الفجوة التكنولوجية لمحصول القمح (دراسة حالة محافظة الإسماعيلية)

سحر عبد السلام إبراهيم، احمد منصور جريش
المعمل المركزي لبحوث التصميم والتحليل الإحصائي – مركز البحوث الزراعية

الملخص: يعد محصول القمح من أهم المحاصيل الاستراتيجية وقد تبين من الدراسة أن الإنتاجية الفدانية تساهم بنسبة قليلة وأن الزيادة في الإنتاج ناتجة عن الزيادة في المساحة ولابد من النظر إلى الإنتاجية والعمل على زيادة معدل الإنتاجية عن طريق الأصناف أي إحلال أصناف عالية الإنتاجية بدلاً من الأصناف منخفضة الإنتاجية بالنسبة للجمهورية. وتبين في محافظة الإسماعيلية أن التغير في المساحة ساهم في زيادة الإنتاج بنسبة ٢٧,٥% من التغير في الإنتاج، في حين أن التغير في الإنتاجية ساهم بنسبة ٦٧,٩%، وساهم التأثير المشترك لكل من المساحة و الإنتاجية في زيادة الإنتاج بنحو ٤,٦%، ومن ذلك يتبين أن الزيادة في الإنتاج ناتجة عن الزيادة في الإنتاجية بنسبة أكثر من زيادة المساحة.وتبينان دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول القمح في مركز القنطرة غرب معنوية إحصائيا كما يتبين وجود ارتباط طردي قوي بين التكاليف الإنتاجية وإنتاجية محصول القمح، ويتبين أن الإنتاجية الفدانية تؤثر بنحو ٨٦ % تقريبا من إجمالي التغير في التكاليف الإنتاجية، وتبين أن حجم الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح الذي يدني التكاليف الإنتاجية لأدني مستوي لها هو ١٨.٤اردب/فدان للموسم ٢٠٢١/٢٠٢٠ وقد بلغ عدد المزارعين الذين بلغو هذا الحجم من الإنتاج نحو٢٦مزارع من إجمالي ٨٠ مزارع في عينة الدراسة في مركز القنطرة غرب بنسبة ٣٢%.وتبين من دالة الإنتاج أن أهم العوامل التي تؤثر علي الإنتاجية وهي كمية التقاوي والتسميد الازوتي والفوسفاتي والعضوي. أما مركز أبو صوير تبين وجود ارتباط طردي قوي بين التكاليف الإنتاجية وإنتاجية محصول القمح والإنتاجية الفدانية تؤثر بنحو ٥٩ % تقريبا من إجمالي التغير في التكاليف الإنتاجية وتبين أن الحجم الذي يدني التكاليف يقدر بنحو ١٥,٢اردب/فدان للموسم ٢٠٢١/٢٠٢٠ وقد بلغ عدد المزارعين الذين بلغو هذا الحجم من الإنتاج نحو ١٢ مزارعين من اجمالي٦٠ مزارع في عينة الدراسة في مركز أبو صوير بنسبة ٢٠%.ونبين دالة الإنتاج أن أهم العوامل التي تؤثر علي الإنتاجية هي التسميد الازوتي والفوسفاتي والعضوي وأظهرت النتائج أن أهم الأصناف المنزرعة جميزة ١٢، مصر٢، مصر١ علي مستوي مركزي الدراسة في محافظة الإسماعيلية. من أهم المشكلات التي تواجه مزارعي القمح في محافظة الإسماعيلية هي مشكلة عدم توافر تقاوي موثوق فيها تمثل نسبة ٦٠% من اهتمامات المنتجين للقمح يليها مشكلة عدم توافر المبيدات وارتفاع سعرها تمثل نسبة ٥٨%. وللتغلب علي المشكلات السابقة يجب استخدام الأصناف الجديدة عالية الإنتاجية والمقاومة للحشرات والأمراض والحصول علي الأسمدة في أوقات توافرها وتخزينها جيدا، وتحسين وتطوير دور الإرشاد الزراعي بتوافر المعلومات الكافية عن مستلزمات الإنتاج ومدي تأثيرها علي الصحة والبيئة.

الكلمات المفتاحية: تكاليف الإنتاج - محصول القمح - بذور موثوقة - العوامل المؤثرة على الإنتاجية - الإسماعيلية

المقدمة:

يعتبر محصول القمح من محاصيل الحبوب الغذائية ذات الأهمية الإستراتيجية في الزراعة المصرية والذي تضعه السياسات الاقتصادية الزراعية علي قائمة أولوياتها عند تخطيط الإنتاج الزراعي (الصوالحي ٢٠٠٣)، بهدف تغطية احتياجات السكان في مصر ورفع نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح والمقدرة بنحو ٤٠,٣% (قطاع الشئون الاقتصادية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي)، في ضوء ارتفاع معدلات النمو السكاني، خاصة إذا ما أخذ في *الاعتبار* مشاكل الإنتاج الزراعي علي المستوي المحلي وأهمها ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج . ولا يخفي تأثير مشاكل الإنتاج الزراعي علي المستوي العالمي كأزمة الغذاء وارتفاع أسعاره علي مستوي العالم والتقلبات السعرية العالمية في عناصر الإنتاج الزراعي وتدهور خصوبة التربة والتصحر(عبد الحميد ٢٠٠٨)، مما يجعل قضية تأمين الغذاء من أهم الأولويات التي يجب الاهتمام بها والعمل علي زيادة الإنتاج عن طريق تضييق الفجوة بين إنتاجية المزارع التقليدي وإنتاجية الحقول الإرشادية وذلك لزيادة إنتاج محصول القمح علي مستوي الجمهورية لتقليل الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك والحد من الاستيراد مما يقلل من العبء على ميزان المدفوعات.

مشكلة الدراسة:

يغفل بعض من مزارعي محصول القمح عن بعض توصيات الحزم التكنولوجية التي يوصي بها الباحثون، مما يؤدي لانخفاض فاعليتها واتساع الفجوة بين التكنولوجيا السائدة والتكنولوجيا الموصي بها، وبالتالي إهدار كثير من الموارد الإنتاجية وانخفاض الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية، مما يؤدي لنقص الإنتاج من محصول القمح وزيادة الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك مما يزيد من العملة الصعبة الموجهة لاستيراد القمح اللازم ليغطي هذه الفجوة، حيث يبلغ الإنتاج نحو ٩مليون طن والاستهلاك يبلغ نحو ١٦ مليون طن عام ٢٠١٩ حيث يمثل نحو ٧ مليون طن يتم استيرادها (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء) مما يمثل عبْا علي اقتصاد الدولة حيث يبلغ سعر استيراد الطن حوالي ١٩٥-٢٠٠ دولار.

أهداف الدراسة:

يهدف البحث إلي تقييم ممارسات الحزم التكنولوجية التي يوصي بها الباحثون لزيادة إنتاجية وحدة المساحة من محصول القمح (الإنتاجية الفدانية) و العمل علي تضييق الفجوة التكنولوجية السائدة بين المزارع والباحث في استخدام الموارد الإنتاجية الزراعية والذي ينطوي عليها انخفاض الإنتاجية الفدانية والعائد منها وتحليل الميزانية المحصولية علي مستوي الجمهورية ومحافظة الإسماعيلية (دراسة حالة)، وتقدير دوال الانتاج للمحصول وتقييم حزمة الممارسات الزراعية المؤثرة علي إنتاج القمح.

مصادر البيانات والأسلوب البحثي:

تعتمد الدراسة علي البيانات المقطعية لعينة عشوائية بلغت ١٤٠ مزارع تم تجميعها ميدانيا من خلال استمارات استبيان لفئة المزارعين الحائزين لمساحات ٢- ٣ فدان (٨٠ استمارة بمركز القنطرة غرب – ٦٠ استمارة بمركز أبو صوير) وهي المساحات السائدة المنزرعة بمحصول القمح في محافظة الإسماعيلية في مركز القنطرة غرب وأبو صوير.

وتم تحديد حجم العينة بواسطة معادلة ستيفن ثامبسون

$$n = \frac{N \times P(1-P)}{\left(N-1 \times \left[d^2 \div z^2\right]\right) + p(1-p)}$$

حيث: N = حجم المجتمع، d^2 = نسبه الخطأ = ٠,٠٥ ، Z^2 = الدرجة المعيارية المقابلة للمستوي المعنوي ٠,٠٥ ومستوي ثقة٠,٩٥ وتساوي ١,٦٩ ، P= القيمة الاحتمالية ٠,٠٥

كما اعتمدت الدراسة علي البيانات الرسمية المنشورة التي تصدر عن الجهات الحكومية الرسمية مثل وزارة الزراعة

واستصلاح الأراضي. واستخدمت الدراسة بعض أساليب التحليل الكمي والوصفي حيث تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار البسيط وتحليل الانحدار المرحلي (*Step Wise Regression Analysis*) إلي جانب الاعتماد علي بعض أساليب التحليل الإحصائي مثل دالة التكاليف و دالة الإنتاج للمساهمة في تأكيد وتفسير نتائج التحليل الاقتصادي للبيانات.

المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح:

تتمثل أبرز المؤشرات الإنتاجية في المساحة المنزرعة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلي بينما تتمثل أبرز المؤشرات الاقتصادية في الأسعار المزرعية وإجمالي التكاليف الإنتاجية والإيراد الكلي وصافي العائد وذلك بالأسعار النقدية الجارية خلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٩).

أولاً: المؤشرات الإنتاجية:

١ - المساحة المنزرعة

تبين من جدول (١) أن المساحة المنزرعة بمحصول القمح على بمحصول القمح على مستوى الجمهورية قد ارتفعت من ٢٤٥٠الف فدان إلى ٣٢٣٤ ألف فدان خلال الفترة من ٢٠٠٢ إلى ٢٠١٩ زيادة مقدارها ٧٨٤الف فدان كما يوضح جدول (٢) معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور مساحة محصول القمح بالألف فدان خلال نفس الفترة ويتبين من معادلة (١) أن المساحة تتزايد سنوياً بنحو ٤١ ألف فدان، وهذه الزيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ١%، وتعبر قيمة معامل الارتباط البالغة نحو ٠,٧٣ عن وجود ارتباط معنوي موجب بين المساحة المنزرعة من محصول القمح وعامل الزمن، كما يتبين أن عامل الزمن يفسر نحو٨٤% من إجمالي التغيرات في مساحة المحصول خلال فترة الدراسة.

٢ - الإنتاجية الفدانية

تبين من جدول (١) أن الإنتاجية الفدانية تكاد تكون ثابتة كما من جدول (٢) معادلة (٢) دراسة معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح بالإردب خلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٩)، حيث يتبين أن إنتاجية محصول القمح تتزايد سنويا بمقدار ٠,٠٣ أردب، وأن هذه الزيادة غير معنوية إحصائيا أي تتصف بالثبات النسبي خلال فترة الدراسة.

٣-الإنتاج الكلى

يوضح جدول (٢) تطور الإنتاج الكلي لمحصول القمح بالألف إردب خلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٩) حيث تبين معادلة (٣)، أن الإنتاج الكلى من المحصول يتزايد سنوياً بمقدار ٨٥٣ ألف إردب، وهذا الزيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ١%، وتعبر قيمة معامل الارتباط البالغة نحو ٠,٧٥ عن وجود ارتباط معنوي موجب بين إنتاج محصول القمح وعامل الزمن، حيث يفسر عامل الزمن نحو ٥٧% من إجمالي التغيرات في الإنتاج الكلى للمحصول خلال فترة الدراسة.

ثانيا المؤشرات الاقتصادية:

تؤدي المؤشرات الاقتصادية دوراً هاماً في التأثير علي المساحة المنزرعة من المحاصيل الزراعية بصفة عامة لما لها من حافز قوي للمزارعين نحو التوسع أو الانكماش تجاه مساحات المحاصيل الزراعية وتشمل هذه المؤشرات كلاً من السعر المزرعي التكاليف الكلية والإيراد الكلي وصافي العائد وعائد الجنيه المستثمر. تتناول الدراسة فيما يلي تطور هذه المؤشرات خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٩) من خلال النتائج المنشورة في جدول (٢).

جدول (١): تطور المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح خلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٩) على مستوى الجمهورية

السنة	المساحة بالألف فدان	الإنتاجية بالإردب/ الفدان	الإنتاج بالألف إردب	السعر المزرعي بالجنيه/ إردب	التكاليف الإنتاجية بالجنيه/ فدان	الإيراد الكلي بالجنيه/فدان	صافي عائد بالجنيه/ الفدان	عائد الجنيه المستثمر
٢٠٠٢	٢٤٥٠	١٨,٠٢	٤٤١٦٦	١٠٧,٧	٩١١,٨	٢٥٣٠,٧	١٦١٨	٢,٧٨
٢٠٠٣	٢٥٠٦	١٨,٢١	٤٥٦٣١	١١٤	١٠١١	٢٧٣١	١٧٢٠	٢,٧٠
٢٠٠٤	٢٦٠٥	١٨,٣٧	٤٧٨٥٢	١٥٠	١١٠٥	٣٥٧٠	٢٤٦٥	٣,٢٣
٢٠٠٥	٢٩٨٥	١٨,١٨	٥٤٢٧٣	١٦٨	١١٥٣	٣٩٣٧	٢٧٨٤	٣,٤١
٢٠٠٦	٣٠٦٤	١٨,٠٠	٥٥١٦٢	١٦٩	١٢٧١	٤٠٠٦	٢٧٣٥	٣,١٥
٢٠٠٧	٢٧١٦	١٨,١٢	٤٩١٩٣	١٧٣	١٤٦٩	٤٢١٣	٢٧٤٤	٢,٨٧
٢٠٠٨	٢٩٢٠	١٨,٢١	٥٣١٨٠	٣٨٣	١٨٨٥	٨٣٠٤	٦٤١٩	٤,٤١
٢٠٠٩	٣١٤٧	١٨,٠٦	٥٦٨٢٠	٢٤٢	٢٠٠٣	٥٦٤٩	٣٦٤٦	٢,٨٢
٢٠١٠	٣٠٠١	١٥,٩٢	٤٧٧٩٣	٢٧٢	٢١١٥	٥٦٥٧	٣٥٤٢	٢,٦٧
٢٠١١	٣٠٤٩	١٨,٣	٥٥٨٠٤	٣٥٢	٢٤٤٣	٧٩٥٣	٥٥١٠	٣,٢٦
٢٠١٢	٣١٦١	١٨,٥٥	٥٨٣٦٣	٣٧٨	٢٧١٢	٨٧٨٣	٦٠٧١	٣,٢٤
٢٠١٣	٣٣٧٨	١٨,٦٧	٦٣٠٦٨	٣٨٧	٣٠٥٥	٩٠٨٢	٦٠٢٧	٢,٩٧
٢٠١٤	٣٣٩٣	١٨,٢٣	٦١٨٦٥	٤١١	٣٣٧١	٩٣١٨	٥٩٤٧	٢,٧٦
٢٠١٥	٣٤٦٩	١٨,٤٦	٦٤٠٥١	٤١٣	٣٦٤٠	٩٥٦٨	٥٩٢٨	٢,٦٣
٢٠١٦	٣٣٥٣	١٨,٥٧	٦٢٢٨٤	٤١٦	٣٨٤٩	٩٦٢٧	٥٧٧٨	٢,٥٠
٢٠١٧	٢٩٢٢	١٩,٢	٥٦١٤٠	٥٦٤	٤٧٩٨	١٢٨١٥	٨٠١٧	٢,٦٧
٢٠١٨	٣٠٢٥	١٨,٤٠	٥٥٦٦٠	٦٠٠	٥٠٠٨	١٢٧٧٢	٧٧٦٤	٢,٥٦
٢٠١٩	٣٢٣٤	١٨,٢٠	٥٨٨٥٨	٦٦٠	٦٦٤٩	١٤٩١٢	٣٥٨٦	٢,٢٤

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

١-السعر المزرعي:

يتبين من الجدول (١) أن السعر المزرعى لمحصول القمح على مستوى الجمهورية قد ارتفع من ١٠٧,٧ جنية /إردب ليصل إلى ٦٦٠ جنية /إردب خلال الفترة من (٢٠٠٢ - ٢٠١٩) وكما يوضح جدول (٢) معادلة (٤) أن السعر المزرعي يتزايد سنوياً بنحو ٣٠,١١جنيه/ إردب، ويعتبر التزايد معنوي إحصائياً عند مستوى معنوية ١%، وتعبر قيمة معامل الارتباط البالغة نحو ٠,٩٥ عن وجود ارتباط معنوي موجب بين السعر المزرعي لمحصول القمح وعامل الزمن، حيث يفسر عامل الزمن نحو ٩١% من إجمالي التغيرات في السعر المزرعي للمحصول خلال فترة الدراسة.

٢-التكاليف الإنتاجية:

ويتضح من الجدول (١) أن التكاليف الإنتاجية قد ارتفعت من ٩١١,٨ جنية/الفدان إلى ٦٦٤٩جنية /الفدان خلال الفترة من ٢٠٠٢ - ٢٠١٩بزيادة سنوياً قدرها نحو٣٦٩ جنيه/ فدان كما يوضح جدول (٢) معادلة (٥) أن هذه الزيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ١%، وتعبر قيمة معامل الارتباط البالغة نحو ٠,٨١ عن وجود ارتباط معنوي موجب بين التكاليف لمحصول القمح وعامل الزمن، حيث يفسر عامل الزمن نحو ٦٥% من إجمالي التغيرات في التكاليف للمحصول خلال فترة الدراسة.

٣-الإيراد الكلي:

يتبين من الجدول (١) أن الإيراد الكلى قد ارتفع من ٢٥٣٠,٧ جنية/ فدان إلى ١٤٩١٢ جنية/فدان خلال فترة من (٢٠٠٢-٢٠١٩) يوضح جدول (٢) معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الإيراد الكلي لمحصول القمح بالأسعار الجارية خلال فترة الدراسة تشير معادلة (٦) أن الإيراد الكلي يتزايد سنوياً بنحو ٦٦٥,٩ جنيه/ الفدان، وتعتبر هذه الزيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ١%، وتعبر قيمة معامل الارتباط البالغة نحو ٠,٦٩ ن وجود ارتباط معنوي موجب بين الإيراد الكلي لمحصول القمح وعامل الزمن، حيث يفسر عامل الزمن نحو ٩٢% من إجمالي التغيرات

٤-صافي العائد:

يشير جدول (١) إلى ارتفاع صافى العائد لمحصول القمح من ١٦١٨ جنية/ الفدان ليصل إلى ٣٥٨٦ جنية /الفدان خلال الفترة من (٢٠٠٢ - ٢٠١٩) حيث تبين أن صافي العائد يتزايد سنوياً بنحو ٢٠٩,٨ جنيه/ الفدان كما يبين جدول (٢) معادلة (٧) معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور صافي عائد محصول القمح خلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٩)، أن هذه الزيادة معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ١%، وتعبر قيمة معامل الارتباط البالغة نحو ٠,٥٨عن وجود ارتباط معنوي موجب بين صافي العائد لمحصول القمح وعامل الزمن.

جدول (٢): معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور أهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح علي مستوي الجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٩)

رقم	المؤشر	المعادلة	R	R^2	المعنوية
١	**المساحة بالألف فدان**	$\hat{Y}_i = \underset{(25.34)^{**}}{2628.39} + \underset{(4.31)^{**}}{41} X_i$	0.73	0.84	**
٢	**الإنتاجية الفدانية إردب/فدان**	$\hat{Y}_i = \underset{(57.5)^{**}}{17.89} + \underset{(1.18)^{-}}{0.034} X_i$	0.28	0.8	-
٣	**إنتاج المحصول الرئيسي بالألف إردب**	$\hat{Y}_i = \underset{(23.13)^{**}}{46902.0} + \underset{(4.56)^{**}}{853.3} X_i$	0.75	0.57	**
٤	**السعر المزرعي جنيه/ إردب**	$\hat{Y}_i = \underset{(1.75)^{-*}}{45.11} + \underset{(12.63)^{**}}{30.11} X_i$	0.95	0.91	**
٥	**التكاليف الإنتاجية جنيه/فدان**	$\hat{Y}_i = \underset{(0.75)^{-}}{554.46} + \underset{(5.42)^{**}}{369.04} X_i$	0.81	0.65	**
٦	**الإيراد جنيه/فدان**	$\hat{Y}_i = \underset{(2.26)^{*}}{1197.7} + \underset{(13.58)^{**}}{665.90} X_i$	0.96	0.92	**
٧	**صافي العائد جنيه/فدان**	$\hat{Y}_i = \underset{(2.82)^{**}}{2266.6} + \underset{(2.83)^{**}}{209.82} X_i$	0.58	0.33	**
٨	**عائد الجنيه المستثمر**	$\hat{Y}_i = \underset{(13.25)^{**}}{3.43} - \underset{(-2.38)^{*}}{0.06} X_i$	0.51	0.22	*

المصدر: حسب من جدول (١)

٥-عائد الجنيه المستثمر:

ويتضح من جدول (١) إلى انخفاض عائد الجنية المستثمر لمحصول القمح خلال فترة الدراسة (٢٠٠٢ -٢٠١٩) حيث بلغ عام (٢٠٠٢) ٢,٧٨جنيها حتى وصل إلى ٢,٢٤فى عام (٢٠١٩) كما يبين جدول (٢) و معادلة (٨) تطور عائد الجنيه المستثمر في إنتاج محصول القمح خلال فترة الدراسة والذي يعبر عن نسبة الإيراد الكلي للمحصول إلي إجمالي تكاليف إنتاجه. فإذا كانت قيمته أكبر من الواحد الصحيح دل ذلك علي أن المحصول يحقق ربحاً للمزارع أي أن إيراداته تفوق تكاليف إنتاجه. بينما إذا انخفضت قيمته عن الواحد الصحيح دل ذلك علي أن المحصول يحقق خسارة للمزارع أي أن إيراداته تقل عن تكاليف إنتاجه، وبدراسة العلاقة الإحصائية بين عائد الجنيه المستثمر في إنتاج محصول القمح وعامل الزمن خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٩)تبين أن عائد الجنيه المستثمر ينخفض سنوياً بنحو ٠,٠٦ وهو معنوي

إحصائياً عند مستوى معنوية ٥%، وتعبر قيمة معامل الارتباط البالغة نحو ٠,٥١عن وجود ارتباط معنوي سالب بين عائد الجنية المستثمر لمحصول القمح وعامل الزمن.

تأثير السياسات الزراعية علي محصول القمح:

يعتبر الإنتاج الكلي للمحصول هو محصلة تأثير كلا من المساحة المنزرعة والإنتاجية الفدانية، ولتحديد مدي مساهمة كل من هذه المتغيرات منفردة في الإنتاج فقد استعانت الدراسة باستخدام أسلوب تجزئة التغير.

الأهمية النسبية لتجزئة التغير في الإنتاج علي مستوي الجمهورية ومحافظة الإسماعيلية:

يوضح جدول(٣) الأهمية النسبية لتجزئة التغير في الإنتاج لمحصول القمح علي مستوي الجمهورية ومحافظة الإسماعيلية خلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٩) حيث تم استخدام أسلوب تجزئة التغير لمحصول القمح لفترة الأساس (0)(٢٠٠٢-٢٠٠٦)، وفترة المقارنة (I) (٢٠١٥-٢٠١٩).

جدول (٣): الأهمية النسبية لتجزئة التغير في الإنتاج لمحصول القمح علي مستوي الجمهورية ومحافظة الإسماعيلية خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٩)

الفترات	الجمهورية			الإسماعيلية		
	العامل (A) المساحة ألف فدان	العامل (B) الإنتاجية إردب	الإنتاج (AB) ألف إردب	العامل (A) المساحة ألف فدان	العامل (B) الإنتاجية إردب	الإنتاج (AB) ألف إردب
0	٢٧٢٢	١٨,١٦	٤٩٤١١	٣٨,٦٥	١٥,٦٤	٦٠٢
I	٣٢٠٠,٦	١٨,٥٧	٥٩٣٩٠	٤٠,٩٣	١٧,٩٤	٧٣٣
Δ	٤٧٨,٦	٠,٤١	٩٩٧٩	٢,٢٨	٢,٣	١٣١

المصدر: حسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة

حيث اعتمد أسلوب تجزئة التغير علي مستوي الجمهورية علي أن الإنتاج الكلي للمحصول هو محصلة لتأثير كل من المساحة المنزرعة والإنتاجية الفدانية، ولتحديد مدي مساهمة كل من المتغيرات في الإنتاج فقد استعانت الدراسة بأسلوب تجزئة التغير (*Decomposition Method*)، ولتجزئة التغير في العوامل المؤثرة علي الإنتاج الكلي استخدمت المعادلة التالية:

$$\Delta AB = \Delta AB0 + \Delta BA0 + \Delta A\Delta B \qquad (1)$$

$$9979 = 8691.38 + 1116.0 + 196$$

$$\%100 = 87.1 + 11.1 + 1.8$$

حيث أن:

ΔAB = إجمالي التغير في الإنتاج الكلي بين الفترة (٢٠٠٢-٢٠٠٦) كفترة أساس والفترة (٢٠١٥-٢٠١٩) كفترة المقارنة

ΔAB_0 = التغير في المساحة مع ثبات الإنتاجية في سنة الأساس

ΔBA_0 = التغير في الإنتاجية مع ثبات المساحة في سنة الأساس

$\Delta A\Delta B$ = التغير المشترك في كل من المساحة والإنتاجية معاً

ثم تؤخذ النسب المئوية لهذه التغيرات المجزئة إلى إجمالي التغير في الإنتاج الكلي، وذلك لتحديد مدى مساهمة كل تغير على حدة في التغير في الإنتاج الكلي لمحصول القمح، ومن المعادلة (١) يتبين أن التغير في المساحة ساهم في زيادة الإنتاج بنسبة ٨٧,١% من التغير في الإنتاج، في حين أن التغير في الإنتاجية ساهم بنسبة ١١,١%، بينما ساهم التأثير المشترك لكل من المساحة و الإنتاجية في زيادة الإنتاج بنحو ١,٨%، ومن ذلك يتبين أن الإنتاجية تساهم بنسبة قليلة وأن الزيادة في الإنتاج ناتجة عن الزيادة في المساحة وتلك مشكلة وهي لابد من النظر إلى الإنتاجية والعمل على زيادة معدل الإنتاجية عن طريق الأصناف أي إحلال أصناف عالية الإنتاجية بدلاً من الأصناف منخفضة الإنتاجية. ولتجزئة التغير في العوامل المؤثرة علي الإنتاج الكلي في محافظة الإسماعيلية استخدمت المعادلة التالية:

$$\Delta AB = \Delta AB0 + \Delta BA0 + \Delta A\Delta B \qquad (2)$$

$$131 = 36 + 88.89 + 5.5$$

$$\%100 = 27.5 + 67.9 + 4.6$$

حيث أن:

ΔAB = إجمالي التغير في الإنتاج الكلي بين الفترة (٢٠٠٢-٢٠٠٦) كفترة أساس والفترة (٢٠١٥-٢٠١٩) كفترة المقارنة

ΔAB_0 = التغير في المساحة مع ثبات الإنتاجية في سنة الأساس

ΔBA_0 = التغير في الإنتاجية مع ثبات المساحة في سنة الأساس

$\Delta A\Delta B$ = التغير المشترك في كل من المساحة والإنتاجية معاً

ومن المعادلة (٢) يتبين أن التغير في المساحة ساهم في زيادة الإنتاج بنسبة ٢٧.٥% من التغير في الإنتاج، في حين أن التغير في الإنتاجية ساهم بنسبة ٦٧,٩%، وساهم التأثير المشترك لكل من المساحة و الإنتاجية في زيادة الإنتاج بنحو ٤,٦%، ومن ذلك يتبين أن الزيادة في الإنتاج ناتجة عن الزيادة في الإنتاجية بنسبة أكثر من زيادة المساحة.

الميزانية المحصولية لمحصول القمح:

يوضح جدول (٤) الميزانية الإنتاجية والأهمية النسبية لبنود تكاليف إنتاج محصول القمح في محافظة الإسماعيلية، وعلي مستوى الجمهورية للموسم الزراعي ٢٠١٩، حيث يتبين أن إجمالي التكاليف الإنتاجية للمحصول في الإسماعيلية تبلغ نحو ١١٤٦٤ جنيه وهي تزيد عنها في الجمهورية والبالغة نحو ١١٣٢٦ جنيه بمقدار١٣٨ جنيه بنحو ١,٢% من إجمالي التكاليف ويصل إيراد المحصول في الإسماعيلية إلي نحو١٤٤١٠جنيه وهو يقل عن مثيلة في الجمهورية بنحو ٥٠٢ جنيه بنحو٣,٣% وهو ما يؤدي إلي انخفاض صافي عائد الفدان من القمح في الإسماعيلية عن مثيلة في الجمهورية بنحو ٦٤٠ جنيه بنحو ١٧,٨%، ويتبين أن صافي عائد الجنيه المستثمر في الإسماعيلية يقدر بنحو ١,٢٩ حيث يقل عن صافي عائد الجنيه المستثمر في الجمهورية بنحو ٠,٠٣اي أن محصول القمح يعطي عائد جنيه مستثمر جيد في الإسماعيلية ويقترب من عائد الجنيه المستثمر في الجمهورية حيث يقدر بنحو ١,٣٢ ولذلك يعتبر محصول القمح مربح اقتصاديا عند زراعته في محافظة الإسماعيلية، وتنعكس هذه الربحية علي الهامش الكلي /فدان والذي يقدر بنحو٦٩٤٦ جنيه و٧٧٦٣ جنيه لكل من محافظة الإسماعيلية وعلي مستوي الجمهورية علي التوالي.

كما يتضح من نفس الجدول أن التسميد يحتل المرتبة الأولي من حيث الأهمية النسبية للتكاليف الإنتاجية حيث يقدر بنحو ١٦٣٥، ١٤٨١ جنيه لكل من الإسماعيلية و الجمهورية على التوالي وان عمليات الحصاد تحتل المرتبة الثانية في التكاليف حيث تقدر بنحو١٣٥٠، ١٣٢٣جنيه لكل منهما على التوالي، وتظهر الدراسة ارتفاع التكاليف المتغيرة في محافظة الإسماعيلية عن مستوي الجمهورية بمقدار ٣١٥ جنيه الأمر الذي يتطلب تطبيق التوصيات العلمية لخفض التكاليف الإنتاجية للارتفاع بصافي عائد الفدان.

جدول (٤): الأهمية النسبية لبنود تكاليف إنتاج محصول القمح فالجمهورية ومحافظة الإسماعيلية للموسم الزراعي ٢٠١٩

العمليات الزراعية	الجمهورية		محافظة الإسماعيلية	
	القيمة بالجنية	الأهمية النسبية	القيمة بالجنيه	الأهمية النسبية
تحضير الأرض للزراعة	٥٤٢	٤,٧٩	٥٠٠	
التقاوي والزراعة	١٠٠٢	٨,٨٥	٩٥٥	٤,٣٦
الري	٧٦٢	٦,٧٣	٨٠٠	٨,٣٣
التسميد	١٤٨١	١٣,٠٨	١٦٣٥	٦,٩٨
خدمة المحصول	٢٣٧	٢,١	٢٢٥	١٤,٢٦
مقاومة الآفات	٤٩٠	٤,٣	٦٦٠	٢,٠٠
الحصاد	١٣٢٣	١١,٦٨	١٣٥٠	٥,٧٦
نقل المحصول	٦٦٢	٥,٨٤	٦٦٠	١١,٧٨
مصاريف أخري	٦٥٠	٥,٧٤	٦٧٩	٥,٧٦
جملة التكاليف المتغيرة	٧١٤٩	٦٣,١	٧٤٦٤	٥,٩
الإيجار	٤١٧٧	٤٥,٧	٤٠٠٠	٦٥,١
إجمالي التكاليف	١١٣٢٦	١٠٠	١١٤٦٤	٣٤,٨٩
قيمة الناتج الرئيسي	١٢١١٠	٨١,٢	١٢٣٠١	١٠٠
قيمة الناتج الثانوي	٢٨٠٢	١٨,٨	٢١٠٩	٨٥,٤
الإيراد الكلي	١٤٩١٢	١٠٠	١٤٤١٠	١٤.٦
صافي عائد الفدان	٣٥٨٦		٢٩٤٦	١٠٠
عائد الجنيه المستثمر	١,٣٢		١,٢٩	
الهامش الكلي/ فدان	٧٧٦٣		٦٩٤٦	

المصدر: حسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

نتائج عينة الدراسة الميدانية لمزارعي القمح في محافظة الإسماعيلية منطقتي (القنطرة غرب وأبو صوير):

مصفوفة الارتباط البسيط لأهم المتغيرات في مركز القنطرة غرب:

يوضح جدول (٥) مصفوفة الارتباط البسيط بين عناصر الإنتاج الكمية وبعضها وبين هذه العناصر والإنتاجية الفدانية لمحصول القمح في مركز القنطرة غرب ومنها يتبين وجود ارتباط معنوي موجب بين كل عناصر الإنتاج متمثلة في كل من عدد العمال وكمية التقاوي و كمية مياه الري وكمية السماد الأزوتي والفوسفاتي ما عدا التسميد العضوي والإنتاجية الفدانية لمحصول القمح بمعني أن زيادة أي من هذه العوامل سوف يؤدي إلي زيادة في متوسط إنتاجية الفدان من المحصول بينما لم تثبت المعنوية الإحصائية بين التسميد العضوي والإنتاجية الفدانية.

جدول (٥): مصفوفة الارتباط البسيط لأهم المتغيرات الكمية المقدرة لإنتاج محصول القمح في محافظة الإسماعيلية (مركز القنطرة غرب) موسم ٢٠٢٠/٢٠٢١

المتغيرات	الإنتاجية بالإردب (y)	عدد العمال(x_1)	كمية لتقاوي كجم (x_2)	كمية مياه الري م٣ (x_3)	كمية سماد الازوتي (x_4)	كمية سماد فوسفات (x)	كمية سماد عضوي م٣(x_6)
الإنتاجية بالإردب(y)	١						
عدد العمال (x_1)	٠,٨٩٢**	١					
كمية التقاوي الكجم (X_2)	٠,٩٢٧**	٠,٨٦٤**	١				
كمية مياه الري م٣(X_3)	٠,٥٤٣**	٠,٤٢٧*	٠,٥٢٩**	١			
كمية سماد الازوتي (x_4)	٠,٧٥٤**	٠,٦٢٥**	٠,٦٠٧**	-٠,١٧١	١		
كمية سماد الفوسفات(x_5)	٠,٩٢٧**	٠,٧٩٩**	٠,٨٦٨**	٠,٥٠٢**	٠,٧٠٧**	١	
كمية سماد العضوي (x_6)	-٠,٣٧٠	٠,٤٤٣*	-٠,٣٠٥	-٠,٠٩٥	-٠,١٠٥	-٠,٢٢٥	١

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان عينة الدراسة الميدانية لمحصول القمح في محافظة الإسماعيلية موسم ٢٠٢٠/٢٠٢١

**: معنوية باحتمال ١%

*:معنوية باحتمال ٥%

في حين تبين وجود ارتباط معنوي بين عدد العمال (X_1) وكلا من كمية التقاوي (X_2) وكمية مياه الري (X_3) وكمية التسميد الأزوتي (X_4) والفوسفاتي (X_5) والعضوي (X_6) وتبين وجود ارتباط معنوي بين كمية التقاوي (X_2) وكمية مياه الري (X_3)وكمية التسميد الأزوتي (X_4) والفوسفاتي (X_5) بينما لم يظهر وجود ارتباط معنوي بين كمية التقاوي (X_2) والتسميد العضوي (X_6)، تبين وجود ارتباط معنوي بين كمية مياه الري(X_3) وكمية السماد الفوسفاتي (X_4) بينما لم تثبت معنوية الارتباط بين كمية المياه (X_3) وكميتي السماد الازوتي (X_4) والعضوي (X_6).

تبين وجود ارتباط معنوي بين السماد الأزوتي (X_4) والسماد الفوسفاتي (X_5) ولم تثبت معنوية الارتباط بين السماد الازوتي (X_4) والسماد العضوي (X_6)، ولم تثبت معنوية الارتباط بين السماد الفوسفاتي (X_5) والسماد العضوي (X_6).

مصفوفة الارتباط البسيط لأهم المتغيرات في مركز أبو صوير:

يوضح جدول (٦) مصفوفة الارتباط البسيط بين عناصر الإنتاج الكمية وبعضها وبين هذه العناصر والإنتاجية الفدانية لمحصول القمح في مركز أبو صوير ومنها يتبين وجود ارتباط معنوي موجب بين كل عناصر الإنتاج متمثلة في كل من عدد العمال (x_1) وكمية التقاوي (x_2) وكمية مياه الري (x_3) وكمية السماد الأزوتي (x_4) والفوسفاتي (x_5) ماعدا التسميد العضوي (X_6)والإنتاجية الفدانية لمحصول القمح (Y)، بمعني أن زيادة أي من هذه العوامل سوف يؤدي إلي زيادة في متوسط إنتاجية الفدان من المحصول بينما لم تثبت المعنوية الإحصائية بين التسميد العضوي ($X6$) والإنتاجية الفدانية (Y).

في حين تبين وجود ارتباط معنوي بين عدد العمال (x_1) وكلا من كمية التقاوي (x_2) وكمية التسميد الأزوتي (X_4) والعضوي (X_6)، وتبين وجود ارتباط معنوي بين كمية التقاوي (X_2) والتسميد الأزوتي (X_4) والفوسفاتي (X_5) والعضوي (X_6) بينما لم يظهر وجود ارتباط معنوي بين كمية التقاوي (X_2) وكمية مياه الري (X_3) وعدد العمال (X_1)، تبين وجود ارتباط معنوي بين كمية مياه الري (X_3) وكمية السماد الازوتي (X_4) والعضوي (X_6)، تبين وجود ارتباط معنوي بين السماد الأزوتي (X_4) والسماد الفوسفاتي (X_5)والسماد العضوي (X_6)، وتبين وجود ارتباط معنوي بين السماد الفوسفاتي (x_5) والسماد العضوي (x_6).

جدول (٦): مصفوفة الارتباط البسيط لأهم المتغيرات الكمية المقدرة لإنتاج محصول القمح في محافظة الإسماعيلية (مركز أبو صوير) موسم ٢٠٢١/٢٠٢٠

المتغيرات	الإنتاجية بالإردب (y)	عدد العمال (x_1)	كمية التقاوي بالكجم (x_2)	كمية مياه الري م^3 (x_3)	كمية السماد الازوتي (x_4)	كمية السمادي الفوسفات (x_5)	كمية السماد العضوى م^3 (x_6)
الإنتاجية بالإردب (y)	١						
عدد العمال (x_1)	**٠,٤٨٢	١					
كمية التقاوي بالكجم (X_2)	**٠,٧٤٥	*٠,٤٤٩	١				
كمية مياه الري م^3(X_3)	**٠,٥٤٦	-٠,١٤٦	-٠,٢٢٥	١			
كمية السماد الازوتي (x_4)	**٠,٩٠٤	*٠,٥٩٦*	**٠,٧٨٧	*٠,٤٥٦	١		
كمية السماد الفوسفات (x_5)	**٠,٧٩٠	-٠,١٥٠	**٠,٦٤٧	-٠,٣٩٣	**٠,٦٢٣	١	
كمية السماد العضوي (x_6)	**٠,٨٦٨	*٠,٤٨٣	**٠,٦٤٨	*٠,٤١٧	**٠,٨٤١	**٠,٥٩١	١

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان عينة الدراسة الميدانية لمحصول القمح في محافظة الإسماعيلية موسم ٢٠٢١/٢٠٢٠

**: معنوية باحتمال ١%

*:معنوية باحتمال ٥%

دالة الإنتاج لمحصول القمح:

تعبر دالة الإنتاج الكمية لمحصول القمح في محافظة الإسماعيلية لموسم ٢٠٢١/٢٠٢٠ عن العلاقة بين أهم المتغيرات الإنتاجية المستخدمة في الإنتاج كمتغيرات مستقلة ومتوسط إنتاج الفدان كمتغير تابع وقد تم اختيار المتغيرات في الدالة وفقا للمعنوية الإحصائية بين تلك المتغيرات والمتغير التابع كما أوضحتها مصفوفة الارتباط البسيط لهذه المتغيرات، وتتمثل أهم المتغيرات المستقلة في الدالة هي عدد العمال (x_1) وكمية التقاوي (x_2) وكمية مياه الري (x_3) كمية السماد الأزوتي (x_4) وكمية السماد الفوسفاتي (x_5) وكمية السماد العضوي (x_6).

مركز القنطرة غرب:

لتحديد أهم المتغيرات الإنتاجية المؤثرة علي متوسط إنتاجية الفدان من القمح في مركز القنطرة غرب بأسلوب تحليل الانحدار المرحلي(***Step Wise Regression Analysis***) وقد تبين أن أهم المتغيرات يتمثل في كمية التقاوي (x_2) والتسميد الأزوتي (x_4) والفوسفاتي (x_5) والعضوي (x_6) حيث تساهم هذه العوامل مجتمعة بنحو ٩٥% تقريبا من إجمالي العوامل الكمية المؤثرة في إنتاج محصول القمح في محافظة الإسماعيلية في مركز القنطرة غرب وهو ما يشير إلي أن نحو ٥% من التغير في الإنتاجية الفدانية يرجع إلي عوامل أخري لا تتضمنها المعادلة، وتأكدت معنوية الدالة وقد بلغت قيمة معامل الارتباط نحو ٠,٩٧ وتتضح أيضا معنوية الدالة حيث بلغت قيمة F المقدرة نحو ١١٠,٤ كما يتبين المعنوية الإحصائية لمعاملات انحدار الدالة لمتغيرات الإنتاجية كما ثبت معنوية ثوابت الدالة وكانت الدالة علي النحو التالي:

$$\hat{Y}_i = \underset{(-8.36)^*}{-16.86} + \underset{(4.61)^{**}}{0.253X_2} + \underset{(3.27)^{**}}{0.036X_4} + \underset{(3.41)^{**}}{0.065X_5} + \underset{(2.667)^*}{0.381X_6}$$

$$F = (110.4)^{**} \quad \overline{R}^2 = 0.94 \quad R^2 = 0.95 \quad R = 0.97$$

حيث أن:

x_2=كمية التقاوي x_4 =كمية السماد الازوتي

$x5$ كمية السماد الفوسفاتي $x6$ = كمية السماد العضوي

Y إنتاجية محصول القمح بالإردب

مركز أبو صوير:

لتحديد أهم المتغيرات الإنتاجية المؤثرة علي متوسط إنتاجية الفدان من القمح في مركز أبو صوير بأسلوب تحليل الانحدار المرحلي (*Step Wise Regression Analysis*) وقد تبين أن أهم المتغيرات يتمثل في التسميد الأزوتي ***(x4)*** والفوسفاتي ***(x5)*** والعضوي ***(x6)*** حيث تساهم هذه العوامل مجتمعة بنحو ٩٢% تقريبا من إجمالي العوامل الكمية المؤثرة في إنتاج محصول القمح في محافظة الإسماعيلية في مركز أبو صوير وهو ما يشير إلي أن نحو ٨% من التغير في الإنتاجية الفدانية يرجع إلي عوامل أخري لا تتضمنها المعادلة، وتأكدت معنوية الدالة وقد بلغت قيمة معامل الارتباط نحو٠,٩٦ وتتضح أيضا معنوية الدالة حيث بلغت قيمة F المقدرة نحو ٨٨,٥٧ كما يتبين المعنوية الإحصائية لمعاملات انحدار الدالة لمتغيرات الإنتاجية كما ثبت معنوية ثوابت الدالة وكانت الدالة علي النحو التالي:

$$\hat{Y}_i = \underset{(-0.65)^{**}}{-0.7} + \underset{(3.89)^{**}}{0.038} X_4 + \underset{(9.37)^{**}}{0.033} X_5 + \underset{(3.59)^{**}}{0.395} X_6$$

$$\overline{R^2} = 0.91 \quad F = (88.57)^{**} \quad R^2 = 0.92 \quad R = 0.96$$

حيث أن:

$x\ 4$ =كمية السماد الازوتي $x5$ كمية السماد الفوسفاتي

X_6 كمية السماد العضوي y إنتاجية محصول القمح بالإردب

دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول القمح:

تعبر دالة التكاليف عن طبيعة العلاقة بين التكاليف الإنتاجية الكلية وكمية الإنتاج، بافتراض ثبات باقي العناصر الإنتاجية الأخرى والتي تؤثر علي الإنتاج، حيث تعتبر من أهم مقاييس الكفاءة الاقتصادية لارتباط التكاليف الإنتاجية بالأرباح، كما تساعد في تحديد الحجم الامثل للإنتاج.

الصورة التربيعية وتكون الصورة الجبرية العامة لها كالآتي:

$$\widehat{C}_i = \alpha \pm b_1 y \pm b_2 y^2$$

حيث: α تشير إلي ثابت الدالة b_1 b_2 تشير إلي معالم الدالة

كما يمكن الحصول علي بعض المشتقات الاقتصادية من دالة التكاليف، والتي تفيد في تقدير تكلفة الوحدة المنتجة للوقوف علي مدي كفاءة استخدام الموارد الإنتاجية، والتي تساعد واضعي السياسات بالوحدات الإنتاجية علي اتخاذ القرارات المناسبة التي تؤدي إلي زيادة الكفاءة الإنتاجية والتي منها:

١- التكاليف المتوسطة الكلية والتي يمكن الحصول عليها بقسمة التكاليف الكلية علي كمية الإنتاج.
٢- التكاليف الحدية وهي عبارة عن تكلفة الوحدة الإضافية من الإنتاج، وهي ناتج المشتقة الأولي لدالة التكاليف الكلية.
٣- الحجم الامثل للإنتاج ونحصل عليه عن طريق تساوي التكاليف الحدية مع التكاليف المتوسطة.

بتقدير هذه الدالة من اجل تقدير الحجم الاقتصادي الامثل الذي يعمل علي تدنية مستوي التكاليف الإنتاجية إلي ادني حد لها، ويتبين أن أفضل صورة لهذه الدالة كانت من الدرجة الثانية

مركز القنطرة غرب:

دالة التكاليف الإنتاجية هي علاقة غير خطية بين التكاليف الإنتاجية للفدان كمتغير مستقل وإنتاجيته كمتغير تابع، وبتقدير هذه الدالة من اجل تقدير الحجم الاقتصادي الامثل والذي يعمل علي تدنيه مستوي التكاليف الإنتاجية إلي اقل حد لها، ويتبين أن أفضل صورة لهذه الدالة من الدرجة الثانية وكانت في الموسم الزراعي ٢٠٢٠/٢٠٢١.

$$\hat{C}_i = \underset{(3.077)^{**}}{3555.9}\ {}_1 + \underset{(0.912)^{-}}{130.145} Y - \underset{(2.279)^{*}}{10.769} Y^2$$

$$F = (72.16)^{**} \quad \overline{R}^2 = 0.85 \quad R = 0.92 \quad R^2 = 0.86$$

حيث أن:

C تشير إلي القيمة التقديرية للتكاليف الإنتاجية لفدان من محصول القمح بالجنيه

Y إنتاجية محصول القمح بالإردب

وتشير المعادلة أن دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول القمح في مركز القنطرة غرب معنوية إحصائيا عند مستوي معنوية١ % ، كما يتبين وجود ارتباط طردي قوي بين التكاليف الإنتاجية وإنتاجية محصول القمح، ويتضح ذلك قيمه معامل التحديد٠,٨٦ يتبين أن الإنتاجية الفدانية تؤثر بنحو ٩٢ % تقريبا من إجمالي التغير في التكاليف الإنتاجية.

لتقدير حجم الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح الذي يدني التكاليف الإنتاجية لأدني مستوي لها، وذلك باشتقاق دالة التكاليف الحدية من دالة التكاليف الإنتاجية ومساواتها بدالة التكاليف المتوسطة، تبين أن ذلك الحجم يقدر بنحو١٨.١٧اردب/فدان للموسم ٢٠٢١/٢٠٢٠ وقد بلغ عدد المزارعين الذين بلغو هذا الحجم من الإنتاج نحو٢٦مزارع من إجمالي ٨٠ مزارع عينة الدراسة في مركز القنطرة غرب بنسبة ٣٢%

مركز أبو صوير:

$$\hat{C}_i = \underset{(3.965)^{*}}{5374.33}\ {}_1 + \underset{(-0.869)^{**}}{183.63} Y - \underset{(2.537)^{**}}{23.355} Y^2$$

$$F = (16.282)^{**} \quad \overline{R}^2 = 0.56 \quad R^2 = 0.59 \quad R = 0.77$$

وتشير المعادلة أن دالة التكاليف الإنتاجية لمحصول القمح في مركز أبو صوير معنوية إحصائيا عند مستوي معنوية١%، كما يتبين وجود ارتباط طردي قوي بين التكاليف الإنتاجية وإنتاج محصول القمح، ويتضح ذلك من قيمه معامل التحديد ٠,٥٩ويتبين أن الإنتاجية الفدانية تؤثر بنحو ٧٧ % تقريبا من إجمالي التغير في التكاليف الإنتاجية، وقد تبين أن ذلك الحجم يقدر بنحو ١٥,٢ اردب/فدان للموسم ٢٠٢١/٢٠٢٠ وقد بلغ عدد المزارعين الذين بلغو هذا الحجم من الإنتاج نحو١٢ مزارع من اجمالي٦٠ مزارع عينة الدراسة في مركز أبو صوير بنسبة ٢٠%.

أهم الأصناف المزروعة في عينة الدراسة الميدانية في محافظة الإسماعيلية:

باستعراض أهم أصناف القمح التي تم زراعتها بالعينة خلال الموسم ٢٠٢١/٢٠٢٠ تبين من نتائج جدول (٧) أن صنف جميزة ١٢ جاء في المرتبة الأولي بمتوسط إنتاجية فدانية بلغ نحو ١٧,٤ اردب/فدان في الحقل العادي مقابل نحو ٢٤,٤٨ إردب/فدان في الحقل الإرشادي بمعدل زيادة بلغ ٢٨%، ثم جاء الصنف مصر ٢ في المرتبة الثانية بمتوسط إنتاجية فدانية بلغ نحو١٥,٩اردب/فدان في الحقل العادي مقابل نحو ٢٣,٢٠ إردب/فدان في الحقل الإرشادي بمعدل زيادة بلغ ٣١%، ثم جاء الصنف مصر١ في المرتبة الثالثة بمتوسط إنتاجية فدانية بلغ نحو١٤,٩٨اردب/فدان في الحقل العادي مقابل نحو ٢٢,٩٩ إردب/فدان في الحقل الإرشادي بمعدل زيادة بلغ ٣٤%.

جدول (٧): أهم الأصناف ومتوسط الإنتاجية في الحقول العادية والحقول الإرشادية بعينة الدراسة للموسم الزراعي ٢٠٢٠/٢٠٢١

الأصناف	الإنتاجية الفدانية (إردب)/فدان		معدل التغير(%)
	الحقول الإرشادية	الحقول العادية	
جميزة ١٢	٢٤,٤٨	١٧,٤	%٢٨
مصر٢	٢٣,٢٠	١٥,٩	%٣١
مصر١	٢٢,٩٩	١٤,٩٨	%٣٤

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الاستبيان بعينة الدراسة الميدانية
الحملة القومية لنهوض بمحصول القمح، إدارة الإرشاد الزراعي بمحافظة الإسماعيلية موسم (٢٠٢٠/٢٠٢١)

أهم المشكلات التي تواجه منتجي محصول القمح بعينة الدراسة في محافظة الإسماعيلية خلال الموسم (٢٠٢٠/٢٠٢١):

بدراسة الأهمية النسبية لتلك المشكلات يتضح من جدول (٨) أن مشكلة عدم توافر تقاوي موثوق فيها تمثل نسبة ٦٠% من اهتمامات المنتجين للقمح يليها مشكلة عدم توافر المبيدات وارتفاع سعرها تمثل نسبة ٥٨%ويليها مشكلة عدم توافر الأسمدة وارتفاع سعرها تمثل نسبة ٥٦% وارتفاع اجر العمالة تقدر بنحو ٥٢%، وعدم توفر الميكنة الزراعية المناسبة لإجراء العمليات بالوقت المناسب نحو ٤٤%، وفي حين تمثل كل من عدم تعاون الجمعيات الزراعية في توفير احتياجات الزراعة في الوقت المطلوب نحو ٣٨% وبينما مثلت مشكلة ارتفاع أسعار الفائدة تمثل نحو ٢٨%.

جدول (٨): مشكلات منتجي محصول القمح بعينة الدراسة محافظة الاسماعيلية٢٠٢٠-٢٠٢١

المشكلات	التكرار	النسبة المئوية%
عدم توافر تقاوي موثوق فيها	٨٤	%٦٠
عدم توافر الأسمدة وارتفاع أسعارها	٧٩	%٥٦
عدم توافر المبيدات وارتفاع أسعارها	٨٢	%٥٨
ارتفاع أسعار الفائدة	٤٠	%٢٨
ارتفاع اجر العمالة	٧٣	%٥٢
عدم تعاون الجمعيات الزراعية في توفير احتياجات الزراعة في الوقت المطلوب	٥٤	%٣٨
عدم توفر الميكنة الزراعية المناسبة لإجراء العمليات بالوقت المناسب	٦٢	%٤٤
انخفاض سعر توريد القمح	٩٨	%٧٠

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان عينة الدراسة الميدانية لمحصول القمح في محافظة الإسماعيلية موسم ٢٠٢٠/٢٠٢١

الحلول الخاصة بالتغلب علي المشكلات التي تواجه منتجي القمح بعينة الدراسة:

وتدخل المشكلات السابقة تحت بند مشكلات مستلزمات الإنتاج في حين أن نسبة مشكلة انخفاض سعر توريد القمح تقدر بنحو ٧٠% وهي تعتبر مشكلة هامة جدا لان ارتفاع سعر طن القمح في العام التالي يشجع المزارع علي زراعة القمح باستخدام مستلزمات إنتاج عالية الجودة لان الربح سوف يغطي التكاليف.

للتغلب علي المشكلات التي تواجه منتجي القمح بعينة الدراسة عن طريق استخدام الأصناف الجديدة المقاومة للحشرات والأمراض والحصول علي أسمدة في أوقات توافرها وتخزينها جيدا، وتحسين وتطوير دور الإرشاد الزراعي بتوافر المعلومات الكافية عن أنواع المبيدات ومدي خطورتها من عدمه علي الصحة والبيئة.

والالتزام بالزراعة التعاقدية مع توضيح سعر شراء المحصول من المزارع في الموسم المقبل حتى يحس بالاطمئنان أن مصاريف الزراعة سوف تثمر نتائجها المرغوبة مما يحقق للمزارع صافي عائد جيد بالمقارنة بمشاكل الإنتاج التي يقابلها أثناء زراعة المحصول

تقييم حزمة الممارسات الزراعية علي محصول القمح:

التكنولوجيا هي المجموع الكلي للمعرفة المكتسبة والخبرة المستخدمة في إنتاج السلع والخدمات في نطاق اجتماعي واقتصادي معين من اجل إشباع حاجة المجتمع التي تحدد بدورها كمية ونوع السلعة آو الخدمة، ويرتقي تفاعل التكنولوجيا مع العلم بمستوي الباحث في إدارة الوحدة الإنتاجية إلي المستوي الذي يتفوق به في الخبرة والمعرفة علي المزارع،وهذا التفوق يخلق ما يعرف بالفجوة التكنولوجية بين الباحث والمزارع، والتي ترجع إلي أن الباحث له أسلوب وأداء تكنولوجي مميز في الإنتاج يختلف عن أسلوب وأداء المزارع، وعليه فأن توصيات الباحث لها اكبر الأثر في تعظيم مستوي الناتج والحد من الإهدار في الموارد الإنتاجية الزراعية.

جدول (٩): الفجوة بين كميات عناصر الإنتاج الفعلية للمزارعين والكميات الموصي في التوصيات العلمية

عنصر الإنتاج	الكميات الفعلية التي يستخدمها المزارع	المتوسط	الكميات الموصي بها من قبل الباحث	مقدار الفجوة التكنولوجية
كمية التقاوي كجم/فدان	٦٠	٦٠	٥٠	١٠
التسميد الازوتي كجم/فدان	٢٠٠-١٥٠	١٧٥	١٦٠	١٥
التسميد الفوسفاتي كجم/فدان	١٥٠-١٠٠	١٢٥	١٥٠	٢٥-
التسميد العضوي كجم/فدان	١٣-١٠	١١.٥	٢٠	٨,٥-
العمالة البشرية رجل/يوم/عمل/فدان	٢٠-١٦	١٨	٢٤	٦-
كمية الري متر مكعب/فدان	٣٠٠٠-٢١٠٠	٢٤٥٠	٢٦٠٠	١٥٠-

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة استبيان عينة الدراسة الميدانية لمحصول القمح في محافظة الإسماعيلية موسم ٢٠٢١/٢٠٢٠

٢- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، نشرة زراعة القمح في الأراضي القديمة، ٢٠١٩.

يوضح جدول(٩) حجم الفجوة في استخدام عناصر الإنتاج الزراعي بين ممارسات منتجي القمح في محافظة الإسماعيلية والتوصيات العلمية في هذا المجال، حيث يتبين أن التوصيات العلمية بالنسبة لكمية التقاوي تصل إلي نحو ٥٠ كجم/ فدان بينما يستخدم المزارعون نحو ٦٠ كجم/فدان أي أن المزارعين يستخدمون تقاوي بكمية زيادة عن الموصي به بنسبة٢٠% وهو ما يدل علي وجود إهدار في كمية التقاوي المستخدمة وذلك لزيادة الإنتاجية، بالنسبة للتسميد الازوتي تبين أن المزارعين يستخدمون ١٧٥ كجم من اليوريا بينما الموصي به من قبل الباحث هو ١٦٠كجم/ فدان وهو يزيد عن الموصي به بنحو١٠%، أما بالنسبة للتسميد الفوسفاتي تبين أن المزارعين يستخدمون ١٢٥ كجم/ فدان تقريبا أي أن استخدام المزارعين يقل عن الموصي من الباحثين بنحو٢٥ كجم/فدان بنسبه١٦% وبالنسبة للتسميد العضوي تبين أن الكمية الموصي بها تصل إلي ٢٠م^3/فدان بينما الكمية المستخدمة من قبل المزارعين تقدر بنحو ١١,٥م^{3}حيث تقل عن الموصي به بنحو٨,٥م^{3}اي ما يقدر بنحو ٤٢%، بينما العمالة البشرية من قبل المزارع تقدر بنحو ١٨ رجل/ يوم/عمل حيث يقل بنحو ٦ رجل/يوم/عمل بنسبة حوالي ٢٥%، بينما مياه الري التي يستخدمها المزارعون تصل إلي نحو٢٤٥٠ م^3 بينما الموصي به من قبل الباحثين تصل إلي ٢٦٠٠م^{3}بفرق يقدر بنحو ١٥٠م^3.

التوصيات

توصي الدراسة بتطبيق حزم التوصيات العلمية عن طريق الإرشاد الزراعي باستخدام الأصناف الجديدة المقاومة للحشرات والأمراض واستخدام الأسمدة بالكميات المناسبة، واستخدام أنواع المبيدات وكمياتها المناسبة للحفاظ علي الصحة والبيئة، والالتزام بالزراعة التعاقدية مع توضيح سعر شراء المحصول من المزارع في الموسم المقبل حتى يشعر بالاطمئنان أن تكاليف الزراعة سوف تثمر نتائجها المرغوبة مما يحقق للمزارع صافي عائد جيد بالمقارنة بمشاكل الإنتاج التي يقابلها أثناء زراعة المحصول

المراجع:

الحملة القومية لنهوض بمحصول القمح، إدارة الإرشاد الزراعي بمحافظة الإسماعيلية موسم (٢٠٢١/٢٠٢٠)

ثروت محمد عبد المنعم (دكتور)، (٢٠٠٥) الانحدار، مكتبة الأنجلو.

حمدي الصوالحي (٢٠٠٣) الإمكانيات الاقتصادية لحل مشكلة القمح في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (١٣)، العدد(٢).

رانيا فكري محمود، سحر عبد السلام إبراهيم (٢٠١٨) البدائل المقترحة لتقليل الفجوة من الذرة الشامية البيضاء، مجلة الفيوم للبحوث والتنمية الزراعية، جامعة الفيوم، المجلد (٣٢)، العدد (١).

عادل محمد عبد الوهاب، محمد حسن أحمد (٢٠١٨)، دراسة اقتصادية تحليلية لتخفيض الفجوة القمحية في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٨)، العدد(٣)، سبتمبر.

عاصم كريم عبد الحميد، شعبان عبد الجيد (٢٠٠٨)، دراسة اقتصادية لمحاصيل الحبوب في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (١٨)، العدد(٤)، ديسمبر.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الميزان الغذائي، ٢٠١٩.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، نشرة زراعة القمح في الأراضي القديمة، ٢٠١٩.

محمد زين الدين نعمة وآخرون (٢٠١١)، تقييم أداء بعض طرز القمح القاسي (*Triticum durum* L.) .تحت ظروف العجز المائي اعتمادا على بعض المؤشرات الشكلية والفسيولوجية الإنتاجية، المجلة العربية للبيئات الجافة ٤(١): ٤-١٨ سوريا.

محمود عبد الحليم جاد، سعيد محمد حسين علي عيسي(٢٠٠٤)، التحليل الاقتصادي لأهم ممارسات تكنولوجيا إنتاج محصول السمسم، مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، المجلد (٣١)، العدد (٥)، سبتمبر.

Baviskar V. S., J. B. Patel, S. R. Takle, M. S.Sitap and V. J. Patel (2016). Efficient irrigation scheduling for enhancing the productivity and profitability of wheat (*Triticum aestivum* L.) under semi-arid Inceptisols, Conference Paper ·November 2016.

Draper, N. R. and H. Smith (1966). Applied regression analysis .John Wilay and Sons, Jnc.N.Y.USA.:397-402

Gomez, K. A. and A. A. Gomez (1984). Statistical procedures for agricultural research, 2nd ed, John Wiley and Sons, New York,U S A.

Harb OM, Abd El Hay GH, Hagar MA and Abou El Enin MM (2017). Evaluation of Irrigation Scheduling Program and Wheat Yield Response in Egyptian Sandy Soil Conditions , Adv Crop Sci Tech, 5(5): 2.

Manzoor Houssain, (2010). New wheat variety "Fareed-06" for irrigated areas of Punjab, Pakistan, Pa. k. J. Bot., 42(5): 3285-3297.

Sarwar, N, M. Maqsood, K. Mubeek, M, Shelld, M. S. Bbuller, R. Qanar and N.Akbar (2010). Effect of different levels of irrigation on yield and yield components of wheat cultivars, Pak.J.Agri.Sci, 47(3): 371-374.

Snedecor, G. W. and W. G. Cochran (1988). Statistical methods , 7 th Ed. .lowa State. Univ. Press, Ames, Iowa. USA.

Takale S R, B, Nand R. P. S.Khokhar and R. Pyare (2013). Studies on irrigation scheduling of wheat varieties for central Uttar Pradesh, India, 11(1): 243-248.

الملاحق

جدول (١): تطور المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول القمح بمحافظة الإسماعيلية خلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٩)

السنة	المساحة فدان	الإنتاجية بالإردب/ الفدان	الإنتاج بالألف إردب	السعر المزرعي بالجنيه/ إردب	التكاليف الإنتاجية بالجنيه/ فدان	الإيراد الكلي جنيه/فدان	صافي عائد الفدان بالجنيه	عائد الجنيه المستثمر
٢٠٠٢	٣٤٣٥٢	١٦,١	٥٥٢,١٩٨	١٠٧,٧	٩١١,٨	٢٤٨٠,١	١٥٦٨,٣	٢,٧٢
٢٠٠٣	٣٥٠٥٠	١٦,٩	٥٩٥,٨١٠	١١٤	١٠١١	٢٦٧١,١	١٦٦٠,٧	٢,٦٤
٢٠٠٤	٣٦٩٢٥	١٥	٥٥٢,٦٧٤	١٥٠	١٠٧٦	٣٤٨٦	٢٤١٠	٣,٢٤
٢٠٠٥	٤٢٥٢٣	١٤,٥	٦١٦,٨٩٢	١٦٨	١١٥٣	٣٨٦١,٦	٢٧٠٨,٦	٣,٣٥
٢٠٠٦	٤٤٤١٦	١٥,٧	٦٩٥,٦٠٦	١٦٩	١٢٧١	٣٩٣٠,٩	٢٦٥٩,٩	٣,٠٩
٢٠٠٧	٤٠٨١٩	١٨,٦	٧٥٧,٤٣٥	١٧٣	١٤٦٩	٤٢١٣	٢٧٤٤	٢,٨٧
٢٠٠٨	٤١٣٣٣	١٨,٥	٧٦٦,٦٩٧	٣٨٣	١٨٨٥	٤٣٠٨	٢٤٢٣	٢,٢٩
٢٠٠٩	٥٤١٣٨	١٦,٢	٨٧٦,٣٩١	٢٤٢	٢٠٠٣	٥٦٥٧	٣٦٥٤	٢,٨٢
٢٠١٠	٥٠٠١٩	١٦	٧٩٩,٧٠٣	٢٧٢	٢١٣٠	٥١٠٦	٢٩٧٦	٢,٤٠
٢٠١١	٥٣٧٩٨	١٧,٤	٩٣٧,٩٨٩	٣٥٢	٢٤٤٣	٧٩٠٣	٥٤٦٠	٣,٢٣
٢٠١٢	٥٣٢٦٠	١٧,١	٩١١,٥٥٧	٣٧٨	٣٠٣١	٧٩٨٥	٤٩٥٤	٢,٦٣
٢٠١٣	٥١٤٢٥	١٧,٧	٩١٢,٠٥٠	٣٨٧	٢٢١٨	٨٦٩٥	٦٤٧٧	٣,٩٢
٢٠١٤	٤٩٦٧٤	١٩,٧	٩٧٧,٤١٠	٤١١	٣٣٧١	٩٣١٨	٥٩٤٧	٢,٧٦
٢٠١٥	٤٨٨٢٧	١٧,٨	٨٦٩,٥٥٥	٤١٣	٣٦٤٠	٩٥٦٨	٥٩٢٨	٢,٦٣
٢٠١٦	٤٤٥٢٥	١٧,٣	٧٦٩,١٨٣	٤١٦	٣٨٤٩	٩٦٢٧	٥٧٧٨	٢,٥٠
٢٠١٧	٣٤٣٣٣	١٨,٠	٦١٨,٣٠٣	٥٦٤	٤٧٩٨	١٢٨١٥	٨٠١٧	٢,٦٧
٢٠١٨	٣٧٢٢٥	١٨,٢	٦٧٧,٨٣٤	٦٠٠	٥٢٥٧	١٣١٠١	٧٨٤٤	٢,٤٩
٢٠١٩	٣٩٧٥١	١٨,٤	٧٣٠,١٩٣	٦٦٠	٦٢٠٠	١٦٤٠٠	١٠٢٠٠	٢,٦٥

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة

The Technological Gap of Wheat Crop (Case Study Ismailia Governorate)

Sahar A. I. Ibrahem and Ahmed M. H.Gerish
Central laboratory for Design & Statistical Analysis Research, Agriculture Research Center

Received: *29/12/2021*

Abstract: The wheat crop is one of the most important strategic crops, and it was found from the study that the feddan productivity was due to increase in the area rather than increase in production. So, it was necessary to increase the productivity rate through replacing high-productivity varieties instead of low-productivity varieties. In Ismailia governorate, it was found that the change in area contributes to an increase in production by 27.5% of the change in production, while the change in productivity contributes by 67.9%, and the combined effect of both area and productivity contribute to an increase in production by about 4.6%. From these results, it found that the increase in production resulted from the increase in productivity rather than increase in area. In the West Qantara region, it was found that the function of the production costs of the wheat crop is statistically significant. Also, there was a strong direct correlation between the production costs and the productivity of the wheat crop. It turns out that the acre productivity affects about 86% of the total change in production costs. The lowest level of production costs is 18.4 ardeb/acre for the season 2020/2021, and the number of farmers who reached this volume of production about 26 farmers out of total 80 farmers (32%) in the study sample in the West Qantara region. It was found from the production function that the most important factor, which affect productivity, is the amount of seeds and nitrogen, phosphate and organic fertilization. In Abu Sweir region, it was found that there is a strong direct correlation between production costs, the productivity of the wheat crop and the feddan productivity, about 59% of the total change in production costs. The lowest level of production costs is 15.2 ardeb/acre for the season 2020/2021, and the number of farmers who reached this volume of production about 12 farmers out of total 60 farmers (20%) in the study sample in Abu Sweir region. We show that the most important factors affecting productivity are nitrogen, phosphate and organic fertilization. It was found that the most important varieties were Gemmayzeh 12, Misr2 and Misr1 at the level of the two study area in Ismailia governorate. We concluded that the most important problems facing wheat farmers in Ismailia governorate was the lack of reliable seeds that represent 60% of the wheat producers' concerns, followed by the lack of pesticides and its high costs, representing 58%. To overcome the previous problems, we should use of new high-yield varieties that are resistant to insects and diseases; obtaining fertilizers in times of availability and storing them well; and improving and developing the role of agricultural guidance by providing sufficient information about production requirements and their impact on health and the environment.

Keywords: Production costs, wheat crop, reliable seeds, factors affecting productivity, Ismailia