

## التعليم والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية: دراسة قياسية باستخدام المعادلات الآتية

عبدالله بن محمد المالكي

أحمد بن سليمان بن عبيد

جامعة الملك سعود - المملكة العربية السعودية

يستهدف البحث قياس العلاقة التبادلية بين التعليم ونمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي NOGDP في المملكة العربية السعودية، ويستهدف أيضاً تحديد وتحليل معدلات الإنفاق الحكومي على التعليم في المملكة العربية السعودية. وباستخدام نموذج المعادلات الآتية وتطبيق أسلوب طريقة المربعات الصغرى ذات ثلاث المراحل 3SLS توصل البحث إلى أنه لا يوجد علاقة تبادلية طردية مباشرة بين التعليم والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية إلا من خلال وجود الإنفاق الحكومي على التعليم، أما العلاقة المباشرة بين المتغيرين فإنها تحققت في اتجاه واحد فقط من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي NOGDP إلى المدرجين في التعليم العام (وذلك في حالة تجاهل الإنفاق الحكومي على التعليم). كما توصل البحث إلى أن إجمالي عدد السكان يعتبر عاملاً محدداً آخر للمدرجين في التعليم العام. وتوصل البحث إلى أن الإيرادات الحكومية والمدرجين في التعليم العام والإنفاق التعليمي للسنة السابقة عوامل محددة رئيسة للإنفاق الحكومي على التعليم في المملكة العربية السعودية.

تعتبر دراسة العلاقة التبادلية بين التعليم والنمو الاقتصادي على جانب كبير من الأهمية بوصفها وسيلة لمعرفة أثر كل منهما في الآخر، حيث يرتبط التعليم ارتباطاً وثيقاً بالدخل، فهو يعتمد على مستواه ودرجة نموه، إذ إن نشر التعليم من خلال التوسع في المراحل المختلفة للتعليم يعني ضرورة توفير الأموال (التكاليف)، ويعتبر الدخل مصدرها. كما أن نمو الدخل بصورة مستقرة لا يتحقق إلا من خلال ارتفاع مستوى التعليم ومخرجاته. يرى (جبلز) أن هناك سببين للاعتقاد بأهمية التعليم، الأول أن هناك طلباً جماهيرياً كبيراً على التعليم وخاصة التعليم العام وذلك في كافة دول العالم المتقدمة والنامية على السواء، والثاني للعلاقة الواضحة والقوية بين التعليم والدخل على المستوى الفردي والقومي<sup>(١)</sup>.

تم تسليم البحث في ديسمبر ٢٠٠٢، وأجيز للنشر في يونيو ٢٠٠٣.

ويتحقق الأثر المباشر للتعليم في النمو الاقتصادي من خلال تحسين المهارات والقدرات الإنتاجية للقوى العاملة، وقد ظهر الحديث عن ذلك في نتائج دراسات شولتز Schultz سنة ١٩٦١ ودينيسون Denison سنة ١٩٦٢ وغيرها من الدراسات. ولا يوجد خلاف بين الاقتصاديين عن وجود دور مباشر للتعليم في النمو الاقتصادي<sup>(٢)</sup>.

ونظراً لما لقياس دور تعليم القوى البشرية في النمو والتنمية الاقتصادية من أهمية في تخصيص الموارد المالية وتوزيعها بين القطاعات المختلفة، ولما لعلاقة مستوى الدخل والنمو الاقتصادي في الاتجاه نحو التعليم، فإن هناك حاجة للبحث في العلاقة بين التعليم والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية وتحديد أثر كل منهما في الآخر.

يستهدف هذا البحث قياس العلاقة التبادلية بين التعليم (المدرجين في التعليم العام) ونمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي NOGDP (النمو الاقتصادي)، ويستهدف أيضاً تحديد وتحليل محددات الإنفاق على التعليم في المملكة العربية السعودية. وبناء على ذلك يفترض البحث الفرضيات التالية: (١) هناك علاقة إيجابية تبادلية بين التعليم (المدرجين في التعليم العام) والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي NOGDP (النمو الاقتصادي) في المملكة العربية السعودية؛ و(٢) تمثل الإيرادات الحكومية وحجم السكان والمدرجين في التعليم العام ومخرجات التعليم الجامعي محددات الإنفاق على التعليم (الإنفاق التعليمي GE) في المملكة العربية السعودية.

ولغرض تحقيق هدف في البحث واختبار فرضياته قسمناه إلى خمسة أجزاء: يتناول الجزء الأول مقدمة البحث مشتملاً على الهدف والفرضيات. ويستعرض الجزء الثاني أهم الدراسات السابقة التي تتعلق بموضوع البحث. أما الجزء الثالث فيتناول نموذج البحث الخاص بقياس العلاقات التبادلية بين التعليم ونمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي في المملكة العربية السعودية، كما يستعرض أهم الخطوات اللازمة لقياس هذه العلاقة. في حين يتناول الجزء الرابع عرضاً لنتائج البحث وتحليلها. وأخيراً يطرح الجزء الخامس خلاصة البحث.

### الدراسات السابقة:

لقد تنبه الاقتصاديون إلى أهمية الاستثمار في رأس المال البشري من خلال التعليم والتدريب منذ القرن الثامن عشر، فلقد أكد آدم سميث وماركس ومارشال ومالثوس وغيرهم أهمية التعليم، إلا أنها كانت إشارات ولم تأخذ الدراسات والأبحاث طابع الجدية والتطبيق إلا منذ الخمسينيات والستينيات من القرن العشرين. ولقد حاول بعض الاقتصاديين قياس العائد من التعليم أو تحديد مقدار مساهمة التعليم في النمو الاقتصادي مثل ستروميلين Sitrumilin 1924، وكذلك الدراسات التي حاولت ربط الدخل بنفسقات التعليم في الخمسينيات والستينيات من القرن العشرين مثل أبحاث شولتز ودينيسون وبيكر وسولو وبلوج وكثيرين غيرهم<sup>(٣)</sup>، وقد أثبتت دراسات كل من شولتز ودينيسون أن للتعليم مساهمة مباشرة في زيادة الدخل القومي (الوطني) وذلك من خلال رفع كفاءة وإنتاجية الأيدي العاملة<sup>(٤)</sup>. كما أثبتت تلك الدراسات

والأبحاث وغيرها العلاقة الإيجابية بين نمو الإنفاق التعليمي والنمو الاقتصادي، إضافة إلى أنها أثبتت أهمية مساهمة استثمارات التعليم في النمو الاقتصادي. وذلك يعني أن النمو الاقتصادي والاجتماعي والسياسي للدول المختلفة مرتبط بقدرتها على إعداد وتنمية المورد البشري<sup>(٥)</sup>. ومن أبرز الدراسات التي تناولت دور التعليم في زيادة الإنتاج (النمو الاقتصادي) على المستوى الدولي: دراسة روبرت سولو (R. M. Solow 1957)، والتي كشفت من خلالها أهمية العوامل الأخرى (المتبقية) في زيادة الإنتاج - غير عوامل رأس المال والعمل - ويمثل التعليم والمعرفة والتقدم التكنولوجي (التقني) والأبحاث العلمية الجزء الأكبر منها. وقد توصل إحصائياً من خلال دراسته (عن اقتصاديات الإنتاج الزراعي) التي أجراها على الاقتصاد الأمريكي في الفترة من ١٩٠٩-١٩٤٩ إلى أن إنتاجية الفرد في الساعة تضاعفت، كما توصل إلى أن العوامل المتبقية لها دور كبير جداً في زيادة الإنتاج، حيث اتضح أن مساهماتها في زيادة إنتاجية كل ساعة عمل واحدة ٨٧,٥٪ في حين لم يسهم رأس المال المادي إلا بنسبة ١٢,٥٪ من تلك الزيادة. وفي دراسة الاقتصادي البلجيكي أود أوكراست Odd Aukhrast (1959) للنرويج حاول تحديد دور العوامل التي تؤثر في زيادة الإنتاج باستخدام دالة الإنتاج كوب دوجلاس Cob - Douglas وتوصل أوكراست إلى أن زيادة رأس المال بمقدار ١٪ تؤدي إلى زيادة في الإنتاج بمعدل ٢٪، وزيادة كمية العمل بمقدار ١٪ تؤدي إلى زيادة الإنتاج بمعدل ٠,٧٪، إلا أن تحسين وتغيير (تطوير) مستوى عمل العاملين يؤدي إلى زيادة الناتج القومي الإجمالي GNP الترويجي بمعدل ١,٨٪ في السنة، وذلك نتيجة للتحسن المستمر في العوامل البشرية وأثرها في الإنتاج. وفي دراسة دينيسون (E. F. Denison 1962) التي أجراها على الاقتصاد الأمريكي، استخدم دالة الإنتاج البسيطة (كوب دوجلاس Cob - Douglas) وذلك لقياس مصادر النمو في الاقتصاد الأمريكي خلال الفترة ١٩١٠-١٩٦٠. وتوصل إلى أن هناك مجموعة من العوامل ساهمت في زيادة معدل النمو الاقتصادي بخلاف الزيادة في رأس المال المادي والأيدي العاملة، فقد ساهمة الاستثمار التعليمي بحوالي ٢٣٪ في المتوسط من معدل زيادة الناتج القومي الإجمالي GNP. ويرى دينيسون أن زيادة النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية في المستقبل يتوقف بدرجة كبيرة على التعليم. وتنتهي أبحاث دينيسون التي أجراها إلى أن ٢١٪ من النمو الاقتصادي الذي حدث في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة ١٩٢١-١٩٥٧ يعود إلى أثر التعليم (مرسي والنوري، ١٩٧٧؛ وغنيم، ١٩٨٧؛ ومزعل، ١٩٨٥)<sup>(٦)</sup>. وقد حاول هاربيسون F. Harbison ومايرز CH. A. Myers (1964) تحليل مجموعة العوامل التي تؤثر في ظروف وشروط النمو في ٧٥ دولة من دول العالم، وقد شكلت العوامل التعليمية والمعرفية والثقافية الجزء الأكبر من العوامل المؤثرة، وقد توصل الباحثان إلى أن هناك علاقة كبيرة بين مؤشرات تلك العوامل ومؤشرات النمو الاقتصادي في تلك الدول، حيث سجلت الدول المختلفة مؤشرات منخفضة في تلك العوامل، في حين سجلت الدول المتقدمة مؤشرات عالية نسبياً في تلك العوامل. ووجدوا أن الارتباط بين مؤشرات تلك العوامل ومؤشرات النمو الاقتصادي في جميع القطاعات الاقتصادية هو ارتباط

عال وتصل درجة الارتباط بين هذه المؤشرات ومؤشرات النمو في القطاع الزراعي وحده مثلاً بين ٠,٦٧ و ٠,٨٤.<sup>(٧)</sup>

وهدفت دراسة عساف رازين (1977) Razin, Economic Growth and Education إلى قياس العلاقة بين نمو نصيب الفرد من الناتج القومي الإجمالي الحقيقي لمجموعة من الدول المتقدمة (١١ دولة) وكل من معدلات رأس المال المحلي الإجمالي (I) والناتج القومي الإجمالي (y) ومعدلات الالتحاق بالتعليم الثانوي (e) والنمو السكاني (n). وقام بقياس العلاقة السببية بين معدلات الالتحاق بالتعليم ومعدلات التغير (النمو) في الدخل الفردي، كما قام بقياس العلاقة التبادلية بين التعليم والنمو الاقتصادي باستخدام المعادلات الآتية، وتوصل إلى أن هناك علاقة إيجابية مرتفعة وذات معنوية إحصائية هامة بين نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي والتعليم (معدلات الالتحاق بالتعليم الثانوي). وتقتصر نتائج دراسته أن زيادة معدل الالتحاق (التسجيل) بالتعليم الثانوي سوف تؤدي إلى زيادة في معدلات نمو الدخل القومي NI.<sup>(٨)</sup> وهدفت دراسة Javad M. Sadeghi (1999) إلى كشف علاقة معدل الالتحاق بالمدارس الابتدائية والثانوية بنمو نصيب الفرد من الناتج القومي الإجمالي GNP في ٩٨ دولة منها دول الأوبك ودول شرق آسيا. وتوصل إلى أن العلاقة إيجابية وكانت أقوى بالنسبة للالتحاق بالتعليم الثانوي<sup>(٩)</sup>. وهدفت دراسة مارييس (١٩٨٢) إلى دراسة مدى إسهام التعليم في النمو الاقتصادي. وتوصل إلى أن التعليم له تأثير قوي في النمو الاقتصادي. وأن الاستثمار العام الذي لا يصاحبه استثمار في التعليم له تأثير أقل في معدل النمو الاقتصادي. وهدفت دراسة البنك الدولي (WB) (1980) إلى دراسة مدى مساهمة التعليم في النمو الاقتصادي (قياس العلاقة بين معدل النمو الاقتصادي والإلمام بالقراءة والكتابة ومتوسط العمر المتوقع أن يعيشه الفرد) في ٨٣ دولة من الدول النامية خلال الفترة من ١٩٦٠-١٩٧٧. وتوصلت الدراسة إلى أن الدول التي حققت أعلى معدلات في النمو الاقتصادي كانت تتمتع بمعدلات أعلى في التعليم وكذلك بمعدلات عمرية أطول لأفرادها. وهدفت دراسة لليونسكو UNESCO في الفترة من سنة ١٩٥٠-١٩٥٩ أجريت على إحدى عشرة دولة إلى حساب معاملات الارتباط بين القيد في المدارس ونصيب الفرد من الناتج الوطني الإجمالي. وتوصلت إلى أن هناك ارتباطاً بين أعداد الطلاب المقيدين بالمدارس ونصيب الفرد من الناتج الوطني الإجمالي (مرسي، ١٩٩٨؛ وإسماعيل، ١٩٩٠؛ وأخضر، ١٩٩٥)<sup>(١٠)</sup>.

### الدراسات العربية:

هدفت دراسة البان (١٩٨٢) إلى محاولة دراسة العلاقة بين التعليم والنمو الاقتصادي، وتوصلت إلى أن التعليم يمثل مصدراً للنمو الاقتصادي وله مساهمة فعالة، حيث أبرزت النتائج أن مساهمة التعليم في نمو الاقتصاد السوري تتراوح بين ٠,٦٪ - ٠,٩٪ خلال الفترة من ١٩٧٠-١٩٨٠. وقد استخدمت البان نموذجي Schultz و Denison لقياس نسبة مساهمة التعليم في معدل النمو الاقتصادي<sup>(١١)</sup>. وهدفت دراسة غنيمه (١٩٨٠) إلى تحديد أثر التعليم في النمو

الاقتصادي في الوطن العربي. وانتهى غنيمة إلى التشكيك في وجود دور إيجابي للتعليم في النمو الاقتصادي على المستوى القومي كما وكيفاً، فرغم ارتفاع المستوى التعليمي في الوطن العربي إلا أن الدخل القومي العربي ينخفض. وهناك دراسات أخرى أكدت وجود علاقة سالبة ومميزة بين المدرجين في التعليم الابتدائي والإنتاج القومي العام في الدول النامية مثل دراسة رازين (١٩٧٧)، ودراسة البسام (١٩٧٩)، وعبدربه (١٩٨٢)، وغنيمة (١٩٨٤)<sup>(١٢)</sup>.

وعلى مستوى المملكة العربية السعودية يوجد دراسات معدودة لقياس علاقة التعليم بالنمو الاقتصادي، وتمثل في الدراسات التي تناولت العلاقة بين المستوى التعليمي ودخول (أجور) الأفراد مثل؛ دراسة التويجري (١٩٩٥) حول تأثير الأمن الوظيفي في الأجر في سوق العمل السعودي، وكان متغير المستوى التعليمي ضمن المتغيرات المستقلة في النموذج القياسي الذي استخدمه الباحث، وأظهرت نتائج الدراسة أهمية الاستثمار في رأس المال البشري إذ إن أجر الموظف يزداد بنسبة ٢٥٪ عند زيادة المستوى التعليمي بمرحلة واحدة. وفي دراسة الشليل (١٩٩٩)، حول العلاقة بين المستوى التعليمي والأجر للموظفات السعوديات بمدينة الرياض، توصلت الباحثة إلى أن تأثير المؤهل التعليمي في الأجر أكبر من أثر سنوات الخبرة، مما يؤكد أهمية الاستثمار في التعليم والتدريب - وأن العائد الاقتصادي يكون أعلى في حالة المؤهل التعليمي الأعلى- حيث إن زيادة المؤهل التعليمي بمرحلة واحدة تزيد الأجر بنسبة ٢١٪ لكن زيادة سنوات الخبرة بسنة واحدة تزيد الأجر بحوالي ٨,٥٪ فقط.<sup>(١٣)</sup>

والأبحاث العديدة التي أجريت في كثير من دول العالم لدراسة النمو الاقتصادي أشارت إلى أن التعليم عامل أساسي من عوامل النمو الاقتصادي وأنه يحقق أثراً أكبر من رأس المال المادي مثل دراسة سولو ١٩٥٧ ودراسة هاريسون ومايرز ١٩٦٤ وغيرهما. إلا أن هناك دراسات (في الثمانينيات) بدأت تشكك في الدور الاقتصادي الإيجابي للتعليم ودراسات تنتقد العلاقة بين التعليم والمردود الفردي والاجتماعي، وأن هناك دراسات عدة أكدت أن العلاقة السببية بين النفقات التعليمية والنمو الاقتصادي لم تفلح في تثبيت مصداقية هذه الفرضية حتى على مستوى الفرد. كما أن هناك دراسات أخرى أكدت وجود علاقة سالبة ومميزة بين المدرجين في التعليم الابتدائي والإنتاج القومي العام في الدول النامية مثل دراسة رازين ١٩٧٧ ودراسة البسام ١٩٧٩ وعبدربه ١٩٨٢ وغنيمة ١٩٨٤ حيث انخفضت معدلات العائد عن السابق مما أدى إلى تدهور القيمة الاقتصادية للتعليم.

### الإنفاق التعليمي والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية:

منذ انطلاقة الخطة التنموية الخمسية الأولى سنة ١٩٧٠- ١٩٧٥ والقطاع التعليمي في المملكة العربية السعودية في نمو وتطور مستمر، إذ ارتفع الإنفاق التعليمي من ٦٦٦ مليون ريال سنة ١٩٧٠ إلى ٤٥٥٩٥ مليون ريال في سنة ١٩٩٨ بمعدل نمو سنوي مقداره ٢١,٦٪ في المتوسط. كما ارتفع عدد المقيدون في التعليم العالي من ٨٤٩٢ طالب وطالبة سنة ١٩٧٠

إلى ٢٩٦٩٢٧ سنة ١٩٩٧ منهم ٢٦٤٤٨٤ في المرحلة الجامعية، أي أن التطور في أعداد المقيدين تضاعف بنحو ٣٥ مرة خلال الفترة ١٩٧٠ - ١٩٩٧. كما ارتفع عدد الخريجين من ٨٣٣ طالب وطالبة سنة ١٩٧٠ إلى ٣٥٠٢١ سنة ١٩٩٨، أي أنه تطور بما يعادل ٤٢ مرة خلال الفترة ١٩٧٠ - ١٩٩٨. أما بالنسبة للنتائج المحلي الإجمالي GDP فإنه ارتفع من ١٩٩٠٧ مليون ريال سنة ١٩٧٠ إلى ٦٦٤٨٨٠ مليون ريال في سنة ١٩٩٨، أي بمعدل نمو سنوي متوسط قدره ٣,٨٪. وأخيراً نجد أن الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي NOGDP ارتفع من ٨٠٤٠ مليون ريال سنة ١٩٧٠ إلى ٤٣٠١١ مليون ريال سنة ١٩٩٨، أي بمعدل نمو سنوي متوسط قدره ٦,٣٤٪.

وبشكل عام نجد أن الجهود المبذولة للقطاع التعليمي في المملكة العربية السعودية تتوافق مع النسب العالمية التي أوصت بها منظمة اليونسكو والمؤتمرات الدولية بل إنها تفوقها في أحيان كثيرة وخاصة في السنوات الأخيرة، إذ بلغ متوسط نسبة الإنفاق التعليمي إلى الموازنة العامة للدولة ١٣,٩٪ وبلغ متوسط نسبة الإنفاق التعليمي إلى الناتج المحلي الإجمالي (٥,١٪). وعند النظر إلى تطور كل من الإنفاق التعليمي والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي نجد أنهما يسيران في نفس الاتجاه (تصاعدي) باستثناء بعض السنوات التي انخفض فيها الإنفاق التعليمي أو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي. ويمكننا القول إن هناك توحداً في الاتجاه بين الإنفاق التعليمي والناتج المحلي الإجمالي بشكل عام والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي NOGDP بشكل خاص في معظم سنوات الدراسة. ويوضح الجدول رقم (١) العلاقة الإيجابية بين الإنفاق التعليمي وكل من الناتج المحلي الإجمالي والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي؛ كما يوضح تزايد أعداد الخريجين والمقيدين من الطلاب والطالبات تبعاً لذلك خلال فترة الدراسة (١٩٧٠ - ١٩٩٨). (١٤)

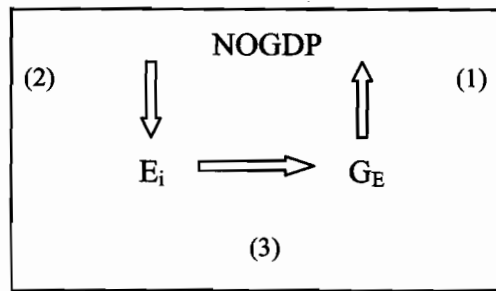
#### جدول رقم (١)

السنة	الإنفاق التعليمي	عدد المقيدين بالتعليم العالي	عدد الخريجين من التعليم العالي	الناتج المحلي الإجمالي GDP	الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي NOGDP
١٩٧٠	٦٦٦	٨٤٩٢	٨٣٣	١٩٩٠٧	٨٠٤٠
١٩٨٠	٢١٢٩٤	٥٤٥٠٩	٦٣٢٢	٥٣٢٨٢٠	٢٨٣١٨
١٩٩٠	٢٥٤٦٠	١٣٢٨٢٧	١٦٢٦٢	٥٦٢٤٣٠	٣٨٨٩٤
١٩٩٥	٢٦٥٤١	٢١١٧٢١	٢٩٧٣٢	٦٢٨٧٧٠	٤٠٦٤٩
١٩٩٨	٤٥٥٩٥	*٢٩٦٩٢٧	٣٥٠٢١	٦٦٤٨٨٠	٤٣٠١١

\* يمثل عام ١٩٩٧.

## النموذج:

ستتم معالجة العلاقة بين التعليم والنمو الاقتصادي من خلال بناء نموذج قياسي آني Simultaneous Equations Model لاختبار مدى التداخل بين المتغيرات التعليمية والنمو الاقتصادي وتحديد العلاقة التبادلية بين تلك المتغيرات. وتمثل العلاقة التبادلية بين المتغيرات التعليمية والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية في الآتي: إن ارتفاع الإنفاق الحكومي على التعليم يؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي، وإن زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي يؤدي إلى زيادة أعداد المدرجين بالتعليم العام، وإن زيادة أعداد المدرجين بالتعليم العام ستؤدي إلى زيادة الإنفاق التعليمي، وهكذا. ويمكن إيضاح ذلك على النحو التالي:



شكل رقم (١)

يتكون نموذج المعادلات الآنية المستخدم في هذه الدراسة من ثلاث معادلات هيكلية (Structural equations) جميعها سلوكية (Behavioral) وتسعة متغيرات (ثلاثة منها تابعة أو داخلية Endogenous Variables والأخرى خارجية (Exogenous Variables) موزعة على النحو التالي<sup>(١٥)</sup>:

$$\text{NOGDP} = f(L/P, G_E, \text{NOGDP}(-1))$$

$$E_i = f(P, \text{NOGDP}, E_i(-1))$$

$$G_E = f(G_R, E_i, G_E(-1))$$

ووفقاً لذلك ستكون معادلات النموذج المقدر كما يلي:

$$\text{NOGDP} = \alpha_1 + \beta_1 L/P + \beta_2 G_E + \beta_3 \text{NOGDP}(-1) + U_1 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$E_i = \alpha_2 + \beta_4 P + \beta_5 \text{NOGDP} + \beta_6 E_i(-1) + U_2 \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$G_E = \alpha_3 + \beta_7 G_R + \beta_8 E_i + \beta_9 G_E(-1) + U_3 \quad \dots\dots\dots(3)$$

ويمكن تعريف المتغيرات الداخلية والخارجية للنموذج الآتي الموضح أعلاه على النحو التالي:

#### المتغيرات الداخلية Endogenous Variables :

- NOGDP = الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي .  
 $E_i$  = المدرجين في التعليم العام (ابتدائي، ومتوسط، وثانوي)  
 $G_E$  = الإنفاق الحكومي على التعليم (الإنفاق التعليمي).

#### المتغيرات الخارجية Exogenous Variables :

$L/P$  = نسبة حجم العمالة إلى إجمالي السكان (أي معدل مساهمة العمالة في سوق العمل).

(-1) NOGDP = الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي للسنة السابقة.

$P$  = إجمالي عدد السكان.

(-1)  $E_i$  = المدرجين في التعليم العام للسنة السابقة.

GR = الإيرادات الحكومية.

(-1)  $G_E$  = الإنفاق التعليمي للسنة السابقة.

$U_1, U_2, U_3$  = المتغيرات العشوائية (حدود الخطأ)

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_9$  = معالم النموذج المقدر.

$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_3$  = قواطع للمعادلات الثلاث.

يفترض النموذج الاقتصادي أن هناك علاقة إيجابية بين المدرجين في التعليم العام ( $E_i$ ) ونمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي (NOGDP)، حيث إن زيادة أعداد المدرجين في التعليم العام ( $E_i$ ) يتوقع أن تؤدي إلى ارتفاع إنتاجية العمالة وزيادة نسبة مساهمتها ( $AL/P$ ) في النشاط الاقتصادي (حيث  $A$  تعني الفعالية)، وزيادة الإنتاجية للعمالة تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي (NOGDP) (أو الدخل القومي بشكل عام). ويفترض النموذج أيضاً أن زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي (NOGDP) تؤدي إلى زيادة أعداد المدرجين في التعليم العام ( $E_i$ )، حيث ترتفع قدرة الأفراد على الإنفاق على التعليم مع ارتفاع دخولهم<sup>(١٦)</sup>. ولاختبار هاتين الفرضيتين فقد تضمنت المعادلتين (١) و (٢) متغير نسبة إجمالي العمالة إلى السكان في المعادلة الأولى ومتغير الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي في المعادلة الثانية.

وتوضح المعادلة رقم (١) أيضاً العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي (NOGDP) وكل من الإنفاق الحكومي على التعليم (الإنفاق التعليمي  $G_E$ ) والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي للسنة السابقة (المتباطي). أما المعادلة رقم (٢) فتبحث أيضاً



العلاقة بين المدرجين في التعليم العام ( $E_i$ ) وكل من عدد السكان ( $P$ ) والمدرجين في التعليم العام للسنة السابقة. وفي المعادلة رقم (٣) يتم بحث محددات الإنفاق الحكومي على التعليم في المملكة، أي تبحث العلاقة بين الإنفاق الحكومي على التعليم (الإنفاق التعليمي ( $G_E$ ) وكل من الإيرادات الحكومية ( $G_R$ ) والمدرجين في التعليم العام ( $E_i$ ) والإنفاق التعليمي للسنة السابقة ( $GE(-1)$ ).

يلخص الجدول رقم (٢) الإشارات المتوقعة لجميع معاملات المتغيرات الداخلية والخارجية التي تضمنتها معادلات النموذج الهيكلية.

جدول رقم (٢)  
الإشارات المتوقعة لمعاملات النموذج المقدر

المعادلة	الرمز	المتغير
$G_E$	$E_i$	أولاً: المتغيرات الداخلية: <b>Endogenous Variables:</b>
	+	١ - الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي
+	$E_i$	٢ - المدرجين في التعليم العام.
	+	٣- الإنفاق التعليمي.
		ثانياً: المتغيرات الخارجية <b>Exogenous Variables:</b>
	+	٤- نسبة العمالة إلى السكان.
	+	٥- الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي للسنة السابقة.
	+	٦- إجمالي عدد السكان.
	+	٧- المدرجين في التعليم العام للسنة السابقة.
+	$G_R$	٨- الإيرادات الحكومية.
+	$G_E(-1)$	٩- الإنفاق التعليمي للسنة السابقة.

ولكي تكون معادلات نموذج البحث الآني مميزة ومحددة لابد من أن تعجز اختباري شرط الدرجة **The Order Condition** - الشرط الضروري - وشرط الرتبة **The Rank Condition** - الشرط الضروري والكافي. وبتطبيق المعايير اللازمة لتحقيق هذين الشرطين يتضح أن معادلات النموذج المستخدم هنا مميزة ومحددة أكثر مما ينبغي لكل الشرطين، انظر الملحق.

## طريقة التقدير:

لا يمكن تقدير نموذج الدراسة وفقاً لطريقة المربعات الصغرى العادية OLS لما قد يترتب عليها من مقدرات متحيزة وغير متسقة وذلك بسبب التداخل بين المتغيرات المختلفة والارتباط بين المتغيرات الداخلية وحدود الخطأ، كما أنه لا يمكن تقديره وفقاً لطريقة المربعات الصغرى غير المباشرة ILS، وذلك نظراً لأن معادلات النموذج بشكل عام مميزة أكثر مما ينبغي (تميز عال). وتجدر الإشارة هنا إلى أن هناك أكثر من طريقة مقترحة لتقدير نموذج المعادلات الآتية لهذه الدراسة وهي: طريقة المتغيرات المساعدة أو الوسيطة IV، وطريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين 2SLS، وأخيراً طريقة المربعات الصغرى ذات المراحل الثلاث 3SLS.

وتعتبر طريقة المربعات الصغرى ذات ثلاث المراحل 3SLS من أفضل طرق القياس المذكورة، وذلك لأن مقدراتها تتمتع بكفاءة عالية عندما يكون هناك ارتباط بين حدود خطأ المعادلات الهيكلية في النموذج، كما أنها تأخذ في الاعتبار جميع المتغيرات الداخلية والخارجية في النموذج. وأخيراً فإن لديها كفاءة مقارنة أكبر لهذا النوع من النماذج (ذات التميز العالي) لأن اضطرابات المعادلات يتوقع أن تكون لها علاقات متبادلة. وبناء على ذلك سوف تقتصر الدراسة في تقدير النموذج الآتي على استخدام طريقة المربعات الصغرى ذات ثلاث المراحل 3SLS وذلك باستخدام البرنامج الحاسوبي Econometric - views، وسيتم ذلك بصيغ مختلفة مثل الصورة الخطية (المستويات)، ومعادلات النمو، والفروق من الدرجة الأولى، واللوغاريتمات، وسيعول على نتائج التقدير بالصيغة اللوغاريتمية وذلك للأسباب التالية:

- ١ - عندما تم تقدير النموذج في الصورة اللوغاريتمية Logarithmic Form تبين أن الأداء العام للنموذج أفضل مما كان عليه في حالة الصورة الخطية Linear Form أو معدلات النمو Growth Rates كما يتضح ذلك من الجدول رقم (٣).
- ٢ - التحسن الذي طرأ على التقديرات المختلفة ويتمثل في انخفاض قيمة الخطأ المعياري Standard Error لمعاملات المتغيرات وخاصة معامل متغير نسبة العمالة إلى السكان في المعادلة الأولى ومتغير السكان في المعادلة الثانية.
- ٣ - إشارات معاملات المتغيرات المستقلة في النموذج اللوغاريتمية تتفق مع العلاقة النظرية المتوقعة والتي تشير إلى وجود العلاقة الطردية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع لكل معادلة من معادلات النموذج الهيكلية، كما أن جميع هذه المعاملات بلا استثناء تجتاز اختبار المعنوية الإحصائية (t) عند مستوى معنوية ٥٪ على الأكثر.
- ٤ - يؤكد اختبار LM خلو النموذج اللوغاريتمية من مشكلة الارتباط الذاتي.
- ٥ - إمكانية الحصول على المرونات المختلفة من قيم المعاملات المقدرية في النموذج مباشرة.

**البيانات:**

تغطي الدراسة الفترة الزمنية ١٩٧٠-١٩٩٨، واعتمدت على المصادر الرسمية في الحصول على البيانات المختلفة وذلك على النحو التالي: الإنفاق التعليمي وأعداد المدرجين في التعليم والخريجين من إحصاءات التعليم المختلفة الصادرة عن وزارة المعارف ووزارة التعليم العالي ومن المؤشرات الإحصائية عن تطور التعليم العام والعالي ومن الكتاب الإحصائي السنوي الصادر عن مصلحة الإحصاءات العامة بوزارة التخطيط ووزارة المالية والاقتصاد الوطني؛ والناتج المحلي الإجمالي GDP والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي NOGDP والإيرادات الحكومية من التقارير السنوية الصادرة عن مؤسسة النقد العربي السعودي؛ وأعداد السكان من مصلحة الإحصاءات العامة ومن الإحصاءات المالية العالمية الصادرة عن صندوق النقد الدولي IMF والبنك الدولي WB؛ والعمالة من مصلحة الإحصاءات العامة ومن النشرات الاقتصادية الصادرة عن الأمانة العامة لدول مجلس التعاون الخليجي ومن دراسات حديثة سابقة مثل دراسة السوداني وعبدالخير (٢٠٠٠). (١٧)

**النتائج القياسية:**

- تمثل فرضيات البحث في الفرضيتين التاليتين:
- **الفرضية الأولى:** هناك علاقة تبادلية طردية بين المدرجين في التعليم العام والنمو الاقتصادي (الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي) في المملكة العربية السعودية<sup>(١٨)</sup>.
  - **الفرضية الثانية:** تمثل الإيرادات الحكومية وحجم السكان والمدرجين في التعليم العام ومخرجات التعليم الجامعي محددات للإنفاق على التعليم (الإنفاق التعليمي) في المملكة العربية السعودية.

أخذت عملية التقدير. كما ذكرنا - المحاولات التالية: تم أولاً تقدير النموذج في صورته الخطية (المستويات)، ثم ثانياً باستخدام معدلات نمو للمتغيرات المختلفة في النموذج، وأخيراً تم التقدير باستخدام الصورة اللوغاريتمية. وفي جميع المحاولات تم التقدير بطريقة المربعات الصغرى ذات ثلاث المراحل 3SLS. ومن نتائج المحاولتين الأولى والثانية، اتضح وجود مشاكل قياسية متعددة مثل عدم معنوية عدد من المتغيرات الأساسية في النموذج، و/ أو أن عدداً من المتغيرات غير متوقعة، ووجود مشكلة الارتباط الذاتي بين عدداً من المتغيرات.

وباستخدام الصورة اللوغاريتمية - المحاولة الثالثة - حصلنا على نتائج جيدة من حيث الأداء العام للنموذج وعدم ظهور مشاكل قياسية، كما أن قيمة الخطأ المعياري Standard Error لمعاملات المتغيرات المختلفة منخفضة. يوضح الجدول رقم (٣) مقدرات هذا النموذج والمعاملات الإحصائية (t) المصاحبة لتلك المقدرات وقيمة مضاعف لاجرنج LM، وأخيراً قيمة معامل التحديد المعدل ( $R^2$ ).

## جدول رقم (٣)

نتائج التحليل الانحداري لنموذج المعادلات الآتية لعلاقة التعليم بالنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية بالصورة اللوغارتمية Logarithmic Form وبطريقة المربعات الصغرى ذات ثلاث المراحل 3SLS

## المعادلة الهيكلية للمتغير الداخلي في النموذج الآتي

المتغيرات المستقلة	ln NOGDP	ln Ei	ln GE
C	٠,٨٣٦ (٢,٥٢١)	٢,٧٧٢ (٤,٠٧٠)	٤,٣٥٠- (-٣,٦٨٦)
ln L/P	٠,١٨٠ (٢,٥٥٦)		
ln GE	٠,٠٩٨ (٩,٥١٩)		
ln NOGDP (-1)	٠,٧٢٧ (٣٧,١٧٢)		
ln P		٠,٣٣٤ (٣,٢٣٧)	
ln NOGDP **		٠,٠٤٢ (١,٧٨٩)	
ln Ei (-1)		٠,٧٢٣ (٩,٧٢٩)	
ln GR			٠,٤٢٩ (٧,٢٥١)
ln Ei			٠,٣٢٩ (٣,٣٦٩)
ln GE (-1)			٠,٤٥١ (٧,٠٦٩)
D-W	١,٣١٨	٢,٢٣٧	٢,٠٤٣
LM (1)	١,٦٠	٠,٢٤	٠,٤٢٧
$\overline{R^2}$	(٠,٢٠٦)	(٠,٦٢٣)	(٠,٥٢٠)
	٠,٩٩	٠,٩٩	٠,٩٥

\* تجدر الإشارة إلى أنه أيضاً تم تقدير النموذج وفقاً لهذه الصورة وبطريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين 2SLS الا ان النتائج كانت أفضل بطريقة 3SLS.  
١ قيمة إحصائية (t) للمتغيرات معنوية عند مستوى ١٪.  
٢ قيمة (t) الإحصائية ( $t \geq 1.71$ ) عند مستوى معنوية ٥٪ حيث تم تطبيق اختبار أحادي الطرف أو من ذيل واحد (One - tail test)، وذلك لأن إشارة هذا المتغير إشارة متوقعة.

\*\* تكون النتيجة أيضاً عند استبدال متغير الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي (الفردى) NOGDP/P بمتغير NOGDP في المعادلة الثانية من النموذج إيجابية (طردية) ومعنوية عند مستوى معنوية ٥٪ (One - tail test). وقد تم الإبقاء على متغير NOGDP لتوضيح العلاقة التبادلية بين المتغيرات التعليمية والنمو الاقتصادي.

يوضح الجدول رقم (٣) أن النموذج لا يعاني من وجود مشاكل إحصائية أو قياسية. ويبلغ عدد المعاملات المقدرة في النموذج (٩) معاملات، وقد كانت جميع هذه المعاملات بإشارات جبرية متوقعة تتفق مع افتراضات الدراسة، كما تحققت المعنوية الإحصائية لكافة المعاملات. وقد تم إدراج معاملات التحديد المعدلة ( $\bar{R}^2$ ) في نهاية الجدول لكل معادلة بهدف الحكم على أداء النموذج وحسن القياس. وقد تراوحت معاملات التحديد المعدلة بين (٠,٩٩) في المعادلتين الأولى والثانية و(٠,٩٥) في المعادلة الثالثة مما يدل على أن المتغيرات المستقلة أو العلاقة المقدرة فسرت العلاقة الأصلية أو المتغيرات التابعة بنسب عالية، كما تشير إلى حسن قياس معادلات النموذج.

وقد تم اختبار النموذج للتأكد من عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي وذلك بواسطة طريقتي Q-stat، واختبار Breusch - Godfery LM،<sup>(١٩)</sup> حيث إن اختبار Q-stat يوضح الارتباط الذاتي والارتباط الجزئي لحدود الخطأ المختلفة بيانياً ويقدم هذا الاختبار إحصائية لكل فترة إبطاء تعرف باسم إحصائية Q-stat، وقد بينت النتائج القياسية أن إحصائية Q-stat غير معنوية لكل الفترات التي تم اختبارها وذلك لكل معادلة من معادلات النموذج مما يعني عدم وجود ارتباط ذاتي. أما اختبار مضاعف لاجرانج LM فإنه يتميز بعموميته ويطبق لمعرفة ما إذا كان هناك ارتباط ذاتي من الدرجة الأولى AR(1) فما فوق في حدود الخطأ ويمكن استخدامه في حالة وجود متغيرات تابعة بفترات إبطاء ضمن متغيرات النموذج<sup>(٢٠)</sup>. وبناء على ذلك تم تطبيق هذا الاختبار لكل معادلة هيكلية من معادلات النموذج على حده وبطريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين 2SLS، وقد كان فرض العدم ( $H_0$ ) لهذا الاختبار هو عدم وجود ارتباط ذاتي من الدرجة الأولى بين حدود الخطأ. كما بينت النتائج القياسية أن قيم احتمالية إحصائية (F) أكبر بكثير من مستوى المعنوية المفترض (٠,٠٥) وذلك لجميع معادلات النموذج الآتي. مما يؤكد عدم وجود ارتباط ذاتي في النموذج. أما بالنسبة لنتائج إحصائية (t) للمتغيرات المستقلة فنجد أن إشارات جميع المعاملات مطابقة للتوقعات والتي تشير إلى وجود العلاقة الطردية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع في كل معادلة من المعادلات الهيكلية للنموذج.

ويلخص الجدول رقم (٤) مروونات المعاملات المختلفة للمتغيرات التعليمية والمتغيرات الاقتصادية في الأجلين القصير والطويل. كما تم إدراج قيم معامل كويك (Koyck) ومعامل التكيف التي تم الاستفادة منها في حساب المروونات طويلة الأجل ومتوسط فترة التباطؤ<sup>(٢١)</sup>.

جدول رقم (٤)  
المرونة قصيرة الأجل وطويلة الأجل (باستخدام نموذج المعادلات الآنية (SEM))

المرونة طويلة الأجل *	المرونة قصيرة الأجل	المتغيرات
٠,٦٥٩٣	٠,١٨٠	مرونة معدل مساهمة العمالة في سوق العمل L/P نسبة إلى NOGDP
٠,٣٥٨٩	٠,٠٩٨	مرونة الإنفاق التعليمي $G_E$ نسبة إلى NOGDP
٢,٦٦٣	٠,٧٢٧	مرونة المتغير المتباطئ: NOGDP(-1) نسبة إلى NOGDP
	٠,٧٢٧	معامل كويك
	٠,٢٧٣	معامل التكيف
	٣,٦٦	معامل التباطؤ
١,٢٠٦	٠,٣٣٤	مرونة السكان P نسبة إلى $E_i$
٠,١٥١٦	٠,٠٤٢	مرونة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي (المرونة الدخلية) NOGDP نسبة إلى $E_i$
٢,٦١٠	٠,٧٢٣	مرونة المتغير المتباطئ: $E_i(-1)$ نسبة إلى $E_i$
	٠,٧٢٣	معامل كويك
	٠,٢٧٧	معامل التكيف
	٣,٦١	معامل التباطؤ
٠,٧٨١٤	٠,٤٢٩	مرونة الإيرادات الحكومية $G_R$ نسبة إلى $G_E$
٠,٥٩٩٣	٠,٣٢٩	مرونة المدرجين في التعليم $E_i$ نسبة إلى $G_E$
٠,٨٢١٥	٠,٤٥١	مرونة المتغير المتباطئ: $G_E(-1)$ نسبة إلى $G_E$
	٠,٤٥١	معامل كويك
	٠,٥٤٩	معامل التكيف
	١,٨٢	معامل التباطؤ

\* تم حساب المرونة طويلة الأجل بواسطة المعادلة التالية (طريقة كويك Koyck):

$$\sum_{j=0}^{\infty} \beta_j = \beta_0 \left( \frac{1}{1-\lambda} \right)$$

$$\beta_j = \beta_0 \lambda^j, \quad j = 0, 1, 2, \dots$$

حيث أن:  $\lambda$  معامل التباطؤ:  $0 < \lambda < 1$

وفيما يلي سيتم إيضاح نتائج إحصائية (t) لكل معادلة من معادلات النموذج، كما سيتم إيضاح العلاقات التبادلية بين المتغيرات التعليمية والنمو الاقتصادي واختبار فرضيات الدراسة.

#### أ - معادلة الناتج المحلي الإجمالي (النمو الاقتصادي)

١ - تشير النتائج الإحصائية إلى أن مقدرات معامل الإنفاق التعليمي موجبة وذات معنوية إحصائية، حيث إن زيادة الإنفاق التعليمي بنسبة (١٪) أدت إلى زيادة أو ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير

- النفطي بمعدل (٠,١٪) تقريباً في الأجل القصير وبمعدل (٠,٣٦٪) في الأجل الطويل. وتشير هذه النتيجة إلى وجود علاقة إيجابية (طرديّة) بين المتغيرين في المملكة العربية السعودية.
- ٢ - تشير النتائج إلى أن مقدرات معامل نسبة إجمالي العمالة إلى إجمالي عدد السكان موجبة وذات معنوية إحصائية، حيث إن زيادة نسبة إجمالي العمالة إلى إجمالي عدد السكان بمعدل (١٪) تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي بمعدل (٠,١٨٪) في الأجل القصير وبمعدل (٠,٦٦٪) في الأجل الطويل. وهذه النتيجة تدل على أنه كلما ارتفعت نسبة مساهمة العمالة في سوق العمل<sup>(٢٢)</sup> أدى ذلك إلى ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي في المملكة العربية السعودية ولكن بنسبة أقل.
- ٣ - تشير النتائج إلى أن مقدرات معامل متغير الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي المتباطئ موجبة ومعنوية إحصائياً، حيث إن زيادة متغير الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي المتباطئ بمعدل (١٪) لسنة ما تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي بمعدل (٠,٧٣٪) في السنة التي تليها في الأجل القصير، وبمعدل (٢,٦٦٪) في الأجل الطويل. وتدلل هذه النتيجة على أهمية المتغير المتباطئ للمتغير التابع وتأثيره في تفسير ذلك المتغير<sup>(٢٣)</sup>.

#### ب - معادلة المدرجين في التعليم العام:

- ١ - تشير النتائج إلى أن مقدرات معامل متغير السكان موجبة وذات معنوية إحصائية، حيث إن زيادة السكان بنسبة (١٪) تؤدي إلى زيادة المدرجين في التعليم العام بمعدل (٠,٣٣٪) في الأجل القصير وبمعدل (١,٢١٪) في الأجل الطويل. وهذا يعني أن عدد السكان في المملكة يعتبر عاملاً محدداً هاماً للملتحقين في التعليم العام<sup>(٢٤)</sup>، وذلك يتفق مع التوقعات للعلاقة (علاقة موجبة) بين المتغيرين، حيث إن الزيادة في أعداد السكان تقود إلى زيادة في معدلات الالتحاق بالتعليم بشكل عام.
- ٢ - تشير النتائج إلى أن مقدرات معامل متغير الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي في معادلة المدرجين في التعليم العام موجبة وذات معنوية إحصائية، حيث إن زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي بنسبة (١٪) تؤدي إلى زيادة في أعداد المدرجين بالتعليم العام بمعدل (٠,٤٢٪)، وهذا يعني أن دخل القطاع غير النفطي للمملكة العربية السعودية يعتبر عاملاً مؤثراً في أعداد الملتحقين بالتعليم العام. وقد كانت مرونة الطلب الدخلية على التعليم موجبة إلا أنها غير مرنة (أقل من واحد صحيح)، أي إن الطلب على التعليم ذو حساسية منخفضة بالنسبة للتغيرات الحاصلة في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي. وهذا يدل على أن التعليم سلعة عادية ضرورية في الأجل القصير، كما يدل على أن هناك عوامل أخرى (غير كمية) محتملة تؤثر في اتجاهات الأفراد وتدفعهم إلى التعليم خلاف العوامل الاقتصادية مثل العوامل النفسية أو الاجتماعية. أما بالنسبة للأجل

الطويل فهي أكبر قيمة وإن كانت لا تزال أقل من الواحد الصحيح (٠,١٥٪) أي إن الطلب على التعليم غير مرن بالنسبة لتغيرات الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي بنسبة (١٪). إن زيادة الدخل أو الناتج المحلي غير النفطي من شأنه زيادة الطلب على التعليم بنسبة أقل من زيادة الناتج وهذه الزيادة المتواضعة في المرونة الدخلية تتفق مع الاعتقاد السائد بأن مرونة الطلب الدخلية للدول النامية هي بصفة عامة منخفضة.

٣ - تشير النتائج إلى أن مقدرات معامل متغير المدرجين في التعليم العام المتباطئ موجبة ومعنوية إحصائياً، حيث إن زيادة متغير المدرجين في التعليم العام المتباطئ بمعدل (١٪) لسنة ما تؤدي إلى زيادة المدرجين في التعليم العام بمعدل (٠,٧٢٪) في السنة التي تليها في الأجل القصير وبمعدل (٢,٦١٪) في الأجل الطويل. وتدلل هذه النتيجة على أن أعداد المدرجين في التعليم العام للسنة السابقة بعد عاملاً محدداً رئيساً لمتغير المدرجين في التعليم العام للسنة الحالية.

### ج. معادلة الإنفاق التعليمي:

١ - تتفق نتائج هذه الدراسة مع التوقعات حول نوعية العلاقة بين إيرادات الدولة والإنفاق الحكومي (والإنفاق التعليمي جزء منه) حيث إن إشارة معامل الإيرادات الحكومية موجبة ومعنوية إحصائياً في معادلة الإنفاق التعليمي، فالإنفاق التعليمي يزداد في المتوسط بمعدل (٠,٤٣٪) لكل زيادة مقدارها (١٪) في الإيرادات الحكومية في الأجل القصير وبمعدل (٠,٧٨٪) في الأجل الطويل. وهذا يعني أن إيرادات الحكومة تعتبر عاملاً محدداً هاماً للإنفاق التعليمي<sup>(٢٥)</sup>. إن النسبة الكبرى من إيرادات الحكومة تتمثل في إيرادات النفط والتي تعتبر المصدر الرئيس للدخل القومي في المملكة العربية السعودية، ويعتمد الإنفاق الحكومي في المملكة على هذا المصدر بدرجة كبيرة.

٢ - تتفق نتائج هذه الدراسة مع التوقعات حول نوعية العلاقة بين أعداد المدرجين بالتعليم والإنفاق عليه، حيث إن زيادة أعداد المدرجين بالتعليم تتطلب زيادة في النفقات التعليمية. ويتضح أن إشارة معامل المدرجين بالتعليم العام موجبة ومعنوية إحصائياً، فزيادة أعداد المدرجين بالتعليم العام بنسبة (١٪) تؤدي إلى زيادة الإنفاق التعليمي بمعدل (٠,٣٣٪) تقريباً في الأجل القصير وبمعدل (٠,٦٠٪) في الأجل الطويل.

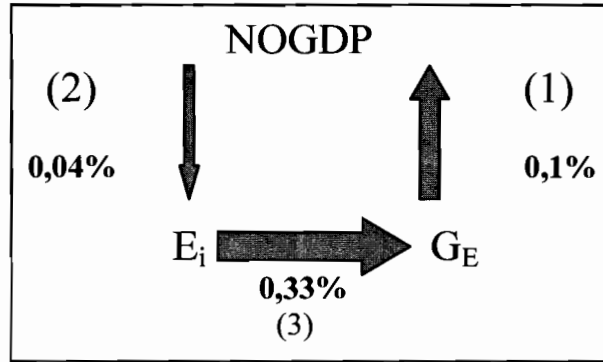
٣ - تشير النتائج إلى أن مقدرات متغير الإنفاق التعليمي المتباطئ موجبة ومعنوية إحصائياً، حيث إن زيادة متغير الإنفاق التعليمي المتباطئ بمعدل (١٪) لسنة ما تؤدي إلى زيادة الإنفاق التعليمي بمعدل (٠,٤٥٪) للسنة التي تليها في الأجل القصير وبمعدل (٠,٨٢٪) في الأجل الطويل. وتدلل هذه النتيجة على أهمية المتغير المتباطئ للمتغير التابع وتأثيره في تفسير ذلك المتغير.



### العلاقات التبادلية بين المتغيرات التعليمية والنمو الاقتصادي واختبار الفرضيات:

تشير النتائج الإحصائية إلى أن العلاقة بين متغير الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي ومتغير المدرجين في التعليم العام علاقة في اتجاه واحد (طردية) من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي إلى المدرجين في التعليم العام (المعادلة رقم ٢)، في حين تكون عكسية في الاتجاه الآخر (المعادلة رقم ١)، حيث إن الزيادة في إجمالي العمالة تؤدي إلى انخفاض في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي، وأن الزيادة في المدرجين في التعليم العام تؤدي إلى انخفاض في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي (كما أشرنا إلى ذلك في هامش رقم ٢١)<sup>(٢٦)</sup>. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات سابقة منها على سبيل المثال دراسة (Razin 1977)، ودراسة البسام (١٩٧٩)، ودراسة عبدربه (١٩٨٢)، ودراسة غنيمة (١٩٨٤) والتي توصلت إلى وجود علاقة سالبة بين المدرجين في التعليم الابتدائي والإنتاج القومي الإجمالي في الدول النامية. أما في حالة أخذ متغير الإنفاق التعليمي في الاعتبار كما هو موضح في نموذج الدراسة فإننا نلاحظ أن هناك علاقة تبادلية (طردية) بين متغير الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي (النمو الاقتصادي) ومتغير المدرجين في التعليم العام (التعليم). فزيادة الإنفاق التعليمي في المعادلة رقم (١) تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي، كما أن زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي في المعادلة رقم (٢) تؤدي إلى زيادة أعداد المدرجين بالتعليم العام، وزيادة أعداد المدرجين بالتعليم العام في المعادلة رقم (٣) بدورها تدعو إلى زيادة الإنفاق التعليمي، وهكذا تستمر العلاقات التبادلية (التداخل) بين المتغيرات الثلاثة<sup>(٢٧)</sup>.

إن زيادة الإنفاق التعليمي بنسبة (١٪) أدت إلى ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي بمعدل (٠,١٪) تقريباً، وزيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي بنفس النسبة (١٪) أدت إلى زيادة المدرجين في التعليم العام بمعدل (٠,٠٤٪)، في حين زيادة المدرجين في التعليم العام بنفس النسبة (١٪) أدت إلى زيادة الإنفاق التعليمي بمعدل (٠,٣٣٪) وذلك في الأجل القصير. أما في الأجل الطويل فإن مقدار التأثير للمتغيرات الثلاثة يرتفع إلى ٠,٣٦، ٠,١٥، ٠,٦٠ على التوالي. وبذلك نجد أن معدل أو مقدار التأثير للمتغيرات المستقلة في المتغيرات التابعة يختلف (ليس بنفس المعدل)، إذ إن أعلى معدل لتأثير المتغير المستقل في المتغير التابع هو معامل متغير المدرجين في التعليم العام في المعادلة الثالثة، يليه معدل تأثير معامل متغير الإنفاق التعليمي في المعادلة الأولى، وأخيراً معدل تأثير معامل متغير الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي في المعادلة الثانية<sup>(٢٨)</sup>. ويمكن إيضاح ذلك في الشكل التالي:



شكل رقم (٢)

العلاقات التبادلية بين المتغيرات التعليمية والنمو الاقتصادي في الأجل القصير.

ويمكن توضيح الشكل السابق من خلال ما يلي:

- ١ - إن زيادة الإنفاق التعليمي بنسبة (١٪) تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي بمعدل (٠,١٪) تقريباً في الأجل القصير. وهذه النتيجة تدل على أن زيادة الإنفاق التعليمي تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للقطاع غير النفطي مما يؤكد أهمية ودور التعليم في النمو الاقتصادي. فزيادة الإنتاج (الناتج) تعود إلى أثر التعليم من خلال ما اكتسبته العمالة من معارف ومهارات، كما أن ذلك يعود أيضاً إلى تأثير مضاعف الإنفاق الحكومي. (٢٩)
  - ٢ - إن زيادة دخل القطاع غير النفطي بنسبة (١٪) تؤدي إلى زيادة في أعداد المدرجين في التعليم العام بمقدار (٠,٠٤٪) في الأجل القصير، وقد يعود انخفاض درجة التأثير إلى أن التعليم في المملكة العربية السعودية يقدم بالمجان في المراحل الأساسية المختلفة. حيث إن إنفاق الأفراد على التعليم يقتصر على بعض المستلزمات التعليمية البسيطة في حين تتولى الدولة عبء الإنفاق على التعليم وتمويله.
  - ٣ - إن زيادة عدد المدرجين في التعليم العام بنسبة (١٪) تتطلب زيادة في الإنفاق التعليمي بمعدل (٠,٣٣٪) في الأجل القصير، وهذا أيضاً يتفق مع واقع المملكة، إذ إن تزايد أعداد الملتحقين بمراحل التعليم العام يقابلها تزايد في مخصصات الدولة للتعليم (الإنفاق التعليمي).
- لذلك فإن العلاقة بين المدرجين في التعليم العام ونمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي علاقة في اتجاه واحد فقط (ليست تبادلية) إلا في حالة وجود الإنفاق التعليمي كما تم توضيحه. وبذلك نجد أن نتائج الدراسة لا تؤكد صحة الفرضية الأولى من فرضيات الدراسة بشكل مباشر وهي: (هناك علاقة تبادلية طردية بين المدرجين في التعليم العام والنمو

الاقتصادي) نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي (NOGDP) في المملكة العربية السعودية إلا من خلال وجود متغير الإنفاق التعليمي.

وتوضح نتائج الدراسة أهمية متغيري الإيرادات الحكومية والمدرجين في التعليم العام في التأثير في الإنفاق التعليمي وبالتالي اعتبارهما عاملين محددين للإنفاق التعليمي في المملكة العربية السعودية. أما بالنسبة لمتغيري حجم السكان ومخرجات التعليم الجامعي فإنهما لم يجتاذا اختبار المعنوية الإحصائية (t) بدرجة مقبولة، مما يعني أن هذين المتغيرين فقدتا أهميتهما الإحصائية للتأثير في الإنفاق التعليمي، ولذلك تم إسقاطهما. وتدلل هذه النتيجة إلى أن مخرجات التعليم الجامعي لا تتوافق مع احتياجات سوق العمل الفعلية نظراً لأن البرامج التعليمية نظرية في معظمها ولا تخدم أغراض التنمية أو لأن سياسات التوظيف تعتمد على الاعتبارات الاجتماعية والإنسانية ولا تعتمد على معيار الإنتاجية. لذلك فإنه من الضروري العمل على توجيه برامج التعليم والدارسين إلى الأنواع التي تخدم أغراض التنمية والقطاعات الاقتصادية المختلفة وسوق العمل، والعمل على المواءمة قدر الإمكان بين السياسات والمناهج التعليمية ومتطلبات سوق العمل في المملكة العربية السعودية. أما فيما يتعلق بعدم تأثير متغير السكان في الإنفاق التعليمي فيعود إلى وجود متغير المدرجين في التعليم العام بوصفه متغيراً مستقلاً في نفس المعادلة.<sup>(٣٠)</sup>

وأخيراً اتضح أن إضافة متغير الإنفاق التعليمي للسنة السابقة (المتباطي) له أهمية كبيرة في التأثير في الإنفاق التعليمي الحالي. وبذلك فإن نتائج الدراسة تؤكد أن متغيري الإيرادات الحكومية والمدرجين في التعليم العام. بالإضافة إلى الإنفاق التعليمي للسنة السابقة. محددات للإنفاق الحكومي على التعليم.

### الخلاصة:

يستهدف البحث قياس العلاقة التبادلية بين التعليم والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية، ويستهدف أيضاً تحديد وتحليل محددات الإنفاق على التعليم في المملكة العربية السعودية. وباستخدام نموذج من المعادلات الآنية مكوناً من ثلاث معادلات سلوكية؛ الأولى لتفسير متغير الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي، والثانية لتفسير متغير المدرجين في التعليم العام، والثالثة لتوضيح محددات الإنفاق الحكومي على التعليم، توصل البحث إلى نتائج قياسية مفادها:

- ١ - لا يوجد علاقة تبادلية طردية مباشرة بين التعليم (المدرجين في التعليم العام) والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية إلا من خلال وجود الانفاق الحكومي على التعليم. أي إن زيادة الانفاق التعليمي تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للقطاع غير النفطي، وزيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي ينتج عنها زيادة في أعداد

المدرجين بالتعليم العام، وزيادة أعداد المدرجين في التعليم العام ينتج عنها (وتتطلب) زيادة في الإنفاق التعليمي، وهكذا. أما العلاقة المباشرة (الطردية) بين المدرجين في التعليم العام والنتائج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي فإنها تحققت في اتجاه واحد فقط من النتائج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي إلى المدرجين في التعليم العام (في حالة تجاهل الإنفاق التعليمي). وهذه النتيجة تدل على أن النمو في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي في الأجل القصير ناتج عن نمو الإنفاق الحكومي على التعليم وليس ناتجاً عن النمو في أعداد المدرجين في التعليم العام أو المخرجات التعليمية.

٢ - أظهرت النتائج أن إجمالي عدد السكان يعتبر عاملاً محدداً رئيساً للمدرجين في التعليم العام، وقد كان معامل الارتباط بين هذين المتغيرين قوياً وإيجابياً إذ بلغ (٠,٩٩) وهذا يعني أن النمو السكاني المتسارع في المملكة سيعترب عليه تزايد كبير في أعداد طالبي الخدمات التعليمية وبالأخص في التعليم العام. لذلك يجب أخذ ذلك في الاعتبار عند إعداد الخطط التربوية والتعليمية أو القومية بشكل عام.

٣ - تعتبر الإيرادات الحكومية والمدرجون في التعليم العام والإنفاق التعليمي للسنة السابقة عوامل محددة رئيسة للإنفاق التعليمي في المملكة العربية السعودية<sup>(٣١)</sup>.

## الملحق

### تمييز نموذج المعادلات الآتية (نموذج الدراسة الآتية) وفقاً لشرطي الدرجة والرتبة

#### التمييز من خلال الشكل الهيكلي للنموذج:

في حالة ما يكون نموذج المعادلات الآتية يحتوي على عدد كبير من المعادلات فإنه من الصعب تمييز المعادلات السلوكية من خلال الشكل المختزل للنموذج. لذلك يفضل تمييز المعادلات السلوكية من خلال الشكل الهيكلي للنموذج. ويتم تمييز المعادلات السلوكية من خلال الشكل الهيكلي للنموذج بواسطة تطبيق شرطي الدرجة والرتبة Order & Rank Condition وذلك على النحو التالي:

#### ١- اختبار شرط الدرجة (الشرط الضروري) The Order Condition:

لكي تكون المعادلة مميزة فإنه لا بد أن تكون عدد المتغيرات المحددة مسبقاً (متغيرات خارجية ومتغيرات داخلية ذات فترة إبطاء) والمستبعدة من المعادلة أكبر من أو يساوي عدد المتغيرات الداخلية المتضمنة في الجانب الأيمن من المعادلة مطروحاً منها واحد. ويرى شوريجي (١٩٩٤) أن  $E =$  عدد المتغيرات التي لم تظهر في المعادلة المراد تمييزها (المتغيرات الداخلية والمتغيرات المحددة مسبقاً)، و  $M =$  عدد معادلات النموذج أو عدد المتغيرات الداخلية للنموذج. فإذا كانت  $E = M-1$  فإن المعادلة السلوكية تكون محددة تماماً. وإذا كانت  $E > M-1$  فإن المعادلة السلوكية ستكون محددة أكثر مما ينبغي. أما إذا كانت  $E > M-1$  فإن المعادلة السلوكية ستكون غير محددة (ناقصة التمييز). ولاختبار شرط الدرجة فإنه يتم تكوين جدول المتغيرات للنموذج الهيكلي كما يلي:

#### جدول رقم (٥)

#### متغيرات النموذج الهيكلي

Variables	NOGDP	$E_I$	$G_E$	L/P	NOGDP(-1)	P	$E_I(-1)$	$G_R$	$G_E(-1)$
Equation 1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
Equation 2	1	1	0	0	0	1	1	0	0
Equation 3	0	1	1	0	0	0	0	1	1

علماً بأن القيمة صفر تعطى للمتغير المستبعد من المعادلة والقيمة واحد صحيح تعطى للمتغير الذي يظهر في المعادلة المراد تمييزها. وبعد تطبيق شرط الدرجة على المعادلات الهيكلية الثلاث اتضح أنها جميعاً محددة (مميزة) أكثر مما ينبغي.

## ٢- شرط الرتبة (الشرط الضروري والكافي) Rank Condition :

لاختبار شرط الرتبة، فإنه بالإضافة إلى تكوين جدول متغيرات النموذج الهيكلي السابق. يتم تكوين جدول المتغيرات المستبعدة من المعادلة المراد تمييزها، ويتم ذلك من خلال شطب الصف الخاص بالمعادلة المراد تمييزها ثم شطب الأعمدة التي تظهر متغيراتها في هذه المعادلة. ويتطبيق ذلك على معادلات النموذج الثلاث اتضح أنها محددة (مميزة) أكثر مما ينبغي [١٧]. وبالتالي فإن معادلات النموذج الثلاث تكون مميزة أكثر مما ينبغي. ومن خلال الجدول السابق (جدول متغيرات النموذج الهيكلي) نجد أن:

### أ- شرط الدرجة (الشرط الضروري) Order Condition للنموذج يكون كما يلي:

١ - المعادلة الأولى:

$$E = 5, M = 3 \text{ أي أن: } E - M - 1 = 5 - 3 - 1 = 1 > 0$$

وهذا يعني أن المعادلة الأولى محددة (مميزة) أكثر مما ينبغي.

٢ - المعادلة الثانية:

$$E = 5, M = 3 \text{ أي أن: } E - M - 1 = 5 - 3 - 1 = 1 > 0$$

وهذا يعني أن المعادلة الثانية محددة (مميزة) أكثر مما ينبغي.

٣ - المعادلة الثالثة:

$$E = 5, M = 3 \text{ أي أن: } E - M - 1 = 5 - 3 - 1 = 1 > 0$$

وهذا يعني أن المعادلة الثالثة أيضاً محددة (مميزة) أكثر مما ينبغي.

### ب- شرط الرتبة (الشرط الضروري والكافي) Rank Condition :

١- المعادلة الأولى:

0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	0	1	1

جدول المتغيرات المستبعدة من المعادلة المراد تمييزها:

1	1	1	0	0
1	0	0	1	1

ويشطب الأعمدة يكون المحدد Det. هو:

1	1	1	0	0
1	0	0	1	1

ويتم إيجاد قيمة المحدد  $\det(\Delta)$  عن طريق استخدام جدول المتغيرات المستبعدة من المعادلة المراد تمييزها.

ولإيجاد قيمة المحدد يتم تجزئته إلى:

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} = 0 - 1 = -1 \quad \Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} = 0 - 0 = 0 \quad \Delta_5 = \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 - 1 = -1$$

$$\Delta_3 = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = 1 - 0 = 1 \quad \Delta_4 = \begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 - 0 = 0$$

وتم إيجاد قيم المحدد الأول كالتالي:  $\Delta_1 = (1)(0) - (1)(1) = (0) - (1) = -1$  وكذلك الحال بالنسبة للمحددات الأخرى.

ويتضح أن محدد المعادلة الأولى له أكثر من قيمة وبالتالي فإن المعادلة قد تكون محددة تماماً أو محددة أكثر مما ينبغي، وللفضل في ذلك يتم العودة إلى شرط الدرجة والذي يفيد أن المعادلة مميزة أكثر مما ينبغي، حيث إن:

$$E = 5, M = 3 \text{ أي إن:}$$

$E > M - 1 = 5 > 3 - 1$  وهذا يعني أن المعادلة الأولى محددة (مميزة) أكثر مما ينبغي.

وعند تطبيق شرطي الدرجة والرتبة على المعادلتين الثانية والثالثة تبين أنهما كالمعادلة الأولى محددة أكثر مما ينبغي. وبالتالي فإن معادلات النموذج الثلاثة تكون مميزة أكثر مما ينبغي.

### الهوامش

- (١) في الدول النامية يفوق عدد المتقدمين المقاعد المتوافرة، وذلك مؤشر إلى أن الأفراد في كل مكان يعتقدون بأن التعليم نافع لهم ولأولادهم. للمزيد انظر: مالكولم جبلز، وآخرون، تعريب طه عبدالله منصور، وعبدالعظيم محمد مصطفى، اقتصاديات التنمية، دار المريخ للنشر، الرياض، ١٩٩٥، ص ص ٣٦١-٣٦٠.
- (٢) محمد عزت عبدالموجود، بعض منهجيات اقتصاديات التعليم العالي، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العلمي لاتحاد الجامعات العربية حول اقتصاديات التعليم العالي وموقعها من خطط التنمية في الأقطار العربية، قطر - الدوحة، ١٩٩١، ص ٣١٠.
- (٣) للمزيد حول نموذج سولو والنمو الاقتصادي انظر: عبدالمحمود محمد عبدالرحمن نصر، الاقتصاد الكلي (النظرية المتوسطة)، دار الخريجي للنشر والتوزيع، الرياض، ١٩٩٧، ص ص ٥٧٤-٦١١.
- (٤) انظر فايزة محمد حسن أخضر، اقتصاديات التعليم للفتاة في المملكة العربية السعودية،

رسالة لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في الاقتصاد، جامعة عين شمس . كلية التجارة، القاهرة، ١٩٩٥، ص ص ٣٦-٣٨. وانظر أيضاً:

Schultz, Denison, and the contribution of "EDS" to national income growth. Mary J. Bowman, University of Chicago, p. 450. وقد استخدم دينيسون وغيره من الاقتصاديين فكرة دالة الإنتاج (دالة الإنتاج البسيطة Cob - Douglas Production Function) لقياس مصادر النمو الاقتصادي المختلفة في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة من ١٩٦٠-١٩١٠. وتشير دراسة دينيسون Denison إلى أن ٤٣٪ من النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (١٩٢٩-١٩٥٧) تعود إلى الاستثمار في التعليم. وللمزيد انظر أيضاً على القرني، العلاقة بين برامج التعليم العالي وحاجات المجتمع السعودي التنموية، مجلة جامعة الملك سعود، العلوم التربوية (٢)، مطابع جامعة الملك سعود، ١٩٩٠، ص ص ٥٣٧-٥٣٨.

(٥) سالم سعيد القحطاني، مدى ملائمة مخرجات التعليم العالي لمتطلبات سوق العمل، مجلة الإدارة العامة، ٨م، ٣ع، معهد الإدارة العامة- الرياض، ١٤١٩، ص ٤٩٩.

(٦) محمد منير مرسي، وعبدالغني النوري، تخطيط التعليم واقتصادياته، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٧٧، ص ص ١٦٩-١٧٠. و محمد متولي غنيمه، القيمة الاقتصادية لتعليم المرحلة الابتدائية في البحرين، دراسات تربوية، المجلد الثاني، الجزء السادس، القاهرة، ١٩٨٧، ص ص ١٦٧-١٧٤. وجمال أسد مزعل، الاعتبارات الاقتصادية في التعليم، بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطابع جامعة الموصل، الطبعة الأولى، ١٩٨٥، ص ص ٢٩-٣٥.

(٧) فريدريك هاريسون، و أ. تشارلز مايرز، ترجمة إبراهيم حافظ، التعليم والقوى البشرية والنمو الاقتصادي، استراتيجيات تنمية الموارد البشرية، مكتبة النهضة المصرية & مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر، القاهرة. نيويورك، ١٩٦٦، ص ص ١٧-٦٣.

(٨) Razin, Assaf, Economic Growth and Education: New Evidence, Economic Development and Cultural Change, VOL.25, NO. 2, Jun. 1977, pp 317-324.

والدول التي طبقت عليها الدراسة هي: استراليا، وبلجيكا، وكندا والدانمارك وفرنسا، وإسرائيل، وسويسرا، والمملكة المتحدة، والولايات المتحدة الأمريكية، وألمانيا الغربية، وندرلاندز. Netherlands.

(٩) Javad M. Sadeghi, The Relationship of Education to Economic Growth; Across-Country Analysis, Working Paper 9617, Economic Reseach Forum, for the Arab Countries. Iran & Turkey, pp 1-22.

(١٠) محمد منير مرسي، تخطيط التعليم واقتصادياته، عالم الكتب، القاهرة، ١٩٩٨، ص ص



- ٧٤-٨٨. ومحمد محروس إسماعيل، اقتصاديات التعليم مع دراسة خاصة عن التعليم المفتوح والسياسة التعليمية الجديدة، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية ١٩٩٠، ص ٢١-٢٤. وفايزة أخضر، مرجع سابق، ص ٣٧-٤٥.
- (١١) غادة عبدالقادر قضيب البان، قياس العائد الاقتصادي من الإنفاق على التعليم مع التطبيق على الجمهورية العربية السورية، رسالة دكتوراه ١٩٨٢، مطابع وزارة الثقافة السورية، دمشق، ١٩٩٦، ص ١٥-١٨.
- (١٢) للمزيد انظر كل من: محمد متولي غنيمه، القيمة الاقتصادية لتعليم المرحلة الابتدائية في البحرين، مرجع سابق، ص ١٧٣-١٧٤. ومحمد متولي غنيمه، القيمة الاقتصادية للتعليم في الوطن العربي: الوضع الراهن واحتمالات المستقبل (١)، الدار المصرية اللبنانية، ١٩٩٦، ص ١٣-١٤. وسهيل الحمدان، كفاية التعليم الاقتصادي والتجاري دراسة مقارنة بين خريجي كلية الاقتصاد والمعهد المتوسط التجاري بدمشق من حيث التكلفة والعائد، رسالة ماجستير، ١٩٩٨، ص ٤٢-٤٥.
- (١٣) حمد عبدالعزيز التويجري، تأثير الأمن الوظيفي على الأجر في سوق العمل السعودي، مجلة الإدارة العامة، المجلد ٣٥، العدد ٣، معهد الإدارة العامة، الرياض، ١٤١٦ / ١٩٩٥، ص ٤٥٥-٤٦٩. وبهية عبدالعزيز سعد الشليل، الاستثمار في رأس المال البشري: دراسة تطبيقية عن العلاقة بين المستوى التعليمي والأجر للموظفات السعوديات بمدينة الرياض، رسالة لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد، الرياض، ١٤٢٠ / ١٩٩٩، ص ٨٣-٨٦.
- (١٤) المملكة العربية السعودية، وزارة المالية والاقتصاد الوطني، ووزارة التخطيط، مصلحة الإحصاءات العامة، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد مختلفة. ووزارة التعليم العالي، الإدارة العامة لتطوير التعليم العالي، مركز المعلومات. الإحصاء، المؤشرات الإحصائية عن تطور التعليم العالي، أعداد مختلفة. والمملكة العربية السعودية، وزارة التعليم العالي، إحصاءات التعليم العالي في المملكة العربية السعودية، أعداد مختلفة. والمملكة العربية السعودية، الرئاسة العامة لتعليم البنات، الإدارة العامة للبحوث التربوية، البطاقة الإحصائية عن تعليم البنات للعام الدراسي ١٤١٠ (مطوية). ووزارة المعارف، مركز المعلومات الإحصائية والتوثيق التربوي، قسم الإحصاء، إحصاءات التعليم في المملكة العربية السعودية، أعداد مختلفة. ومجلس التعاون لدول الخليج العربية، الأمانة العامة، النشرة الاقتصادية، العدد ١٤، ١٩٩٩. ومؤسسة النقد العربي السعودي، إدارة الأبحاث الاقتصادية والإحصاء، التقارير السنوية، أعداد مختلفة.
- (١٥) تجدر الإشارة هنا إلى أن النموذج الأساسي في هذا البحث:

$$Q_i = f(L, G_E, G_{NE})$$

$$E_i = f(G_E, P, Q_i, OH)$$

$$G_E = f(P, G_R, E_i, OH)$$

حيث إن: المتغيرات الداخلية Endogenous Variables هي: معدل نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ( $Q_i$ )، المدرجين في التعليم العام ( $E_i$ )، الإنفاق التعليمي ( $G_E$ ). والمتغيرات الخارجية Exogenous Variables هي: حجم العمالة ( $L$ )، الأنفاق الحكومي غير التعليمي ( $G_{NE}$ )، السكان ( $P$ )، مخرجات التعليم الجامعي ( $O_H$ )، الإيرادات الحكومية ( $G_R$ ). وقد تم إجراء الانحدارات اللازمة، بالصور المختلفة (مستويات، فروق، معدلات نمو، ولوغاريمات)، إلا أن النتائج بينت أن هناك متغيرات أساسية لم تحقق المعنوية الإحصائية المقبولة، كما أن إشارات بعض معاملات المتغيرات المستقلة لم تتوافق مع افتراضات الدراسة (غير متوقعة) مثل العمالة والدخل الفردي ومخرجات التعليم الجامعي، لذلك تم إسقاطها واستبدال متغيرات أخرى بها مثل الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي والمتغيرات التابعة المتباطئة. وقد نتج عن ذلك النموذج الموضح أعلاه.

(١٦) ركزت نظرية النمو الجديدة (نظرية النمو الداخلي Endogenous Growth Theory) على دور رأس المال البشري وأثره في النمو الاقتصادي والعكس صحيح، حيث إن زيادة الاستثمار في البشر من خلال التعليم والتدريب والتأهيل تؤدي إلى تحسين الإنتاجية فالدخل فمستويات المعيشة، كما أنها تحسن المستوى المعيشي يؤدي إلى المزيد من الاستثمار البشري من خلال التعليم والتدريب والتأهيل. وقد توصلت إلى نتائج أفضل - تتعلق بتفسير النمو الاقتصادي - من النماذج التقليدية. وللمزيد انظر عبدالمحمود محمد عبدالرحمن نصر، الاقتصادي الكلي، مرجع سابق، ص ٦١٠-٦٠٩.

(١٧) بالإضافة إلى المصادر السابق ذكرها في الهامش رقم (١٤) ص ٧. المملكة العربية السعودية، وزارة المعارف ١٤١٥، تطور التعليم في المملكة من عام ١٤١٢-١٤١٤هـ. والمملكة العربية السعودية، وزارة المعارف، مركز المعلومات الإحصائية والتوثيق التربوي، خلاصة إحصائية عن التعليم في كليات ومعاهد ومدارس وزارة المعارف لعام ١٤١٠ (مطوية). والمملكة العربية السعودية، وزارة المعارف، مركز المعلومات الإحصائية والتوثيق التربوي، نشرة إحصائية بخلاصة تطور الموازنة العامة للدولة وميزانيات التعليم للفترة من ١٣٩٠-١٤٢٠هـ، ١٩٩٩. وعبدالعزيز السوداني، وأحمد عبدالخير، مستقبل السعودية ونمو إنتاجية العمل، ورقة عمل مقدمة إلى اللقاء السنوي الثالث عشر لجمعية الاقتصاد السعودية، الرياض، ١٤٢١/٢٠٠٠، ص ١١. و IMF, International Financial Statistics Yearbook 1999 & World Bank, World Development Indicators 1998 C D - ROM.

- (١٨) بالنسبة لقياس العلاقة التبادلية بين التعليم والنمو الاقتصادي فقد أقتصرت على التعليم العام نظراً لأن التأثير في مهارة العامل وإنتاجيته تعود بدرجة كبيرة إلى التعليم الأساسي والثانوي. وهذا ما انتهجته أغلب الدراسات السابقة التي قاست العلاقة بين التعليم والنمو الاقتصادي مثل دراسات رازين وصادقي واليونسكو وهيكس (البنك الدولي) والبسام وعبدربه وغنيمه وغيرها.
- (١٩) من المعروف أن استخدام بيانات السلاسل الزمنية Time Series في تقدير النماذج القياسية ينتج عنه في العادة وجود مشكلة ارتباط ذاتي أو تسلسلي Serial Correlation بين حدود الخطأ وذلك ينطبق أيضاً على نماذج المعادلات الآتية. لذلك لا بد من إجراء الاختبارات القياسية والإحصائية المناسبة للتأكد من وجود الارتباط الذاتي من عدمه، وفي حالة وجوده فإنه لا بد من تصحيح النموذج أو تغيير طريقة التقدير في حالة عدم التغلب على المشكلة من خلال التصحيح أو التعديل.
- (٢٠) نظراً لوجود متغيرات تابعة بفترات إبطاء في النموذج الآتي لم يطبق اختبار ديرين واتسن D لعدم صلاحية هذه الطريقة للكشف عن الارتباط الذاتي في مثل هذه الحالات. وللمزيد انظر: Eviews3, Users Guide, 2nd, Edition, Copyright 1994-1998, pp. 303-308 and pp. 343-346.
- (٢١) متوسط فترة التباطؤ يعني متوسط طول الفترة الزمنية التي يستغرقها تغيير في المتغير المستقل ليتحول إلى تغيير في المتغير التابع. وللمزيد انظر: عبد المحمود محمد عبدالرحمن نصر، مقدمة في الاقتصاد القياسي، عمادة شؤون المكتبات. جامعة الملك سعود، الطبعة الأولى، ١٤١٧ / ١٩٩٦، ص ص ٢٥١-٢٨١.
- (٢٢) تم استبدال متغير نسبة إجمالي العمالة إلى إجمالي عدد السكان (L/P) في النموذج بمتغير إجمالي العمالة (L) لأن علاقة متغير إجمالي العمالة (L) بمتغير الناتج المحلي الإجمالي بشكل عام وغير النفطي أو الدخل الفردي بشكل خاص ظهرت عكسية وهذا ما يتنافى مع النظرية الاقتصادية (نظرية الإنتاج). ويمكن تبرير هذه النتيجة بالنسبة للمملكة العربية السعودية بوجود بطالة مقنعة خاصة في القطاع الحكومي وأن سياسات التوظيف لا تعتمد على معيار الإنتاجية بشكل كبير بل يدخل في ذلك الاعتبارات الاجتماعية والإنسانية والمحسوبة أيضاً. لكن عند استبدال متغير إجمالي العمالة (L) بمتغير نسبة إجمالي العمالة إلى السكان (L/P) لاحظنا أن النتائج تحسنت وظهرت العلاقة الطردية التي تتفق مع النظرية الاقتصادية. كما تجدر الإشارة إلى أن عدم استخدام متغير العمالة السعودية (الوطنية) يعود إلى عدم وجود بيانات لهذا المتغير كسلسلة زمنية.
- (٢٣) تم إدراج المتغيرات المتباطئة في النموذج لاعتبارات منها الاستمرارية بالنسبة للإنفاق

التعليمي وأعداد المدرجين في التعليم العام في المعادلتين الثانية والثالثة، أما بالنسبة للمعادلة الأولى فيعود إلى توقعات رجال الأعمال. كما أنها جميعاً أدت إلى تحسين النموذج.

(٢٤) هناك ارتباط مرتفع (قوي) وموجب (٠,٩٩) بين متغير السكان والمتغير التابع (المدرجين في التعليم العام).

(٢٥) تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات سابقة منها على سبيل المثال دراسة زين العابدين، ودراسة الغامدي (١٩٩١). وللمزيد انظر:

- Barry, Zain A., The Government Expenditure Function in An Oil Producing Country, Journal of King Saud University, Vol.3, Administrative Sciences (1), pp. 17-24 (A.H. 1411-1991).

أحمد محمد عبوش الغامدي، محددات الإنفاق الحكومي في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية، الشؤون الإعلامية، مجلة التعاون، السنة السادسة، العدد ٢١، ١٤١١ / ١٩٩١، ص ص ٩٢-١٠٢.

(٢٦) تم إدخال متغير المدرجين في التعليم العام (Ei) في المعادلة رقم واحد كمتغير مستقل وقد أظهرت نتائج الانحدار أن العلاقة بين المدرجين في التعليم العام والنتائج المحلي الإجمالي غير النفطية علاقة عكسية.

(٢٧) تجدر الإشارة إلى أنه عند إحلال متغير الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي غير النفطي NOGDP بدلاً من المدرجين في التعليم العام Ei في المعادلة الثالثة من النموذج فإن معامل متغير NOGDP موجباً وذو معنوية إحصائية، إذ أن زيادة NOGDP بنسبة (١٪) تؤدي إلى زيادة الإنفاق التعليمي بمعدل (٠,٧٤٪)، مما يؤكد العلاقة التبادلية بين التعليم والنمو الاقتصادي، وقد تم توسيط متغير المدرجين في التعليم العام في النموذج لكي تكون الصورة أكثر وضوحاً وشمولاً للعلاقة أو التداخل بين التعليم والنمو الاقتصادي، ولأهمية وعلاقة هذا المتغير بالنمو الاقتصادي من ناحية وبالإنفاق التعليمي من ناحية أخرى. هذا وقد تم إدخال ثلاثة متغيرات صورية Dummy Variables في كل معادلة من معادلات النموذج بهدف بيان اثر المتغيرات الأخرى التي قد تؤثر على النموذج ولم يتضمنها، كما تهدف إلى عكس مدى التغير الاختلافي Differential Shift في سلوك الدوال محل الدراسة خلال فترة زمنية معينة مقارنة بفترة زمنية أخرى حيث قسمت فترة الدراسة إلى ثلاث فترات (تمثل الفترة الأولى فترة ما قبل الطفرة الاقتصادية وتمتد من ١٩٨١-١٩٧٠، وتمثل الفترة الثانية فترة الطفرة الاقتصادية وتمتد من ١٩٨٧-١٩٨٢، في حين تمثل الفترة الثالثة فترة ما بعد الطفرة الاقتصادية وتمتد من ١٩٩٨-١٩٨٨).

(٢٨) تم استخدام  $\eta$  Coefficient? أو مرونة المتغيرات الداخلية أو المستقلة لقياس معدل أو

- مقدار تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع. على افتراض أن نسبة التغير في المتغير المستقل في النموذج هي (١٪).
- (٢٩) كما أن متغير الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي يؤثر على متغير الإنفاق التعليمي في المعادلة رقم (٣) كما أشرنا إلى ذلك في هامش رقم ٢٦.
- (٣٠) تم إدخال متغير المدرجين في التعليم العام والجامعي ( $EH_i$ ) بدلاً من المدرجين في التعليم العام ( $E_i$ ) في النموذج إلا أن النتائج أظهرت أن العلاقة بين المدرجين في التعليم بشكل عام والنمو الاقتصادي علاقة عكسية وغير معنوية، وأن متغير المدرجين في التعليم العام والجامعي ( $EH_i$ ) لا يعتبر محددًا للإنفاق التعليمي في المملكة. كما أظهرت النتائج أن متغير مخرجات التعليم بشكل عام ( $EO$ )، ومتغير مخرجات التعليم العام ( $GEO$ ) لم تجتز اختبار المعنوية الإحصائية ( $t$ ) بدرجة مقبولة وبذلك لا تعتبر محددات للإنفاق التعليمي في المملكة العربية السعودية.
- (٣١) لم تتفق هذه النتيجة تماماً مع الفرضية الثالثة من افتراضات الدراسة، حيث أظهرت النتائج أن مخرجات التعليم الجامعي وعدد السكان ليست معنوية بدرجة مقبولة أو مؤثرة في الإنفاق التعليمي، وقد أشرنا إلى ذلك سابقاً.

## المراجع

### أولاً: المراجع العربية:

- أخضر، فايزة محمد حسن، اقتصاديات التعليم للفتاة في المملكة العربية السعودية، رسالة لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في الاقتصاد، جامعة عين شمس - كلية التجارة، القاهرة، ١٩٩٥.
- إسماعيل، محمد محروس، اقتصاديات التعليم مع دراسة خاصة عن التعليم المفتوح والسياسة التعليمية الجديدة، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية، ١٩٩٠.
- البان، غادة عبدالقادر قضيب، قياس العائد الاقتصادي من الإنفاق على التعليم مع التطبيق على الجمهورية العربية السورية، رسالة دكتوراه ١٩٨٢، مطابع وزارة الثقافة السورية، دمشق، ١٩٩٦.
- التويجري، حمد عبدالعزيز، تأثير الأمن الوظيفي على الأجر في سوق العمل السعودي، مجلة الإدارة العامة، المجلد ٣٥، العدد ٣، ١٤١٦ - ١٩٩٥.
- الحمدان، سهيل، كفاية التعليم الاقتصادي والتجاري: دراسة مقارنة بين خريجي كلية الاقتصاد والمعهد المتوسط التجاري بدمشق من حيث التكلفة والعائد، بحث مقدم لنيل رسالة الماجستير في التربية، دمشق، ١٩٩٨.
- السوداني، عبدالعزيز، وعبد الخير، أحمد، مستقبل السعودية ونمو إنتاجية العمل، ورقة عمل مقدمة إلى اللقاء السنوي الثالث عشر لجمعية الاقتصاد السعودية، الرياض، ٢٠٠٠/١٤٢١.
- الشليل، بهية عبد العزيز سعد، الاستثمار في رأس المال البشري: دراسة تطبيقية عن العلاقة بين المستوى التعليمي والأجر للموظفات السعوديات بمدينة الرياض، رسالة لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد، الرياض، ١٩٩٩/١٤٢٠.
- عبد الموجود، محمد عزت، بعض منهجيات اقتصاديات التعليم العالي، ورقة عمل قدمت للمؤتمر العلمي المصاحب للدورة الرابعة والعشرين لمجلس اتحاد الجامعات العربية المنعقد في قطر في الفترة ما بين ١٨-٢٢ ربيع الآخر ١٤٢١هـ حول اقتصاديات التعليم العالي في الوطن العربي وموقعها من خطط التنمية، ١٩٩١.
- الغامدي، أحمد محمد عبوش، محددات الإنفاق الحكومي في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية، الشؤون الإعلامية، مجلة التعاون، السنة السادسة، العدد ٢١، ١٤١١/١٩٩١.

- غنيمه، محمد متولي، القيمة الاقتصادية لتعليم المرحلة الابتدائية في البحرين، دراسات تربوية، المجلد الثاني، الجزء السادس، القاهرة، ١٩٨٧.
- غنيمه، محمد متولي، القيمة الاقتصادية للتعليم في الوطن العربي: الوضع الراهن واحتمالات المستقبل (١) الدار المصرية اللبنانية، ١٩٩٦، ص ص ١٣-١٤.
- القحطاني، سالم سعيد، مدى ملاءمة مخرجات التعليم العالي لمتطلبات سوق العمل، مجلة معهد الإدارة العامة، م ٨، ع ٣، ١٤١٩/١٩٩٨.
- القرني، علي سعد، العلاقة بين برامج التعليم العالي وحاجات المجتمع السعودي التنموية، مجلة جامعة الملك سعود، م ٢، العلوم التربوية (٢)، ١٩٩٠. عمادة شؤون المكتبات - جامعة الملك سعود، الرياض.
- مالكولوم، جبلز، وآخرون، تعريب طه عبدالله منصور، وعبد العظيم محمد مصطفى، اقتصاديات التنمية، دار المريخ للنشر، الرياض، ١٩٩٥.
- مجلس التعاون لدول الخليج العربية، الأمانة العامة، النشرة الاقتصادية، العدد ١٤، ١٩٩٩.
- مرسي، محمد منير، تخطيط التعليم واقتصادياته، عالم الكتب، القاهرة، ١٩٩٨.
- مرسي، محمد منير، والنوري، عبد الغني، تخطيط التعليم واقتصادياته، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٧٧.
- مزعل، جمال أسد، الاعتبارات الاقتصادية في التعليم، بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطابع جامعة الموصل، الطبعة الأولى، ١٩٨٥.
- المملكة العربية السعودية، وزارة التخطيط، مصلحة الإحصاءات العامة، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد مختلفة.
- المملكة العربية السعودية، وزارة التعليم العالي، الإدارة العامة لتطوير التعليم العالي، مركز المعلومات - الإحصاء، المؤشرات الإحصائية عن تطور التعليم العالي، أعداد مختلفة.
- المملكة العربية السعودية، وزارة التعليم العالي، إحصاءات التعليم العالي في المملكة العربية السعودية، أعداد مختلفة.
- المملكة العربية السعودية، الرئاسة العامة لتعليم البنات، الإدارة العامة للبحوث التربوية، البطاقة الإحصائية عن تعليم البنات للعام الدراسي ١٤١٠ (مطوية).
- المملكة العربية السعودية، وزارة المالية والاقتصاد الوطني، مصلحة الإحصاءات العامة، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد مختلفة.

- المملكة العربية السعودية، وزارة المعارف ١٤١٥، تطور التعليم في المملكة من عام ١٤١٢ - ١٤١٤.
- المملكة العربية السعودية، وزارة المعارف، مركز المعلومات الإحصائية والتوثيق التربوي، خلاصة إحصائية عن التعليم في كليات ومعاهد ومدارس وزارة المعارف لعام ١٤١٠ (مطوية).
- المملكة العربية السعودية، وزارة المعارف، مركز المعلومات الإحصائية والتوثيق التربوي، قسم الإحصاء، إحصاءات التعليم في المملكة العربية السعودية، أعداد مختلفة.
- المملكة العربية السعودية، وزارة المعارف، مركز المعلومات الإحصائية والتوثيق التربوي، نشرة إحصائية بخلاصة تطور الموازنة العامة للدولة وميزانيات التعليم للفترة من ١٣٩٠-١٤٢٠، ١٩٩٩.
- مؤسسة النقد العربي السعودي، إدارة الأبحاث الاقتصادية والإحصاء التقارير السنوية، أعداد مختلفة.
- نصر، عبد المحمود محمد عبد الرحمن، مقدمة في الاقتصاد القياسي، عمادة شؤون المكتبات - جامعة الملك سعود، الطبعة الأولى، ١٤١٧/١٩٩٦.
- نصر، عبد المحمود محمد عبد الرحمن، الاقتصاد الكلي: النظرية المتوسطة، دار الخريجي للنشر والتوزيع، ١٤١٧/١٩٩٦.
- هاربيسون، فريدريك، ومايرز، أ. تشارلز، ترجمة إبراهيم حافظ، التعليم والقوى البشرية والنمو الاقتصادي، استراتيجيات تنمية الموارد البشرية، مكتبة النهضة المصرية ومؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر، القاهرة - نيويورك، ١٩٦٦.

#### ثانياً: المراجع الأجنبية

- Barry, Zain A. The Government Expenditure Function in An Oil Producing Country. Journal of King Saud University. Vol. 3, Administrative Sciences (1). pp. 17-24 (A. 11. 1411-1991).
- IMF, International Financial Statistics Yearbook 1999.
- Marry Jean Bowman, Schultz, Denson, and the contribution of "EDS" to national in come growth. Journal of Political Economy 72, no. 5 (October 1964): 450-464, University of Chicago.
- Razin. Assaf, Economic Growth and Education: New Evidence, Economic Development and Cultural Change, Vol. 25. NO. 2. The Univ. of chicagopress, Jun. 1977.