المؤتمر الرابع عشر لبحوث التنمية الزراعية،
كلية الزراعة، جامعة عين شمس، مارس 2019، القاهرة، مصر
مجلد(27)، عدد (1)، عدد خاص مارس، 1125 - 1137، 2019
Website: http://strategy-plan.asu.edu.eg/AUJASCI/

دراسة اقتصادية لتطور استخدام الميكنة فى الزراعة المصرية وأوجه التنافس أو التكامل بين هذه الآلات وبعضها البعض

[97]

وفاء عبد الرازق الصادق– مسعد السعيد رجب– عصام الدين عبد المنعم واصف
قسم الإقتصاد الزراعي– كلية الزراعة– جامعة عين شمس– ص.ب 68– حدائق شبرا 11241– القاهرة– مصر

*Corresponding author: wa70elsanhoti@gamil.com

Received 13 November, 2018, Accepted 27 November, 2018

الموجـــــز

تعتبر الميكنة الزراعية من أهم الأساليب التكنولوجية الزراعية لعمل تغييرات جوهرية فى القطاع الزراعى، ومن ثم قامت الدولة بالعمل على محورين أساسيين وهما التوسع الأفقي والرأسي فى آن واحد باستخدام التكنولوجيا الزراعية الحديثة التى تعتبر إحدى أدوات التنمية فى قطاع الزراعة لما لها من مردود إيجابي على التوسع الرأسي.

وقد استهدف البحث استعراض الوضع الراهن للميكنة الزراعية على مستوى الدولة ومحافظة الشرقية لمعرفة مدى توفر الآلات والمعدات الزراعية الحديثة ودراسة العلاقات الاستبدالية والتكاملية بين تلك الآلات وبعضها البعض وعلاقة تلك الآلات بالمساحة المحصولية والإنتاجية الفدانية.

وكانت أهم النتائج

تزايد أعداد الجرارات، المحاريث، الباذرات، آلات الرى، العزاقات، الرشاشات الظهرية وبموتور، الحاصدات، آلات الدراس فى الجمهورية ومحافظة الشرقية، وتزايد أعداد السطارات فى الجمهورية وتناقصها فى محافظة الشرقية، وتناقص أعداد الشتالات فى الجمهورية ومحافظة الشرقية.

- وجود علاقات بين الآلات الزراعية(الجرارات، المحاريث، آلات الرى، العزاقات، الرشاشات الظهرية وبموتور، الحاصدات، آلات الدراس) طردية ومعنوية إحصائيا؛
- مما يعنى أن هناك تكاملا بين هذه الآلات وبعضها البعض، وكذلك علاقات بين الآلات الزراعية السابقة والباذرات والسطارات والشتالات حيث العلاقة إما أن
- تكون طردية إلا أنها ذات معنوية أقل كثيرا عن مثيلاتها للآلات الآخرى أو تكون طردية أو سالبة ولكنها ليست معنوية إحصائيا، ومن ثم فإنه لا علاقة له بالآخر.
- عدم وجود علاقة معنوية إحصائيا بين إنتاجية القمح فى الجمهورية والشرقية وتللك الآلات (الجرارات، المحاريث، السطارات، العزاقات، الحاصدات، آلات الدراس) أى أن الميكنة الزراعية لا تؤثر على الإنتاجية الفدانية.
- تناقص إجمالى متوسط المساحة المحصولية لكل جرار لمحصول القمح فى الجمهورية ومحافظة الشرقية.
- عدم وجود علاقة معنوية إحصائيا بين متوسط المساحة المحصولية لكل جرار والإنتاج لمحصول

القمح فى مصر، وفى محافظة الشرقية العلاقة عكسية ومعنوية إحصائيا.

- هناك ارتباطات طردية ومعنوية إحصائيا بين متوسط المساحة لكل جرار لمحصول القمح فى الجمهورية ومتوسط المساحة لكل جرار لمحصول القمح بمحافظة الشرقية .
- لا يوجد ارتباط معنوى إحصائيا بين أعداد الجرارات وكل من الإنتاجية ومتوسط المساحة المحصولية لكل جرار لمحصول القمح لكل من الجمهورية والشرقية.

الكلمات الدالة: مصفوفة معاملا الإرتباط، المساحة المحصولية، الإنتاج، الإنتاجية

المقدمة

يعتبر القطاع الزراعى فى أى دولة على اختلاف تقدمها وسياستها الاقتصادية ونمطها الاجتماعى من القطاعات الهامة والرائدة فى الاقتصاد القومي، وإحدى الركائز الأساسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية؛ لذا تسعى معظم الدول جاهدة إلى الاهتمام بهذا القطاع، وتعتبر الميكنة الزراعية من أهم الأساليب التكنولوجية الزراعية لعمل تغييرات جوهرية فى القطاع الزراعى، ومن ثم قامت الدولة بالعمل على محورين أساسيين وهما التوسع الأفقي والرأسي فى آن واحد باستخدام التكنولوجيا الزراعية الحديثة التى تعتبر إحدى أدوات التنمية فى قطاع الزراعة لما لها من مردود إيجابي على التوسع الرأسي، حيث تساهم هذه التكنولوجيا الحديثة فى تحسين خواص التربة، وزيادة الإنتاجية، ورفع كفاءة الوحدة المستخدمة من الموارد الأرضية والمائية التى تتصف بالندرة النسبية فى مصر، إذ يصل نصيب الفرد فيها إلى حد الفقر المائي، كما تعتبر المياه أحد أهم محددات التوسع الأفقي فى الزراعة المصرية.

مشكلة الدراسة

تعانى الزراعة المصرية من مشاكل لعل من أهمها قزمية الحيازات وندرة العمالة الزراعية وارتفاع تكاليف الإنتاج الزراعى، وعدم استخدام الميكنة على نطاق واسع بالطرق الاقتصادية لعدم توافر بعض الآلات فى بعض المناطق بالعدد الكافى لإتمام العمليات الزراعية، وكان من نتيجة ذلك انخفاض الإنتاجية الفدانية عن مثيلاتها فى بعض الدول المستخدمة للتكنولوجيا الآلية فى الزراعة، لذلك فالحاجة ملحة إلى استخدام الميكنة الزراعية فى مصر بأسلوب اقتصادى وتطبيق هذه التكنولوجيا لمضاعفة لزيادة وخفض التكلفة.

أهداف الدراسة

إستعراض الوضع الراهن للميكنة الزراعية على مستوى الدولة وفى محافظة الشرقية لمعرفة مدى توفر الآلات والمعدات الزراعية الحديثة، وبالتالى مدى تطبيق الزراعة الآلية كإحدى الحزم التكنولوجية الرئيسية فى التنمية الزراعية، حيث وجد تدنى أعداد الباذرات، والسطارات، والشتالات؛ مما يؤخر من تطبيق التكنولوجيا الحديثة بالمستوى المطلوب لمضاعفة الإنتاج وانخفاض التكلفة، وذلك بالإضافة إلى دراسة العلاقات الاستبدالية والتكاملية بين تلك الآلات وبعضها البعض، وعلاقة تلك الآلات بالمساحة المحصولية والإنتاجية الفدانية لمحصول القمح.

الأسلوب البحثى

اعتمدت الدراسة لتحقيق أهدافها على استخدام الأسلوب الإحصائي الوصفى والكمى، وقد تم استخدام أسلوب الانحدار البسيط في الصور الخطية والتربيعية والتكعيبية والآسية وكذلك الانحدار المتعدد في دراسة وتقدير العلاقات الوصفية والكمية بين المتغيرات وبعضها البعض.

مصادر البيانات

اعتمدت الدراسة فى تحقيق أهدافها على الإحصاءات والبيانات التى يوفرها قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة (المنشورة) والبيانات المتوافرة فى بعض الدراسات العلمية والبحوث ذات الصلة بموضوع الدراسة.

هذا ويتكون هذا البحث من جزأين يتناول الأول الوضع الراهن للميكنة الزراعية على مستوى الجمهورية ومحافظة الشرقية بإعتبارها ممثلة للمحافظات الزراعية الآخرى وذلك من خلال معرفة العلاقات الاستبدالية والتكاملية بين الآلات وبعضها البعض، أما الثانى فيتناول نصيب الآلات الزراعية ممثلة فى الجرار من المساحة المحصولية لمحصول القمح فى الجمهورية ومحافظة الشرقية، وتأثير التكنولوجيا الآلية على إنتاجية الفدان خلال الفترة (2005:2015).

أولا- الوضع الراهن للميكنة الزراعية على مستوى الجمهورية ومحافظة الشرقية

1- تطور أعداد الجرارات الزراعية

تشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (1)** إلى تطور إجمالى أعداد الجرارات فى مصر ومحافظة الشرقية خلال الفترة (1995-2015)، وبدراسة العلاقة الاتجاهية لإجمالى أعداد الجرارات يتبين من **الجدول رقم (2)** أن الصورة التربيعية هي أفضل الصور ملاءمة لطبيعة البيانات، حيث أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن إجمالى أعداد الجرارات فى مصر والشرقية بلغت حدها الأدنى عام 1997، 2005 ثم أخذت فى التزايد بمعدل سنوى بلغ 261 ،37 جرارا حتى نهاية فترة الدراسة على الترتيب خلال فترة الدراسة وقد ثبتت المعنوية عند مستوى 0.05 كما ثبتت معنوية النموذج ككل.

2- تطور أعداد المحاريث الزراعية

تشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (1)** إلى تطور إجمالى أعداد المحاريث فى مصر ومحافظة الشرقية خلال الفترة (1995-2015)، وبدراسة العلاقة الاتجاهية لإجمالى أعداد المحاريث يتبين من **الجدول رقم (2)** أن الصورة التكعيبية هي أفضل الصور ملاءمة لطبيعة البيانات؛ حيث أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن أعداد المحاريث فى مصر والشرقية تزايدت فى المرحلة الأولى من المعادلة ثم تناقصت ثم تزايدت على الترتيب خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت المعنوية عند مستوى 0.05، كما ثبتت معنوية النموذج ككل.

جدول 1. تطور أعداد الآلات الزراعية على مستوى الجمهورية ومحافظة الشرقية خلال الفترة (1995-2015)

السنة	قوى زراعية محركة		عملية خدمة وإعداد مهد البذرة							
	جرارات زراعية		محاريث		باذرات		سطارات		شتالات	
	جمهورية	شرقية	جمهورية	شرقية	جمهورية	شرقية	جمهورية	شرقية	جمهورية	شرقية
1995	89090	8529	4575	547	42	5	878	125	844	19
1997	83006	9182	28435	5136	274	69	906	179	304	268
1999	86255	9182	37920	5136	250	69	948	179	694	268
2001	89474	10231	44944	7426	215	110	1038	224	1197	11
2003	94151	9184	48806	7985	441	253	838	139	389	9
2005	97600	8700	52071	7876	190	48	850	108	1368	23
2007	102219	9474	54790	8911	248	26	937	91	2491	38
2008	103414	9999	58843	8813	302	26	773	105	2302	39
2009	110068	10654	59590	9386	325	22	1040	201	2346	40
2010	112824	11106	60050	8744	313	32	1112	196	2202	52
2011	115491	12047	61835	8649	292	25	1134	194	2652	53
2012	123276	12743	62920	9720	444	29	1200	217	1221	223
2013	125131	12568	64385	9648	695	228	1316	289	2892	24
2014	127704	13026	67256	10367	521	24	1772	96	357	25
2015	133298	13416	67786	10646	3372	43	1644	95	1363	53

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الآلات الزراعية ، أعداد متفرقة .

تابع جدول 1. تطور أعداد الآلات الزراعية علي مستوى الجمهورية ومحافظة الشرقية خلال الفترة (1995–2015)

السنة	عملية خدمة المحصول النامى								عملية الحصاد		عملية خدمة ما بعد الحصاد	
	آلات ري		عزاقات		رشاشات ظهرية		رشاشات بموتور		حاصدات		آلات دراس	
	جمهورية	شرقية	جمهورية	شرقية	جمهورية	شرقية	جمهورية	شرقية	جمهورية	شرقية	جمهورية	شرقية
1995	480448	52714	8421	512	27249	2400	19263	2111	1190	214	38927	3885
1997	468594	54770	9540	787	46210	2960	21186	2936	1715	294	37748	4692
1999	530238	54877	10260	787	57799	2860	25418	2936	2029	294	41446	4692
2001	618950	72352	11774	793	63409	3470	28851	3003	2154	373	45584	5222
2003	658712	10001	11484	711	62607	3551	26974	2703	1672	62	46974	5327
2005	683775	97889	10636	577	61295	5068	26698	2811	2437	247	49032	5568
2007	687498	96590	11542	540	61466	6048	28126	3611	2451	355	50886	6117
2008	729120	103386	12063	787	65649	4728	33705	3809	3162	529	53876	6136
2009	806283	121192	12769	931	63959	5096	34467	3975	4005	894	55926	6364
2010	802031	112745	13938	1682	64596	5643	37557	4208	4738	1595	58363	6871
2011	802367	110456	17440	1631	67774	5808	36363	4524	4988	1712	58695	6565
2012	854006	117828	16905	1786	68463	7003	41445	4593	5666	1719	62171	7167
2013	880453	122264	19342	2654	74637	7446	41278	4397	5566	1658	63790	8415
2014	895986	118388	16798	1759	81583	12258	41167	4024	5328	1129	67294	8593
2015	957534	118888	18174	1971	83506	12347	41167	4679	5371	1196	71743	8643

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الآلات الزراعية ، أعداد متفرقة

3– تطور أعداد الباذرات الزراعية

تشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (1) إلى** تطور إجمالى أعداد الباذرات فى مصر ومحافظة الشرقية خلال الفترة (1995–2015)، وبدراسة العلاقة الاتجاهية لإجمالى أعداد الباذرات يتبين **من الجدول رقم (3)** أن الصورة الآسية والتكعيبية على الترتيب هي أفضل الصور ملاءمة لطبيعة البيانات، حيث أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن أعداد الباذرات فى مصر تتزايد سنويا بمعدل بلغ نحو 77%، وفى الشرقية تزايدت فى المرحلة الأولى من المعادلة، ثم تناقصت ثم تزايدت خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت المعنوية عند مستوى 0.05، كما ثبتت معنوية النموذج ككل فى الجمهورية فقط.

4– تطور أعداد السطارات الزراعية

تشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (1)** إلى تطور إجمالى أعداد السطارات فى مصر ومحافظة الشرقية خلال الفترة (1995–2015)، وبدراسة العلاقة الاتجاهية لإجمالى أعداد السطارات يتبين من **الجدول رقم (2)** أن الصورة التكعيبية هي أفضل الصور ملاءمة لطبيعة البيانات حيث أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن إجمالى أعداد السطارات فى مصر تزايدت فى المرحلة الأولى من المعادلة ثم تناقصت ثم تزايدت، وفى الشرقية تناقصت في المراحل الأولى من المعادلة ثم تزايدت ثم تناقصت خلال فترة الدراسة حيث ثبتت المعنوية عند مستوى 0.05 كما ثبتت معنوية النموذج ككل فى الجمهورية فقط.

5- تطور أعداد الشتالات الزراعية

تشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (1)** إلى تطور إجمالى أعداد الشتالات فى مصر ومحافظة الشرقية خلال الفترة (1995-2015)، وبدراسة العلاقة الاتجاهية لإجمالى أعداد الشتالات يتبين من **الجدول رقم (2)** أن الصورة التكعيبية والخطية على الترتيب هي أفضل الصور ملاءمة لطبيعة البيانات، حيث أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن إجمالى أعداد الشتالات فى مصر تناقصت في المراحل الأولي من المعادلة ثم تزايدت ثم تناقصت وفى الشرقية تتناقص سنوياً بنحو 4 شتالات خلال فترة الدراسة وقد ثبتت المعنوية عند معنوية 0.05 كما ثبتت معنوية النموذج ككل فى الجمهورية فقط.

6- تطور أعداد آلات الرى

تشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (1)** إلى تطور إجمالى أعداد آلات الرى فى مصر ومحافظة الشرقية خلال الفترة (1995-2015)، وبدراسة العلاقة الاتجاهية لإجمالى أعداد آلات الرى يتبين من **الجدول رقم (2)** أن الصورة الخطية هي أفضل الصور ملاءمة لطبيعة البيانات، حيث أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن إجمالى أعداد آلات الرى فى مصر والشرقية يتزايد سنوياً بنحو 23648، 4393 آلة على الترتيب خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت المعنوية عند مستوى 0.05، كما ثبتت معنوية النموذج ككل.

7- تطور أعداد العزاقات الزراعية

تشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (1)** إلى تطور إجمالى أعداد العزاقات فى مصر ومحافظة الشرقية خلال الفترة (1995-2015)، وبدراسة العلاقة الاتجاهية لإجمالى أعداد العزاقات يتبين من **الجدول رقم (2)** أن الصورة الخطية هي أفضل الصور ملاءمة لطبيعة البيانات، حيث أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن إجمالى أعداد العزاقات يتزايد سنوياً بنحو 80،489 عزاقة على الترتيب خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت المعنوية عند مستوى 0.05 كما ثبتت معنوية النموذج ككل.

8- تطور أعداد الرشاشات الظهرية وبموتور

تشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (1)** إلى تطور إجمالى أعداد الرشاشات الظهرية و بموتور فى مصر ومحافظة الشرقية خلال الفترة (1995-2015)، وبدراسة العلاقة الاتجاهية لإجمالى أعداد الرشاشات الظهرية وبموتور يتبين من **الجدول رقم (2)** أن الصورة التكعيبية والصورة الخطية على الترتيب هي أفضل الصور ملاءمة لطبيعة البيانات، حيث أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن أعداد الرشاشات الظهرية فى مصر والشرقية تزايدت فى المرحلة الأولى من المعادلة ثم تناقصت ثم تزايدت،و أن أعداد الرشاشات بموتور فى مصر والشرقية تتزايد سنوياً بنحو 1142، 118 رشاشا على الترتيب خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت المعنوية عند مستوى 0.05 ، كما ثبتت معنوية النموذج ككل.

9- تطور أعداد الحاصدات الزراعية

تشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (1)** إلى تطور إجمالى أعداد الحاصدات فى مصر ومحافظة الشرقية خلال الفترة (1995-2015)، وبدراسة العلاقة الاتجاهية لإجمالى أعداد الحاصدات يتبين من **الجدول رقم (2)** أن الصورة الخطية هي أفضل الصور ملاءمة لطبيعة البيانات، حيث أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن إجمالى أعداد الحاصدات فى مصر والشرقية تتزايد سنوياً بنحو 241، 78 حاصدة على الترتيب خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت المعنوية عند مستوى 0.05، كما ثبتت معنوية النموذج ككل.

10- تطور أعداد آلات الدراس الزراعية

تشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (1)** إلى تطور إجمالى أعداد آلات الدراس فى مصر ومحافظة الشرقية خلال الفترة (1995-2015).

جدول 2. نتائج التحليل الإحصائي لمعادلات الاتجاه العام لتطور أعداد الآلات الزراعية علي مستوى الجمهورية ومحافظة الشرقية خلال الفترة (1995–2015)

م	المتغير		الصورة الرياضية	F	R^2	النموذج المقدر
1	الجرارات	الجمهورية	التربيعية	535.77	0.99	$Y=86487-467.9X+130.3X^2$ (52)** (−1.4) (9)**
		الشرقية	التربيعية	51	0.90	$Y=9324.2-178.2X+18.3\ X^2$ (17.6)** (−1.7) (3.9)**
2	محاريث	الجمهورية	التكعيبية	306.1	0.99	$Y=-2738.2+10997.8X-713.59X^2+16.9X^3$ (−1.1) (10.9)** (−6.96)** (5.6)**
		الشرقية	التكعيبية	87.2	0.96	$Y=-1332.7+2109.8X-152.2X^2+3.8X^3$ (−1.7) (7.2)** (−5.1)** (4.3)**
3	الباذرات	الجمهورية	الآسية	14.5	0.53	$\ln Y=55.74+0.77x$ (2) (3.8) **
		الشرقية	التكعيبية	0.94	0.20	$Y=-56.1+59.3X-6X^2+0.17X^3$ (−0.6) (1.6) (−1.6) (1.6)
4	السطارات	الجمهورية	التكعيبية	32.7	0.90	$Y=817.5+68.3X-10.8X^2+0.46X^3$ (6.3)** (1.4) (−2.1)* (3.1)**
		الشرقية	التكعيبية	0.06	0.02	$Y=172.6-8.89X+1.1X^2-0.03X^3$ (2.1) (−0.3) (0.3) (−0.4)
5	شتالات	الجمهورية	التكعيبية	5.37	0.59	$Y=1219.4-435.4X+68X^2-2.29\ X^3$ (1.5) (−1.4) (2.2)* (−2.5)**
		الشرقية	الخطية	1.1	0.08	$Y=127.2-4.03X$ (2.3)** (−1)
6	آلات الري	الجمهورية	الخطية	479.9	0.97	$Y=425769.5+23647.9X$ (28.1)** (21.9)**
		الشرقية	الخطية	26.81	0.67	$Y=35598.6+4393.4X$ (2.9)** (5.2)**
7	العزاقات	الجمهورية	الخطية	54.6	0.81	$Y=7239.8+489.4X$ (7.8)** (7.4)**
		الشرقية	الخطية	19.2	0.60	$Y=185.8+80X$ (0.7) (4.4)**
8	رشاشات ظهرية	الجمهورية	التكعيبية	230.9	0.98	$Y=16787.4+12655X-1108.9\ X^2+31.6\ X^3$ (7.1)** (13.9)** (−11.9)** (11.6)**
		الشرقية	التكعيبية	37.5	0.91	$Y=1131.4+915.5X-103.9X^2+4.1X^3$ (0.9) (1.9) (−2.1) (2.8)**
9	رشاشات بموتور	الجمهورية	الخطية	148.3	0.92	$Y=17856.2+1141.9X$ (13.6)** (12.2)**
		الشرقية	الخطية	71.4	0.85	$Y=2139.4+117.6X$ (10.9)** (8.5)**
10	الحاصدات	الجمهورية	الخطية	81.9	0.86	$Y=464.7+240.8X$ (1.2) (9.1)**
		الشرقية	الخطية	21.8	0.63	$Y=-162.9+77.9X$ (−0.7) (4.7)**
11	**آلات الدراس**	الجمهورية	التربيعية	479.8	0.99	$Y=38186.1+362.5X+54.7X^2$ (34.4)** (1.6) (5.7)**
		الشرقية	الخطية	126.6	0.91	$Y=3516.8+219.6X$ (12.9)** (11.3)**

تشير (**) إلى مستوى معنوية 0.01، تشير (*) إلى مستوى معنوية 0.05

المصدر: حسبت من الجدول رقم (1) بالبحث

وبدراسة العلاقة الاتجاهية لإجمالى أعداد آلات الدراس يتبين من **الجدول رقم (2)** أن الصورة التربيعية والخطية على الترتيب هي أفضل الصور ملاءمة لطبيعة البيانات، حيث أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن إجمالى أعداد آلات الدراس فى مصر بلغت حدها الأدنى عام 1997، ثم أخذت فى التزايد بمعدل سنوى 109 آلات حتى نهاية فترة الدراسة ،وفى الشرقية يتزايد سنويا بنحو 220 آلة خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت المعنوية عند مستوى 0.05، كما ثبتت معنوية النموذج ككل.

مصفوفة معاملات الارتباط بين أعداد الآلات الزراعية المختلفة وبعضها البعض على المستوى القومى

وتشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (3)** إلى تقديرمصفوفة معاملات الارتباط بين الآلات الزراعية المختلفة وبعضها البعض فى الجمهورية، فالآلات ذات العلاقات الطردية والمعنوية إحصائيا تعنى أن هناك تكاملا بين هذه الآلات وبعضها البعض كما توجد علاقات سواء طردية أوسالبة ولكنها ليست معنوية إحصائيا ولا تختلف عن الصفر، ومن ثم فإنه لا علاقة له بالآخر وكل نوع منها يسير فى الاتجاه الخاص به، فقد تبين أن أعداد الجرارات (x1) على مستوى الجمهورية لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا الباذرات حيث العلاقة وإن كانت طردية إلا أنها ذات معنوية أقل كثيرا عن مثيلاتها للآلات الآخرى، وأعداد المحاريث (x2) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا السطارت والشتالات وحيث العلاقة وإن كانت طردية إلا أنها ذات معنوية أقل كثيرا عن مثيلاتها للآلات الآخرى، وكذلك الباذرات إلا أن العلاقة ليست معنوية إحصائيا، وأعداد آلات الرى (x6) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا الباذرات حيث العلاقة وإن كانت طردية إلا أنها ذات معنوية أقل كثيرا عن مثيلاتها للآلات الآخرى، وأعداد العزاقات (x7) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا الباذرات حيث العلاقة وإن كانت طردية إلا أنها ذات معنوية أقل كثيرا عن مثيلاتها للآلات الآخرى ،وأعداد الرشاشات الظهرية (x8) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا الباذرات حيث العلاقة وإن كانت طردية إلا أنها ذات معنوية أقل كثيرا عن مثيلاتها للآلات الآخرى، وأعداد الرشاشات بموتور (x9) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا الباذرات والشتالات حيث العلاقة وإن كانت طردية إلا أنهاغير معنوية إحصائيا ،وأعداد الحاصدات (x10) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا الباذرات والشتالات حيث العلاقة وإن كانت طردية إلا أنها غير معنوية،وأعداد آلات الدراس (x11) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا الباذرات حيث العلاقة وإن كانت طردية إلا أنها ذات معنوية أقل كثيرا عن مثيلاتها للآلات الآخرى، وأعداد الشتالات (x5) لها علاقة سواء طردية أوسالبة ولكنها ليست معنوية إحصائيا مع جميع الآلات ماعدا المحاريث.

مصفوفة معاملات الارتباط بين أعداد الآلات الزراعية المختلفة وبعضها البعض فى محافظة الشرقية

وتشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (4)** إلى تقديرمعاملات الارتباط بين الآلات الزراعية فى محافظة الشرقية، فالآلات ذات العلاقات الطردية والمعنوية إحصائيا فتعنى أن هناك تكاملا بين هذه الآلات وبعضها البعض، كما توجد علاقات سواء طردية أوسالبة ولكنها ليست معنوية إحصائيا ولا تختلف عن الصفر، ومن ثم فإنه لا علاقة له بالآخر وكل نوع منها يسير فى الاتجاه الخاص به، فقد تبين أن أعداد الجرارات (x1) فى محافظة الشرقية لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا السطارات والباذرات والشتالات حيث العلاقة سواء طردية أوسالبة ولكنها ليست معنوية إحصائيا، وأعداد المحاريث (x2) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية.

جدول 3. مصفوفة معاملات الارتباط بين أعداد الآلات الزراعية لدراسة التنافس والتكامل بينهما على مستوى الجمهورية خلال الفترة (1995–2015)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
X1	1										
X2	.908	1									
X3	.572	.423	1								
X4	.816	.626	.618	1							
X5	.390	.528	-.010	-.042	1						
X6	.968	.974	.541	.739	.451	1					
X7	.929	.846	.515	.784	.407	.903	1				
X8	.790	.891	.537	.703	.275	.875	.813	1			
X9	.946	.935	.456	.746	.428	.963	.933	.866	1		
X10	.952	.873	.435	.765	.435	.926	.945	.773	.969	1	
X11	.987	.946	.600	.809	.392	.988	.919	.865	.961	.938	1

حيث إن:x1 تمثل عدد الجرارات،x2 المحاريث،x3 الباذرات،x4 السطارات،x5 الشتالات، x6 آلات الرى، x7 العزاقات، x8 الرشاشات الظهرية، x9 بموتور، x10 الحاصدات، x11 آلات الدراس

المصدر: حسبت من **الجدول رقم (1)** بالبحث

فيما عدا العزاقات والحاصدات حيث العلاقة وإن كانت طردية إلا أنها ذات معنوية أقل كثيرا عن مثيلاتها للآلات الآخرى،وكذلك السطارت و الباذرات والشتالات إلا أن العلاقة سواء طردية أوسالبة ولكنها ليست معنوية إحصائيا، وأعداد آلات الرى (x6) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا السطارات والباذرات والشتالات فالعلاقة سواء طردية أوسالبة ولكنها ليست معنوية إحصائيا، وأعداد العزاقات (x7) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا المحاريث حيث العلاقة وإن كانت طردية إلا أنها ذات معنوية أقل كثيرا عن مثيلاتها للآلات الآخرى ،وكذلك السطارات والباذرات والشتالات إلا أن العلاقة طردية ولكنها ليست معنوية إحصائيا، وأعداد الرشاشات الظهرية (x8) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا الباذرات والشتالات والسطارات حيث العلاقة سالبة وليست معنوية إحصائيا ،وأعداد الرشاشات بموتور(x9) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا السطارات والباذرات والشتالات حيث العلاقة سواء طردية أوسالبة ولكنها ليست معنوية إحصائيا ،وأعداد الحاصدات (x10) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا المحاريث و الرشاشات الظهرية حيث العلاقة وإن كانت طردية إلا أنها ذات معنوية أقل كثيرا عن مثيلاتها للآلات الآخرى وكذلك السطارات و الباذرات والشتالات إلا أن العلاقة سواء طردية أوسالبة ولكنها ليست معنوية إحصائيا ،وأعداد آلات الدراس (x11) لها علاقة طردية ومعنوية إحصائيا مع جميع الآلات الزراعية فيما عدا الباذرات والسطارات والشتالات حيث العلاقة سواء طردية أوسالبة ولكنها ليست معنوية إحصائيا .

تأثير بعض الآلات الزراعية على إنتاجية القمح المصرى والشرقية خلال الفترة (2005:2015)

ونظرا لأن القمح من المحاصيل الاستراتيجية الهامة فى مصر، كما تحتل محافظة الشرقية المرتبة الأولى فى إنتاجه خلال فترة الدراسة والمرتبة الأولى فى إنتاجية الفدان عام 2015، و قد بلغ متوسط المساحة المزروعة حوالى (3)، (0.4) مليون فدان، كما بلغ متوسط الإنتاج حوالى (56.35)، (6.98) مليون أردب على المستوى القومى ومحافظة الشرقية على الترتيب وذلك خلال فترة الدراسة.

جدول 4. مصفوفة معاملات الارتباط بين أعداد الآلات الزراعية لدراسة التنافس والتكامل بينهما فى محافظة الشرقية خلال الفترة (1995-2015)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
X1	1										
X2	.713	1									
X3	-.038	.100	1								
X4	.241	.051	.410	1							
X5	-.099	-.245	.251	.455	1						
X6	.720	.666	-.427	.132	-.158	1					
X7	.903	.579	.195	.457	.156	.635	1				
X8	.842	.712	-.141	-.239	-.245	.666	.691	1			
X9	.893	.810	-.149	.246	-.065	.831	.808	.711	1		
X10	.865	.576	-.110	.468	-.003	.761	.891	.571	.893	1	
X11	.917	.841	.041	.074	-.137	.769	.858	.919	.867	.760	1

حيث إن:x1 تمثل عدد الجرارات،x2 المحاريث،x3 الباذرات،x4 السطارات،x5 الشتالات،x6 آلات الرى،x7 العزاقات،x8 الرشاشات الظهرية،x9 بموتور ،x10 الحاصدات،x11 آلات الدراس

المصدر :حسبت من **الجدول رقم (1)** بالبحث.

وبدراسة تأثير مدى توافر الجرارات، والمحاريث، والسطارات، والعزاقات، والحاصدات، وآلات الدراس؛ وتأثير ذلك على إنتاجية القمح فى مصر وبصفة خاصة محافظة الشرقية فإن **الجدول رقم (5)** يوضح عدم معنوية النموذج المستخدم فى كل من الجمهورية ومحافظة الشرقية وعدد الآلات حيث لم تثبت المعنوية عند مستوى0.05، ولم تثبت كذلك معنوية النماذج الرياضية المستخدمة.

جدول 5. نتائج العلاقات الانحدارية لإنتاجية محصول القمح والآلات الزراعية فى مصر ومحافظة الشرقية خلال الفترة (2005:2015)

المتغير المستقل		F	R^2	النموذج المقدر
الجرارت المحاريث السطارات العزاقات الحاصدات آلات الدراس	الجمهورية	1.1	0.63	Y1=-1.75+0.32X1+0.22x2-1.5x3+0.2x4-1.59x5-0.43x6 (-0.15) (1.45) (0.97) (-0.68) (0.79) (-2.3) (-1.3)
	الشرقية	1.5	0.69	Y2=19.4+1.31X1+1.34x2-11.99x3+7.89x4-6.69x5-4.4x6 (2.8) (0.81) (0.54) (-0.68) (1.55) (-2.2) (-1.5)

حيث إن:y1،y2 تعبر عن الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح فى مصر وفى محافظة الشرقية على الترتيب،x1 تمثل عدد الجرارات، x2المحاريث،x3 السطارات،x4 العزاقات،x5 الحاصدات،x6 آلات الدراس.

المصدر: حسبت من **الجدول رقم (1)** بالبحث.

وتشير النتائج المتحصل عليها إلى أن تأثير كل من عدد الجرارات وعدد المحاريث وعدد العزاقات كان موجبا على إنتاجية القمح، فى حين أن تأثير عدد السطارات والحاصدات وآلات الدراس على إنتاجية القمح كانت سالبة، وهى نتائج تدل على عشوائية الإنتاجية الفدانية لعدم وجود علاقات طردية موجبة ومعنوية بين الإنتاجية الفدانية من جانب، وأعداد تلك الآلات من جانب آخر، ولذلك اتجهت الدراسة نحو محاولة تقدير نصيب المساحة المحصولية لكل جرار من مساحة القمح، حيث تشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (6)** إلى تطور متوسط نصيب الجرارمن المساحة الخاصة لمحصول القمح خلال الفترة (2005–2015) على المستوى القومى وعلى مستوى محافظة الشرقية، وبدراسة العلاقة الاتجاهية يبين **الجدول رقم (7)** أن الصورة الخطية أفضل الصور ملاءمة لطبيعة البيانات، حيث أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متوسط المساحة الخاصة لكل جرار لمحصول القمح فى مصر ومحافظة الشرقية يتناقص سنوياً بنحو 0.38، 0.97 فدان خلال فترة الدراسة، حيث ثبتت المعنوية عند مستوى معنوية 0.05، كما ثبتت معنوية النموذج ككل.

وبدراسة تأثير متوسط المساحة المحصولية لكل جرار على الإنتاج لمحصول القمح فى مصر ومحافظة الشرقية خلال فترة الدراسة فإن **الجدول رقم (8)** يبين وجود علاقة غير معنوية إحصائيا بينهما فى مصر، وإن كانت فى محافظة الشرقية علاقة عكسية ومعنوية إحصائيا حيث يتناقص متوسط المساحة المحصولية لكل جرار لمحصول القمح بمحافظة الشرقية بمقدار 164 جرار/ فدان لكل زيادة فى إنتاج القمح بمقدار أردب واحد، حيث ثبتت المعنوية عند معنوية 0.05 ، كما ثبتت معنوية النموذج ككل.

إن النتائج الواردة **بالجدول رقم (5)، (7)،(8)** وإن كانت معظم المتغيرات الخاصة بها غير معنوية من وجهة النظر الإحصائية؛ فإنما يدل ذلك على تخبط سياسات الميكنة وعدم تأثيرها على الإنتاجية الفدانية بصفة عامة وإن اختلفت نتائج التحليل الإحصائي عند حساب ما يخص الجرار الواحد من المساحة المحصولية وعلاقتها بالإنتاجية الفدانية لمحصول القمح، حيث كانت العلاقات سالبة(عكسية) ومعنوية فى نفس الوقت، الأمر الذى يشير إلى منطقية النتائج عندما تتوافر الميكنة اللازمة للتأثير.

جدول 6. تطور الإنتاج والإنتاجية والمساحة المحصولية لكل جرار لمحصول القمح وأعداد الجرارات الزراعية فى الجمهورية ومحافظة الشرقية خلال الفترة (2005:2015)

السنوات	جمهورية مصر العربية				محافظة الشرقية			
	الإنتاج	الإنتاجية	عدد الجرارات بالألف	متوسط المساحة المحصولية لكل جرار	الإنتاج	الإنتاجية	عدد الجرارات بالألف	متوسط المساحة المحصولية لكل جرار
	أردب	اردب	جرار	فدان	أردب	أردب	جرار	فدان
2005	54273078	18.18	97.60	31.39	6644048	18.73	8.70	41.97
2006	55161517	18.00	99.91	27.18	6882851	18.85	9.09	37.46
2007	49192793	18.12	102.22	28.57	6213734	17.94	9.47	36.84
2008	53180342	18.21	103.41	30.74	5899254	16.90	10.00	41.85
2009	56819969	18.06	110.07	27.85	7016820	16.77	10.65	37.54
2010	47793493	15.92	112.82	27.12	6178810	15.45	11.11	36.38
2011	55803507	18.30	115.49	27.55	6863671	16.99	12.05	35.28
2012	58636554	18.55	123.28	27.59	7630804	17.95	12.74	33.93
2013	63068002	18.67	125.13	27.28	7787974	18.01	12.57	33.78
2014	61865361	18.23	127.70	27.22	7335636	17.28	13.03	31.99
2015	64051566	18.46	133.30	25.18	8376876	20.10	13.42	30.49

المصدر: وزارة الزرعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

جدول 7. نتائج التحليل الإحصائي لمعادلات الاتجاه العام لتطور متوسط المساحة المحصولية لكل جرار لمحصول القمح على مستوى الجمهورية ومحافظة الشرقية خلال الفترة (2005-2015)

م	المتغير	الصورة الرياضية	F	R^2	النموذج المقدر
1	متوسط المساحة لكل جرار بمصر	الخطية	9.53	0.46	Y=30.23-0.376 X (36.6)** (-3.1)**
2	متوسط المساحة لكل جرار بالشرقية	الخطية	33.24	0.79	Y=41.95_0.97 X (36.8)** (-5.8)**

تشير(**) إلى مستوى معنوية0.01، تشير(*) إلى مستوى معنوية0.05

المصدر: حسبت من **الجدول رقم (6)** بالبحث

جدول 8. نتائج العلاقة الإنحدارية لإنتاج القمح ولمتوسط المساحة المحصولية المحصولية لكل جرار لمحصول القمح فى الجمهورية ومحافظة الشرقية خلال الفترة (2005-2015)

المتغيرالمستقل	F	R^2	النموذج المقدر
متوسط المساحة لكل جرار بالجمهورية	2.49	0.22	Y=96056.4-1419.6 X (3.8)** (-1.6)
متوسط المساحة لكل جرار بالشرقية	14.83	0.62	Y=12920.6-164.3 X (8.3) ** (-3.9)**

تشير (**) إلى مستوى معنوية0.01،تشير(*)إلى مستوى معنوية0.05

المصدر: حسبت من **الجدول رقم (6)** بالبحث.

مصفوفة معاملات الارتباط بين الإنتاجية الفدانية ومتوسط نصيب الجرار من محصول القمح وأعداد الجرارات فى الجمهورية ومحافظة الشرقية خلال الفترة (2015:2005)

وتشير البيانات الواردة **بالجدول رقم (9)** إلى تقديرمعاملات الارتباط بين الإنتاجية وأعداد الجرارات ومتوسط المساحة المحصولية لكل جرار لمحصول القمح فى الجمهورية ومحافظة الشرقية وتبين وجود ارتباط طردى قوى ومعنوى إحصائيا بين كل من أعداد الجرارت بالجمهورية ومحافظة الشرقية، وبين متوسط المساحة المحصولية لكل جرار لمحصول القمح بالجمهورية ومحافظة الشرقية حيث بلغ معامل الارتباط حوالى 0.99، 0.90 على الترتيب، وارتباط قوى عكسى ومعنوى إحصائيا بين متوسط المساحة المحصولية لكل جرار لمحصول القمح بالشرقية وأعداد الجرارات بالجمهورية والشرقية حيث بلغ معامل الارتباط حوالى-0.91،-0.88 على الترتيب، وتوجد علاقات سواء طردية أوسالبة ولكنها ليست معنوية إحصائيا ومن ثم فإنه لا علاقة له بالآخر، فلا يوجد ارتباط معنوى إحصائيا بين أعداد الجرارات وكل من الإنتاجية ومتوسط المساحة المحصولية لكل جرار لمحصول القمح لكل من الجمهورية والشرقية.

خلاصة القول أن الميكنة الزراعية مازالت فى مراحلها الأولى، فالعلاقات الاقتصادية إما غير قائمة بالفعل أو تأخذ إشارات لا تتفق مع المنطق الاقتصادى، كما لم تثبت المعنوية الإحصائية لتطور أعداد الآلات على مستوى الدولة أو محافظة الشرقية وللمحصول الاستراتيجى الأول فى مصر؛ ومن ثم فإن الميكنة الزراعية بمعناها الواسع هى استخدام التكنولوجيا الحديثة فى زيادة الإنتاج، وهو ما لم يتحقق حتى الآن، والآمال والجهود مطلوبة لاتباع سياسات أفضل لتحقيق الأهداف المنشودة.

جدول 9. مصفوفة معاملات الارتباط بين الإنتاجية الفدانية ومتوسط نصيب **الجرار من** محصول القمح وأعداد الجرارات فى الجمهورية ومحافظة الشرقية خلال الفترة (2015:2005):

	الإنتاجية القمح بالجمهورية	أعداد الجرارات بالجمهورية	متوسط المساحة لكل جرار بالجمهورية	الإنتاجية القمح بالشرقية	أعداد الجرارات بالشرقية	متوسط المساحة لكل جرار بالشرقية
الإنتاجية القمح بالجمهورية	1					
أعداد الجرارات بالجمهورية	.229	1				
متوسط المساحة لكل جرار بالجمهورية	.06	−.73	1			
الإنتاجية القمح بالشرقية	.626		−.176	1		
أعداد الجرارات بالشرقية	.218	.985	−.698	0.049	.1	
متوسط المساحة لكل جرار بالشرقية	−.175	−.906	.897	−.248	−.876	1

المصدر: حسبت من **الجدول رقم (6)** بالبحث

المراجع

أولاً: المراجع العربية

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، 1995، نشرة الآلات الزراعية.

عبدالقادر محمد عبدالقادر، 1990. "طرق قياس العلاقات الاقتصادية مع تطبيقات الحاسب الألكترونى، دار الجامعات المصرية.**ص ص 56–207**

مجدى الشوربجى، 1994. "الاقتصاد القياسى النظرية والتطبيق"، الدار المصرية اللبنانية، الطبعة الأولى، **ص ص 32–58**

محمد كامل ريحان، السعيد عبدالحميد البسيونى، 2008. "مقدمة فى الاقتصاد القياسى"،جامعة عين شمس، التعليم المفتوح، **الطبعة الأولى ص ص 21–39.**

وزارة الزرعة واستصلاح الأراضى2005–2015، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعى، أعداد متفرقة،

وزارة الزرعة واستصلاح الأراضى 1995–2015. قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الآلات الزراعية، أعداد متفرقة

ثانياً: المراجع الأجنبية

Dominick, S., 1982. Theory and Problems of Statistics and Econometrics, Shaum's outline series, McGraw-Hill, New York, USA, **442 p.**

14th Conf. Agric. Develop. Res., Fac. of Agric., Ain Shams Univ., March, 2019, Cairo, Egypt
Special Issue, 27(1), 1125 - 1137, 2019
Website: http://strategy-plan.asu.edu.eg/AUJASCI/

AN ECONOMIC STUDY OF THE DEVELOPMENT OF THE USE OF MECHANIZATION IN EGYPTIAN AGRICULTURE AND THE COMPETITION OR COMPLEMENTARITY BETWEEN THESE MACHINES AND EACH OTHER

[97]

Wafaa A. Elsadek, Ragab, M.E. and Wassif E.A.
Agric. Economics Dept., Fac. of Agric., Ain Shams Univ., P.O. Box 68, Hadyek Shoubra 11241, Cairo, Egypt

*Corresponding author: wa70elsanhoti@gamil.com

Received 13 November, 2018, Accepted 27 November, 2018

ABSTRACT

Agricultural mechanization is considered one of the most important agricultural technological methods for making fundamental changes in the agricultural sector. Therefore, Egypt has worked on two main axes: horizontal and vertical expansion, using modern agricultural technology, which is one of the important tools of development in the agricultural sector because it has a positive impact on vertical expansion. The study aimed to review the current state of agricultural mechanization at Egypt level and the governorate of Sharkia governorate to find out the availability of modern agricultural machinery and equipment and study the relations of substitution and complementarity between these machines and each other and the relationship of these machines to the crop area and productivity of wheat in Egypt. The most important results were: The number is increasing of tractors, ploughs, shooters, seeders irrigation machines, hoe machines, pesticides sprayers, harvesters, threshing machines in Egypt and Sharkia governorate, The increase in the number of prisons in Egypt and the decrease in the Sharkia of seed dill, and the decrease in the number of transplanters in Egypt and Sharkia governorate. The relationships between agricultural machinery (tractors, ploughs, irrigation machines, hoe machines, pesticides sprayers, harvesters, and, threshing machines) are both linear and statistically significant. This means that there is a complementarity between these machines and each other, As well as relations between the agricultural machinery and the seeders, seed drill and transplanters where the relationship either be positive but they are significantly less than the equivalent of other machines are either positive or negative, but not statistically significant and therefore it has nothing to do with the other. There is no statistically significant relationship between the productivity of wheat in Egypt and Sharkia governorate and the machinery (tractors, ploughs, seed drill, hoe machines, harvesters, threshing machines). Decreased total average area per tractor for wheat crop in Egypt and Sharkia governorate. There was no statistically significant relationship between the average crop area for each tractor and the production of wheat crop in Egypt. In Sharkia governorate, the relationship is inverse and statistically significant. There is a statistically significant correlation between the average area per tractor for wheat yield in Egypt and the average area per tractor for wheat crop in Sharkia governorate. There was no statistically significant correlation between the number of tractors and the productivity and the average yield area per tractor for wheat yield for both Egypt and Sharkia governorate. The agricultural mechanization is still in its early stages, economic relations either do not exist or take different signals. The statistical significance of the development of the number of machines at Egypt level or the Sharkia governorate for the first strategic crop in Egypt is not proven. Hence, agricultural mechanization in its broad sense is the use of modern technology in increasing production Which has not yet been achieved and hopes and efforts are required to pursue better policies to achieve the desired goals

Key words: The correlation coefficients, Crop area, Production, Yield.

تحكيم: ا.د محمد كامل ريحان
ا.د على أبوضيف محمد مطاوع