مشاكل صناعة البناء والتشييد وتطويرها.
- دراسة ومعرفة نمط وسلوك التغير في قطاع البناء والتشييد (الأسمنت) مقارنة بالتغير في المؤشرات الاقتصادية التي تؤخذ في الاعتبار في هذه الدراسة.

ولتغطية موضوع البحث، فإن الباحث إتبع منهجية الإستقراء من واقع التحليل الإحصائي والممارسة المهنية ذات الصلة بإدارة عقود التشييد المحلية والدولية والظواهر المتكررة في قطاع البناء والتشييد وذلك وصولاً لتفسير منطقي لتلك الظواهر ليسهل التعامل معها في عقود التشييد.

2. الإطار النظري والدراسات السابقة Litreature Review and previos Studies

2.1 المؤشرات الاقتصادية: (Economic Indicators)

2.1.1 التضخم:

منذ الحرب العالمية الثانية، شهدت معظم البلدان زيادات مستمرة وسريعة في الأسعار، ونتيجة لذلك، هناك اهتمام كبير بظاهرة التضخم بشكل عام وبيانات التضخم بشكل خاص. ترتبط العديد من المتغيرات الاقتصادية الأخرى (مثل الأجور والمرتبات وأسعار الفائدة والإيجار) إما بشكل مباشر أو غير مباشر بزيادة الأسعار وبالتالي من المهم قياس التضخم بأكثر قدر ممكن، ومع تبني استهداف معدلات التضخم من قبل الحكومة السودانية، أصبح قياس التضخم أكثر أهمية.

لقياس التضخم، والذي يتم تعريفه على أنه زيادة مستمرة في مستوى السعر العام، يجب تحديد معيار مستوى السعر العام وفترة مناسبة لقياس التغيرات في معيار القياس هذا. لذلك يجب فحص مؤشرات الأسعار المختلفة. ولكن قبل أن يتم ذلك، يجب البحث في أمر رقم المؤشر Index Number بصفة عامة.

2.1.2 أرقام المؤشرات: Index Numbers

كما ذكر أعلاه، يتم تعريف التضخم على أنه زيادة مستمرة في مستوى السعر العام. ولكن مستوى السعر العام لا يمكن ملاحظتها مباشرة حيث يتم التعبير عن كميات السلع والخدمات في مجموعة متنوعة من الوحدات المادية (مثل طن، كيلوغرام، لتر، متر، واط، قيراط) وغالبًا ما تكون أسعارها غير قابلة للمقارنة مباشرة؛ لذلك يجب إيجاد بعض الطرق للجمع بين أسعار مجموعة واسعة من السلع والخدمات في رقم واحد. يتمثل الحل في استخدام أرقام المؤشر على نطاق واسع وفي هذا القسم نحصر أنفسنا في الجوانب المطلوبة لفهم تجميع وتفسير مؤشرات الأسعار Price Indices العامة أو المركبة.

يشير رقم المؤشر إلى مستوى وحدود متغير مركب واحد بالنسبة لمستواه في وقت آخر خلال فترة أخرى في مكان آخر، وهلم جرا. أهم التغيرات الاقتصادية هي تلك التي تحدث مع مرور الوقت. لذلك، يمكن تعريف رقم المؤشر Index Number على أنه النسبة بين قيمة المتغير أو مجموعة المتغيرات في وقت معين أو خلال فترة محددة وقيمه في وقت مرجعي أو خلال فترة مرجعية، والاختيار تؤخذ عادة على أنها 100%.

على سبيل المثال، إذا كلف كيلو الدقيق 8.00 جنيه في عام 2009 - التي هي السنة المرجعية هنا، و 10.00 جنيه في عام 2010، فسيتم حساب رقم المؤشر لعام 2010 كما يلي:

$$\times 100 = 125 \frac{10.00 \text{ SDG}}{8.00 \text{ SDG}}$$

- استخدام أي علاقات رياضية، إن وجدت، بين التغير في سعر الأسمت والمؤشرات الاقتصادية المدروسة.
- إمكانية استخدام العلاقات الرياضية المشتقة للحفاظ على استقرار عقود البناء.

1.3 أهمية البحث: (Research Importance)

على الرغم من أن السودان قد نال استقلاله منذ أكثر من نصف قرن من الزمان، إلا أن قطاع البناء والتشييد في البلاد لم يأخذ شكله العام إلا في وقت قريب خلال العقدين الماضيين بعد التنقيب عن النفط وعلامات الاستقرار التي أعقبت توقيع اتفاق السلام. يجب أن يتزامن التحول الواضح في شكل المشاريع وحجمها ونمطها مع تطور في شكل ومحتوى عقود التشييد بطريقة تتماشى مع القوانين والأنظمة الجديدة في البلاد والقوانين الدولية والـ FIDIC.

إن استقرار الأسعار هو أحد الأهداف الاقتصادية الرئيسية في أي اقتصاد، ومن المرغوب فيه أن يظل مستوى السعر الإجمالي للسلع والخدمات ثابتاً نسبياً. ويعد استقرار الأسعار التضخمي هو مصدر قلق كبير لاختصاصي الاقتصاد كما يرى القادة في جميع أنحاء العالم أن التضخم ظاهرة اقتصادية يجب أن تقلقهم.

من المعروف أن عمليات البناء والتشييد والبنية التحتية تحتاج عادة إلى رأس مال ضخم في وقت محدد، والذي قد لا يكون متاحاً لدولة ناشئة. ومع ذلك، يمكن حل الإشكال من خلال التمويل أو الاستثمار المحلي والأجنبي، لكن الاستثمار الأجنبي يتأثر مباشرة باستقرار القوانين والتطبيقات الاقتصادية، وبسبب التضخم فإن مثل هذا النوع من القوانين يتغير دائماً بحيث لا يسمح بالتخطيط الآمن والطويل الأجل لرأس المال وبالتالي التخطيط للمشاريع التي تحتاج إلى رأس مال ضخم. وبالنسبة لهذه العوامل، أصبح من الضروري تقييم تأثير هذه التغيرات على البناء والتشييد، مع الأخذ في الاعتبار أن العقود ذات الصلة عادة ما تكون دولية وتشمل أطرافاً أجنبية.

يعد قطاع البناء والتشييد أحد المحركات الرئيسية للاقتصاد بشكل مباشر أو غير مباشر. ونظرًا للتضخم الاقتصادي، فإن هناك نقص في آلية نقل التأثير القانوني والإقتصادي بشكل صارم إلى سوق البناء والتشييد، وعليه يتجدد السؤال حول ما هو التأثير الفعلي (قصير أو طويل الأجل) لهذه التغيرات الناتجة عن التضخم على قطاع البناء والتشييد في السودان.

1.4 منهجية البحث: (Research Methodology)

هذا البحث يختبر ظاهرة التضخم في السودان وتأثيرها على قطاع البناء والتشييد (الأسمت نموذجاً).

المنهجية المستخدمة هي مقارنة قيم التضخم وأسعار الصرف خلال الفترة المختارة مع أسعار الأسمت في السودان لذات الفترة وذلك لتوفير أساس للمقارنة، ومن ثم يتم نمذجة تلك السلاسل الزمنية ومناقشة النتائج، وتخلص الدراسة في هذا الجانب إلى تقديم تلك النماذج كأدوات للتنبؤ بالتضخم في صناعة البناء والتشييد كنوع من أنواع إدارة المخاطر.

2.2 الدراسات والحلول السابقة: Previous studies & Solutions

2.2.1 الدراسات الدولية:

معظم الدراسات السابقة تتناول مشكلة البحث في التضخم في إطار قيمة المال مع مرور الوقت باستخدام سعر الفائدة وذلك لأن معظم هذه الاقتصاديات مستقرة ، وإذا كان هناك أي تضخم فإنه يكون لفترة قصيرة. كانت إحدى الدراسات القليلة التي أجريت في بريطانيا ، آخذة في الاعتبار معلومات تكلفة مواد البناء خلال الفترة (1978-1991) ، وأظهرت أن الزيادة في أسعار البناء خلال 15 سنة كانت 10 % فقط وكانت خلال حرب فوكلاند في عام 1982.

في عام 2011 ، حاولت ورقة بحثية في جامعة كامبريدج حساب التغييرات المستقبلية للأسعار النسبية لبعض المواد المدخلة مثل الخرسانة والإسفلت والصلب مع مراعاة التغيرات في أسعارها من خلال صيغها العادية. تم الحصول على النتائج لمدة 33 عامًا وكانت النتائج كما يلي:

الصلب	الخرسانة	الأسفلت	الأسعار
-0.16%	-0.17%	1.25%	إنحراف النسبة المئوية السنوية للتغير الحقيقي في

وإذا استخدمنا نتائجها ، فيمكننا أن نخفض أكثر من تكلفة البناء المعتادة وهي قيم تعكس استقراراً طويلاً في العملية الاقتصادية لبيانات الدراسة.

2.2.2 الاتحاد الدولي للمهندسين الاستشاريين FIDIC:

تتعامل FIDIC مع مشكلة التضخم من خلال معالجة تأثيراتها في عقود البناء ، وليس بالتعامل مع المشكلة نفسها. ذكرت FIDIC أن المبلغ المستحق للمقاول يجب ضبطه بحسب الصيغة التالية:

$$P_n = a + b \frac{L_n}{L_0} + c \frac{E_n}{E_0} + d \frac{M_n}{M_0} + \dots$$

حيث:

P_n : هو مضاعف الضبط الواجب تطبيقه على قيمة العقد المقدرة.

a : معامل ثابت يمثل الجزء غير القابل للتعديل في الدفع التعاقدية

b ، c ، d : هي معاملات تمثل الجزء المقدر من كل عنصر من

عناصر التكلفة المتعلقة بتنفيذ الأعمال.

L_n و E_n و M_n و ... و L_0 و E_0 و M_0 ... تمثل مؤشرات التكلفة

الحالية والأساسية أو الأسعار المرجعية.

2.2.3 صيغة وزارة المالية:

حاولت وزارة المالية الاتحادية في السودان التعامل مع تأثير التضخم في قطاع البناء في السودان وقامت بصياغة معادلة تبدو متشابهة مع صيغة FIDIC مع اختلاف بسيط يتمثل في أن صيغة FIDIC تناولت أسعار بنود العقود بينما تناولت صيغة الوزارة أسعار المواد كما أن صيغة الوزارة نصت على رقم الصيغة الثابت بنسبة 15%، لكن بشكل عام ، يبدو أن النتائج هي نفسها.

يتضح على الفور من الرقم القياسي 125 أن سعر كيلو الدقيق ارتفع بنسبة 25 % من عام 2009 (فترة الأساس) إلى 2010. وبالمثل ، إذا كان عام 2009 هو فترة الأساس لمؤشر والرقم القياسي لعام 2011 هو 135 من الواضح على الفور أن قيمة المتغير أو مجموعة المتغيرات المعنية زادت بنسبة 35% بين عامي 2009 و 2011.

المؤشر عبارة عن سلسلة من أرقام المؤشر بتردد ثابت (على سبيل المثال ، شهر ، ربع سنة ، سنة). يحتوي مؤشر معين ، مثل مؤشر إنتاج الذرة ، على مكون واحد (أو متغير) ويتم الحصول على مؤشر عام أو مركب مثل مؤشر الإنتاج الصناعي أو مؤشر أسعار المستهلك ، من خلال الجمع بين متغيرات مختلفة أو مؤشرات محددة في مؤشر واحد.

يتضمن إنشاء مؤشر عام أو مركب خمس خطوات أساسية:

- اختيار العناصر أو المكونات (السلة أو النظام)
- اختيار فترة الأساس
- تعيين الوزن للعناصر أو المكونات المختلفة.
- جمع البيانات
- حساب أرقام المؤشر

2.1.3 حساب معدل التضخم: Calculating Inflation Rate

يفضل أن يكون معدل التضخم دائماً سنوياً ، أي معبراً عنه بمعدل سنوي. وفي الواقع ، نظراً لأن التضخم عبارة عن عملية زيادات مستمرة في الأسعار ، يفضل أن يتم قياس السعر خلال فترة لا تقل عن سنة واحدة. وجميع الأسعار المدرجة في مؤشر أسعار المستهلك ومؤشرات الأسعار الأخرى لا يتم قياسها أيضاً كل شهر بل يتم ضبط أسعار معينة وقياسها مرة واحدة فقط سنوياً. وبالتالي ، هناك مبادئ واعتبارات تجعل من غير المرئي قياس التضخم على مدى فترات قصيرة جداً (مثل شهرياً).

في الممارسة العملية ، يظهر اهتمام كبير بأحدث مؤشرات الأسعار الشهرية والفصلية المتاحة. ومن ناحية ، غالباً ما يولي المشاركون في الأسواق المالية المضاربة قيمة كبيرة لهذه الأرقام (بشكل رئيسي لأن معظم المشاركين الآخرين يولون قيمة كبيرة لها!) ، مما يؤدي إلى مناقشتها وتحليلها بشكل متكرر في وسائل الإعلام. السياسيون ، من ناحية أخرى ، يبحثون عن أرقام يمكنهم من خلالها تكوين رأس مال سياسي حيث يحتاج الناطقون الرسميون بالحكومة إلى أرقام تشير إلى حدوث تحسن ، بينما يميل المتحدثون باسم المعارضة إلى اختيار الأرقام التي تشير إلى التدهور ويريد صانعو السياسة إثبات أن سياساتهم مناسبة بينما يريد الاقتصاديون أن يثبتوا أن توقعاتهم كانت جيدة ، أما رجال الأعمال فيحتاجون إلى معلومات حول الاتجاه الأخير لأغراض التخطيط.

و غالباً ما يرغب المراقبون الموضوعيون في تحليل الحركات في أحدث الأرقام الشهرية أو الفصلية على مدى فترات قصيرة نسبياً ، ولكن ينبغي القيام بذلك فقط مع إيلاء الاعتبار الواجب للاتجاه الأساسي على مدى فترات أطول.

2. صعوبة قياس بعض المتغيرات المستقلة ، مثل قياس المتغيرات في الدراسات النفسية.
3. عدم وصف نموذج الانحدار بدقة.
4. هناك أخطاء في قياس المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة.
5. وجود عنصر عشوائي في السلوك البشري وإدراج متغير في المتغير العشوائي μ .

3. جمع البيانات وتحليلها: Data Collection and Analysis

3.1 جمع البيانات: Data Collection

انقسمت المعلومات والبيانات المطلوبة لإنجاز هذا البحث إلى فرعين رئيسيين، معلومات اقتصادية متمثلة في سعر الصرف الرسمي والموازي لسنوات البحث بالإضافة لمعدل التضخم، ومعلومات تراكمية هندسية تختص بأسعار الأسمنت في ذات الفترة حيث استهدف البحث جمع البيانات للفترة من العام 2000م وحتى 2016م.

كانت هنالك سهولة نسبية في الحصول على بيانات التضخم من مصادرها الرسمية متمثلة في بنك السودان المركزي ووزارة المالية الاتحادية وفق منشورات إحصائية، ولم تكن هناك أي بيانات رسمية تختص بسعر الصرف الموازي للدولار مقابل الجنية السوداني حيث تم جمع تلك البيانات تبعاً من المواقع الالكترونية والمعلومات المدونة لدى الباحث والصحف اليومية وبعض المتعاملين الثقة في ذلك المجال ولمزيد من التدقيق تم مراجعة تلك البيانات مع عدة مصادر حتى تم الاطمئنان لدقتها وتمثيلها الحقيقي للفترة المأخوذة فيها.

في بعض الأحيان كان هنالك تباين لسعر الصرف الموازي ومعدل التضخم خلال العام الواحد وتم التغلب على ذلك الأمر بتطبيق المتوسط الحسابي للعام المحدد وفق بيانات الارباع الأربعة فيه.

واجهت الباحث صعوبات بالغة في الحصول على البيانات الخاصة بأسعار الأسمنت، حيث لم تكن أي من الجهات الرسمية في البلاد لديها تلك المعلومات أو جزء منها، حيث تم مراجعة وزارة المالية الاتحادية ووزارة المالية بولاية الخرطوم ووزارة التخطيط العمراني ووزارة البنى التحتية بولاية الخرطوم والهيئة العامة للطرق والجسور والجهاز المركزي للإحصاء ودار الوثائق القومية ومراكز البحوث والمكتبات الجامعية، مما أضطر الباحث في نهاية الامر لتجميع تلك البيانات بصورة متفرقة من شركات المقاولات والشركات الاستشارية العاملة في السودان، بالإضافة للبيانات الإحصائية لشركات مصانع الاسمنت وشركات توريد وبيع مواد البناء.

بعد جمع تلك المعلومات تم فرزها ومراجعتها بالاعتماد على خبرة الباحث ومراجعة المصادر مع بعضها وأخذ المتوسطات في بعض الأحيان بين البيانات المتوفرة إلى أن تم الوصول إلى قائمة بيانات تمثل أسعار الأسمنت الداخلة في نطاق الدراسة للفترة المطلوبة وهي تعتبر على كل حال معلومات هامة يجب تبني متابعة جمعها ورصدها لدى واحدة من الجهات المختصة لأغراض البحث والإصلاح.

2.3 مفهوم طريقة المربعات الصغرى:

يمثل تحليل نموذج الانحدار طبيعة العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية وافترض وجود علاقة خطية بسيطة بين المتغير التابع (Y) والمتغير المستقل (X) الذي تمثله العلاقة التالية:

$$Y = f(X) \quad (1-3)$$

ويمكن أن تكون العلاقة خطية أو غير خطية. وتكمن معرفة خطية العلاقة في استخدام طريقة الانتشار أو من خلال استخدام طريقة الإثارة. تكمن طبيعة طريقة الانتشار في حقيقة أن الباحث يجمع البيانات حول المتغيرات المختلفة في النموذج ثم يراقب هذه البيانات في شكل انتشار ثنائي المحور يتضمن المتغير التابع على محور واحد والمتغير المستقل على المحور الآخر. من خلال فحص شكل الانتشار ، يمكن للباحث اختيار الشكل الرياضي المناسب. تقتصر هذه الطريقة على متغيرين فقط ، لذلك لا يمكن استخدام هذه الطريقة في حالة انحدار تحتوي على أكثر من متغيرين. يوضح الشكل التالي (2-2) طريقة انتشار المتغيرات (Y, X):

$$Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 * X_i \quad (2-3)$$

حيث:

$\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1$: تمثل متغيرات النموذج.

غالباً ما يتم إعطاء النظرية الاقتصادية بشكل محدد ، في حين أن العلاقة المتضمنة في النظرية تخضع لمكون عشوائي. لغرض القياس الإحصائي ، يجب إضافة متغير عشوائي فيما يتعلق بعدم وجود علاقات كاملة في القياس. العلاقة المطلقة هي أن المتغيرات المدرجة في الدراسة تقدر 100 % من أسباب الاختلاف الذي يحدث مع المتغير التابع. لذلك ، يمكن إعادة كتابة المعادلتين (3-1) و (3-2) على النحو التالي:

الشكل الرياضي للمعادلة (3-1) بعد إضافة المتغير العشوائي (μ) إلى المعادلة يصبح:

$$Y = f(X) + \mu \quad (3-3)$$

الصيغة القياسية للمعادلة (3-2) بعد إضافة المتغير العشوائي (μ) للمعادلة:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * X_i + \mu_i \quad (4-3)$$

إضافة المتغير العشوائي μ تُعَلَّل بـ:

1. صعوبة إدخال جميع المتغيرات المستقلة التي تسهم في تغيير تباين المتغير Y بسبب عدم معرفة بعض المتغيرات.

الاتجاه العام لسعر الصرف الموازي خلال فترة الدراسة

المصدر: من اعداد الباحث من واقع تحليل بيانات الدراسة باستخدام برنامج (Excel 2013).

شكل رقم (3-3): مقارنة بين الاتجاه العام لسعر الصرف الرسمي والموازي خلال فترة الدراسة

الاتجاه العام لسعر الصرف الرسمي (EX) وسعر الصرف الموازي (EXRA)

المصدر: من اعداد الباحث من واقع تحليل بيانات الدراسة باستخدام برنامج (Excel 2013).

جدول رقم (3-2): نتائج التقدير للنموذج

المتغيرات	المعالم المقدرة	قيمة (t)	معنوية المعالم	المعنوية الكلية
Variables	Coefficient	T Statistic	Prob. Of T	Prob. Of F
C	4.521322	23.24869	0.0000	0.000000
LOG(EXRA)	0.352995	2.565065	0.0225	
LOG(INF)	0.523184	0.252157	0.0008	

المصدر: من اعداد الباحث من واقع تحليل نموذج الدراسة باستخدام برنامج (Eviews V.9)

$$\text{LOG}(\text{CEMENT}) = 4.52 + 0.35 * \text{LOG}(\text{EXRA}) + 0.52 * \text{LOG}(\text{INF})$$

3.2.3. الإختبارات على النماذج Test on Model Results

للوصول إلى نموذج معادلة يصف واقع البيانات، فقد تم تنفيذ عدد من العمليات والإختبارات الإحصائية على البيانات والنتائج تمثلت في:

- إختبار التكامل المشترك.
- إختبار إستقرار متغيرات الدراسة.
- إختبار مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة.

تقييم نتائج تقدير النموذج وفق المعيار الإقتصادي والإحصائي والقياسي.

جدول رقم (3-2): البيانات الخام للدراسة

السنوات	سعر الأسمنت الفعلي	سعر الصرف الرسمي مقابل الجنيه السوداني	سعر الصرف الموازي مقابل الجنيه السوداني	معدل التضخم
2000	340.00	2.57	2.585	8.02
2001	340.00	2.61	2.65	4.92
2002	340.00	2.61	2.68	8.3
2003	340.00	2.6	2.64	7.7
2004	340.00	2.51	2.625	8.46
2005	340.00	2.31	2.435	8.5
2006	340.00	2.31	2.171	7.2
2007	410.00	2.01	2.015	8.1
2008	410.00	2.1	2.057	14.3
2009	485.00	2.33	2.604	11.2
2010	650.00	2.28	2.823	13
2011	1000.00	2.32	3.627	18.5
2012	980.00	2.66	5.535	35.1
2013	1100.00	3.56	7.107	35
2014	1200.00	5.71	8.807	37.1
2015	1350.00	6.01	9.681	37
2016	1500.00	6.22	14.455	30.47

3.2 نموذج تقدير أثر التضخم وسعر الصرف الموازي على اسعار

الاسمنت:

The model of Inflation and parallel exchange rate effect on the price of cement:

3.2.1 توضيح الاتجاهات العامة لمتغيرات النموذج: Presenting of the general trends of the model variables:

شكل رقم (3-1): الاتجاه العام للمتغير التابع (سعر الاسمنت) خلال فترة الدراسة

المصدر: من اعداد الباحث من واقع تحليل بيانات الدراسة باستخدام برنامج (Excel 2013)

شكل رقم (3-2): الاتجاه العام لسعر الصرف الموازي خلال فترة الدراسة

3.2.2 نتائج تقدير النموذج The model estimation results:

بالاعتماد على أسلوب التجريب توصل الباحث إلى أن الشكل الرياضي الأمثل لتقدير نموذج الدراسة هي الدالة اللوغاريتمية الكاملة وشكلها القياسي كالتالي:

$$\text{LOG}(\text{CEMENT}) = \beta_0 + \beta_1 * \text{LOG}(\text{EXRA}) + \beta_2 * \text{LOG}(\text{INF}) + \mu$$

3.2.4. عرض ومناقشة النتائج Results and Discussion

4.1 مقدمة: Introduction

السودان بلد استثنائي في شكل الاقتصاد الذي يعيشه وفق دلائل المؤشرات الاقتصادية المرصودة مثل معدل التضخم و سعر الصرف للعملة الحرة مقابل الجنيه السوداني، ففي معظم دول الإقليم والعالم وفق الدراسات السابقة المرصودة تتزامن النتائج الاقتصادية السالبة مع ظروف استثنائية يعيشها البلد المعني كحرب او غيرها ويكون تأثيرها محدوداً بفترة زمنية وتكون هنالك مؤشرات قياس واضحة لقراءة الأثر المحدث بواسطة تكرر التغيرات السالبة، ثم لا يلبث أن يعود الوضع إلى الاستقرار مجدداً - سالباً أو موجباً - لكنه استقرار على كل حال.

وفق البيانات المرصودة فإن الاقتصاد السوداني عاش فترة عدم استقرار في أسعار صرف العملات الأجنبية مقابل الجنيه السوداني كواحدة من آثار تدهور الاقتصاد وزيادة التضخم وفق الاحصائيات الرسمية الصادرة من الدولة، واستمرت فترة عدم الاستقرار هذه في تذبذب خلال الفترة الاولى من عمر الدراسة (2000-2009م)، ومن ثم صارت هناك زيادة مضطردة ومستمرة بصورة شهرية في الفترة الأخيرة من عمر الدراسة (2009م -2016م) وتواصل ذلك التدهور ليصل إلى التغير اليومي تقريباً في سعر صرف العملات مقابل الجنيه السوداني.

واحدة من النتائج المهمة لهذه الدراسة أنها المرة الأولى تقريباً التي يتم فيها مجهود علمي وبحثي لجمع جزء من بيانات مكون اقتصادي هام هو قطاع التشييد في مكان واحد وقراءتها مع التغير الحادث في المؤشرات الاقتصادية المؤثرة عليها كمعدل التضخم وسعر صرف الدولار الموازي مقابل الجنيه ومحاوله معرفة الطبيعة التي يتحرك بها هذا المكون في قطاع التشييد وعلاقته بالمؤشرات الاقتصادية المدروسة، ويمكن تلخيص النتائج التي تم الحصول عليها وفق ما سيرد في هذا الفصل من مناقشة انها نتائج مدهشة تفتح باباً جديداً من أبواب البحوث الهندسية المختصة بهندسة القيمة والتي يمكن أن تساعد وتساهم في إعادة تنظيم فوضى الأسعار داخل القطاع بالإضافة لتوفير منظومات إحصائية ورياضية من العلاقات للدولة ولقطاع الاعمال بصورة عامة من مقاولين واستشاريين ومديري مشروعات، منظومات تمكن من اعداد الدراسات الخاصة بالمشروعات وفق تصور حقيقي للواقع وقراءة معقولة للمستقبل وما يحمله من مخاطر.

4.2 قراءة عامة:

أن وضع البيانات المجرّد لأسعار الأسمنت مع سعر الصرف الموازي للدولار يقود لقراءات أولية غاية في الأهمية والتي يمكن تفصيلها في الآتي: - شهدت الفترة الزمنية من العام (2000م) وحتى (2009م) استقراراً معقولاً في سعر صرف الدولار الأمريكي مقابل الجنيه السوداني وكذلك في معدل التضخم مما يوجه قراءة أي فجوات في أسعار الأسمنت لعوامل أخرى يكون تأثيرها هو الأكبر.

- بالرغم من الاستقرار المذكور في الوضع الاقتصادي العام للفترة الاولى من عمر الدراسة (2000م -2009م) وبالرغم من الاستقرار المعقول الذي صاحب أسعار الاسمنت البورتلاندي العادي خلال تلك الفترة إلا ان سعر

الخرسانة الجاهزة تضاعفت ست مرات تقريباً حيث كان المتر المكعب في العام (2000م) يقدر بـ (100 جنيه) فيما كان سعره في العام (2009م) قد بلغ (460 جنيه) وفي العام (2010م) بلغ (610 جنيه) مما يشير إلى وجود أسباب اقتصادية أخرى أثرت على مكون الخرسانة الجاهزة ليقفز تلك الفجرات بالرغم من الثبات النسبي في المادة الرئيسية في المكون وهي الاسمنت البورتلاندي العادي.

- بصورة عامة يلاحظ ثبات المؤشرات الاقتصادية التي اعتمدتها الدراسة (سعر الصرف الموازي ومعدل التضخم) في الفترة من (2000م -2009م) وذلك بمقارنة سعر الصرف الموازي بالرسمي والفرق غير المحسوس بينهما، ثم بدأت المفارقات بالظهور بصورة واضحة لنقرأ مثلاً أن العام (2014م) سجل سعر الصرف الرسمي (6.01 جنيه) مقابل الدولار الأمريكي في حين كان السعر الموازي هو (14.455 جنيه) وهو فرق كبير وشاذ يجعل كل العمليات الاقتصادية بما فيها قطاع التشييد يكون بصورة كبيرة غير مقروءة مع السعر الرسمي والذي هو أقرب إلى أن يكون سعراً داخلياً لمعاملات الدولة الرسمية.

4.3 تغير سعر الاسمنت مع سعر الصرف الموازي

يعد الاسمنت البورتلاندي واحد من أهم مكونات مواد صناعة التشييد في السودان وذلك لدخوله المباشر في عمليات الخرسانة المسلحة التي يتصف بها معظم بناء السودان القطر بالإضافة لدخوله كمكون في معظم عمليات التشطيب من مباني ولباط وغيرها، ومما يجدر ذكره في هذا المقام البحثي أن السودان كان يعتمد بصورة كبيرة على استيراد احتياجه من الاسمنت من الخارج (تعتبر مصر المورد الأكبر) وذلك حتى العام (2008م) تقريباً والذي فيه بدأ دخول إنتاج مصانع جديدة إضافية للأسمنت في السودان إضافة إلى المصنعين القديمين (مصنع عطبرة ومصنع ربك) إلى أن اكتفى السودان كلياً من صناعة الاسمنت بحلول عام (2010م) تقريباً وصار الاستهلاك المحلي الحقيقي المستنفذ أقل من الطاقة التشغيلية للمصانع الموجودة بنسبة قريباً من النصف.

جدول رقم (1-4): يوضح قراءات في أسعار طن الاسمنت مع سعر صرف الدولار الموازي لعدد من السنوات

العام	نسبة سعر صرف الدولار الموازي إلى العام الذي يسبقه	نسبة سعر طن الاسمنت إلى العام الذي يسبقه	سعر طن الاسمنت بالدولار الأمريكي وفق السعر الموازي
2006			156.6
2007			203
2008			157
2009			171
2010	1.28	1.34	179
2011	1.53	1.54	180
2012	1.28	1	140
2013	1.24	1.1	125
2014	1.1	1.1	123
2015	1.49	1.13	93
2016	1.11	1.11	93.8

5. الخلاصة والتوصيات Conclusion and Recomendations

5.1 الخلاصة: Conclusion

تم استنباط معادلة تفسر وتوضح العلاقة بين سعر الأسمت مع كلاً من سعر الصرف الموازي ومعدل التضخم، ملخصها كالآتي:

جدول رقم (1-5): ملخص المعادلات المقدرة باستخدام سعر الصرف الموازي

بند	اسم المعادلة	المعادلة المقدرة	التفسير
1.	معادلة تغير سعر طن الأسمت مع التضخم وسعر الصرف	$LOG(CE(ME) = 4.76 + 0.35 * LOG(EXRA NT) + 0.52 * LOG(INF)$	%90

المصدر: من اعداد الباحث من واقع تحليل نموذج الدراسة باستخدام برنامج

(Eviews V.9)

جدول رقم (2-5) يبين مقارنة بين القيم التنبؤية وفق المعادلات المستنبطة والقيم

الفعالية المرصودة لفترة البحث (2000-2016)

السنوات	سعر الأسمت الفعلي	سعر الأسمت التنبؤي بالمعادلة المستنبطة
2000	340.00	416.05
2001	340.00	340.45
2002	340.00	428.33
2003	340.00	412.25
2004	340.00	428.33
2005	340.00	416.60
2006	340.00	370.61
2007	410.00	378.53
2008	410.00	487.46
2009	485.00	481.79
2010	650.00	530.47
2011	1000.00	681.95
2012	980.00	1062.50
2013	1100.00	1171.75
2014	1200.00	1308.18
2015	1350.00	1356.58
2016	1500.00	1462.79

قام الباحث بمحاولة لاستقراء سعر الأسمت وفق المعادلات للسنوات 2017، 2018، 2019 والتي هي خارج نطاق الدراسة ومن ثم مقارنتها مع القيم الحقيقية لذات السنوات كما هو مبين في الجدول رقم (3-5). وقد وجد الباحث تبايناً كبيراً في أسعار طن الأسمت يفوق نسب الخطأ الموضوعية ويعزي الدارس ذلك التباين الكبير نتيجة للتغير الكبير الذي حدث في سعر الصرف في العام 2017 مما جعل هناك قفزة كبيرة في الأسعار، بالإضافة للتغير الكبير الذي طرأ على السياسات الاقتصادية لذات الفترة من تغيير لسعر صرف الدولار الجمركي ضريبياً حتى ثلاثة أضعاف، وذلك الأمر يتطلب دراسات إضافية لهذه الفترة وإحاطتها بالنتائج المستخلصة للسنوات التي قبلها.

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على تحليل بيانات الدراسة.

بالرجوع إلى الجدول رقم (1-4) أعلاه والمستنبط من البيانات الرئيسية المجموعة بواسطة الباحث نلاحظ أن الزيادات بصورة عامة في سعر الاسمنت تتوافق مع الزيادات في السعر الموازي للدولار بنسب متماثلة تقريباً وذلك للفترة (2010م - 2016م)، وإذا ما أخذنا في الاعتبار أن الزيادات في سعر الصرف الموازي حتى العام (2016م) كانت فصلية وبطيئة ثم صارت بعد ذلك شبة يومية وسريعة ومفاجئة وقرأنا ذلك مع سعر الدولار الموازي في تاريخ إعداد البحث ونسبته إلى السعر في العام (2016م) نجده يمثل (3.9 مرة)، وبالمثل عند قراءة النسبة في الزيادة في سعر الطن بين سعر اليوم والسعر في (2016م) نجدها (6.7 مرة) وهذا يدل بوضوح إلى أن الانفراط في عقد سعر الصرف الموازي أدى مباشرة إلى اختلال ميزان التسعير في سعر طن الاسمنت ليتضاعف السعر ستة مرات بدلاً عن ثلاثة مرات وفق المعدل المرصود في الجدول.

بالرجوع إلى الجدول رقم (1-4) أعلاه ومشاهدة سعر طن الاسمنت بالدولار المستنبط من بيانات الباحث، نشاهد تبايناً فيه إذ سجل السعر (156 دولار) للطن في العام (2006م) إرتفع إلى (180 دولار) للطن في عام (2011م) ثم عاد للانخفاض مجدداً ليصل إلى (93 دولار) للطن في الأعوام (2015م) و (2016م) وبذلك يكون المتوسط العام لسعر طن الاسمنت بالدولار هو (108 دولار).

وفق ذلك وإذا ما رصدنا سعر طن الاسمنت في لحظة كتابة البحث والذي كان (10,000 جنيهاً) سودانياً ونسبناه إلى السعر الموازي للدولار في ذات اللحظة (63 جنيهاً) للدولار نجد أن سعر الطن لحظة كتابة البحث هو (158 دولار) للطن، وإذا ما استوعبنا مشكلة أوراق النقد التي أثرت على سعر الصرف الموازي ليكون لديه سعرين واعتمدنا السعر الأعلى (73 جنيهاً للدولار) يكون سعر طن الاسمنت الحالي هو (137 دولار) بزيادة (29 دولار) عن المتوسط العام، ووفق ذلك تكون الخلاصات الآتية من الأهمية بمكان:

جدول رقم (2-4): خلاصة سعر الأسمت

سعر طن الاسمنت لحظة كتابة البحث بالجنيه السوداني في السوق السوداني.	10,000 جنيهاً
سعر طن الاسمنت المفترض باعتبار اقل سعر طن بالدولار استقر عنده السعر لعامين (93 دولار) للطن وذلك بسعر الصرف الموازي المعدل في لحظة كتابة البحث (73 جنيهاً للدولار).	6,789 جنيهاً
سعر طن الاسمنت المفترض باعتبار سعر الطن المتوسط بالدولار والذي تم الإشارة إليه في الأعلى (108 دولار للطن) وذلك بسعر الصرف الموازي المعدل في لحظة كتابة البحث (73 جنيهاً للدولار).	7,884 جنيهاً
الزيادة المتوسطة في سعر الطن الحالي بالجنيه من السعر المفترض أن يكون عليه وفق الدراسة.	2,664 جنيهاً
نسبة الزيادة	34%

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على تحليل بيانات الدراسة.

2. إحداث تعديلات أساسية وإلزامية في عقود التشييد بالسودان الموقعة بالجنه السوداني وذلك لتحتوي على بنود تعالج أثر تغير الأسعار المستمر مع الزمن نقادياً للتعقيدات الكبيرة التي تلازم إدارة عقود التشييد في السودان.
3. إجراء دراسات لاحقة تدرس تغير أسعار وبنود البناء والتشييد مع سعر الصرف فقط بدون معدل التضخم وذلك لتأثر التغير في معدل التضخم ببعض القيود الرسمية التي قد لا تظهر القيم الحقيقية له ويتوقع أن تعطي تلك الاستنباطات نتائج أكثر دقة.
4. إجراء دراسات لاحقة تدرس علاقة التغير في سعر مواد وبنود التشييد مقارنة مع سعر الصرف الموازي للعملة وذلك للأعوام 2017، 2018، 2019 والأعوام اللاحقة وإجراء التعديلات أو الإضافات المهمة على الدوال الحالية.
5. إنشاء مركز متخصص بالدراسات الإقتصادية ذات الصلة بقطاع البناء والتشييد وذلك لما يمثله هذا الجسم من أهمية على صناعة مهمة كالبناء والتشييد ونسبتها في الإقتصاد القومي ولا بأس أن يكون ذلك الجسم تحت مظلة واحدة من المؤسسات الحالية كمجلس تنظيم مقاولي الأعمال الهندسية مثلاً.

المراجع: References

1. ohn A. White, Marvin H. Agee and Kenneth E. Case. Principles of Engineering Economic Analysis, third Edition. John Wiley & Sons.
2. Philip Mohr (2003). Economic Indicators, Fourth Edition (2014). Van Schaik Publishers, 1059 Francis Baard Street, Hatfield, Pretoria.
3. Adejugbe, M. O. A. (1982). The Mechanisms and Dynamics of inflation in Nigeria – 1961– 1972. In H. M. A. Onitiri and K. Awosika (ed), Inflation in Nigeria NISER Ibadan: pp. 46–70.
4. Begg, D.; Fisher, S.; Dornbusch, R. (1991). Economics, third Edition McGraw–Hill Book Company, London.
5. Fullerton (Jr.). T. M... and Ikhida, S. I (1997). Inflationary Dynamics in Nigeria: Nigerian Journal of Economic and Social Studies. 39 (2), 205–219.
6. www.reading.ac.uk/centuar. The PhD in Construction Management, Conference or Workshop Item. Published by Salford, Association of Researchers in Construction Management.
7. M.B Taha. (2020). Modelling inflation Dynamics in the contraction Sector of a developing Economy and its impact on infrastructure contracts. Unpublished Ph.D thesis, Karari University.
8. بنك السودان المركزي – التقرير السنوي الرابع والخمسون 2014م.
9. موري ر. شبيجل (2001) – الإحصاء، الطبعة العربية الأولى (2004) – نشر بواسطة الدار الدولية للإستثمارات الثقافية ش. م. ع. مصر.
10. الاتحاد الدولي للمهندسين الإستشاريين FIDIC – شروط عقد التشييد للمباني والأعمال الهندسية المصممة بمعرفة رب العمل، إرشادات لإعداد الشروط الخاصة، نماذج خطاب العطاء وإتفاقية العقد ومجلس فض المنازعات .

5.3 مقارنة المعادلات المستنبطة مع معادلاتي الفيديك (FIDIC) و

وزارة المالية الاتحادية بالسودان

- ❖ كلا معادلتا الفيديك (FIDIC) و وزارة المالية الاتحادية تقدم حلاً وقتياً للأثر الذي أحدثته التغير في سعر الصرف ومعدل التضخم على أسعار الأسمنت في معادلة المالية وعلى أسعار البنود التي يدخل فيها الأسمنت في معادلة FIDIC، لكن المعادلتين لم تتطرقا من قريب أو من بعيد لشكل العلاقة الزمنية.
- ❖ كلا المعادلتين تقدمان حلاً معقولاً في حال الحدوث النادر لمشكلة خلال عمر المشروع مرة أو مرتين على الأكثر، لكن تصبح المعادلة نفسها مشكلة وفق وضع التضخم الحالي والذي تكون فيه الأسعار صباحاً تختلف عن الأسعار في ذات اليوم مساءً وتصبح عملية الإحصاء الخاصة بأسعار الأسمنت مرتفعة وذات جدال بين مكونات المشروع من استشاري ومقاول ومالك وذلك للتباين الواضح في سعر تلك المادة وفق وضع عدم الاستقرار.
- ❖ المعادلات الحالية تعطي نتائج مباشرة لأسعار الأسمنت في لحظة الحاجة لتلك النتائج وذلك بمعرفة سعر الصرف الموازي للدولار مقابل الجنية السوداني ومعدل التضخم.
- ❖ المعادلة المستنبطة كذلك تمكن من قراءة وتتبع المستقبل بصورة معتدلة من خلال فرض سعر الصرف الموازي ومعدل التضخم لأي وقت في المستقبل ومن ثم استنباط أسعار المواد والبنود المتوقعة في تلك الفترة، وذلك يسهل عمليات تخطيط وإدارة المخاطر خصوصاً في المشروعات الكبيرة بالعملة المحلية.
- ❖ معلومات الباحث والتي بناءً عليها تم التحليل كانت للفترة من العام 2000 وحتى العام 2016، وباستخدام المعادلات المستنبطة من التحليل الذي تم قام الباحث بحساب القيم التنبؤية للمتغيرات وفق أسعار الأسمنت ومن ثم مقارنتها مع القيم الحقيقية لها في ذات فترة معلومات البحث (2000–2016)، وقد كانت القيم متوافقة مع ما تم الوصول إليه وأعطت قيم تقديرية قريبة جداً من الواقع وذلك باستصحاب نسب الخطأ الموضوعية لحفظ أثر المتغيرات الأخرى غير نسب التضخم وسعر الصرف.

جدول رقم (3-5) يبين مقارنة بين القيم التنبؤية وفق المعادلات المستنبطة والقيم

الفعالية المرصودة وذلك للسنوات (2017–2018–2019)

السنوات	سعر الأسمنت الفعلي	سعر الأسمنت التنبؤي بالمعادلة المستنبطة
2017	3500.00	1739.73
2018	6000.00	2990.18
2019	10000.00	3285.98

5.3 التوصيات: Recommendations

- من واقع الدراسة والنتائج التي تم الوصول إليها فإن الدارس يوصي بالآتي:
- 1. إهتمام مراكز البحوث والجهاز المركزي للإحصاء وجهات التخطيط الإقتصادي بالرصد الدائم والمستمر لأسعار مواد وبنود البناء والتشييد تسهيلاً لإجراء الدراسات والبحوث.

11. الإتحاد الدولي للمهندسين الاستشاريين FIDIC – تنفيذ مشروعات البنية الأساسية باستخدام نظام البوت والترجمة العربية لعقد فيديك الجديد الخاص بمشروعات البوت (الكتاب الفضي الجديد- الطبعة الأولى: سبتمبر 1999) شروط عقد التصميم والإشتراء والتشييد/ مشروعات تسليم المفتاح.
12. د. محمد عوض رضوان – الإتجاهات الحديثة في تطوير الموازنة العامة للدولة ودورها في إدارة البرامج والأنشطة والمشروعات الحكومية، دراسة مقارنة – الطبعة الثانية (2009) س- نشر بواسطة دار النهضة العربية، 32 شارع عبد الخالق ثروت.
13. د. جمال الدين أحمد نصار و م. استشاري محمد ماجد خلوصي (2005) – عقود الإتحاد الدولي للمهندسين الاستشاريين FIDIC.
14. جمال الدين أحمد نصار و م. استشاري محمد ماجد خلوصي – قانون وتشريعات وعقود الإتحاد الدولي للمهندسين الاستشاريين (فيديك).
15. بحث عن أسباب التضخم في السودان www.ahlulbaitonline.com