نمو الإنتاجية الكلية في قطاع الزراعة العراقية للمدة (1990-2015)

سارة مربد طه العبيدي يسرى طارق بكر البجاري

الملخص

يهدف هذا البحث إلى دراسة نمو الإنتاجية الكلية(Total Factor Productivity)في قطاع الزراعة العراقية للمدة من(1990-2015)، إذ يعدُ تطور القطاع الزراعي مؤشراً لتطور أي بلد، فالزراعة تؤدي عملاً فعالاً في عملية التنمية الزراعية، ويعرف نمو الإنتاجية الكلية بأنه الانتقال في دالة الإنتاج الذي يتأتى من توليفة من الاختراعات والابتكارات والبحث والتطوي، وأظهرت النتائج تحسناً في الإنتاجية الكلية للموارد ولكن بشكل متفاوت من سنة إلى أخرى وهناك تأثير إيجابي للتغيير التقني والكفاءة التقنية على مستوى الانتاجية الكلية،إذ يسهم التغيير التقني في رفع إنتاجية عناصر الإنتاج المستخدمة في اثناء مدة الدراسة ،إذ توصي الدراسة بإجراء المزيد من البحوث التي تشخص محددات مستوى الكفاءة الفنية وسبل تحسينها مع مراعاة العوامل الاقتصادية و الاجتماعية وكذلك دراسة الأسباب التي أدت الى تحقيق الكفاءة التامة (المثلى) في بعض السنوات ومحاولة اتخاذها كنماذج تطبيقية يقتدى بها للسنوات غير الكفؤة للوصول الى الكفاءة التامة باستخدام تكنيك مغلف البيانات نظراً للنتائج الجيدة التي يقدمها هذا الاسلوب.

المقدمة

أن تحليل الانتاجية **Productivity Analyassis** هو احد حقول البحث الرئيسة في الاقتصاد ويهدف هذا البحث إلى دراسة نمو الإنتاجية الكلية(Total Factor Productivity)في قطاع الزراعة العراقية، إذ إن تطور القطاع الزراعي يعدُ مؤشراً لتطور أي بلد، فالزراعة تؤدي عملاً فعالاً في عملية التنمية الزراعية، ويعرف نمو الإنتاجية الكلية بأنه الانتقال في دالة الإنتاج الذي يتأتى من توليفة من الاختراعات والابتكارات والبحث والتطوير، وان نمو الإنتاجية الكلية إما ان يكون حياديا أو متحيزاً باتجاه عناصر الإنتاج كما أنه قد يكون مدموجاً أو غير مدموج إذ فيقترن الأول بتغيير نسب المدخلات بينما يشير الأخير الى تقنية متأتية من مصادر غير المدخلات كما بين شبيب(6) ،إن اختيارنا لدالة الإنتاج اللوغاريتمية المتفوقة بدلا من دالة الكلفة أو الأرباح اللوغاريتمية المتفوقة يعود أساساً إلى إمكان المنتج في التحكم بمستوى الإنتاج داخليا والإنتاجية في الاقتصاد هي معدل ما يمكن الحصول عليه من الإنتاج على معدل ما يصرف للحصول على هذا الإنتاج ويأخذ هذا المعدل صيغة تناسب بين مجموع المخرجات التي يتم الحصول عليها من سلع وغيرها ومجموع المدخلات التي يتم إدخالها في سبيل هذه السلع من عمل والآت ومواد أولية (2)وقياسها بأسلوب الرقم القياسي مالمكويست ،إذ يستعمل تقنية تحليل مغلف البيانات بشكل كبير في قياس الكفاءة والإنتاجية كما بين Fare(11)، وتطرقنا إلى قياس الكفاءة التقنية باستخدام الحدود العشوائية لدالة الإنتاج (stochastic frontier production function) وكذلك مفهوم التغيير التقني الذي أصبح أكثر شمولية (التكنولوجيا)من ذي قبل ويوجد نوعان من التكنولوجيا، الأول تكنولوجيا ميكانيكية والثاني تكنولوجيا كيميائية المنصور(3)ونلاحظ إن نمو الإنتاجية الكلية لدول الشرق الأوسط كان(2.2%)،وازدادتمـــن2.12 (2.05%-%) ،في اثناء المدة من(1980-2015)، إذ إن مساهمة نمو الإنتاجية لمخرجات الإنتاج تبلغ(20%) ،وهذا يعزى الى استخدام المدخلات التقليدية في الإنتاج وافضل مثل على ذلك هي إيران كانت (3.41%) يتبعها باكستان(2.52%)

جزء من رسالة الماجستير للباحث الأول.

كلية الزراعة، جامعة تكريت، تكريت، العراق.

وتركيا (2.11%) بينما المثل الاسوء كان أفغانستان (6.22-%)،اما العراق فقد بلغت إنتاجيته الكلية بما يقارب من (1.223%)،(13).

مشكلة البحث

تتلخص المشكلة الحيوية للدراسة بكيفية قياس مدى كفاءة أنشطة العوامل المجسدة بالأداء التقني وحجم استعمالها في إنتاجية العناصر الكلية في القطاع الزراعي للمدة من (199-2015)

أهمية البحث

يعدّ التدني لمستويات الإنتاجية سببًا كافياً بذاته لتأكيد الأهمية البالغة لحشد الجهود والطاقات كافة للعمل على تطوير زيادة مستويات الإنتاجية، ومقاييس الإنتاجية تستخدم بوصفها أداة التحليل وتقويم كفاءة الموارد بضمنها عناصر الإنتاج البشري وغير البشري واتجاهات التحرك فيها في تكوين الإنتاج كاستخدام تحليل ذات الإنتاجية لتقويم الأداء للتخطيط أو لإعادة توزيع الموارد على الاستخدامات الافضل في غياب المنافسة وفي كل الاحوال فان مستوى الإنتاجية هو مؤشر للتحسين في الكفاءة الإنتاجية ومنه تم تخصيص أفضل الموارد نحو استخداماتها البديلة.

فرضية البحث

1-تتذبذب الكفاءة التقنية والتغيير التقني في القطاع الزراعي في العراق بين الارتفاع و الانخفاض والنمو البطيء.

2-إن التغيير في إنتاجية العناصر الكلية ناتج عن تغيير تقني عبر الزمن في غالب نمو هو الجزء المتبقي ناتج عن تحسين في الكفاءة التقنية.

هدف البحث The goal of the research

1- تقدير الكفاءة التقنية للقطاع الزراعي العراقي **Technical efficiency**.

2- تقدير التغيير التقني للقطاع الزراعي العراقي **Technological change**.

3-قياس الإنتاجية الكلية للعناصر (**Total Factor productivity**)في القطاع الزراعي العراقي.

منهجية البحث

أعتمد البحث في منهجه على أسلوبين.. الأول هو التحليل الوصفي لبيانات الدراسة المستخدمة في اثناء مدة الدراسة من (1990-2015) والأسلوب الثاني هو الكمي القائم على التحليل القياسي والإقتصادي لقياس نمو الإنتاجية الكلية في قطاع الزراعة العراقية مستخدماً الرقم القياسي مالمكويست وفق أنموذج دالة الإنتاج اللوغارتمية بطريقة المربعات الصغرى(**OLS**) وكذلك تقدير الكفاءة التقنية باستخدام برنامج مغلف البيانات (**Data Envelopemen Analysis**) في اثناء مدة الدراسة من (1990-2015) .

مصادر البيانات

تم الحصول على البيانات (المساحة، عدد العمال الزراعيين ، إجمالي تراكم رأس المال، التقنية الميكانيكية والكيميائية) من مصادرها الثانوية للمدة من(1990-2015) المتمثلة بوزارة الزراعة و وزارة التخطيط والكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية و المنظمة العربية للتنمية الزراعية ومنظمة الفاو العربية وكذلك الرسائل و الأطاريح(10) .

أسلوب تحليل مغلف البيانات (Data Envelopement Analysis)

ونلاحظ أنَّ هذا الأسلوب من التحليل يمتاز بإنَّة غير معلمي النهج أي انه لا يأخذ بنظر الاعتبار الخطأ العشوائي في التقدير، طرح هذا المفهوم في العام (1978)من قبل (**Charnes**) وجماعتـــه، إذ انه يعتـــمد على الأوزان المثاليـــة

جدول1: يوضح قيمة الناتج الزراعي والمساحة المحصولية المزروعة وعدد العمال الزراعيين وإجمالي تراكم رأس المال والتقنية الميكانيكية والكيميائية للمدة من (1990–2015)

السنة	قيمة الناتج الزراعي مليون دينار	المساحة المزروعة 1000دونم	عدد العمال الزراعيين ألف نسمة	اجمالي تراكم رأس المال مليون دينار	التقنية الميكانيكية ألف قدرة حصانية	التقنية الكيميائية ألف طن
1990	1073	15538	992510	537	88865	1746000
1991	801.1	21862	1195300	399	88865	933000
1992	682.2	14976	1425006	468	88865	1405000
1993	964.7	13799	1443675	432	77840	1665000
1994	1173.2	13779	1610201	390	88674	1511000
1995	1801.3	12907	1630560	415	93264	1507000
1996	3550.5	12780	1660345	445	39264	1525000
1997	4133.8	12958	1710310	489	111033	1231000
1998	4475.1	14131	1770511	496	114276	325000
1999	5188.3	13778	1810305	489	674345	827000
2000	4913.2	88471	1850561	396	147076	783000
2001	6189.3	10130	1878000	431	140653	530000
2002	5432.6	13545	1880351	320	127747	112000.2
2003	3850.3	13545	1760150	300	133237	355698
2004	3785.4	13137	1708112	389	133589	255293
2005	4320.3	13964	1000319	259	135232	438985
2006	6195.9	13448	910256	249	118030	273694
2007	4479.7	13843	902781	249	107339	228060
2008	3889	14239	870613	249	63411	250966
2009	4020.7	10531	982674	247	112917	334807
2010	4712.8	12043	809169	248	142520	324911
2011	4739.7	13023	710123	248	136769	550342
2012	4941.4	12743	928314	247	140664	34066
2013	5017.8	14055	1180570	247	143077	291762
2014	4899.6	14902	939669	247	159274	221503
2015	4952.9	13900	1016184	247	147671	171099

السلسلة الزمنية(1990–2015).وزارة التخطيط/الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات/المجموعة الإحصائية لسنوات الدراسة/الحسابات لقومية(8)

وزارة الزراعة ، الشركة العامة للتجهيزات الزراعية(7)، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد رقم(34).المنظمة العربية للتنمية الزراعية(2004)(1).الخرطوم وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الإحصائية المختلفة(9).

وزارة الزراعة، دائرة التخطيط والمتابعة ، قسم الإحصاء الزراعي، تقارير النشاط الزراعي لسنوات مختلفة ما بعد عام (2001)،الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية المجلد–رقم(33) المنظمة العربية للتنمية الزراعية الخرطوم2014(2).

(Optimal Weights)للمدخلات والمخرجات كما بين Dang (14)، وبما أنَّ هذا الأُسلوب من التحليل يعتمد في الأساس على البرمجة الخطية .لذا فإنَّه سيعمل على تحديد المناطق التي تكون الأكثر إثارة واهتماماً للجهود وبالتالي سيكون هنالك جهدٌ أقل في تحقيق الهدف نتيجة لاستخدام هذه الفنية من التحليل. بالإضافة الى ذلك فان اعتماد هذا الأسلوب من التحليل سيوفر معلومات مفصلة للمنشآت الإنتاجية تختص باستخدام المدخلات والمزيج الأمثل منها وكفاءة كل منشاة مع إمكان قياسها والتعرف على مصادر عدم الكفاءة فيها،إذ إنَّ البرنامج يعتمد على أسلوب تقدير الكفاءة لمختلف المنشآت من خلال إنشاء مغلف يحتوي على البيانات .إنَّ من اهم مزايا اسلوب تحليل برنامج مغلف البيانات الـ (DEA) هو أنَّ القيم المثلى للمتغيرات هي اوزان تختلف من وحدة الى أخرى وتحدد الأوزان تلقائياً من خلال حل الأنموذج رياضياً كما بين باهرمز(4)، معناها أن هذا التحليل يقوم على افتراض وجود

وحدة وهمية مركبة تنظم الوحدات جميعها محل المقارنة .لها مدخل واحد ومخرج واحد بحيث تكون مدخلاتها هي المتوسط الموزون لمدخلات الوحدات جميعها محل المقارنة ومخرجاتها هي المتوسط الموزون لمخرجات الوحدات كافة ، مما يعني أنّ المطلوب هو تعظيم النسبة بين مجموع المخرجات الموزونة إلى مجموع المدخلات الموزونة للوحدة محل التقويم بشرط ان تكون النسبة بين مجموع المخرجات إلى مجموع المدخلات الموزونة للوحدة المركبة أقل من أو تساوي الواحد الصحيح. ويعود سبب تسمية هذا النوع من التحليل بـ (مغلف البيانات) الى ان الوحدات ذات الكفاءة الإدارية تكون في المقدمة وتغلف الوحدات غير الكفء وعلية يتم تحليل البيانات التي تغلفها المقدمة، أي إنّ الوحدات ذات الكفاءة النسبية العالية تمثل حزاماً أمامياً للكفاءة الذي يطلق عليه حد الكفاءة(**Frontier**) ويغلف الوحدات جميعها غير الكفء، اي إنّ القسم الخارجي يحتوي على منشآت الكفء والقسم الداخلي يحتوي على المنشآت غير الكفء

الكفاءة التقنية والتوزيعية وكفاءة الكلفة لمتغيرات السلسلة الزمنية للمدة من(1990–2015)

تم استخدام البرمجة الخطية لقياس الكفاءة الإقتصادية التي تكون ناتجة من ضرب الكفاءة التقنية والكفاءة التخصيصية وذلك إستناداً إلى برنامج تحليل مغلف البيانات (**Data envelopmentsAnalysis**) .كما موضح في جدول**2** الذي يتضمن الكفاءة الاقتصادية فضلاً عن الكفاءة التقنية والكفاءة التخصصية، وباستخدام دالة الإنتاج اللوغارتمية المتفوقة (**TL**) وذلك بالاعتماد على بيانات السلسلة الزمنية للمدة من(**1990–2015**) لقطاع الزراعة العراقية ،إذ أظهرت نتائج تقدير الكفاءة التقنية وبالتركيز على المدخلات الأساس في الإنتاج في أثناء مدة الدراسة ،وقد حققت كفاءة تقنية التي تطرقنا اليها في ظل تغيير العائد للسعة وبمتوسط (**84%**)، نتيجة زيادة إجمالي تراكم رأس المال وتحسين مهارات العمال وتدريبهم وتراوحت بين حد أدنى (**0.50**) وحد أعلى (**1.000**) وهذا يعني عدم إدخال أسعار وتكاليف المدخلات والمخرجات في تحليل الكفاءة التقنية بموجب أُسلوب تحليل مغلف البيانات(**DEA**) وبالتالي نجد هدراً من الموارد الاقتصادية مما أدى إلى زيادة الكلفة بمقدار(**16%**).أمَّا الكفاءة التوزيعية التخصيصية فإنَّها قد تراوحت بين (**0.07%**) كحد أدنى والواحد الصحيح كحد أعلى إذ بلغت الكفاءة التخصيصية في المتوسط (**29%**)، وتعُد هذه النتيجة منخفضة جداً وتدل على وجود إمكانات كبيرة فيما يخص المزارعين لزيادة الإنتاج وذلك بالاعتماد على أفضل التقانات الميكانيكية والكيميائية وكذلك تخصيص أفضل الموارد، مما يعني سيوفر(**71%**) من كلفة الإنتاج مع المحافظة على مستوى الإنتاج الحالي أي يزداد الإنتاج بمقدار(**71%**) دون استخدام موارد اقتصادية أكثر وهذا يشير إلى نقطة التماس بين خط الميزانية ومنحنى الناتج المتساوي أي الوصول الى الإنتاج الأمثل كما بين علي(**5**)، وبالتالي فالمزارعون لا يملكون القدرة على شراء موارد ومستلزمات أخرى وذلك بسبب أسعارها المرتفعة في بداية الموسم الإنتاجي وأيضاً غياب أي دعم حكومي مما ينعكس على الكفاءة التوزيعية التي تنبأ بوجود هدر في الموارد وفائض في اعداد بعض المتغيرات، وإنَّ السنوات التي حققت كفاءة توزيعية (**100%**) بلغت سنتان وهي،(**2012،2006**) فهذا يدل على أنَّه في هذه السنتين لم يكن هناك هدرٌ للموارد ولم يكن هناك أي مدخلات فائضة بسبب استهلاك المدخلات كافة بالقدر الأمثل للحصول على الإنتاج اللازم أي القيم الراكدة تساوي صفر، ونلاحظ أنَّه في السنوات التي حققت كفاءة فنية مثلى لم تستطع تحقيق كفاءة توزيعية بسبب أنَّ تكاليف الإنتاج مرتفعة بالمستوى الذي أدى إلى انخفاض الكفاءة التخصصية عن المستوى الأمثل وبالتالي عند انخفاض خط التكاليف إلى المستوى الذي يكون فيه هذا الخط في حالة تماس مع منحنى الناتج المتساوي أي إن الإنتاج سيكون كفئاً فنيا وغير كفئاً توزيعياً وبالتالي فإن الكفاءة الفنية عندما تتحسن بمقدار قليل سيؤدي الى زيادة الكفاءة التخصيصية بمقدار وحدة واحدة فإنّه سيؤدي إلى استمرار معدل التغيير التقني بالزيادة إلى أقصاه. الكفاءة الاقتصادية او كفاءة الكلفة فبلغ

متوسطها(26%) متراوحاً بين حد ادنى (0.061) وحد أعلى (1.000) ويعدُ هذا المستوى منخفض وبالتالي فهو انعكاس لمستويات الكفاءة التقنية والكفاءة التقنية وهي حاصل ناتجها فهذا يدل على أنَّه في هذه السنوات تزداد التكاليف عند أدنى نقطة على متوسط التكاليف بنسبة عالية ويعني انه في هذه السنوات تنخفض التكاليف بنسبة (74%) وتحقيق مستوى من الإنتاج أي في هذه السنوات يتم إنتاج القدر من المنتجات باستخدام (26%) أو أقل فتصبح كفوءة اقتصاديا، فالسنوات التي حققت أفضل ناتجاً بعدد من المدخلات المحددة هي نفسها السنوات التي حققت كفاءة تقنية وكفاءة تخصصية في وقت واحد التي تعمل ضمن حدود منحنى الناتج المتساوي وإنَّ انخفاض الكفاءة الاقتصادية إلى هذا الحد تعود الى واقع القطاع الزراعي في ظل مستلزمات إنتاج ذات اسعار مرتفعة خاصة التقنية الكيميائية المتمثلة (بالأسمدة) وخاصة في سلسلة الدراسة، إذ يعتمد المزارعون على استخدام التقنية الميكانيكية المتمثلة (بالحاصدات ،الساحبات، الجرارات) التي بدورها تتطلب وقود بشكل كبير مما يؤدي الى انخفاض أسعار الناتج الذي يتبع ارتفاع تكاليف الانتاج بسبب ضعف الدعم الحكومي والاعتماد على الاستيرادات وكذلك ضعف الإنتاجية مقارنة بالهدر في الموارد وخاصة عنصر العمل البشري مما أدى بواسطة هذه الأسباب إلى انخفاض الكفاءة التخصصية.

جدول2 :الكفاءة الاقتصادية والكفاءة التخصيصية والكفاءة التقنية للمدة من(1990–2015)

السنة	الكفاءةالتقنيةTechnicalEfficiency	الكفاءةالتخصيصية Allocative efficiency	الكفاءةالاقتصادية Economic Efficiency
1990	0.85	0.202	0.172
1991	0.726	0.369	0.268
1992	0.68	0.645	0.439
1993	0.738	0.122	0.09
1994	0.688	0.116	0.08
1995	0.652	0.167	0.109
1996	1.000	0.092	0.092
1997	0.597	0.142	0.085
1998	0.715	0.164	0.117
1999	0.506	0.226	0.114
2000	0.628	0.098	0.061
2001	0.838	0.612	0.513
2002	1.000	0.964	0.964
2003	0.824	0.191	0.157
2004	0.681	0.211	0.144
2005	0.954	0.104	0.1
2006	1.000	1.000	1.000
2007	0.996	0.185	0.184
2008	1.000	0.166	0.166
2009	1.000	0.143	0.143
2010	0.998	0.128	0.127
2011	1.000	0.075	0.075
2012	1.000	1.000	1.000
2013	1.000	0.211	0.211
2014	1.000	0.173	0.173
2015	1.000	0.239	0.239

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج تحليل مغلف البيانات

المواد وطرائق البحث

قياس الإنتاجية الكلية في القطاع الزراعي في العراق للمدة من(1990–2015)

لأجل تقويم نمو القطاع الزراعي ومعرفة تطوره كان لابد من قياس إنتاجيتة الكلية وذلك بقياس مكوناتها الداخلة في تكوينها، ويتم قياس الإنتاجية الكلية عن طريق نوعين من طرائق القياس وهما :

1– قياس الإنتاجية الكلية للعوامل **TFP** بطريقة **Fixed effect** وهي مرادفة لمفهوم التغيير التقني **(Technical change)**، وغالباً مايقاس التغيير التقني بمدى التغييرات التي تحصل في الإنتاجية، وهناك عدة طرائق عديدة لقياس التغيير التقني منها: الرقم القياسي للإنتاجية (**ProductivityIndexe**) وطريقة سولو(**Solowsmethod**) وطريقة سالتر (**Salters method**) وغيرها ويمكن الإعتماد في قياس التغيير التقني بطريقة مؤشرات الإنتاجية (**Fixedeffect**)، إذ إن الإنتاجية الكلية للعوامل (**TFP**) مشابهة للتغيير التقني من خلال التفاضل الجزئي بخصوص الزمن(**t**)لدالة الإنتاج اللوغارتمية المتسامية المقدرة بمفكوك تايلور من الدرجة الثانية (**TranscndentalLogrithmicFunction**) الموضحة في المعادلة **3** ولابد من قياس الإنتاجية لغرض معرفة تطورها او معرفة تراجعها **imdeco.moncontact.com/t939-topic.(12)** في الزمن، وسيتم الحصول على دالة التغيير في الإنتاجية الكلية للعوامل (**TFP**) المرادفة للتغيير التقني **(Technicalchange)** بناءً على المعادلة التالية

$$\partial LnYit/\partial t = Bt + B_{tt}T + \sum_M B_{mt}LnX_{mit} = Tc = TFP \ldots(1)$$

إذ إن :

TC : التغيير التقني

TFP : التغيير في الإنتاجية الكلية للعوامل الناتجة من التغيير التقني لتلك المدخلات

2_ قياس الإنتاجية الكلية للعوامل بطريقة الحدود العشوائية **(StochasticFrontier)** تم قياس الإنتاجية الكلية للعوامل **TFP** بطريقة الحدود العشوائية وذلك من خلال حاصل جمع التغيير التقني **TC** الذي نحصل عليه من خلال الخطوات بطريقة **FixedEffect** والتغيير في الكفاءة التقنية **Ec** ونحصل عليه بموجب برنامج الحاسب **Deap** معتمداً على دالة الإنتاج.

$$TFP = Tc + Ec\ldots..(2)$$

إذ إن :

TFP = التغيير في الإنتاجية الكلية للعوامل المتحصل من خلال جمع المكونين (التغيير في الكفاءة التقنية والتغيير التقني)

Tc = التغيير التقني

Ec = التغيير في الكفاءة التقنية المتحصل عليه من المعادلة التالية:–

$$Ec = E_{Cit} - E_{cit-1}\ldots.(3)$$

إذ إن :

E_{cit} = الكفاءة التقنية

E_{cit-1} = التباطؤ الزمني للكفاءة التقنية

حيث تم تطبيق النموذج الدالي المستخدم

$$Lny= \alpha+B_tT+B_1LnX_1+B_2LnX_2+B_3LnX_3+B_4LnX_4+B_5Lnx_5+0.5(B_{11}LNX_1LnX_1+B_{12}LnX_1 LnX_2+B_{13}LnX_1LnX_3+B_{14}LnX_1LnX_4+B_{15}LnX_1LnX_5+B_{21}LnX_2LnX_1+B_{22}LnX_2LnX_2$$

$$+B23LnX_2LnX_3+B_{24}LnX_2LnX_4+B_{25}LnX_2LnX_5+B_{31}LnX_{31}LnX_3LnX_1+B_{32}LnX_3LnX_2+B_{33}LnX_3LnX_3+B_{34}LnX_3LnX_4+B_{35}LnX_3LnX_5+B_{41}LnX_4LnX_1+B_{42}LnX_4LnX_2+B_{43}LnX_4LnX_3+B_{44}LnX_4LnX_4+B_{45}LnX_4LnX_5+B_{51}LnX_5LnX_1+B_{52}LnX_5LnX_2+B_{53}LnX_5LnX_3+B_{54}LnX_5LnX_4+B_{55}LnX_5LnX_5)+B_{1t}Lnx_{It}T+B_{2t}Lnx_{2t}T+B_{3t}Lnx_{3T}T+B_{4t}Lnx_{4T}T+B_{5t}Lnx_{5T}T+1/2B_{TT}T^2$$

إذإن:

Y= قيمة الناتج الزراعي (مليون دينار)

α =الحد الثابت

B_i =المعلمات

B_i :متوسط حصة المورد (معدل سهم المدخل في التكلفة)

B_t: معدل نسبة التغيير التقني

B_{it}: تحييز التغيير التقاني للمورد

B_{ij}: مرونة السهم بالنسبة للمورد

B_{TT}: معدل تطور التغير التقني

X_1 =مساحة الاراضي المزروعة(الف دونم)

X_2 =عدد العمال الزراعيين(الف نسمة)

X_3 =إجمالي تراكم رأس المال الزراعي(مليون دينار)بالأسعار الثابتة.

X_4 =التقنية الميكانيكية(الف قدرة حصانية).

X_5=التقنيةالكيميائية(الأسمدة) (الف طن) ،

T=الزمن

يلاحظ من جدول3 والذي يوضح نتائج تقدير الإنتاجية الكلية حسب استخدام مؤشر مالمكويست، فنجد إن متوسط التغيير في الكفاءة الفنية بلغ (1.000) فيما بلغ متوسط التغيير التقني (1.223) في حين نتائج تقدير التغيير في الإنتاجية الكلية للموارد وحسب مؤشر مالمكويست فقد كانت متباينة بين حدين هما حد أعلى (1.841) وذلك في سنة (1991)، اما الحد الأدنى فقد بلغ (0.675) في سنة (1996)، بينما متوسط التغيير في الإنتاجية الكلية للعوامل (1.223)، إذ كانت السنوات التي سجلت فيها معدلات نمو ايجابية للتغيير في الانتاجية الكلية للعوامل بما يقارب من(21) سنة في حين كانت السنوات التي سجلت سنوات معدلات نمو إنتاجية منخفضة بمقدار (5) سنوات فضلاً عن ذلك فإننا لم نحصل على سنوات إنتاجها مساوية للواحد، وتعدُ النسبة للتغيير في الإنتاجية الكلية للموارد هي مقياس كلي للعملية الإنتاجية المتمثلة باستخدام تلك الموارد فنياً وتكاليف هذه الموارد والإنتاج المتحقق مع الادارة العامة في اثناء سنوات ونلاحظ إن السنوات التي فيها نسب متزايدة مقدار التغيير للإنتاجية هي اكثر من عدد من سنوات ذات نسب منخفضة في مقدار التغيير للإنتاجية الكلية للعوامل وذلك بسبب زيادة عائد صاحب العمل أي زيادة إجمالي تراكم رأس المال عن طريق الاستثمار وكذلك مشاركة منافع الإنتاجية مع المستهلك عن طريق خفض الاسعار وتحسين النوعية وزيادة الانتاج أي زيادة في القدرة الشرائية وإشباع احتياجات المجتمع، وكذلك اساليب الرقابة والجودة وتقليل نسبة التلف في السلع المنتجة وتقليل تكاليف التشغيل الثابتة والمتغيرة وكذلك درجة التطور التكنولوجي

جدول3 :يوضح التغيير في الإنتاجية الكلية للموارد لسلسلة الدراسة للمدة من(1990-2015)

السنة	التغيير في الكفاءة التقنية	التغيير التقني	التغيير في الانتاجية الكلية
1990	1	1.772	1.772
1991	1	1.841	1.841
1992	0.964	1.68	1.619
1993	1	1.101	1.101
1994	0.971	0.814	0.79
1995	0.973	0.995	0.969
1996	1	0.675	0.675
1997	1.03	1.22	1.257
1998	1	1.171	1.248
1999	1.066	1.432	1.432
2000	1	1.49	1.49
2001	1	1.471	1.471
2002	1	1.711	1.711
2003	1	1.522	1.552
2004	1	1.545	1.545
2005	1	1.554	1.554
2006	1	1.222	1.222
2007	1	1.235	1.235
2008	1	0.831	0.831
2009	1	1.039	1.039
2010	1	1.14	1.14
2011	1	0.484	0.984
2012	1	1.125	1.125
2013	1	1.125	1.125
2014	1	1.111	1.111
2015	1	1.111	1.111

من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات السلسلة الزمنية والبرنامج الإحصائي **Deap**

والاستغلال الأمثل للمعدات والماكينات والموارد المتاحة، وكل هذه الاسباب تكون محددات للتباين والاختلاف في قياس التغيير في الإنتاجية الكلية للموارد في اثناء مدة الدراسة.

الاستنتاجات

قد تم التوصل الى الاستنتاجات التالية

1-لايمكن للمزارعين شراء موارد ومستلزمات زراعية اكثر وذلك بسبب أسعارها المرتفعة في بداية الموسم الإنتاجي.

2-يمكن زيادة الإنتاج من خلال زيادة المدخلات بكلفة أقل او زيادة الانتاج بالمستوى نفسه من الكلفة.

3-أشارت نتائج تحليل التغيير في الإنتاجية الكلية للموارد في اثناء مدة الدراسة وباستخدام مؤشر مالمكويست الى وجود تغيير في الإنتاجية الكلية للموارد تتراوح بين حد أدنى بلغ(0.675)، وحد أعلى بلغ (1.841) ومتوسط التغيير في الإنتاجية الكلية للموارد بلغ(1.223)، وإن عدد السنوات التي سجلت معدلات نمو إنتاجية إيجابية كانت

تقريباً(21) سنة بينما سجلت (5) سنوات معدلات نمو متباطئة للتغيير في الإنتاجية الكلية للموارد بسبب استخدام مدخلات حديثة (ميكانيكية وكيميائية).

4-أظهرت النتائج تحسناً في الإنتاجية الكلية للموارد ولكن بشكل متفاوت من سنة إلى أخرى وهناك تأثير إيجابي للتغيير التقني والكفاءة التقنية على مستوى الإنتاجية الكلية ،إذ يسهم التغيير التقني في رفع إنتاجية عناصر الإنتاج المستخدمة في اثناء مدة الدراسة.

التوصيات

1-إجراء العديد من الدراسات والبحوث باستخدام تكنيك مغلف البيانات نظراً للنتائج الجيدة التي يقدمها هذا الأسلوب.

2-ضرورة تطوير استخدام الوسائل و التقانات الحديثة في ضوء تعاظم عمل التكنولوجيا التي من شأنها رفع مستوى الإنتاجية وتخفيض التكاليف مما يضمن استغلال الموارد الإنتاجية بشكل أمثل لتحقيق الكفاءة الاقتصادية

3-العمل على استغلال الفائض المتحقق من الموارد الاقتصادية المستخدمة في اثناء مدة الدراسة وذلك بإقامة مشاريع اقتصادية إنتاجية جديدة أو التوسع في الإنتاج في السنة نفسها وذلك لاستيعاب المدخلات الفائضة التي تتسبب في انخفاض مستويات الكفاءة.

المصادر

1- ألمنظمة العربية للتنمية الزراعية، ألمؤتمر القومي للتكامل الزراعي العربي في ظل المتغيرات الإقليمية والدولية (الأوراق ألقطرية) (2004).ألقاهرة.مصر.

2- الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية المجلد رقم (34) المنظمة العربية للتنمية الزراعية(2014). الخرطوم

3- المنصور،كاسر نصر (2010).إدارة العمليات الانتاجية الاسس النظرية والطرائق الكمية .دار الحامد للنشر و التوزيع.الطبعة الاولى .الاردن

4- باهرمز، أسماء محمد (1996).تحليل مغلف البيانات واستخدام البرمجة الخطية في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الادارية .مجلة الادارة العامة المجلد 36.العدد.2.العراق

5- علّي، اسكندر حسّين (2014). قٌياس الكفاءة الاقتصادٌية وتحديٌد الحجم الاقتصادي لمزارع محافظة دٌيالى.رسالة ماجستير.الاقتصاد الزراعي. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

6- شبيب ،باسم (2005). قياس الانتاجية الكلية (التغير التقني. استغلال الطاقة الانتاجية . الكفاءة التقنية والكفاءة الاقتصادية).مركز البحرين للدراسات والبحوث .البحرين.

7- وزارة الزراعة ،الشركة العامة للتجهيزات الزراعية .

8- وزارة التخطيط ،الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجيا المعلومات . المجموعة الاحصائية لسنوات الدراسة . الحسابات القومية .

9- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء .المجموعة السنوية الكاملة .

10- منظمة الفاو العربية على الموقع WWW. Faostate.Orghtpp .

11- Fare, R.S,M, Norris and Z, Zhang(1994)''Productivity growth technical progress and efficiency change in industrialized Countires'' American economic review,84,(8)

12- Imdeco.monocontact.com/t 393-topic-2016

13- Zahra Tayebi (2014) .Agricultural Productivity in the greater middle east

14- Dang Ngo-thanh (2011).Effectiveness of the Global Banking system in 2010-A data Envelopment Analysis, SSRN Working paper series Rochester April.

MEASURING THE TOTAL PRODUCTION FROWTH IN AGRICULTURAL SECTOR OF IRAQ FOR THE PERIOD (1990-2015)

S. M. T. AL-Obede E. T. B. AL-Bogare

ABSTRACT

The productivity analysis is one of the main researchfields in the economy this researcheaim is to study the growth of total factor productivity in the Iraqi agricultural sector for the period of (1990-2015) , As the development of the agricultural sector is considered an indicator of the development of any country, agriculture play an active role in the development process, total productivity growth is defined as the transition in the production function, which comes from acombination of inventions, innovations, research and development The result showed an improvement in the overall,productivity of resources, but unevenly from year to year, there is apositive effect of technical change and technical efficiency at the level of total productivity, technical change contributes to increasing the productivity of the production elements used during the stuy period. The study recommends conducting more is searches that identify the technical efficiency and how to improve it, taking into consideration economic and social factors, As well as studying the reasons led to the perfect efficiency in some years and try to take it as an application model containing the inefficient sideburns to achieve full efficiency using technique of envelope data due to the good results provided by this method.

Part of M.Sc. Thesis of the first author
College of Agric., Tkret Univ., Tkret, Iraq.