الـــخـــاتـــمـــة

تـــمـــهـــيـــد :

تعتبر جمهورية مصر العربية من أوائل الدول النامية التي تمتاز بإستخدام الأساليب التكنولوجية المستحدثة بهدف زيادة التنمية الإقتصـــادية بشـــقيها الأفقـــي والرأسي وبخاصة في القطاع الزراعي ، وحيث أن موضـــوع الدراســـة يخـــتص بالتنمية الرأسية فسوف تتوقف الدراسة علي هذا الشق والذي يمكن تحقيقه بإستخدام الأساليب التكنولوجية المستحدثة من خلال إستنباط أصناف زراعية جديـــدة عاليـــة الإنتاجية ، وزيادة دور الميكنة في خدمة الأرض الزراعية ، وتوجيه المـــزارعين لتبني أفضل الأساليب التكنولوجية المستحدثة التي تناسبهم ، كل ذلك من شأنه زيادة القدرة الإنتاجية للقطاع الزراعي وما يترتب عليه من زيادة فـــي الـــدخل القـــومي الزراعي وتأثيراته الإيجابية علي الدخل القومي المصري . الأمر الذي يؤدي إلـــي تقليل حجم الواردات من محاصيل الحبوب الغذائية محـــل الدراســـة حيـــث يمثـــل إستيرادها عبئاً ضخماً علي الإقتصاد القومي المصري .

وقد تمثلت مشكلة الدراسة في إنخفاض متوسطات إنتاج محاصيل الدراسة إنخفاضاً ملحوظاً علي المستوي القومي والمستوي الإقليمي ، ففي المستوي القومي نجد دول أخري قد لا تمتلك جزءاً أو كلاً من عوامـــل الإنتـــاج الموجـــودة فـــي جمهورية مصر العربية مثل وفرة عنصر العمـــل البشـــري ، وخصـــوبة الأرض الزراعية ، ووجود المياه اللازمة للزراعة ، إلا أن هذه الدول تتفوق علي مصـــر في الإنتاجية الفدانية لبعض هذه المحاصيل . وفي المستوي الإقليمي حيث تم إتخاذ محافظة الشرقية كنطاق جغرافي لإجراء عينة الدراسة نجد أيضاً أن الإنخفاض في متوسطات إنتاج هذه المحاصيل كان واضحاً رغم ما تمتلكه المحافظة من مقومات وعوامل إنتاج متوفرة . الأمر الذي يستلزم معه ضرورة إهتمام متخذي القرار من الناحية الزراعية بزيادة دور وفعالية إستخدام التكنولوجيـــة الزراعيـــة المســـتحدثة لزيادة إنتاجية محاصيل الحبوب الغذائية موضع الدراسة .

وبدءاً من مشكلة الدراسة وإنطلاقاً منها فإن الدراسة تهدف إلي : معرفة الكفاءة الإقتصادية في إنتاج محاصيل العينة وذلك بإستخدام التكنولوجي المطبق في ظل الظروف الحالية ، وكذلك التعرف علي أنواع الحزم التكنولوجية المستخدمة في الإنتاج لمحاصيل الحبوب ومعرفة آثارها علي الإنتاجية الفدانية وصافي العائد الفداني من هذه المحاصيل . وأيضاً معرفة المستويات المختلفة للحزم التكنولوجية المتكاملة وذلك بهدف تحديد أي منها أكثر كفاءة وملائمة في إنتاج محاصيل العينة . وتهدف الدراسة إلي زيادة فعالية تبني الزراع للتطبيقات التكنولوجية المستحدثة وأثر ذلك علي زيادة الآداء لمؤشرات الكفاءة الإنتاجية الزراعية . وأخيراً تشير الدراسة إلي إمكانية إسترشاد متخذي القرار الإقتصادي عامة والزراعي خاصة بنتائج هذه الدراسة وغيرها من الدراسات الأخري السابقة عند تحليل الوضع الحالي ورسم السياسات والبرامج المستقبلية .

ولقد إعتمدت الدراسة علي إستخدام بعض أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي للبيانات الإحصائية المتاحة مثل أسلوب تحليل التباين (ANOVA) ، وإستخدام معادلات الإتجاه الزمني العام للمتغيرات موضع الدراسة لمعرفة إتجاهاتها وتقييم الحزم التكنولوجية بمستوياتها المختلفة في محاصيل الحبوب الغذائية موضع الدراسة ، هذا إلي جانب إستخدام دوال الإنتاج اللوغاريتمية الأسية في صورة كوب – دوجلاس . وإعتمدت الدراسة أيضاً علي البيانات المنشورة وغير المنشورة الصادرة من قطاع الشئون الإقتصادية بوزارة الزراعة ومديرية الزراعة بالشرقية ، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء والنشرات الفنية الخاصة بمحاصيل الحبوب الغذائية موضع الدراسة والصادرة من الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي .

وقد تم تقسيم الدراسة إلي خمسة أبواب رئيسية بالإضافة إلي المقدمة ، والمشكلة البحثية ، وهدف الدراسة ، والطريقة البحثية ومصادر البيانات ، إلي جانب الموجز باللغتين العربية والإنجليزية ، وكذلك المراجع باللغتين العربية والإنجليزية ، وقد تضمن الباب الأول الإطار النظري والإستعراض المرجعي

للدراسة من خلال ثلاثة فصول رئيسية ، تناول الفصل الأول الإطار النظري للدراسة، وتناول الفصل الثاني الإستعراض المرجعي للبحوث والدراسات السابقة ، بينما تضمن الفصل الثالث الهيئات المسئولة عن التكنولوجيا الزراعية في مصر . أما الباب الثاني فقد تناول التغير التكنولوجي في الزراعة المصرية وذلك في فصلين رئيسيين ، إختص الفصل الأول منهما بإلقاء الضوء علي إتجاهات تطور التكنولوجي الزراعي ، بينما إشتمل الفصل الثاني علي أثر التطور التكنولوجي الزراعي علي إنتاج أهم المحاصيل . وتناول الباب الثالث كفاءة إستخدام التكنولوجي في إنتاج المحاصيل الزراعية بعينة الدراسة وذلك في ثلاثة فصول رئيسية ، إشتمل الفصل الأول منهم علي عينة الدراسة الميدانية ، بينما تناول الفصل الثاني التقدير الإحصائي لدوال إنتاج محاصيل العينة بمحافظة الشرقية . بينما تضمن الفصل الثالث قياس التغير التكنولوجي في إنتاج محاصيل الدراسة . وقد تناول الباب الرابع أثر إستخدام التكنولوجيات المستحدثة علي مستويات الأداء الإنتاجي لمحاصيل العينة وذلك في ثلاثة فصول رئيسية ، تناول الفصل الأول منهما المقارنة بين الحزم التكنولوجية الزراعية ، بينما تناول الفصل الثاني نتائج إستخدام الحزم التكنولوجية ، وتضمن الفصل الثالث أثر التغير التكنولوجي علي أهم المتغيرات الإقتصادية لمحاصيل العينة . وأخيراً تناول الباب الخامس الآثار الإقتصادية لإستخدام التكنولوجيات المستحدثة في إنتاج محاصيل العينة وذلك من خلال ثلاثة فصول رئيسية ، إشتمل الفصل الأول منهم علي أثر إستخدام التكنولوجيات المستحدثة علي التكاليف الإنتاجية لمحاصيل العينة ، وتناول الفصل الثاني معايير الكفاءة الإقتصادية لإستخدام التكنولوجيات المستحدثة في إنتاج محاصيل العينة ، ويشير الفصل الثالث إلي أثر إستخدام التكنولوجي المستحدث علي معايير الكفاءة الإقتصادية لمحاصيل العينة .

أولاً – الـمـلـخـص :

يتناول هذا الجزء عرض موجز للأبواب الخمسة في الدراسة كما يلي :

الـبـاب الأول

يتضمن الباب الأول الإطار النظري والإستعراض المرجعي للدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة ، وقد إشتمل هذا الباب علي ثلاثة فصول رئيسية ، تناول الفصل الأول الإطار النظري للدراسة والذي إشتمل علي التعريفات والمفاهيم المختلفة للتكنولوجيا ، والأنواع المختلفة للتكنولوجيا الزراعية ، وكذلك مصادر الحصول علي التكنولوجيا الزراعية ، وأيضاً مراحل تبني التكنولوجيا الزراعية ، وأخيراً الشروط اللازم توافرها عند إستخدام التكنولوجيا الزراعية . وقد عرف الباحث التكنولوجيا علي أنها تضافر وتكامل جهود الدولة والمزارع في آن واحد للنهوض بالإنتاج الزراعي وتقدمه ، من خلال التطبيق العملي الجيد والمناسب للوسائل الإنتاجية المستحدثة المتاحة بما يضمن الإستغلال الأمثل للموارد الإنتاجية المتاحة لتحقيق أقصي قدر ممكن من الإنتاج وبالتالي تحقيق الرفاهية لجميع أفراد المجتمع ، ويحقق ذلك من خلال ترجمة نتائج البحوث والدراسات العلمية إلي تطبيق عملي علي أرض الواقع لتحسين الإنتاجية الفدانية وزيادتها بإستخدام الأساليب المستحدثة والمناسبة للظروف الزراعية المصرية .

وقد تضمن الفصل الثاني الإستعراض المرجعي للدراسات السابقة للتعرف علي أنواع المستحدثات التكنولوجية (البيولوجية – الميكانيكية – الحزم المتكاملة) وأثرها علي الإنتاج الزراعي المصري ، وإستنتاج أفضل التكنولوجيات التي تناسب الظروف المصرية ، مع إقتراح الأساليب المشجعة لتبني الزراع لتلك المستحدثات التكنولوجية . ويلاحظ أن الدراسات السابقة تقسم المستحدثات التكنولوجية في الزراعة المصرية إلي ثلاثة أقسام : يهتم القسم الأول منها بالمستحدثات التكنولوجية البيولوجية حيث الحاجة إلي تحسين الأصناف بهدف إنتاج أصناف عالية الإنتاجية وتتحمل الجفاف ومبكرة النضج بالإضافة إلي الحاجة إلي الزراعة العضوية والمكافحة الحيوية ، والصوب والأنفاق والنظم الخبيرة . بينما

يهتـــم القسم الثاني بالمُستحدثات التكنولـــوجية الميكانيكية ، أي ميكنة العديد مـــن العمليات الزراعية الأساســـية مثل الحرث تحت التربة وتســـوية الأرض بـــالليزر والنظم الحديثة لترشيد إستخدام المياه لتقليـــل الفـــاقد منها ، وبالتالي زيادة المتاح للزراعة وميكنـــة عمليات الحصاد . في حـــين يخـــتص القســـم الثالـــث بـــالحزم التكنولوجية المتكاملة ، وأثرها في زيادة الإنتـــاج الزراعـــي . ولقـــد أوضـــحت الدراسات السابقة المتعلقة بالمستحدثات التكنولوجية البيولوجية المتمثلة في إستخدام الأصناف عالية الإنتاجية المحسنة ، والزراعة العضوية ، والمكافحـــة الحيويـــة ، والصوب والأنفاق والنظم الخبيرة بما يلي :

أ – أوضحت دراســـات الإتجاهات الحديثة أنه نتيجة تطبيـــق سياســـات التحـــرر الإقتصادي تم تغطية ما يقرب من نحـــو ٣٢ % من المســـاحة المزروعة قمحـــاً بالتقاوي المحُـــسنة ، الأمر

الذي أدي إلي زيادة الإنتاجية لنحو ٦٠ % نتيجة تبني الحزم التكنولوجية الحديثة ، بينما يرجع نحو ٤٠ % من الزيادة إلي تبني باقـــي الحزم التكنـــولوجية .

ب – بتطبيق أسلوب الزراعة العضـــوية كبـــديل للزراعـــة التقليديـــة لمحصـــول البطاطس والبرتقال ، تبين زيادة صافي العائد الفداني بنحـــو ١٨ % ، ٨ر٤٣ % مقارنة بنظيرتها التقـــليدية ، وقد تحقق ذلك نتيجة لزيادة متوسط السعر المزرعـــي للطن من البطاطس والبرتقال العضوي بنحـــو ٨ر٥٤ % ، ٧ر٢٨ % . ويمكـــن زيادة القدرة التنافـــسية للصادرات الزراعـــية المصرية من المنتجـــات العضـــوية بالأسواق العالمية ، وإتاحة فرص عمل للشـــباب بما يخفض من نسبة البطالة .

ج – بإســـتخدام أسلوب تعقيم التربة بالطاقة الشمسية في دورة زراعية من البصل الشتوي ثم الذرة الشامية ثم البصل الشتوي ، تبين زيادة العائد الفداني بنحو ٧٢ % مقارنة بالزراعة التقليدية ، كما بلغت نسبة المنافع إلي التكاليـــف نحو ٣٣ر١ فـــي الحالة الأولي مقارنـــة بنحو ١٠ر١ في الحالـــة الثانـــية .

د – أوضحت الدراســـات أهمية التوســـع فـــي إســـتخدام الصـــوب والانفـــاق البلاستيكية في إنتاج المحاصيل الغذائية لزيادة إنتاجيتهـــا حيـــث تمثـــل الوحـــدة

الأرضية داخل الصوبة خمس أمثال نظيراتها في الحقل المكشوف ، الأمـر الـذي يساعد في تضييق الفجوة الغذائية من المحاصيل الغذائية في ظل الزيادة المطـردة من ناحية وترك مساحات لزراعة محاصيل أخري لا يمكن زراعتها تحت الصوب هـ - كما أشـارت الدراسات إلي أهمية تطبيق برامج النظم الخبيرة في الزراعة المصرية ، حيث يؤدي إلي خفض التكـاليف وزيادة العائد الإقتصادي مع تحقيـق كفاءة إنتاجية وإقتصادية عالية . وإن كان تحقيق هذا النظـام يتطلب دور إعلامي واضح مع رفع درجة الوعي الثقافي الـزراعي لدي المنتجـين . كما يستفاد مـن الدراسات السابقة المتعلقة بالمستحدثات التكنولوجية الميكانيكيـة المسـتخدمة فـي الزراعة ، والحصاد ، وتحسين التربة ، وترشيد إستخدام مياه الري ، أنها توصلت إلي مجموعة من النتـائج الهامة التي يمكن حصرها فيما يلي :

أ - أظهرت الدراسات أن التوسـع فـي إسـتخدام المُسـتحدثات التكنولوجيـة الميكانـيكية المتمثلة في عملية التسـطير وعملية الحصاد بالكومباين لمحصـول القمح ، وعملية الشـتل بالشتالة والحصاد بالكومباين لمحصـول الأرز ، وعمليـة التسـوية بالليـزر والزراعة بالبلانتـر لمحصول الذرة الشامية أدي إلـي زيـادة الغلة الفدانية بنحـو ٢٥ر٤ % ، ٦ر٥ % ، ٧٠ % لمحاصـيل الحبـوب علـي الترتيب . بالإضافة إلي خفض تكاليف الإنتاج إلي حوالي ١٠ % والذي يعتبر من أهم عناصر القدرة التنافـسية للمحاصيل الزراعية المصرية بالأسـواق الخارجية، كما تبين أنه علي الرغم من إحلال الميكنة محل العمل البشري في العشر سـنوات الماضية إلا أن زيادة الغلة الفدانية قد أدي إلي خفض حدة الإحلال .

ب - أوضحت نتائج الدراسات ضرورة التوسع في إجراء عملية الحرث العميـق وإضافة الجبـس الزراعي لزيادة خصوبة التربة وتسـهيل إمتصاص النباتات لكل من المـاء والغذاء الأمر الذي يؤدي إلي زيادة الإنتاجـية الفدانية .

ج - التوسع في إستخدام المُستحدثات التكنولوجية الميكانيكية في قطـاع الزراعـة يتطلب إستمرار الدولة في إنتاجها محلياً ودعم المزارعين نظـراً لإرتفـاع تكلفـة تطبيق تلك المستحدثات حيث أنه في حالة عدم إستمرار الدولة فـي القيـام بهـذا

الدور وبالأخص مع صغار المزارعين فإنه سوف تتركز تطبيق التكنولوجيات مرتفعة التكاليف مثل (التسوية بالليزر) لدي كبار الزراع فقط ، بما ينعكس علي معدلات الإكتفاء الذاتي من معظم الحاصلات الرئيسية .

د – بينت بعض الدراسات أن التوسع في تطبيق نظم الري الحديثة يؤدي لخفض الكميات المستخدمة من الأسمدة ، بالأضافة إلي عدم إرتفاع مستوي الماء الأرضي وزيادة الغلة الفدانية لمعظم المحاصيل .

هـ – أكدت الدراسات علي أهمية عملية تبطين وصيانة المصادر المختلفة للري والذي يؤدي إلي قلة الفاقد من المياه ، بالإضافة إلي إمكانية المزارع لتحمل تكاليف الصيانة علي أن تختلف قيمة تلك التكاليف من محصول لأخر ومن منطقة لأخري . كما يلاحظ أن الدراسات السابقة المتعلقة بالحزم التكنولوجية قد توصلت إلي مجموعة من الإستنتاجات والتي يمكن حصرها فيما يلي :

أ – إختلاف الحزم التكنولوجية المُثلي المطبقة بالزراعة المصرية من محصول لآخر ومن منطقة لأخري للمحصول الواحد نظراً لأختلاف الخواص الطبيعية للتربة والمعارف والمهارات الخاصة بالزراع من منطقة لأخري .

ب – أهمية التوسع في إستخدام أسلوب الحزم التكنولوجية المتكاملة في الزراعة المصرية . حيث أوضحت نتائج العديد من الدراسات إلي فاعلية تأثير الحزم التكنولوجية المتكاملة علي الإنتاجية الفدانية لمجموعة الحبوب الغذائية بأعتبارها أهم المحاصيل الإستراتيجية في مصر ، بالإضافة إلي خفض تكاليف الإنتاج للوحدة الواحدة ، مما ينعكس تأثيرها علي زيادة العائد الصافي للزراع ، وتقليل الفجوة الإستيرادية الغذائية للدولة كلها .

وقد وضح الفصل الثالث الهيئات المسئولة عن التكنولوجيا الزراعية في مصر مثل : الجامعات ، ومركز البحوث الزراعية ، والمركز القومي للبحوث ، ومعهد علوم البحار ، ومركز البحوث المائية . كما يتناول أيضاً إستعراض أهم مؤسسات نقل التكنولوجيا الزراعية في مصر مثل : الهيئات البحثية ، والهيئات والأجهزة الإرشادية الحكومية ، والإرشاد الزراعي غير الحكومي ، والهيئات

التعليمية ، والمنظمات الأهلية غير الحكومية ، وأخيراً القطاع الخاص . كما يستعرض هذا الفصل أهم النتائج السلبية لإستخدام التكنولوجيا الزراعية في مصر مثل البطالة الناتجة عن إستخدام التكنولوجي ، وكذلك النتائج السلبية لإستخدام المبيدات في الزراعة المصرية . وأيضاً إرتفاع تكلفة بعض التطبيقات التكنولوجية الزراعية . كما يستعرض هذا الفصل لأهم المحددات والمعوقات لنقل المستحدثات التكنولوجية في مصر.

الباب الثاني

وقد تناول هذا الباب التغير التكنولوجي في الزراعة المصرية وذلك من خلال فصلين رئيسيين : يهتم الفصل الأول منهما بالتطور التكنولوجي في الزراعة المصرية خلال الفترة (١٩٩٠ – ٢٠٠٣) . ويستخدم هذا الفصل معادلات الإتجاه الزمني العام ، ومعدل التغير في تحليل البيانات وعرض ما توصلت إليه الدراسة من نتائج ، وهو يشمل ثلاث موضوعات رئيسية وهي : **التكنولوجي البيولوجي (التقاوي)** من خلال تطور كمية التقاوي المستخدمة وكذلك متوسط نصيب الفدان بالكيلوجرام من التقاوي المحسنة لمحاصيل العينة ، وكذلك الفاقد التكنولوجي البيولوجي الناتج عن إنحراف المتغيرات الإقتصادية والفنية الموصي بها عن مثيلتها الفعلية . **والتكنولوجي الكيماوي (الأسمدة ، والمبيدات)** للوقوف علي إتجاهات تطور التكنولوجي الكيماوي من الأسمدة والمبيدات في جمهورية مصر العربية فقد تم حساب معادلات الإتجاه الزمني العام لكل من الأسمدة الكيماوية (الآزوتية – الفوسفاتية – البوتاسية) بالألف طن ، وكذلك قيمة المبيدات المستخدمة بالألف جنيه . **والتكنولوجي الميكانيكي** وهو يشمل الآلات والمعدات الزراعية التي تعمل في مجال خدمة الإنتاج النباتي بصفة عامة ، ومحاصيل الحبوب الغذائية بصفة خاصة . ومن خلال مقارنة المساحة المحصولية بالألف فدان بين عامي (٢٠٠١،١٩٩١) وكذلك النسبة المئوية للتغير بينهما ومعرفة عدد الوحدات من الآلات الزراعية بالألف آلة ، يمكن معرفة متوسط نصيب المساحة المحصولية لكل آلة زراعية .

بينما يشير الفصل الثاني إلي أثر التطور التكنولوجي الزراعي علي إنتاج محاصيل العينة ، وحيث أن الإنتاج الكلي يتوقف علي كل من التغير في المساحة المزروعة ومتوسط إنتاجية الفدان ، لذا فإن هذا الفصل يهتم بدراسة المساحة المزروعة بالألف فدان ، ومتوسط إنتاجية الفدان بالطن، وأثرهما علي الإنتاج الكلي بالألف طن لمحاصيل العينة ، وذلك علي المستويين : المستوي القومي (الجمهورية) والمستوي الإقليمي (المحافظة) وذلك من خلال حساب معادلات الإتجاه الزمني العام لهذه المحاصيل خلال الفترة (١٩٩١ – ٢٠٠٣) .

الباب الثالث

ولقد تناول هذا الباب كفاءة إستخدام التكنولوجي في إنتاج محاصيل العينة وذلك من خلال ثلاثة فصول رئيسية : يتناول **الفصل الأول** منهم عينة الدراسة الميدانية ، كما يستعرض هذا الفصل مميزات إستخدام العينة عن الحصر الشامل ، وطريقة المعاينة أو سحب العينة ، كما يتعرض هذا الفصل للمفاهيم العامة للعينة حيث تم تعريف العينة علي أنها جزء من المجتمع تم إختيارها لتمثيل ذلك المجتمع أفضل تمثيل ، وتنقسم العينات إلي نوعين رئيسيين وفقاً لطريقة سحب العينة هما : (أ) العينات العشوائية أو الإحتمالية وهي العينات التي يتم إختيارها من وحدات المعاينة التي يتكون منها المجتمع بأسلوب إحتمالي يعطي كل وحدة من وحدات المعاينة نفس الإحتمال للإختيار في العينة ، (ب) العينات الغرضية أو القصدية وهي تلك العينات التي يحل فيها التقدير أو الحكم الشخصي محل الإحتمال في إختيار مفردات العينة كذلك يتناول هذا الفصل **مراحل إختيار عينة الدراسة الميدانية** بدءاً بإختيار محافظة الشرقية وذلك لعدة أسس أهمها أن محافظة الشرقية تحتل المركز الأول من حيث الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بمحاصيل الحبوب الغذائية موضع الدراسة علي مستوي الجمهورية خلال الفترة (١٩٩٠ – ٢٠٠٣) حيث بلغت الأهمية النسبية لمتوسط المساحة المزروعة بمحاصيل العينة بالمحافظة حوالي ١٣,٢٩ % وذلك من إجمالي مساحة محاصيل العينة الثلاث بالجمهورية . ثم إختيار المراكز الإدارية عن طريق الأهمية النسبية للمراكز الإدارية في زراعة

محاصيل العينة . ثم إختيار قري العينة من خلال الجداول العشوائية فتم إختيار قريتين داخل كل مركز إداري . وأخيراً تم إختيار مفردات العينة علي أساس مزارع يقوم بزراعة محاصيل العينة ، ولقد تم إختيار الزراع عن طريق الجداول العشوائية من سجل (٢) خدمات بالجمعيات الزراعية للقري المختارة . كما تم توزيع حجم العينة والبالغ عددها (٢٠٠) مزارع علي المراكز والقري المختارة الممثلة للعينة كما يلي : تم تحديد حجم العينة بمركز الزقازيق بعدد (١٠٣) مزارع عن طريق الوسط الهندسي المعدل بالنسبة لإجمالي حجم العينة ، وكان نصيب قريتي العصلوجي وبردين من العينة تقدر بحوالي٦٢ ، ٤١ مزارع علي الترتيب . وتم تحديد حجم العينة بمركز بلبيس بعدد (٩٧) مزارع بنفس الطريقة السابقة ، وكان نصيب قريتي كفر أيوب وكفر إبراهيم من العينة تقدر بحوالي ٥٣ ، ٤٤ مزارع علي الترتيب .

كما يتناول **الفصل الثاني** من هذا الباب التقدير الإحصائي لدوال إنتاج محاصيل العينة بمحافظة الشرقية ، وتم إستخدام دالة الإنتاج من نوع كوب – دوجلاس في صورتها اللوغاريتمية المزدوجة في النموذج الرياضي للدالة المستخدمة في التقدير الإحصائي . وتعرض هذا الفصل لمميزات دالة كوب – دوجلاس والتي من أهمها أن معاملات المتغيرات المستقلة تعبر عن المرونة الإنتاجية مباشرة ، ومجموعها يشير إلي وفورات السعة الإنتاجية ، وكذلك النقد الموجه للدالة مثل عدم وصول الدالة إلي نهايتها العظمي وبالتالي لا يأخذ الناتج الحدي القيمة صفر لعدم إمكانية حدوث ناتج حدي سالب . كما يتناول هذا الفصل توصيف مدخلات ومخرجات الدالة الإنتاجية المستخدمة في التقدير الإحصائي لمحاصيل العينة علي النحو التالي : الناتج المزرعي (ص^{٨} مـ) وهو يقاس بالأردب لكل من القمح والذرة الشامية ، ويقاس بالطن بالنسبة لمحصول الأرز الصيفي ، والمساحة المزروعة (س١مـ) ويتم تقديرها في صورة قيراط لكل محصول ، والتقاوي (س٢مـ) وهي أما تقاوي محسنة موصي بها أو تقاوي تقليدية من المنزل أو الجيران ، والنتيروجين الصافي (س٣مـ) ويتم تقديرة في

صورة وحدات آزوتية صافية بالكيلوجرام ، والفوسفور الصافي (س٤مـ) ويتم تقديرة في صورة وحدات فوسفور صافي بالكيلوجرام ، والسماد البلدي (س٥مـ) ويقاس بالمتر المكعب/ فدان ، والعمل البشري (س٦مـ) يتم تقديرة في صورة رجل/ يوم عمل من العمل البشري (العائلي ، والمستأجر) ، والعمل الآلي (س٧مـ) يتم تقديرة علي أساس ساعة عمل / ماكينة ري . كما يتناول هذا الفصل نتائج تقدير دالة الإنتاج من نوع كوب – دوجلاس لمحاصيل العينة الثلاث وذلك لكل قرية من قري العينة ثم مركزي العينة ثم إجمالي عينة الدراسة (٢٠٠) مزارع .

بينما تضمن **الفصل الثالث** قياس التغير التكنولوجي في إنتاج محاصيل الدراسة . وتم إستخدام دالة الإنتاج من نوع كوب – دوجلاس في صورتها اللوغاريتمية المزدوجة بإستخدام المتغير الصوري (التغير التكنولوجي) لبيان إثر التكنولوجيا الزراعية المستحدثة علي إنتاج المحاصيل موضع الدراسة . وسوف نأخذ مثالاً واحداً نتعرض فيه لمحصول القمح حيث تبين من التقدير الإحصائي لدوال إنتاجه إرتفاع وفورات السعة الإنتاجية (إجمالي المرونة الإنتاجية) في حالة إستخدام التكنولوجي في جميع قري ومراكز العينة . وتشير بيانات الدالة الإنتاجية المستخدم فيها التكنولوجي أنها ذات وفورات سعة متزايدة تبلغ حوالي ١,٢٦٢ أي أن زيادة المتغيرات الشارحة بمقدار ١٠٠ % يترتب عليه زيادة في الإنتاج بالأردب لمحصول القمح بنسبة تبلغ حوالي ١٢٦,٢ % أما في حالة الدالة الإنتاجية التي تستخدم نسبة قليلة من التكنولوجي فإنها في مرحلة وفورات السعة المتناقصة وبنسبة تبلغ حوالي ٠,٩٩٢ % . أي أن زيادة المتغيرات الشارحة بمقدار ١٠٠ % يترتب عليه زيادة في الإنتاج لهذا المحصول بالأردب بحوالي٩٩,٢ % وهذا ما يوضح دور وأهمية إستخدام الحزمة التكنولوجية المتكاملة في إنتاج محصول القمح كواحد من أهم المحاصيل الغذائية في مصر .

الباب الرابع

يتضمن هذا الباب أثر إستخدام التكنولوجيات المستحدثة علي مستويات الأداء الإنتاجي لمحاصيل العينة وذلك من خلال إستخدام أسلوب الحزم التكنولوجية

في قياس هذا التأثير . وتم تقسيم هذا الباب إلي ثلاثة فصول رئيسية : يهتم الفصل الأول منهم بالمقارنة بين الحزم التكنولوجية الزراعية المستحدثة في محافظة الشرقية لعام ٢٠٠٥ . كما يوضح هذا الفصل مكونات الحزمة التكنولوجية المستخدمة بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية ، وكذلك معرفة مدي تشابهها وتماثلها أو تباينها وإختلافها عن الحزمة المثلي الموصي بها من قبل الهيئات البحثية ، والتي تطبق في الحقول الإرشادية تحت إشراف الجهاز الإرشادي المختص وذلك لتعليم الزراع بالمستحدث التكنولوجي في مجال زراعة محاصيل الحبوب الغذائية محل الدراسة . إلي جانب التعرض لمفهوم الحزمة التكنولوجية ومكوناتها المثلي لتكون بمثابة مقياس للمستوي التكنولوجي المستخدم ، وكذلك معرفة الإنحراف النسبي لمكونات الحزمة المستخدمة عن الحزمة المثلي ، وأثر هذا الإنحراف علي العملية الإنتاجية .

كما يتناول هذا الفصل **تعريف الحزمة التكنولوجية** : يطلق علي مجموعة من التوصيات الفنية والتي تستخدم معاً بنسبة معينة بعد دمجها مع بعضها البعض علي حسب نوع المحصول المنزرع بالحزمة التكنولوجية الزراعية .

ويتناول **الفصل الثاني** من هذا الباب نتائج إستخدام الحزم التكنولوجية وذلك بعد تقسيم المستويات التكنولوجية إلي ثلاث أقسام رئيسية : المستوي العالي (أكثر من ٨٠ % تكنولوجي) ، والمستوي المتوسط (من ٥٠ % وأقل من ٨٠ % تكنولوجي) ، والمستوي الثالث المنخفض (أقل من ٥٠ % تكنولوجي) . ويتم في هذا الجزء دراسة أثر المستويات التكنولوجية علي كل من متوسط إنتاج الفدان للوحدة ، والأهمية النسبية لكل مستوي تكنولوجي وذلك مقارنة بإجمالي عدد المشاهدات بالعينة .

يتناول **الفصل الثالث** توضيح أثر التغير التكنولوجي المطبق بعينة الدراسة علي عنصري العملية الإنتاجية (المدخلات – المخرجات) وذلك لمحاصيل الحبوب (القمح – الذرة الشامية – الأرز الصيفي) ، ويمكن معرفة تأثير التغير التكنولوجي علي مدخل المساحة المزروعة بالفدان حيث تؤدي زيادة الإنتاج إلي

زيادة المساحة المزروعة دون زيادة المساحة الفعلية وهو ما يطلق عليه بالتوسع الرأسي ، وكذلك مدخل التقاوي حيث تؤدي إستخدام التكنولوجيا الزراعية إلي توفير كمية التقاوي التي تزرع بالمساحات التقليدية بكميات أكثر من الموصي بها . كما تشير الدراسة إلي توضيح أثر التغير التكنولوجي علي قيمة السماد (الكيماوي – البلدي) وتمت العمليات الحسابية بإستخدام القيمة لكثرة الأنواع ووحدات القياس، ولقد أوضحت الدراسة مدي إسراف المزارعين التقليديين في إستخدام السماد بكميات تزيد عن الموصي به . كما تشير الدراسة إلي وجود تأثير نتيجة إستخدام التكنولوجي علي وحدات العمل البشري ، والعمل الآلي ، كذلك تأثير إستخدام التكنولوجي علي التكاليف الكلية ، والعائد الكلي ، وصافي العائد ، وأخيراً متوسط الإنتاج لمحاصيل العينة علي المستويين الإقليمي والقومي .

الباب الخامس

يتناول هذا الباب الآثار الإقتصادية لإستخدام التكنولوجيات المستحدثة في إنتاج محاصيل العينة وذلك من خلال ثلاثة فصول رئيسية : يتناول **الفصل الأول** منهم أثر إستخدام التكنولوجيات المستحدثة علي التكاليف الإنتاجية لمحاصيل العينة حيث تم تقسيم التكاليف الكلية اللازمة لإنتاج كل محصول من محاصيل العينة الثلاث إلي تكاليف متغيرة ، وتكاليف ثابتة (وهي القيمة الإيجارية للفدان) ، بينما تشمل التكاليف المتغيرة البندين الآتيين : البند الأول وهو قيمة مستلزمات الإنتاج للفدان وهوعبارة عن قيمة التقاوي ، وقيمة السماد الكيماوي، وقيمة السماد البلدي ، وقيمة المبيدات . بينما يوضح البند الثاني من بنود التكاليف المتغيرة قيمة عمليات الخدمة الزراعية من خلال العمل البشري (العائلي ، والمستأجر) ، والعمل الآلي و الذي يشمل كل عمليات الخدمة الميكانيكية للأرض الزراعية مثل عمليات الحرث ، التسوية ، التخطيط ، التقصيب ، الري ، الحصاد ، الدراس ، ونقل المحصول .

كما يتضمن **الفصل الثاني** لأهم معايير الكفاءة الإقتصادية لإستخدام التكنولوجيات المستحدثة في إنتاج محاصيل العينة ومن أهم هذه المعايير : معيار أو مؤشر متوسط إنتاج الفدان بالطن وذلك لأهم محاصيل الحبوب الغذائية موضع

الدراسة ، ومؤشر إجمالي التكاليف الإنتاجية للفدان بالجنيه ، ومؤشر تكلفة إنتاج الطن بالجنيه ، ومؤشر الإيراد الكلي للفدان بالجنيه وذلك للناتج الرئيسي والناتج الثانوي ، ومؤشر العائد الصافي للفدان بالجنيه ، وكذلك يتناول هذا الفصل مؤشر نسبة العائد الكلي للتكاليف الكلية للفدان ، وأخيراً مؤشر العائد الصافي للجنيه المنفق وذلك لكل محصول من محاصيل العينة . ولقد تضمن هذا الفصل تعريف الكفاءة علي أنها علاقة رياضية بين عنصرين أحدهما المدخلات في العملية الإنتاجية والآخر المخرجات من نفس العملية الإنتاجية .

يهتم **الفصل الثالث** والأخير بدراسة أثر التطور التكنولوجي المستحدث علي أهم معايير أو مؤشرات الكفاءة الإقتصادية المستخدمة في هذا الفصل ، مع بيان المقارنة بين حقول مزارعي الأصناف المحسنة (الموصي بها) ، وحقول مزارعي الأصناف التقليدية من خلال تطبيق هذه المؤشرات الإقتصادية عليهما وذلك لكل محاصيل الحبوب الغذائية موضع الدراسة . ومن ثم يتضح مدي تفوق حقول مزارعي الأصناف المحسنة علي حقول مزارعي الأصناف التقليدية من حيث متوسط إنتاج الفدان بالطن ، وتكلفة إنتاج الطن بالجنيه ، ثم حجم الزيادة المتوقعة في الإيراد الكلي للفدان بالجنيه وما يترتب عليه من مؤشرات العائد الصافي للفدان بالجنيه ، والعائد الصافي للجنيه المنفق في العمليات الإنتاجية الزراعية .

ثـانـيـاً – الـتـوصـيـات :

في إطار النتائج التي توصلت إليها الدراسة ، ومن أجل النهوض ورفع كفاءة العملية الإنتاجية وبالتالي الكفاءة الاقتصادية لمحاصيل الحبوب الغذائية موضع الدراسة، توصي هذه الدراسة بإن يهتم متخذي القرارات الزراعية بما يلي:

١ – ضرورة توفير التقاوي المحسنة من محاصيل الحبوب الغذائية من مصادرها المختلفة في الوقت المناسب لزراعتها وبالسعر المناسب لإحتياجات المزارع .

٢ – حث المزارع علي عدم تكرار زراعة التقاوي المنتجة بحقولهم أكثر من عام واحد حتي لا تفقد هذه الأصناف كفاءتها الإنتاجية .

٣ – ضرورة توعية المزارع بالدور الفعال للألات الميكانيكية الزراعية في خدمة الأرض الزراعية وعمليات الحصاد الآلي للقمح والأرز مما يقلل من نسبة الفقد في الإنتاج .

٤ – زيادة دور المرشدين الزراعيين بالجمعيات الزراعية لتوعية المزارعين بمزايا الحزمة التكنولوجية المتكاملة وأثرها في زيادة الإنتاج وذلك من خلال إقامة الندوات داخل كل قرية .

٥ – توزيع النشرات الفنية والتوصيات الزراعية علي الجمعيات الزراعية وبكميات مناسبة تكفي لتوعية المزارعين بأهمية هذه التوصيات الفنية في رفع الكفاءة الإنتاجية .

٦ – ضرورة إستنباط التكنولوجيا الزراعية التي تتناسب مع ظروف الزراعة المصرية من حيث تفكك حجم الحيازات الزراعية وتقزمها ، مع إعطاء المزارع الحرية في إختيار التكنولوجي الذي يناسب حجم أرضه .

٧ – زيادة دور الدولة في خدمة المزارعين بواسطة إنشاء شبكات الصرف المغطي للأراضي المحرومة منه ، وتوفير الآلات الميكانيكية للمزارعين بالسعر المناسب لإمكانياتهم ، ومراقبة شركات التقاوي المحسنة حتي لا تتلاعب بأسعار

هذه التقاوي علي حساب المزارع البسيط ، وإعطاء حافز مادي للمرشد الزراعي عند زيادة الإنتاج في منطقته الإرشادية .

٨ – إعطاء الفرصة للشركات الخاصة في إنشاء محطات خدمة ميكانيكية تخدم المزارعين وبأسعار مناسبة تأسياً بشركات التقاوي المحسنة ، وشركات إستصلاح الأراضي الجديدة .

٩ – مساندة الجهات العلمية المسئولة عن التكنولوجيا الزراعية في مصر من أجل زيادة الأبحاث المقدمة منهم مع ضرورة تفعيل هذه الأبحاث علي أرض الواقع لتحقيق المراد منها في زيادة الإنتاج ورفع الكفاءة الإقتصادية من زراعة هذه المحاصيل الغذائية .

١٠ – توعية المزارعين بعدم الإسراف في إستهلاك الأسمدة الكيماوية للمحاصيل الزراعية ، حيث أن زيادة الأسمدة الكيماوية تؤدي لزيادة التكاليف الكلية للمحاصيل ، مع العلم بأن الزيادة في إستهلاك هذه الأسمدة تؤدي لخفض الإنتاج طبقاً لقانون الغلة المتناقصة .

١١ – يمكن تعظيم العائد للمزارع من خلال الإستفادة من النواتج الثانوية للمحاصيل مثل حطب الذرة الشامية وقش الأرز في صناعة السيلاج (علف حيواني محفوظ بمعزل عن الهواء) لتغذية الحيوانات المزرعية . وهذا يتطلب زيادة توعية المزارعين بكيفية صناعته من قبل المرشدين الزراعيين .