الملخـــص

الملخـــص

يحتل قطاع الزراعة مكانة رئيسية في الاقتصاد القومي المصري ، تنبع من منطلق دوره في توفير الجانب الأكبر من الاحتياجات الغذائية وتصدير الفائض عن حاجة الاستهلاك ، حيث تعد الصادرات الزراعية مصدراً أساسياً للنقد الأجنبي اللازم لتمويل خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، بالإضافة إلي أن الزراعة مصدراً هاماً للوفاء بالمواد الخام لكثير من الصناعات الرئيسية ، ومن الجانب الآخر فهي سوق لبعض المنتجات الصناعية .

ونظراً للزيادة المطردة للطلب علي السلع الزراعية مع محدودية الموارد الاقتصادية الزراعية ، يتحتم الإسراع في عملية تنمية وتطوير القطاع الزراعي ، وهذا يستلزم ضرورة الاستخدام الأمثل للموارد الزراعية المتاحة مع استخدام كافة الأساليب الزراعية العلمية الحديثة لتعظيم الإنتاج الزراعي كماً ونوعاً .

لذا تمثلت مشكلة البحث في ظاهرة انخفاض مستوي الإنتاجية الفدانية لبعض محاصيل الحبوب الاستراتيجية الغذائية كالقمح والأرز سواء علي مستوي محافظة الشرقية و/أو مستوي الجمهورية من ناحية والتزايد المطرد في الكثافة السكانية من ناحية أخري ، الأمر الذي يترتب عليه ضعف قدرة الزراعة المصرية علي تنفيذ واحد من واجباتها القومية في التنمية الاقتصادية وهو توفير احتياجات السكان من المواد الغذائية ، أو ما يطلق عليه الأمن الغذائي والذي قد يعني تأمين حصول أفراد المجتمع علي ما يلزم لغذائهم من احتياجات غذائية أساسية يحددها علم التغذية من المواد النباتية والحيوانية مع توفير حد ادني علي الأقل من تلك الاحتياجات بالكم والكيف الضروريين لاستمرار حياة هؤلاء الأفراد في حدود دخولهم المتاحة .

وتبدو أهمية محاصيل الحبوب – كمصدر رئيسي أساسي لغذاء عامة الشعب المصري – في مجال التجارة الخارجية المصرية ، في أن بعضها يمثل جزءاً كبيراً من الواردات الزراعية كالقمح والذرة الشامية ، بينما يدخل محصول الأرز في نطاق

الصادرات الزراعية ، و إن كانت الصادرات منه آخذه في التناقص في السنوات الأخيرة . ونتيجة للأهمية المتزايدة لمحاصيل الحبوب وخاصة القمح والأرز ، فإن الدولة قد أولت مزيداً من الاهتمام لزيادة إنتاجية هذه المحاصيل لمواجهة احتياجات الاستهلاك المحلي المتزايد ، وذلك بإتباع أساليب التنمية الزراعية الرأسية والمتمثلة في استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة والملائمة لظروف الزراعة المصرية مثل استخدام الآلات الميكانيكية الزراعية والأصناف المحسنة والأسمدة والمبيدات الآفية وغيرها من عناصر الإنتاج التي تعمل علي زيادة إنتاجية الوحدة الأرضية ، هذا فضلاً عن مجهودات الدولة تجاه التنمية الزراعية الأفقية التي تتطلب الكثير من الاستثمارات ، بالإضافة إلي محدودية الموارد المائية اللازمة لعملية استصلاح الأراضي ، لذا فإن السير في اتجاه التنمية الرأسية لهو البديل الملائم في ظل الظروف الاقتصادية المصرية وهو موضع الدراسة في هذا البحث .

وتركزت أهداف البحث في قياس الآثار الاقتصادية لاستخدام الأساليب والتطبيقات التكنولوجية الآلية المستحدثة في إنتاج أهم محاصيل الحبوب الغذائية وهما القمح والأرز الصيفي بمحافظة الشرقية باستخدام عدة أهداف فرعية تتمثل في التعرف علي وضع محاصيل الحبوب في الظروف الحالية وأثر الميكنة الزراعية الحديثة في إحداث التغير التكنولوجي وتحديد أكثر الطرق كفاءة في إنتاج محاصيل الحبوب .

وتحقيقاً لهذه الأهداف ، اعتمدت الدراسة في أسلوبها البحثي علي إتباع المنهج الاستقرائي في التحليل الاقتصادي من الناحية الوصفية ، وإتباع المنهج الاستنباطي في التحليل الاقتصادي من الناحية الكمية واستخدمت العديد من الأدوات والطرق التحليلية الرياضية والإحصائية والقياسية مثل النسب المئوية ومعادلات الاتجاه الزمني العام وتحليل التباين بالإضافة إلي استخدام أسلوب تحليل الارتباط والانحدار البسيط والمتعدد لتقدير العلاقات الدالية بين المتغيرات الكمية في الصورة الخطية واستخدام المتغير الصوري للتفرقة بين استخدام الميكنة من عدمه في قري العينة .

وقد اعتمدت الدراسة علي البيانات الثانوية اللازمة لهذه الدراسة سواء المنشورة أو غير المنشورة ونظراً لعدم كفايتها فقد اعتمد البحث بشكل رئيسي علي بيانات إحصائية قطاعية تم جمعها من خلال الاستعانة بأسلوب البحث الميداني كوسيلة للحصول علي هذه البيانات حيث جمعت استمارة استبيان وتم تجميع بياناتها بالمقابلة الشخصية مع أفراد عينة البحث بمحافظة الشرقية للموسم الزراعي ٢٠٠٤/٢٠٠٥ .

اشتملت الدراسة علي أربعة أبواب رئيسية بالإضافة إلي المقدمة وموجز باللغتين العربية والإنجليزية ، وقائمة بالمراجع العربية والإنجليزية .

تناول **الباب الأول** الاستعراض المرجعي للدراسات السابقة في الميكنة الزراعية لاستخلاص أهم ما توصلت إليه من نتائج وتوصيات الأمر الذي يساعد في تعميق التوجه النظري والتطبيقي للدراسة .

اختص **الباب الثاني** بدراسة أثر الميكنة الزراعية في إنتاج الحبوب الرئيسية من خلال فصلين تناول أولهما دراسة الوضع الراهن للميكنة الزراعية في الزراعة المصرية من خلال دراسة الوضع الراهن لأعداد الجرارات وآلات الري والدراس علي مستوي الجمهورية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٥) حيث تزايدت أعداد الجرارات الزراعية من حوالي ٧٩,٧٣ ألف جرار عام ١٩٩٠ إلي حوالي ٩٧,٦٠ ألف جرار عام ٢٠٠٥ بزيادة قدرها ١٧,٨٧ ألف جرار تمثل حوالي ٢٢,٤١٪ من عام ١٩٩٠ ، وأتضح أن أعداد الجرارات أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٥) ، حيث بلغت الزيادة السنوية حوالي ٠,٧٥١ ألف جرار ، تعادل نحو ٠,٨٥٪ من المتوسط والبالغ نحو ٨٨,٤٤ ألف جرار خلال فترة الدراسة .

وفيما يتعلق بأعداد آلات الري فقد تزايدت من حوالي ٣٥٠,٨٧ ألف آلة عام ١٩٩٠ إلي حوالي ٦٨٣,٧٨ ألف آلة عام ٢٠٠٥ بزيادة قدرها ٣٣٢,٩١ ألف آلة تمثل حوالي ٩٤,٨٨٪ من عام ١٩٩٠ ، وأتضح أنها أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً خلال الفترة نفس الفترة موضع الدراسة ، حيث بلغت الزيادة السنوية حوالي

٠,٣ ألف آلة ، تعادل نحو ٠,٠٦٪ من المتوسط والبالغ نحو ٥٢٠,٦٢ ألف آلة خلال فترة الدراسة .

بينما تزايدت أعداد آلات الدراس من حوالي ٣٢,٨١ ألف آلة عام ١٩٩٠ إلي حوالي ٤٩,٠٣ ألف آلة عام ٢٠٠٥ بزيادة قدرها ١٦,٢٢ ألف آلة تمثل حوالي ٤٩,٤٤٪ من عام ١٩٩٠ ، وأتضح أنها أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً خلال نفس الفترة موضع الدراسة ، حيث بلغت الزيادة السنوية حوالي ٠,٠٦ ألف آلة ، تعادل نحو ٠,١٥٪ من المتوسط والبالغ نحو ٤٠,٢٤ ألف آلة خلال فترة الدراسة .

كما تم دراسة مظاهر التغير التكنولوجي الميكانيكي علي مستوي الجمهورية وعلي مستوي محافظة الشرقية حيث أتضح أن المساحة المحصولية بالفدان علي مستوي الجمهورية قد بلغت في عام ١٩٩٥ حوالي ١٣٨١٤٤٦١ فدان ، بينما ارتفعت في عام ٢٠٠٥ لتصل إلي ١٤٥٥١٢٣٠ فدان بنسبة زيادة بلغت حوالي ٥,٣٣٪ ، و قد بلغت علي مستوي محافظة الشرقية حوالي ١٣٤٧٧٥٥ فدان في عام ١٩٩٥ ، بينما ارتفعت في عام ٢٠٠٥ لتصل إلي ١٤٦٥٢٧٦ فدان بنسبة زيادة بلغت حوالي ٨,٧٢٪ مما يستلزم معه زيادة عدد الوحدات المستخدمة من الآلات لتغطي المساحة الزائدة .

كما تم قياس بعض العلاقات الدالية بين أهم الآلات الزراعية وبعض المتغيرات المرتبطة بالزراعة من خلال دراسة أثر أعداد الجرارات وآلات الري والدراس علي المساحة المزروعة والمساحة المحصولية ، وقيمة الإنتاج النباتي وصافي الدخل النباتي خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٤) ، كما تم دراسة تطور نصيب الجرارات وآلات الري وآلات الدراس من المساحة المزروعة والمحصولية خلال نفس الفترة موضع الدراسة ، وكذلك تقدير دوال الطلب علي الجرارات والآلات الزراعية علي مستوي الجمهورية خلال الفترة سالفة الذكر .

بينما اختص الفصل الثاني بإجراء التحليل الكمي لاقتصاديات إنتاج الحبوب الرئيسية في محافظة الشرقية من خلال حساب الأهمية النسبية للمساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية والإنتاج علي مستوي محافظة الشرقية حيث بلغ متوسط المساحة

المزروعة قمحاً بمحافظة الشرقية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٥) نحو ٢٦٥,٤١ ألف فدان تمثل حوالي ١١,٩١٪ من متوسط المساحة المزروعة علي مستوي الجمهورية والبالغ نحو ٢٢٢٧,٧ ألف فدان لنفس الفترة ، وبلغ متوسط المساحة المزروعة أرزاً بمحافظة الشرقية نحو ٢٢٩,٦٩ ألف فدان تمثل نحو ١٦,٦٢٪ من متوسط المساحة المزروعة أرزاً علي مستوي الجمهورية والبالغ قدره نحو ١٣٨١,٨٢ ألف فدان لنفس الفترة .

بينما بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية نحو ١٦,٩٣ أردب لمحصول القمح علي مستوي محافظة الشرقية بنسبة ١٠٥,١٦٪ من متوسط الإنتاجية الفدانية علي مستوي الجمهورية والبالغ نحو ١٦,١ أردباً خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٥) ، وبلغ متوسط الإنتاجية الفدانية من محصول الأرز الصيفي بمحافظة الشرقية نحو ٣,٥٦ طناً تمثل نحو ٩٨,٣٤٪ من متوسط الإنتاجية الفدانية الأرزية علي مستوي الجمهورية البالغ نحو ٣,٦٢ طناً لنفس الفترة .

وبلغت الأهمية النسبية لمتوسط الإنتاج الكلي لمحصول القمح بمحافظة الشرقية حوالي ١٢,٥٢٪ من متوسط الإنتاج الكلي للقمح علي مستوي الجمهورية والبالغ نحو ٣٦٢٣٩,٨ ألف أردب خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٥) ، بينما بلغ متوسط الإنتاج الكلي من محصول الأرز الصيفي بمحافظة الشرقية ٨٣٠,٣٤ ألف طن تمثل نحو ١٦,٤٧٪ من متوسط الإنتاج الكلي للأرز الصيفي علي مستوي الجمهورية والبالغ نحو ٥٠٤٢,١ ألف طن خلال نفس الفترة .

وبحساب الاتجاه الزمني العام لتطور الرقعة المزروعة من القمح خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٥) أتضح أن متوسط المساحة المزروعة بالمحصول سنوياً علي مستوي إجمالي الجمهورية قد اتجه إلي التناقص أي الانخفاض بمقدار ١٢,١٧ ألف فدان سنوياً أي ما يعادل حوالي ٠,٥٥٪ من متوسط المساحة المزروعة قمحاً بجمهورية مصر العربية البالغ ٢٢٢٧,٧ ألف فدان خلال نفس الفترة المشار إليها، بينما كان اتجاه الرقعة المزروعة من محصول القمح بمحافظة الشرقية قد اخذ اتجاهاً صعودياً

أي متزايداً بلغ حوالي ٦,٨٩ ألف فدان سنوياً أي بمعدل حوالي ٢,٦٪ من متوسط المساحة المزروعة قمحاً بالمحافظة والبالغ ٢٥٦,٤١ ألف فدان . بينما اتجهت المساحة المزروعة ارزاً للزيادة بمقدار ٣,٣٨٪ ، ١,٩٥٪ علي مستوي المحافظة والجمهورية علي الترتيب خلال فترة الدراسة (١٩٩٠-٢٠٠٥) .

وبحساب الاتجاه الزمني العام لتطور متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح خلال الفترة موضع الدراسة (١٩٩٠-٢٠٠٥) تبين أن متوسط الإنتاجية اخذ اتجاهاً متزايداً بلغ نحو ٠,٢٨٤ اردباً للفدان بمحافظة الشرقية ، ونحو ٠,٢٦١ اردباً للفدان علي مستوي الجمهورية ، وبحساب الاتجاه الزمني العام لتطور متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز الصيفي خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٥) تبين أن متوسط الإنتاجية الفدانية كان يتجه اتجاهاً صعودياً أي متزايداً ، بلغ نحو ٠,٠٨ طناً بمحافظة الشرقية ، ونحو ٠,٧٨ طناً علي مستوي الجمهورية خلال الفترة موضع الدراسة .

وبحساب الاتجاه الزمني العام لتطور متوسط الإنتاج الكلي لمحصول القمح خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٥) تبين أن متوسط الإنتاج الكلي كان يأخذ اتجاهاً صعودياً أي متزايداً ، بلغ نحو ١٩٤,٣٤ أردباً بمحافظة الشرقية ، ونحو ٤٦٥,٨٥ أردباً علي مستوي الجمهورية ، وبحساب الاتجاه الزمني العام لتطور متوسط الإنتاج الكلي لمحصول الأرز الصيفي وجد انه يتجه اتجاهاً صعودياً أي متزايداً عام بعد أخر خلال فترة الدراسة بلغ نحو ٤٥,٥٧ طناً بمحافظة الشرقية ، ونحو ٢٠١,٢٨ طناً علي مستوي الجمهورية .

وبدراسة تطور تكلفة إنتاج محاصيل الحبوب وفقاً لعمليات الخدمة الزراعية من خلال فترتين (فترة بداية تطبيق التحرر الاقتصادي الكامل للزراعة المصرية {١٩٩٠-١٩٩٥} ، فترة ما بعد تطبيق التحرر الاقتصادي الكامل للزراعة المصرية {٢٠٠٠-٢٠٠٥}) تبين ارتفاع تكلفة إنتاج محصول القمح علي مستوي الجمهورية مقارنة بمثيلتها بمحافظة الشرقية بحوالي ٢,٢٣٪ لمتوسط الفترة (١٩٩٠-١٩٩٥) ،

بينما ارتفعت تكلفة إنتاج القمح بمحافظة الشرقية لتفوق مثيلتها علي مستوي الجمهورية بحوالي ١٤,٦٦٪ خلال متوسط الفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٥) .

وبمقارنة تكلفة إنتاج فدان الأرز الصيفي بمحافظة الشرقية بمثيلتها علي مستوي الجمهورية ، أتضح أن تكلفة الإنتاج بمحافظة الشرقية أعلي من مثيلتها علي مستوي الجمهورية بحوالي ١,٩١٪ لمتوسط الفترة (١٩٩٠-١٩٩٥) أما بالنسبة لمتوسط الفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٥) فقد فاقت التكلفة في محافظة الشرقية مثيلتها علي مستوي الجمهورية بحوالي ١١,٣٩٪ .

اختص **الباب الثالث** بقياس كفاءة استخدام مصادر الطاقة التشغيلية للعينة محل البحث وضم فصليين رئيسيين اختص أولهما بتوصيف عينة الدراسة الميدانية من خلال التعرض لجانبين رئيسيين ، اهتم **أولهما** باختيار عينة الدراسة الممثلة لمجتمع محافظة الشرقية والذي تناول الجانب الخاص باختيار العينة الذي أشتمل علي أسلوب المعاينة المستخدم في الدراسة ، ومراحل اختيار عينة الدراسة وتحديد المراكز والقرى والمزارعين ، وتناول **الجزء الثاني** دراسة الملامح الرئيسية لخصائص عينة الدراسة الميدانية من خلال دراسة درجة الميكنة للعمليات الزراعية بقري العينة ، ومعنوية التباين لبعض المتغيرات الاقتصادية المتعلقة بإنتاج محصولي الدراسة بين مراكز و قري العينة .

بينما اختص الفصل الثاني بتقدير العلاقات الدالية بين مدخلات العمل وكمية إنتاج محصولي الدراسة بعينة البحث باستخدام المعادلات الانحدارية البسيطة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة في الصورة الكمية . ولقياس أثر هذه المتغيرات مجتمعة فلقد تم دراسة تأثيرها علي الإنتاج في صورة دوال انحدارية متعددة خطية ولوغاريتمية مزدوجة كما استخدم أسلوب المتغيرات الصورية لمقارنة تأثير استخدام العمل الآلي علي الإنتاج ، كما تم مقارنة كفاءة استخدام العمل البشري والآلي بالنسبة لمحصولي الدراسة في قري العينة .

وقد وجد من الدراسة أنه مازال العمل البشري هو الأساسي الذي يعتمد عليه في عمليات الخدمة الزراعية لمحصولي الدراسة (القمح – الأرز الصيفي) . وقد وجد أن الناتج من هذه المحاصيل يتزايد بتزايد وحدات العمل البشري ، فقد بلغت هذه الزيادة حوالي ١,٠٣ ، ٠,٩٩ ، ١,٠١ ، ٠,٩٤ أردب من القمح بقري السعديين والعزيزية والعباسة والأسدية علي الترتيب . أما الزيادة في محصول الأرز الصيفي فقد بلغت حوالي ١,٠٧ ، ١ ، ١,٠١ ، ٠,٩٧ طن بقري السعديين والعزيزية والعباسة والأسدية علي الترتيب .

وبالنسبة لتأثير العمل الآلي فقد وجد أن هناك زيادة معنوية في الإنتاج من محصولي الدراسة عند زيادة كمية العمل الآلي بوحدة واحدة حيث بلغت هذه الزيادة حوالي ٠,٩٦ ، ٠,٨٩ ، ٠,٨٩ ، ٠,٩٤ أردب من القمح بقري السعديين والعزيزية والعباسة والأسدية علي الترتيب . أما الزيادة في محصول الأرز الصيفي فقد بلغت حوالي ٠,٩٩ ، ٠,٨٩ ، ٠,٩٧ ، ٠,٩٣ طن لنفس القري علي الترتيب .

وبالنسبة للعمل الحيواني فان إحلال الآلة محل الحيوان الزراعي يعتبر ضرورة قصوي لتنمية الإنتاج الحيواني وحل مشكلة نقص البروتين الحيواني في مصر ولدراسة تأثير العمل الحيواني علي الإنتاج فقد تم حساب معادلات انحدارية بسيطة ولوغاريتمية مزدوجة تبين منها أن معاملات الانحدار في كلا الصورتين ثبتت معنويتهم ، وقد وجد أن الناتج من محصول القمح يتزايد بتزايد وحدات العمل الحيواني ، فقد بلغت هذه الزيادة حوالي ٠,٦٧ ، ٠,٦٤ ، ٠,٨٩ ، ٠,٩١ أردب بقري السعديين والعزيزية والعباسة والأسدية علي الترتيب . أما الزيادة في محصول الأرز الصيفي فقد بلغت حوالي ١,٠١ ، ٠,٩٤ ، ٠,٨٨ ، ٠,٨١ طن لنفس القري علي الترتيب .

الأمر الذي يمكن القول معه بأن تأثير العمل الحيواني علي كمية الناتج المحصولي يعتبر تأثيراً بسيطاً مقارنة بتأثير العمل البشري والعمل الآلي فأنه في السبيل إلي الاستغناء عنه وتحويله إلي إنتاج اللحم واللبن والاستعانة بالآلات والجرارات ذات الطاقة الإنتاجية العالية .

وبمقارنة قيم الإنتاجية الحدية والتكاليف للوحدة من موردي العمل البشري والآلي في قري العينة . فبالنسبة لمحصول القمح أتضح أن قيمة الإنتاجية الحدية للعمل البشري حوالي ١٢٥,٨١ ، ١٢٤,٩ ، ١٣٢,٤ ، ٩٥,٢٦ جنيه بالنسبة لقري السعديين والعزيزية والعباسة والأسدية علي الترتيب، بينما بلغت تكلفة العمل البشري ١٣,٨٨ ، ١٣,٢٥ ، ١٢,٥٠ ، ١٣,٦٩ جنيه لساعة العمل البشري لنفس القرى علي الترتيب . حيث وجد أن قيمة الإنتاجية الحدية تفوق تكلفة الوحدة من المورد مما يعني أن هناك إمكانية لزيادة استخدامه للوصول إلي المستوي الإنتاجي الأمثل بالنسبة لمورد العمل البشري.

وبالنسبة للعمل الآلي المستخدم لخدمة محصول القمح فقد بلغت قيمة الإنتاجية الحدية للعمل الآلي حوالي ١٤٩,٥ ، ١٤٦,٤ ، ١٢٩,٨ ، ١٨٨,٥ جنيه بالنسبة لقري السعديين والعزيزية والعباسة والأسدية علي الترتيب، بينما بلغت تكلفة العمل الآلي ١٩,٤٦ ، ٢٢,٧٤ ، ٢٠,٥٤ ، ٢١,١٩ جنيه لساعة العمل الآلي لنفس القرى علي الترتيب . حيث أتضح أن قيمة الإنتاجية الحدية تفوق تكلفة الوحدة من المورد مما يعني أن هناك كفاءة في استخدام العمل الآلي وان هناك إمكانية لزيادة استخدام وحدات جديدة من العمل الآلي بهدف الوصول إلي المستوي الإنتاجي الأمثل .

وبالنسبة لمحصول الأرز الصيفي ، فقد وجد أن قيمة الإنتاجية الحدية للعمل البشري حوالي ١٤٦,٧٨ ، ٩١,٤٣ ، ١٠٦,٢٩ ، ٨٦,٠٧ جنيه بالنسبة لقري السعديين والعزيزية والعباسة والأسدية علي الترتيب، بينما بلغت تكلفة العمل البشري ١٧,٦٨ ، ١٨,٣٤ ، ١٧,٦٥ ، ١٩,٣٧ جنيه لساعة العمل البشري لنفس القري علي الترتيب . حيث وجد أن قيمة الإنتاجية الحدية تفوق تكلفة الوحدة من المورد مما يعني أن هناك إمكانية لزيادة استخدامه للوصول إلي المستوي الإنتاجي الأمثل بالنسبة لمورد العمل البشري .

وبالنسبة للعمل الآلي المستخدم لخدمة محصول القمح فقد بلغت قيمة الإنتاجية الحدية للعمل الآلي حوالي ١٨٣,٤٨، ١٥٠,٧٦ ، ١٥٣,٨٣ ، ٢٠٣,٩١ جنيه بالنسبة لقري السعديين والعزيزية والعباسة والأسدية علي الترتيب، بينما بلغت تكلفة العمل الآلي ٢٩,٩٥ ، ٣١,٥٢ ، ٣٤,٦١ ، ٣٢,٣٦ جنيه لساعة العمل الآلي لنفس القري

علي الترتيب. حيث أتضح أن قيمة الإنتاجية الحدية تفوق تكلفة الوحدة من المورد مما يعني أن العمل الآلي يحقق كفاءة في استخدامه .

اختص **الباب الرابع** بدراسة الجدوي الاقتصادية لاستخدام الميكنة الزراعية الحديثة في إنتاج محاصيل الحبوب بعينة البحث من خلال فصليين رئيسيين . حيث تناول الفصل الأول تقدير أثر استخدام الميكنة الزراعية الحديثة علي المتغيرات الاقتصادية لإنتاج محاصيل الحبوب بعينة البحث من خلال تحليل ومقارنة بعض المعايير المالية مثل التكاليف الإنتاجية الفدانية ، والعائد (الإيراد) الكلي الفداني ، ونسبة العائد الكلي للتكاليف الكلية ، وصافي العائد الفداني ، وأربحية الجنيه المستثمر لكلاً من نمطي الزراعة الآلية التقليدية و الزراعة الآلية الحديثة لمحصولي الدراسة (القمح والأرز الصيفي) ، وقد تبين أن استخدام الميكنة الزراعية الحديثة في زراعة القمح المتمثلة في التسوية بالليزر ، والزراعة الآلية بالسطارة ، والحصاد بالكومباين قد ترتب عليه زيادة العائد الكلي للفدان بحوالي ٥,٩٨٪ ، ٦,٦١٪ ، ٦,٦٧٪ ، ١٧,٧٪ بقري السعديين والعزيزية والعباسة والأسدية علي الترتيب عن مثيله في حالة استخدام الميكنة الزراعية التقليدية المتمثلة في الحرث الآلي ، الري بماكينات الري ، الدراس بآلات الدراس والتذرية . أما بالنسبة لمحصول الأرز الصيفي تبين أن استخدام الميكنة الزراعية الحديثة في زراعة الأرز الصيفي المتمثلة في التسوية بالليزر ، والزراعة الآلية بالشتالة ، والحصاد بالكومباين قد ترتب عليه زيادة العائد الكلي للفدان بحوالي ١٢٪ ، ٦,٠٢٪ ، ٦,٤٪ ، ٦,٦٪ بقري السعديين والعزيزية والعباسة والأسدية علي الترتيب عن مثيله في حالة استخدام الميكنة الزراعية التقليدية .

وقد تبين أيضاً أن استخدام الميكنة الزراعية الحديثة قد أدي إلي زيادة أربحية الجنيه المستثمر بالقرش لمحصولي الدراسة . فبالنسبة لمحصول القمح أدي استخدام الميكنة الزراعية الحديثة إلي زيادة أربحية الجنيه المستثمر بنحو ٧,٨٩٪ ، ٥,٦٢٪ ، ٧,١٥٪ ، ٢٧٪ بقري السعديين والعزيزية والعباسة والأسدية علي الترتيب عن مثيله في حالة استخدام الميكنة الزراعية التقليدية . أما بالنسبة لمحصول الأرز الصيفي فقد

ترتب علي استخدام الميكنة الزراعية الحديثة زيادة أربحية الجنيه المستثمر بنحو ١٧,٩٨٪ ، ٣,٠٣٪ ، ٥,٨٩٪ بقري السعديين والعزيزية والأسدية علي الترتيب عن مثيله في حالة استخدام الميكنة الزراعية التقليدية ، أما بالنسبة لقرية العباسة فقد ترتب علي استخدام الميكنة الحديثة حدوث نقص في أربحية الجنيه المستثمر قدر بحوالي ٢,٠٨٪ وقد يرجع ذلك إلي عدم استخدام الميكنة الزراعية الحديثة الاستخدام الأمثل الأمر الذي ترتب عليه ارتفاع التكاليف الكلية للفدان .

وتناول الفصل الثاني دراسة كفاءة استخدام الميكنة الزراعية الحديثة في إنتاج محصولي الدراسة من خلال التعرض لجانبين رئيسيين تناول **أولهما** أثر استخدام الميكنة الزراعية الحديثة علي سطح الدالات الإنتاجية لمحصولي الدراسة ، حيث أوضحت نتائج التقدير الإحصائي أن استخدام الميكنة الزراعية الحديثة يؤدي إلي انتقال سطح الدالة الإنتاجية لمحصول القمح بمقدار ٤,٤٨ ، ٣,٣٩ ، ٢,٢٥ ، ٤,١٤ أردب لقري السعديين والعزيزية والعباسة والأسدية علي الترتيب ، ويؤدي إلي انتقال سطح الدالة الإنتاجية لمحصول الأرز الصيفي لنفس القري علي الترتيب بمقدار ٦,١٩ ، ٦,٤٢ ، ٣,٤٦ ، ٣,٦٧ طن .

بينما تناول **الجزء الثاني** من هذا الفصل أثر استخدام الميكنة الزراعية الحديثة علي العائد للسعة المزرعية لمحصولي الدراسة وتم استخدام دالة الإنتاج (كوب- دوجلاس) في صورتها اللوغاريتمية المزدوجة باستخدام المتغير الصوري لبيان أثر استخدام الميكنة الزراعية الحديثة علي إنتاج محصولي الدراسة . فبالنسبة لمحصول القمح تبين من التقدير الإحصائي لدوال إنتاجه ارتفاع وفورات السعة الإنتاجية (إجمالي المرونات الإنتاجية) في حالة استخدام الميكنة الحديثة في قري ومراكز العينة . وتشير بيانات الدالة الإنتاجية المستخدم فيها الميكنة الحديثة بأنها ذات وفورات سعة متزايدة تبلغ حوالي ١,٠٦ لإجمالي العينة . أي أن زيادة المتغيرات الشارحة بمقدار ١٠٠٪ يترتب عليه زيادة في الإنتاج بالأردب بنسبة تبلغ حوالي ١٠٦٪ ، أما في حالة الدالة الإنتاجية غير المستخدمة للميكنة الزراعية الحديثة فأنها

في مرحلة وفورات السعة المتناقصة تبلغ حوالي ٠,٩٩٥ . أي أن زيادة المتغيرات الشارحة بمقدار ١٠٠٪ يترتب عليه زيادة في الإنتاج بالأردب بنسبة تبلغ حوالي ٩٩,٥ ٪ ، أما بالنسبة لمحصول الأرز الصيفي فتبين ارتفاع وفورات السعة الإنتاجية في حالة استخدام الميكنة الحديثة في قري ومراكز العينة . حيث تشير بيانات الدالة الإنتاجية المستخدم فيها الميكنة الحديثة بأنها ذات وفورات سعة متزايدة تبلغ حوالي ١,٠٧ لإجمالي العينة . أي أن زيادة المتغيرات الشارحة بمقدار ١٠٠٪ يترتب عليه زيادة في الإنتاج بالطن بنسبة تبلغ حوالي ١٠٧٪ ، أما في حالة الدالة الإنتاجية غير المستخدمة للميكنة الزراعية الحديثة فأنها في مرحلة وفورات السعة المتناقصة تبلغ حوالي ٠,٩٩٩ . أي أن زيادة المتغيرات الشارحة بمقدار ١٠٠٪ يترتب عليه زيادة في الإنتاج بالطن بنسبة تبلغ حوالي ٩٩,٩ ٪ .

في ضوء الجوانب التي تم عرضها في الدراسة المحددة لمكانة الميكنة الزراعية للنهوض بالإنتاجية من جهة وفي شكل الميكنة الأكثر كفاءة من جهة أخري ، يصبح من الضروري وضع **مجموعة من التوصيات** الهادفة إلي تحسين كفاءة الأداء في التشغيل والعائد الإنتاجي علي النحو التالي :-

١- يجب توفير الآلات في الوقت المناسب وزيادة كفاءة تشغيلها ، كذلك يجب أن تتوفر نوعية الآلات التي يحتاجها المزارع بشكل ملح والتي لها اثر واضح علي كمية ونوعية الإنتاج حيث أن إتباع نمط الزراعة الآلية الحديثة في إنتاج محصولي القمح والأرز يؤدي إلي زيادة الإنتاج وخفض تكاليف إنتاجه مثل آلات الزراعة (السطارة و الشتالة) وآلات التسوية بالليزر والحصاد بالكومباين .

٢- يجب أن يقوم البنك الرئيسي للتنمية والائتمان الزراعي بدراسة جدوى الإقراض لشراء الآلات والمعدات الزراعية بحيث يعمل علي توفير الجرار بملحقاته المتوافقة وكذلك أن تتوافق وحدات الميكنة الزراعية المتاحة للمزارعين مع مستويات حيازاتهم من الأرض وان لا يكون سعر فائدة الإقراض موحد لجميع وحدات الميكنة .

٣- تعميم أسلوب التسوية بالليزر لخفض كمية التقاوي المنتقاه عالية الإنتاجية والمرتفعة في الثمن للحد من ارتفاع تكاليف الإنتاج فضلاً عن وقف تدهور الأراضي

الزراعية المصرية من جهة وكعامل فعال في زيادة معدل التنمية الزراعية الرأسية من جهة أخري .

٤- زيادة الاهتمام بصيانة الميكنة الزراعية وزيادة أعداد المتدربين عليها وذلك للحد من العمل البشري ذو الأثر العكسي ببعض القرى وتحويله إلي عنصر ايجابي في المجتمع ومحاولة تصنيع قطع غيارها محلياً .

٥- ضرورة العمل علي مواجهة التفتت الحيازي بإقامة مشروعات مثل التجميع الزراعي الذي يضمن تحقيق السعات الاقتصادية لمدخل العمل الآلي المستخدم في إنتاج محصولي القمح والأرز ببعض القرى والحد من أثر العكسي وتحويله إلي اثر ايجابي حيث أن المساحات الصغيرة لا تتناسب وحجم الميكنة المستعملة والعمل علي دخول آلات زراعية حديثة تتناسب مع صغر الحيازات الزراعية وبالتالي يعمل علي تدنية تكاليف العمليات الزراعية ومعظمة الإرباح .