أثر الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادية على نصيب الفرد من الناتج في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠)

The impact of investment in infrastructure on per capita output in Egypt during the period (2000-2020)

إعداد

الباحثة / ريم عبد الناصر دسوقى الجوجرى

باحثة دكتوراه -كلية السياسة والاقتصاد -جامعة السويس

reem.elgogary@eco.suezuni.edu.eg

الأستاذ الدكتور
صبري أحمد أبو زيد
أستاذ الاقتصاد
وعميد كلية التجارة الأسبق
جامعة قناة السويس

الدكتورة
أمانى أحمد مختار
مدرس الاقتصاد
كلية السياسة والاقتصاد
جامعة السويس

الملخص:

استهدفت الدراسة عرض أهم النظريات الخاصة بالاستثمار في النظرية الاقتصادية وتطوراتها، جنبا إلى جنب مع قياس أثر الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادية على نصيب الفرد من الناتج في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠)، وذلك بإستخدام المنهج الوصفي التحليلي، الذي يبرز أهم النظريات التي تناولت الاستثمار وعلاقته بالنمو الاقتصادي في الفكر النظري والدراسات التطبيقية، بالإضافة لستخدام الأسلوب القياسي من خلال استخدام التحليل العاملي، لقياس أثر الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادية على نصيب الفرد من الناتج في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠).

وقد توصلت الدراسة الى وجود علاقة طردية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية الاقتصادية والمتمثلة في قطاعات التشييد والبناء و النقل والتخزين والكهرباء، وبين ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر.

الكلمات المفتاحية: الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادية، نقل، مرافق، تشييد، نصيب الفرد من الناتج

ABSTRACT:

The study targeted the presentation of the most important theories for investment in economic theory and its developments, along with the measurement of the impact of investment in economic infrastructure on the per capita output in Egypt during the period (2000-2020). This is by using the descriptive analytical approach, which highlights the most important theories that dealt with investment and its relationship to economic growth in theoretical thought and applied studies, in addition to the use of the standard method through the use of global analysis, to measure the impact of investment in economic infrastructure on the per capita output in Egypt during the period (2000 -2020).

The study found a direct relationship between the volume of public investments in the economic infrastructure represented in the construction, construction, transportation, storage and electricity sectors, and between the average per capita portion of GDP in Egypt.Key Words: Investing In Economic Infrastructure, Transportation, Facilities, Construction, Per Capita Output.

المقدمة:

يعبر الاستثمار عن الإضافة إلى قيمة رأس المال الحالي بغرض قيام النشاط الإنتاجي لفترة معينة. ويتم استخدام هذا الاستثمار من أجل تحقيق زيادات في الناتج في المستقبل. وقد اتفق الفكر الاقتصادي على أن إنفاق رجال الأعمال والحكومة في شراء السلع الرأسمالية، والتي تستخدم في إنتاج السلع والخدمات الأخرى، إضافة الى المخزون السلعي. لذا، فإن مفهوم الاستثمار يتضمن، ما يلي:

- سلع **الاستثمار الدائمة: (المكائن، الآلات، المعدات .... إلخ.**
- **الهياكل الأساسية" البنى التحتية":(الأبنية، الطرق، الجسور،.....الخ.**
- **التغير في المخزون السلعي.**

ووفقًا للنظرية الاقتصادية، يعد الاستثمار أحد عوامل الإنتاج، حيث يمكنه زيادة الإنتاج عبر الاستثمار في عناصر الإنتاج المختلفة العمل ورأس المال .. وغيرها. وكلما ارتفع معدل الاستثمار، ارتفع مستوى الإنتاج، أي التأثير على مستوى النشاط الاقتصادي (الناتج المحلي الإجمالي)، ويزخر الأدب الاقتصادي بالعديد من الكتابات التي أولت عناية فائقة لتحليل سلوك الاستثمار ودوره في تحقيق التنمية الاقتصادية من الناحيتين النظرية والتطبيقية. وبمراجعة الفكر الاقتصادي المعني بتحليل وتفسير العلاقة بين الاستثمار العام والخاص تحديدا، حيث يمكن أن التميز بين أثرين مختلفين، يمارسهما الاستثمار العام على الاستثمار الخاص، الأول هو أثر المزاحمة Crowding-out Effect فإذا ترتب على زيادة الاستثمار العام تراجع لمعدلات الاستثمار الخاص، يقال إن الاستثمار العام يزاحم أو ينافس الاستثمار الخاص وتأخذ العلاقة بينهما في هذه الحالة شكل عكسي، **وثانيا عبر** تفسير سلوك الاستثمار الخاص، حيث يلاحظ اهتمامها بتحديد العوامل أو المحددات التي تحكم القرار الاستثماري. ويعتمد على فرضية أساسية فحواها أن قرار الاستثمار يرتبط في الأساس بمستوى الأرباح المتوقعة، ومن ثم فهو يتوقف على ثلاثة عناصر رئيسية: الإيرادات والنفقات والتوقعات. وعليه، فإن المستثمر يتخذ قراره بالاستثمار بعد مراجعة العوامل المختلفة التي تؤثر في هذه العناصر الثلاثة. وبالتالي، إذا أسفرت تلك

المراجعة عن قيمة حالية صافية موجبة للاستثمار، أو إذا فاقت الكفاءة الحدية لرأس المال(معدل العائد للاستثمار) سعر الفائدة فإنه يتخذ قراره بالاستثمار.

وعليه، فقد أظهرت دراسة أخرى قام بها (Romer,1986) ، أن تدخل الدولة يمكن أن يؤدي إلى الرفاهية. بمعنى آخر، إن معدل العائد على الاستثمار المتوقع من قبل القطاع الخاص يعكس فقط معدل العائد الخاص، لذلك بدون تدخل الحكومة، ستكون نسبة الاستثمار أقل من الحد الاجتماعي الأمثل، مما يشير إلى دور للاستثمار العام. وقد أبرز (Gjini and Kukeli,2012) ، الروابط النظرية بين الاستثمار العام والخاص والنظريات الهامة للاستثمار. وهذه النظريات هي نظرية الربح المتوقعة، نظرية الكفاءة الحدية، نظرية المعجل، النظرية الكلاسيكية الجديدة، نظرية التكافؤ الريكاردي والنهج النيوليبرالي. وبالتالي، فإن الفكرة الأساسية وراء نظرية ريكاردو هي أنه بغض النظر عن الطريقة التي تختار بها الحكومة زيادة الإنفاق، سواء عن طريق تمويل الديون أو التمويل الضريبي، فإن النتيجة هي نفسها ويظل الطلب دون تغيير(Hayo and Neumeier 2017). وينص مبدأ المعجل الذي اقترحه كلارك (١٩١٧)، على أن "المستوى المطلوب لمخزون رأس المال يتناسب مع الإنتاج".

وتؤمن النظرية الكينزية، أن زيادة الاستثمار الحكومي، يؤدي إلى زيادة الطلب الكلي وتنشيط عجلة الاقتصاد مما ينعكس إيجابيا على الاستثمار الخاص، حيث يؤدي زيادة الطلب الكلي إلى إرتفاع أرباح المشروعات الاستثمارية.

مشكلة الدراسة:

تتركز مشكله الدراسة في معرفه أثر الاستثمارات في البنيه التحتية الاجتماعية خلال الفترة ٢٠٠٠/٢٠٢٠ وتتمثل في التساؤل الرئيسي **وهو''ما مدى تأثير الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادية الاقتصادية على نصيب الفرد من الناتج في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠)؟''**، بالإضافة لتساؤلات فرعية:

١. ما هي الأهمية الاقتصادية لقطاعات البنية التحتية الاجتماعية في مصر والمتمثلة في قطاعى الصحة والتعليم؟

٢. كيف يمكن قياس تأثير الاستثمار العام في البنية التحتية الاجتماعية على التنمية الاقتصادية في مصر؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة بشكل رئيسي إلى **"تحليل وقياس تأثير الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادية على نصيب الفرد من الناتج في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠)".**

إلى جانب الأهداف الفرعية، والتي تتمثل فيمايلى:

١) الوقوف على أهم النظريات الخاصة بالاستثمار في النظرية الاقتصادية وتطوراتها.
٢) قياس أثر الاستثمار العام في البنية التحتية الاقتصادية على نصيب الفرد من الناتج في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠).

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى الوصول لهدفين رئيسيين، وتتمثل فيمايلى:

١- بيان أهم النظريات الخاصة بالاستثمار في النظرية الاقتصادية وتطوراتها
٢- قياس أثر الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادية على نصيب الفرد من الناتج في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠)

أهمية الدراسة:

تكتسب الدراسة أهميتها من قيامها محاولتها قياس أثر الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادية على نصيب الفرد من الناتج في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠). وذلك في ضوء أن الاستثمار في البنية التحتية، هو الأساس لقيام المشروعات، فإن العمل على زيادة الاستثمار يعد أمر ضروري وذات أولوية للاقتصادات الساعية نحو التنمية. وفي ضوء أن مصر أحد الاقتصادات الناشئة، فإن الأمر يتطلب وجود بنية تحتية متطورة تساهم في تحسين بيئة الأعمال، وتعزيز قدرات الاقتصاد في طريق تحقيق التنمية الاقتصادية.

فرضية الدراسة:

تبحث اختبار فرضية مفادها " **يوجد علاقة معنوية وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية الاقتصادية ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر خلال فترة الدراسة".**

وينبثق عنها الفرضيات الفرعية، التالية:

١- الفرض الفرعي الأول: وجود تأثير معنوي بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للكهرباء ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر

٢- الفرض الفرعي الثاني: وجود تأثير معنوي بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للتشييد والبناء ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر

٣- الفرض الفرعي الثالث: وجود تأثير معنوي بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للنقل والتخزين ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر.

منهج الدراسة:

تعتمد الدراسة في سبيل اختبار فرضياتها وتحقيق أهدافها على المنهج الوصفي التحليلي، الذي يبرز ويوصف أهم النظريات التي تطورت الاستثمار وعلاقته بالنمو الاقتصادي في الفكر النظري والدراسات التطبيقية. كما يتم بشكل رئيس استخدام المنهج القياسي عبر استخدام التحجليل العاملي لقياس أثر الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادية على نصيب الفرد من الناتج في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠).

خطة الدراسة:

يتم تقسيم الدراسة في أعقاب المقدمة إلى قسمين رئيسين، يفضي الأول إلى أساسا بشكل نظري حول الاستثمار في البنية التحتية: الأسس النظرية وتطوراتها. ثم الجزء الثاني المختص بقياس أثر الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادية على نصيب الفرد من الناتج في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠)، باستخدام منهج التحليل القياسي عبر استخدام التحليل العاملي. وذلك كما يلي.

أولاً: الاستثمار في البنية التحتية: الأسس النظرية وتطوراتها

يوجد عدد من النماذج حول السلوك الاستثماري الذي يتعلق بالبلدان النامية. وبسبب بعض القيود، لم تعد النماذج التقليدية تنطبق على البلدان النامية. وقد يكون نموذج التقليدي هو الأنسب لسلوك الاستثمار في البلدان المتقدمة، لكن وجود قيود السيولة والافتقار إلى أسواق رأس المال المثالية، يجعله أقل قابلية للتطبيق في البلدان النامية. وقد أبرزت دراسة (Gjini and Kukeli,2012)، الروابط النظرية بين الاستثمار العام والخاص والنظريات الهامة للاستثمار. وهذه النظريات هي نظرية الربح المتوقعة، نظرية الكفاءة الحدية، نظرية المعجل، النظرية الكلاسيكية الجديدة، نظرية التكافؤ الريكاردي والنهج النيوليبرالي.

وتشير نظرية الكفاءة الحدية للاستثمار في الاقتصاد إلى معدلات العائد المتوقعة على الاستثمار كوحدات استثمار إضافية تتم في ظل ظروف محددة وعلى مدى فترة زمنية محددة. ويمكن استخدام مقارنة هذه الأسعار مع معدل الفائدة الجاري للإشارة إلى ربحية الاستثمار، وهو المعدل الذي يجب عنده خصم التدفق المتوقع للأرباح المستقبلية من المشروع الاستثماري وذلك لجعل قيمتها الحالية مساوية لتكلفة المشروع. وقد يفترض عند مبدأ تدفق صافي العوائد المتناقص في النهاية. ويبدو من المرغوب فيه النظر في الكفاءة الحدية لرأس المال من حيث الاستثمار الأولي وتدفق العائدات الصافية التي تختلف مع مرور الوقت.

ومع زيادة كمية الاستثمار، من المتوقع أن تنخفض معدلات العائد منه لأن المشاريع الأكثر ربحية يتم تنفيذها أولا. وستتألف الإضافات إلى الاستثمار من مشاريع ذات معدلات عائد منخفضة تدريجيا. وسيتم الاستثمار طالما تجاوزت الكفاءة الحدية لكل استثمار إضافي معدل الفائدة. وإذا كان معدل الفائدة أعلى، فسيكون الاستثمار غير مربح لأن تكلفة اقتراض الأموال اللازمة ستتجاوز عوائد الاستثمار. وحتى لو لم يكن من الضروري اقتراض أموال للاستثمار، يمكن تحقيق المزيد من الأرباح عن طريق إقراض الأموال المتاحة بسعر الفائدة.

وينص مبدأ المُعجل الذي اقترحه كلارك (١٩١٧) على أن "المستوى المطلوب لمخزون رأس المال يتناسب مع الإنتاج". وبالتالي، فإن الاستثمار يتناسب مع نمو الإنتاج في جميع الفترات. ويزداد الاستثمار الحكومي والخاص مع زيادة مخزون رأس المال مما يعزز المزيد من النمو من خلال تأثير التسريع. **واهتم كينز بالمضاعف الاستثماري** – الاستهلاك المولد- وجعله أحد أجزاء نظرية الطلب الفعال. والاستثمار المولد أو ما أطلق عليه المُعجل ينتج عنه النمو، بمعنى أنه ينتج مباشرة عن زيادة الطلب الفعلي النهائي على المنتجات متمثلة في زيادة الدخول الجارية والإنفاق، والمتولد داخليا بفعل المُعجل. كما إن زيادة الإنفاق يلزمه زيادة مضاعفة الاستثمار. ويقف مبدأ المُعجل الاستثماري مساهما في زيادة حدة فترات الرخاء أو فترات الكساد في الاقتصاد القومي. ومقسما الطلب على المعدات الرأسمالية إلى نوعين هما الطلب الناشئ عن الحاجة لإحلال المعدات الرأسمالية المتقدمة، وثانيا الحاجة لتوفير حلقة إنتاجية إضافية إذا زاد الطلب على السلع الرأسمالية.

وتتيح نظرية المُعجل تحديد اتجاهات تطور النظم الاجتماعية والاقتصادية على أي مستويات، حيث إن بداية دورة الأعمال في دوامة عمليات الاستثمار مصحوبة بتأثير المضاعف. ويخلق الاستثمار قيمة مضافة ويضمن نمو ثروة الاقتصاد، والتي بدورها تشجع تدفق الاستثمار المستحث مع الحفاظ على الميل إلى الادخار وإنتاجية رأس المال في هيكل الاقتصاد. ويؤدي غياب الاستثمار المستقل (بغض النظر عن الإيرادات المكتسبة سابقا) إلى انخفاض الميل الحدي للادخار ويؤدي إلى مزيد من خفض الاستثمار. وبالتالي، فإن عملية الاستثمار برمتها تتباطأ، ويصاحبها انكماش اقتصادي.

وعليه، يتم تحديد دور الاستثمار كمحفز للتنمية الاقتصادية واستكماله بعدد من العوامل: نظام الضرائب، وهيكل الاقتصاد، والعلاقات التجارية الدولية، والعلاقات بين المناطق وبين البلديات، وتدفقات الهجرة، وما إلى ذلك إلى Bhaduri (and Marglin,1990)، الذي أعتبر أن وظيفة الاستثمار تتفاعل بشكل إيجابي مع

الربح واستخدام الطاقة الاستيعابية. وتلعب نفقات الاستثمار دورا رئيسيا في العديد من نظريات دورة الأعمال، بما في ذلك نظرية كينز.

ووفق النظرية الكينزية يكون للإنفاق الحكومي على الأشغال العامة تأثير مضاعف أكبر من الإنفاق على مدفوعات التحويل الحكومية. ويشير التأثير المضاعف إلى التأثير على الدخل القومي ونتاج الزيادة الخارجية في الطلب. فعلى سبيل المثال، افترض أن الطلب على الاستثمار يزداد بمقدار واحد، ثم تقوم الشركات بالإنتاج لتلبية هذا الطلب، فيزداد الناتج القومي يعني زيادة الدخل القومي. بالتالي يزداد طلب الاستهلاك، ومن ثم تقوم الشركات بالإنتاج لتلبية هذا الطلب. وهكذا، يرتفع الدخل القومي والمنتج بأكثر من الزيادة في الاستثمار، ويكون تأثير المضاعف أكبر من واحد.

وتتم عملية المضاعف كسلسلة مستمرة، تبدأ من طلب زيادة المنتج وزيادة الدخل، حيث يؤدي طلب زيادة المنتج إلى زيادة الدخل، وهكذا دواليك. ومن الناحية النظرية، فالزيادة الأولية في الإنفاق الحكومي لها تأثير مباشر على الناتج المحلي الإجمالي. لكنه أيضا يطلق سلسلة من الإنفاق الإضافي في جميع أنحاء الاقتصاد. وقد جاءت فكرة المضاعف من فكرة الميل الحدي للاستهلاك، لدراسة العلاقة بين زيادة الاستثمار والزيادة في التوظيف الكلي. كما أن الزيادة في الاستثمار تؤدي إلى زيادة مضاعفة في التوظيف الكلي. وعلى نفس الوزن خلص كينز أيضا إلى أن الزيادة الأولية في الاستثمار تؤدي لزيادة مضاعفة الدخل القومي. وبشكل عام، يتم تفسير المضاعف كأحد المفاهيم الأساسية للاقتصاد الكلي، الذي أطلق عليه مضاعف الاستثمار الكينزي.

وفي سياق تطور النظرة للاستثمار، تعتبر العلاقة بين الاستثمار العام والخاص أحد أكثر العلاقات المتداولة في الفكر الاقتصادي النظري والتطبيقي، وقد اهتم بها المفكرين والباحثين اهتماما كبيرا، وتمخض عن هذا الاهتمام، عديد من النظريات تمثلت أولها في النظرية الكينزية التي تؤمن أن زيادة الاستثمار الحكومي (حتى لو ترتب على هذا الإنفاق عجزا في الموازنة العامة للدولة) يؤدي إلى زيادة الطلب الكلي وتنشيط عجلة الاقتصاد مما ينعكس إيجابيا على الاستثمار الخاص، حيث يؤدي زيادة الطلب الكلي إلى إرتفاع أرباح المشروعات الاستثمارية.

كذلك يؤدي زيادة الاستثمار الحكومي في القطاعات الاقتصادية المختلفة إلى زيادة ثقة المستثمرين في الاقتصاد، وأن استثمار رأس المال العام له تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي، لكونه أصبح عاملا مساعدا في عملية الإنتاج مثل دراسة التي تعد من أولى الدراسات التي أكدت ذلك تجريبيا (Arrow and Mordecai, 1970). ومن ثم، فإن الإنفاق الاستثماري، يمكن أن يعزز النمو الاقتصادي بشكل كبير، وهو ما أوده رومر في نموذجه (Barro,1990). كما استخلص (Futagami, Morita and Shibata,1993)، نتيجة مفادها أن كل زيادة بنسبة ١٪ في الاستثمار العام في البنية التحتية ستزيد الناتج المحلي الإجمالي بنسبة ١٪. وتكمن الفوائد الاقتصادية طويلة الأجل للاستثمارات العامة في الاقتصاد على صعيد الناتج؛ إنتاجية العامل؛ تكاليف الإنتاج؛ الدخل وقيم الممتلكات والعمالة والأجور الحقيقية؛ معدل العائد؛ ووقت السفر غير التجاري والتجاري أنظر دراسة (Bhatta and Drennan 2003).

وعلى النقيض من ذلك، فإن أثر المزاحمة يلعب دورا في الاقتصاد، ويؤدي لعلاقة مقايضة بين الاستثمار العام والخاص، حيث تؤدي آثار التزاحم على رأس المال Crowding Out Effects إلى خطورة مركبة. وقد أفضى تسليط الضوء عليها إلى وجود نظرية اقتصادية لها تجادل بأن زيادة إنفاق القطاع العام تؤدي إلى انخفاض أو حتى إلغاء إنفاق القطاع الخاص.

وتوجد ثلة من الدراسات التي أشارت لأثر المزاحمة، حيث تضعه في سياق نماذج الاقتصاد الكلي الحديثة وتعبر عنه بتأثيرات متضاربة للإنفاق الحكومي على الأنشطة الاقتصادية الخاصة. وفي نموذج عام للاستهلاك، قد يكون هناك تأثير مزاحمة أو مزاحمة سارية بين الإنفاق الحكومي والاستهلاك الخاص. ويرتبط الاستثمار العام – بالتطبيق على الاستثمار في الصحة-بتعزيز استهلاك الأسر المعيشية، وهو ما وجدته دراسة (Cheng, Zhi, Deng, Gao and Jiang,2021).

وتشير نظرية التوازن الريكاردي لتفسير اثر الزيادة في الاستثمار الحكومي، وما يتبعه من اقتراض لتمويل هذا الإنفاق يؤدي حتما إلى زيادة مستقبلية في الضرائب. وبالتالي، فإن افتراض الرشادة الاقتصادية للأفراد وتوافر الوعي الكافي

لديهم يترتب عليه أن دافعي الضرائب على دراية بأن العجز الحالي في الموازنة العامة للدولة سوف يمول من خلال ضرائب في المستقبل، ومن ثم يتجهوا إلى زيادة معدلات الادخار لتعزيز قدرتهم على دفع هذه الضرائب في المستقبل. وبالتالي، فإن أي زيادة في الاستثمار الحكومي أو عجز الموازنة العامة للدولة تترجم في زيادة مدخرات الأفراد ولا تؤدي إلى زيادة الطلب الكلي، ولا تؤثر على قرارات الاستهلاك أو الإنتاج، أو معدلات الفائدة (Buchanan, 1976) (علي ويوسف، ٢٠٢١).

ثانياً:قياس أثر الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادية على نصيب الفرد من الناتج في مصر باستخدام منهج التحليل القياسي عبر استخدام التحليل العاملي خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠)

يتناول هذا القسم قياس أثر الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادية على نصيب الفرد من الناتج خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠)، باستخدم منهج التحليل القياسي عبر استخدام التحليل العاملي، وتقوم الدراسة على اختبار العلاقة طويلة الأجل، لاختبار فرض العدم (*H0*)، الذي يفترض عدم وجود علاقة في مقابل الفرض البديل (*H1*)، الذي يشير إلى وجود علاقة معنوية وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية الاقتصادية ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. ويقوم هذا الأسلوب على أساس إجراء التحليل العاملي على السلاسل الزمنية محل الدراسة، وذلك على النحو التالي:

أولا: استخدام الإنحدار الخطي المتعدد:

للتحقق من هذا الافتراض تم استخدام الانحدار الخطي المتعدد، حيث يشير الفرض العدمي الى عدم وجود علاقة معنوية وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية الاقتصادية ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر، فكانت النتائج كما يلي:

جدول رقم (١)

Dependent Variable: Y__GDP__PER_CAPITA
Method: Least Squares
Date: 06/11/22 Time: 22:40
Sample: 1991 2020
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-28729.26	3881.560	-7.401473	0.0000
X1_FDI_NET_INFLOWS__OF_GDP	-176.5721	52.27333	-3.377862	0.0032
X2_TOTAL_EXPORTS_AND_IMPORTS_OF_GOODS_AND_SERVICES	6.23E-09	1.09E-09	5.695743	0.0000
X3__HDI_	83930.33	7151.527	11.73600	0.0000
X4_PRODUCTIVITY	-0.026381	0.011481	-2.297935	0.0331
X5_TOTAL_PUBLIC_INVESTMENTS	28.59219	13.47178	2.122377	0.0472
X6_TOTAL_PRIVATE_INVESTMENTS	-2.154221	4.623307	-0.465948	0.6465
X7__PI_ELECTRICITY	-0.054017	0.018564	-2.909707	0.0090
X8__PI_CONSTRUCTION_AND_BUILDING	-0.152444	0.078223	-1.948830	0.0662
X9__PI_TRANSPORTATION_AND_STORAGE	-0.042217	0.055631	-0.758879	0.4572
X10__PI_COMMUNICATION_AND_INFORMATION	0.258060	0.093003	2.774758	0.0121

R-squared	0.996142	Mean dependent var	28783.83
Adjusted R-squared	0.994112	S.D. dependent var	6104.435
S.E. of regression	468.4197	Akaike info criterion	15.41318
Sum squared resid	4168924.	Schwarz criterion	15.92695
Log likelihood	-220.1977	Hannan-Quinn criter.	15.57754
F-statistic	490.6140	Durbin-Watson stat	1.568903
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

يوضح الجدول السابق دلالة النموذج الخاص بتقدير العلاقة بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية الاقتصادية ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر، حيث ظهرت القيمة الدلالية للنموذج ٠.٠٠٠، وهى أقل من ٠.٠٥ مما يعنى رفض الفرض العدمى وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود علاقة معنوية وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية الاقتصادية ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. كما يتضح أيضا من خلال الجدول السابق عدم معنوية بعض المتغيرات المستقلة كإجمالي الاستثمارات الخاصة وحجم الاستثمار العام على قطاع التشييد والبناء، وأيضا حجم الاستثمار العام على قطاع النقل والتخزين بالرغم من دلالة النموذج وارتفاع قيمة معامل التحديد إلى أكثر من ٩٩%، الذي يشير إلى أن المتغيرات المستقلة المضمنة بالنموذج والمتمثلة في حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية الاقتصادية تفسر ما قدره ٩٩% من التباين الموجود بمتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. وتظهر النتائج أيضا وجود علاقة عكسية بين كلا من إنتاجية العامل، وحجم الاستثمار العام على قطاع الكهرباء وبين ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. وهذا يتنافي مع المنطق الاقتصادي، وقد ترجع هذه المشكلة الى وجود مشكلة التعدد الخطي بين المتغيرات المستقلة المضمنة بالنموذج، وللتحقق من هذا فقد تم حساب معاملات الارتباط بين جميع متغيرات النموذج كما في الجدول التالي:

جدول رقم (٢)

حساب معاملات الارتباط

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Y	1.00										
X1	0.25	1.00									
X2	0.93	0.30	1.00								
X3	0.99	0.27	0.91	1.00							
X4	0.85	0.06	0.89	0.82	1.00						
X5	0.75	0.09	0.85	0.71	0.96	1.00					

X6	0.87	0.15	0.91	0.84	0.95	0.91	1.00				
X7	0.62	0.12	0.80	0.59	0.76	0.82	0.71	1.00			
X8	0.56	0.03	0.66	0.51	0.84	0.92	0.76	0.59	1.00		
X9	0.73	0.08	0.83	0.69	0.94	0.99	0.89	0.76	0.95	1.00	
X10	0.52	0.05	0.50	0.48	0.71	0.73	0.60	0.40	0.84	0.74	1.00

المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

يوضح الجدول السابق أن معاملات الارتباط عالية جدا بين جميع المتغيرات المستقلة وبعضها البعض خلاف الاستثمار الأجنبي المباشر فهى أعلى من ٧٠%. وقد نتج عنه مشكلة Multicollinearity ولحل هذه المشكلة سيتم استخدام التحليل العاملي للمتغيرات المترابطة، حيث أن التحليل العاملي يحول المتغيرات المترابطة إلى عوامل غير مترابطة، وقد تم الاكتفاء بالعامل الأول فقط وذلك لأنه فسر أكثر من ٨٩% من البيانات الأصلية حيث كانت مكوناته كما يلي:

جدول (٣)

التحليل العاملي للمتغيرات

F1	المتغير
0.912718	X2_TOTAL_EXPORTS_AND_IMPORTS_OF_GOODS_AND_SERVICES
0.808681	X3__HDI_
0.980680	X4_PRODUCTIVITY
0.986291	X5_TOTAL_PUBLIC_INVESTMENTS
0.943233	X6_TOTAL_PRIVATE_INVESTMENTS
0.799549	X7__PI_ELECTRICITY
0.879782	X8__PI_CONSTRUCTION_AND_BUILDING
0.971774	X9__PI_TRANSPORTATION_AND_STORAGE
0.727548	X10__PI_COMMUNICATION_AND_INFORMATION

المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

يوضح الجدول السابق أن العامل F1 يساوى:

$$F1= (0.912718* x2) + (0.808681* x3) + (0.980680* x4) + (0.986291* x5) + (0.943233* x6) + (0.799549* x7) + (0.879782* x8) + (0.971774* x9) + (0.727548_{*} x10)$$

ثم تم إعادة تقدير النموذج مرة أخري باستخدام المعادلة التالية:

$$Y = \beta0 + \beta1\ x1 + \beta2\ F1 + u$$

ومن ثم، فقد تم إجراء العلاقة بين الناتج المحلى الإجمالي والاستثمار الاجنبى المباشر والعامل الأول لتصبح النتائج كالتالي:

جدول(٤)

مخرجات طريقة المربعات الصغري

Dependent Variable: Y__GDP__PER_CAPITA
Method: Least Squares
Date: 06/11/22 Time: 22:55
Sample: 1991 2020
Included observations: 30

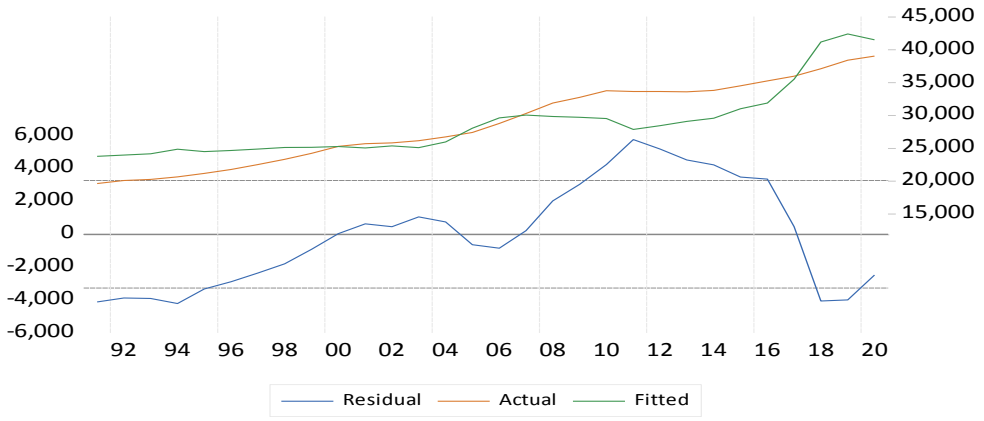
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1_FDI_NET_INFLOWS__OF_G DP	353.4456	265.2945	1.332276	0.1939
F1_	4958.066	605.1202	8.193521	0.0000
C	27945.22	868.3962	32.18027	0.0000

R-squared	0.731737	Mean dependent var	28783.83
Adjusted R-squared	0.711865	S.D. dependent var	6104.435
S.E. of regression	3276.748	Akaike info criterion	19.12173
Sum squared resid	2.90E+08	Schwarz criterion	19.26185
Log likelihood	-283.8260	Hannan-Quinn criter.	19.16656
F-statistic	36.82372	Durbin-Watson stat	0.165690
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

يوضح الجدول السابق معنوية العامل F1 عند مستوى معنوية ٥%، مع وجود علاقة طردية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية الاقتصادية وبين ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر، وهذا ما يتماشى اقتصاديا. كما أتضح أيضا أن الاستثمار الاجنبى المباشر وهذا العامل فسرا حوالي ٧٣ % تقريبا من التغير الموجود بمتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. كما أظهرت النتائج أيضا معنوية النموذج المقدر.

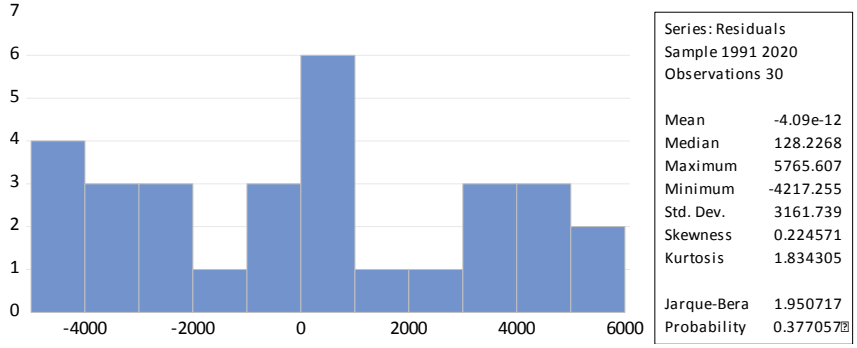
شكل رقم (١)



المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

ويظهر الرسم السابق اقتراب منحنى التقدير من البيانات الحقيقية دليلا على كفاءة النموذج المقدر، وللتحقق من تبعية أن أخطاء التقدير تتبع التوزيع الطبيعي تم عمل الاختبار اللازم لذلك، حيث يشير الفرض العدمي إلى تبعية الأخطاء للتوزيع الطبيعي بينما يشير الفرض البديل إلى أن الأخطاء لا تتبع التوزيع الطبيعي.

الرسم رقم (٢) نتائج التوزيع الطبيعي



المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

يوضح الرسم السابق أن القيمة الدلالية للاختبار أكبر من ٠.٠٥ وبذلك نقبل الفرض العدمي القائل بأن أخطاء التقدير تتبع التوزيع الطبيعي وذلك بدرجة ثقة ٩٥%.

وعلى ضوء ما تقدم، يتم إجراء اختبارات الفروض الفرعية الثلاث، كما يلي:

١- الفرض الفرعي الأول: وجود تأثير معنوي وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للكهرباء ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. للتحقق من هذا الفرض تم استخدام الانحدار الخطي المتعدد، حيث يشير الفرض العدمي إلى عدم وجود تأثير معنوي وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للكهرباء ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر فكانت النتائج كما يلي في الجدول رقم (٥).

جدول رقم (٥)

Dependent Variable: Y__GDP__PER_CAPITA
Method: Least Squares
Date: 06/09/22 Time: 23:20
Sample: 1991 2020
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-34490.23	4174.951	-8.261230	0.0000
X1_FDI_NET_INFLOWS__OF_GDP	-112.1586	59.80383	-1.875442	0.0741
X2_TOTAL_EXPORTS_AND_IMPORTS_OF_GOODS_AND_SERVICES	4.03E-09	1.07E-09	3.763912	0.0011
X3__HDI_	95219.30	7433.878	12.80883	0.0000
X4_PRODUCTIVITY	-0.010232	0.012286	-0.832775	0.4139
X5_TOTAL_PUBLIC_INVESTMENTS	3.566592	4.383563	0.813629	0.4246
X6_TOTAL_PRIVATE_INVESTMENTS	2.280148	3.766857	0.605318	0.5512
X7__PI_ELECTRICITY	-0.020850	0.008859	-2.353641	0.0279

R-squared	0.993089	Mean dependent var	28783.83
Adjusted R-squared	0.990891	S.D. dependent var	6104.435
S.E. of regression	582.6250	Akaike info criterion	15.79614
Sum squared resid	7467943.	Schwarz criterion	16.16980
Log likelihood	-228.9421	Hannan-Quinn criter.	15.91568
F-statistic	451.6489	Durbin-Watson stat	1.129093
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

يوضح الجدول رقم (٥)، دلالة النموذج الخاص بتأثير حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للكهرباء على متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر، حيث ظهرت القيمة الدلالية للنموذج ٠.٠٠٠ وهى أقل من ٠.٠٥ مما يعنى رفض الفرض العدمى وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود تأثير معنوي وذو دلالة إحصائية لحجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للكهرباء على متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. ويتضح أيضا من خلال الجدول السابق عدم معنوية بعض المتغيرات المستقلة كإنتاجية العمل وإجمالي الاستثمارات العامة واجمالي الاستثمارات الخاصة بالرغم من معنوية النموذج، وإرتفاع قيمة معامل التحديد إلى أكثر من ٩٩%، والذي يشير إلى أن

المتغيرات المستقلة المضمنة بالنموذج والمتمثلة في حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للكهرباء تفسر ما قدره ٩٩% من التباين الموجود بمتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر.

وتظهر النتائج أيضا وجود علاقة عكسية بين حجم الاستثمار العام على قطاع الكهرباء وبين ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. وهذا يتنافي مع المنطق الاقتصادي، فقد ترجع هذه المشكلة إلى وجود مشكلة التعدد الخطي بين المتغيرات المستقلة المضمنة بالنموذج. وبالرجوع الى جدول رقم (٦)، يتبين أن معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة مرتفعة جدا بين جميع المتغيرات المستقلة وبعضها البعض خلاف الاستثمار الأجنبي المباشر فهى أعلى من ٧٠%. وذلك ما نتج عنه مشكلة Multicollinearity. ولحل هذه المشكلة سيتم استخدام التحليل العاملي للمتغيرات المترابطة، حيث أن التحليل العاملي يحول المتغيرات المترابطة إلى عوامل غير مترابطة. وقد تم الاكتفاء بالعامل الأول فقط وذلك لأنه فسر ١٠٠% من البيانات الاصلية حيث كانت مكوناته كما يلي:

جدول رقم (٦)

المتغير

المتغير	F1
X2_TOTAL_EXPORTS_AND_IMPORTS_OF_GOODS_AND_SERVICES	0.960679
X3__HDI_	0.867561
X4_PRODUCTIVITY	0.972624
X5_TOTAL_PUBLIC_INVESTMENTS	0.948460
X6_TOTAL_PRIVATE_INVESTMENTS	0.952198
X7__PI_ELECTRICITY	0.812408

المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

يوضح الجدول السابق أن العامل F1 يساوى:

F1= (0. 960679* x2) + (0. 867561* x3) + (0. 972624* x4) + (0. 948460* x5) + (0. 952198* x6) + (0. 812408* x7)

ثم تم إعادة تقدير النموذج مرة اخري باستخدام المعادلة التالية:

$$Y = \beta0 + \beta1\ x1 + \beta2\ F1 + u$$

ومن ثم، فقد تم تحليل العلاقة بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للكهرباء المتمثلة في الاستثمار الاجنبى المباشر والعامل الأول وبين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. يوضح الجدول رقم (٧)، معنوية العامل F1 عند مستوى معنوية ٥%، مع وجود علاقة طردية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للكهرباء وبين ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر، وهذا ما يتماشى اقتصاديا. كما أتضح أيضا أن الاستثمار الاجنبى المباشر وهذا العامل فسرا حوالي ٨٢ % تقريبا من التغير الموجود بمتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. كما أظهرت النتائج أيضا معنوية النموذج المقدر.

جدول رقم (٧)

Dependent Variable: Y__GDP__PER_CAPITA
Method: Least Squares
Date: 06/09/22 Time: 23:31
Sample: 1991 2020
Included observations: 30

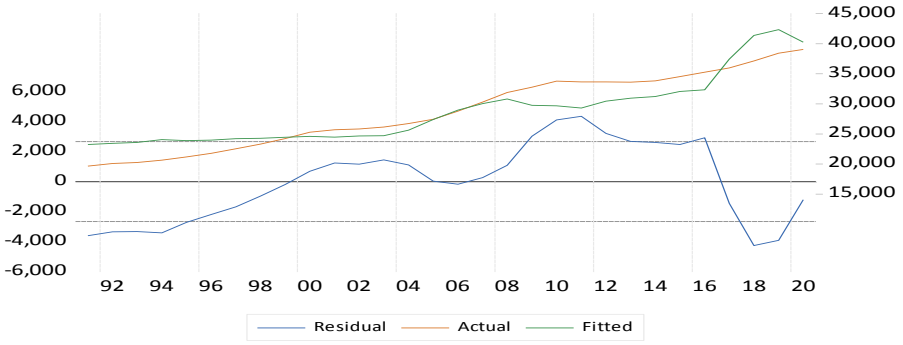
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	28186.97	706.5938	39.89133	0.0000
X1_FDI_NET_INFLOWS__OF_GDP	251.5585	216.4420	1.162245	0.2553
F1_1	5336.736	495.4390	10.77173	0.0000

R-squared	0.823445	Mean dependent var	28783.83
Adjusted R-squared	0.810367	S.D. dependent var	6104.435
S.E. of regression	2658.288	Akaike info criterion	18.70339
Sum squared resid	1.91E+08	Schwarz criterion	18.84351
Log likelihood	-277.5509	Hannan-Quinn criter.	18.74822
F-statistic	62.96363	Durbin-Watson stat	0.244169
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

ويظهر الشكل رقم (٣)، اقتراب منحنى التقدير من البيانات الحقيقية دليلا على كفاءة النموذج المقدر، وللتحقق من تبعية أن أخطاء التقدير تتبع التوزيع الطبيعي تم عمل الاختبار اللازم لذللك، حيث يشير الفرض العدمي إلى تبعية الأخطاء للتوزيع الطبيعي بينما يشير الفرض البديل إلى أن الأخطاء لا تتبع التوزيع الطبيعي.

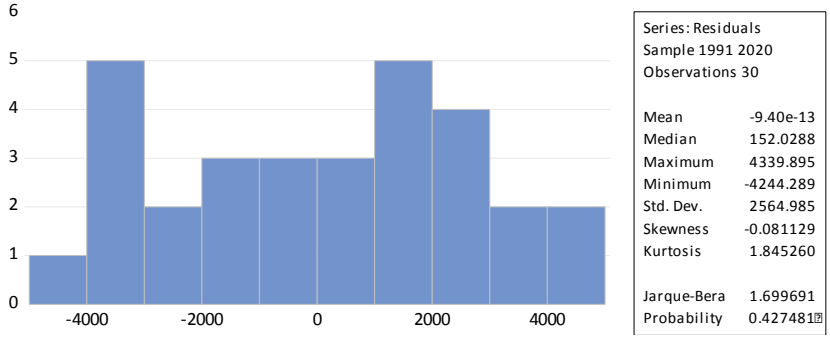
شكل رقم (٣)



المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

يوضح الشكل رقم (٤)، أن القيمة الدلالية للاختبار أكبر من ٠.٠٥ وبذلك نقبل الفرض العدمي القائل بأن أخطاء التقدير تتبع التوزيع الطبيعي وذلك بدرجة ثقة ٩٥%.

شكل رقم (٤)



المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

٢-**الفرض الفرعي الثاني:** وجود تأثير معنوي وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للتشييد والبناء ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. **و**للتحقق من هذا الفرض تم استخدام الانحدار الخطي المتعدد حيث يشير الفرض العدمي إلى عدم وجود تأثير معنوي وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للتشييد والبناء ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. ويظهر الجدول رقم (٨)، دلالة النموذج الخاص بتأثير حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للتشييد والبناء على متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر، حيث ظهرت القيمة الدلالية للنموذج ٠.٠٠٠ وهى أقل من ٠.٠٥ مما يعنى رفض الفرض العدمي وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود تأثير معنوي وذو دلالة إحصائية لحجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للتشييد والبناء على متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. ويتضح أيضا من خلال الجدول السابق عدم معنوية بعض المتغيرات المستقلة كإنتاجية العمل وإجمالي الاستثمارات العامة واجمالي الاستثمارات الخاصة وحجم الاستثمار العام على قطاع التشييد والبناء بالرغم من معنوية النموذج، وارتفاع قيمة معامل التحديد إلى أكثر من ٩٩%. والذي يشير إلى أن المتغيرات المستقلة المضمنة بالنموذج والمتمثلة في حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للتشييد والبناء تفسر ما قدره ٩٩% من التباين الموجود بمتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر.

وقد ترجع هذه المشكلة إلى وجود مشكلة التعدد الخطي بين المتغيرات المستقلة المضمنة بالنموذج وبالرجوع الى جدول رقم (٨)، يتضح أن معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة مرتفعة جدا بين جميع المتغيرات المستقلة وبعضها البعض خلاف الاستثمار الأجنبي المباشر فهى أعلى من ٧٠%. وذلك ما نتج عنه مشكلة Multicollinearity. ولحل هذه المشكلة سيتم استخدام التحليل العاملي للمتغيرات المترابطة حيث أن التحليل العاملي يحول المتغيرات المترابطة إلى عوامل

غير مترابطة وقد تم الاكتفاء بالعامل الأول فقط وذلك لأنه يفسر أكثر من ٨٥% من البيانات الاصلية حيث كانت مكوناته كما يلي:

جدول رقم (٨)

Dependent Variable: Y__GDP__PER_CAPITA
Method: Least Squares
Date: 06/10/22 Time: 17:29
Sample: 1991 2020
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-36118.52	4307.915	-8.384223	0.0000
X1_FDI_NET_INFLOWS__OF_GDP	-96.71672	61.87654	-1.563060	0.1323
X2_TOTAL_EXPORTS_AND_IMPORTS_OF_GOODS_AND_SERVICES	3.17E-09	9.73E-10	3.258928	0.0036
X3__HDI_	98567.29	7624.992	12.92687	0.0000
X4_PRODUCTIVITY	-0.006234	0.012770	-0.488184	0.6302
X5_TOTAL_PUBLIC_INVESTMENTS	-7.075233	5.628750	-1.256981	0.2219
X6_TOTAL_PRIVATE_INVESTMENTS	6.507415	3.650485	1.782617	0.0885
X8__PI_CONSTRUCTION_AND_BUILDING	0.058761	0.034043	1.726094	0.0983

R-squared	0.992381	Mean dependent var	28783.83
Adjusted R-squared	0.989957	S.D. dependent var	6104.435
S.E. of regression	611.7545	Akaike info criterion	15.89372
Sum squared resid	8233358.	Schwarz criterion	16.26737
Log likelihood	-230.4058	Hannan-Quinn criter.	16.01325
F-statistic	409.3691	Durbin-Watson stat	1.026211
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

جدول رقم (٩)

F1	المتغير
0.854348	X2_TOTAL_EXPORTS_AND_IMPORTS_OF_GOODS_AND_SERVICES
0.711041	X3__HDI_
0.962430	X4_PRODUCTIVITY
1.000000	X5_TOTAL_PUBLIC_INVESTMENTS
0.912006	X6_TOTAL_PRIVATE_INVESTMENTS
0.915928	X8__PI_CONSTRUCTION_AND_BUILDING

المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

يوضح الجدول السابق أن العامل F1 يساوى:

$$F1= (0.854348* x2) + (0.711041* x3) + (0.962430* x4) + (1.000000* x5) + (0.912006* x6) + (0.915928* x8)$$

ثم تم إعادة تقدير النموذج مرة اخري باستخدام المعادلة التالية:

$$Y = \beta0 + \beta1\ x1 + \beta2\ F1 + u$$

ومن ثم، فقد تم اجراء العلاقة بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للتشييد والبناء المتمثلة في الاستثمار الاجنبى المباشر والعامل الأول وبين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. ويظره الجدول رقم (١٠)، معنوية العامل F1 عند مستوى معنوية ٥%، مع وجود علاقة طردية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للتشييد والبناء وبين ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر، وهذا ما يتماشى اقتصاديا. كما أتضح أيضا أن الاستثمار الأجنبى المباشر، وهذا العامل فسرا حوالي ٦٠ % تقريبا من التغير الموجود بمتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. كما أظهرت النتائج أيضا معنوية النموذج المقدر.

جدول رقم (١٠)

Dependent Variable: Y__GDP__PER_CAPITA
Method: Least Squares
Date: 06/10/22 Time: 17:40
Sample: 1991 2020
Included observations: 30

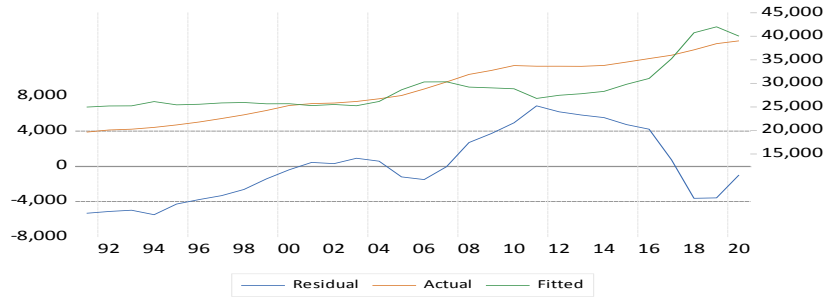
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	27585.63	1052.960	26.19816	0.0000
X1_FDI_NET_INFLOWS__OF_GDP	505.0043	320.5958	1.575206	0.1269
F1_2	4418.003	730.7402	6.045929	0.0000

R-squared	0.602654	Mean dependent var	28783.83
Adjusted R-squared	0.573221	S.D. dependent var	6104.435
S.E. of regression	3987.925	Akaike info criterion	19.51457
Sum squared resid	4.29E+08	Schwarz criterion	19.65469
Log likelihood	-289.7185	Hannan-Quinn criter.	19.55939
F-statistic	20.47543	Durbin-Watson stat	0.151258
Prob(F-statistic)	0.000004		

المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

ويظهر الشكل رقم (٥)، اقتراب منحنى التقدير من البيانات الحقيقية دليلا على كفاءة النموذج المقدر، وللتحقق من تبعية أن أخطاء التقدير تتبع التوزيع الطبيعي تم عمل الاختبار اللازم لذلك، حيث يشير الفرض العدمي إلى تبعية الأخطاء للتوزيع الطبيعي بينما يشير الفرض البديل إلى أن الأخطاء لا تتبع التوزيع الطبيعي.

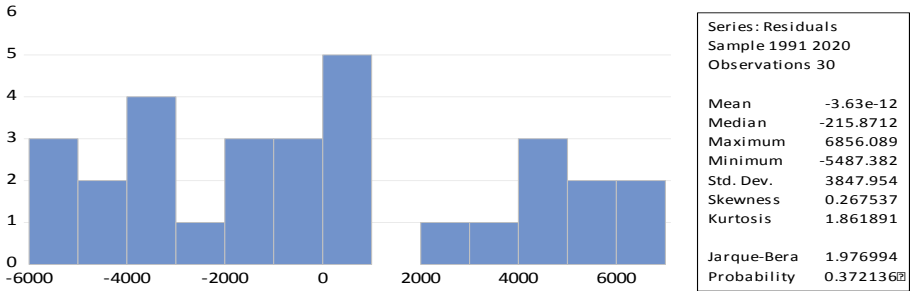
شكل رقم (٥)



المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

يوضح الشكل رقم (٦)، أن القيمة الدلالية للاختبار أكبر من ٠.٠٥ وبذلك نقبل الفرض العدمي القائل بأن أخطاء التقدير تتبع التوزيع الطبيعي وذلك بدرجة ثقة ٩٥%.

شكل رقم (٦)



المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

٣-**الفرض الفرعي الثالث:** وجود تأثير معنوي وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للنقل والتخزين ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. للتحقق من هذا الفرض تم استخدام الانحدار الخطي المتعدد، حيث يشير الفرض العدمي الى عدم وجود تأثير معنوي وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للنقل والتخزين ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. ويوضح الجدول السابق دلالة النموذج الخاص بتأثير حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للنقل والتخزين على متوسط نصيب

الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر حيث ظهرت القيمة الدلالية للنموذج ٠.٠٠٠ وهى أقل من ٠.٠٥، مما يعنى رفض الفرض العدمى وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود تأثير معنوي وذو دلالة إحصائية لحجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للنقل والتخزين على متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. ويتضح أيضا من خلال الجدول رقم (١١)، عدم معنوية بعض المتغيرات المستقلة كإنتاجية العمل وإجمالي الاستثمارات العامة وإجمالي الاستثمارات الخاصة وحجم الاستثمارات العامة بقطاع النقل والتخزين بالرغم من دلالة النموذج وإرتفاع قيمة معامل التحديد إلى أكثر من ٩٩%، والذي يشير إلى أن المتغيرات المستقلة المضمنة بالنموذج والمتمثلة في حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للنقل والتخزين تفسر ما قدره ٩٩% من التباين الموجود بمتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر.

جدول رقم (١١)

Dependent Variable: Y__GDP__PER_CAPITA
Method: Least Squares
Date: 06/10/22 Time: 17:43
Sample: 1991 2020
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-36125.79	4580.665	-7.886582	0.0000
X1_FDI_NET_INFLOWS__OF_GDP	-76.10416	64.71722	-1.175949	0.2522
X2_TOTAL_EXPORTS_AND_IMPORTS_ OF_GOODS_AND_SERVICES	2.55E-09	9.49E-10	2.682897	0.0136
X3__HDI_	98535.76	8128.225	12.12267	0.0000
X4_PRODUCTIVITY	-0.004566	0.013885	-0.328848	0.7454
X5_TOTAL_PUBLIC_INVESTMENTS	-3.936248	7.977578	-0.493414	0.6266
X6_TOTAL_PRIVATE_INVESTMENTS	5.614196	3.863980	1.452957	0.1604
X9__PI_TRANSPORTATION_AND_STOR AGE	0.019923	0.039749	0.501225	0.6212
R-squared	0.991447	Mean dependent var		28783.83

Adjusted R-squared	0.988726	S.D. dependent var	6104.435
S.E. of regression	648.1734	Akaike info criterion	16.00937
Sum squared resid	9242832.	Schwarz criterion	16.38302
Log likelihood	-232.1406	Hannan-Quinn criter.	16.12891
F-statistic	364.3158	Durbin-Watson stat	0.893222
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

وهذا يتنافي مع المنطق الاقتصادي وقد ترجع هذه المشكلة الى وجود مشكلة التعدد الخطي بين المتغيرات المستقلة المضمنة بالنموذج وبالرجوع الى جدول رقم (١١)، يتضح أن معاملات الإرتباط بين المتغيرات المستقلة مرتفعة جدا بين جميع المتغيرات المستقلة وبعضها البعض خلاف الاستثمار الأجنبي المباشر فهى أعلى من ٧٠%، وذلك ما نتج عنه مشكلة Multicollinearity. ولحل هذه المشكلة سيتم استخدام التحليل العاملي للمتغيرات المترابطة، حيث أن التحليل العاملي يحول المتغيرات المترابطة إلى عوامل غير مترابطة، وقد تم الإكتفاء بالعامل الأول فقط، وذلك لأنه فسر أكثر من ٩٣% من البيانات الاصلية حيث كانت مكوناته كما يلي:

جدول رقم (١٢)

F1	المتغير
0.939239	X2_TOTAL_EXPORTS_AND_IMPORTS_OF_GOODS_AND_SERVICES
0.859278	X3__HDI_
0.981236	X4_PRODUCTIVITY
0.961490	X5_TOTAL_PUBLIC_INVESTMENTS
0.959626	X6_TOTAL_PRIVATE_INVESTMENTS
0.943755	X9__PI_TRANSPORTATION_AND_STORAGE

المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

يوضح الجدول السابق أن العامل F1 يساوى:

F1= (0. 939239* x2) + (0. 859278* x3) + (0. 981236* x4) + (0. 961490* x5) + (0. 959626* x6) + (0. 943755* x9)

ثم تم إعادة تقدير النموذج مرة اخري باستخدام المعادلة التالية:

$$Y = \beta 0 + \beta 1\ x1 + \beta 2\ F1 + u$$

ومن ثم، فقد تم إجراء العلاقة بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للنقل والتخزين المتمثلة في الاستثمار الأجنبى المباشر والعامل الأول وبين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر لتصبح النتائج كالتالي:

جدول رقم (١٣)

Dependent Variable: Y__GDP__PER_CAPITA
Method: Least Squares
Date: 06/10/22 Time: 17:50
Sample: 1991 2020
Included observations: 30

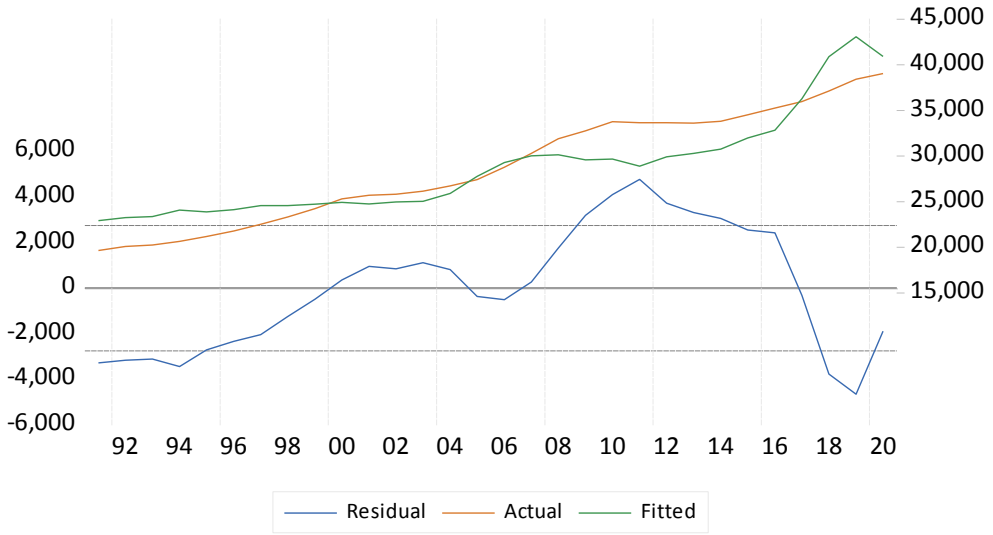
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	28033.06	728.8013	38.46461	0.0000
X1_FDI_NET_INFLOWS__OF_ GDP	316.4262	222.7765	1.420375	0.1669
F1_3	5269.938	509.8958	10.33532	0.0000

R-squared	0.811293	Mean dependent var	28783.83
Adjusted R-squared	0.797314	S.D. dependent var	6104.435
S.E. of regression	2748.256	Akaike info criterion	18.76996
Sum squared resid	2.04E+08	Schwarz criterion	18.91008
Log likelihood	-278.5494	Hannan-Quinn criter.	18.81479
F-statistic	58.03930	Durbin-Watson stat	0.197368
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

ويوضح الجدول رقم (١٣)، معنوية العامل F1 عند مستوى معنوية ٥%، مع وجود علاقة طردية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للنقل والتخزين وبين ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر، وهذا ما يتماشى اقتصاديا. كما أتضح أيضا أن الاستثمار الأجنبى المباشر وهذا العامل فسرا حوالي ٨١ % تقريبا من التغير الموجود بمتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. كما أظهرت النتائج أيضا معنوية النموذج المقدر. ويظهر الشكل رقم (٧)، السابق اقتراب منحنى التقدير من البيانات الحقيقية دليلا على كفاءة النموذج المقدر، وللتحقق من تبعية أن أخطاء التقدير تتبع التوزيع الطبيعي تم عمل الاختبار اللازم لذلك، حيث يشير الفرض العدمي إلى تبعية الأخطاء للتوزيع الطبيعي بينما يشير الفرض البديل إلى أن الأخطاء لا تتبع التوزيع الطبيعي.

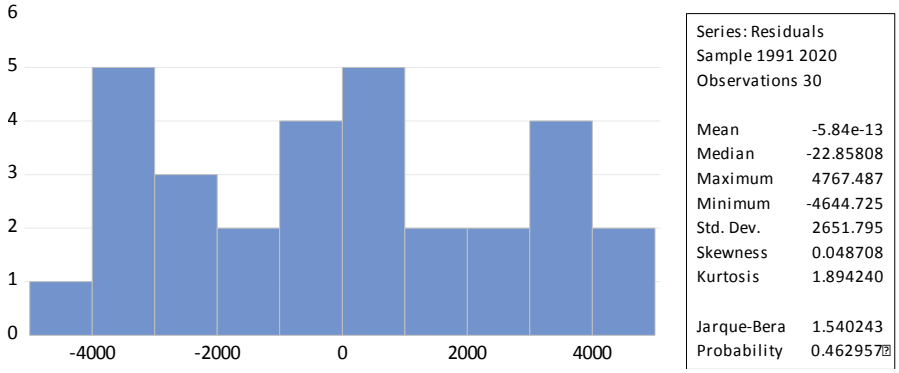
شكل رقم (٧)



المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

ويوضح الشكل رقم (٨)، أن القيمة الدلالية للاختبار أكبر من ٠.٠٥ وبذلك نقبل الفرض العدمي القائل بأن أخطاء التقدير تتبع التوزيع الطبيعي وذلك بدرجة ثقة ٩٥%.

شكل رقم (٨)



المصدر: إعداد الباحثة إعتمادا على برنامج إفيوز ١٢.

النتائج

هدفت الدراسة الحالية إلى عرض أهم النظريات الخاصة بالاستثمار في النظرية الاقتصادية وتطوراتها، جنبا إلى جنب مع قياس أثر الاستثمار في البنية التحتية على نصيب الفرد من الناتج في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠). وعبر منهج التحليل القياسي عبر استخدام التحليل العاملي، اختبرت الدراسة فرضية مفادها " يوجد علاقة معنوية وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية الاقتصادية ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر خلال فترة الدراسة.

١- الفرض الفرعي الأول: وجود تأثير معنوي وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للكهرباء ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر

٢- الفرض الفرعي الثاني: وجود تأثير معنوي وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للتشييد والبناء ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر

٣- الفرض الفرعي الثالث: وجود تأثير معنوي وذو دلالة إحصائية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية للنقل والتخزين ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر.

وعلى هذا النحو، فقد تبين ما يلي:

١) تم تسليط للضوء على الاستثمار في البنية التحتية بشكل عام نظرا لدورها في تدعيم التنمية الاقتصادية، حيث تناولتها عديد من النظريات الاقتصادية سواء بشكل أحادي أو في سياق علاقتها بمؤشرات التنمية، وقد تبين أيضا أهمية الاستثمار في البنية التحتية، غير أن الدراسات لم تركز بشكل كثيف على كون الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادي أكثر تأثير أو عمقا على التنمية الاقتصادية. لكن الفكر الاقتصادي والنظرية الاقتصادية، قد أكدت على أن زيادة الاستثمار في البنية التحتية هو أمر ضروري للتنمية الاقتصادية، تزداد بزيادته وتتدهور مع انخفاض.

٢) أظهرت الدراسة أن مصر في السنوات الأخيرة، عمدت إلى الاستثمار في قطاع البنية التحتية كونه أحد أكثر القطاعات ديناميكية في الاقتصاد المصري. وبين عامي ٢٠١٣ و٢٠٢٠، حيث استثمرت الحكومة في ٢٠١٨/٢٠١٩ ١.٣ مليار جنيه مصري (٨٠.١ مليون دولار) في التشييد والبناء، بالإضافة إلى ١٥.٣ مليار جنيه مصري (٩٤٢.٩ مليون دولار) في الأنشطة العقارية، و١٣.٥ مليار جنية (٨٣٢ مليون دولار) في المياه ومشروعات الصرف الصحي و٣.٣ مليار جنيه (٢٠٣.٤ مليون دولار) لشبكات الكهرباء. وإيمانًا منها بأن البنية التحتية هي عامل تمكين رئيسي للتنمية، تعمل الحكومة المصرية علي زيادة استثماراتها في الطرق والجسور بأكثر من ٩٠٪ خلال السنوات الثلاث الماضية لتصل إلى ١.٧٩ مليار دولار في ٢٠٢٠ من ٠.٨٩ مليار دولار في ٢٠١٨.

٣) باستخدام منهج التحليل العاملي، تبين وجود علاقة طردية بين حجم الاستثمارات العامة في البنية التحتية الاقتصادية وبين ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر، وهذا ما يتماشى اقتصادياً. كما أتضح أيضا أن الاستثمار الأجنبي المباشر وهذا العامل فسرا حوالي ٧٣% تقريبا من التغير الموجود بمتوسط

نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في مصر. كما أظهرت النتائج أيضا معنوية النموذج المقدر.

التوصيات:

وعلى ضوء ما تقدم، توصي الدراسة بما يلي:

١- تعميق الاستثمار في البنية التحتية الاقتصادية، وخاصة العمل على زيادة مشاركة القطاع الخاص في مشروعات البنية التحتية الاقتصادية

٢- الاهتمام بتقليل أو الحد أو منع مستويات الفساد في الإنفاق العام على البنية التحتية، الى جانب الاهتمام بتحديث وصيانة شبكات البنية التحتية، بالإضافة إلى التدريب ونقل المعرفة.

٣- إعادة النظر في توزيع الاستثمار في البنية التحتية على الأقاليم المصرية الأكثر احتياجا مثل إقليم الصعيد وإقليم سيناء، وعدم الاعتماد في تمويل البنية التحتية على القروض واستخدام التمويل الجماعي والصكوك السيادية

قائمة المراجع

١- سميحة فوزي ونهال المغربل. (٢٠٠٩). الاستثمار العام والخاص في مصر: تزاحم أم تكامل؟ ورقة عمل رقم ٩٦، المركز المصري للدارسات الاقتصادية، جامعة القاهرة.

٢- عبد الرحمن، محمد، وممدوح المسلمي. ويحي عبدالله. (٢٠٢١). أثر نظرية المُعَجِّل على مضاعفة الاستثمارات (دراسة نظرية في المفهوم والمحتوى). Zagazig Journal of Agricultural Research, 48(1), 193-198. doi: 10.21608/zjar.2021.165707.

٣- هايدي علي وهبه يوسف. (٢٠٢١). الاستثمار الخاص، الاستثمار الحكومي، وعجز الموازنة العامة للدولة في الاقتصاد المصرى خلال الفترة (١٩٨٥-٢٠١٧): علاقة تكامل أم تنافس؟ مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية. جامعة القاهرة. Article 1, Volume 22, Issue 1 - Serial Number 86, January 2021, Page 7-3. https://journals.ekb.eg/article_148744.html.

4- Arrow, K.J. and Mordecai, K. (1970) Public Investment, the Rate of Return, and Optimal Fiscal Policy. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
5- Atabaev, N., Ganiev, J. and Alymkulova, N. (2018), "Crowding-out (or -in) effect in transition economies: Kyrgyzstan case", International Journal of Development Issues, Vol. 17 No. 1, pp. 102-113. https://doi.org/10.1108/IJDI-09-2017-0144.
6- Bhatta SD and Drennan MP.(2003). The Economic Benefits of Public Investment in Transportation: A Review of Recent Literature. Journal of Planning Education and Research. 2003;22(3):288-296. doi:10.1177/0739456X02250317.
7- Barro RJ.(1981). Output effects of government purchases. Sch Articles. (1981) 89:1086–121. doi: 10.3386/w0432.
8- Barro, R.J. (1990) Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. Journal of Political Economy, 98, S103-125.
9- Bernheim, B. D. (1987). Ricardian Equivalence: An Evaluation of Theory and Evidence. NBER Macroeconomics Annual, 2, 263–304. http://www.jstor.org/stable/4623723.
10- Bhaduri, A., and S. Marglin. 1990. "Unemployment and the Real Wage: The Economic Basis for Contesting Political Ideologies." Cambridge Journal of Economics 14 (4): 375–393.10.1093/oxfordjournals.cje.a035141.
11- Cheng H, Zhi Y-P, Deng Z-W, Gao Q and Jiang R (2021) Crowding-Out or Crowding-In: Government Health Investment and Household Consumption. Front. Public Health 9:706937. doi: 10.3389/fpubh.2021.706937.
12- Christine Smith. (2020). Meet the Multiplier Effect. St. Louis Fed or Federal Reserve System. February 12. https://www.stlouisfed.org/open-vault/2020/february/meet-multiplier-effect.

13- Clark, J. M. (1917). Business acceleration and the law of demand: A technical factor in economic cycles. Journal of Political Economy, 25(3), 217-235 .
14- Fournier, J. M. (2016). The positive effect of public investment on potential growth. OECD Economics Department, Working Papers, 1347.
15- Friedman, B. M. (1978). Crowding Out or Crowding In? Economic Consequences of Financing Government Deficits. Brookings Papers on Economic Activity, 1978(3), 593–641. https://doi.org/10.2307/3217952.
16- Furceri D, Sousa R.(2011). The impact of government spending on the private sector: crowding-out versus crowding-in effects". Kyklos. (2011) 64:516–33. doi: 10.1111/j.1467-6435.2011.00518.x.
17- Futagami, K., Morita, Y. and Shibata, A. (1993) Dynamic Analysis of an Endogenous Growth Model with Public Capital. The Scandinavian Journal of Economics, 95, 607-625. https://doi.org/10.2307/3440914.
18- Gjini, A., & Kukeli, A. (2012). Crowding out effect of public investment an empirical investigation. Journal of Business and Economics Research, 10(5), 269-276.
19- Hayo, Bernd, and Florian Neumeier. (2017). The (In)Validity of the Ricardian Equivalence Theorem–Findings from a Representative German Population Survey. Journal of Macroeconomics 51: 162–74.
20- İkiz, Ahmet S. 2020. "Testing the Ricardian Equivalence Theorem: Time Series Evidence from Turkey" Economies 8, no. 3: 69. https://doi.org/10.3390/economies8030069.
21- João Sousa Andrade & António Portugal Duarte.(2016). Crowding-in and crowding-out effects of public investments in the Portuguese economy. International Review of Applied Economics. Volume 30,Issue 4. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02692171.

22- Jochen Hartwig. (2010). Keynes's multiplier in a two- sectoral framework. Review of Political Economy. Volume 16, 2004 - Issue 3. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080 .
23- Jutila, S. T. (1962). A Note on the Evaluation of the Marginal Efficiency of Capital. Econometrica, 30(2), 332–335. https://doi.org/10.2307/1910221.
24- Kotlikoff, Laurence J. 2018. Ricardian Equivalence. Generational Policy 2018: 1–3.
25- ONO, Y. (2011). The Keynesian Multiplier Effect Reconsidered. Journal of Money, Credit and Banking, 43(4), 787–794. http://www.jstor.org/stable/20870077.
26- Oxana B. Kazakova, Natalia A. Kuzminykh. (2017). The multiplier accelerator theory in the study of municipal-level investment. Vol 3.no2. https://journals.urfu.ru/index.php/r-economy/.
27- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. Journal of Political Economy, 94(5), 1002-1037.
28- Saeed, N., Hyder, K., Ali, A., & Ahmad, E. (2006). The Impact of Public Investment on Private Investment: A Disaggregated Analysis [with Comments]. The Pakistan Development Review, 45(4), 639–663. http://www.jstor.org/stable/41260643.
29- Sisay Demissew Beyene – Balázs Kotosz. (2020). Testing the Ricardian equivalence hypothesis in the case of Ethiopia: An autoregressive-distributed lag approach. HUNGARIAN STATISTICAL REVIEW, VOLUME 3, NUMBER 2, PP. 26–49. DOI: 10.35618/hsr2020.02.en026.