Journal of Administration and Economics Vol. (special issue) 2023 ISSN P.2221-5794 ISSN E.2790-2910

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء - كلية الادارة والاقتصاد
المؤتمر العلمي السادس عشر 2023

أثر تبني تقانة الري بالرش المحوري على الإنتاجية واستخدام مياه الري وعدالة توزيع الإنتاج والإيراد المزرعي لمنتجي محصول القمح للمناطق الصحراوية في محافظة كربلاء للموسم 2020-2021

The effect of adopting pivot irrigation technology on the productivity, use of 2021 irrigation water, fairness of production distribution and farm revenue for wheat crop producers in the desert areas in Karbala governorate for the season 2020-2021

د. محمد مهدي صالح **Mohammed. M. S** mohammed.mohda1108a@ obagd.edu.iq دائرة البحوث الزراعية وزارة العلوم والتكنولوجيا	**أ.د. أسامة كاظم جبارة** os_mansi@coagri.uobaghdad.edu.iq كلية علوم الهندسة الزراعية جامعة بغداد

الملخص:-

هدف البحث إلى الحصول على أهم العوامل المؤثرة في تغيير السلوكيات والتفضيلات النفسية لقرار تبني تقانة الري بالرش المحوري لمنتجي القمح للمناطق الصحراوية في قضاء عين التمر وناحية الحر التابعتين إلى محافظة كربلاء أنموذجا وللموسم الزراعي (2020- 2021) إذ تم الحصول على البيانات الأولية من مصادرها الميدانية عن طريق المقابلة المباشرة للحصول على البيانات البايومترية للعينة العشوائية. أثبتت النتائج أن للتقنية أهمية كبيرة في حل مشكلات الإنتاج كما أن طرائق انتشار المعلومات الخاصة بتلك التقنية من خلال وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنيت له أثر في توفر المفاهيم والمعلومات عن التقنية وله أهمية كبيرة في نشر تلك التقنية، كما أن لعامل الدعم الحكومي أهمية كبيرة في نشر وتبني تلك التقانة من خلال القروض الميسرة التي تؤدي إلى رفع نسبة المزارعين المتبنين للتقنية، كما أن انخفاض مناسيب المياه في نهري (دجلة والفرات) والتغيرات المناخية أدت إلى توجيه سلوك وتفضيلات المنتجين نحو تبني الري بالرش المحوري للتعويض عن النقص الحاصل في مصادر مياه الري، كما كان للتحصيل العلمي في مجال الزراعة تأثيراً كبيراً على سلوك المنتج في استخدام الطرائق الحديثة في الري، وأن أسعار المنظومات لم تكن مناسبة للقدرات الاقتصادية لأفراد العينة مما يجب أن يتوفر الدعم الحكومي اللازم لتوفير تلك التقنيات بأسعار مخفضة ومدعومة مما يقلل من كلفتها العالية لمنتجي القمح في منطقة الدراسة. كما أثبتت النتائج معنوية الفروق بين متوسطات الإنتاج وعلى استهلاك مياه الري من خلال دراسة المعايير الإحصائية عن طريق أسلوب تحليل التباين الأحادي (F-Fisher) وأن نظام الري بالرش المحوري كان أعلى إنتاجية وأقل استهلاكا لمياه الري في إنتاج القمح لمنتجي عينة الدراسة، وباستخدام مقاييس منحنى لورنز ومعامل جيني لبيان العدالة في توزيع إيرادات إنتاج القمح أثبتت النتائج إلى أن المجتمع المتبني لتقنيات الري بالرش (الري الحديث) هو أقرب إلى التماثل والى اقتراب المنحنى إلى خط التوزيع المتساوي Equal Distribution Line أي أن منظومات الري بالرش لها دور في تحقيق التساوي في الإيرادات في المجتمع المتبني للتقانة، مثلما أن مجتمع المنتجين للقمح المتبني لتقانات الري بالرش هو أقل تفاوت بالتوزيع

مما يجعل المجتمع المتبني لتقانات الري بالرش هو أفضل مقارنة بالمجتمع الآخر ونقصد به منتجي القمح بطرائق الري بالواسطة.

Abstract: -

The Aim of this study is to obtain the most important factors influencing the change of behaviors and psychological preferences for the decision to adopt pivot irrigation technology for wheat producers for the desert areas in Ain Al-Tamr district and the sub-district of Al-Har, which belong to the Karbala Governorate as a model, and for the agricultural season (2020-2021), as the primary data was obtained from its field sources on the direct interview method to obtain the biometric data of the random sample the study. As the results proved that technology has great importance in solving production problems, and the methods of spreading information about that technology through social media via the Internet has an impact on the availability of concepts and information about technology and has great importance in disseminating that technology. The government support factor is also of great importance in spreading and adopting this technology through soft loans that lead to raising the percentage of farmers adopting the technology, and the low water levels in the rivers (Tigris and Euphrates) and climate changes have led to directing the behavior and preferences of producers towards adopting pivot irrigation to compensate About the shortage of irrigation water sources, The educational attainment in the field of agriculture also had a significant impact on the behavior of the producer in using modern methods of irrigation, And that the prices of the systems were not suitable for the economic capabilities of the sample members, which must provide the necessary government support to provide these technologies at reduced and subsidized prices, which reduces their high cost for wheat producers in the study area. The results also showed significant differences between the production averages and the consumption of irrigation water by studying the statistical criteria by means of the one-way analysis of variance method (F-Fisher), and that the pivot sprinkler irrigation system had the highest productivity and the lowest consumption of irrigation water in wheat production for the producers of the study sample. And by using the Lorenz curve and Gini coefficient measures to show fairness in the distribution of wheat production revenues, the results proved that the community adopting irrigation techniques (modern irrigation) is closer to symmetry and to the curve approaching the equal distribution line, meaning that sprinkler irrigation systems have a role in achieving equality revenue in the technology adopting community, Just as the community of producers of wheat adopting irrigation technologies is less uneven in distribution, which makes the community adopting irrigation technologies better compared to the other community, by which we mean wheat producers using mediated irrigation methods.
Keywords: One-way analysis of variance, Lorenz curve, Gini coefficient, pivot irrigation.

المقدمة:-

أطلق العراق مشاريع وطنية لتنمية زراعة القمح عن طريق برامج تنفذها وزارة الزراعة والمديريات التابعة لها لتقليل تلك الفجوة بزيادة الإنتاج الزراعي من محاصيل الحبوب بشكل عام والقمح بشكل خاص أما بالتوسع الأفقي عن طريق زيادة المساحة المزروعة أو بالتوسع الرأسي عن طريق استنباط سلالات وأصناف جديدة ذات إنتاجية عالية وبذور مقاومة للملوحة والجفاف ومقاومة للأمراض بما يؤدي لارتفاع نسبة الاكتفاء الذاتي منها. تأثرت البيئة الزراعية خلال العقدين الماضيين بالمتغيرات المناخية التي أثرت على التوازنات البيئية ومعدلات الهطول المطري وانعكس ذلك في خلق ظروف إنتاجية غير مستقرة للزراعة، وقد أسهمت التكنولوجيا الحديثة بوسائلها المختلفة في إحداث تغيرات ايجابية مهمة في رفع إنتاجية عناصر الإنتاج المتاحة والمحدودة بطبيعتها {15}. ولزيادة المساحات المزروعة من القمح في ظل محدودية مياه الري يتطلب ترشيد المتاح منها، وأحد طرائق الترشيد اتباع أنظمة الري الحديثة ومنها الري بالرش المحوري {14}. يمكن أن تساهم التكنولوجيا بشكل كبير في التحكم في استهلاك المياه في القطاع الزراعي بفضل التطور الكبير في تقنيات الري بالرش {16}. وعلى الرغم من عمل المؤسسات الحكومية والمراكز البحثية على إيجاد حلول لها عن طريق إدخال التقانات الحديثة في زراعة محصول القمح عن طريق تطبيق تقانة الري بالرش المحوري، ما زال العديد من الفلاحين يتردد في تبني تلك التقانة مما يؤدي إلى حصول هدر كبير في استثمار الموارد المائية المحدودة. ومن خلال دراسة العوامل المؤثرة في تغيير السلوكيات والتفضيلات

النفسية لقرار تبني تقانة الري بالرش المحوري لمنتجي محصول القمح عن طريق البيانات البايومترية لعينة مجتمع البحث والتحليل الإحصائي لبيانات إجابات لعينة عشوائية (100) مزارع من منتجي القمح في قضاء عين التمر وناحية الحر التابعتين إلى محافظة كربلاء المقدسة للموسم الزراعي (2020–2021) في ضوء فقرات استمارة الاستبانة للحصول على الإحصاء الوصفي لعينة البحث متمثل بالوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية ومنها تحديد اتجاه العينة ورتبة السؤال لكل فقرة من تلك الفقرات. ومن خلال دراسة أثر تبني تقانة الري بالرش المحوري على متوسط الإنتاج ومتوسط كميات مياه الري عن طريق أسلوب تحليل التباين الأحادي(F–Fisher) وباستخدام برنامج (SPSS26). وبيان أثر تبني تقانة الري بالرش المحوري في عدالة توزيع الإنتاج والدخل المزرعي بين أفراد مجتمع المزارعين منتجي القمح عن طريق حساب معامل جيني ومنحنى لورنز وباستخدام برنامج (Excel). إذ تم الحصول على البيانات لتحقيق أهداف البحث من مصادرها الأولية المتمثلة باستمارة استبانة تأخذ لعينة عشوائية لمنتجي محصول القمح للموسم الزراعي (2020– 2021) بنظام الري بالرش المحوري في قضاء عين التمر والذي بلغ عددهم ما يقارب (605) مزارع وعينة عشوائية أخرى للمقارنة تحت نظام الري بالواسطة في ناحية الحر والذي يبلغ عددهم (277) مزارع. يفترض البحث أن تبني الفلاحين تقانات الري بالرش له الأثر البالغ في رفع المستوى المعاشي والاقتصادي لهم ولعوائلهم عن طريق زيادة الإنتاج عن طريق الاستغلال الأمثل للموارد فضلا عن ترشيد استخدام المياه لما يمثله من مورد مهم في حياة الإنسان. درس عدد من الباحثين العوامل المؤثرة في قرار تبني التقانات الحديثة مثل {17, 18, 20, 27}.

مشكلة البحث:

تعد مشكلة نقص المياه من المشكلات الملحة في العراق والتي تتطلب بذل الجهود لاستغلال هذا المورد بشكل كفوء من خلال استخدام التقانات الحديثة بالري والتوسع بالرقعة الزراعية لزيادة الإنتاج وتقليل الهدر الحاصل بالمياه، فضلا عن رفع المستوى المعاشي للفلاحين لما تعود به من مردود اقتصادي لهم بشكل خاص وللبلد بشكل عام ، وعلى الرغم من عمل المؤسسات الحكومية والمراكز البحثية على إيجاد حلول لها عن طريق إدخال التقانات الحديثة في زراعة محصول القمح عن طريق تطبيق تقانة الري بالرش المحوري، ما زال العديد من الفلاحين يتردد في تبني تلك التقانة مما يؤدي إلى حصول هدر كبير في استثمار الموارد المائية المحدودة.

أهداف البحث:–

1. دراسة العوامل المؤثرة في تغيير السلوكيات والتفضيلات النفسية لقرار تبني تقانة الري بالرش المحوري لمنتجي محصول القمح في قضاء عين التمر، عن طريق البيانات البايومترية لعينة مجتمع البحث وبالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي لمجموعة من العبارات البسيطة المستهدفة للمزارعين.

2. دراسة أثر تبني تقانة الري بالرش المحوري على متوسط الإنتاج ومتوسط كميات مياه الري، ودراسة مدى معنوية الفروق بين متوسطات الإنتاج ودراسة المعايير الإحصائية عن طريق أسلوب تحليل التباين الأحادي (F–Fisher) فضلاً عن استخدام اختبار أصغر فرق معنوي ((Least Significant Difference (L.S.D)

3. بيان أثر تبني تقانة الري بالرش المحوري في عدالة توزيع الإنتاج والإيراد المزرعي بين أفراد مجتمع المزارعين منتجي القمح، عن طريق حساب معامل جيني ومنحنى لورنز لبيان أثر التقانات المدروسة في عدالة توزيع إيرادات إنتاج القمح بين المزارعين.

المواد وطرق العمل:

تعرف عملية التبني بأنها عبارة عن سلوك أو عملية اتخاذ قرار برفض أو قبول وتبني المستحدثات من قبل الأفراد أو الجماعات أو المنظمات وعلى المستوى الفردي تعرف (عملية التبني) بأنها عملية عقلية أو ذهنية ذاتية يمر بها الفرد منذ سماعه عن المستحدث لأول مرة، وحتى اتخاذ قراره النهائي بشأنه، سواء بالرفض أو القبول، ثم تأكيد هذا القرار وتثبيته {12}.

ويرى Rogers (1983) أن عملية النشر هي العملية التي بواسطتها ينقل مبتكر أو فكرة جديدة خلال قنوات معينة على مدة زمنية بين أعضاء نظام اجتماعي. بينت كثير من المؤلفات حول النظرية الاقتصادية لتبني التقانات الزراعية أن العوامل التي تحد من عمليات تبني مختلف التقانات هي: العمر، مستوى التعليم، الخبرة، الجنس، حجم المزرعة، هيكل الملكية، توفر العمالة، الوصول إلى الائتمان، العضوية في المنظمات، الوصول إلى الارشاد، البنية الأساسية، السياسات الحكومية، إلية تقديم الخدمة الإرشادية، الخصائص التكنولوجية {25}. بعض الدراسات تصنف العوامل إلى فئات أخرى فمثلا تشمل خصائص المزارعين على عوامل مثل: العمر، التعليم، الجنس، الدخل. وتشمل خصائص المزرعة على عوامل مثل: حجم المزرعة، توفر العمالة، حيازة الأرض. مثلما تشمل الخصائص المؤسسية على: الوصول إلى الارشاد والوصول إلى الائتمان وتوفر المدخلات {23}. أما العوامل الاجتماعية فتشمل: التعليم والتعرض إلى المعلومات وحجم الأسرة والخبرة، أما العوامل الاقتصادية فتشمل على: الدخل وحجم المزرعة {21}. ويشمل رأس المال البشري على عوامل: التعليم والصحة {28}. أما العوامل الداخلية فتشمل: خصائص المتبنين والمزرعة، بينما تشمل الخارجية: العوامل السياسية والاقتصادية والمؤسسية والبنية التحتية الخارجة عن سيطرة المزارعين {19}. ربما ليس من الضروري محأولة التمييز الواضح بين الفئات المختلفة لعوامل التبني، عادةً ما يتم التصنيف بما يتناسب مع التكنولوجيا الحالية التي يتم التحقق فيها والموقع وتفضيل الباحث أو حتى الذي يناسب احتياجات العميل ومع ذلك فقد يكون التصنيف ضروريا لتنفيذ السياسات الزراعية.

المقارنات المتعددة بين المتوسطات Multiple Comparisons:-

تستخدم المقارنات المتعددة بين المتوسطات لمقارنة متوسطات المعاملات مع بعضها، للتحقق من معنوية الفروق بين أي متوسطين. ففي حالة اظهار اختبار (F) أن الفروق أو الاختلافات بين متوسطات مجموعات سواء كانت (العينات، المعالجات، الأصناف) جوهرية أو معنوية، فأن هذا الاختبار لا يوضح أيا من هذه الاختلافات أو الفروق بين المجموعات معنويا، لذلك يتطلب إجراء عدة مقارنات بين متوسطات هذه المجموعات لمعرفة ايهما كان قد تسبب في حصول الفرق المعنوي، وهذا ما يسمى بالمقارنات المتعددة Multiple Comparisons، وعلى افتراض إذا كان لدينا (K) من المعاملات في تجربة، فأن عدد المقارنات الممكنة التي يتم إجراؤها بين جميع متوسطات المعاملات يكون بالصيغة الآتية: {11}

$$C_2^k = \frac{k(k-1)}{2}$$

إذ إن:

K: عدد المعاملات الداخلة في التجربة ، C: عدد المقارنات.

ولإجراء هذا النوع من المقارنات يتم استخدام تحليل التباين الأحادي (One Way Analysis of Variance).

تحليل التباين الأحادي One Way Analysis of Variance:-

يستخدم تحليل التباين الأحادي في تحليل بيانات عن مجموعة من الحالات إذ يوجد لكل حالة قياس لمتغيرين، متغير كمي وهو المتغير التابع ومتغير مستقل وهو متغير وصفي يصنف الحالات إلى مستويين أو أكثر. لذلك يعد تحليل التباين تعميماً لاختبار T للمتوسطات من حيث إن تحليل التباين يختبر وجود اختلافات بين متوسطات لمتغير يمكن تصنيف مشاهداته تبعا لمتغير تصنيفي أو عامل مؤثر في بيانات المتغير، في حين أن اختبار T يختبر وجود اختلاف بين متغير يمكن تصنيفه لمستويين فقط. ويمكن صياغة الأنموذج الرياضي لتحليل التباين على النحو الآتي:

$$y_{ij} = \mu_i + \varepsilon_{ij}$$

$$i = 1,2,\ldots,r \; ; \; n = 1,2,\ldots,n_i$$

إذ تمثل y_{ij} القيمة j للمتغير التابع في المستوى التصنيفي i وتمثل μ_i قيمة متوسط المتغير في المستوى التصنيفي i، وتمثل ε_{ij} الخطأ العشوائي للمتغير التابع. ويتم عن طريق تحليل التباين اختبار الفرضية التي تدعي عدم تساوي متوسطات المتغير، ويمكن صياغة فرضية العدم والفرضية البديلة على النحو الآتي:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_1 = \dots = \mu_r$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_1 \neq \dots \neq \mu_r$$

بذلك فأن فرضية العدم تشير إلى تساوي جميع المتوسطات، في حين أن الفرضية البديلة تشير إلى عدم تساوي المتوسطات، إذا وجد فرق معنوي بين المتوسطات وكان الاحتمال المعنوي أقل من 0.05 يدل على وجود اختلاف ذي دلالة إحصائية لأي محور من المحاور وفي هذه الحالة نجري أحد اختبارات المقارنة اختبار الفرق المعنوي الأصغر (LSD) {7}.

اختبار الفرق المعنوي الأصغر Least Significant Difference (LSD) :-

إن أول من اقترح اختبار الفرق المعنوي الأصغر(LSD) هو العالم فيشر(fisher)، ويستخدم الاختبار في الحالات الدراسية التي تحتوي على معاملتين فقط، فينصح بعدم استخدام هذا الاختبار إلا في حالة إجراء مقارنات بين أزواج معاملات معينة يتم اختيارها عشوائيا وتكون مستقلة عن بعضها، ويذكر أيضا أن هذه الطريقة قد جاءت تسميتها من قيمة (t) التي تستخدم في اختبار الفروق بين المتوسطات، وهي أقل قيمة يجب أن يتجاوزها الفرق بين المتوسطين لكي يكون معنويا، ولأغراض اختبار معنوية الفرق بين متوسطي مجموعتين باستخدام هذه الطريقة، فأنها تستوجب احتساب الفرق المعنوي الأصغر والذي تم احتسابه على وفق الصيغة أدناه عند أحد مستويات الدلالة أو المعنوية (5 %)، (1%) وأن الفرق المعنوي الأصغر لمستوى (5 %) أو (1 %) هو: {6}

$$L.S.D_{0.05} = t_{0.05} * S_{\bar{y}} \quad or \quad L.S.D_{0.01} = t_{0.01} * S_{\bar{y}}$$

إذ إن:

t: تمثل القيمة الجدولية لمستوى(0.05) أو (0.01) ولدرجة حرية الخطأ في جدول تحليل التباين.

$S_{\bar{y}}$: الخطأ المعياري الذي يستخدم لاختبار الفرق بين متوسطي مجموعتين وصيغته.

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{2(Se^2)}{r}}$$

إذ أن :

Se^2: متوسط مربعات الخطأ في جدول تحليل التباين.

r: عدد مرات تكرار المجموعة (عدد المشاهدات لكل مجموعة).

إن صيغة الخطأ المعياري أعلاه تحتسب في حالة تساوي التكرار للمجموعتين الداخلتين في المقارنة أو الاختبار، أما إذا اختلف التكرار لكل مجموعة فأن صيغة الخطأ المعياري ستكون:

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{S_e^2 \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}\right)}$$

إذ إن :

r_1: التكرار للمجموعة الأولى.

r_2: التكرار للمجموعة الأخرى الداخلة في المقارنة.

ويتم احتساب الفرق بين أي متوسطين ويقارن هذا الفرق مع قيمة (LSD)، فكل فرق أكبر أو يساوي قيمة (LSD) يعد فرق معنوي (Significant) وعندما يكون الفرق أصغر من قيمة (LSD) فهو فرق غير معنوي (Not Significant). ونلاحظ من طريقة عمل الفرق المعنوي الأصغر بأنها تحتاج إلى حساب قيمة واحدة فقط للمقارنة مع الفرق وتتمتع بسهولة التطبيق من حيث العمل الحسابي لها، وأنها تفضل على غيرها من الطرائق في حالة وجود متوسطين فقط يراد المقارنة بينهما. {11}.

الارقام القياسية للامساواة Inequality Index Numbers:-

تمكن الاقتصاديون والإحصائيون المهتمون بموضوعات توزيع الدخل والتباين فيه وحصة المنشآت من مجموع السوق أن يطوروا مقاييس لتحديد تشتت توزيع الدخل أو مدى تركز حصة السوق من الإنتاج أو البيع بيد مجموعة محددة من المنتجين أو البائعين، وتنحصر هذه المقاييس في ثلاثة هي: منحنى لورنز ومعامل جيني ونسبة التركز (تستخدم في حقل التنظيم الصناعي) {2}.

إن معامل جيني ومنحنى لورنز من المقاييس الإحصائية التي تهتم بقياس العدالة في التوزيع والمتفق عليها عالميا في القياسات الاقتصادية {1}.

أولا/ منحنى لورنز Lorenz Curve:-

يعود هذا المقياس إلى العالم النمساوي كونراد لورنز (Konrad Lorenz) عام (1950) ويعد حاليا من أكثر الأشكال البيانية استخداما للتعبير عن حجم التفاوت في توزيع الدخول، وهو شكل بياني يصور التفاوت في توزيع الدخول عن طريق وصف الفجوة بين خط المساواة المطلق في توزيع الدخول ومنحنى التوزيع الواقعي، أي يقيس التفاوت أو درجة عدم المساواة في توزيع دخول الأسر، ويوضح هذا المنحنى العلاقة بين التراكم النسبي للأسر أو الأفراد والتراكم النسبي لدخولها وتمثل الإحداثيات الأفقية التكرار المتجمع الصاعد للنسب المئوية لعدد الأسر المقابلة للفئات الدخلية أما الاحداثيات الرأسية فتمثل التكرار المتجمع الصاعد للنسب المئوية لمجموع الدخول المحققة ضمن تلك الفئات ومثلما موضح في شكل (1) {4}، يقع الخط المستقيم الذي يشكل زاوية(45°) المرسوم من الزاوية اليسرى السفلى إلى الزاوية العليا اليمنى، والذي يمثل خط المساواة التامة، وعلى هذا الخط تستلم كل وحدة اقتصادية حصة متساوية في الدخل وفي الواقع لا يتم توزيع المدخولات في أي مجتمع على اساس المساواة التامة ولهذا لا يمس منحنى لورنز هذا الخط الا في البداية والنهاية {9}.

ثانيا/ معامل جيني Gini Coefficient:-

وهو من المؤشرات المهمة والمعتمدة في قياس التفاوت في التوزيع وأكثرها انتشارا نظرا لوضوح فكرته وسهولة حسابه وينسب هذا المقياس إلى عالم الإحصاء والاجتماع الإيطالي كورادو جيني (Corrado Gini) عام (1912)، ويحتسب عن طريق قسمة المساحة المحصورة بين منحنى لورنز وخط التساوي على المساحة الكلية تحت خط التساوي التام، وتقع قيمة هذا المعامل بين الصفر (في حالة التساوي المطلق في توزيع الدخل) والواحد الصحيح (في حالة التفاوت المطلق في توزيع الدخل)، وعليه فكلما اقتربت قيمة معامل جيني من الصفر دل ذلك على توزيع أكثر عدالة، وبالعكس كلما اقتربت قيمته من الواحد الصحيح فأن ذلك يشير إلى تفاوت أكبر في التوزيع، أما الصيغة الرياضية لقيمة معامل جيني فهي:- {22}

$$Gin = 1 - \frac{1}{10000} \sum_{i=1}^{n} (Si + Si - 1)Wi$$

إذ إن:

Gin: معامل جيني.

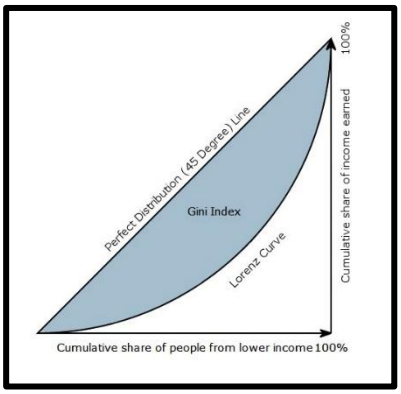
S_i: التكرار المتجمع الصاعد للنسب المئوية لانفاق الفئة (i).

S_{i-1}: التكرار المتجمع الصاعد للنسب المئوية للإيراد الفئة السابقة للفئة (i).

W_i: النسب المئوية لعدد الأفراد في الفئة (i).

إن كثيرا من التطبيقات العامة لمختلف الدول وجد أن المعامل يقع بين (0.5–0.7) في الدول التي يتمثل فيها التفاوت الكبير في توزيع الدخل أو الإنفاق بينما يقع المقياس بين ما يقارب (0.2–0.35) في الدول التي تتمثل فيها عدالة أكبر في توزيع الدخل أو الإنفاق {24}.

شكل (1) معامل جيني ومنحنى لورنز



المصدر: العيلة، 2016: 44.

مقياس ليكرت Likert Scale:-

وهو أسلوب لقياس السلوكيات والتفضيلات في الاختبارات النفسية استنبطه عالم النفس Rensis Likert ويستعمل في الاستبيانات ولاسيما في مجال الإحصاءات. ويعتمد المقياس على ردود تدل على درجة الموافقة أو الاعتراض على صيغة ما. وبعد الانتهاء من الاجابة عن الأسئلة جميعا، يمكن تحليل كل جذع على حدة ، كما يمكن جمع إجابات مجموعات من الجذوع للحصول على نتيجة جماعية لكل مجموعة ويمكن تحليل النتائج بناء على طريقتين :- الأولى اعتبارها قيماً ترتيبية، والثانية اعتبارها قيم مدد . وهناك اختلاف على تحديد أي من الطريقتين أجدى ، وقد تم تطوير مقياس ليكرت من العالم ليكرت في عام 1932 كمقياس استجابة من (ثلاث نقاط و خمس نقاط وسبع نقاط). مثلما يصنف مجموعة من الفئات ،على الأقل إلى الأكثر ويطلب من الاشخاص الاشارة إلى مدى اتفاقهم ، أو عدم موافقتهم أو موافقتهم أو رفضهم أو الحياد. ويستخدم في معظم الحالات جداول من خمس نقاط تسمح بتصنيف معتقدات الناس حول ظواهر معينة {13}.

- **الصدق والثبات لاداة الدراسة (الاستبيان):-**

1-الصدق Validity: ترى انستازي (1982) أن صدق المقياس يهتم بماذا يقيس المقياس والى أي درجة من الكفاءة نقيسه، أما **(الصدق الظاهري Face Validity)** يحقق هذا النوع من الصدق في هذا المقياس عندما تعرض فقراته على مجموعه من الخبراء للحكم على صلاحيتها في قياس الخاصية المراد قياسها ، وأنه يتمتع بدرجة مناسبة من الصدق الظاهري وذلك لأن عباراته سهله وواضحة ومفهومه للمفحوصين ومناسبه للفئة العمرية التي يطبق عليها {5}.

2- الثبات Reliability: ثبات المقياس يعبر عن مدى اعطاء المقياس نفس الدرجات للأفراد أنفسهم عند اعادة تطبيقه عليهم، **(الثبات بطريقة الفاكرونباخ Alpha Cronbach)** تعد معادلة (الفا) هي صورة عامة من المعادلة التي اقترحها (كورد ريتشاردسون) ويستخدم في حساب الاتساق الداخلي (الثبات)، أو معاملات ارتباطات بين المتغيرات المقاسة بهدف تقدير الاتساق الداخلي للعوامل التي يراد استخراجها، ذلك أن العامل الذي يحوز على أعلى قيمة لمعامل الفا يستخرج قبل غيره من العوامل ثم تستخرج العوامل الأخرى بالتتابع بناءً على الترتيب التنازلي لمستويات معامل الفا للاتساق الداخلي للعوامل، ولا تبقى الا العوامل ذات معاملات التباين المشترك {3}. وبحسب دراسة للباحثين (Hensley & Strong) فانه حتى يتحقق ثبات الاداة ينبغي أن يكون معامل الفاكرونباخ أكبر أو يساوي(0.60) . وتتراوح قيمة المعامل بين الصفر والواحد(0–1)

وتعد قيمة معامل الفاكرونباخ التي تساوي(60%) على الأقل قيمة مقبولة للحكم على أداة البحث، أو الاستبانة بالصدق وكلما زادت قيمة معامل الفا زادت درجة الثبات والصدق بين اسئلة الاستبيان ويعرف كارمينز وزيلر (1991) الثبات على مقياس الدقة بانها قدرة الاداة على اعطاء النتائج نفسها إذا تم تكرار القياس على الشخص نفسه عدة مرات في الظروف نفسها {10}. الصيغة الرياضية لمعامل الفاكرونباخ:

$$\alpha = \frac{N * \bar{c}}{\bar{v} + (N-1) * \bar{c}}$$

اذ ان: α = معامل كرونباخ.

N= عدد العناصر.

$\bar{c}$= متوسط التباين الداخلي بين العناصر.

$\bar{v}$= متوسط التباين الكلي للعناصر.

النتائج والمناقشة:-

لغرض تحقيق أهداف البحث لايجاد العوامل المؤثرة في قرار تبني تقانات الري بالرش المحوري لمنتجي محصول القمح في قضاء عين التمر في محافظة كربلاء المقدسة، وضعت عدة فرضيات لقياس وتقدير المتغيرات الكامنة بالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي لبيان السلوكيات والتفضيلات النفسية لمجموعة من العبارات البسيطة المستهدفة للمزارعين، وتكون امام كل فقرة أو عبارة لتحديد درجة الموافقة باختيار (غير موافق تماما، غير موافق، محايد، موافق، موافق تماما) ومثلما في استمارة الاستبيان لاهم العوامل المؤثرة في تبني تقانة الري بالرش المحوري وبالاستعانة من الدراسات الاقتصادية السابقة. كل عامل يحتوي على عدد من الفقرات (الأسئلة) لـ(100) استمارة استنبطت من عينة عشوائية لـ(571) مزارعاً من المنتجين الفعليين ضمن الخطة الزراعية لقضاء عين التمر للموسم الزراعي (2020-2021) قد تبنوا تلك التقانة.

حدد المختصون في القياس النفسي عدد من الخصائص السيكومترية Psychometric Properties وهي عبارة عن دلائل ومؤشرات إحصائية عن مدى جودة المقياس وفقرات ومدى اتساقها الداخلي أي صدقها وللتأكد من تلك الخصائص:

المرحلة الأولى/ يتم إجراء التحقق من صدق فقرات الاستمارة عن طريق عرضها على عدد من الخبراء للحكم على صلاحيتها في القياس وتمتعها بدرجة مناسبة من الصدق الظاهري لعباراتها وسهولتها ووضوحها. والعوامل التي تؤثر على التبني تندرج تحت ثلاث عوامل اساسية هي (اجتماعية، واقتصادية، ومؤسساتية). تم تمثيل هذه العوامل بشكل (35) سؤال وحسب ما يأتي:

1- يهتم المزارعون بالري بالرش المحوري لأنه لا يتطلب تحصيل معرفي ومهارة عالية للاستخدام.

2-التقانة منسجمة مع الخبرة الطويلة في مجال الزراعة (لأكثر من 10 سنوات).

3-التحصيل العلمي في مجال الزراعة له أثر في تبني تقانة الري بالرش المحوري.

4- أسعار منظومات الري بالرش المحوري تتناسب مع القدرات الاقتصادية لعموم المزارعين.

5- يهتم المزارعون بالري بالرش المحوري لانه يناسب الترب الصحراوية.

6- الري بالرش المحوري يناسب جميع انواع الترب.

7-يقتصر استخدام الري بالرش المحوري في الترب والمياه ذات مستويات ملحية منخفضة.

8-استخدام الري بالرش يمنع ارتفاع نسبة الملوحة في التربة.

9- الري بالرش المحوري يوفر مساحات من الأرض المستخدمة (التي استخدمت كقناة إروائية).

10- يقتصر استخدامها في مساحات محددة ولا تناسب تنوع الحيازات.

11- استخدام الري بالرش المحوري لعدم وجود قنوات ري قريبة.

12- يمكن استخدام الري بالرش المحوري مع جميع مصادر المياه (الجوفية والسطحية).
13- بسبب انخفاض الحصص المائية يتم استخدام الري بالرش المحوري.
14- توفر المعلومات عن طريق الارشاد الزراعي ومديريات الزراعة في المحافظة له أثر كبير في استخدام تقانة الري بالرش.
15- سهولة الحصول على منظومات الري بالرش المحوري عن طريق القنوات التسويقية الحكومية أو التجارية.
16- ما زال هنالك ضعف في الخدمات والبرامج الإرشادية لاستخدام المنظومات.
17- منظومات الري بالرش المحوري تتميز بتوزيع مائي متساوي في الحقل.
18- الري السيحي يحتاج إلى عمالة كثيرة مكلفة وسرعة ومهارة عكس ما يتميز به الري بالرش المحوري الذي يقلل من كلفة الري.
19- لا يحتاج الري بالرش المحوري إلى وقت كبير في توزيع مياه الري في الحقل.
20- يسهل الري بالرش المحوري اضافة الاسمدة والمبيدات مما يقلل من استخدام الساحبات وتقليل الفاقد من المحصول.
21- تحتاج منظومات الري بالرش المحوري إلى صيانة دورية معقدة ومكلفة مما يحد من انتشارها.
22- عدم توفر المواد الاحتياطية للمنظومات.
23- الري بالرش المحوري يحقق زيادة بالإنتاج ويرفع من مستوى الارباح.
24- تقانة الري بالرش المحوري تقلل من تكاليف الإنتاج عند تبنيها.
25- استخدام الري بالرش المحوري غير مضرة بالبيئة من (تربة ،مياه ،نباتات ،حيوانات ،هواء).
26- الري بالرش المحوري يقلل من كميات المياه اللازمة للسقي مما يقلل من الهدر الحاصل بالمياه.
27- وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنيت له أثر في توفر المعلومات عن التقانة.
28- التواصل مع الاصدقاء المزارعين السبب في معرفة أهمية التقانة.
29- عدم قناعة المزارعين بمنظومات الري بالرش المحوري.
30- تخوف المزارعين من تجربة استخدام منظومات الري بالرش المحوري.
31- لا تلائم التقانة حاجات ومشكلات المزارعين الكثيرة.
32- بوجود الدعم الحكومي يستطيع المزارعين تبني التقانة لتغطية تكاليفها العالية.
33- كلما كانت القروض ميسرة ارتفع نسبة المزارعين المتبنين للتقانة.
34- ما زال هنالك ضعف في الدعم الحكومي اللازم للتوسع في استخدام منظومات الري بالرش المحوري.
35- ضعف دعم أسعار المحصول ومستلزمات الإنتاج الزراعي حال دون التوسع السريع في انتشار التقانة.

المرحلة الثانية/ يتم التأكد من صلاحية ادوات الدراسة عن طريق:-

1- معامل الثبات Reliability Coefficient
2- صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة

بعد أن تم إدخال إجابات المزارعين وتبويبها باستخدام برنامج (SPSS ver.26)، يجرى قياس الثبات Reliability ويقصد بالثبات بأنه استقرار الإجابات حول قيم معينة وعدم اختلافها كثيرا من تجربة لأخرى أو عينة لأخرى، أما الاتساق الداخلي هي درجة انسجام الإجابات ضمن كل سؤال أو ضمن كل محور أو ضمن الاستبيان ككل {8}. يمكن قياس الثبات بثلاث طرائق: الطريقة الأولى: الاختبار واعادة الاختبار، الطريقة الثانية: قياس الثبات عن طريق التجزئة النصفية عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات الأسئلة الفردية ودرجات الأسئلة الزوجية ثم تصحيح معامل الارتباط بمعادلة بيرسون براون. أما الطريقة الثالثة: والتي سيتم استخدامها لقياس ثبات فقرات الاستبانة فهي عن طريق قياس معامل ثبات الفا كرونباخ ويتراوح بين (0-1) وتبين هذه القيمة مدى الارتباط بين إجابات فقرات العينة فعندما تكون قيمة معامل الفا كرونباخ صفر فيدل ذلك

على عدم وجود ارتباط مطلق ما بين إجابات فقرات العينة ومن ثم عدم ثبات الاستبانة مطلقا، أما إذا كانت قيمة معامل الفا كرونباخ واحد صحيح فهذا يدل على أن هنالك ارتباطاً تاماً بين إجابات مفردات العينة ومع ذلك لا يعدُّ الواحد الصحيح نتيجة مقبولة وتكون الاستبانة غير صالحة، ومن المعروف أن أصغر قيمة مقبولة لمعامل الفا كرونباخ هي (0.6) على أن لا تقل عن (0.5) وأفضل قيمة تتراوح بين (0.7–0.9) وكلما زادت قيمته عن (0.9) كان أفضل على أن لا تصل للواحد الصحيح {26}. بلغت القيمة الإحصائية لمعامل الثبات الكلي (0.62) لـ(35) فقرة ويعد هذا مقبولا ومثلما هو موضح في جدول ادناه.

جدول (1) معاملات الثبات لفقرات الاستبانة باستخدام معامل الثبات الفا كرونباخ

Item	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Item	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Item	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Item	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Q1	.6260	Q10	.6290	Q19	.5580	Q28	.6200
Q2	.6010	Q11	.6770	Q20	.6000	Q29	.6250
Q3	.6460	Q12	.5630	Q21	.7010	Q30	.6750
Q4	.6200	Q13	.6040	Q22	.6400	Q31	.6280
Q5	.5630	Q14	.6300	Q23	.5550	Q32	.6240
Q6	.5790	Q15	.5910	Q24	.5970	Q33	.6220
Q7	.6160	Q16	.6970	Q25	.5590	Q34	.6140
Q8	.5800	Q17	.5860	Q26	.6020	Q35	.6020
Q9	.5650	Q18	.5620	Q27	0.607	Cronbach's Alpha: 0.620	

المصدر: تم حسابه ببرنامج SPSS بالاعتماد على بيانات استمارة الاستبانة الخاصة بمقياس ليكرت الخماسي.

يجب التأكد من تقويم الاعتمادية ودرجة الاتساق الداخلي للاستبيان عن طريق حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاستبيان والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي اليه الفقرة وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS 26) اذ تم ملاحظة أن بعض الفقرات لم تحقق شرط الاتساق الداخلي لهذا من المستحسن حذف تلك الفقرات لزيادة ثبات وصدق ادوات الدراسة، والفقرات المحذوفة وعددها (12) هي (Q3, Q4, Q7, Q10, Q16, Q21, Q28, Q29, Q30, Q31, Q32, Q33)، وبعد الحذف تم اعادة تحليل الثبات وبلغت القيمة الإحصائية لمعامل الثبات الفا كرونباخ (0.864) لـ(23) فقرة إذ نلاحظ ارتفاع قيمة معامل الثبات الفا كرونباخ واصبحت أفضل من القيمة السابقة.

- **تحليل مقياس ليكرت الخماسي:-**

للحصول على جدول للوصف التفصيلي لفقرات العوامل المؤثرة في تبني تقانة الري بالرش المحوري لأفراد عينة الدراسة من مزارعي القمح في قضاء عين تمر للموسم الزراعي (2020–2021)، تم الحصول على الإحصاء الوصفي متمثل بالوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية ومنها تحديد اتجاه العينة ورتبة السؤال لكل فقرة من فقرات استمارة الاستبانة، وكما هو موضح في جدول (2). إذ يتضح من التحليل الإحصائي للاتجاه العام لأفراد العينة بنسبة (93%) قد وافق موافقة تامة على أن الري بالرش المحوري يسهل إضافة الأسمدة والمبيدات مما يقلل من استخدام الساحبات وتقليل الفاقد من المحصول، أما فيما يخص قيمة (T) المحسوبة فكانت أكبر من (T) الجدولية والتي بلغت (1.987) عند مستوى معنوية 0.05 وهذا يدل على أن إجابات أفراد العينة دالة احصائيا، فيما عدا (Q1, Q24) الذي تفوقت بها قيمة (T) الجدولية على المحسوبة أي غير دالة احصائيا والذي يؤكد هذه النتيجة أن الفقرتين قد جاءت في المراتب الاخيرة من الأسئلة.

جدول (2) نتائج مقياس ليكرت الخماسي لقياس العوامل المؤثرة على التبني

الفقرة	موافق تماما 5	موافق 4	محايد 3	غير موافق 2	غير موافق تماما 1	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية %	T test	اتجاه العينة	رتبة السؤال
Q1	10	28	15	41	6	2.95	1.16	59	-0.43	محايد	20
Q2	16	51	33	0	0	3.83	0.68	76.6	12.17	موافق	7
Q5	9	49	42	0	0	3.67	0.64	73.4	10.52	موافق	8
Q6	4	18	78	0	0	3.26	0.53	65.2	4.95	محايد	18
Q8	2	18	80	0	0	3.22	0.46	64.4	4.76	محايد	19
Q9	11	42	47	0	0	3.64	0.67	72.8	9.50	موافق	9
Q11	3	63	14	20	0	3.49	0.85	69.8	5.79	موافق	14
Q12	11	16	73	0	0	3.38	0.68	67.6	5.60	محايد	16
Q13	8	26	66	0	0	3.42	0.64	68.4	6.58	موافق	15
Q14	45	55	0	0	0	4.45	0.50	89	29.00	موافق تماما	4
Q15	85	15	0	0	0	1.15	0.36	23	-51.53	غير موافق تماما	23
Q17	59	41	0	0	0	4.59	0.49	91.8	32.19	موافق تماما	3
Q18	7	43	50	0	0	3.57	0.62	71.4	9.13	موافق	12
Q19	9	41	50	0	0	3.59	0.65	71.8	9.04	موافق	11
Q20	65	35	0	0	0	4.65	0.48	93	34.45	موافق تماما	1
Q22	0	0	0	87	13	1.87	0.34	37.4	-33.43	غير موافق	22
Q23	14	36	50	0	0	3.64	0.72	72.8	8.91	موافق	10
Q24	7	8	50	35	0	2.87	0.84	57.4	-1.55	محايد	21
Q25	7	41	52	0	0	3.55	0.63	71	8.79	موافق	13
Q26	8	92	0	0	0	4.08	0.27	81.6	39.56	موافق	6
Q27	7	21	72	0	0	3.35	0.61	67	5.75	موافق	17
Q34	62	38	0	0	0	4.62	0.49	92.4	33.20	موافق تماما	2
Q35	45	19	36	0	0	4.09	0.90	81.8	12.11	موافق	5

المصدر: تم حسابه عن طريق بيانات استمارة الاستبانة.

- **تفسير النتائج المتحققة من التحليل الإحصائي لمقياس ليكرت الخماسي:-**

لتفسير النتائج التي تم الحصول عليها من التحليل الإحصائي لبيانات إجابات (100) مزارع من عينة عشوائية لمنتجي القمح في عين التمر التابعة لمحافظة كربلاء المقدسة وللموسم الزراعي (2020-2021) في ضوء فقرات استمارة الاستبانة للفقرات التي تحقق فيها شروط الاتساق الداخلي. جاءت الرتبة الأولى للفقرة (q20) (يسهل الري بالرش المحوري اضافة الاسمدة والمبيدات مما يقلل من استخدام الساحبات وتقليل الفاقد من المحصول) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق تماما) وبنسبة (93%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا تماما على أن الري بالرش المحوري يسهم في تقليل الفاقد من المحصول وكذلك يسهم في سهولة اضافة الاسمدة والمبيدات عن طريق تبني تقانة الري بالرش. جاءت الفقرة (q34) بالرتبة الثانية (ما زال هنالك ضعف في الدعم الحكومي اللازم للتوسع في استخدام منظومات الري بالرش المحوري) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق تماما) وبنسبة (92.4%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا تماما على أن الدعم الحكومي ما زال ليس بالمستوى المطلوب لدعم انتشار تلك التقانة ورفع نسبة المتبنين لمنظومات الري بالرش المحوري. جاءت الفقرة

(q17) بالرتبة الثالثة (منظومات الري بالرش المحوري تتميز بتوزيع مائي متساوي في الحقل) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق تماما) وبنسبة (91.8%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا تماما على أن من مميزات الري بالرش المحوري هو التوزيع المائي المتساوي الذي يؤثر بصورة ايجابية في مستوى الإنتاج ويرفع من مستوى الإنتاجية. جاءت الفقرة (q14) بالرتبة الرابعة (توفر المعلومات عن طريق الارشاد الزراعي ومديريات الزراعة في المحافظة له أثر كبير في استخدام تقانة الري بالرش) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق تماما) وبنسبة (89%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا تماما على أن الارشاد الزراعي له أهمية كبيرة في نشر تقانة الري بالرش المحوري وبيان الفائدة الاقتصادية من تبني تلك التقانة. جاءت الفقرة (q35) بالرتبة الخامسة (ضعف دعم أسعار المحصول ومستلزمات الإنتاج الزراعي حال دون التوسع السريع في انتشار التقانة) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق) وبنسبة (81.8%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا على أن الدعم الحكومي لمستلزمات الإنتاج ضعيفا والذي يؤدي إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج مما يمنع المنتجين من تبني تقانات جديدة لان ذلك يضيف تكاليف أخرى اضافية لإنتاج المحصول، وبتوفير الدعم اللازم يزيد من نسبة تبني المنتجين لتقانة الري بالرش المحوري. جاءت الفقرة (q26) بالرتبة السادسة (الري بالرش المحوري يقلل من كميات المياه اللازمة للسقي مما يقلل من الهدر الحاصل بالمياه) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق) وبنسبة (81.6%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا على أن تبني تقانة الري بالرش المحوري يؤدي إلى خفض كميات المياه اللازمة للزراعة وتقليل نسبة الهدر ورفع مستوى كفاءة الري. جاءت الفقرة (q2) بالرتبة السابعة (التقانة منسجمة مع الخبرة الطويلة في مجال الزراعة (لأكثر من 10 سنوات)) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق) وبنسبة (76.6%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا على أن الخبرة في إنتاج محصول القمح لأكثر من 10 سنوات ذو أهمية في تبني التقانات الحديثة وذلك لمعرفة المنتج لأهمية استخدام الطرائق الحديثة في الإنتاج والتي تؤدي إلى ارتفاع مستوى الإنتاجية لوحدة المساحة مما يرفع من مستوى الارباح ويخفض التكاليف. جاءت الفقرة (q5) بالرتبة الثامنة (استخدام الري بالرش يمنع ارتفاع نسبة الملوحة في التربة) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق) وبنسبة (73.4%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا على أن الري السيحي له اثار سلبية عن طريق رفع مستوى الملوحة في التربة. جاءت الفقرة (q9) بالرتبة التاسعة (الري بالرش المحوري يوفر مساحات من الأرض المستخدمة (التي استخدمت كقناة إروائية)) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق) وبنسبة (72.8%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا على أن الري السيحي يحتاج إلى الكثير من المساحة لغرض فتح قنوات إروائية خاصةً إذا اتسمت الأرض بعدم التسوية الليزرية إذ ستحتاج إلى تقطيع الأرض إلى الواح متعددة لكي يسهل إجراء عمليات السقي ومن ثم فقد مساحات كبيرة لهذا الغرض كان ممكن استخدامها في الزراعة مثلما الحال في الري بالرش المحوري. جاءت الفقرة (q23) بالرتبة العاشرة (الري بالرش المحوري يحقق زيادة بالإنتاج ويرفع من مستوى الارباح) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق) وبنسبة (72.8%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا على أن الري بالرش المحوري يعمل على زيادة الإنتاج عن طريق رفع كفاءة الري وتحسين مستوى الإنتاج لوحدة المساحة مع سهولة اضافة الاسمدة والمبيدات بدون استخدام الساحبات مما يقلل من نسبة الفاقد من المحصول. جاءت الفقرة (q19) بالرتبة الحادية عشرة (لا يحتاج الري بالرش المحوري إلى وقت كبير في توزيع مياه الري في الحقل) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق) وبنسبة (71.8) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا على أن الري بالرش المحوري اقتصادي كثيرا بالوقت والجهد اللازم ولا يحتاج إلى تسوية تامة للأرض مقارنة بالري السيحي الذي يلزم وجود تسوية

ليزرية دقيقة ليتم توزيع مياه الري بصورة متساوية فاذا لم يتوفر هذا الامر سيلزم الفلاح بالوقت والجهد الكبير لتوزيع مياه الري. جاءت الفقرة (q18) بالرتبة الثانية عشرة (الري السيحي يحتاج إلى عمالة كثيرة مكلفة وسرعة ومهارة عكس ما يتميز به الري بالرش المحوري الذي يقلل من كلفة الري) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق) وبنسبة (71.4%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا على أن الري السيحي يحتاج إلى ايدي عاملة كثيرة وماهرة في عمليات السقي وري المحصول عكس ما هو في الري بالرش المحوري الذي لا يحتاج إلى عدد كبير من العمالة بل يحتاج إلى واحد فقط له دراية في كيفية تشغيل المرشة، وأن زيادة عدد العمال في عمليات الري يزيد من تكاليف الإنتاج المتغيرة (اجور العمال). جاءت الفقرة (q25) بالرتبة الثالثة عشرة (استخدام الري بالرش المحوري غير مضرة بالبيئة من (تربة ،مياه ،نباتات ،حيوانات ،هواء)) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق) وبنسبة (71%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا على أن الري بالرش المحوري له إيجابيات كثيرة على خواص التربة فضلاً عن تقليل الهدر في استهلاك الماء، والماء عنصر مهم في حياة الكائنات الحية فضلاً عن أن عدم ارتفاع نسبة الملوحة تعمل على ديمومة الزراعة في تلك المساحات الزراعية مما يوفر بيئة حية لجميع الكائنات. جاءت الفقرة (q11) بالرتبة الرابعة عشرة (استخدام الري بالرش المحوري لعدم وجود قنوات ري قريبة) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق) وبنسبة (69.8%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا على أن عدم وجود قنوات إروائية تخدم اراضيهم يتم استخدام الري من مصادر الابار ومن ثم استخدام منظومات الري بالرش لتقليل الهدر بمياه الري عن طريق تلك الابار. جاءت الفقرة (q13) بالرتبة الخامسة عشرة (بسبب انخفاض الحصص المائية يتم استخدام الري بالرش المحوري) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق) وبنسبة (68.4%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا على أن انخفاض مناسيب نهري (دجلة والفرات) والتغير المناخي حال دون توفر مصادر أخرى من مياه الري اللازمة لسقي المحصول. جاءت الفقرة (q12) بالرتبة السادسة عشرة (يمكن استخدام الري بالرش المحوري مع جميع مصادر المياه (الجوفية والسطحية)) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (محايد) وبنسبة (67.6%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين لم يتم تحديد رأيهم أو حسم إجاباتهم. جاءت الفقرة (q27) بالرتبة السابعة عشرة (وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنيت له أثر في توفر المعلومات عن التقانة) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (موافق) وبنسبة (67%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين وافقوا على أن خدمات التواصل الاجتماعي له أهمية كبيرة في توفير المعلومات اللازمة في استخدام تلك التقانة. جاءت الفقرة (q6) بالرتبة الثامنة عشرة (الري بالرش المحوري يناسب جميع انواع الترب) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (محايد) وبنسبة (65.2%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين لم يتم تحديد رأيهم أو حسم إجاباتهم. جاءت الفقرة (q8) بالرتبة التاسعة عشرة (استخدام الري بالرش يمنع ارتفاع نسبة الملوحة في التربة) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (محايد) وبنسبة (64.4%) أي أن هذه النسبة من عينة الدراسة الذين لم يتم تحديد رأيهم أو حسم إجاباتهم. جاءت الفقرة (q1) بالرتبة العشرين (يهتم المزارعون بالري بالرش المحوري لأنه لا يتطلب تحصيل معرفي ومهارة عالية للاستخدام) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة غير دالة احصائيا مع انخفاض المتوسط الحسابي عن المعدل الأساسي (3) لهذا لا تعتمد على بيانات تلك الفقرة. جاءت الفقرة (q24) بالرتبة الواحدة والعشرين (تقانة الري بالرش المحوري تقلل من تكاليف الإنتاج عند تبنيها) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة غير دالة احصائيا مع انخفاض المتوسط الحسابي عن المعدل الأساسي (3) لهذا لا تعتمد على بيانات تلك الفقرة. جاءت الفقرة (q22) بالرتبة الثانية والعشرين (عدم توفر المواد الاحتياطية للمنظومات) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (غير موافق) وبنسبة منخفضة بلغت (37.4) مع انخفاض المتوسط الحسابي عن المعدل

الأساسي (3) لهذا لا يمكن الاعتماد على بيانات تلك الفقرة. جاءت الفقرة (q15) بالرتبة الثالثة والعشرين (سهولة الحصول على منظومات الري بالرش المحوري عن طريق القنوات التسويقية الحكومية أو التجارية) إذ ظهرت إجابات أفراد العينة بدلالة إحصائية بمستوى معنوية (0.05) وكانت اتجاه إجاباتهم (غير موافق تماما) وبنسبة منخفضة بلغت (23%) مع انخفاض المتوسط الحسابي عن المعدل الأساسي (3) لهذا لا يمكن الاعتماد على بيانات تلك الفقرة.

- أثر التبني على الإنتاج وعدالة التوزيع:-

لدراسة أثر التبني للتقانة على الإنتاج والإيراد المزرعي لمجتمعين احدهما متبني للتقانة والاخر غير متبنٍ لها لمعرفة مدى معنوية الفروق بين متوسطات الإنتاج ودراسة المعايير الإحصائية عن طريق أسلوب تحليل التباين الأحادي (F-Fisher) فضلاً عن استخدام اختبار أصغر فرق معنوي ((L.S.D (Least Significant Difference) والذي يستخدم في مقارنة أزواج معاملات معينة يتم اختيارها عشوائيا وتكون مستقلة بعضها البعض ولأغراض اختبار معنوية الفرق بين متوسطي مجموعتين باستخدام هذه الطريقة، فأنها تستوجب احتساب الفرق المعنوي الأصغر والذي تم احتسابه عند أحد مستويات الدلالة أو المعنوية (5%),(1%) ويتم احتساب الفرق بين أي متوسطين ويقارن هذا الفرق مع قيمة (L.S.D)، فكل فرق أكبر أو يساوي قيمة (L.S.D) يعد فرقاً معنوياً (Significant) وعندما يكون الفرق أصغر من قيمة (L.S.D) فهو فرق غير معنوي (Not Significant) (المشهداني، 2010: 61). ولغرض الوصول إلى هدف البحث تم جمع بيانات (100) استمارة لمزارعين لعينة عشوائية من متبني تقانة الري بالرش المحوري من منتجي القمح (مجموعة 1) في قضاء عين التمر التابعة لمحافظة كربلاء المقدسة للموسم الزراعي (2020-2021) والذي بلغ عددهم الكلي حسب الخطة الزراعية لشعبة عين التمر الزراعية (571 مزارعاً) (مع استبعاد غير المنتجين الفعليين وبلغ عددهم (30 مزارعاً) والمستثمرين وبلغ عددهم (4 مستثمر))، مثلما تم جمع بيانات من شعبة المركز التابعة لناحية الحر من منتجي محصول القمح (مجموعة 2) من مستخدمي الري بالواسطة (السيح) إذ بلغ عدد الاستمارات (100) استمارة لعينة عشوائية من منتجي القمح البالغ عددهم الكلي (178 مزارعاً) (مع استبعاد غير المنتجين الفعليين وبلغ عددهم (95 مزارعاً) والمستثمرين وبلغ عددهم(4 مستثمرين)). تم إجراء التحقق من الفروق بين المتوسطات باختبار أصغر فرق معنوي (L.S.D.) لأثر التبني على الإنتاجية للدونم الواحد Productivity (كغم/دونم) من محصول القمح للموسم الزراعي (2020-2021) واثر التبني على كميات المياه المستهلكة في الري للدونم الواحد Irrigation (m^3) اللازمة للإنتاج وباستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS ver26) لإجراء التحليل ومثلما هو موضح في جدول (3).

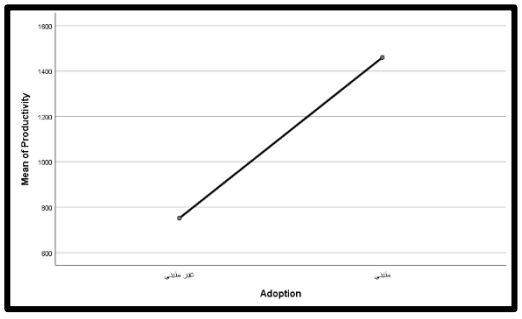
جدول (3) تحليل التباين الأحادي لأثر التبني على الإنتاجية ومياه الري

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع مربعات الانحراف	درجات الحرية	متوسط مربع الانحرافات	F	المعنوية
Productivity	بين المجتمعين	25049042.000	1	25049042.000	565.827	0.000
	داخل المجتمع	8765422.000	198	44269.808		
	الكلي	33814464.000	199			
Irrigation	بين المجتمعين	384823827.229	1	384823827.229	1387.688	0.000
	داخل المجتمع	54907970.345	198	277312.982		
	الكلي	439731797.574	199			

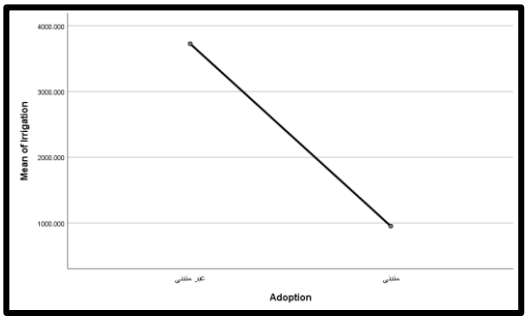
المصدر: تم حسابه ببرنامج SPSS بالاعتماد على بيانات استمارة الاستبانة (1).

نلاحظ في جدول (3) قيمة F المحسوبة تبلغ (565.8) لمعنوية الفروق بين الإنتاجية للدونم الواحد بين المجتمعين (المتبني وغير المتبني) في اختبار أصغر فرق معنوي (L.S.D.) إذ جاءت بمعنوية عالية أقل من (0.01) وهذا يدل أن هنالك فروقاً عالية بين متوسطات الإنتاجية بين المجتمعين بسبب وجود تقانة الري بالرش المحوري أي نرفض فرضية العدم (لا توجد فروق بين المتوسطات) ونقبل البديلة (توجد فروق بين المتوسطات)، ولتمثيل المجتمعين بشكل مرئي في الرسم البياني لتوضيح أثر التبني للمجتمعين على إنتاجية القمح إذ يلاحظ أن متوسط الإنتاجية في مجتمع المتبني قد بلغت (1459.5) كغم/دونم مقارنةً بالمجتمع غير المتبني الذي بلغت متوسط الإنتاجية فيه إلى (751.7) كغم/دونم، أي أن هنالك فروقاً كبيرة بين مجتمعي الدراسة ومثلما هو موضح في شكل (2).

اما بالنسبة لقيمة F المحسوبة التي بلغت (1387.6) لمعنوية الفروق بين كميات مياه الري للدونم الواحد بين المجتمعين (المتبني وغير المتبني) في اختبار أصغر فرق معنوي (L.S.D.) فجاءت بمعنوية عالية أقل من (0.01) وهذا يدل أيضا أن هنالك فروقاً عالية بين متوسطات تلك الكميات بين المجتمعين بسبب وجود تقانة الري بالرش المحوري أي نرفض فرضية العدم (لا توجد فروق بين المتوسطات) ونقبل البديلة (توجد فروق بين المتوسطات)، ولتمثيل المجتمعين بشكل مرئي في الرسم البياني لتوضيح أثر التبني للمجتمعين على الكميات المستخدمة من مياه الري في إنتاج القمح إذ يلاحظ أن متوسط الكميات المستهلكة من المياه في مجتمع المتبني قد بلغت (952.4) متر مكعب مقارنةً بالمجتمع غير المتبني الذي بلغت متوسط الكميات المستهلكة فيه إلى (3726.6) متر مكعب أي أن المجتمع المتبني للتقانة هو أقل استهلاكا لمياه الري، وهنالك فروق كبيرة بين مجتمعي الدراسة ومثلما هو موضح في شكل (3).



شكل(2) أثر التبني على الإنتاجية بين مجتمعي الدراسة



شكل(3) أثر التبني على استهلاك مياه الري بين مجتمعي الدراسة

المصدر: نتائج تحليل التباين ببرنامج SPSS وبالاعتماد على بيانات استمارة الاستبانة.

إذ يمكن تقدير حجم المياه الكلي الذي تم توفيره من قبل جميع المزارعين بالري بالرش المحوري لمجتمع الدراسة. وتقسيمه على المتوسط واستخراج المساحات الاضافية التي يمكن أن تستغل بزراعة المحصول في حالة لو تحولت جميعها إلى الري بالرش المحوري.

- <u>اثر تبني تقانة الري بالرش المحوري على عدالة توزيع الإنتاج والإيراد المزرعي:-</u>

تمكن الاقتصاديون والإحصائيون المهتمون بموضوعات توزيع الدخل والتباين فيه أن يطوروا مقاييس لتحديد تشتت توزيع الدخل أو الإنتاج ومن هذه المقاييس (منحنى لورنز Lorenz Curve، ومعامل جيني Gini Coefficient)، ولأجل معرفة تأثير تبني تقانة الري بالرش المحوري على عدالة توزيع الإنتاج بين أفراد مجتمع المزارعين منتجي القمح تم استخدام تلك المقاييس وباستخدام أسلوب الحصر الشامل لمزارعي محصول القمح في قضاء عين التمر (متبنين التقانة) ومزارعي محصول القمح في ناحية الحر (غير متبنين التقانة) ضمن الخطة الزراعية للموسم الزراعي (2020-2021)، إذ تم جمع بيانات الخطة الزراعية من شعبة زراعة عين التمر وشعبة زراعة المركز (ناحية الحر) التابعتين لمديرية زراعة محافظة كربلاء المقدسة، بلغ العدد الكلي حسب الخطة الزراعية لشعبة عين التمر الزراعية من منتجي محصول القمح من متبنين تقانة منظومات الري بالرش (571 مزارعاً) (مع استبعاد غير المنتجين الفعليين وبلغ عددهم (30 مزارعاً) والمستثمرين وبلغ عددهم

(4 مستثمرين))، مثلما تم جمع بيانات من شعبة المركز التابعة لناحية الحر من منتجي محصول القمح من مستخدمي الري بالواسطة (السيح) إذ بلغ العدد الكلي (178 مزارعاً) (مع استبعاد غير المنتجين الفعليين وبلغ عددهم (95 مزارعاً) والمستثمرين وبلغ عددهم(4 مستثمرين)).

ولرسم منحنى لورنز في برنامج Excel يتم اعداد خمس فئات تمثل المساحات المزروعة بمحصول القمح إذ يشترط توزيع الفئات بشكل ترتيبي تصاعدي وما يقابلها من بيانات المنتجين وكمية الإنتاج بالطن، ويمر رسم المنحنى بمراحل في المرحلة الأولى تستخرج النسبة المئوية لأعداد المنتجين وكميات إنتاجهم والمرحلة الأخرى يتم حساب التكرار المتجمع الصاعد للمنتجين (محور x) والتكرار المتجمع الصاعد للايراد (محور y) ومثلما هو موضح في جدول (4) الفئات وتكراراتها لمنتجي محصول القمح في قضاء عين التمر.

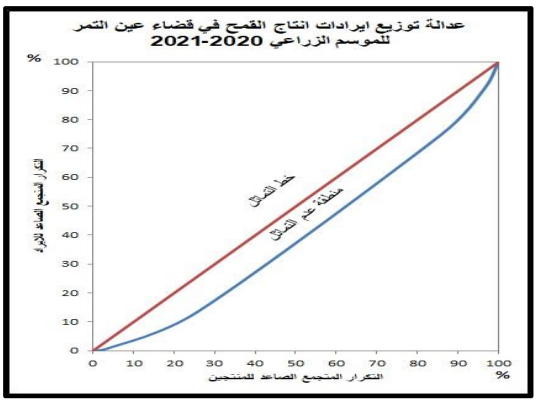
جدول (4) بيانات حساب منحنى لورنز لمجتمع منتجي القمح في عين التمر

عدالة توزيع الإنتاج في قضاء عين التمر						
الفئات (دونم)	عدد المنتجين	الإيراد (الف دينار)	المنتجين %	الإيراد %	التكرار المتجمع الصاعد للمنتجين (x)	التكرار المتجمع الصاعد للايراد (y)
أقل من 49	23	356507.2	4.03	1.04	0	0
99 – 50	125	4308270.4	21.89	12.61	4	1
149 – 100	340	20766233.6	59.54	60.80	25.9	13.7
199 – 150	61	5362974.4	10.68	15.70	85.5	74.5
أكثر من 200	22	3362788.8	3.85	9.85	96.1	90.2
المجموع	571	34156774.4	100	100	100.0	100.0

المصدر: تم حسابه ببرنامج Excel بالاعتماد على بيانات الخطة الزراعية للموسم (2020 – 2021).

وعن طريق بيانات جدول (4) تم رسم منحنى لورنز ومثلما هو موضح في الشكل (4)

شكل(4) منحنى لورنز للمجتمع المتبني للري بالرش (قضاء عين التمر)



المصدر: تم الرسم البياني ببرنامج Excel بالاعتماد على بيانات الخطة الزراعية للموسم (2020 – 2021).

ومن الجدول (4) يتم حساب معامل جيني ومثلما هو موضح في جدول (5)

جدول (5) بيانات حساب معامل جيني لمجتمع منتجي القمح في عين التمر

$(Si+Si_{-1})*Wi$	Wi	Si−1	Si
0	5	0	0
5.2186895	5	0	1.043738
73.503498	5	1.043738	13.65696
440.553731	5	13.65696	74.45378
823.043127	5	74.45378	90.15484
950.774204	5	90.15484	100
2293.09325	المجموع		

المصدر: تم حسابه ببرنامج Excel بالاعتماد على بيانات الخطة الزراعية للموسم (2020 – 2021).

نعوض قي قانون معامل جيني:

$$G = 1 - (2293.09/10000)$$

أي أن قيمة معامل جيني لمجتمع التبني لتقانات الري بالرش بلغ (0.77).

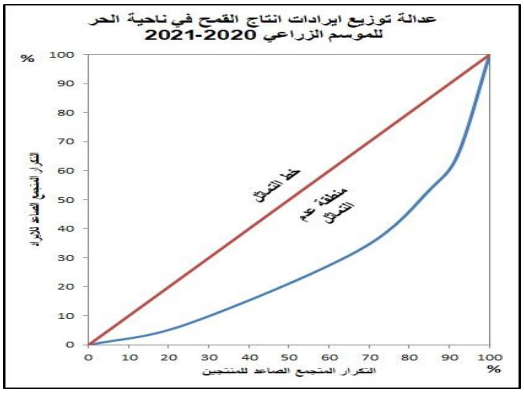
أما مجتمع غير المتبني لتقانات الري الحديثة (الري السيحي) كذلك تم رسم منحنى لورنز في برنامج Excel وتم إعداد خمس فئات تمثل المساحات المزروعة بمحصول القمح لناحية الحر للمنتجين وايراد إنتاجهم من محصول القمح بالطن وللموسم الزراعي (2020 – 2021) ومثلما هو موضح في جدول (6) الفئات وتكراراتها لمنتجي محصول القمح في ناحية الحر (المركز).

جدول (6) بيانات حساب منحنى لورنز لمجتمع منتجي القمح في ناحية الحر

عدالة توزيع الإنتاج في ناحية الحر						
الفئات	المنتجين	الإيراد (الف دينار)	المنتجين %	الإيراد %	التكرار المتجمع الصاعد للمنتجين (x)	التكرار المتجمع الصاعد للايراد (y)
أقل من 19	44	210940.8	24.72	7.29	0	0
39 – 20	76	733790.4	42.70	25.37	24.72	7.29
59 – 40	32	615473.6	17.98	21.28	67.42	32.67
79 – 60	12	343604.8	6.74	11.88	85.39	53.95
أكثر من 80	14	988366.4	7.87	34.17	92.13	65.83
المجموع	178	2892176	100	100	100	100

المصدر: تم حسابه ببرنامج Excel بالاعتماد على بيانات الخطة الزراعية للموسم (2020 – 2021).

وعن طريق بيانات جدول (6) تم رسم منحنى لورنز ومثلما هو موضح في الشكل (5)



شكل(5) منحنى لورنز للمجتمع غير المتبني للري بالرش (ناحية الحر)

المصدر: تم الرسم البياني ببرنامج Excel بالاعتماد على بيانات الخطة الزراعية للموسم (2020 – 2021).

ومن الجدول (6) يتم حساب معامل جيني ومثلما هو موضح في جدول (7)

جدول (7) بيانات حساب معامل جيني لمجتمع منتجي القمح في ناحية الحر

(Si+Si_1)*Wi	Wi	Si−1	Si
0	5	0	0
36.47	5	0	7.29
199.79	5	7.29	32.67
433.05	5	32.67	53.95
598.86	5	53.95	65.83
829.13	5	65.83	100.00
2097.30	المجموع		

المصدر: تم حسابه ببرنامج Excel بالاعتماد على بيانات الخطة الزراعية للموسم (2020 – 2021).

نعوض قي قانون معامل جيني:

$$G = 1 - (2097.30/10000)$$

اي أن قيمة معامل جيني للمجتمع غير المتبني لتقنيات الري بالرش بلغ (0.79).

تفسير نتائج التحليل:-

- عن طريق الرسم البياني لمنحنى لورنز في شكل (4 و 5) لمجتمعي الدراسة (المتبني وغير المتبني) نلاحظ أن منحنى لورنز في المجتمع المتبني لتقانات الري بالرش (الري الحديث) هو أقرب إلى التماثل والى اقتراب المنحنى إلى خط التوزيع المتساوي Equal Distribution أي أن منظومات الري بالرش لها دور في تحقيق تساوي في الإيرادات في المجتمع المتبني للتقانة.

- نلاحظ أن قيمة معامل جيني في المجتمع المتبني بلغ (0.77) أما المجتمع غير المتبني فبلغت قيمة معامل جيني (0.79). أي أن مجتمع المنتجين للقمح المتبني لتقانات الري بالرش هو أقل تفاوت بالتوزيع مما يجعل المجتمع المتبني لتقانات الري بالرش هو أفضل مقارنةً بالمجتمع الاخر ونقصد به منتجي القمح بطرائق الري التقليدية (السيح).

الاستنتاجات:-

بناءً إلى ما توصل اليه من نتائج نستنتج ما يلي:

1-إن تبني تقانة الري بالرش المحوري يعد موفر للجهد والوقت اللازم للري إذ لا يحتاج إلى تسوية تامة للأرض مقارنة بالري السيحي الذي يلزم وجود تسوية ليزرية دقيقة ليتم توزيع مياه الري بصورة متساوية فاذا لم يتوفر هذا الامر سيلزم الفلاح بالوقت والجهد الكبير لتوزيع مياه الري.

2-إن للتقنية أهمية كبيرة في حل مشكلات الإنتاج كما أن طرق انتشار المعلومات الخاصة بتلك التقنية من خلال وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنيت له أثر في توفر المفاهيم والمعلومات عن التقنية وله اهميته كبيرة في نشر تلك التقنية.

3-إن لعامل الدعم الحكومي أهمية كبيرة في نشر وتبني تلك التقانة من خلال القروض الميسرة التي تؤدي إلى رفع نسبة المزارعين المتبنين للتقنية.

4-انخفاض مناسيب المياه في نهري (دجلة والفرات) والتغيرات المناخية أدت إلى توجيه سلوك وتفضيلات المنتجين نحو تبني الري بالرش المحوري للتعويض عن النقص الحاصل في مصادر مياه الري.

5-التحصيل العلمي في مجال الزراعة له تأثير كبير على سلوك المنتج في استخدام الطرق الحديثة في الري.

6-أسعار المنظومات لا تناسب القدرات الاقتصادية لأفراد العينة بسبب كلفتها المرتفعة.

7-كما أثبتت النتائج معنوية الفروق بين متوسطات الإنتاج وعلى استهلاك مياه الري من خلال دراسة المعايير الإحصائية عن طريق أسلوب تحليل التباين الأحادي (F-Fisher) وأن نظام الري بالرش المحوري هو أعلى إنتاجية وأقل استهلاكا لمياه الري في إنتاج القمح لمنتجي عينة الدراسة.

8-باستخدام مقاييس منحنى لورنز ومعامل جيني لبيان العدالة في توزيع إيرادات إنتاج القمح أثبتت النتائج إلى أن المجتمع المتبني لتقنيات الري بالرش (الري الحديث) هو أقرب إلى التماثل والى اقتراب المنحنى إلى خط التوزيع المتساوي Equal Distribution Line أي أن منظومات الري بالرش لها دور في تحقيق التساوي في الإيرادات في المجتمع المتبني للتقانة، مثلما أن مجتمع المنتجين للقمح المتبني لتقانات الري بالرش هو أقل تفاوت بالتوزيع مما يجعل المجتمع المتبني لتقانات الري بالرش هو أفضل مقارنة بالمجتمع الاخر ونقصد به منتجي القمح بطرائق الري بالواسطة.

التوصيات:-

وفي ضوء الاستنتاجات يمكن أن نوصي بما يلي:

1- إعادة النظر بالسياسات الزراعية عن طريق حث المزارعين على تبني تقانة الري بالرش المحوري لما لها من أهمية في سد النقص الحاصل في مصادر مياه الري مما يوفر ما يقارب (2) مليار متر مكعب من المياه (حسب تقارير وزارة الموارد المائية) من دون الحاجة إلى بناء سدود مكلفة مع انخفاض مناسيب مياه دجلة والفرات.

2- توفير الدعم الحكومي لمستلزمات الإنتاج لتخفيض تكاليف الإنتاج ومساعدة المنتجين على تبني تقانات جديدة في إنتاج محصول القمح ومنها تقانة الري بالرش المحوري.

3- توفير تلك التقانات بأسعار منخفضة ومدعومة مما يقلل من كلفتها العالية التي لا تناسب مع امكانية منتجي القمح في منطقة الدراسة.

4- نقترح على الدوائر الإرشادية الزراعية رفع مستوى وعدد النشاطات الإرشادية لبيان الفائدة الاقتصادية من تبني تلك التقانة، وكذلك تفعيل قنوات التواصل الاجتماعي في نقل المفاهيم والمعلومات عن تقانة الرش المحوري لتسهيل استخدام التقانة بأفضل طريقة علمية.

المصادر:-

1-الإطرقجي، عبد الغفور وصبيح لفتة الزبيدي. 2013. قياس العدالة في التوزيع المكاني للاستثمارات التنموية لبرنامج تنمية الاقاليم في محافظة واسط، مجلة المخطط والتنمية، واسط، العدد (27).

2-بني هاني، عبد الرزاق. 2014. الاقتصاد القياسي نظرية الانحدار البسيط والمتعدد، ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

3-تيغزة، امحمد بوزيان. 2012. التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان.

4-الحنيطي، دوخي عبد الرحيم. 2005. عدالة توزيع الدخل والإنفاق بين الأسر الفقيرة وغير الفقيرة: دراسة في أقليم جنوب الأردن، مجلة الملك سعود للعلوم الزراعية، المجلد (17)، العدد (2)، الصفحات (161- 205).

5-رضوان، فاطمة عشري. 2018. الخصائص السيكومترية لمقياس اساليب المعاملة، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، عدد خاص.

6-السامرائي، مروان زهير. 2015 . قياس كفاءة الإنتاج لمزارع القمح في المنطقة الديمية لمحافظة السليمانية كأنموذجا تطبيقياً ، اطروحة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

7-الشمراني، محمد موسى. 2000. مشكلات استخدام تحليل التباين الأحادي والمقارنات البعدية وطرق علاجها، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة ام القرى، مكة المكرمة.

8-العلي، ابراهيم محمد ومحمد عكروش. 2007. نظرية الاحتمالات، منشورات جامعة تشرين، سوريا.

9-العلية، ريهام زهير. 2016. محددات عدالة التوزيع في الوطن العربي: دراسة حالة دولة فلسطين، رسالة في اقتصاديات التنمية، كلية التجارة، الجامعة الاسلامية، غزة، الصفحات (179).

10-محمد، سعاد حسين علي. 2020. تحليل اقتصادي لسلاسل التوريد وفاقد ما بعد الحصاد لمحصول القمح في محافظة بغداد للعام 2019، اطروحة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة بغداد.

11-المشهداني، محمود حسن وكمال علوان خلف. 1989، تصميم وتحليل التجارب، ط1، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، كلية الادارة والاقتصاد، دار الحكمة، بغداد.

12-نمير، سعيد عبد الفتاح محمد. 1983. مقدمة في الترشيد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، مصر.

13-Albaum, G. (1997). The Likert Scale Revisited. Market Research Society Journal, 39(2), 1-21.

14-Al-Din, Arwa I. Nour, M.G. Amer, & A.A. Laban. (2021). The effect of applying modern irrigation systems on the wheat crop in Sharkia governorate. Zagazig Journal of Agricultural Research, 48(2), 617-624.

15-Al-Niamy, S., & H Shideed, K. (2012). Omparative Economic Analysis of Effect Of Supplemental Irrigation In Wheat Rowth In Dry Areas. Mesopotamia Journal of Agriculture, 40, 16-26.

16-Blanke, A.; Rozelle, S.; Lohmar, B.; Wang, J.; Huang, J. (2007). Water saving technology and saving water in China. Agric. Water Manag. 87, 139–150.

17-Cakirli Akyüz, N., & Theuvsen, L. (2020). The impact of behavioral drivers on adoption of sustainable agricultural practices: the case of organic farming in Turkey. Sustainability, 12(17), 68-75.

18-Castillo, G. M. L., Engler, A., & Wollni, M. (2021). Planned behavior and social capital: Understanding farmers' behavior toward pressurized irrigation technologies. Agricultural Water Management, 243, 106-124.

19-Chieochan, O. & other. (2000) Factors affecting the use of Information technology in Thai agricultural cooperatives: a work in progress. The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, Vol.(20).

20-Dakdoka, M.; M; A. Abed elazez & M. Alabed allh. (2013). Factors affecting farmer's adoption of modern irrigation technique of irrigated wheat crop in Al- Hassaka province. Damascus Univ. Journal of Agricultural Sciences, 29(2), 239-304.
21-Kebede, Y. & other. (1990) Adoption of new Technologies in Ethiopian Agriculture: The case of Tegulet-bulga district Shoa province. Agricultural Economic, 4(1), 27-43.
22-Kemal Dervis & other. (1982) General Equilibrium Models for Development Policy: world Bank, Research, Publication, Washington, DC, pp:427.
23-McNamara, K. & other. (1991) Factor affecting peanut Producer Adoption of integrated pest management. Review of Agricultural Economics,13(1), 129-139.
24-Michael P. Todar. (1985) Economic Development in the Third World: Longman, 3rd ed., edition, pp:147.
25-Phiri, T. (2011). Factors affecting cassava adoption in Southern Province of Zambia: a case study of Mazabuka District: a thesis presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Applied Science in Agri-Commerce at Massey University, New Zealand (Doctoral dissertation, Massey University).
26-Sharma, B.; (2016). A focus on reliability in developmental research through Cronbach s Alpha among medical, dental and paramedical professionals, Asian Pac. J. Health Sci., 3(4), 271-278.
27-Taha, M. S. (2013). Measuring and analyzing the disparity in spending based on the geographical distribution in Iraq for the year 2011, the International Scientific Conference Geotons in its seventh session 2013, College of Administration and Economics, Salah al-Din University, Erbil, Iraq.
28-Wu, J. & Babcock B.; (1998). The choice of tillage, rotation, and soil testing practices: economic and environmental implications. American Journal of Agricultural Economics, 80(3), 494-511.