الملخص

تشكل الخضر جزءا لا يستهان به فى البنيان الإقتصادى المصرى، ويرجع ذلك لما يسهم به إنتاج الخضر فى القيمة النقدية للدخل الزراعى، حيث قدرت القيمة النقدية للخضر بحوالى ١٢٩٩ مليون جنيه تمثل نحو ١١,٢٪ من القيمة النقدية للدخل الزراعى والمقدرة بنحو ٢١١٢٠ مليون جنيه لمتوسط الفترة (١٩٨٧-١٩٩١).

وعلى الرغم من الأهمية الإقتصادية لمحاصيل الخضر إلا أن إنتاج الخضر فى جمهورية مصر عامة ومحافظة القليوبية خاصة يواجه العديد من المشاكل والعقبات والتى من أهمها تذبذب الإنتاجية الفدانية من عام لاخر ومن فترة لأخرى والتى قد ترجع إلى إنتشار الآفات والأمراض، أو التقلبات السعرية الشديدة التى تتعرض لها بعض محاصيل الخضر، الأمر الذى يؤثر بشكل أو بآخر على حجم الإنتاج الخضرى المصرى، مما يؤدى إلى حدوث اختناقات وعجز فى الكميات المعروضة منها، بالإضافة إلى أن الكثير من الموارد الزراعية قد لا تتوزع بين المزارع المتباينة الأنواع والأحجام بالطريقة التى يمكن الحصول منها على إنتاج أكبر من الموارد المحدودة لإنتاج الخضر، والتى تحقق الجدارة الإنتاجية لتلك المزارع، مما يترتب عليه وجود خللاً فى العلاقات الإقتصادية بين مدخلات ومخرجات الدالة الإنتاجية فى مزارع الخضر مختلفة الأحجام، الأمر الذى يؤدى إلى عدم إتخاذ الزراع لقرارات إنتاجية سليمة من حيث إستخدام الكميات المختلفة من بعض العناصر الإنتاجية لأهم محاصيل الخضر بمحافظة القليوبية.

ولذا فقد أجرى هذا البحث بهدف دراسة الجدارة الإنتاجية لبعض الزروع الخضرية فى محافظة القليوبية، وذلك من خلال تحقيق عدة أهداف فرعية يمكن تلخيصها فى : التعرف على أهم محاصيل الخضر التى تنتجها محافظة القليوبية، ودراسة التوزيع الجغرافى لمناطق إنتاج هذه المحاصيل فى المحافظة، وكذلك التعرف على المراكز ذات الجدارة الإنتاجية لتلك الزروع، بالإضافة إلى تقدير دوال الإنتاج الفيزيقية لبعض الزروع الخضرية لمختلف الفئات المساحية، وذلك بغرض تحديد العلاقة

بين الموارد المستخدمة من ناحية، والناتج المزرعى الفيزيقى من ناحية أخرى لمعرفة مدى إسهام كل مورد من الموارد الإنتاجية فى كمية الناتج الفيزيقى من المحصول، هذا إلى جانب تحديد أكثر الموارد تأثير على الإنتاج، وحساب الأهمية النسبية لبنود التكاليف الإنتاجية الفدانية للتعرف على أهم العناصر الإنتاجية تأثير على التكاليف الإنتاجية الفدانية، وتقدير دوال التكاليف الإنتاجية الكلية، ودوال التكاليف الإنتاجية للطن، وأخيرا دراسة بعض مقاييس الجدارة الإقتصادية لبعض الزروع الخضرية بمختلف الفئات المساحية.

وتضم الدراسة أربعة أبواب رئيسية بالإضافة إلى مقدمة تحتوى على مشكلة الدراسة، وأهدافها، والطريقة البحثية ومصادر البيانات، ويتناول الباب الأول الإطار النظرى وأهم النتائج التى توصلت إليها الدراسات السابقة بإعتبارها نقطة البداية فى كل دراسة.

أما الباب الثانى فتضمن تطور المساحة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلى لإجمالى العروات الثلاث لمحاصيل الطماطم، والكرنب، والكوسة، ثم للعروات المختلفة كل على حدة (شتوى - صيفى - نيلى) خلال الفترة (١٩٨٤-١٩٩٣) وكانت أهم النتائج ما يلى :

أولا : بالنسبة لمحصول الطماطم تشير نتائج دراسة الإتجاه الزمنى العام إلى تناقص المساحة المزروعة بمحصول الطماطم فى جمهورية مصر العربية بمعدل سنوى يمثل نحو -٠,٠١٩٪، -٢,٥٪ من متوسط المساحة المزروعة بالنسبة لإجمالى العروات، والعروة النيلى على الترتيب. بينما تزايدت المساحة المزروعة بمحصول الطماطم بمعدل سنوى يمثل على التوالى ٠,٣٢٪، ١,٤٪ من متوسط المساحة المزروعة بالجمهورية لكل من العروة الشتوى، والعروة الصيفى. أما بالنسبة لمساحة الطماطم المزروعة بمحافظة القليوبية فقد تناقصت بمعدل سنوى يمثل حوالى -٩,٧٪، -٠,١٨٪، -٨,١٪، -٢١,٥٪ من متوسط المساحة المزروعة بالمحافظة لكل من إجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى، والعروة النيلى على الترتيب.

وفيما يتعلق بالإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم بجمهورية مصر العربية تبين أن هناك زيادة فى إنتاجية الفدان بالنسبة لإجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى، والعروة النيلى بمعدل سنوى يمثل نحو ٢,٩٪، ٢,٥٪، ٣,٦٪، ٢,٦٪ من متوسط الإنتاجية الفدانية على الترتيب. كما تزايدت إنتاجية الفدان من محصول الطماطم بمحافظة القليوبية بالنسبة لإجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى، والعروة النيلى بمعدل سنوى يمثل على التوالى نحو ٢,٠٤٪، ٣,٧٪، ١,٤٪، ٦,١٪ من متوسط الإنتاجية الفدانية.

كما تبين زيادة الإنتاج الكلى لمحصول الطماطم بجمهورية مصر العربية بالنسبة لإجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى بمعدل سنوى يمثل حوالى ٢,٦٪، ٢,٦٪، ٤,٨٪ من متوسط الإنتاج الكلى على الترتيب بينما تناقص الإنتاج الكلى للعروة النيلى بمعدل سنوى يمثل حوالى -٠,٤١٢٪ من متوسط الإنتاج الكلى، كذلك تناقص الإنتاج الكلى لمحصول الطماطم بمحافظة القليوبية بمعدل سنوى يمثل حوالى -٧,٥٪، -١٦,٢٪، -٦,٥٪، -١٥,٦٪ من متوسط الإنتاج الكلى بالنسبة لإجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى، والعروة النيلى على التوالى.

ثانيا : بالنسبة لمحصول الكرنب اتضح من دراسة الإتجاه الزمنى العام أن المساحة المزروعة بمحصول الكرنب فى جمهورية مصر العربية تناقصت بمعدل سنوى يمثل حوالى -٠,٣٦٪، -٤,٤٪ من متوسط المساحة المزروعة لكل من إجمالى العروات، والعروة النيلى على الترتيب، فى حين تزايدت المساحة المزروعة بالعروة الشتوى، والعروة الصيفى بمعدل سنوى يمثل حوالى ٠,٩٪، ٣,٣٪ من متوسط المساحة المزروعة على الترتيب. أما فيما يخص المساحة المزروعة بمحصول الكرنب فى محافظة القليوبية فقد تناقصت بمعدل سنوى يمثل نحو -٦,٢٪، -٢,٨٪، -٠,٨٪، -١٣,٧٪ من متوسط المساحة المزروعة بالنسبة لإجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى، والعروة النيلى على الترتيب.

وبدراسة الإتجاه الزمنى العام للإنتاجية الفدانية لمحصول الكرنب بجمهورية مصر العربية تبين أن هناك زيادة فى الإنتاجية الفدانية بالنسبة لإجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى، والعروة النيلى بمعدل سنوى يمثل حوالى ١,٠٢٪، ٠,٧٣٪، ٣,٥٪، ١,٠٥٪ من متوسط الإنتاجية الفدانية على الترتيب. وفى محافظة القليوبية تزايدت أيضا إنتاجية فدان الكرنب بالنسبة لإجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى، والعروة النيلى بمعدل سنوى يمثل على التوالى حوالى ٣٪، ٢,٩٪، ١,٨٪، ٢,٦٪ من متوسط الإنتاجية الفدانية.

كما تزايد الإنتاج الكلى لمحصول الكرنب فى جمهورية مصر العربية بمعدل سنوى يمثل ٠,٦٩٪، ١,٦٪، ٧٪ من متوسط الإنتاج الكلى لكل من إجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى على الترتيب. فى حين تناقص الإنتاج الكلى بالعروة النيلى بمعدل سنوى يمثل -٣,٣٪ من متوسط الإنتاج الكلى. وفيما يتعلق بمحافظة القليوبية فقد تناقص الإنتاج الكلى لمحصول الكرنب بالنسبة لإجمالى العروات، والعروة النيلى بمعدل سنوى يمثل على التوالى حوالى -٣,٠٢٪، -١٠,٦٪ من متوسط الإنتاج الكلى بينما تزايد الإنتاج الكلى فى كل من العروة الشتوى، والعروة الصيفى بمعدل سنوى يمثل ٠,٠٨١٪، ١,٤٪ من متوسط الإنتاج الكلى على التوالى.

ثالثا : بالنسبة لمحصول الكوسة إتضح من دراسة الإتجاه الزمنى العام تناقص المساحة المزروعة بمحصول الكوسة فى الجمهورية بمعدل سنوى يمثل حوالى -١,٨٪، -٠,٠٧٧٪، -٠,٣٥١٪، -٨,٥٪ من متوسط المساحة المزروعة بكل من إجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى، والعروة النيلى على الترتيب. كما تناقصت المساحة المزروعة بمحافظة القليوبية بالنسبة لإجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى، والعروة النيلى بمعدل سنوى يمثل نحو -١٥,٦٪، -٦,٢٪، -١٦,٣٪، -٣٣,٧٪ من متوسط المساحة المزروعة على الترتيب.

أما بالنسبة للإنتاجية الفدانية لمحصول الكوسة فى جمهورية مصر العربية فقد تناقصت بمعدل سنوى يمثل حوالى -١,٦٪، -٢,٢٪، -٧,٩٪، -٣,٢٪ من متوسط الإنتاجية الفدانية بكل من إجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى، والعروة النيلى على الترتيب، وفيما يخص الإنتاجية الفدانية لمحصول الكوسة بمحافظة القليوبية فقد تزايدت بمعدل سنوى يمثل نحو ١,٦٪، ٢,٧٪، ٠,٢٠١٪ من متوسط الإنتاجية الفدانية بكل من إجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى على الترتيب، فى حين تناقصت الإنتاجية الفدانية بالنسبة للعروة النيلى بمعدل سنوى يمثل -٠,٠٢٤٪ من متوسط الإنتاجية الفدانية.

كما اتضح من دراسة الاتجاه الزمنى العام للإنتاج الكلى لمحصول الكوسة بجمهورية مصر العربية أن الإنتاج الكلى قد تناقص بالنسبة لإجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى، والعروة النيلى بمعدل سنوى يمثل حوالى -٣,٥٪، -٢,٢٪، -١,١٪، -١١,٧٪ من متوسط الإنتاج الكلى على الترتيب، وبالنسبة لمحافظة القليوبية تناقص أيضا الإنتاج الكلى لمحصول الكوسة بالنسبة لإجمالى العروات، والعروة الشتوى، والعروة الصيفى، والعروة النيلى بمعدل سنوى يمثل حوالى -١٤,٧٪، -٣,٩٪، -١٦,٦٪، -٣٤,٤٪ من متوسط الإنتاج الكلى على التوالى.

كما يوضح الباب الثالث طريقة أخذ العينة والتى تشمل إختيار محاصيل الدراسة وفقا لمعيار نسبة المساحة المزروعة من كل محصول إلى إجمالى مساحة محاصيل الخضر بالمحافظة، هذا وقد اختيرت محاصيل كل من الطماطم، والكرنب، والكوسة، وتم إختيار مركز قليوب بالنسبة لمحصولى الطماطم والكرنب، ومركز الخانكة بالنسبة لمحصول الكوسة باعتبارهم من أكبر مراكز المحافظة من حيث المساحة المزروعة بهذه المحاصيل، وقد اختيرت خمس قرى من مركز قليوب لمحصولى الطماطم والكرنب، أما بالنسبة لمحصول الكوسة فقد أختيرت ثلاث قرى من مركز الخانكة. وفيما يختص بإختيار عينة زراع محاصيل الطماطم والكوسة والكرنب، بلغ حجم العينة الإجمالية ٣٦٠ مزارعا بنسبة ٧٪ من إجمالى عدد زراع كل من المحاصيل الثلاث فى المراكز المختارة، منهم ١٦٦ مزارعا لمحصول الطماطم، ١١٠ مزارعا لمحصول الكرنب فى

قرى مركز قليوب، ٨٤ مزارعا لمحصول الكوسة فى قرى مركز الخانكة، موزعين على ثلاث فئات مساحية، وتم تصميم إستمارة استبيان، ثم جمعت بيانات هذه الدراسة عن طريق المقابلة الشخصية للمزارعين خلال الموسم الزراعى (١٩٩٣/١٩٩٤).

وضم الباب الرابع فصلين، تناول الأول منها تقدير دوال الإنتاج الفيزيقية بعينة الدراسة للموسم الزراعى (١٩٩٣/١٩٩٤) باستخدام النموذج الخطى المتعدد والنموذج اللوغاريتمى المزدوج لدالة الإنتاج الكلية الفدانية بالفئات المساحية (أقل من فدان)، (١ – < ٢ فدان)، (٢ فدان فأكثر)، (إجمالى عينة المزارعين) لكل من محاصيل الدراسة الثلاث.

أولا : بالنسبة لمحصول الطماطم أوضحت الصورة الخطية لدالة إنتاج الطماطم الصيفى بالفئة المساحية الأولى الأثر الإيجابى لكل من المتغيرات التالية : كمية المبيدات ($س_٣$)، وعدد ساعات العمل الآلى ($س_٥$)، وعدد الشتلات ($س_١$)، حيث قدرت الإنتاجية الحدية لكل منها على التوالى بحوالى (٠,٣٣١٤١)، (٠,٠٥٦٢٩)، (٠,٠٠٠٩٨) طن، بينما ظهر الأثر السلبى للمتغيرين : كميات السماد الكيماوى ($س_٢$)، وعدد ساعات العمل البشرى ($س_٤$)، وقدرت الإنتاجية الحدية لهما بحوالى (-٠,٠٠١٤٤)، (-٠,٠٠٧٩١) طن على الترتيب، وقد إتفقت نتائج الصورة الخطية مع نتائج الصورة اللوغاريتمية.

كما أوضحت الصورة الخطية لدالة إنتاج محصول الطماطم الصيفى بالفئة المساحية الثانية الأثر الإيجابى للمتغيرات : كمية المبيدات ($س_٣$)، وعدد ساعات العمل الآلى ($س_٥$)، وعدد الشتلات ($س_١$)، وقدرت الإنتاجية الحدية لكل من هذه المتغيرات على التوالى (٠,٤٠٤٥)، (٠,٠٤٧)، (٠,٠٠١٠٤) طن، فى حين ظهر الأثر السلبى للمتغيرين :كميات السماد الكيماوى ($س_٢$)، وعدد ساعات العمل البشرى ($س_٤$)، وقدرت الإنتاجية الحدية لكل منهما بحوالى (-٠,٠٠١١)، (-٠,٠٦٥٣) طن على التوالى، وقد إتفقت نتائج الصورة الخطية مع نتائج الصورة اللوغاريتمية.

- أما بالنسبة للفئة المساحية الثالثة فقد أوضحت كل من الصورة الخطية والصورة اللوغاريتمية الأثر الإيجابى لكل من : كمية المبيدات (س٣)، وعدد الشتلات (س١)، وكميات السماد الكيماوى (س٢)، وقدرت الإنتاجية الحدية لكل من هذه المتغيرات على التوالى بحوالى (٠,١٩٦٢)، (٠,٠٠١٣٢)، (٠,٠٠٠٠٩٥) طن، بينما ظهر الأثر السلبى للمتغيرين : عدد ساعات العمل البشرى (س٤)، وعدد ساعات العمل الآلى (س٥)، حيث قدرت الإنتاجية الحدية لهما بحوالى (-٠,٠٠١٣٣)، (-٠,٠٣٧٨) طن على الترتيب.

وأوضحت الصورة الخطية لدالة إنتاج إجمالى عينة الطماطم الصيفى الأثر الإيجابى لكل من المتغيرات : كمية المبيدات (س٣)، وعدد ساعات العمل الآلى (س٥) ، وعدد الشتلات (س١). وقدرت الإنتاجية الحدية لكل منهم على التوالى (٠,٣٦٦٢١)، (٠,٠٣٢٤٣)، (٠,٠٠١) طن، فى حين ظهر الأثر السلبى للمتغيرين : كميات السماد الكيماوى (س٢)، وعدد ساعات العمل البشرى (س٤) حيث قدرت الإنتاجية الحدية لهما بحوالى (-٠,٠٠١٥٩)، (-٠,٠٠٦٩٢) طن على الترتيب، وقد إتفقت نتائج الصورة الخطية مع نتائج الصورة اللوغاريتمية.

ثانيا : بالنسبة لمحصول الكرنب الشتوى أوضحت الصورة الخطية لدالة إنتاج الكرنب الشتوى بالفئة المساحية الأولى الأثر الإيجابى لكل من : كمية المبيدات (س٣)، وعدد ساعات العمل الآلى (س٥)، وعدد الشتلات (س١)، وقدرت الإنتاجية الحدية لكل منهما على التوالى بحوالى (٠,٢١٥٧)، (٠,١١٣٥)، (٠,٠٠٣٨) طن، فى حين ظهر الأثر السلبى لكل من : كميات السماد الكيماوى (س٢)، وعدد ساعات العمل البشرى (س٤)، حيث قدرت الإنتاجية الحدية لكل منهم على التوالى (-٠,٠٠١)، (-٠,٠٠٦) طن، ولم تتفق نتائج الصورة الخطية مع نتائج الصورة اللوغاريتمية، حيث أظهرت الصورة اللوغاريتمية الأثر الإيجابى للمتغيرين : عدد الشتلات (س١)، وعدد ساعات العمل الآلى (س٥)، كما تشير نتائج الصورة اللوغاريتمية إلى وجود ثلاث متغيرات ذات تأثير سلبى على كمية الإنتاج الكلى

من محصول الكرنب الشتوى هى : كمية المبيدات (س٣)، وكميات السماد الكيماوى (س٢)، وعدد ساعات العمل البشرى (س٤).

كما أوضحت الصورة الخطية لدالة إنتاج محصول الكرنب الشتوى بالفئة المساحية الثانية الأثر الإيجابى للمتغيرات : عدد ساعات العمل الآلى (س٥)، وكميات السماد الكيماوى (س٢)، وعدد ساعات العمل البشرى (س٤)، وعدد الشتلات (س١)، حيث بلغت الإنتاجية الحدية لكل منهم على التوالى بحوالى (٠,١١٠٩)، (٠,٠٠٧٣)، (٠,٠٠٣٦)، (٠,٠٠٢٤) طن، فى حين ظهر الأثر السلبى لمتغير كمية المبيدات (س٣)، وقدرت الإنتاجية الحدية له بحوالى (-٠,٠٧١١) طن، واتفقت هذه النتائج مع نتائج الصورة اللوغاريتمية.

أما بالنسبة للفئة المساحية الثالثة فقد أوضحت كل من الصورة الخطية والصورة اللوغاريتمية الأثر الإيجابى لجميع المتغيرات التى تتضمنها الدالة الإنتاجية لمحصول الكرنب الشتوى بهذه الفئة، وهذه المتغيرات هى : كمية المبيدات (س٣)، وعدد ساعات العمل الآلى (س٥)، وكميات السماد الكيماوى (س٢)، وعدد ساعات العمل البشرى (س٤)، وعدد الشتلات (س١)، وبلغت الإنتاجية الحدية لكل من هذه المتغيرات على التوالى (٠,٢٦٤٢)، (٠,٢٠٥١)، (٠,٠١٤٤)، (٠,٠٠٨٩)، (٠,٠٠١٧) طن.

وأوضحت الصورة الخطية لدالة إنتاج إجمالى عينة الكرنب الشتوى الأثر الإيجابى لكل من المتغيرات التالية : كمية المبيدات (س٣)، وعدد ساعات العمل الآلى (س٥)، وعدد الشتلات (س١)، وكميات السماد الكيماوى (س٢)، حيث قدرت الإنتاجية الحدية لكل من هذه المتغيرات بحوالى (٠,٣١٧١)، (٠,١٧٥٦)، (٠,٠٠٣١)، (٠,٠٠٢٦) طن على الترتيب، فى حين ظهر الأثر السلبى لمتغير عدد ساعات العمل البشرى (س٤)، وبلغت الإنتاجية الحدية له حوالى (-٠,٠٠١٦) طن، كما اتفقت نتائج الصورة الخطية مع نتائج الصورة اللوغاريتمية.

ثالثا : بالنسبة لمحصول الكوسة الشتوى أوضحت الصورة الخطية لدالة إنتاج الكوسة الشتوى بالفئة المساحية الأولى، الأثر الإيجابى لكل من المتغيرات التالية : كمية السماد البلدى (س٦)، وعدد ساعات العمل البشرى (س٤)، وكميات السماد الكيماوى (س٢)، حيث بلغت الإنتاجية الحدية لكل منها على التوالى حوالى (٠,٠٢٩٥)، (٠,٠٠٨٤)، (٠,٠٠١١) طن، بينما ظهر الأثر السلبى لكل من : كمية المبيدات (س٣)، وعدد ساعات العمل الآلى (س٥)، وكمية التقاوى (س١)، وقدرت الإنتاجية الحدية لهذه المتغيرات بحوالى (-٠,٤١٧٢)، (-٠,١٦٧٥)، (-٠,٠٠٠٤) طن على الترتيب، هذا ولم تتفق نتائج الصورة الخطية مع نتائج الصورة اللوغاريتمية حيث أظهرت الصورة اللوغاريتمية، لدالة إنتاج الكوسة الشتوى بالفئة المساحية الأولى الأثر الإيجابى للمتغيرين: كميات السماد الكيماوى (س٢)، وعدد ساعات العمل البشرى (س٤)، كما تشير نتائج الصورة اللوغاريتمية إلى وجود أربعة متغيرات ذات تأثير سلبى على كمية الإنتاج الكلى من محصول الكوسة الشتوى هى : كمية السماد البلدى (س٦)، وعدد ساعات العمل الآلى (س٥)، وكمية التقاوى (س١)، وكمية المبيدات (س٣).

كما أوضحت الصورة الخطية لدالة إنتاج الكوسة الشتوى بالفئة المساحية الثانية الأثر الإيجابى للمتغيرات : كمية السماد البلدى (س٦)، وعدد ساعات العمل البشرى (س٤)، وكمية التقاوى (س١)، حيث بلغت الإنتاجية الحدية لكل منهم حوالى (٠,٠٢٩٢)، (٠,٠١٣٣)، (٠,٠٠٠٢٤) طن على الترتيب، فى حين ظهر الأثر السلبى للمتغيرات : كميات السماد الكيماوى (س٢)، وعدد ساعات العمل الآلى (س٥)، وكمية المبيدات (س٣)، وقدرت الإنتاجية الحدية لكل منهم على التوالى بحوالى (-٠,٠٠١٧)، (-٠,٢٢٠٨)، (-٠,٧١٨) طن، هذا ولم تتفق نتائج الصورة الخطية مع نتائج الصورة اللوغاريتمية حيث أظهرت الصورة اللوغاريتمية، الأثر الإيجابى للمتغيرين : عدد ساعات العمل البشرى (س٤)، وكميات السماد الكيماوى (س٢)، بينما ظهر الأثر السلبى للمتغيرات : كمية السماد البلدى (س٦)، وكمية التقاوى (س١)، عدد ساعات العمل الآلى (س٥)، وكمية المبيدات (س٣).

أما بالنسبة للفئة المساحية الثالثة فقد أوضحت كل من الصورة الخطية والصورة اللوغاريتمية الأثر الإيجابى للمتغيرات : عدد ساعات العمل الآلى ($س_٥$)، وكميات السماد الكيماوى ($س_٢$)، وعدد ساعات العمل البشرى ($س_٤$)، وكمية التقاوى ($س_١$)، وقدرت الإنتاجية الحدية لكل من هذه المتغيرات على التوالى بحوالى (٠,٦٧٩٩)، (٠,٠١٤٢)، (٠,٠٠٠٥٨)، (٠,٠٠٠٠٠٠٦) طن، فى حين ظهر الأثر السلبى للمتغيرين: كمية السماد البلدى ($س_٦$)، وكمية المبيدات ($س_٣$)، حيث بلغت الإنتاجية الحدية لكل منهما حوالى (-٠,٢٤٢٣)، (-٠,٨٧٤٣) طن على الترتيب.

كما أوضحت الصورة الخطية لدالة إنتاج إجمالى عينة الكوسة الشتوى، الأثر الإيجابى لكل من المتغيرات التالية : كمية السماد البلدى ($س_٦$)، وعدد ساعات العمل البشرى ($س_٤$)، وكميات السماد الكيماوى ($س_٢$)، حيث بلغت الإنتاجية الحدية لكل منها على التوالى حوالى (٠,٠٣٧٨)، (٠,٠٠٨٩)، (٠,٠٠١٢)، بينما ظهر الأثر السلبى لكل من : كمية المبيدات ($س_٣$)، وعدد ساعات العمل الآلى ($س_٥$)، وكمية التقاوى ($س_١$)، وقدرت الإنتاجية الحدية لهذه المتغيرات بحوالى (-٠,٠٠٠٢)، (-٠,١١٠٣)، (-٠,٤٤٨٨)، هذا ولم تتفق نتائج الصورة الخطية مع نتائج الصورة اللوغاريتمية حيث أظهرت الصورة اللوغاريتمية لدالة إنتاج إجمالى عينة الكوسة الشتوى الأثر الإيجابى للمتغيرين : كميات السماد الكيماوى ($س_٢$)، وعدد ساعات العمل البشرى ($س_٤$)، كما تشير نتائج الصورة اللوغاريتمية إلى وجود أربعة متغيرات ذات تأثير سلبى على كمية الإنتاج الكلى من محصول الكوسة الشتوى هى : كمية السماد البلدى ($س_٦$)، وعدد ساعات العمل الآلى ($س_٥$)، وكمية التقاوى ($س_١$)، وكمية المبيدات ($س_٣$).

- أما الفصل الثانى فى الباب الرابع فقد اهتم بدراسة الأهمية النسبية لبنود التكاليف الإنتاجية الفدانية لمحاصيل الدراسة الثلاث، حيث تبين أن أكثر العناصر الإنتاجية تأثيرا على التكاليف الإنتاجية الفدانية المتغيرة هى : العمل البشرى، يليه السماد الكيماوى، ثم المبيدات، والعمل الآلى، وأخيرا الشتلات، وذلك بالنسبة لمحصول الطماطم الصيفى. أما بالنسبة لمحصول الكرنب الشتوى فقد كانت أكثر العناصر الإنتاجية تأثيرا على التكاليف الإنتاجية الفدانية المتغيرة هى : العمل البشرى، يليه المبيدات، ثم السماد الكيماوى،

والعمل الآلى، وأخيرا الشتلات. وبالنسبة لمحصول الكوسة الشتوى كانت المبيدات هى أكثر العناصر الإنتاجية تأثيرا على التكاليف الإنتاجية الفدانية المتغيرة، يليه العمل البشرى، ثم السماد الكيماوى، والسماد البلدى، والعمل الآلى، وأخيرا التقاوى.

وبتقدير دوال التكاليف الإنتاجية الكلية تبين وجود علاقة عكسية بين التكاليف الإنتاجية الكلية للفدان والإنتاج الكلى بالطن، بينما اتضح وجود علاقة طردية بين تكاليف إنتاج الطن، وإنتاج الفدان بالطن عند تقدير دوال التكاليف الإنتاجية للطن وذلك بالنسبة لمحاصيل الدراسة الثلاث.

وبإستخدام بعض مقاييس الجدارة الإقتصادية مثل صافى العائد المزرعى للفدان، وصافى العائد على الجنيه المستثمر فى الموسم، وصافى العائد السنوى للجنيه المستثمر تبين أن الجدارة الإقتصادية قد تحققت بالفئة المساحية الثالثة بالنسبة لمحصولى الطماطم الصيفى، والكوسة الشتوى حيث بلغت قيمة كل من صافى العائد المزرعى للفدان، وصافى العائد على الجنيه المستثمر فى الموسم، وصافى العائد السنوى للجنيه المستثمر بالفئة المساحية الثالثة حوالى ٥٦٣٧,١١٥، ٢,٤٦، ٤,٩٢ جنيها على التوالى بالنسبة لمحصول الطماطم الصيفى، وحوالى ٣٢٨٩,٠١٧، ٢,٥٦، ١٠,٢٣٨ جنيها على الترتيب بالنسبة لمحصول الكوسة الشتوى، بينما تحققت الجدارة الإقتصادية بالفئة المساحية الثانية بالنسبة لمحصول الكرنب الشتوى حيث بلغت قيمة كل من صافى العائد المزرعى للفدان، وصافى العائد على الجنيه المستثمر فى الموسم، وصافى العائد السنوى للجنيه المستثمر على التوالى حوالى ٦٩٣,٦٢١، ٠,٥١، ١,٠٢ جنيها.