دور الميكنة الزراعية فى النهوض بإنتاج أهم السلع الغذائية الرئيسية

د . على عبد العال خليفة
د . محمد رمضان الشحنة
قسم الاقتصاد الزراعى
كلية الزراعة ـ جامعة القاهرة

• تقـــديم •

يستلزم تحقيق الأمن الغذائى تطوير وسائل الإنتاج الزراعى ، والعمل على إحلال الطرق الحديثة محل التقليدية منها ، وتعتبر ميكنة العمليات الزراعية وعدم الاعتماد على القوى البشرية أو الحيوانية ، العامل الأساسى فى زيادة الإنتاج الزراعى ، بالإضافة إلى تحسين نوعيته وتقليل الفاقد منه .

وتتصف صناعة الزراعة المصرية بتكثيف الإنتاج الزراعى ، حيث بلغ معامل التكثيف نحو ١,٧٧ كمتوسط الفترة ١٩٧٤ ـ ١٩٨٤ ، وهذا يستلزم بالضرورة الاهتمام بالميكنة الزراعية لتقليل الوقت اللازم لأداء العمليات الزراعية المختلفة ، وبالتالى تقليل الزمن الذى تشغل به الأرض بالزرع المنتج ، فزيادة القوة الآلية بمقدار ألف حصان يزيد معامل التكثيف بمقدار ٠,٢٤ (محمد ١٩٨٧) .

وتهدف خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية الثانية (١٩٨٧ / ٨٨ ـ ١٩٩١ / ٩٢) إلى التوسع فى محطات الخدمة الآلية ، فضلاً عن زيادة دور القطاع الخاص فى استخدام الآلات الزراعية مع تطوير إنتاجيتها (وزارة التخطيط والتعاون الدولى ١٩٨٧) .

• مجـال البحث وطـرق الدراسة •

تساهم الميكنة الزراعية فى تحقيق الأمن الغذائى فى جمهورية مصر العربية ، والذى يعتبر أحد العناصر الرئيسية للأمن القومى المصرى ، ويظهر ذلك فى مدى سرعة إنجاز العمليات الزراعية فى وقتها المناسب باستخدام الأسلوب الآلى ، حيث يترتب على ذلك أثر اقتصادى هام ، وهو انخفاض تكاليف الإنتاج الزراعى عنها فى حالة استخدام العمل اليدوى أو الحيوانى ، مما يؤدى إلى إنخفاض أسعار السلع الزراعية ومنتجاتها وجعلها فى متناول يد المستهلك بالسعر المناسب .

ويعتمد تنفيذ برامج التنمية الاقتصادية الزراعية الأفقية بدرجة كبيرة على استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة ، وفى مقدمتها استخدام الميكنة الزراعية .

ويهدف البحث إلى دراسة مفهوم الميكنة الزراعية ومبررات استخدامها ، والآلات الزراعية المستخدمة فى الزراعة المصرية ، وكذلك درجة ميكنة العمليات الزراعية لأهم الزروع الغذائية الرئيسية فى جمهورية مصر العربية ، وهى : القمح ، والأذرة الشامية ، والأرز ، ودراسة أثر كل من معامل رأس المال / العامل ، وقيمة متطلبات الإنتاج الزراعى ، وعامل الزمن كمتغيرات مستقلة على القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعى ، والمعوقات والمشاكل التى تعوق استخدام الميكنة الزراعية فى الزراعة المصرية .

• النتـائـج والمنـاقشـة •

يقصد بالميكنة الزراعية استخدام معدات وآلات تعمل بمحركات آلية بدلاً من المجهود العضلى البشرى ، وهذه الميكنة إذا تم تطبيقها فى الزراعة سميت بالميكنة الزراعية ، وتعنى تأدية عملية أو أكثر من العمليات الزراعية بالإستعانة بمعدات ، أو أدوات ، أو آلات يعتمد فى تشغيلها بقدر الإمكان على القدرة الميكانيكية مع بذل أقل مجهود بشرى أو حيوانى (حنا ١٩٧٦) .

كما تعرف الميكنة الزراعية بأنها وسيلة لتطوير أداء العمليات الإنتاجية الزراعية ، والتى تشمل الخدمات والأنشطة الإدارية والتنظيمية والإجتماعية ، بهدف التوصل إلى أساليب جديدة تعمل على إحداث نظام تكنولوجى زراعى متقدم تحت ظروف اقتصادية سليمة بغرض تطوير الزراعة وزيادة الإنتاج وتحسينه ، وهو الهدف الأساسى من إدخال الميكنة

الزراعية فى الدول النامية (والى ١٩٨٥) ، وبصفة عامة يمكن القول أن الزراعة الآلية هى عملية تحديث للزراعة ، أى استخدام التكنولوجيا الحديثة فى الزراعة .

وتسهم الميكنة الزراعية فى تحقيق العديد من المزايا والاهداف التى تساعد على زيادة الإنتاج الزراعى كماً ونوعاً ، ومن هذه المبررات والمزايا :

تخفيض تكاليف الإنتاج الزراعى :

يمكن عن طريق استخدام الميكنة فى الزراعة تخفيض التكاليف الزراعية عنها فى حالة استخدام الآلات البدائية ، ويتطلب ذلك استخدام الآلة المناسبة واستعمالها الاستعمال الصحيح ، وتشغيلها بالمعدل المقرر لها ، ويترتب على الميكنة الزراعية تخفيض التكاليف الإنتاجية بنحو ٣٠ ـ ٥٠ ٪ (البحيرى ١٩٧٩) .

ويتضح من جدول (١) أن تكلفة عمليات الحرث والعزيق والحصاد باستخدام فى حين أن تكلفة عمليات الحرث والعزيق والحصاد باستخدام الزراعة الآلية بلغت نحو

جدول (١)

تكلفة أداء أهم العمليات الزراعية اللازمة لزراعة فدان واحد بالجنيه / للفدان ونسبتها إلى إجمالى التكاليف باستخدام كل من الطرق التقليدية والآلية فى جمهورية مصر العربية فى عام ١٩٨٢

العملية الزراعية	تقليـــدى	٪ إلى إجمالى التكاليـــف	آلـــى★	٪ إلى إجمالى التكاليـــف
الحرث	٣٥,٠٠	٢٦,٢٤	٤,٢٨	١٥,٠٥
التزحيف	٣,٥٠	٢,٦٢	١,٣٠	٤,٥٧
التسوية	٧,٠٠	٥,٢٥	٤,٠٠	١٤,٠٦
العزيق	٢٥,٠٠	١٨,٧٤	٢,٩٠	١٠,٢٠
الزراعة	١١,٢٠	٨,٤٠	٥,٤٠	١٨,٩٩
التخطيط	٧,٠٠	٥,٢٥	٢,٠٠	٧,٠٣
التسميد الكيماوى	٣,٠٠	٢,٢٥	٠,٩٠	٣,١٦
الحصاد	٤١,٧٠	٣١,٢٦	٧,٦٦	٢٦,٩٣
الإجمالى	١٣٣,٤٠	١٠٠,٠٠	٢٨,٤٤	١٠٠,٠٠

★ يستخدم جرار قوته ٦٥ حصاناً .

المصدر : جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، الخطة القومية للميكنة الزراعية (١٩٨٢ / ١٩٨٣ ـ ١٩٨٦ / ١٩٨٧) ، المكتب الفنى لمشروعات الميكنة الزراعية .

٢٦,٢٤ ، ١٨,٧٤ ، ٣١,٢٦ ٪ على الترتيب من إجمالى تكلفة زراعة الفدان بالجنيه ، فى حين أن تكلفة عمليات الحرث والعزيق والحصاد باستخدام الزراعة الآلية بلغت نحو ٤,٢٨ ، ٢,٩٠ ، ٧,٦٦ جنيهاً للفدان على الترتيب ، تمثل نحو ١٥,٠٥ ، ١٠,٢٠ ، ٢٦,٩٣ ٪ على الترتيب من إجمالى تكلفة زراعة الفدان بالجنيه .

كما يتضح من نفس الجدول السابق أن إجمالى تكلفة زراعة الفدان بالجنيه بلغت نحو ١٣٣,٤٠ جنيهاً باستخدام الزراعة التقليدية ، فى حين بلغت تكلفة زراعة الفدان نحو ٢٨,٤٤ جنيهاً باستخدام الزراعة الآلية .

زيادة العائد الفدانى :

تؤدى الميكنة الزراعية إلى رفع مستوى أداء العمليات الزراعية ، ففى عملية الزراعة تلعب الميكنة دوراً هاماً حيث يتوقف العائد فى هذه المرحلة على معدل التقاوى ، ومدى توزيعها حسب احتياج الفدان ، مع ضمان انتظام توزيع البذور ، ووضعها فى الأعماق المناسبة . ويؤدى زراعة القمح آلياً إلى خفض كمية التقاوى بما يقدر قيمته بنحو ٢٧٥٨ ألف جنيه على مستوى الجمهورية ، وقد أثبتت العديد من التجارب أن الزيادة فى العائد الزراعى باستخدام ماكينات الدراس تقدر بنحو ١٠ ٪ (العدوى ١٩٦٩) ، كما أن الرى الآلى يؤدى إلى التحكم فى الاحتياجات المائية للأراضى مما يؤدى إلى تخفيض مستوى الماء الأرضى وبالتالى زيادة ناتج الفدان .

سرعة إنجاز العمليات الزراعية :

تساعد الآلات الزراعية على سرعة إنجاز العمليات الزراعية من تجهيز الأرض ، والزراعة ، ومقاومة الافات ، وحصاد ودراس ، ونقل الزروع فى أنسب الأوقات ، وهذا ينعكس أثره فى زيادة غلة الفدان من المحصول وتظهر أهمية ذلك فى الدول التى تزرع بها الأرض بمحاصيل متعددة فى السنة كما هو الحال فى مصر (إبراهيم ١٩٧٩) .

وقد بينت إحدى الدراسات على الزراعة المصرية (Subbaro and Alan de Janvery ١٩٨٣) لمعرفة تأثير استخدام الميكنة الزراعية على المستخدم من العمل البشرى فى زراعة بعض المحاصيل خلال الفترة ١٩٦٨ - ١٩٧٠ إلى ١٩٧٦ - ١٩٧٨ أن هذا الأثر كان ضعيفا فى بعض المحاصيل مثل القمح والأذرة الشامية ، بينما انخفض المستخدم من العمل البشرى لمحصول الأرز والقطن وبمعدل بطىء بلغ نحو ١ ٪ فى السنة كما هو موضح بجدول (٢) ، وهذه التغيرات فى نمط الطاقة المستخدمة ، وعنصر العمل البشرى فى

جدول (٢)

المستخدم من عنصر العمل البشرى لكل فدان لأهم السلع الرئيسية

فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة

١٩٦٨ - ١٩٧٠ إلى ١٩٧٦ - ١٩٧٨

المحصـــول	١٩٦٨ - ١٩٧٠	١٩٧٦ - ١٩٧٨
	رجل / يوم	رجل / يوم
القمح	٢٩,٦	٢٩,١
الأرز	٥٠,٣	٤٦,٠
الأذرة	٣٩,٣	٤٠,١
القطن	٩٦,٢	٩٠,١

المصدر : Subbarao and de Janvery (١٩٨٣)

الزراعة يشير إلى أن استخدام الميكنة كان مركزاً أساساً فى العمليات الزراعية التى لاتعانى أصلاً من نقص العمل بها فى بداية فترة السبعينات (الأعسر ١٩٨٢).

زيادة الإنتاج الحيوانى :

يؤدى التوسع فى استخدام الميكنة الزراعية إلى تحرير حيوانات الجر من البقر والجاموس من قوى الجر الحيوانى ، ومن ثم تؤدى إلى زيادة الإنتاج اللبنى بحوالى ٢٥ ٪ من الإنتاج الحالى ، كما تؤدى إلى زيادة الإنتاج اللحمى بنحو ٨ - ١٠ ٪ (الأعسر ١٩٨٢) .

التغلب على نقص العمالة الزراعية وإرتفاع أجورها وإنخفاض إنتاجيتها :

تساعد الميكنة الزراعية على التغلب على ظاهرة نقص العمالة الزراعية خاصة مع هجرة العمالة سواء للمدينة أو للخارج . وأيضاً من مبررات إدخال الميكنة فى الزراعة المصرية ، حماية المزارعين الذين يتعرضون نتيجة لعملهم اليدوى إلى أمراض متوطنة ، وأكثرها انتشاراً فى الريف المصرى هو مرض البلهارسيا والتى تصيبهم عن طريق مياه الرى ، والإنكلستوما والتى تصيبهم عن طريق التربة الزراعية .

• الآلات الزراعية المستخدمة •

• فى الزراعة المصرية •

تعتبر الجرارات الزراعية وماكينات الرى الثابتة والنقالى من أهم الآلات الزراعية

المستخدمة فى الزراعة المصرية ، وتهدف الدولة إلى إحلال الميكنة الزراعية محل عمل حيوانات المزرعة مثل إدارة السواقى واستخدام الطلمبات لتوفير أكبر عدد من حيوانات الجر لأغراض الإنتاج الحيوانى ، مما يزيد من إنتاج اللحم واللبن . وفيما يلى عرضاً للآلات الزراعية المستخدمة فى جمهورية مصر العربية :

الجرارات الزراعية :

بدراسة أعداد الجرارات الزراعية فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة ١٩٧٥ - ١٩٨٤ ، يتضح من جدول (٣) أنها بلغت أدناها ، أى نحو ٢٠٩٣٦ ألف جرار عام ١٩٧٨ بإنخفاض قدره ٣ ٪ بالنسبة لعام ١٩٧٥ ، وأقصاها أى نحو ٤٦٠١٢ ألف جرار عام ١٩٨٤ ، بزيادة تقدر بحوالى ١١٤ ٪ بالنسبة لعام ١٩٧٥ ، وذلك خلال الفترة ١٩٧٥ - ١٩٨٤ .

جدول (٣)

أعداد الجرارات وآلات الرى الثابتة والنقالى بالألف وحدة والقوى الحيوانية بالألف حصان ميكانيكى فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة ١٩٧٥ - ١٩٨٤

السنة	أعداد الجرارات	الرقم القياسى ★	آلات رى ثابتة	الرقم القياسى ★	آلات رى نقالى	الرقم القياسى ★	القوى الحيوانية	الرقم القياسى ★
١٩٧٥	٢١٥٠٠	١٠٠	٢٠٩٥١	١٠٠	٢٩٤٥١	١٠٠	١٥٠٦	١٠٠
١٩٧٦	٢٢٠٠٠	١٠٢	٢١٢٢٣	١٠١	٢٩٤٥١	١٠٠	١٥٣٧	١٠٢
١٩٧٧	٢٤٢٨٦	١١٣	٢٠٧٩٩	٩٩	٣٣٤٢٤	١١٣	١٥٣٧	١٠٢
١٩٧٨	٢٠٩٣٦	٩٧	١٧٢٥٠	٨٢	٣٣٤٢٤	١١٣	١٦٢٦	١٠٨
١٩٧٩	٣٣٢٢٠	١٥٥	١٧٥٥٠	٨٤	٣٥٨٤٠	١٢٢	١٥٤٠	١٠٢
١٩٨٠	٣٣٢٢٠	١٥٥	١٨١١٣	٨٦	٣٨٧٠٧	١٣١	١٥٤٣	١٠٢
١٩٨١	٣٨٤١٥	١٧٩	٢٠٥٥٥	٩٨	٤٩١٤٠	١٦٧	١٥٤٢	١٠٢
١٩٨٢	٤١٩٤٧	١٩٥	٢٠٥٥٥	٩٨	٥٥٠٣٧	١٨٧	١٥٤٠	١٠٢
١٩٨٣	٤٢٧٨٦	١٩٩	٢١٠٠١	١٠٠	٦٣٢٩٢	٢١٥	١٥٣٣	١٠٢
١٩٨٤	٤٦٠١٢	٢١٤	٢٠٥٥٦	٩٨	٧٣٣٢٨	٢٤٩	١٥٣٠	٨٢

★ حسبت باعتبار عام ١٩٧٥ كسنة أساس .

المصدر : جمعت وحسبت من الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة الآلات الزراعية الميكانيكية ، أعداد مختلفة .

ويتبين من معادلة الاتجاه الزمنى بجدول (٤) والخاصة بأعداد الجرارات الزراعية فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة ١٩٧٥ - ١٩٨٤ ، أن أعداد الجرارات الزراعية قد أخذت اتجاهاً عاماً تصاعدياً ، وبمعدل معنوى إحصائياً ، يبلغ نحو ٢٨١٧ ألف جرار سنوياً خلال الفترة موضع الدراسة ، وقد بلغ معدل الزيادة المئوى السنوى فى أعداد الجرارات الزراعية نحو ٨,٧ ٪ من متوسط أعداد الجرارات الزراعية فى جمهورية مصر العربية والبالغ نحو ٣٢٤٣٢ ألف جرار خلال الفترة ١٩٧٥ - ١٩٨٤ .

وتشير الزيادة فى أعداد الجرارات إلى اتجاه الدولة إلى التوسع فى الميكنة الزراعية وإحلالها محل عمل الحيوانات .

الآلات الرى الثابتة :

بدراسة أعداد آلات الرى الثابتة فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة

جدول (٤)

معادلات الاتجاه الزمنى العام لأعداد الجرارات وآلات الرى الثابتة والنقالى بالألف وحدة والقوى الحيوانية بالألف حصان ميكانيكى فى جمهورية مصر العربية

خلال الفترة ١٩٧٥ - ١٩٨٤

البيان	معادلة الاتجاه الزمنى العام	ف	ت١	ر٢	ر٢ المعدل	رقم المعادلة
أعداد الجرارات	ص م = ١٦٩٣٨,٠٩٥ + ٢٨١٧,١١٠ س م (٣٣٢,٨٨٥)	معنوية	معنوية	٠,٩١٤	٠,٩٠٣	١
آلات رى ثابتة	ص م = ١٩٧١٧,٠٠٣ + ٢٥,١٤٥ س م (١٨١,٨٦٧)	غير معنوية	غير معنوية	٠,٢٣٨	٠,١٤٣	٢
آلات رى نقالى	ص م = ١٧٧٨٠,٨٥٦ + ٤٧٨٧,٠٠٨ س م (٥٩٢,٢٩٧)	معنوية	معنوية	٠,٨٩١	٠,٨٨٧	٣
القوى الحيوانية	ص م = ١٥٤٤,٩٣٥ + ٠,٢٧٩ س م (١,٨٨٦)	معنوية	غير معنوية	٠,٧٢٧	٠,٦٩٣	٤

حيث تشير :

ص م = أعداد الجرارات وآلات الرى الثابتة والنقالى بالألف وحدة والقوى الحيوانية بالألف حصان ميكانيكى فى السنة هـ

س م = تشير إلى متغير الزمن بالسنة ، حيث (هـ = ١ ، ٢ ، ٣ ، . . . ، ١٠)

ف = تشير إلى معنوية المعادلة

ت١ = تشير إلى معنوية معامل س م

ر٢ = معامل التحديد

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات جدول (٣) .

١٩٧٥ ـ ١٩٨٤ ، يتضح من جدول (٣) أنها بلغت أدناها ، أى نحو ١٧٢٥٠ ألف آلة رى ثابتة فى عام ١٩٧٨ ، بانخفاض قدره ١٨ ٪ بالنسبة لعام ١٩٧٥ ، وأقصاها ، أى نحو ٢١٢٢٣ ألف آلة رى ثابتة ، فى عام ١٩٧٦ بزيادة تقدر بحوالى ١ ٪ بالنسبة لعام ١٩٧٥ وذلك خلال الفترة ١٩٧٥ ـ ١٩٨٤ .

ويتضح من معادلة الاتجاه الزمنى العام بجدول (٤) ، أن أعداد آلات الرى الثابتة قد أخذت اتجاهاً عاماً تصاعدياً ، ولكن بمعدل غير معنوى إحصائياً بلغ نحو ٢٥ ألف آلة رى ثابتة ، مما يشير إلى أن الظاهرة تتغير حول متوسطها خلال الفترة موضع الدراسة والبالغ نحو ١٩٨٥٥ألف آلة رى ثابتة .

الآت الرى النقالى :

بدراسة أعداد آلات الرى النقالى فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة ١٩٧٥ ـ ١٩٨٤ ، يتضح من جدول (٣) أن أعداد آلات الرى النقالى قد بلغت أدناها ، أى نحو ٢٩٤٥١ ألف آلة رى نقالى فى عامىً ١٩٧٥ ، ١٩٧٦ وأقصاها أى نحو ٧٣٣٢٨ ألف آلة رى نقالى فى عام ١٩٨٤ ، بزيادة تقدر بحوالى ١٤٩ بالنسبة لعام ١٩٧٥ .

ويتبين من جدول (٤) أن أعداد آلات الرى النقالى قد أخذت اتجاهاً عاماً تصاعدياً ، وبمعدل معنوى إحصائياً ، يبلغ نحو ٤٧٨٧ ألف آلة رى نقالى ، وقد بلغ معدل الزيادة المئوى السنوى فى أعداد آلات الرى النقالى فى جمهورية مصر العربية نحو ١٠,٩ ٪ من متوسط أعداد آلات الرى النقالى والبالغ نحو ٤٤١٠٩ ألف آلة رى نقالى خلال الفترة ١٩٧٥ ـ ١٩٨٤ . ويترتب على الزيادة فى أعداد ماكينات الرى الثابتة والنقالى إلى تحرير الماشية والإنسان من العمل الذى تتطلبه هذه الخدمة .

وتهدف الخطة الخمسية الثانية (١٩٨٧ / ١٩٨٨ ـ ١٩٩١ / ١٩٩٢) (وزارة التخطيط والتعاون الدولى ١٩٨٧) ، إلى توفير العناصر المادية والرأسمالية والتى تتمثل فى الآلات والمعدات الزراعية لزيادة درجة ميكنة بعض العمليات الزراعية مثل الدراس والرى والتى تصل درجة ميكنتها إلى نحو ٢٠، ٤٥ ٪ على الترتيب فى الوقت الحالى .

القوى الحيوانية :

بدراسة القوى الحيوانية بالحصان الميكانيكى خلال الفترة ١٩٧٥ ـ ١٩٨٤ ، يتضح من جدول (٣) أنها بلغت أدناها ، أى نحو ١٥٣٠ ألف حصان ميكانيكى عام ١٩٨٤ ،

بانخفاض قدره ١٨ ٪ بالنسبة لعام ١٩٧٥ ، وأقصاها ، أى نحو ١٦٢٦ ألف حصان ميكانيكى ، عام ١٩٧٨ بزيادة قدرها ٨ ٪ بالنسبة لعام ١٩٧٥ ، وذلك خلال الفترة السابق الإشارة إليها .

ويتبين من معادلة الاتجاه الزمنى العام بجدول (٤) أن القوى الحيوانية بالحصان الميكانيكى خلال الفترة ١٩٧٥ ـ١٩٨٤ ، قد أخذت اتجاهاً عاماً هبوطياً ، ولكن بمعدل غير معنوى إحصائياً ، بلغ نحو ٢٧٩ , ٠ ألف حصان ميكانيكى خلال الفترة موضع الدراسة ، ويرجع النقص فى القوى الحيوانية بالحصان الميكانيكى فى جمهورية مصر العربية إلى اتجاه الدولة إلى عدم استخدام العمل الحيوانى فى العمليات الزراعية وتوفيره لإنتاج اللحم واللبن .

درجة ميكنة العمليات الزراعية لأهم الزروع الغذائية الرئيسية :

يتضح من جدول (٥) والخاص بالعمليات الزراعية ودرجة ميكنتها فى الزراعة المصرية أن عملية الحرث تصل درجة ميكنتها فى الزراعة المصرية إلى نحو ٩٠ ٪ ، بينما تصل درجة ميكنة عملية النقل داخل المزرعة إلى نحو ١٥ ٪ ، ودرجة ميكنة عملية الحصاد ضئيلة فى الزراعة المصرية ، وهناك بعض العمليات الزراعية لايمكن ميكنتها محلياً حتى الآن فى ظل الأسلوب التكنولوجى السائد ، وهى جنى القطن ، وكسر وتقشير وقطع زعازيع وتربيط وتحميل قصب السكر (أحمد ١٩٨٨) ، وهذه العمليات تعتمد على العمل اليدوى ، ويجب

جدول (٥)

العمليات الزراعية ودرجة ميكنتها ٪ فى الزراعة المصرية

نوع العملية	درجة الميكنة ٪	نوع العملية	درجة الميكنة ٪
الحرث	٩٠	الرى	٦٢
التسوية	٦٠	الحصاد	ضئيلة
التخطيط	٥٦	نقل داخل المزرعة	١٥
التسطير	-	الدراس	٨٠
الشتل	-	التذرية	٣٠

★ تشير العلامة (-) إلى إستخدام الأساليب البدائية فى إجراء العملية الزراعية .

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، الخطة القومية للميكنة الزراعية (١٩٨٢ / ١٩٨٣ ـ ١٩٨٦ / ١٩٨٧) ، مشروعات الميكنة الزراعية فى جمهورية مصر العربية .

الاهتمام بميكنة عمليتى الحصاد والنقل داخل المزرعة لما لهما من أثر فى تقليل الفاقد الفيزيقى لمختلف الزروع .

كما يتبين من جدول (٦) والخاص بدرجة ميكنة العمليات الزراعية لزروع القمح ، والأذرة الشامية ، والأرز ، وهى من الزروع الاستراتيجية الضرورية ، أن عملية الحرث

جدول (٦)

درجة الميكنة ٪ للعمليات الزراعية لأهم الزروع الغذائية الرئيسية فى جمهورية مصر العربية

العملية الزراعية	درجة الميكنة ٪		
	القمح	الأذرة الشامية	الأرز
الحـــرث	٩٦,٢٨	٩٤,٤٣	٩٩,٠٩
التســوية	٧٣,٠٣	٧١,٠٩	٩٧,٠٤
التخطيـط	٥٩,٠٠	٦٤,١٣	-
العزيـــق	-	٢,١١	-
الـــرى	٥٩,١٨	٥٥,٧١	٦٣,٦٤
مقاومة الآفات	٧٦,٩٢	٦٧,٤٧	-
الحصـــاد	١,٠٧	٢,٣٧	١,٨١
النقـــل	١٦,٤٤	١٣,٩١	١٩,٤٩
الـــدراس	٦٤,٧٦	-	٩٧,٥٥
التذريـــة	٦,٢٠	-	٩٧,٣٣
الحـــش	-	-	-
الجمـــع	-	-	-

★ تشير العلامة (-) إلى استخدام الأساليب البدائية فى إجراء العملية الزراعية .

المصدر : Ministry of Agriculture, Egypt. (١٩٨٢).

تحتل المرتبة الأولى من حيث درجة الميكنة فتصل إلى نحو ٩٦,٢٨ ٪ فى القمح ، ونحو ٩٤,٤٣ ٪ للأذرة الشامية ، ونحو ٩٩,٠٩ ٪ فى الأرز ، بينما تصل اقل درجة ميكنة للعمليات الزراعية لهذه الزروع إلى نحو ١,٠٧ ٪ لعملية حصاد القمح ، ونحو ٢,١١ ٪ لعملية العزيق فى الأذرة الشامية ، ونحو ١,٨١ ٪ لعملية حصاد الأرز ، فضلا إلى أن بعض العمليات الزراعية غير ميكنة على الإطلاق فى تلك الزروع .

التحليل المرحلى Step-Wise Regression Analysis للانحدار للعلاقة بين القيمة الاجمالية للانتاج الزراعى والعوامل المستقلة :

يهدف تحليل الانحدار المرحلى إلى توضيح أهم المتغيرات المستقلة الشارحة للمتغير التابع ، ويستبعد فى هذا التحليل المتغيرات المستقلة التى تعطى بإدخالها فى النموذج تأثير غير معنوى ، ويبدأ هذا التحليل باختيار المتغير المستقل الأعلى ارتباطا مع المتغير التابع (أبو العزائم ١٩٨٧)

ويتضمن التحليل المرحلى للانحدار العلاقة بين العامل التابع ويمثله القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعى بالألف جنيه ، والعوامل المستقلة المختلفة وتشمل معامل رأس المال / العامل س١هـ ، وقيمة متطلبات الانتاج الزراعى بالألف جنيه س٢هـ ، ومتغير الزمن وذلك خلال الفترة ١٩٧٠ - ١٩٨٤ / ١٩٨٥ وذلك باستخدام الصورة الخطية ، ونصف اللوغاريتمية ، واللوغاريتمية المزدوجة ، كما هو مبين بجدول (٧) ، وقد تم اختيار الصورة اللوغاريتمية المزدوجة وذلك لارتفاع قيمة معامل التحديد ، ومعامل التحديد المعدل فضلاً عن تمشيها مع المنطق الاقتصادى .

ويتضح من معادلة (٨) بالبحث أن المرحلة الأولى للتحليل المرحلى أوضحت أن أكثر المتغيرات تأثيراً على القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعى هى قيمة متطلبات الإنتاج الزراعى ، وبينت المرحلة الثانية للتحليل المرحلى أن أكثر المتغيرات تأثيراً على القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعى هو عامل الزمن ، أما المرحلة الثالثة للتحليل المرحلى فقد أوضحت أكثر العوامل تأثيراً على القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعى هى معامل رأس المال / العامل ، ثم قيمة متطلبات الإنتاج الزراعى .

ويتبين من معادلة (١٠) بجدول (٧) أن زيادة معامل رأس المال / العامل ، وقيمة متطلبات الإنتاج الزراعى بنحو ١ ٪ يترتب عليه زيادة القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعى بنحو ٠,١٧٥ ، ٠,٥٠٥ ٪ على الترتيب خلال الفترة ١٩٧٠ - ١٩٨٤ / ١٩٨٥ ، ويوضح ذلك أن زيادة استثمارات الميكنة الزراعية والممثلة فى معامل رأس المال / العامل تؤدى إلى زيادة القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعى فى جمهورية مصر العربية ، مما يبين أن تكثيف لعنصر رأس المال وتحديث الزراعة المصرية من خلال إحلال الأساليب الإنتاجية العضوية محل الأساليب البدائية المكثفة لاستخدام العمالة

جدول (٧)

التحليل المرحلى للإنحدار للعلاقة بين القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعى بالمليون جنيه والعوامل المستقلة خلال الفترة ١٩٧٠ ـ ٨٤ / ١٩٨٥ فى جمهورية مصر العربية

نوع المعادلة	المعادلـــة	ف	$ت_1$	$ت_2$	$ت_3$	$ر^2$	$ر'^2$ المعدل	رقم المعادله
خطية	مرحلة ١ $ص_ر = ١٨١٥,٢٦٢ + ٣,٧٣٥ س_{١ر}$ (٠,١٠٩)	معنوية	ـ	معنوية	ـ	٠,٩٨٩	٠,٩٨١	٥
	مرحلة ٢ $ص_ر = -٢٨٤١٧٦,٣٦٨ + ٤٥٦٣٠,٨٨٤ س_{١ر}$ (١٣١٤٧,٧٥٩) $+ ٣,٠٧٠ س_{٢ر}$ (٠,٢٠٨)	معنوية	معنوية	معنوية	ـ	٠,٩٩٥	٠,٩٩٤	٦
نصف لوغاريتمية	$ص_ر = -٤٣٢٥٩١٣٤,١٤٥ + ٣٤٤٩٠٩٧,١١٢ لوس_{١ر}$ (١٨٧٥٣٨,٠٢٢)	معنوية	ـ	معنوية	ـ	٠,٩٦٣	٠,٩٣٥	٧
لوغاريتمية مزدوجة	مرحلة ١ $لوص_ر = ٠,٧٠٣ + ١,٠٤٤ لوس_{١ر}$ (٠,٠٢٨)	معنوية	ـ	معنوية	ـ	٠,٩٩١	٠,٩٩٠	٨
	مرحلة ٢ $لوص_{٢ر} = ٥,٤٨٢ + ٠,٦٥٩ لوس_{٢ر}$ (٠,١٨٣)	معنوية	ـ	ـ	معنوية	٠,٩٩٣	٠,٩٩٢	٩
	مرحلة ٣ $لوص_ر = ٧,٠٢٨ لوس_{١ر} + ٠,١٧٥ لوس_{١ر} + ٠,٥٠٥ لوس_{٢ر}$ (٠,٠٦٩) (٠,١٦٤)	معنوية	معنوية	معنوية	ـ	٠,٩٩٦	٠,٩٩٥	١٠

حيث تشير :

$ص_ر$ = القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعى بالألف جنيه فى المشاهدة ر

$س_{١ر}$ = معامل رأس المال / العامل فى المشاهدة ر

$س_{٢ر}$ = قيمة متطلبات الإنتاج الزراعى بالألف جنيه فى المشاهدة ر

$س_{٣ر}$ = عامل الزمن

ف = تشير إلى معنوية المعادلة

$ت_1$ = تشير إلى معنوية معامل $س_{١ر}$

$ت_2$ = تشير إلى معنوية معامل $س_{٢ر}$

$ت_3$ = تشير إلى معنوية معامل $س_{٣ر}$

$ر^2$ = معامل التحديد ، وعلامة (ـ) إلى عدم تباس المعنوية للمعاملات الموجودة بالنموذج .

المصدر : جمعت وحسبت من :

(١) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، الكتاب الإحصائى السنوى ، أعداد مختلفة .

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، نشرة تقديرات الدخل من القطاع الزراعى ، أعداد مختلفة .

جدول (٨)

حجم الملكية (بالفدان) ، وعدد الملاك (بالألف) ، والرقعة (بالألف فدان)

فى جمهورية مصر العربية فى عام ١٩٨٣

حجم الملكيـة	عدد الملاك	الرقعـة	٪ عدد الملاك : جملة عددهم	٪ الرقعة : جملة الرقعة
أقل من ٥ فدادين	٣٣١٧,٠	٢٨٩٧,٠	٩٥,٣	٥٣,٠
٥ فدادين فأكثر	٨٧,٠	٥٦٨,٠	٢,٥	١٠,٤
١٠ فدادين فأكثر	٤٦,٠	٥٩٣,٠	١,٣	١٠,٩
٢٠ فدان فأكثر	٢٣,٠	٦٤٨,٠	٠,٧	١١,٩
٥٠ فدان فأكثر	٦,٠	٤١٠,٠	٠,٢	٧,٥
١٠٠ فدان فأكثر	٢,٠	٣٤٧,٠	٠,١	٦,٤
الجملة	٣٤٨١,٠	٥٤٦٣,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠

المصدر : الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ١٩٨٦ الكتاب الإحصائى السنوى لجمهورية مصر العربية ، القاهرة .

معوقات الميكنة الزراعية المصرية :

تواجه الميكنة الزراعية المصرية العديد من المعوقات والتى تحول دون التوسع فيها ، واستخدامها بشكل اقتصادى سليم ، ومن أهم هذه المعوقات :

صغر وتفتت الحيازة الزراعية : يعتبر استخدام الآلات الزراعية فى الرقعة الصغيرة التى تقل عن خمسة أفدنة غير اقتصادى ، ويتضح من جدول (٨) أن عدد من يمتلكون خمسة أفدنة فأقل يبلغ نحو ٣٣١٧ مالك يمثلون نحو ٩٥,٣ ٪ من جملة عدد الملاك الزراعيين فى جمهورية مصر العربية عام ١٩٨٣ ، ويمتلكون رقعة تقدر بنحو ٢٨٩٧,٠ ألف فدان تمثل نحو ٥٣ ٪ من الرقعة الزراعية المصرية فى نفس العام ، بينما يبلغ عدد من يمتلكون ٥٠ فداناً فأكثر نحو ٦ آلاف مالك يمثلون نحو ٠,٢ ٪ فقط من جملة عدد الملاك الزراعيين فى نفس العام ، ويمتلكون رقعة تقدر بنحو ٤١٠ آلاف فدان تمثل نحو ٧,٥ ٪ من الرقعة الزراعية المصرية ، ويتبين من ذلك مدى صغر حجم الحيازات المزرعية مما يعوق استخدام الميكنة الزراعية والتوسع فيها فى الزراعة المصرية .

عدم ملائمة الطرق : تتصف معظم الطرق الزراعية فى القرى والحقول المصرية بأنها ضيقة وغير ممهدة ، مما يجعلها غير صالحة لسير الجرارات والآلات الزراعية إلى الحقول لضيقها

وعدم استقامتها لكثرة ما يعترضها من مساقى ومصارف مما يعوق انتقال الجرارات والآلات الزراعية من القرية إلى الحقل والانتقال من حقل إلى آخر ، بالإضافة إلى ضياع وقت طويل فى عملية التنقل (الأعسر ١٩٨٦) ، لذلك يجب العمل على إنشاء طرق ممهدة داخل القرى والحقول لسير الجرارات والآلات الزراعية .

عدم توفر الخبرات والفنيين اللازمين لتشغيل الآلات الميكانيكية : يعوق التوسع فى الميكنة الزراعية فى الزراعة المصرية عدم توفر العدد الكافى من الميكانيكيين المدربين لتشغيل وصيانة الآلات الزراعية فى القرى ، ويجب أن تهتم الدولة بإعداد الكوادر المدربة منها بالقدر الكافى وذلك للتغلب على تلك الصعوبة ، وحتى يكون استخدام الميكنة الزراعية اقتصادياً حتى تنخفض تكاليفها ولاتؤدى إلى تهرب المزارعين منها (السيد ١٩٨٧) .

عدم توفر قطع الغيار وصعوبة الاستيراد والصيانة : ينتج عن كثرة أنواع وطرز الآلات الزراعية وتعدد مصادرها ، صعوبة استيراد قطع الغيار اللازمة لعمليات الإصلاح والصيانة ، مما يعوق صيانة وإصلاح الآلات الميكانيكية الزراعية ، ويمكن التغلب على تلك الصعوبة عن طريق التصنيع أو التجميع المحلى للمعدات والآلات الزراعية بما يتناسب والظروف المحلية .

• الملخص •

تعتبر ميكنة العمليات الزراعية وعدم الاعتماد على القوى البشرية أو الحيوانية ، العامل الأساسى فى زيادة الإنتاج الزراعى بالإضافة إلى تحسين نوعيته وتقليل الفاقد منه .

وتهدف خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية الثانية (١٩٨٧ / ١٩٨٨ - ١٩٩١ / ١٩٩٢) ، إلى التوسع فى محطات الخدمة الآلية ، فضلاً عن زيادة دور القطاع الخاص فى إستخدام الآلات الزراعية مع تطوير إنتاجيتها .

وتسهم الميكنة الزراعية فى العمل على تخفيض تكاليف الإنتاج الزراعى فقد تبين أن تكلفة عمليات الحرث والعزيق والحصاد باستخدام الطرق التقليدية بلغت نحو ٣٥,٠٠ ، ٢٥,٠٠ ، ٤١,٧٠ جنيهاً على الترتيب ، فى حين بلغت نحو ٤,٢٨ ، ٢,٩٠ ، ٧,٦٦ جنيهاً للفدان على الترتيب ، وتساعد الميكنة الزراعية فى زيادة العائد الفدانى وسرعة إنجاز العمليات الزراعية ، وزيادة الإنتاج الحيوانى والتغلب على نقص العمالة الزراعية وارتفاع أجورها وانخفاض إنتاجيتها .

وبدراسة أعداد الجرارات الزراعية خلال الفترة ١٩٧٥ ـ ١٩٨٤ اتضح أنها زادت وبمعدل معنوى إحصائياً بلغ نحو ٢٨١٧ ألف جرار سنوياً ، كما أن أعداد آلات الرى الثابتة قد أخذت اتجاهاً عاماً تصاعدياً ، ولكن بمعدل غير معنوى إحصائياً بلغ نحو ٢٥ ألف آلة رى ثابتة .

كما تبين أن أعداد آلات الرى النقالى قد أخذت اتجاهاً عاماً تصاعدياً بلغ نحو ٤٧٨٧ ألف آلة رى نقالى ، وأن القوى الحيوانية بالحصان الميكانيكى قد أخذت إتجاهاً عاماً هبوطياً ولكن بمعدل غير معنوى إحصائياً ، مما يبين اتجاه الدولة إلى توفير العمل الحيوانى لإنتاج اللحم واللبن .

وبدراسة درجة ميكنة العمليات الزراعية لأهم الزروع الغذائية الرئيسية فى جمهورية مصر العربية اتضح أن عملية الحرث تصل درجة ميكنتها إلى نحو ٩٠ ٪ ، بينما تصل درجة ميكنة عملية النقل داخل المزرعة إلى نحو ١٥ ٪ .

وتبين من خلال البحث أن زيادة معامل رأس المال / العامل ، وقيمة متطلبات الإنتاج الزراعى بنحو ١ ٪ يترتب عليه زيادة القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعى بنحو ٠,١٧٥ ، ٠,٥٠٥ ٪ على الترتيب خلال الفترة ١٩٧٠ ـ ١٩٨٤ / ١٩٨٥ ، مما يبين أهمية زيادة الاستثمارات الزراعية وخاصة للميكنة الزراعية واستخدام الأساليب الإنتاجية الحديثة المكثفة لعنصر رأس المال .

وتواجه الميكنة الزراعية العديد من المعوقات وهى صغر وتفتت الحيازة الزراعية ، وعدم ملائمة الطرق ، وعدم توفر الخبرات والفنيين اللازمين لتشغيل الآلات الميكانيكية ، وعدم توفر قطع الغيار وصعوبة الاستيراد .

• المراجع •

(١) إبراهيم ، أ .ح . (١٩٧٩) اقتصاديات الميكنة الزراعية . معهد التخطيط القومى ، مذكرة داخلية ، رقم ٧٢١ .

(٢) أبو العزائم ، م .ج .م . (١٩٨٧) الآثار الاقتصادية للانفتاح الاقتصادى على الزراعة المصرية . رسالة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة .

(٣) أحمد ، م .س .ع . (١٩٨٨) سياسة الميكنة الزراعية والاستخدام الاقتصادى

للآلات والمعدات الزراعية الحديثة فى جمهورية مصر العربية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة .

(٤) الأعسر ، خديجة م . (١٩٨٢) إختيار الفن الإنتاجى فى الزراعة المصرية . رسالة ماجستير ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة .

(٥) الأعسر ، خديجة م . (١٩٨٦) دراسة تحليلية لسوق العمالة الزراعية فى مصر خلال فترة السبعينات . رسالة دكتوراه ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة .

(٦) البحيرى ، ا .ع . (١٩٧٩) مدى تأثير الميكنة الزراعية وتطورها على الإنتاج الزراعى ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، القاهرة .

(٧) العدوى ، م .ح . (١٩٦٩) الاستخدام الاقتصادى للآلات الزراعية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة .

(٨) السيد ، م .ع .م . (١٩٨٧) استراتيجية الأمن الغذائى لأهم السلع الغذائية الرئيسية فى جمهورية مصر العربية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة .

(٩) حنا ، ج .ب . (١٩٧٦) الميكنة والجرارات الزراعية . مطبعة كلية الزراعة ، جامعة القاهرة .

(١٠) محمد ، سماح ك . (١٩٨٧) استراتيجية التكثيف الزراعى فى التنمية الزراعية فى جمهورية مصر العربية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة الزقازيق ، مشتهر .

(١١) والى ، نجلاء م .م . (١٩٨٥) الميكنة الزراعية واقتصاديات استعمالها فى مصر . مجلة مصر المعاصرة ، العدد ٤٠٠ .

(١٢) وزارة التخطيط والتعاون الدولى (١٩٨٧) الخطة الخمسية الثانية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية (١٩٨٧ / ١٩٨٨ - ١٩٩١ / ١٩٩٢) ، الجزء الثانى ، الصورة القطاعية ، القاهرة .

13. Subboro and Alan de Janvery. 1983. Wages, prices, and farm mechanization rural Egypt. Agric. Develop. Sys. Work. Paper 95.