تقدير دوال الإنتاج والتكاليف لمحصول القمح في مصر

أ.د/ أحمد فؤاد عبد الحكيم د/ محمود عبد التواب عرفة هبة علي محمد إبراهيم
أستاذ الاقتصاد الزراعي أستاذ مساعد الاقتصاد الزراعي طالبة دراسات عليا
قسم الاقتصاد الزراعي– كلية الزراعة – جامعة القاهرة.

مقدمة

يعتبر محصول القمح من أهم محاصيل الحبوب الغذائية الرئيسية في مصر، نظراً لأهميته الإستراتيجية سواء من حيث المساحة المزروعة والتي بلغت حوالي ٣,٣٥ مليون فدان علي مستوي الجمهورية عام ٢٠١٦ تمثل ٤٣,٧٤ % من إجمالي مساحة محاصيل الحبوب، أو من حيث الإنتاج والبالغ حوالي ٩,٣٤ مليون طن في ذات العام تمثل ٤٢,٦١ % من إجمالي إنتاج محاصيل الحبوب، كما أنه يحتل المرتبة الأولي من حيث مخصص الاستهلاك الآدمي .

وبالرغم من أن الدولة تولي إهتماماً خاصاً بمحصول القمح إما بالتوسع الأفقي في زراعته أو بالتوسع الرأسي بالاهتمام بالنواحي الفنية واستخدام التقنيات الحديثة في زراعته والمتمثلة في إستنباط السلالات والأصناف مرتفعة الإنتاجية، فضلاً عن استخدام الطرق العلمية المتطورة في الزراعة والري والتسميد بهدف رفع كفاءة استخدام الموارد المستغلة في الزراعة لهذا المحصول، إلا أنه لازال الإنتاج الكلي منه لا يفي بالاحتياجات الاستهلاكية القومية، ومن ثم ظهور ما يعرف بالفجوة الغذائية القمحية إذ تصل نسبة الإكتفاء الذاتي من القمح نحو ٤٨,١ % عام ٢٠١٦، مما يضطر الدولة إلي سد العجز بين الإنتاج المحلي والإستهلاك القومي عن طريق الاستيراد من الخارج، الأمر الذي يترتب عليه آثاراً سلبية تؤثر علي الميزان التجاري وميزان المدفوعات والموازنة العامة للدولة.

المشكلة البحثية :

تتمثل المشكلة البحثية في أرتفاع تكاليف إنتاج القمح بمعدل أعلي من معدل أرتفاع العائد الكلي مما يترتب عليه إنخفاض صافي عائد فدان القمح الذي يحصل عليه منتجي القمح في مصر مقارنة بالمحاصيل الشتوية المنافسة، ومن ثم تأثر المساحات المنزرعة بمحصول القمح وبالتالي زيادة الفجوة القمحية.

الهدف من البحث :

يهدف البحث إلي: التعرف علي الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لإنتاج القمح في مصر وذلك من خلال .

١. تحليل الوضع الإنتاجي لمحصول القمح في مصر إستنادا إلي مؤشرات المساحة والإنتاجية والإنتاج.
٢. تقدير دوال الإنتاج والتكاليف بهدف تحديد الحجم الأمثل للإنتاج الذي يدني التكاليف ويعظم الربح لوحدة المساحة، لتحقيق أقصي عائد من عناصر الإنتاج المستخدمة في إنتاج القمح.

مصادر البيانات .

اعتمدا البحث علي بيانات عينة عمديه من محافظة الدقهلية خلال الموسم الزراعي ٢٠١٦/٢٠١٧، وكان إجمالي عدد مفردات العينة ٤٣ استمارة، بمتوسط مساحة القمح في المشاهدة في عينة الدراسة ١,٦٨ فدان، كما تم الإعتماد علي البيانات الثانوية المنشورة بنشرة الاقتصاد الزراعي بقطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي .

الدراسات السابقة:

استهدفت دراسة حسن، علي إبراهيم (٢٠٠٣)، التعرف علي أهم اصناف محصول القمح التي يتم زراعتها في بعض محافظات الجمهورية والوقوف علي مدي وجود فروق معنوية بين متوسطات إنتاجية هذه الأصناف من عدمه، وذلك للتعرف علي إمكانية الاستفادة من مبدأ الميزة النسبية لهذه الأصناف والتوسع في

زراعتها داخل المحافظات التي تتميز بهذا المبدأ للحصول علي أعلى إنتاجية ممكنة من إمكانية تعظيم صافي الدخل المزرعي منها .

وتتباين الأصناف القمحية فيما بينها من حيث المساحة المزروعة ومن حيث متوسط الإنتاجية الفدانية، كما تتباين أوجه العمليات الزراعية اللازمة لكل صنف، بالتالي ينعكس ذلك الأثر علي متوسط تكلفة الوحدة المنتجة من المحصول، ومن ثم علي صافي العائد الفداني منه،وتوصي الدراسة بالاستفادة من مبدأ الميزة النسبية للصنفين سدس١، وسدس٦ داخل محافظات الغربية والشرقية، والمنوفية، والفيوم، وأسيوط، وسوهاج، مما قد يكون له الأثر الواضح في زيادة الإنتاج الكلي لمحصول القمح وذلك بغية التقليل من حجم الفجوة الغذائية القمحية في مصر .

وأوضح الجعار، إبراهيم عبد المنعم (٢٠٠٥)، بأن هناك ضرورة إلي مراجعة بنود تكاليف الإنتاج للمحصول كل فترة زمنية، مع إتخاذ السياسات الكفيلة بخفض أهم بنودها، كما أستنتج أيضاً بأن التوسع في زراعة القمح بالمشاركة أحد الادوات الكفيلة بخفض تكلفة الإيجار، وكذلك التوسع في إنتاج الأسمدة الأزوتية عاملاً هاماً في خفض تكلفة إنتاج الوحدة، وبالتالي إمكانية خفض أسعارها، ولذلك أوصت الدراسة بالتوسع في نظام تجميع محصول القمح وآداء العمليات الزراعية مجمعة لخفض متوسط تكلفة الفدان عما هو قائم والأستمرار في سياسة سعرية تشجيعية للمزارع تعمل علي زيادة أربحية المحصول مقارنة بالمحاصيل المنافسة الآخري ضماناً لتحقيق هدف زيادة الإنتاج .

وهدفت دراسة صيام (٢٠٠٥)،توضيح العلاقة بين الواردات المصرية من الحبوب والمتغيرات الإصلاحية والتحريرية علي الصعيد المحلي والدولي، وكانت تتمثل الآهداف في: قياس معدلات النمو في كمية وقيمة واردات الحبوب في الفترات المحددة للمتغيرات موضوع الدراسة، ومقارنة هذه المعدلات من حيث الاتجاة والمقدرة، وتفسير الاختلاف في نمو الواردات عن طريق العوامل المختلفة، حيث استُخدم في هذه الدراسة محصولين أساسين استراديين، الأول محصول القمح، والثاني محصول الذرة الصفراء، وقد أعتمدا في الدراسة علي تقسيم فترة الدراسة إلي ثلاث فترات تعكس المتغيرات الاقتصادية المحلية الدولية والسياسات المتبعة، هذا لآن المشكلة كانت تدور حول عدم وضوح العلاقة بين المتغيرات المحلية والدولية والواردات المصرية الحبوبية .

ومن خلال المقارنة للنتائج، توصلت الدراسة إلي أن هناك تحسن في معدلات الاكتفاء الذاتي في الفترة الثالثة عن الفترة الأولي نتيجة لزيادة معدل النمو للإنتاج وإنخفاض معدل نمو الواردات.

وتهدف دراسة محمد، عبد الحفيظ محمد (٢٠٠٥)، إلي التعرف علي الطاقة الإنتاجية لمحصول القمح في مصر والعوامل المؤثرة علي إنتاجه، والوقوف علي الوضع الراهن لإنتاج واستهلاك القمح وحجم الفجوة الغذائية منه ونسبة الاكتفاء الذاتي الحالي والمستقبلي .

ولقد تبين من خلال الدراسة أن هناك زيادة سنوية (معنوية إحصائياً) في كل من المساحة المزروعة ومتوسط الإنتاج والإنتاج الكلي قدرت بحوالي ٣٢,٢١ ألف فدان و ٠,٠٠٧ طناً و ٠,٠٠٢ مليون طن علي التوالي. أيضاً تبين أن هناك زيادة سنوية (معنوية إحصائياً) في كل من السعر المزرعي ومتوسط التكاليف الفدانية ومتوسط صافي العائد الفداني قدرت بحوالي ٢٢,٠٣ جنيهاً و ٩٤,٢٥٦ جنيهاً و ١٥,٤٦ جنيهاً علي الترتيب خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠٣ .

وتوصلت الدراسة إلي الحاجة للتوسع في زراعة القمح بالأرضي الجديدة والتى تجود زراعته فيها، والتوسع الزراعي الرأسي باستخدام واحد أو اكثر من الأساليب الآتية: إتباع التوصيات الفنية المتعلقة بزراعة الأصناف الحديثة، وميكنة العمليات الزراعية لخفض التكاليف، والوسائل الخاصة بزيادة خصوبة التربة .

وتوصلت دراسة يوسف توفيق (٢٠١٧)، أن غالبية منتجي القمح في محافظة أسيوط ينتجون في المرحلة الأولي من قانون تناقص الغلة، مما يستلزم تكثيف عناصر الإنتاج حتي يحقق المنتجون الحجم المعظم للربح والحجم المدني للتكاليف . وتوصي الدراسة بالعمل علي زيادة إنتاجية الفدان من القمح عن طريق التوسع في زراعة الأصناف الجديدة عالية الإنتاجية، وتفعيل دور الإرشاد الزراعي لتوجيه الزراع إلي الأستخدام الأفضل لعناصر إنتاج القمح .

مناقشة نتائج البحث:

أولاً:- المؤشرات الإنتاجية لمحصول القمح:

تتضمن المؤشرات الإنتاجية لمحصول القمح كل من المساحة والإنتاجية والإنتاج، ولقد ركز البحث علي الفترة ١٩٩٠-٢٠١٦م والتي شهدت استقرارا في السياسات الزراعية أدت إلي استقرار أوضاع المحصول في الزراعة المصرية، وأحتاج الأمر إلي تبني وجهات جديدة، وفيما يلي عرضاً لهذه المؤشرات خلال فترة الدراسة .

أ- تطور مساحة القمح في مصر:

يبين الجدول رقم (١) تطور مساحة المحصول في مصر وذلك خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٦)، وقد اتسمت مساحة المحصول بالزيادة خلال هذه الفترة حيث زادت من ١,٩٥ مليون فدان عام ١٩٩٠ إلي ٣,٣٥ مليون فدان عام ٢٠١٦، أي أن مساحة المحصول زادت بحوالي ١,٤٠ مليون فدان، وذلك يعكس زيادة سنوية مقدارها نحو ٥١ ألف فدان تقريباً مما يؤكد ذلك الاتجاة التصاعدي في المساحة ما تم تقديره أحصائياً.

حيث تشير نتائج تقدير معادلة الاتجاة الزمني العام رقم (١)، بالجدول رقم (٢)، أن المساحة المزروعة للمحصول في جمهورية مصر العربية قد أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً، ومعنوي أحصائياً، بلغ حوالي نحو ٠,٠٢٠مليون فدان، وبنسبة زيادة سنوية قد قُدرت بحوالي٠,٧٤% ،من متوسط المساحة قُدر بنحو ٢,٧٠مليون فدان تقريباً خلال الفترة، هذا وقد قُدرت قيمة معامل التحديد ٠,٩١، مما يعني أن ٩١% من التغيرات في المساحة تعكسها تغيرات الزمن .

ب- الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح في جمهورية مصر العربية .

يتضح من جدول رقم (١) أن الإنتاجية الفدانية للمحصول في جمهورية مصر العربية وصلت إدناها بنحو ٢,٠٨ طناً للفدان، عـــام ١٩٩١، وبلغت أقصاها نحو ٢,٨٠ طناً للفدان، عـــام ٢٠١٣ .

تشير نتائج تقدير معادلة الإتجاة الزمني العام رقم (٢)، الواردة في الجدول رقم (٢)، أن الإنتاجية الفدانية للمحصول في جمهورية مصر العربية قد أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً، حيث بلغ مقدار التغير السنوي للإنتاجية الفدانية نحو ٠,٠١٠ طناً للفدان، بنسبة زيادة سنوية قُدرت بنحو ٠,٣٩% تقريباً من متوسط الإنتاجية الفدانية للمحصول في جمهورية مصر العربية والبالغة نحو ٢,٥٦ طناً/فدان، وقد ثبتت معنوية هذه العلاقة عند مستوي معنوية ٥%، هذا وقد قُدر تقيمة معامل التحديد حوالي ٠,٦٨ ، مما يعني أن ٦٨% من التغيرات في الإنتاجية تعكسها تغيرات الزمن وإنتاج الأصناف الجديدة .

جـــ- الإنتاج الكلي من القمح في جمهورية مصر العربية .

يشير جدول رقم (١) أن الإنتاج الكلي للمحصول في جمهورية مصر العربية قد وصل ادناه نحو٣,٨٣ مليون طناً، عـــام ١٩٩٣،وبلغ أقصاه نحو ٩,٦١ مليون طناً، عـــام ٢٠١٥ .

ويتضح من نتائج تقدير معادلة الإتجاة الزمني العام رقم (٣)، الواردة بالجدول رقم (٢)، أن الإنتاج الكلي للمحصول في جمهورية مصر العربية قد آخذ إتجاهاً عاماً متزايداً، حيث بلغ مقدار التغير السنوي للإنتاج الكلي بنحو ٠,٠٣١مليون طن، وذلك بمعدل نمو سنوي قُدر بحوالي ٠,٤٤% تقريباً ، من متوسط الإنتاج الكلي للمحصول في جمهورية مصر العربية والبالغ نحو ٦,٩٣ طناً/فدان، وقد ثبتت معنوية هذه

العلاقة عند مستوي معنوية ٥%، هذا وقد قُدرت قيمة معامل التحديد حوالي ٠,٨٠ ، مما يعني أن ٨٠% من التغيرات في الإنتاج تعكسها تغيرات الزمن وإنتاج الأصناف الجديدة .

جدول رقم (١) بعض المؤشرات الاقتصادية لمحصول القمح في مصر خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٦).

السنة	المساحة/فدان	الإنتاجية/طن	الإنتاج/طن	تكاليف متغيرة/جنية	تكاليف ثابتة/جنية	تكاليف كلية/جنية	إجمالي الإيرادات/جنية	صافي العائد/جنية
١٩٩٠	١٩٥٤٦٩٦	٢,١٨	٤٢٦٨٠٤٩	٤٠٢	٨٢	٤٨٤	١٣٥٢	٨٦٨
١٩٩١	٢٢١٥٠٧٠	٢,٠٨	٤٤٨٢٥٢٣	٤٦٧	٩٦	٥٦٣	١٣٤٥	٧٨٢
١٩٩٢	٢٠٩١٦٥٣	٢,٢١	٤٦١٧٩٩٧	٥٦٩	٩٥	٦٦٤	١٤٣٥	٧٧٠
١٩٩٣	٢١٧١٣٣٠	٢,٢٣	٣٨٣٢٥٩٨	٦٤١	٣٠٠	٩٤١	١٥٨٢	٦٤١
١٩٩٤	٢١١٠٩٤٤	٢,١٠	٤٤٣٧٠٥٥	٦٨١	٣٠٠	٩٨١	١٥٦٦	٥٨٥
١٩٩٥	٢٥١١٨١٤	٢,٢٨	٥٧٢٢٤٤٠	٧٣٥	٣٠١	١٠٣٦	١٧١٧	٦٨٢
١٩٩٦	٢٤٢٠٩١٨	٢,٣٧	٥٧٣٥٣٦٧	٧٨٢	٣٠٥	١٠٨٧	٢٠١٠	٩٢٣
١٩٩٧	٢٤٨٦١٣١	٢,٣٥	٥٨٤٩١٣٤	٨١٨	٣٠٩	١١٢٧	٢٠٩٠	٩٦٤
١٩٩٨	٢٤٢١١٣١	٢,٥٢	٩٠٩٣١٥١	٨٥٠	٧٠٣	١٥٥٣	٢٢٥٨	٧٠٦
١٩٩٩	٢٣٧٩٤٥٠	٢,٦٧	٦٣٤٦٦٤٢	٨٧٨	٦٥٥	١٥٣٣	٢٤٠٩	٨٧٦
٢٠٠٠	٢٤٦٣٢٦٥	٢,٦٧	٦٥٦٤٠٥٣	٨٧٤	٦٣٦	١٥١٠	٢٤١٨	٩٠٧
٢٠٠١	٢٣٤١٧٩٥	٢,٦٧	٦٢٥٤٥٨٣	٨٧٧	٦٤٦	١٥٢٣	٢٤١٩	٨٩٧
٢٠٠٢	٢٤٥٠٤٢٨	٢,٧٠	٦٦٢٤٨٦٨	٩١٢	٦٤٧	١٥٥٨	٢٥٣١	٩٧٢
٢٠٠٣	٢٥٠٦١٧٨	٢,٧٣	٦٨٤٤٦٩٢	١٠١١	٧٠٤	١٧١٥	٢٧٣١	١٠١٦
٢٠٠٤	٢٦٠٥٤٨٣	٢,٧٦	٧١٧٧٨٥٥	١١٠٥	٧٩٩	١٩٠٤	٣٥٧٠	١٦٦٦
٢٠٠٥	٢٩٨٥٢٨٦	٢,٧٣	٨١٤٠٩٦٢	١١٥٣	٨٢٨	١٩٨١	٣٩٣٧	١٩٥٦
٢٠٠٦	٣٠٦٣٧٠١	٢,٧٠	٨٢٧٤٢٢٨	١٢٧١	٨٧٢	٢١٤٣	٤٠٠٦	١٨٦٣
٢٠٠٧	٢٧١٥٥٢٩	٢,٧٠	٧٣٧٨٩١٩	١٤٦٩	٩٧٥	٢٤٤٤	٤٢١٣	١٧٦٩
٢٠٠٨	٢٩٢٠٣٨٤	٢,٧٣	٧٩٧٧٠٥١	١٨٨٥	١٢٦٠	٣١٤٥	٨٣٠٤	٥١٥٩
٢٠٠٩	٣١٤٧٠٢٨	٢,٧١	٨٥٢٢٩٩٥	٢٠٠٣	١٤٥٦	٣٤٥٩	٥٦٤٩	٢١٩٠
٢٠١٠	٣٠٠١٣٨١	٢,٣٩	٧١٦٩٠٢٤	٢١٣٠	١٥٥٠	٣٦٨٠	٥٦٥٧	١٩٧٧
٢٠١١	٣٠٤٨٦٠١	٢,٧٥	٨٣٧٠٥٢٦	٢٤٤٣	١٦٢٦	٤٠٦٩	٧٩٥٣	٣٨٨٤
٢٠١٢	٣١٦٠٦٦٠	٢,٧٨	٨٧٩٥٤٨٣	٢٧١٢	١٧١٣	٤٤٢٥	٨٧٨٣	٤٣٥٨
٢٠١٣	٣٣٧٧٨٧٦	٢,٨٠	٩٤٦٠٢٠٠	٣٠٥٥	١٧٥٣	٤٨٠٨	٩٠٨٢	٤٢٧٤
٢٠١٤	٣٣٩٣٠٠٠	٢,٧٤	٩٢٧٩٨٠٤	٣٣٧١	١٩٠٠	٥٢٧١	٩٣١٨	٤٠٤٧
٢٠١٥	٣٤٦٨٨٦٤	٢,٧٧	٩٦٠٧٧٣٦	٣٦٤٠	١٩٨٧	٥٦٢٧	٩٥٦٨	٣٩٤١
٢٠١٦	٣٣٥٣١٥١	٢,٧٩	٩٣٤٢٥٣٨	٣٨٤٩	٣٢٠٥	٧٠٥٤	٩٦٢٧	٢٥٧٣
المتوسط	٢٦٩٥٠٢٨	٢,٥٦	٧٠٤٣٣٥١	١٥٠٣	٩٥٢	٢٤٥٥	٤٣٥٣	١٨٩٨

المصدر: جمعت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي قطاع الشئون الاقتصادية، الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة .

جدول (٢): معادلة الإتجاة الزمني العام لتطور المساحة والإنتاجية الفدانية وإنتاج محصول القمح في جمهورية مصر العربية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٦).

البيان	م	المقدار الثابت	معامل الإنحدار B	المتوسط	ف	ر٢	معدل التغير السنوي (%)
المساحة (مليون/فدان)	١	١٤,٥١	٠,٠٢٠ *(١٥,٩٩)	٢,٧٠	٢٥٥,٦١	٠,٩١	٠,٧٤
الإنتاجية (طن/فدان)	٢	٠,٧٩	٠,٠١٠ *(٧,٢٤)	٢,٥٦	٥٢,٤٦	٠,٦٨	٠,٣٩
الإنتاج الكلي (مليون طن)	٣	١٥,٣٠	٠,٠٣١ *(١٠,٠٨)	٧,٠٤	١٠١,٥٥	٠,٨٠	٠,٤٤

الارقام التي بين الأقواس تشير إلي (ت) المحسوبة . * تشير إلي مستوي معنوية عند ٠,٠٥ .

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي، نشرة الإقتصاد الزراعي، إعداد متفرقة .

د– وبتقدير العلاقة بين كمية الإنتاج الكلي للقمح وكلا من المساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية في نفس السنة كانت

لو ص^هـ=٠,٩٩ +٠,٩٢ لوس٢هـ+١,٢٣ لوس٣هـ
(٥,٥٩٥)* (٤,٤١٨)*

ف = ٩٩,٢٣ ر^٢= ٠,٨٩

حيث أن: لو ص^هـ= لوغاريتم الإنتاج الكلي بالمليون طن في السنة هـ .
لو س٢هـ= لوغاريتم المساحة المحصولية بمليون فدان في السنة هـ.
لوس٣ هـ= لوغاريتم الإنتاجية الفدانية طن/فدان .
الأرقام التي بين الأقواس تشير إلي (ت) المحسوبة .

وبتقدير الإنتاج الكلي للقمح في جمهورية مصر العربية، في صورتها اللوغاريتمية كانت أهم العناصر المؤثرة في الإنتاج الكلي للمحصول علي مستوي الجمهورية هو: المساحة المحصولية بالمليون فدان (س٢)، والإنتاجية الفدانية بالطن/فدان (س٣)، حيث تشير مرونة الإنتاج إلي أن الزيادة بنسبة ١% من هذه العناصر تؤدي إلي زيادة الإنتاج بنسبة ٠,٩٢%، ١,٢٣% علي التوالي، وذلك بفرض ثبات العوامل الآخري المؤثرة علي كمية الإنتاج، هذا وقد قُدرت قيمة معامل التحديد ٠,٨٩، كما تؤكد قيمة (ف) المحسوبة التي قُدرت بحوالي ٩٩,٢٣ المعنوية الإحصائية للنموذج.

ثانيا:– المؤشرات الاقتصادية لمحصول القمح في جمهورية مصر العربية .

تتضمن المؤشرات الاقتصادية للقمح تطور كل من التكاليف المتغيرة لإنتاج الفدان والإيراد الفداني وصافي العائد الفداني للمحصول، ولقد ركز البحث علي الفترة ١٩٩٠–٢٠١٦ والتي شهدت استقرارا في السياسات الزراعية، وفيما يلي عرضاً لهذه المؤشرات .

أ– التكاليف المتغيرة لإنتاج محصول القمح في جمهورية مصر العربية.

يوضح جدول رقم (١)، أن التكاليف المتغيرة لإنتاج فدان القمح في جمهورية مصر العربية قد وصلت أدناها نحو ٤٠٢ جنيهاً/فدان، عـــام ١٩٩٠، وقُدرت أقصاها نحو ٣,٨٤٩ألف جنية/فدان، عـــام ٢٠١٦. وذلك بزيادة قدرها ٣,٤٤٧ألف جنية/فدان، آى تعكس زيادة سنوية قُدرت بحوالي ١٧٢,٦٧ جنية/فدان تقريباً .

تشير نتائج تقدير معادلة الإتجاة الزمني العام رقم (٤)، الواردة في الجدول رقم (٣)، أن التكاليف المتغيرة لإنتاج المحصول في جمهورية مصر العربية قد أخذت إتجاهاً عاماً ملموساً ومتزايداً (معنوي إحصائياً) بلغ حوالي ٠,٠٨ ألف جنية/فدان، بنسبة زيادة سنوية قد قُدرت نحو ٠,٠٠٠٥ % من متوسط التكاليف المتغيرة للإنتاج في جمهورية مصر العربية والبالغ نحو ١,٥٠٣ألف جنية خلال الفترة ١٩٩٠–٢٠١٦، هذا وقد قُدرت قيمة معامل التحديد ٠,٩٦ .

ب– التكاليف الكلية لإنتاج محصول القمح في جمهورية مصر العربية.

يوضح جدول رقم (١)، أن التكاليف الكلية لإنتاج فدان القمح في جمهورية مصر العربية قد وصلت أدناها نحو ٤٨٤ جنيهاً/فدان، عـــام ١٩٩٠، وقُدرت أقصاها نحو ٧,٠٥٤ألف جنية/فدان، عـــام ٢٠١٦. وذلك بزيادة قدرها ٦,٥٧٠ألف جنية/فدان، آى تعكس زيادة سنوية قُدرت بحوالي ٢٤٣,٣٣جنية/فدان تقريباً.

تشير نتائج تقدير معادلة الإتجاة الزمني العام رقم (٥)، الواردة في الجدول رقم (٣)، أن التكاليف الكلية لإنتاج المحصول في جمهورية مصر العربية قد أخذت إتجاهاً عاماً ملموساً ومتزايداً (معنوي إحصائياً) بلغ حوالي ٠,٠٠٩ألف جنية/فدان، بنسبة زيادة سنوية قد قُدرت نحو ٠,٠٠٠٣ % من متوسط التكاليف المتغيرة للإنتاج في جمهورية مصر العربية والبالغ نحو ٢,٤٥٥ألف جنية خلال الفترة ١٩٩٠–٢٠١٦،هذا وقد قُدرت قيمة معامل التحديد ٠,٩٧ .

جـــ- الإيراد الكلي لمحصول القمح في جمهورية مصر العربية.

يوضح جدول رقم (١)، أن الإيراد الكلي للمحصول في جمهورية مصر العربية، قد وصلت أدناها حوالي ١,٣٤٥ألف جنية/فدان، عام ١٩٩١، وقُدرت أقصاها حوالي ٩,٦٢٧ ألف جنية/فدان، عـــام ٢٠١٦، وذلك بزيادة قدرها ٨,٢٨٢ ألف جنية/فدان، تعكس زيادة سنوية قُدرت بحوالي ٣٠٦,٧٤جنية/فدان تقريباً .

وتشير نتائج تقدير معادلة الإتجاة الزمني العام رقم (٦)، الواردة بالجدول رقم (٣)، أن الإيراد الكلي للمحصول في جمهورية مصر العربية فد أخذ إتجاهاً عاماً متزايداً (معنوي إحصائياً)، بلغ حوالي ٠,٠٠٨ ألف جنية/طن، وبنسبة زيادة سنوية قُدرت حوالي ٠,٠٠٠٢% ، من متوسط الايراد الكلي لفدان القمح البالغ ٤,٣٥٣ألف جنية/فدان خلال فترة الدراسة، هذا وقد قُدرت قيمة معامل التحديد ٠,٩٥ .

د- صافي العائد لمحصول القمح في جمهورية مصر العربية.

يوضح جدول رقم (١)، أن صافي العائد للمحصول في جمهورية مصر العربية قد وصلت أدناها نحو ٥٨٥ جنية/فدان، عـــام ١٩٩٤،وبلغ أقصاها نحو ٥,١٥٩ جنية/فدان، عـــام ٢٠٠٨، وذلك زيادة قدرها ٤,٥٧٤ ألف جنية/فدان، هذا يعكس زيادة سنوية قُدرت بحوالي ١٦٩,٤١ جنية/الفدان تقريباً .

وتشير نتائج تقدير معادلة الإتجاة الزمني العام رقم (٧) الواردة في الجدول رقم (٣)، بأن صافي العائد للمحصول في جمهورية مصر العربية قد أخذ إتجاهاً عاماً متزايداً (معنوي إحصائياً) قُدر بحوالي ٠,٠٠٧ ألف جنية/فدان، وبنسبة زيادة سنوية قُدرت ٠,٠٠٠٤%، من متوسط صافي العائد للمحصول في مصر البالغ ١,٨٩٨ ألف جنية/فدان، هذا وقد قُدرت قيمة معامل التحديد ٠,٨١.

جدول (٣): معادلة الإتجاة الزمني العام لتطور التكاليف المتغيرة والتكاليف الكلية الإيراد الكلي وصافي العائد لمحصول القمح في جمهورية مصر العربية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٦) .

البيان	م	المقدار الثابت	معامل الإنحدار B	المتوسط	ف	ر٢	معدل التغير السنوي (%)
التكاليف المتغيرة (ألف جنية/فدان)	٤	٥,٩٨	٠,٠٨ (٢٤,٨٥)**	١٥٠٣	٦١٧,٣١٣	٠,٩٦	٠,٠٠٥
التكاليف الكلية (ألف جنية/فدان)	٥	٦,٢٩	٠,٠٩ (٣١,٥٢)**	٢٤٥٥	٩٩٣,٥١	٠,٩٧	٠,٠٠٣
الإيراد الكلي (ألف جنية/فدان)	٦	٦,١٩	٠,٠٨ (٢٣,٨٥)**	٤٣٥٣	٥٦٩,٠٥	٠,٩٦	٠,٠٠٢
صافي العائد (الف جنية/فدان)	٧	٦,١٩	٠,٠٨ (١٠,٢٢)**	١٨٩٨	١٠٤,٤٤	٠,٨١	٠,٠٠٤

الارقام التي بين الأقواس تشير إلي (ت) المحسوبة . ** تشير إلي مستوي معنوية عند ٠,٠٥ .

المصدر: حسبت من بيانات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي، نشرة الإقتصاد الزراعي، إعداد متفرقة .

هـــ - صافي العائد دالة في تكاليف الإنتاج لمحصول القمح في جمهورية مصر العربية .

لو ص.ع = ٠,٩٧٧ - ٠,٨٣٦ لو ت.ك (٩)

(٨,٧٨١)**

ف = ٧٧,١٠٧ ر٢ = ٠,٧٥

حيث أن: لو ص.ع = لوغاريتم صافي العائد بالجنية/فدان .

لوت.ك = لوغاريتم التكاليف الكلية بالجنية/ فدان .

الأرقام التي بين الأقواس تشير إلي (ت) المحسوبة .

تشير المعادلة رقم (٩) إلي العلاقة بين صافي العائد والتكاليف الكلية للمحصول في مصر ، توضح بأن هناك علاقة عكسية إحصائية بين كل من صافي العائد والتكاليف الكلية للمحصول ، أى كلما أرتفعت

التكاليف الكاية بمقدار ١% أنخفض صلفي العائد بقدار ٠,٨٣٦% ، هذا وقد قُدرت قيمة معامل التحديد ٠,٧٥، كما تؤكد قيمة (ف) المحسوبة والتي قُدرت بنحو (٧٧,١٠٧) المعنوية الإحصائية للنموذج .

دالة الإنتاج ودالة التكاليف لمحصول القمح بالبحث

أ- التقدير القياسي للدالة الإنتاجية الخاصة بمحصول القمح .

أولاً: دوال الإنتاج لمحصول القمح بعينة الدراسة:

تعبر دالة الإنتاج عن العلاقة الفيزيقية بين عناصر الإنتاج وكمية الإنتاج من المحصول، ويتناول هذا الجزء عرض وتحليل نتائج تقدير دوال الإنتاج وتحديد مدي كفاءة الموارد الإنتاجية المستخدمة في الإنتاج وتم تقديرها علي بيانات القطاع المستعرض والذي يمثله عينة الدراسة وكانت الصورة اللوغاريتمية المزدوجة هي أفضل صور التقدير .

يتضمن نموذج دالة إنتاج محصول القمح علي متغير تابع هو كمية الإنتاج لمحصول القمح ومجموعة من المتغيرات المفسرة المستقلة وهي المساحة وكمية السماد والمبيد وعدد ساعات العمل وتفاصيلها كالتالي:

١- المساحة المنزرعة: ويرمز لها بالرمز (س١) وتم تمييزها بالفدان .

٢- كمية السماد الفوسفاتي: ويرمز لها بالرمز (س٢) وتم تمييزها بعدد الوحدات الفوسفاتية الفعاله.

٣- كمية السماد الأزوتي: ويرمز لها بالرمز (س٣) وتم تمييزها في صورة وحدات أزوت .

٤- كمية السماد البلدي: ويرمز لها بالرمز (س٤) وتم تمييزها بوحدة المتر المكعب .

٥- كمية مبيدات الآفات: ويرمز لها بالرمز (س٥) وتم تمييزها بوحدة اللتر/فدان .

٦- كمية مبيدات الحشائش: ويرمز لها بالرمز (س٦) وتم تمييزها بوحدة اللتر/فدان .

٧- كمية الأسمدة الورقية: ويرمز لها بالرمز (س٧) وتم تمييزها بوحدة اللتر/فدان .

٨- عدد ساعات العمل الآلي: ويرمز لها بالرمز (س٨) وتم تمييزها بعدد الساعات لكل آله استخدمت اثناء العمليات الزراعية لهذه المحصول .

٩- عدد ساعات العمل البشري: ويرمز لها بالرمز (س٩) وتم تمييزها بوحدة رجل/يوم .

بتقدير الدالة الإنتاجية لزراع عينة الدراسة للقمح في صورتها اللوغاريتمية المزدوجة رقم (٨) الواردة بالجدول رقم (٤)، تبين العلاقة الموجبة بين كمية إنتاج القمح والمساحة المزروعه من القمح وكمية سماد النترات وكمية مبيدات الأفات وكمية مبيدات الحشائش، بينما كانت العلاقة سالبة بين كمية إنتاج القمح وكمية سماد الفوسفات وكمية السماد البلدي وكمية الإسمدة الورقية .

تفسير المرونة زيادة المساحة المزروعة بنسبة ١% تؤدي إلي زيادة كمية الإنتاج نسبة ٠,٥٧% ، وزيادة كمية الأسمدة الآزوتية بنسبة ١% تؤدي إلي زيادة كمية الإنتاج بنسبة ٠,٥٦% ، وزيادة كمية الأسمدة الورقية بنسبة ١% تؤدي إلي زيادة كمية الإنتاج بنسبة ٠,٣١%، هذا علي عكس عناصر الإنتاج الآخري الغير معنوية هي: والتي بزيادة كمية الأسمدة الفوسفانية الفعالة بنسبة ١% تؤدي إلي انخفاض كمية الإنتاج بنسبة ٠,٠٧% ، وزيادة كمية الأسمدة البلدية بنسبة ١% تؤدي إلي إنخفاض كمية الإنتاج ٠,٣٣% ، وبزيادة كمية مبيدات الآفات بنسبة ١% تؤدي إلي إنخفاض كمية الإنتاج بنسبة ٠,١٢% ،وبزيادة كمية مبيدات الحشائش بنسبة ١% تؤدي إلي الأنخفاض في كمية الإنتاج بنسبة ٠,٢٥% ، وبزيادة عدد ساعات العمل الآلي بنسبة ١% تؤدي إلي إنخفاض في كمية الإنتاج بنسبة ٠,٠٣٦% ، وقد قُدر قيمة معامل التحديد إلي نحو ٠,٧٨ ، وتؤكد قيمة (ف) المحسوبة التي قُدرت بحوالي (٢٠,٩٦٨) المعنوية الإحصائية للنموذج .

ب- التقدير الإحصائي لدالة التكاليف لمحصول القمح .

توضح نتائج التحليل الإحصائي بالدالة رقم (٩) الواردة بالجدول رقم (٤) أن هناك علاقة معنوية إحصائية بين التكاليف والإنتاجية، وكانت معاملات الدالة جميعها معنوية إحصائياً كذلك، واتفقت قيم

وإشارات تلك المعاملات مع المنطق الاقتصادي، وقد بلغ معامل التحديد نحو ٠,٩٤، مما يعني أن ٩٤% من التغير الحادث في التكاليف ترجع إلي التغير في الإنتاجية الفدانية وباشتقاق دالة التكاليف المتوسطة والتكاليف الحدية كانت النتائج كما يلي:

$$\text{ت.م} = -٤٧٧,٨ + ٢٢,٢٣ \text{ ص} + \frac{٢٨٤٣,٢٢}{\text{ص}}$$

$$\text{ت.ح} = -٤٤٧,٨ + ٤٤,٤٦ \text{ ص}$$

حيث:

ت.م تعبر عن التكاليف المتوسطة.

ت.ح تعبر عن التكاليف الحدية.

وبمساواة هاتين الدالتين أمكن تقدير حجم الإنتاج القمحي الذي يدني التكاليف والذي بلغ نحو ١١,٣ أردب/فدان وعنده تبدأ المرحلة الإقتصادية وبمقارنة حجم الإنتاج الذي يدني التكاليف من متوسط الإنتاج خلال الأعوام الثلاثة الأخيرة والبالغ نحو ١٨,١٦ أردب/فدان يتضح أن الإنتاج القمحي في مصر يفوق حد تدنية التكاليف، وأكد ذلك مرونة التكاليف المقدرة حيث كانت أكبر من الواحد الصحيح، والجدير بالذكر القول أن البيانات المستخدمة تعكس سعة إنتاجية واحدة هي الفدان ولا تعكس سعات إنتاجية أخري الأمر الذي أدي إلي هذه النتائج رغم معنويتها.

جدول (٤). دالات الإنتاج والتكاليف لمحصول القمح بعينة الدراسة للموسم الزراعي (٢٠١٦/٢٠١٧).

المحصول	م	المعادلة	معامل التحديد ($ر^2$)	ف
الإنتاج	٨	لوص$^{\wedge}$هـ=٠,٥٨+٠,٥٧لوس١هـ−٠,٠٧١لوس٢هـ+٠,٥٦لوس٣هـ−٠,٣٣لوس٤هـ+ (٢,٣٠) (−٠,٦٩) (٣,٥٩) (−٠,٦٩) ٠,١٢لوس٥هـ+٠,٢٥لوس٦هـ −٠,٣١لوس٧هـ+٠,٠٣٦لوس٨هـ (١,٦٠) (١,٠٠٧) (−٢,٩٥) (٠,١٩٥)	٠,٨٧	٢٠,٩٦٨
التكاليف	٩	ت . ك هـ = ٢٨٤٣,٢٢ − ٤٧٧,٨ ص + ٢٢,٢٣ ص^{٢} (٢,٧٣)* (−٣,٣٥)* (٤,٦٦)*	٠,٩٧	١٢٦,١٢

حيث: لوصهـ: لوغاريتم كمية الإنتاج التقديرية من القمح في عينة الدراسة طن/فدان.

لوس١: لوغاريتم المساحة المنزرعة للمحصول بالفدان . لوس٢: لوغاريتم وحدات الفوسفات للفدان بالعينة .

لوس٣: لوغاريتم وحدات النترات للفدان بالعينة .لوس٤: لوغاريتم كمية السماد البلدي بالمتر المكعب .

لوس٥: لوغاريتم مبيدات الآفات باللتر/فدان . لوس٦: لوغاريتم مبيدات الحشائش اللتر/فدان .

لوس٧: لوغاريتم الأسمدة الورقية باللتر/فدان . لوس٨: لوغاريتم عدد ساعات العمل الآلي .

لوس٩: لوغاريتم عدد ساعات العمل البشري .

*** تعني المعنوية عند مستوي ٠,٠٥ .**

ت ك = التكاليف الكلية التقديرية لمحصول القمح بالجنية بعينة الدراسة .

صهـ = تشير إلي الإنتاج من محصول القمح بعينة الدراسة طن/فدان .

القيم بين القوسين أسفل معامل (س) هي قيم "ت" المحسوبة . ف: تشير إلي معنوية النموذج .

المصدر. حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي (٢٠١٦-٢٠١٧) .

الملخص والتوصيات :

تعتبر قضية الغذاء من أهم القضايا الإستراتيجية التي تهم الاقتصاد المصري، ويعتبر محصول القمح من المحاصيل الإستراتيجية والتي تستخدمها الدول المنتجة كوسيلة من وسائل الضغط السياسي والاقتصادي علي الدول النامية المستوردة للقمح .

وتتمثل مشكلة البحث في الزيادة المستمرة في تكاليف إنتاج محصول القمح نتيجة إرتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج في حين لم يرتفع سعر بيع المحصول بالمعدل الذي يتناسب مع إرتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج .

ويستهدف البحث التعرف علي بعض الآليات التي يمكن من خلالها زيادة حجم الإنتاج بجمهورية مصر العربية وتقليل حجم الفجوة الغذائية لهذا المحصول من خلال دراسة دوال الإنتاج ودوال التكاليف للتعرف علي أسباب إرتفاع تكاليف الإنتاج .

ويعرض الجزء الأول المؤشرات الإنتاجية لمحصول القمح حيث اتضح أنها جميعا أخذت إتجاها عاما تصاعدياً ومعنوي خلال الفترة ١٩٩٠ – ٢٠١٦ . ويتناول الجزء الثاني المؤشرات الاقتصادية للمحصول وهي التكاليف المتغيرة والتكاليف الكلية والإيراد الفداني وصافي العائد وقد تبين أنها جميعا أخذت إتجاها عاما تصاعدياً كذلك.

هذا وتخلص دراسة دوال الإنتاج لمحصول القمح بعينة الدراسة، حيث أوضحت النتائج بأن المزارعون ينتجون في المرحلة الغير اقتصادية، حيث أن المرونة الإنتاجية كانت ١,٤٣ وهي المرحلة الأولي من قانون تناقص الغلة حيث أوضحت مرونة الإنتاج وجود إسراف في استخدام عناصر الإنتاج وبالتالي لابد من العمل علي استخدام التوليفة المثلي من عناصر الإنتاج حتي يحصلوا علي أعلي إنتاج وأكبر صافي ربح.وفي ضوء ذلك توصل البحث إلي:

١- ضرورة العمل علي خفض أسعار مستلزمات الإنتاج خاصة لمحصول القمح باعتباره أحد المحاصيل الإستراتيجية الهامة، وذلك من خلال تشجيع المزارعين للزراعة التجميعية .
٢- تفعيل دور جهاز الإرشاد الزراعي بهدف العمل علي توفير الإرشادات الزراعية للمزارع الأمر الذي يؤدي بدوره إلي الإستخدام الأمثل للموارد الزراعية وبالتالي خفض التكاليف الإنتاجية .
٣- رفع سعر أردب القمح بما يعادل ما يحصل عليه المزارع من التبن لعدم إستخدام القمح في تغذية الحيوانات .

المراجع

١- علي إبراهيم حسن (دكتور)، دراسة إقتصادية مقارنة لأصناف القمح في مصر – مجلة أسيوط للعلوم الزراعية – المجلد ٣٤، العدد ٣، عـــــام ٢٠٠٣ .
٢- محمد سيد سعيد (دكتور)، السيد محمد أبو زيد (دكتور)، دراسة تحليلية مقارنة لأصناف محصول القمح في جمهورية مصر العربية – المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي – المجلد الثاني عشر، العدد الأول، مارس٢٠٠٢ .
٣- إبراهيم عبد المنعم الجعار (دكتور)، وآخرون، دراسة تحليلية لتكاليف وعوائد محصول القمح في الزراعة المصرية – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد الخامس عشر، العدد الرابع، ديسمبر ٢٠٠٥ .
٤- جمال محمد صيام(دكتور)، وآخرون، تحليل التغير في إستهلاك وإنتاج وواردات الحبوب الغذائية المصرية المحلية والدولية – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد الخامس عشر، العدد الرابع، ديسمبر ٢٠٠٥ .
٥- محمد عبد الحفيظ محمد (دكتور)، دراسة تحليلية لإنتاج وإستهلاك محصول القمح في مصر – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – المجلد الخامس عشر، العدد الرابع، ديسمبر ٢٠٠٥.
٦- يوسف توفيق جرجس (دكتور)، دراسة تحليليه لدوال إنتاج وتكاليف محصول القمح محافظة أسيوط – المجلة المصرية للأقتصاد الزراعي – المجلد (٢٧) العدد الثاني، يونيو (ب) ٢٠١٧ .
٧- وزارة الزراعة، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي، نشرة الإقتصاد الزراعي، أعداد مختلفة.

Summary :

The food issue is considered one of the most important strategic issues of concern to the Egyptian economy. The wheat crop is considered a strategic crop that the producing countries use as means of political and economic pressure on developing countries that import wheat.

The research problem is in the continuous increase of the producing costs of the wheat crop as a result of the high prices of production inputs; While the final price of selling the crop has not increased at the same rare.

The research aims at identifying some of the mechanisms through which the volume of production can be increased in the Arab Republic of Egypt and reduce the size of the food gap for this crop, through studying the production functions and cost functions to identify the reasons for high production costs.

The first part presents the production indicators of wheat crop, as it turned out that they all took a general upward and significant trend during the period 1990-2016. The second part deals with the economic indicators of the crop, which are variable costs, total costs, feddan revenue and net return; it has been shown that they all took an upward trend as well.

This study concludes that the production functions of wheat crop in the sample of the study, where the results showed that farmers are producing in the non-economic stage, as production elasticity was 1.43 .which is the first stage of the law of diminishing returns, where the elasticity of production showed that there is excessive use of the elements of production and therefore there must be ongoing work on finding optimum combination of production elements in order to obtain the highest production and the largest net profit.In light of this, the research has come to:

1- The necessity of working to reduce the prices of production inputs, especially for wheat, as it is an important strategic crop, by encouraging farmers to collective cultivation.
2- Activating the role of the agricultural extension with the aim of providing agricultural guidance to farmers, which in turn leads to the optimal use of agricultural resources and thus reducing production costs.
3- Increasing the price of wheat (Ardab) at the same rate of what the farmer obtains from using the wheat in hay production to feet the animals.