حساب معدل نمو الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج في الاقتصاد العراقي باستخدام نموذج سولو المطور للمدة (١٩٨٠-٢٠١٤)

Accounting for Total Factor Productivity Growth in Iraq Economy by using SOLOW`s Developed Model

أ.م.د جعفر باقرمحمود علوش

جامعة واسط– كلية الادارة والاقتصاد

المستخلص

يهدف البحث الى دراسة العوامل المحدد لنمو الانتاجية الكلية في الاقتصاد العراقي للمدة (١٩٨٠-٢٠١٤) وتحليل العلاقة بين معدلات النمو في كل من رأس المال المادي والبشري وبين الانتاجية الكلية لعوامل النتاج (TFP) وفق نموذج سولو المطور.

وللتعرف على امكانية تحقق النمو في الاجل الطويل استخدم الباحث منهجية تدمج بين معدلات النمو في كل من رأس المال المادي والبشري (مرجحين بحصة كل منهما في الانتاج) ودمجهما الى تركيب علاقة الانتاج (دالة الانتاج) .مع الاخذ بنظر الاعتبار امكانية الاحلال من خلال معدل الاحلال الفني, رأس المال المادي الى رأس المال البشري (K/H) , حسب فروض المدرسة النيوكلاسيكية ',وطرائق حساب العوامل وفق متطلبات الدراسات التطبيقية الحديثة.

انتهى البحث الى التحقق من فروضه الاساسية وهو أن الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (TFP) في الاقتصاد العراقي كانت (١.٨٩٪) وهي مقاربة لمعدلاتها في البلدان المتقدمة واكبر من معدلاتها في البلدان النامية وخصوصا النفطية المماثلة اقتصاداتها مع الاقتصاد العراقي . وأن هذا الارتفاع لا يمكن تبريره بالتقدم التقني أو الابتكارات وانما يعود الى محددات اخرى تتعدى رأس المال والعمل وهي الايرادات النفطية التي تأتي بمقدمة تلك المحددات خلال مدة الدراسة.

كما أظهر البحث أن معدلات النمو في كل من رأس المال المادي والبشري والمختلفة عن معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي , اختلفت أيضا بنسبة مساهمتها في الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (TFP) . فكانت حصة رأس المال البشري في (TFP) هي (٤٨.٨٢٪) واستحوذ على الحصة الاكبر فيها, في حين أن معدل النمو فيه كان (٣.١٧٦٪) . بينما ظهرت حصة رأس المال المادي أقل في (TFP) وهي (٢٨.٧٣٪) علما أن معدل نموه بلغ (٨.١٩٪) كان اكبر من معدل النمو في الانتاج الكلي الذي كان (٥.٢٩٧٪) هذه القيم للمعدلات تؤشر أن الانتاجية الكلية في الاقتصاد العراقي يستحوذ عليها رأس المال البشري بشكل اكبر من رأس المال المادي .

Abstract

The research aims to study specific factors of total productivity growth in Iraqi economics for (١٩٨٠-٢٠١٤), analysis of relation between growth rates for all of physical and human capital, and between total factor productivity (TFP) according to Solo Developer.

The researcher has used integrated methodology of growth rates in all of physical and human capital (weighted share for each one of them in production) to know possibility of achieving the growth a long-term, then merge them to structure of production relation (production function), and take into consideration possibility of substitution through rate of technical substitution, from physical capital to human capital (K/H) According to hypotheses of neoclassical approach, and methods of factor calculation according to requirements of modern Applied Studies.

The research concluded from the basic hypotheses that is total factor productivity in Iraqi economics was (١.١٨٩٪) which is very close to rates in the advanced countries, and greatest than rates in developing countries. specially the oil countries which their economics similar of Iraqi economics. This rise of averages cannot be justified through technical progress or innovations, but it's through other determinants that

overtaking capital and labor, which is like the oil revenues that come in the forefront of those the determinants during study time.

The research also concluded that growth rates in all of physical and human capital which is different from growth rate of the gross domestic product, so contribution rate differed in the total factor productivity. It also concluded that growth rates in all of physical and human capital which is different from growth rate of the gross domestic product, so it's differed contribution in the total factor productivity, wherever it share of human capital in total factor productivity (TFP) is (٤٨.٨٢٪) which was the greatest share of it, and growth rate was (٣.١٧٦٪). While share of human capital in the (TFP) total factor productivity was less than from it which is (٢٨.٧٣٪), and growth rate is (٨.١٩٪) which it is greatest from growth rate in the gross production that was (٥.٢٩٧٪). These rates values of total productivity in Iraqi economics have shown that the human capital is greater from physical capital.

Introduction المقدمة

تحتل دراسات النمو الاقتصادي مكانة مهمة في التحليل الاقتصادي عبر مدارس الفكر المعروفة وانصبت الدراسات على تحليل العوامل المؤثرة في النمو حيث شكل موضوعه هاجس المدارس الاقتصادية والباحثين .والعامل الحاسم لتبرير تلك الاهمية للنمو هو عده مؤشرا ومقياسا كميا يحتل المرتبة الاولى في تفسير التطور الاقتصادي في أي بلد وفي أي قطاع اقتصادي.

خضع تحديد عوامل النمو لتفسيرات متعددة كان الهدف منها توضيح حصة تلك العوامل وبخاصة العوامل التقليدية من رأس مال مادي وبشري. كما اعتمدت أغلب الدراسات الحديثة على تركيب دالة كوب- دوغلاص المقيدة في قياس حصة تلك العوامل ,وانتهت الى أن تلك العوامل ليست الوحيدة القادرة على التأثير على معدلات النمو وأن هنالك عوامل اخرى خصوصا فيما يتعلق بحساب النمو في الأجل الطويل الذي تتضاءل عنده فاعلية عوامل الانتاج (رأس المال المادي والبشري) بفعل قانون تناقص الانتاجية الحدية , لهذا تم ادخال عامل اخر هو التقدم التقني كعامل خارجي مرة وكعامل داخلي مرة اخرى ومنه انقسمت نماذج النمو الى نماذج داخلية واخرى خارجية.

من هنا انطلق البحث لتحديد مساهمة العوامل الاخرى المفسرة للنمو في الاقتصاد العراقي خلال المدة (١٩٨٠-٢٠١٤) باستخدام نموذج سولو المطور, لأن هذا

النموذج يعطي قدرة على تفسير عوامل النمو, فضلا عن دراسة محدداته ايضا خلال تلك المدة .

هدف البحث:-
يهدف البحث الى تحليل انتاجية عوامل الانتاج الكلية في الاقتصاد العراقي وتحديد حصة كل من رأس المال المادي والبشري فيها. مع بيان أهم محددات النمو طويل الاجل في الانتاجية الكلية وفق منهجية سولو وتحديد نسبة مساهمة العوامل الاخرى (التي تتعدى رأس المال المادي والبشري)
مشكلة البحث :-
تتلخص مشكلة البحث في الاجابة عن التساؤلات الآتية :-
١- هل ان الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج في الاقتصاد العراقي والنمو فيها تتوافق مع مثيلاتها في البلدان النامية.

٢- هل ان رأس المال المادي والبشري باعتبارهما من أهم عوامل الانتاج تساهم بشكل فاعل في تحقيق النمو الاقتصادي.

فروض البحث :-
١- توضح الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج وفق نموذج سولو وجود أثر مهم لعوامل الانتاج التي تتعدى رأس المال المادي والبشري.

٢- ان معدلات النمو في كل من عوامل الانتاج(رأس المال المادي والبشري) والانتاج الكلي تختلف مما يسبب اختلاف مساهمتها في الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج.

منهج البحث :-
اعتمدنا منهج تحليل عوامل الانتاج وفق نموذج سولو كتركيب للعلاقة بين معدلات النمو في عوامل الانتاج ونمو الانتاجية الكلية مع اضافة جزء من منطلقات نماذج النمو الداخلي خصوصا في حساب عوامل الانتاج وتحديدا العامل البشري (رأس المال البشري) . مع الاخذ بنظر الاعتبار ان حساب الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (TFP) تستخدم على ضوء نماذج النمو الداخلي والتي تدمج المهارات والتقدم التقني كأحد عوامل التحفيز لعوامل الانتاج التقليدية .من هنا تطرقنا في الاطار النظري الى أهم النماذج الداخلية والخارجية لننتهي الى توصيف نموذج مطور تم اعتماده في الدراسة التطبيقية وفق منهج احصائي متوافق مع المنطق الاقتصادي في التحليل

والوصول الى مقدرات تم اختبارها قبل وبعد تقديرها لنصل الى قناعات اكثر موثوقية في نتائج التحليل والى قيم اكثر دقة .

الدراسات السابقة Literature Review

عالجت الكثير من الدراسات موضوعات النمو وخصوصا النمو في انتاجية عوامل الانتاج وكيفية قياسها على المستوى الكلي للاقتصاد أو حتى لمستوى قطاعاته الفرعية واعتمدت الكثير منها على منهجيات مختلفة منها منهجية سولو. وفي حد علم الباحث لا توجد دراسة متكاملة سابقة لقياس انتاجية عوامل الانتاج في الاقتصاد العراقي لهذا نستعرض بعض الدراسات العربية والاجنبية التي تناولت تحديدا منهجية سولو التي اعتمدناها في هذا البحث.

أولا:- الدراسات العربية

١-زينب توفيق السيد عليوة (٢٠١٤),,أثر النشاط السياحي في النمو الاقتصادي بمصر ,,

هدفت الدراسة الى تقييم أثر النشاط السياحي في النمو الاقتصادي بمصر لأهمية هذا القطاع واعتباره أحد عوامل النمو للمدة (١٩٨٣-٢٠٠٩) وباستخدام عدد من النماذج القياسية ومنها نموذج سولو خصوصا في تحليل أثر الايرادات السياحية على النمو الاقتصادي واعتماد طريقة (Barro and Lee(١٩٩٤ وكذلك طريقة , Levine Loayza, and Beck(٢٠٠٠) لإعادة صياغة نموذج سولو عن طريق اضافة الانفتاح على العالم الخارجي وكذلك الايرادات السياحية لنموذج سولو . انتهت الدراسة الى وجود علاقة قوية ومعنوية بين الايرادات السياحية والناتج المحلي الاجمالي في مصر مع تأثرهما بالاستقرار الامني والسياسي.

٢- بشير احمد فرج العبد الرزاق (٢٠٠٤) " التغير التقني في قطاع الانشاءات الاردني دراسة قياسية للمدة (١٩٦٨-١٩٩٧)". هدفت الدراسة الى ابراز دور عناصر الانتاج والتغير التقني في نمو قطاعات الانشاءات وقياس انتاجية عناصر الانتاج وتتبع تطورها خلال مدة الدراسة كذلك قياس اثر التغير التقني (Technical change) في الناتج والتعرف على اتجاه التحيز التقني في استخدام عناصر الانتاج في القطاع .اعتمدت الدراسة على تحليل دوال الانتاج لتحديد انتاجية عوامل الانتاج ثم منهجية سولو لتحديد نسبة مساهمة التطور التقني لقطاع الانشاءات في نمو ذلك القطاع ولكن على ضوء تحليل دالة الانتاج بطريقة (Tinbeorgn) . وخلصت الدراسة الى أن قطاع الانشاءات يعتمد رأس المال بشكل كبير معتبرا أن عامل الزمن الذي كان له تأثير ايجابي يعكس التغير التقني مما يدل على أن هذا القطاع يتأثر بالتطور التقني.

٣-هني محمد نبيل و بن مريم محمد (٢٠١٤), " تقدير العلاقة بين النمو الاقتصادي ورأس المال البشري وفق نموذج سولو المطور باستخدام منهجية (MRW) في الجزائر". كان الهدف من الدراسة التي استخدمت الاختبارات الاحصائية الخاصة بمنهجية التكامل المشترك هو دراسة تأثير رأس المال البشري والمادي عل النمو الاقتصادي. واعتمادا على منهج (Mankiw, Romer, and Weil) المطورة لمعادلة سولو فقد توصلت الدراسة الى وجود أثر موجب وقوي لمعدل نمو رأس المال المتأخر بثلاث سنوات ابطاء على معدل النمو في الانتاجية الكلية وأن هناك أثر سالب ومعنوي لمعدل نمو التشغيل (رأس المال البشري) على معدل النمو الاقتصادي.

٤- دهمان بو علي سمير و البشير عبد الكريم (٢٠٠٥)." قياس أثر التطور التكنولوجي على النمو الاقتصادي – حالة الاقتصاد الجزائري". هدفت الدراسة الى تحديد مختلف مصادر النمو الاقتصادي وطرق تفعيلها مع التركيز على نموذج (AK) ورغم انها دراسة ذات طابع نظري الا انها ركزت على أن التحليل القياسي يعطي قدرة على تفسير العلاقة بين عوامل الانتاج وتحديد شروط النمو ضوء نماذج النمو الداخلية والخارجية .

٥- ممدوح عوض الخطيب (٢٠٠٨). " الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج في القطاع غير النفطي السعودي". هدفت الدراسة الى تقدير الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (TFP) وفق منهجية سولو وتحديد مصادر النمو في القطاع غير النفطي السعودي اعتمادا على منطلقات نظريات النمو الداخلي . انتهت الدراسة الى أن النمو لا يتحدد فقط عن طريق عوامل الانتاج (رأس المال المادي والبشري) فقط , وانما يمكن للعوامل الاخرى أن تلعب دورا كمحددات للنمو مثل التقدم التقني والمهارات .واوضحت الدراسة أن الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (TFP) تزداد بمعدل طفيف (٠.٥٪) وهي اقل من معدل النمو في كل من رأس المال المادي والبشري كما ان ايرادات النفط ومعدل التضخم والانفتاح الاقتصادي ارتبطت بشكل معنوي بتأثيرها على الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج.

٦- بدر شحادة حمدان (٢٠١٣)." أثر العمالة على النمو الاقتصادي في فلسطين". هدفت تلك الدراسة الى قياس أثر العمالة على النمو الاقتصادي خلال المدة (١٩٩٥-٢٠١٠) في الاقتصاد الفلسطيني معتمدة منهجية سولو وتحليل السلاسل الزمنية للمتغيرات المدروسة. انتهت الدراسة الى أن مساهمة رأس المال المادي بلغت (١٣١.٩٪) من الانتاجية الكلية بينما بلغت مساهمة العمالة (٥١.٩٪) وان الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج كانت متناقصة (١.٠٢-) ونسبتها (٨٣.٨٨٪-) . بمعنى أن رأس

المال المادي يلعب الدور الرئيس في النمو الاقتصادي الفلسطيني وأن العوامل الخارجية (التقدم التقني) لها أثر سالب والسبب الرئيس بحسب الدراسة يعود الى القيود المفروضة على حركة العمالة ورأس المال التي تنتقل عبرها التكنولوجيا الى جانب عدم الاهتمام بالتكنولوجية الحديثة في العمليات الانتاجية .

ثانيا :- الدراسات الاجنبية

١- Charle R. Hulten(٢٠٠١) . "الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (TFP)" .
تهدف الدراسة الى تحديد العوامل المحددة للإنتاجية الكلية لعوامل الانتاج في الاقتصاد الامريكي غطت المدة (١٩٤٨-١٩٩٧). انطلقت الدراسة من أن النمو الاقتصادي يمكن اجراء حساب لمعدلاته من خلال المخرجات والمدخلات وكذلك يمكن قياس اثر تلك العوامل ومدى مساهمتها في النمو الاقتصادي من خلال وسائل تحليلية من أهمها منهجية سولو لتحديد(TFP) . استخلصت الدراسة أن هناك فترات تتباطأ فيها معدلات نمو الانتاجية الكلية خصوصا المدة (١٩٦٠-١٩٧٠) وأن النمو في الانتاجية الكلية اخذ يتزامن بشكل ملحوظ مع التطورات التقنية خلال تسعينات القرن الماضي مع انخفاض في نمو الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج . كما ان الانتاجية الكلية شهدت تذبذبا باتجاه عام متناقص خلال مدة الدراسة فرغم انها بلغت (١.٢) لمدة الدراسة (١٩٤٨-١٩٩٧) الا أن المدة (١٩٤٨-١٩٧٣) شهدت معدلات نمو عالية (٢.١) بينما المدة (١٩٩٧-١٩٧٣) شهدت انخفاض في الانتاجية الكلية إذ بلغت (٠.٣) وكانت المدة (١٩٧٩-١٩٩٠) اشد انخفاضا اذ بلغت (٠.٢) .

٢- Debkusum Dasan Outhors(٢٠١٠) ." نمو الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج في الهند في عهد الاصلاحات – تحليل قطاعات مختارة.

هدفت الدراسة تحليل النمو في المشروعات الاقتصادية لقطاعات الصناعة والزراعة والخدمات خلال مدة الاصلاحات التي حدثت في الاقتصاد الهندي وكان التحليل للنمو في الاجل الطويل وبقصد مقاربة عناصر النمو المحددة للإنتاجية الكلية في تلك القطاعات .

تبنت الدراسة منهج سولو المطور في تحديد نمو الانتاجية الكلية مع اجراء مقارنات بين معدلات النمو فيها التي توصلت لها هذه الدراسة مع معدلات النمو التي توصلت لها دراسات سابقة وهي دراسة كل من (Bosworth and Maertens ٢٠١٠) ودراسة اخرى لكل من (Torgenson and Vu.٢٠٠٥) وتعد هذه الدراسة هي الاحدث اذ انتهت الى أن الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج كانت في مستويات أعلى خلال مدة الثمانينات من القرن

الماضي(١.٤) واخذت بالتناقص خلال تسعينات نفسه القرن (٠.٩) وانخفضت اكثر خلال نصف العقد الأول من القرن الحالي اذ وصلت الى (٠.٦).

٣- (٢٠٠٨)Barry Bosworth and Susan M. Collins ". محاسبة النمو – مقارنة بين الصين والهند". يتحدد الهدف هنا في دراسة مصادر النمو لبلدين هما الصين والهند للمدة (٢٠٠٤-١٩٧٨) بافتراض وجود مجموعة من العوامل المتشابهة بينهما مثل المساحة الجغرافية الواسعة عدد كبير من السكان فضلا عن مستويات متدنية من الفقر وانخفاض متوسط نصيب الفرد فيهما خصوصا للسنوات التي سبقت العام ١٩٨٠ .لكن بعد العام ١٩٨٠ ازداد متوسط نصيب الفر من الدخل الى اكثر من الضعف في الهند والى أكثر من سبعة أضعاف في الصين . تضمنت الدراسة قياس عوامل النمو في البلدين وفق منهجية سولو المطورة من قبل الباحثَين نفسيهما (Bosworh and Collins) إذ توصلا الى أن انتاجية عوامل الانتاج الكلية كانت اخذة بالارتفاع خلال مدة الدراسة حتى وصلت الى (٣.٦) في الصين والى (١.٦) في الهند وان المدة (٢٠٠٤-١٩٩٣) هي التي شهدت ارتفاعا أعلى وواضحا في (TFP) . في حين ان معدل نمو الانتاجية الكلية لبلدان شرق أسيا التي تم حسابها من قبل الباحثين كانت (٠.٩) لذات المدة مما يعني أن البلدين حققا اعلى نسب لنمو (TFP) مقارنة بدول شرق آسيا جميعا.

كما أن معدلات (TFP) كانت اكثر ارتفاعا في القطاع الصناعي بالنسبة للصين إذ بلغت (٤.٣) في حين ان اكبر معدل في (TFP) كان من نصيب قطاع الخدمات في الهند إذ بلغ (٢.٤) لمدة الدراسة .

٤- (٢٠٠٦-IMF)Jean C.Nachega and Thomson Fontain . " النمو الاقتصادي والانتاجية الكلية لعوامل الانتاج في النايجر. هذه الدراسة اعدت من القسم الافريقي في صندوق النقد الدولي الهدف منها هو البحث عن العوامل المحددة للنمو في الناتج المحلي الاجمالي لاقتصاد النايجر من خلال تحليل عوامل ومحددات النمو في اقتصاد ذلك البلد . واتضح من الدراسة أن معدل النمو في عنصر العمل يتوافق مع معدل النمو في الناتج المحلي بينما يفوق معدل النمو في رأس المال المادي معدلات النمو في الناتج اعتمادا على دراسة (Barro and Sala-i-Martin ٢٠٠٤). وباستخدام منهجية سولو –سوان ظهر أن راس المال الماديبعد عنصرا متحكما نمو الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (TFP) في حين ان راس المال البشري يؤثر باتجاه سلبي . وباستخدام منهجية التكامل المشترك تم تقدير معامل رأس المال المادي للتحقق من نتائج الاختبار ,توصلت الدراسة الى أن معدل النمو في انتاجية العمل كان سالبا (٠.٣٥-) وكذلك أن معدل نمو حصة الفرد من رأس المال سالبة ايضا (٠.١٠-) وأخيرا ان معدل نمو الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (TFP) كانت سالبة بالنتيجة أيضا اذ بلغت (٠.٢٥-) والسبب يعود الى

ضعف البنى التحتية وعدم قدرة عوامل النمو على لعب دور في تحسين ظروف الانتاج مع عدم تلمس تطور للمستوى التقني في العمليات الانتاجية.

التأطير النظري

يعد تحديد النمو من الموضوعات التي احتلت مكانة بارزة في التحليل الاقتصادي وخصوصا ما يتعلق منها دراسة النمو في مستويات الانتاج الكلي والتغيرات الحادثة فيه وتحديد مسببات هذا النمو وكذلك علاقة التغيرات في الناتج مع التغيرات في كل من العمل ورأس المال .فضلا عن دراسة التطورات الحادثة في معدل دخل الفرد لأن النمو الاقتصادي يتعد قياس التطورات في الانتاج الى كيفية تحقيق مستويات المعيشة العالية التي يتمتع بها المجتمع, فارتفاع الانتاج المادي يجب ان يرافقه ارتفاع في دخول الافراد لتمكينهم من الانتفاع من هذا الانتاج.[١]

ركز الكلاسيك على أهمية كل من العمل ورأس المال باعتبارهما من العوامل التقليدية الاساسية للإنتاج وأكدوا أن الزيادات الحادثة فيهما ستؤول الى رفع مستويات الانتاج لكن الكلاسيك اعتبروا أن التراكم الرأسمالي هو المسبب الرئيس للنمو الاقتصادي وأن الارباح هي مصدر الادخار الوحيد وأن النمو مآله الى الركود الاقتصادي خصوصا عند تفسيرهم للدورات الاقتصادية.

اما النيوكلاسيكون فقد اضافوا عاملا جديدا وهو مستوى التقدم العلمي واهتموا ايضا بتحليل مدى مساهمة عوامل الانتاج (رأس المال K والعمل L والتقدم التكنولوجي A) في عملية الانتاج , وتحديد حصة كل عنصر أي نسبة مساهمته في نمو الانتاج . والجدير بالذكر ان النيو كلا سيكين يرون ان الزيادة في معدل النمو الاقتصادي في الاجل الطويل لا يمكن ان تستمر الا بفعل عوامل خارجية وهي التقدم التكنولوجي التي تؤثر على زيادة كفاءة رأس المال المادي والبشري , باعتبار أن انتاجية كل منهما ستخضع لقانون الغلة المتناقصة[٢]. ولهذا اندرجت افكارهم تحت ما يسمى نماذج النمو الخارجي .

في حين أن المحدثين الذين اندرجت افكارهم تحت مفهوم نظريات النمو الداخلي قد ركزوا على أهمية تراكم المال البشري في تحقيق النمو , مع الاخذ بنظر الاعتبار امكانية استمرار النمو في الأجل الطويل بفعل عوامل الابتكارات والتقدم المعرفي الذي سيلغي مسيرة عوامل الانتاج المادية نحو التناقص. ان نماذج النمو الداخلي اعتمدت على أن التقدم العلمي والابتكارات تمثل عاملا محفزا للعوامل الاقتصادية من داخل النموذج , خصوصا عند دمج العامل البشري مع المهارات والمعارف لنحصل على عامل انتاج وهو رأس المال البشري لا يخضع لتناقص الانتاجية الحدية له ومن ثم يستمر في النمو. وهنا سنتطرق الى اهم نماذج النمو التي يمكن التعبير عن معطياتها بشكل قياسي .

أولا:- نماذج النمو الخارجي Exogenous Growth Models

١ .نموذج هارولد- دومار Harrod - Domar Growth model

يعد النموذج الذي أعده كل من البريطاني روي هارود[٣] والامريكي أيفري دومار[٤] عام ١٩٤٨ من اول نماذج النمو التي استخدمت الاساليب الرياضية وهو من اقدم نماذج النمو المتكاملة رياضيا والاكثر سهولة في التطبيق. ركز هذا النموذج على أن الاستثمار ضرورة حيوية لأي اقتصاد مع اعتبار أن الادخار مهم جدا في زيادة الاستثمار كمتطلبات لرأس المال وعلاقته بالنمو , كما ربط النموذج بين رصيد رأس المال والناتج القومي من خلال معامل رأس المال.

إن نموذج هارود –دومار هو نموذج للتنمية لأنه يؤكد على ان التنمية كعملية تتطلب زيادة الادخار ومن ثم الاستثمار السريع لزيادة النمو, أي ان الاستثمار هو المحدد الرئيسي للنمو أما معامل راس المال فانه مقياس لإنتاجية الاستثمار[٥] .رغم ان هذا النموذج تم اعتماده لتحديد معدلات النمو في البلدان الأوربية قبل الحرب العالمية الثانية (المدة التي سبقت وضع النموذج) , إلا أن المحددات المقررة للنمو لا يمكن توافرها في البلدان الفقيرة وأغلب البلدان النامية بسبب ضعف الادخار .

يتضمن نموذج هارود – دومار تركيب دالة للانتاج ينعدم فيها أثر الاحلال بين رأس المال والعمل وفق الصيغة التالية :-

$$Y = f(vK, bL) \quad \ldots\ldots(1)$$

حيث أن (v) = نسبة الناتج الى رأس المال .وبافتراض أن الادخار يتساوى مع صافي الاستثمار $I = \frac{\partial K}{\partial t} = K^* = sY$ حيث أن s = الميل الحدي للادخار.

وأنه عندما توجد ندرة في راس المال أو فائض في العمالة فأن الانتاج يكون دالة خطية في رصيد رأس المال :-

$Y = vK$ وعند أخذ مشتقة الدالة مع الزمن نحصل على :-

$$\frac{\partial Y}{\partial t} = Y^* = v\frac{\partial K}{\partial t}$$

$$Y^* = vK^* \quad \ldots\ldots(2)$$

وأن النمو في الناتج المحلي الاجمالي $g(Y)$ يكون مساويا لمعدل نمو رصيد رأس المال :- $g(Y) = sv$

واذا كان معدل نمو السكان $g(P)$ فأن معدل انمو في دخل الفرد الذي يعد مؤشرا لكفاءة الأداء التنموي [٦] سيؤدي الى خفض صافي النمو في الناتج المحلي وكالتالي:-

$$Net \quad g(Y) = sv - g(P) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

١- نموذج سولو- سوان Solow-Swan

قدم روبرت سولو في العام ١٩٥٦ نموذجا مبسطا للنمو[٧] استند فيه الى فروض المدرسة النيوكلاسيكية وأهم فرضية تميزه عن نموذج هارود دومار هو امكانية الاحلال بين عناصر الانتاج خصوصا العمل ورأس المال .لأنه عندما يكون هناك معامل احلال فني خاصة $(\frac{K}{L})$ يصبح بالإمكان تعديل مسار النمو عبر الزمن باتجاه التوازن . اعتمد سولو على دالة الانتاج لكوب –دوغلاص لغرض وضع اطار تحليلي لأسباب النمو وحركته عبر الزمن . ثم اضاف في العام ١٩٥٧ أفكارا جديدة في هذا المجال إذ أشار الى أن معدل النمو في الناتج المحلي الاجمالي يحدث بفعل مجموعة من معدلات النمو في عوامل أخرى للإنتاج تتعدى رأس المال المادي ورأس المال البشري وهي التقدم التقني[٨]. وتم بناء نموذجه وفق الصيغة التالية :-

$$Y_t = A_t * f(K_t, L_t) \ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

وعند مفاضلة هذه الصيغة مع الزمن نحصل على معدلات النمو وكالتالي:-

$$\frac{\partial Y}{\partial t} = Y^* \quad \frac{\partial A}{\partial t} = A^* \quad \frac{\partial L}{\partial t} = L^* \quad \frac{\partial K}{\partial t} = K^*$$

وأن $$\frac{Y^*}{Y} = \frac{A^*}{A} + \frac{Af_K * K}{Y} * \frac{K^*}{K} + \frac{Af_L * L}{Y} * \frac{L^*}{L}$$

نعلم أن (Af_L) هو مشتقة الدالة الاصلية الى العمل ويمثل الانتاجية الحدية للعمل (MPL) وأن (Af_K) تمثل الانتاجية الحدية لرأس المال (MPK) وأن حصة رأس المال (a) والعمل (B)من الناتج يتمثلان بالمرونة الجزئية لكل منهما أي أن:-

$$a = \frac{Af_L}{Y} * L \quad and \quad B = \frac{Af_K}{Y} * K$$

وبافتراض أن حصة عائد رأس المال هي مكملة لحصة عائد العمل في ظل ظروف ثبات غلة عائد الحجم أي أن دالة الانتاج مقيدة بالقيد $(a + B = 1)$ لهذا تكون $(B = 1 - a)$ أي أن معدل نمو الناتج سيكون :-

$$\frac{Y^*}{Y} = \frac{A^*}{A} + a\frac{K^*}{K} + (1-a)\frac{L^*}{L} \ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

وباستخدام مفكوك تايلور يمكن كتابة المعادلة :-

$$Y_t^* = A_t^* + aK_t^* + (1-a)L_t^*$$

$$\therefore A_t^* = Y_t^* - aK_t^* - (1-a)L_t^* \ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

وفي هذه المعادلة يسمى (A^*_t) بواقي سولو ويوضح الفرق بين معدل نمو الناتج (Y_t^*)والوسط الحسابي لمعدلات نمو رأس المال المادي ورأس المال البشري مرجحين بنسبة مساهمة كل منهما في الناتج . أي ان النمو في الناتج الكلي والذي يسمى Total Factor Productivity (TFP) سيتم توزيعه على المعدلات الترجيحية للنمو في عوامل الانتاج (L,K) كمتغيرات داخلة في النموذج وعلى النمو في التقدم التقني كمتغير خارجي .

علما أن رصيد رأس المال وفق نموذج سولو يستخدم على اساس التراكم وفق الصيغة التالية :-

$$K_t = I_t + (1-\delta)K_{t-1} \ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

حيث :- $I_t =$ اجمالي تكوين رأس المال .... $\delta =$ معدل اهلاك رأس المال.

يلاحظ ان النماذج السابقة خاصة نموذج سولو المبسط وكذلك هارود دومار عجزت عن تفسير حقيقة نمو الدخل الفردي لأنه في المدى الطويل وعند وصول الاقتصاد الى حالة الاستقرار يتوقف نمو دخل الفرد ويكون ثابتا عند حالة التوازن[٩] . لهذا تم اللجوء الى ادخال مفهوم التقدم التقني (A) والذي ينظر اليه على أنه مساهمة خارجية داعمة للناتج المحلي ويزيد من كفاءة عوامل الانتاج وهناك عدة تأثيرات للتقدم التقني -:

١- التقدم التقني الذي يدعم انتاجية العمل وهو الذي يسمى من وجهة نظر هارود التقدم الحيادي وتكون صيغة ادخاله على دالة الانتاج $Y = f(K, AL)$.

٢- التقدم التقني الذي يدعم انتاجية رأس المال ويسمى حياديا من وجه نظر سولو وصيغته الدالية $Y = f(AK, L)$.

٣- التقدم التقني الذي يدعم انتاجية كل من العمل ورأس المال ويسمى حياديا من وجهة نظر هيكس وتكون صيغته الدالية $Y = A.f(K, L)$.

وقد تم استخدام نموذج سولو بعد تطويره بشكل واسع من قبل الكثير من الباحثين خصوصا فيما يتعلق بطرق احتساب رأس المال المادي والبشري وهو النموذج المطور والذي سيتم بناء الاطار التطبيقي على ضوئه في هذا البحث.

٢- نموذج رومر-مانكيو-ويل :- MRW Growth model

قام كل من N.G.MANKIW ,D.ROMER, and D.N. WEIL عام ١٩٩٢ بتطوير نموذج سولو – سوان اعتمادا على افتراض أن رأس المال البشري يتراكم بنفس تقنية تراكم رأس المال المادي وهنا يمكن التعبير عن عنصر العمل بوحدات مادية وليس بعلاقته عبر الزمن اي ليس بوحدات زمنية وتكون دالة الانتاج هي[١٠] :-

$$Y = K^{a} * H^{B} * (AL)^{\varphi} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (8)$$

يكون (AL) عبارة عن كمية العمل الفعال وتكون معادلة النمو للناتج هي :-

$$g_{v} = a_{o} + ag_{K} + Bg_{H} + (1-a)g_{L} \ldots\ldots\ldots (9) \quad then \quad \gamma = g_{A} = A^{*}$$

$$g = a_{o} + aK^{*} + BH^{*} + (\varphi - 1)L^{*} \ldots\ldots\ldots\ldots (10) \quad then \quad a_{o} = \varphi\gamma = \varphi A^{*}$$

ثانيا :- نماذج النمو الداخلية Endogenous Growth Models

يعد نموذج سولو – سوان (وهو نموذج نيوكلاسيكي) من أهم النماذج التي ادخلت التقدم التقني كعامل مهم في تحقيق النمو الاقتصادي , لكنهعد أن (A) متغير خارجي وهو ينمو بشكل تلقائي وأن معدل نموه يكون ثابت .إن اعتماد النيوكلاسيك وخاصة سولو على افتراضات المدرسة ذاتها خصوصا فيما يتعلق بتناقص الانتاجية الحدية لرأس المال واثرها على انخفاض معدل النمو في الاجل الطويل, كان مدعاة لبروز افكار تشكك وتبتعد عن افتراضات المدرسة النيوكلاسيكية خاصة في ثمانينات القرن الماضي هذه الافكار سعت للبحث عن مصادر ومسببات للنمو الاقتصادي في الاجل الطويل . من هنا نجد الكثير من المحاولات التي اندرجت تحت مفهوم نظريات النمو الداخلي وقسم منها مازال في مرحلة التطوير . فبعض الاقتصادين ركز على مفهوم المعرفة والبحث والتطوير مثل POUL ROMER عام ١٩٩٠ والذي انطلق من أن الافكار والمعرفة تختلف عن العوامل الاقتصادية الاخرى لأن الاولى غير قابلة للمنافسة في حين أن العوامل الاقتصادية قابلة للمنافسة[١١] . ومن أهم هذه النماذج

١- نموذج Marvin Frankel (AK)

قدم (Marvin Frankel ١٩٦٢)[١٢] نموذجا اعتمادا على نموذج هارود-دومار وكذلك سولو. يعتمد هذا النموذج على مبدأ ان معدل النمو للاقتصاد ما هو الا دالة متزايدة في معدل الاستثمار وهو مشابه نوعا ما لافتراض هارولد- دومار خصوصا فيما يتعلق بأثر الاستثمار على الناتج الكلي. جاء هذا النموذج لمعالجة مشكلة انخفاض النمو في الاجل الطويل الذي ارتبطت بنماذج النيوكلاسيك خصوصا

نموذج سولو . لهذا استند الى الغاء فرضية تناقص الانتاجية الحدية على افتراض أن $(a=1)$ فاذا كانت النماذج السابقة تعتمد على دالة انتاج كوب - دوغلاص التالية:-

$$Y = f(K,L) \quad and \quad Y = A * K^{a} * L^{1-a}$$

وبما ان $(a=1)$ فيكون $L^{1-1} = L^{0} = 1$ بهذا يكون النموذج كالتالي :- $Y = AK$

لهذا يسمى نموذج (AK) والدالة الممثلة للنموذج تتسم بثبات العائد أما حساب تراكم رأس المال فاعتمد (Frankel) على نفس صيغة سولو :- $K^{*} = sY - \delta K$

ومع افتراض ثبات عدد السكان فان معدل النمو فيه يكون معدوم أي $L^{*} = nL = 0$

من هنا يمكن حساب معدل النمو من المعادلتين السابقتين وكالتالي

$$\frac{Y^{*}}{Y} = sA - \delta = g_{Y} \quad \text{.....(11)}$$

أي ان معدل نمو رأس المال يساوي معدل نمو الانتاج في الاقتصاد والذي هو دالة متزايدة في معدل الاستثمار ,كما اشرنا, بمعنى ان السياسة الاقتصادية الداعمة لنمو رأس المال لها اثر طويل الاجل على معدلات النمو في الناتج الكلي.

٢- نموذج لوكاس Lucas Model

يعد نموذج لوكاس (Robert Lucas ١٩٨٨) من النماذج الحديثة التي اعتمد فيها على أهمية رأس المال البشري [١٣] هذا النموذج يشابه نموذج سولو في كثير من خصائصه لكن هنا يلعب رأس المال البشري الدور الذي يلعبه التقدم التقني عند سولو .

ركز Lucas على رأس المال البشري (h) بناءً على افتراضه الاساسي من أن الاقتصاد الوطني يتكون من قطاعين رئيسيين يهتم احدهما في انتاج السلع والخدمات وتوزيعها بينما يهتم الاخر بتكوين وتأهيل رأس المال البشري وهذا الاخير يتراكم عبر الزمن وفق المعادلة التالية :-

$$h^{*} = B(1-u_{t})h \quad \text{.....(12)}$$

حيث أن :-

u_{t} = المدة الزمنية (الدليل الزمني)

$(1-u_{t})$ = معامل يمثل المدة الزمنية اللازمة للحصول على المعارف , أي مدة تكوين وتأهيل رأس المال البشري. وأن h = تراكم رأس المال البشري

B = معامل يمثل مقدار الفعالية أو حصة رأس المال البشري من الناتج .

لهذا تكون دالة الانتاج عند (Lucas) كالتالي:-

$$Y = K^{B}(hL)^{1-B} \quad \text{.....(13)}$$

وهنا نلمس أن نموذج (Lucas) يختلف عن نموذج سولو فقط في استبدال (h) وهي تراكم رأس المال البشري بدلا من (A) التقدم التقني عند سولو , مع تركيز (Lucas) على أن معامل الحصول على المعارف $(1-u_t)$ يلعب دورا مهما في زيادة النمو الاقتصادي فكلما ازداد هذا المعامل كلما ساعد على زيادة كفاءة رأس المال البشري (hL) ومن ثم النمو الاقتصادي وهنا يقترب من افكار رومار (Romer) الذي يعزي استمرار النمو في الأجل الطويل الى المعارف والابتكار.

٣- نموذج رومار Romer Model

بنى رومار(Poul, M. Romer ١٩٩٠) نموذجه للنمو معتبرا ان الافكار والمعارف والمعلومات يمكن ان تنتقل بتكلفة شبه معدومة (أي انعدام التكلفة الحدية للمعرفة)[١٤]. ويمكن أن تكون التكلفة الأولية للانتاج المرتبط بالمعرفة مرتفعة جدا لكن تكلفة الوحدات الاضافية تكون اقل لأنه يمكن الحصول عليها بسهولة عبر نسخ الوحدة الأولى وانتهى بذلك الى أن الانتاج مرتبط بمردودات غلة الحجم المتزايد increases return to scale وبالمنافسة غير التامة , ويبنى رومار نموذجه على الافتراضات التالية :-

١- التقدم التقني اعتبره عامل داخلي وينجم عن انتاج المعارف عن طريق البحث والتطوير بهدف الربح .

٢- يمكن الوصول الى تفسير النمو المضاعف للبلدان المتقدمة لأنها تحصل على نمو مسانَد بسبب عنصر المعرفة المتوفر لديها وهو أساس التفسير .

٣- تكون دالة الانتاج مختلفة التركيب عنده لتصبح كالتالي :-

$$Y = K^{a} * (AL_{Y})^{1-a} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (14)$$

حيث أن (A) هنا يعبر عن رصيد الافكار وليس التقدم التقني , ورغم أن الدالة تخضع لنفس شروط دالة الانتاج المقيدة لكوب - دوغلاص) أي ثبات مردود الحجم لكنه عندما يتم اعتبار (A) كعنصر انتاج تتحول الى دالة مردود غلة حجم متزايدة[١٥]. كما أن رأس المال في نموذج رومار يتراكم بنفس طريقة تراكم (δ) في نموذج سولو واعتمادا على منهج كينز بعلاقة الاستهلاك بالادخار .

لكن معدل الاهلاك الذي يؤثر على معدل التراكم يكون عاملا خارجيا أي أن :- $K^{*} = sY - \delta K$ إن مكمن الاختلاف بين هذا النموذج ونموذج سولو هو أن المتغير الخارجي (A) عند سولو حل محله عنصر العمل عند رومار وأن (A) هو رصيد

المعارف ومخزونها ويتراكم عبر الزمن وأن (A^*) هو مشتقة المعارف الى الزمن لدى الباحثين عن الافكار الجديدة أي أن :-

$$A^* = \frac{A^*}{A} = \gamma * L_A \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (15)$$

حيث أن :-

L_A = انتاج الباحثون عن الافكار الجديدة

γ = المعدل الذي يحصل عليه الباحثين على الافكار

ويفرق رومار بين الانتاج المباشر (L_Y) الذي ينتجه الاشخاص وبين الانتاج الذي تولده المعارف (L_A) اي ان:- ($L = L_A + L_Y$)

والمعدل الذي يحصل عليه الباحثون على الافكار يكون دالة في رصيد الافكار :-

$$\gamma = b.A^P$$

توصل رومار الى أنه في المدى الطويل فان معدل النمو (g*) يُحدّد بعوامل دالة الانتاج للمعارف ومعدل نمو الباحثين وأن انتاجية الباحثين تزداد حتى مع ثبات عددهم . وبما أن النموذج يفترض أن معدلات النمو ترتفع بارتفاع (L_A) وهذا يحصل (بسبب المعارف) لكننا نلاحظ أن (L_A) لها تأثير واضح في البلدان المتقدمة وهي متزايدة بشكل كبير في تلك البلدان ومع ذلك فقد بقيت معدلات النمو متدنية فيها مما يجعلنا امام تساؤل وشك عن مدى أهمية نموذج رومار كمقياس للنمو في انتاجية عوامل الانتاج خاصة في البلدان النامية. وفي رأينا فان نموذج رومار يصلح لقياس معدلات النمو في انتاجية عامل راس المال المادي وانتاجية العمل في الاجل الطويل الناجمة عن الابتكارات والمعارف أو معدلات الانقلاب في اتجاه معدل النمو في الاجل الطويل من تناقص الغلة الى تزايد غلة مردود الحجم بسبب تلك الابتكارات والمعارف.

الاطار التطبيقي :-

بعد استعراض أهم نماذج النمو سنعتمد **نموذج سولو المطور** في تقدير معدل نمو انتاجية عوامل الانتاج الكلي (TFP) في الاقتصاد العراقي للمدة (١٩٨٠-٢٠١٤), منطلقين من ان الاقتصاد العراقي كبلد نام لا يمكن تلمس آثار لتزايد الادخارات لهذا نتجاوز نموذج هارود- دومار . وكذلك تتضاءل فيه امكانية البحث والتطوير والمعارف المتقدمة والتي هي لحد الآن من حصة البلدان المتقدمة , لهذا نتجاوز نموذج (Lucas) وكذلك (Romer) علما ان هذه النماذج الاخيرة ما زالت في مرحلة التطور .مع التذكير الى ان سولو نفسة (Solow ٢٠٠٥) اكد انه ليس هناك نموذج للنمو كامل للنيوكلاسيك رغم ان النيوكلاسيك قدموا أهم النظريات الحديثة للنمو[١٦].

أولا:-حساب عوامل الانتاج

لا بد من الاشارة هنا الى أن نموذج سولو المطور يتطلب توضيح طريقة احتساب عوامل الانتاج لأن مؤشر النمو يستوجب تقدير مخزون رأس المال Capital (Accumulation)[١٧] وحسابه وفق معدلات الاهلاك وتكوين رأس المال (Capital formation) المعادلة (٧) كما يتم حساب رأس المال البشري وفقا لمتوسط سنوات التعليم والعائد على الاستثمار .

١-مخزون رأس المال (Capital Accumulation)

هناك عدة طرق لحساب تراكم رأس المال أهمها طريقة الجرد الدائم التي تعتمد على اساس تجميع تراكمات تكوين رأس المال الثابت باعتباره اضافات سنوية التي تعد تدفقا سنويا يضاف الى رصيد رأس المال وفق المعادلة التالية:-

$$K_t = I_t + (1-\delta)K_{t-1}$$

والمسار الزمني للتراكم الرأسمالي يكون وفق الصيغة التالية :-

$$K_t = \sum_{t=0}^{t}\left[(1-\delta)^t * I_t\right] + (1-\delta)K_0 \quad \text{.....(16)}$$

حيث أن:-

δ = معدل اهلاك رأس المال في الاصول الانتاجية للاقتصاد و K_0 = مخزون رأس المال الأولي.

هناك طريقة اخرى تهتم بتقدير (K_0) ومنها تقدير معدل النمو في (K_t) أي (K^*) تعتمد على افتراض ثبات معامل رأس المال المادي الى الناتج القومي والذي يؤول الى تساوي معدل النمو في رأس المال المادي (K^*) مع معدل النمو في الناتج (g^*) وتكون عندها [١٨] :-

$$K^* = g^* = \delta + \frac{I_t}{K_{t-1}} \quad \text{.....(17)}$$

برأينا هذه الطريقة ل (Arnold C. Harberger ٩٨) تجعل من قيمة رأس المال المتراكم في نهاية المدة اكبر بل متعاظمة كما ان افتراض تساوي معدل النمو في رأس المال مع الناتج يضعف من قدرة نموذج سولو على حساب الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج .لهذا سنعتمد المعادلة (٧) في حساب مخزون رأس المال لأنها تتوافق مع نموذج سولو في حساب (TFP) .

٢- رأس المال البشري Humane Capital

بقصد توافق منهج سولو مع الاضافات الحديثة لمدرسة النمو الداخلي ومتطلباتها من مهارات وتدريب وكذلك من أجل تحويل قوة العمل الى شكل رأس مال بشري فأن قوة العمل (L) يتم مرافقتها بمعامل آخر وهو (h_t)والذي يمثل قيمة ترجيحية لكل من متوسط سنوات التعليم Average years of schooling(S_t) ومعدل عائد الاستثمار في التعليم Rate of return to schooling (r) أي أن [١٩]:-

$$h_t = e^{r.S_t} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (18)$$

وهنا يمكننا تعديل المعادلة رقم (٦) نموذج سولو لنحصل على الصيغة التالية :-

$$Y_t^* = A_t^* + aK_t^* + (1-a)H_t^*$$

$$\therefore A_t^* = Y_t^* - aK_t^* - (1-a)H_t^* \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (19)$$

٣-حساب عوامل الانتاج في الاقتصاد العراقي[٢٠].

توافقا مع الاطار التطبيقي وبقصد حساب مخزون رأس المال (Capital Accumulation) تم تقدير معدل اهلاك رأس المال في الاقتصاد العراقي حسب المعايير المالية المعتمدة والتي تنص على ان معدل اهلاك رأس المال يتراوح بين (٤%و ٦% و٥%) لمختلف القطاعات أو لمختلف الاصول الرأسمالية. واعتمادا على وزن كل قطاع من الناتج المحلي الاجمالي في العراق لسنوات الدراسة تم اعتماد معدل الاهلاك ٥% سنويا كمتوسط معقول وهو مقارب للمعدلات العالمية أيضا, رغم قناعتنا ان كثيرا من الأصول الانتاجية الرأسمالية تتعدى العمر الانتاجي لها. بينما تم حساب (K_0) من خلال حساب متوسط التراكم في السنوات الاربعة الاولى من مدة الدراسة بعد معاملتها ايضا بمعامل الاهلاك والذي كان $(K_0 = 8772.49)$ وبهذا تم تقدير مخزون رأس المال وفق الصيغة التالية :-

$$K_t = 8772.49 + (1-\delta)K_{t-1}$$

أما معاملات رأس المال البشري فيمكن حساب متوسط سنوات الدراسة (التعليم) على ضوء احتساب تصنيف قوى العمل في الاقتصاد العراقي حسب مستواهم الدراسي ثم اخذ المتوسط لمدة الدراسة. ومجموع سنوات التعليم لغاية البكالوريوس هي في العراق ١٦ سنة يضاف لها سنوات التعليم للشهادات العليا وهي تمثل الحد الاعلى أما الحد الأدنى فيكون صفر وعند أخذ التوزيع الترجيحي للقوى العاملة وجدنا ان اقرب متوسط لمدة الدراسة هو (٩.٦٪) .

اما بالنسبة لمتوسط عائد الاستثمار في التعليم فهناك جملة من المؤشرات التي يمكن أن يتم حساب هذا المتوسط من خلالها , منها دراسات الأمم المتحدة بهذا الخصوص[٢١] . اذ بينت احدثها والتي تدرس العلاقة بين التعليم وسوق العمل أي قياس عوائد الاستثمار في الرأسمال البشري فكانت ١٥.٥% للتعليم الابتدائي و ١١.٢%

للتعليم الثانوي و ١٠.٦% للتعليم العالي. لهذا توصل الباحث عند اخذ الاوزان الترجيحية لتوزيع القوى العاملة حسب المستوى الدراسي الى متوسط مقداره ٨.٥% علما ان هناك متوسط عائد متدني للقوى العاملة دون مستوى التعليم الابتدائي هو الذي خفض النسبة الى(٠.٠٨٥)من هنا سيكون :-

$$h_t = e^{r.S_t} \ldots\ldots h = e^{(0.85)(9.6)} \quad \therefore h = 2.055$$

٤- تقدير العلاقة القياسية وحسب (TFP) في الاقتصاد العراقي.

يتطلب تقدير (a) وهي تمثل حصة رأس المال المادي في المعادلة (١٩) طريقة دقيقة وموثوقة للوصول الى تقدير ذي موثوقية عالية لمعدل نمو الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (TFP) لهذا سنعتمد في تقديرها على الدالة التالية :-

$$Ln(\frac{Y}{H}) = B_0 + aLn(\frac{K}{H}) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (20)$$

هذه الصيغة تم استخدامها بكثرة من قبل الباحثين لحساب TFP خاصة (Bossworth and Collins٢٠٠٤)[٢٢] وكذلك (Boinaovsky,M. and Hoover,D.٢٠٠٩)[٢٣] وغيرهم .وهنا لابد من الاشارة الى أن (TFP) تدمج بين معدلات النمو وتركيب علاقة الانتاج علما أن معدلات النمو في عوامل الانتاج تمثل نسبة التغير الحادثة فيها عبر الزمن ويمكن النظر لها باعتبارها مشتقة الانتاجية الحدية عبر الزمن . بينما تركيب الانتاج كدالة وحصة كل عامل (المرونة) تتغير بمعدلات مرتبطة بقانون تناقص الغلة وليس لها علاقة بالزمن أي بشكل وحدات مادية .

وهنا لابد من استخدام منهجية التكامل المشترك للتحقق من امكانية الحصول على مقدرات غير زائفة للمعادلة (٢٠)

أ- اختبار جذر الوحدة :-

ابتداء لابد من اجراء اختبار الاستقرارية للمتغيرات محل التقدير:

$$Ln(Y/H) \; and \; Ln(K/H)$$

ومن خلال اختبار ديكي- فولر الموسع Augmented Dickey Fuller [٢٤] وكما موضح بالجدول (١) تبين أن المتغيرات تحتوي جذر الوحدة في المستوى أي انها غير مستقرة وتخلو من جذر الوحدة عن الفرق الأول وتكون مستقرة في فروقها الأولى وهذا يعني انها متكاملة من الدرجة الأولى I(١) .

جدول رقم (١) نتائج اختبار ديكي فوللر الموسع

variables	Without constant		With constant		With constant and trend	
	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value
Level						
Ln(Y/H)	٠.٠٤٧١٩٣	٠.٦٩١	-١.٦٩٩٥٦	٠.٤٤٧	-٢.٤٣٣٢١	٠.٣٥٧١
Ln(K/H)	-٠.٢٩١٢٨٨	٠.٥٧٣٥	-١.١٩٥١٤	٠.٦٦٥١	-١.١٣٩٤٨	٠.٩٠٦٩
١st difference						
Ln(Y/H)	-٥.٣٢٤٢٧	٠.٠٠٠٣***	-٥.٢٤٢٦٥	٠.٠٠٠١***	-٥.٢٧٧٧٩	٠.٠٠٠٧***
Ln(K/H)	-٥.٢٩٥٧٣	٠.٠٠٠٣***	-٥.٢١١٩٧	٠.٠٠٠١***	٥.٧٠٦١٢	٠.٠٠٠١***

المصدر :- نتائج التحليل الاحصائي لبرنامج Grtel

ب- اختبار العلاقة السببية :-

وللتأكد من اتجاه العلاقة الدالية نعتمد اختبار الأثر والقيمة العظمى الذي توضحه اختبارات جوهانسن Johansen [٢٥] المبني على دالة الامكانية العظمى (Likelihood Ratio Test(LR) التي تعتمد اختبار الأثر (trace test) واختبار القيم المميزة العظمى (maximum eigenvalues test) والذي يستند على فرضية العدم ان عدد متجات التكامل المشترك ($r \geq 0,1.2$) مقابل الفرضية البديلة أن عدد متجهات التكامل ($r = 0,1.2$) . ومن نتائج الاختبار الموضحة في جدول رقم (٢) يتبين أنه لا يمكن قبول فرض العدم (r=٠) أي لايمكن القول بعدم وجود تكامل مشترك كما لا يمكن رفض وجود متجه للتكامل (r=١) اي ان هناك علاقة توازنية في الاجل الطويل بين المتغيرين تتجه من (LnK/H) الى (LnY/H) حتى مع وجود اختلال قصير الأجل.

جدول (٢) نتائج اختبار الاثر والميزة العظمى لتحديد السببية

Rank	Eigenvalue	Trace test	P – value	L max test	P – value
٠	٠.٣٤١٨٠	١٩.٤٩٢	٠.٠١٠٥**	١٩.٢٢	٠.٠٤٨٩**

١	٠.١٤٣٦١	٥.٢٧١٢	٠.٢١٧	٥.٢٧١٢	٠.٢١٧

المصدر :- نتائج التحليل الاحصائي لبرنامج Grtel

ج- اختبار رتبة الارتباط الذاتي :-

للتأكد من ان السلسلة الزمنية للمتغيرين (LnK/H) , (LnY/H) تخلوان من الارتباط الذاتي نقوم باختبار كل منهما لمعرفة رتبة الفرق الذي يمكن ان تكون عليه نتائج تحليل الانحدار اكثر دقة. وهنا يتم معرفة رتبة الفروق التي تعطي اصغر قيم لاختبارات Akaike criterion(AIC) واختبار Schwarz Bayesian criterion (BIC) وكذلك اختبار Hannan-Quinn criterion (HQC).

جدول (٣) اختبار الارتباط الذاتي لمتغيرات دالة الانتاج

Lags/variable	Loglik	P(LR)	AIC	BIC	HQC
(LnY/H)-١	٠.٣٥٩٩٧	------	٠.٠٩٩٣٩٦*	٠.١٩٠٠٩٣*	٠.١٢٩٩١٢*
(LnY/H)-٢	٠.٨٣١٥٣	٠.٣٣١٤٨	٠.١٣١٤٢٢	٠.٢٦٧٤٦٨	٠.١٧٧١٩٨
(Lnk/H)-١	-٢٦.٢٤٤٨٦	---------	١.٧١١٨١٠*	١.٨٠٢٥٠٧*	١.٧٤٢٣٢٧*
(Lnk/H)-٢	-٢٥.٩٦١٨٧	٠.٤٥١٨٦	١.٧٥٥٢٦٥	١.٨٩١٣١١	١.٨٠١٠٤٠

المصدر :- نتائج التحليل الاحصائي لبرنامج Grtel

د- تقدير العلاقة القياسية لتقدير (a).

من الجدول رقم (٣) يتبين أن المتغيرات تحصل على اقل قيم لتلك الاختبارات عند فرقها الاولى بهذا يمكن ان يتم تقدير علاقة الانحدار بين المتغيرين للمعادلة (٢٠)عند فروقهما الأول لنحصل على التقدير كما في الجدول (٤) التالي :-

جدول رقم (٤) نتائج تقدير علاقة الانحدار

Dependent variable: LnY/h rho = ٠.٨٣٨٧٦٦

	p-value	*t-ratio*	*Std. Error*	*Coefficient*	
***	٠.٠٠٠٠٠١	١٥.٠٧٩٧	٠.٤٢٣٥٨١	٦.٣٨٧٤٦	Const
**	٠.٠١١٥٤	٢.٦٧٩٧	٠.٠٦٩٣٣٩	٠.١٨٥٨٠٥	LnK/h

٠.٤٢٠٤١٦	S.D. dependent var		٧.٣٠٣٢٣٥	Mean dependent var
	S.E. of regression			Sum squared resid

٠.٢١٩٨٦٨			١.٥٤٦٩٤٠	
٠.٧٣٨٢٥٦	Adjusted R-squared		٠.٧٤٦١٨٧	R-squared
٠.٠١١٥٤٤	P-value(F)		٧.١٨٠٦٠٨	F(١, ٣٢)
١.٧٤٧٦٢٧	Durbin-Watson		٠.١٢٥٠١٧	Rho

المصدر :- نتائج التحليل الاحصائي لبرنامج Grtel

وتكون الدالة المقدرة كالتالي:- $Ln(Y/H) = 6.38746 + 0.185805 Ln(K/H)$

وهنا تكون حصة رأس المال المادي من الانتاج $(a = 0.185805)$ وحصة راس المال البشري حسب نموذج سولو المطور هو

$(1-a) = (1-0.185805) = 0.814195$

ويكون نموذج سولو لمعدل انتاج عوامل الانتاج الكلية كالتالي:-

$$Y_t^* = A_t^* + 0.185805 K_t^* + 0.814195 H_t^*$$

هـ - احتساب الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (TFP) .

عند احتساب معدلات النمو للمتغيرات من بيانات الجدول رقم (١ في الملحق) والتي كانت $(H^* = 0.03176)$ $(K^* = 0.081914)$ $(Y^* = 0.05297)$

فيكون قيمة حصة النمو لعوامل الانتاج الكلية كالتالي:-

$$\therefore A_t^* = Y_t^* - aK_t^* - (1-a)H_t^*$$

$$\therefore A_t^* = 0.05297 - (0.185805(0.081914) - (0.814195)(0.03176) = 0.0118911$$

أي أن الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (من غير رأس المال المادي والبشري) في الاقتصاد العراقي هي (١.١٨٩١١٪) وهي قيمة كبيرة قياسا بالدراسات السابقة لبلدان شرق اسيا وكذلك لامريكا الشمالية أو الجنوبية وحتى للبلدان النفطية التي تتماثل اقتصاداتها مع الاقتصاد العراقي.

ويمكن توضيح مساهمة عوامل الانتاج كل من رأس المال المادي والبشري وكذلك بواقي سولو (TFP) كما في الجدول رقم (٥) التالي:-

جدول (٥) توزيع مساهمة عوامل الانتاج في الانتاجية الكلية TFP

العوامل	معدل النمو ١	المرونة (حصة العامل من الانتاج) ٢	توزيع نسب النمو على عوامل الانتاج ٣=٢×١	النسبة المئوية لمساهمة عناصر الانتاج ٣÷ معدل النمو في الانتاج الكلي
رأس المال المادي	٠.٠٨١٩١٤	٠.١٨٥٨٠٥	٠.٠١٥٢٢٠٣	٢٨.٧٣٪
رأس المال البشري	٠.٠٣١٧٦	٠.٨١٤١٩٥	٠.٠٢٥٨٥٨٨	٤٨.٨٢٪
الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (TFP)	٠.٠١١٨٩١١	----------	٠.٠١١٨٩١١	٢٢.٤٥٪
الانتاج الكلي	٠.٠٥٢٩٧			١٠٠٪

المصدر :- نتائج التحليل الاحصائي لبرنامج Grtel

وهنا ظهرت حصة مساهمة رأس المال المادي في نمو الناتج المحلي الاجمالي ٢٨.٧٣% وهي اقل بكثير من حصة مساهمة رأس المال البشري والتي كانت ٤٨.٨٢% وهذا يدل على ان الناتج القومي في الاقتصاد العراقي يعاني من شحة رأس المال المادي ووفرة في رأس المال البشري . علما ان حصة رأس المال المادي متدنية الى مثيلاتها في البلدان النفطية والتي تتراوح بين ٥٠%- الى ٧٠% حسب دراسات كثيرة منها دراسة (Senhadji,١٩٩٩) [٢٦], والذي توصل الى ان قيمة TFP في الاقتصادات المتقدمة اعلى منها في البلدان النامية.

كما ان بواقي سولو والتي تثمل معدل الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (غير رأس المال المادي والبشري) كانت كبيرة وهي تستحوذ على نسبة ٢٢.٤٥% من حصة النمو في الناتج الكلي وهو معدل عالي لا يمكن في العراق وحالة الاقتصاد فيه , ان نعزيه الى التقدم التقني وانما لعوامل اخرى تؤثر على معدلات نمو الانتاجية الكلية [٢٧] وتمثل في الواقع محددات للإنتاجية الكلية لعوامل الانتاج مثل المعروض النقدي ومعدلات التضخم اضافة الى صادرات النفط والتي تمثل اهم عامل لأنها تستحوذ على ما يقارب ال ٦٠% من قيمة الناتج خلال مدة الدراسة. لهذا يتوجب علينا تقدير علاقة الناتج المحلي مع تلك المتغيرات في الاقتصاد العراقي .

٥- تحليل العلاقة بين الناتج المحلي الاجمالي وبين متغيرات اخرى

للتأكد من امكانية بناء نموذج لتحليل الانحدار بين الناتج المحلي الاجمالي وبعض متغيرات الاقتصاد الكلي المؤثرة فيه نستخدم منهجية التكامل المشترك أيضا ونبدأ بمعرفة رتبة استقرار المتغيرات ثم تحليل اتجاه العلاقة السببية .

اختبار جذر الوحدة :- من خلال نتائج اختبار ديكي - فوللر لبيان وجدود أو عدم وجود جذر الوحدة للسلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج والتي يوضحها الجدول رقم (٦) يتبين ان المتغيرات جميعا مستقرة عند فروقها الاولى وليس مستقرة في مستوياتها مما يشير الى امكانية وجود تكامل مشترك بين تلك المتغيرات عند الفرق الاول أي ممكن ان تكون متكاملة من الرتبة الاولى (١)I.علما ان عرض النقد قد فشل في اختبارات السببية وكذلك في عدم معنويته كمتغير تفسيري لهذا تم استبعاده .

جدول رقم (٦) اختبار جذر الوحدة لبعض محددات الناتج الكلي في الاقتصاد العراقي

Variables	Without constant		With constant		With constant and trend	
	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value
Level						
Ln(Y)	٠.٦٣٦٤٩	٠.٨٤٨٩	-١.٠٤٠٠٩	٠.٧٢٧٥	-٣.٠٣٩٤٢	٠.١٣٦٩
Ln(M/Y)	١.٦٩٣٢	٠.٩٧٥٧	-١.٩١٥٠٨	٠.٧٣٨٣	-١.٢٣٢٥٢	٠.٨٨٧٣
Ln(Oil)	١.٣٨٨٤٦	٠.٩٥٩٢	-١.٠٣١٥	٠.٧٤٤٢	-٢.٢٥٢٤٦	٠.٤٥٩٧
L(F)	-١.١٨٢٨٢	٠.٢١٧١	-٢.٢٦٨٢	٠.١٨٢٥	-٢.٣٣٢٩	٠.٤١٥٢
١st difference						
Ln(Y)	-٦.٧٥٣٨	٠.٠٠٠٠٧***	-٦.٧٧٤٢	٠.٠٠٠٢***	-٦.٧٧٢٨١	٠.٠٠٠١***
Ln(M/Y)	-٣.٠٧١٠٣	٠.٠٠٣٢***	-٣.٨٤٧٧١	٠.٠٠٦٠***	-٣.٨٤٤٩٤	٠.٠٢٦٤٦**
Ln(Oil)	-٤.٦٩٤٥	٠.٠٠٠٠٣***	-٥.١٧٩٦٨	٠.٠٠٠٨***	-٥.١٣٣٠٩	٠.٠٠٠٩***
L(F)	-٥.٩١٣٤٢	٠.٠٠٠٧***	-٥.٨٤٤٦	٠.٠٠٠٢***	-٥.٨٥٤٨٢	٠.٠٠٠٢٦***

المصدر :- نتائج التحليل الاحصائي لبرنامج Grtel

اختبار السببية : اعتمادا على اختبار (JOHANSEN) وحسب معطيات الجدول رقم (٧) يتبين انه لا يمكن رفض فرض العدم بعدم وجود علاقة سببية بين المتغيرات (LnY) كمتغير تابع وبين المتغيرات المستقلة (LnF) , (LnOiL). كما لا يمكن قبول العدم بعدم وجود اتجاه واحد بين لوغاريتم تلك المتغيرات المستقلة وبين لوغاريتم قيم الناتج المحلي , علما انه أيضا لا يمكن قبول عدم وجود متجهين للتكامل المشترك بين الناتج وبين احد المتغيرات المستقلة وهو (LnOil) والذي يتبين وجود علاقة سبية منه الى الناتج ومن الناتج له أيضا.

جدول رقم (٧) نتائج اختبار الاثر والميزة العظمى لتحديد السببية

Rank	Eigenvalue	Trace test	P – value	L max test	P – value
٠	٠.٤٨٣٦٥	٣٠.١٤١	٠.٠٤٧٣**	٢٢.٤٧٣	٠.٠٣٠٠**

١	٠.١٨٥٩٦	٧.٦٦٧٨	٠.٥٠٨٧	٧.٠٣٧٢	٠.٤٩٣٣
٢	٠.٠١٨٣٧٦	٠.٦٣٠٦٠	٠.٤٢٧١	٠.٦٣٠٦٠	٠.٤٢٧١

المصدر :- نتائج التحليل الاحصائي لبرنامج Grtel

اختبار الارتباط الذاتي:- للتأكد من ان السلسلة الزمنية للمتغيرات (LnF) , (LnY) تخلو من الارتباط الذاتي نقوم باختبار كل منهما لمعرفة رتبة الفرق الذي يمكن ان تكون عليه نتائج تحليل الانحدار اكثر دقة. وهنا ظهرت ان المتغيرات (LnF) , (LnY) يتضاءل (يتخامد) عندها الارتباط الذاتي عند الفرق الاول أما المتغير (LnOil) , فيتخامد الارتباط الذاتي عند الفرق الثاني له مما يعني امكانية خلوه من الارتباط الذاتي عند تلك الفروق . وعند مزج هذه المتغيرات من خلال علاقة الانحدار نجد أن الارتباط الذاتي يتخامد عند الفرق الأول لها , وكما موضح بالجدول رقم (٨) , أي بالإمكان اجراء تحليل الانحدار عند الفروق الاولى لها.

جدول (٨) اختبار الارتباط الذاتي لبعض محددات الناتج الكلي

Lags/variable	Loglik	AIC	BIC	HQC
(LnY)-١	-١٠.١٥٨٣٤	٠.٧٣٦٨٦٩*	٠.٨٢٧٥٦٧*	٠.٧٦٧٣٨٦*
(LnY)-٢	-٩.٨٠٨٩٧	٠.٧٧٦٣٠١	٠.٩١٢٣٤٧	٠.٨٢٢٠٧٧
(LnOil)-١	-٢١.٠٩٩٩٢	١.٣٩٩٩٥	١.٤٩٠٦٩٢	١.٤٣٠٥١٢
(LnOil)-٢	-١٨.٦٣٤٥١	١.٣١١١٨٣*	١.٤٤٧٢٢٩*	١.٣٥٦٩٥٨*
(LnF)-١	-٥٥.٠٥٦٩١	٣.٤٥٧٩٩٥*	٣.٥٤٨٦٩٧*	٣.٤٨٨٥١٦*
(LnF)-٢	-٥٤.٩٢٨٦٨	٣.٥١٠٨٢٩	٣.٦٤٦٨٧٥	٣.٥٥٦٦٠٤
All variable				

(AR)Lags				
1st difference	-٦٠.٠٧١٠٤	٤.٨٥٢٧٩٠*	٥.٧٥٩٧٦٥*	٥.١٥٧٩٥٩*

المصدر :- نتائج التحليل الاحصائي لبرنامج Grtel

من هنا يمكننا تقدير النموذج التالي :-

$$Ln(Y) = B_0 + +B_1 LnOiL + B_2 LnF \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (21)$$

وعند التقديركما في الجدول (٩) حصلنا على التالي:-

$$Ln(Y) = 6.20269 + 0.487596 LnOiL - 0.1156652 LnF$$

ومن اختبارات نتائج التقدير يظهر ان معاملات كل من الايرادات النفطية وكذلك معدل التضخم ذات معنوية عالية مع وجود علاقة طردية بين الناتج والايرادات النفطية وهي الاكثر تأثيرا إذ ظهر معاملها (٠.٤٨٧٥٩٦) والذي يمثل حصة الايرادات النفطية من التغيرات في الناتج أي ان ما يزيد عن ٤٨% من التغيرات في الناتج تعود الى تغيرات العوائد النفطية وهذا أمر غير مستغرب في الاقتصاد العراقي. بينما ظهر أثر التضخم عكسيا ليمثل ان التضخم يؤثر سلبا على معدلات التغير في الناتج اي كلما ارتفع التضخم بوحدة سينخفض الناتج بنسبة (١٥.٦٦٪) من تلك الوحدة .

جدول رقم (٩) نتائج تقدير علاقة الانحدار بين الناتج المحلي وبعض محدداته

	p-value	*t-ratio*	*Std. Error*	*Coefficient*	
***	٠.٠٠٠٠١	١٣.٧٠٠٣	٠.٤٥٢٧٤٢	٦.٢٠٢٦٩	Const
***	٠.٠٠٠٠١	١٠.٤٦٦٨	٠.٠٤٦٥٨٥	٠.٤٨٧٥٩٦	Lnoil
***	٠.٠٠٠١٣	-٤.٣٥٠٧	٠.٠٣٦٠٠٦٤	-٠.١٥٦٦٥٢	LnF

٠.٨١٢٢٢٢	Adjusted R-squared		٠.٨٢٣٢٦٨	R-squared
٩.٠٦e-١٣	P-value(F)		٧٤.٥٣٢٥٨	F(٢, ٣٢)
١٧.٤٥٣٧١	Akaike criterion		-٥.٧٢٦٨٥ ٧	Log-likelihood
١٩.٠٦٤٤٣	Hannan-Quinn		٢٢.١١٩٧٦	Schwarz criterion

المصدر :- نتائج التحليل الاحصائي لبرنامج Grtel

الخلاصة:-

١- ظهرت قيمة (TFP) بقيمة عالية (١.١٨٩٪)وهي عالية قياسا لمثيلاتها في البلدان النامية وتتقارب مع معدلات البلدان المتقدمة . ورغم ان حصة مساهمتها في الانتاجية الكلية كانت (٢٢.٤٥٪) إلا أن هذه النتيجة لا يمكن ان نعزيها الى التقدم التقني والابتكارات وانما لعوامل اخرى وهي في الدرجة الاولى الايرادات النفطية التي تؤثر على اتجاهات ومعدلات النمو في الانتاج الكلي في الاقتصاد العراقي.

٢- رغم اختلاف معدلات النمو في كل من رأس المال المادي والبشري عن معدل النمو في الناتج الكلي, لكن معدلات النمو فيها لم تظهر نفس الاتجاه في الاثر على نسبة مساهمتها في الانتاجية الكلية مؤشرة بذلك الى كثافة عنصر رأس المال البشري وانحسار نسبة مساهمة رأس المال المادي. فمعدل نمو رأس المال المادي كان (٨.١٩٪) في حين حصته في الانتاجية الكلية كانت (٢٨.٧٣٪) بينما معدل النمو في رأس المال البشري كان اقدنى منه (٣.١٧٦٪) مع ذلك كانت حصة مساهمته في الانتاجية الكلية أكبر وهي (٤٨.٨٢٪) .والسبب يعود الى أن مرونة رأس المال ($a = 0185805$) كانت اقل بكثير من مرونة العمل .

٣- كان أثر الايرادات النفطية موجبا جدا ومعنويا وهو يؤشر الى أن (٤٨.٧٥٩٦٪) من التغيرات في الناتج الكلي تسببها التغيرات في الايرادات النفطية وهذا دليل على اعتمادية الانتاج الكلي بدرجة كبيرة على الايرادات النفطية. بينما ظهر أثر معنوي

سالب للتضخم مشيرا الى ان تغير التضخم بمقدار معين سيؤول الى تغيرات معاكسة بنسبة (١٥.٦٦٪) من هذا المقدار.

المراجع References

١- Andrew, Dunnett.(١٩٩٨) "Understanding the Economy".٤th Edition , Longman.

٢- Arrow, K.(١٩٦٢)." The Economic Consequences of learning by Doing". Review of Economic Studies XXIX(٨٠).

٣- Barro, R. and Becker, Gary (١٩٨٨)." A Reformulation of Economic Theory of Fertility journal of Economics, Vol ١٠٣(١).

٤- [١] - Barro, R.J. (١٩٩٧)."Determinants of Economic Growth, A Cross-Country Empirical study". MIT Press,Cambridge,MA.

٥- Boianosvky Mauro and Hoover Kevin,D.(٢٠٠٩)." The Neoclassical Growth Model and ٢٠th Century Economics". Political Economy conference ٢٩ January .

٦- Bosworth,Barry.P. and Collins, Susan M.(٢٠٠٤). " The Empirics of Growth: An Update. Brookings Papers on Economic Activity. Journal of Economic Perspective.

٧- Bosworth , Barry and Collins, Susan M. (٢٠٠٨). "Accounting for Growth: Comparing China And India". Journal of Economic Perspective.Vol ٢٢.No١ .

٨- Carroll, Christopher D.(٢٠١٤) "The Lucas Growthe Model". Journal of Economics (Nov٢).

٩- Cordina ,C. (٢٠٠٤). " Economic Vulnerability and Economic Growth :Some Results from A Neoclassical Growth Modeling". Journal of Economic Development. Vol ٢٩,No ٢ .

١٠- Dickey,D. and Fuller.(١٩٨١)." Likelhood Ratio Statistical for Autoregressive Time Series With A unit Root ". Econometrica, USA.

١١- Domar , E (١٩٤٦)." Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment". Econometrica ١٤(April).

١٢- Frankel, M. (١٩٦٢)."The production function in allocation and growth-a synthesis ". American Economic Review . No ٥٢ .

١٣- Harberger, A.C. (١٩٩٨)."A Vision of Growth Process". The American Economic Review,Vol٨٨ .No١.

١٤- Harrod , R. F(١٩٤٨). " Toward a Dynamic Economics :Some Recent Development of Economic Theory and Their Application to Policy". MacMillan Press Ltd, London.

١٥- Howitt, P. (١٩٩٩)." Steady endogenous growth with population and R&D input growing". Journal of Political Economy No,١٠٧.

١٦- Johansen,S.(١٩٨٨)."Statistical Analysis of Co-Integratio Vectors". Journalof Economics-Dynamics and Control". Vol ,١٢.

١٧- Kaldor, N. (١٩٦١)."Capital accumulation and economic growth". King`s College, Cambridge. MacMillan and CoLTD.

١٨- Lucas ,Robert (١٩٨٨). "On the Mechanics of Economic Development". Journal of Monetary Economics. No ٢٢.

١٩- MANKIW,N.G,D.ROMER,D and WEIL, D. N.(١٩٩٢)." A contribution to the empirics of economic growth". Quarterly Journal of Economics,١٠٧.

٢٠- McConnel, C.R. Brue,Stanley L. and Flynn,Sean M. (٢٠١٢)."ECONOMICS". Global Edition. McGraw-Hill.

٢١- Pesaran , M. H. Shin and Smith R. J.(٢٠٠١) "Round Testing Approaches to the Analysis of Long Relationships". Journal of Applied Econometrics.

٢٢- Rivera-Batiz, Luis and Paul Romer.(١٩٨٨)."Economic Integration and Endogenous Growth". Quarterly Journal of Economic , Vo ١٠٧(٢).

٢٣- Romer P.M. (١٩٨٦). "Increasing returns and long-run growth". Journal of Political Economy,Vol ٩٤.

٢٤- Romer, P. M. (١٩٩٠)."Endogenous Technological Change". Journal of Political Economy, Vol ٩٨(٥)..

٢٥- Senhadji,A. (١٩٩٩). "Sources of Economic Growth :A Extensive Growth Accounting". IMF Working paper .

٢٦- Solow ,R.M.(١٩٥٦."A Contribution of the Theory of Economic Growth". Quarterly Journal of Economics. Vol ٧٠ No ١.

٢٧- Solow, R.M.(١٩٥٧)."Technical Change and Aggregate Production". Review of Economics and Statistic. No ٣٩..

٢٨- Solow,R. M.(٢٠٠٥).Reflection on Growth Theory. In P. Aghio ad S. Durlauf (eds). "Handbook of Economic Growth". Amsterdam:Elsevier.

٢٩- Stein Ostbye (٢٠٠٤)."The translog New-classical Growth Model". Journal Economics and Mangement.No ٠٢/٠٤ .University of Tromso,Norway.

٣٠- Swan, T.W.(١٩٥٦). "Economic Growth and Capital Accumulation" . Economic Record, Vo ٣٢.

٣١- Young, Alwyn. (١٩٩٥). "The Tyranny of Numbers: Confronting the statistical Realities of the East Asian Growth Experience." Quarterly Journal of Economics ١١٠(August).

٣٢- جمهورية العراق. وزارة التخطيط, الجهاز المركزي للاحصاء . "المجموعة الاحصائية السنوية". سنوات مختلفة .

٣٣- جمهورية العراق . البنك المركزي العراقي ."النشرة الاقتصادية". سنوات مختلفة .

ملحق رقم (1) جدول لقيم الناتج المحلي الاجمالي والتكوين الراسمال ورأس المال البشري (القيم بالأسعار الثابتة) لعام 1988 مليون دينار عراقي

K/H	Y/H	H	Kt	Oil-export 1988=100	Inflation-rates	I_t	M1	GDP 1988=100	Years
698.47	1907.62	9.98	15746.49	3837.7	16.16	6974.00	2650.2	19046.9	1980
996.67	1939.86	9.75	25461.19	1335.4	19.66	9714.70	3645.5	18908.1	1981
839.28	1533.53	12.27	35755.29	1286.4	13.43	10294.10	4980.7	18809.3	1982
642.45	1347.21	12.62	43862.46	1397.9	12.19	8107.17	5527.4	17000.6	1983
449.05	1239.80	13.51	49928.52	1730.3	7.87	6066.06	5499.9	16748.1	1984
374.74	1173.75	14.48	55353.35	1743.6	4.2	5424.83	5777.0	16991.6	1985
213.75	1162.56	15.29	58622.71	2174.7	1.26	3269.36	6736.6	17781.3	1986
282.43	1388.47	14.00	62576.23	3514.2	13.97	3953.52	8316.7	19435.9	1987
299.60	1324.18	14.67	66972.83	3580.5	21.36	4396.60	9848.0	19432.2	1988
357.63	1152.76	16.33	72813.36	3060.4	6.3	5840.53	11868.2	18826.2	1989
232.96	1030.88	15.88	76513.39	16357.3	51.65	3700.03	15359.3	16373.4	1990
39.28	468.95	15.21	77111.03	2910.1	186.54	597.64	24670.0	7134.8	1991
39.71	594.83	15.07	77709.48	4320.5	83.76	598.45	43909.0	8964.0	1992
51.41	939.92	14.17	78437.90	3448.4	207.62	728.42	86430.0	13318.4	1993
29.70	841.90	15.09	78886.02	4289.4	492.15	448.12	238901.0	12703.4	1994
20.73	694.60	14.94	79195.68	4916.5	351.39	309.66	705064.0	10376.8	1995
9.31	1033.82	15.02	79335.52	5439.1	-15.43	139.83	960503.0	15527.8	1996
15.68	1751.38	15.04	79571.37	12656.4	23.03	235.86	1038097	26342.7	1997
21.78	2372.21	14.98	79897.47	20946.6	14.77	326.10	1351876	35525.0	1998
26.31	2368.73	17.63	80361.49	25310.5	12.58	464.02	1483836	41771.1	1999
41.03	1936.17	21.88	81259.04	25877.5	43.678	897.55	1728006	42358.6	2000
68.83	2047.86	21.16	82715.59	25675.7	19.57-	1456.55	2159089	43335.1	2001
149.32	1815.48	22.22	86033.79	22099.0	6.653	3318.20	3013601	40344.9	2002
00.	1444.09	18.81	86033.79	13917.1	7.804	.00	5773601	27160.7	2003
223.96	2163.77	19.32	90361.77	19789.4	16.722	4327.98	10148626	41814.0	2004
354.58	1789.64	24.40	99012.36	18319.6	32.306	8650.59	11399125	43661.8	2005
775.26	2166.06	22.20	116224.83	19327.5	18.005	17212.47	15460060	48091.4	2006
245.86	2119.89	23.01	121882.09	20778.5	15.016	5657.26	21721167	48777.9	2007
318.33	1722.13	31.25	131830.78	23371.7	32.153	9948.69	28189934	53821.5	2008
191.31	1837.32	30.94	137750.59	23877.7	-21.37-	5919.81	37300030	56852.4	2009
358.49	1794.00	32.19	149290.81	24099.6	17.542	11540.22	51743000	57751.6	2010
410.43	2188.55	29.08	161227.54	27160.6	21.671	11936.73	62196000	63650.4	2011
527.45	2328.36	30.15	177130.42	30623.6	5.095	15902.88	63735871	70201.3	2012
837.71	2374.93	31.09	203173.35	30672.9	2.569	26042.93	73736000	73832.5	2013
715.05	2310.85	32.52	226425.09	31246.3	1.670	23251.74	72920000	75143.2	2014*

المصدر : البيانات الاصلية اعتمادا على :-
جمهورية العراق . وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء . المجموعة الاحصائية لسنوات مختلفة.
جمهورية العراق . البنك المركزي العراقي . النشرات الاقتصادية السنوية . لسنوات مختلفة.

28

جمهورية العراق . وزارة التخطيط , الجهاز المركزي للإحصاء . المجموعة الاحصائية لسنوات مختلفة.

جمهورية العراق . البنك المركزي العراقي . النشرات الاقتصادية السنوية . لسنوات مختلفة.

الهوامش:

[١]– McConnel, C.R. Brue,Stanley L. and Flynn,Sean M. (٢٠١٢)."ECONOMICS". Global Edition. McGraw–Hill,PP٦٢٦–٦٢٧.

[٢] – Arrow, K.(١٩٦٢)." The Economic Consequences of learning by Doing". Review of Economic Studies XXIX(٨٠). PP, ١٥٥–١٧٣.

[٣] – Harrod , R. F(١٩٤٨). " Toward a Dynamic Economics :Some Recent Development of Economic Theory and Their Application to Policy". MacMillan Press Ltd, London.

[٤] – Domar , E (١٩٤٦)." Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment". Econometrica ١٤(April),PP. ١٣٧–١٤٧.

[٥] – Thirlwall . A(١٩٩٩). "Growth and Development". ٦th Edition , MacMillan Press Ltd , London, PP ٨٩–٩٤.

[٦] – Andrew, Dunnett. "Understanding the Economy".٤th Edition , Longman ١٩٩٨. PP ٢٨–٣٢

[٧] – Solow ,R.M.(١٩٥٦."A Contribution of the Theory of Economic Growth". Quarterly Journal of Economics. Vol ٧٠ No ١. PP,٦٥–٩٤.

[٨] – Solow, R.M.(١٩٥٧)."Technical Change and Aggregate Production". Review of Economics and Statistic. No ٣٩. PP,٣١٢–٣٢٠.

[٩] – Pesaran , M. H. Shin and Smith R. J. (٢٠٠١) "Round Testing Approaches to the Analysis of Long Relationships". Journal of Applied Econometrics . PP ٨–٢٠

[١٠]- MANKIW,N.G,D.ROMER,D and WEIL, D. N.(١٩٩٢)." A contribution to the empirics of economic growth". Quarterly Journal of Economics,١٠٧,PP ٤٠٧-٤٣٧

[١١] -Howitt,P. (١٩٩٩)." Steady endogenous growth with population and R&D inputs growing". Journal of Political Economy, No١٠٧.PP٧١٥-٧٣٠.

[١٢] - Frankel,M.(١٩٦٢)."The production function in allocation and growth". American Economic Review ٥٢.PP٩٩٥-١٠٢٢

[١٣] - Lucas ,Robert (١٩٨٨). "On the Mechanics of Economic Development". Journal of Monetary Economics. No ٢٢, PP ٣-٤٢.

[١٤] -Romer P.M. (١٩٨٦). "Increasing returns and long-run growth". Journal of Political Economy ٩٤, Pp١٠٠٢-١٠٣٧.

[١٥] - Romer P.M. (١٩٩٠). "Endogenous technological change". Journal of Political Economy ٨٩, Pp٧١-١٠٢.

[١٦] - Solow,R. M.(٢٠٠٥).Reflection on Growth Theory. In P. Aghio ad S.Durlauf(eds)."Handbook of Economic Growth". Amsterdam:Elsevier.P ٤.

[١٧] - Kaldor, N. (١٩٦١)."Capital accumulation and economic growth". King`s College, Cambridge. MacMillan and CoLTD.PP١٧٧-٢٢٢.

[١٨] - Harberger, A.C.(١٩٩٨)."A Vision of Growth Process". The American Economic Review,Vol٨٨.PP١-٣٢

[١٩] - Barro, R.J. (١٩٩٧)."Determinants of Economic Growth, A Cross-Country Empirical study". MIT Press,Cambridge,MA.

[٢٠] - تم اعتماد البيانات من .

أ- البنك المركزي العراقي " التقارير السنوية " لسنوات مختلفة

ب- جمهورية العراق ,وزارة التخطيط . الجهاز المركزي للإحصاء " المجموعة الاحصائية السنوية " لسنوات مختلفة.

[٢١] –See more

a– Young,Alwyn.(١٩٩٥). "The tyranny of Numbers: Confronting the statistical Realities of the East Asian Growth Experience." Quarterly Journal of Economics ١١٠(August), PP.٦٤١–٦٨٠.

b– Posworth , Barry and Collins, Susan M. (٢٠٠٨). "Accounting for Growth: Comparing China And India". Journal of Economic Perspective.Vol ٢٢.No١ .PP.٤٥–٦٦

[٢٢] – Bosworth,Barry.P. and Collins, Susan M.(٢٠٠٤). " The Empirics of Growth: An Update. Brookings Papers on Economic Activity, PP١١٣–١٢٨.

[٢٣] – Boianosvky Mauro and Hoover Kevin,D.(٢٠٠٩)." The Neoclassical Growth Model and ٢٠th Century Economics". Political Economy conference ٢٩ January ٢٠٠٩.PP١–٢٥.

[٢٤]– Dickey,D. and Fuller.(١٩٨١)." Likelhood Ratio Statistical for Autoregressive Time Series With A unit Root ". Econometrica, USA. P١٠٥٧–١٠٧٢.

[٢٥٢٥] –Johansen,S.(١٩٨٨)."Statistical Analysis of Co–Integratio Vectors". Journalof Economics–Dynamics and Control". Vol١٢.PP١٥٤–٢٣١.

[٢٦] –Senhadji,A. (١٩٩٩). "Sources of Economic Growth :A Extensive Growth Accounting". IMF Working paper .PP٩٩–٧٧.

[٢٧] –Cordina ,C. (٢٠٠٤). " Economic Vulnerability and Economic Growth :Some Results from A Neoclassical Growth Modeling". Journal of Economic Development. Vol ٢٩,No ٢ . PP٢١–٣٩.