

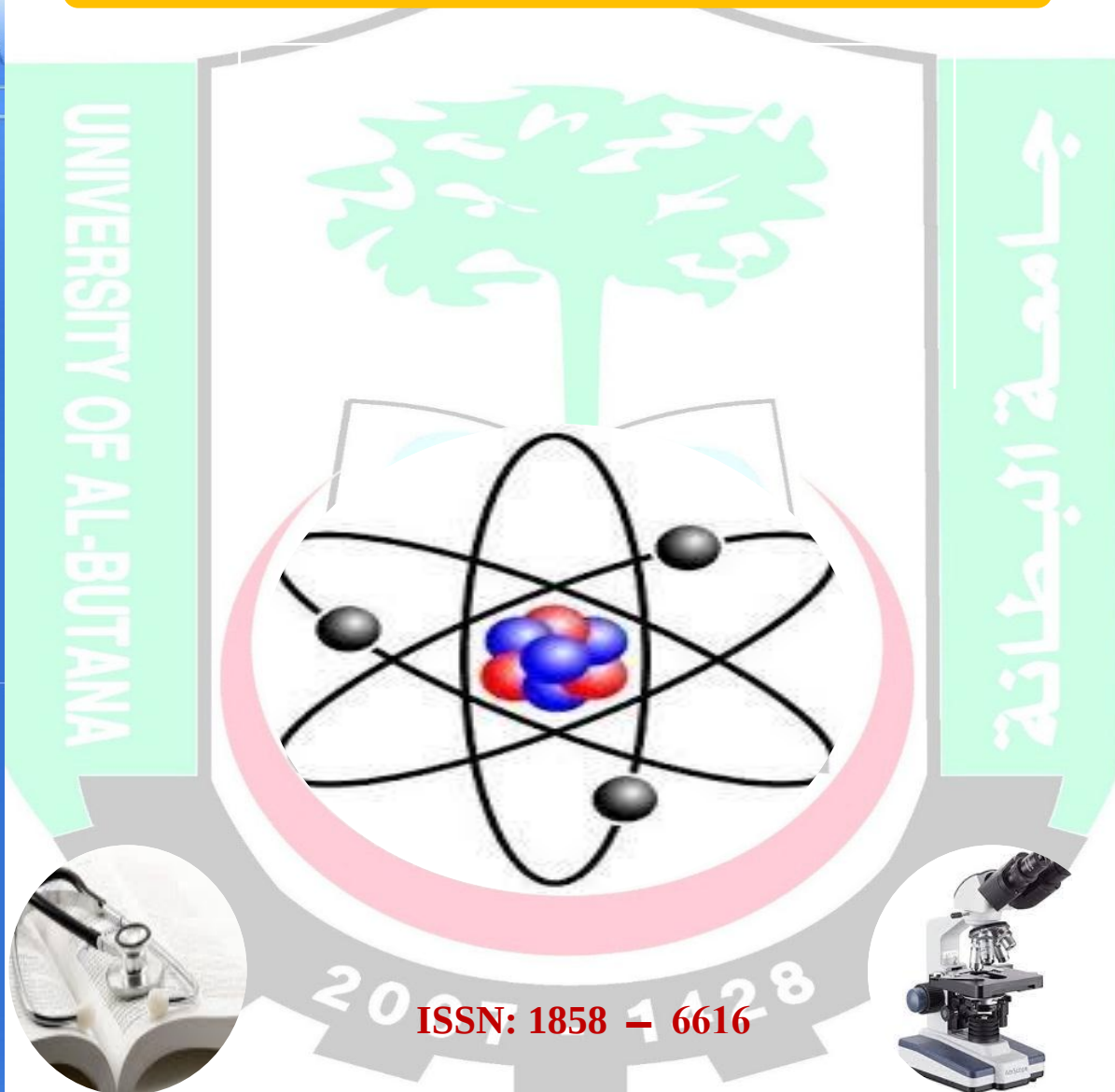


University of Albutana
Deanship of Scientific Research and
Publication and Translation
Ruffaa- Sudan



Butana Journal of Applied Science (BJAS)

Albutana Journal of Applied Science Issue (10) December 2020



ISSN: 1858 - 6616

مجلة البطانة للعلوم التطبيقية العدد العاشر (10) - ديسمبر 2020 م - 6616 - 1858 ISSN



جامعة البطانة

عمادة البحث العلمي والنشر والترجمة

رفاعة - السودان



مجلة البطانة للعلوم التطبيقية

العدد العاشر (10) - ديسمبر 2020 م - جمادى الأولى 1442 هـ

دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معلمات
نموذج الانحدار الخطي المتعدد

عصام الدين يوسف عبد الله¹ ، عادل موسي يونس²

أثر تبني تقنية حصاد المياه على الحد من الفقر بمحليتي بحر العرب
وشعيرية شرق دارفور

صالح ابراهيم عبدالله الدودو



العدد العاشر (10) - ديسمبر 2020 م - جمادى الأولى

1442 هـ

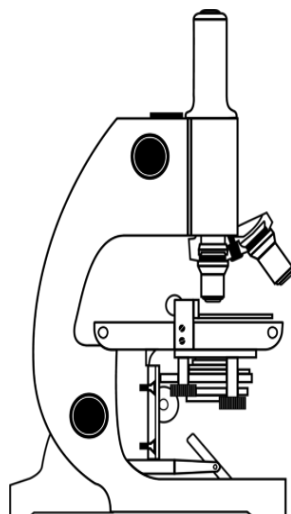


جامعة البطانة
مماجة البحث العلمي والنشر والترجمة
مرفاعة – السودان



مجلة البطانة للعلوم التطبيقية

العدد (العاشر) - ديسمبر 2020م – جمادى الأولى 1442هـ







المراسلات

السيد / رئيس تحرير مجلة البطانة للعلوم التطبيقية
كلية الدراسات العليا والبحث العلمى – جامعة البطانة – رفاعة السودان
ص.ب : 200 رفاعة
تليفون - واتساب: 00249127376892
E. mail: albutanajournal@gmail.com





University of Albutana
Deanship of Scientific Research and
Publication and Translation
Kaffra - Sudan



جامعة البطانة
عمادة البحث العلمي والنشر والترجمة
مكافحة – السودان

تصدر عن عمادة البحث العلمي والنشر والترجمة جامعة البطانة

هيئة تحرير المجلة

أ.د. محمد خالد عبد الرحمن أحمد	المشرف العام (مدير الجامعة):
د. محمد عبد الرحمن إدريس عبد الله	رئيس هيئة التحرير:
د. فضل محمد هارون محمد	نائب رئيس هيئة التحرير والمقرر:
د. الصديق أحمد محمد القرشي	أعضاء هيئة التحرير
د. عبد الباقي أحمد دفع الله	
د. بلال محمد حمد الخير	
د. بسمات أحمد محمد	
د. صالح إدريس إبراهيم أحمد	التصحيح والتدقيق اللغوي
د. حمد النيل مختار الحسن أبو قناية	
د. أماني الطيب حسب الرسول محمد	
أ. هاجر عبد القادر عوض سيد	السكرتارية:
أ. معتصم أحمد عبد الله	النشر الإلكتروني





محتويات العدد العاشر (10) ديسمبر 2020م – جمادى الأولى 1442هـ

الرقم	الموضوع	الصفحات
1	دليل المؤلفين	ح
2	دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معلمات نموذج الانحدار الخطي المتعدد عصام الدين يوسف عبد الله ¹ ، عادل موسي يونس ²	97-83
3	أثر تبني تقنية حصاد المياه على الحد من الفقر بمحليتي بحر العرب وشعيرية شرق دارفور صالح ابراهيم عبدالله الدودو	107-98





بسم الله الرحمن الرحيم

مجلة البطانة للعلوم التطبيقية

شروط النشر في المجلة:

1. تقبل المجلة الأبحاث في جميع مجالات العلوم التطبيقية وتشمل البحوث الشاملة والبحوث القصيرة .
- يقدم البحث في نسختين ورقيتين في صورته الأولية ثم في قرص مدمج (CD) أو من خلال البريد الإلكتروني للمجلة .
- يجب ألا تزيد عدد صفحات البحث عن 15 صفحة .
- يقدم الباحث أو الباحثون تعهداً موقعاً يفيد بأن البحث لم يسبق نشره ، وأنه غير مقدم للنشر، ولن يقدم للنشر في أي جهة أخرى حتى تنتهى إجراءات تحكيمه ونشره في المجلة.
- يرفق الباحث ملخصين للبحث باللغتين العربية والانجليزية ويجب أن يكون موجزاً ومحتوياً على العناصر التالية: تقديم وأهمية البحث، أهداف البحث ، منهجية البحث و اهم النتائج والتوصيات و لا يزيد عدد كلماته عن 250-300 كلمة ، كما يجب أن تكون ترجمة الملخص الى اللغة الانجليزية صحيحة ومتخصصة ولن تقبل الترجمة الحرفية للنصوص عن طريق مواقع الترجمة على الانترنت ، وتذيل بكلمات مفتاحيه للبحث (5-7 كلمات).
- يقدم البحث على مقاس الصفحة A4 باستخدام خط 14 (Simplified Arabic) في البحوث باللغة العربية و باستخدام خط 12 (Time New Romans) في البحوث باللغة الإنجليزية، ويكون تباعد الأسطر (1.5) سم، وتكون الهوامش (2.5) سم من جميع الجهات
- الباحث مسئول بالكامل عن صحة النقل من المراجع المستخدمة كما أن هيئة تحرير المجلة غير مسؤولة عن أية سرقة علمية تتم في هذه البحوث.
- لهيئة التحرير حق الفحص الأولي للبحث، وتقرير أهليته للتحكيم، أو رفضه ، وفي حالة قبول لجنة التحكيم له يخطر الباحث شفاهياً ، وريثما تتم بقية إجراءات النشر يخطر بكتاب رسمي، ثم يدرج البحث في قائمة الانتظار بحسب دوره، كما أن لها الحق في تحديد أولوية نشر البحوث.
- تخضع الأبحاث المقدمة للمجلة للتحكيم ويتم اعتماد القبول النهائي بعد كل التعديلات التي ترد من المحكمين (على مرحلتين).





- يقبل البحث بشكل نهائي بعد أن يجري الباحث التعديلات التي يطلبها المحكمون
- يحق لهيئة التحرير إجراء التعديلات التي تراها ضرورية بغرض الصياغة أو المراجعة اللغوية .
- في حالة قبول البحث للنشر تؤول حقوق النشر كافة إلى المجلة ، ولا يجوز نشره في أي منفذ نشر آخر ورقياً أو إلكترونياً دون إذن كتابي من المشرف العام.
- يسدد الباحث الرسوم المقررة عند تسليم البحث، ولا يحق له استردادها في حالة استبعاد البحث وعدم نشره.
- 2. كتابة البحث: على الباحثين اتباع التعليمات المدونة أدناه ومراعاة الأمثلة بالضبط.
- 3. عنوان البحث يكون مختصراً ومعبراً عن محتويات البحث وتكتب أسماء الباحثين تحت العنوان مباشرة باستخدام بنط 14 تقيل (Simplified Arabic) في البحوث باللغة العربية و (Time New Romans, 14 –points) في بحوث اللغة الأجنبية وعناوين المراسلة للمؤلفين (المؤسسة الأكاديمية، البريد الإلكتروني للباحث الرئيس) باستخدام بنط 12 عادي (Simplified Arabic) حسب لغة البحث المقدم يكتب الاسم الأخير (أسم الشهرة) للباحث كاملاً وتختصر بقية الأسماء بالحروف الأولى لكل أسم عندما يكون الباحث ذكراً ويكتب الاسم الأول والأخير في حالة الأنثى .
- 4. المقدمة : وتوضح موضوع البحث وخلفيته وأهدافه .
- 5. المواد وطرق البحث :تبين المواد التي استعملت في البحث وطرق البحث والإحصاء.
- 6. النتائج : نتائج التجارب في شكل ملاحظات هامة وبصيغة الفعل الماضي.
- 7. المناقشة: تبين أهمية النتائج ومنافعها العملية مقارنة بالبحوث السابقة والمماثلة . ويمكن تضمين المناقشة مع النتائج أو فصلها ،كما تضمن النتيجة الختامية للبحث .
- 8. المراجع :ترتب المراجع في نهاية البحث ترتيباً هجائياً للاسم الأخير للمؤلف وفقاً لنظام هارفارد كالاتي :
- 1.8بحوث بمجلات: اسم الشهرة (الاسم الأخير) ،السنة، عنوان البحث ،اسم المجلة ، العدد ورقم الصفحات.
- 2.8 الكتب: اسم الشهرة (الاسم الأخير) سنة النشر ،عنوان الكتاب ،دار النشر –مكان النشر ورقم الصفحة.
- عند استخدام مراجع عربية وغير عربية في قائمة المراجع ، تذكر المكتوب بنفس لغة البحث أولاً ثم لمراجع المكتوب باللغة الأخرى .



3.8 الأشكال والمعادلات الكيميائية والرياضية :

- الأشكال والمعادلات الكيميائية والرياضية يجب رسمها ووضعها في الأماكن المحددة لها .
- يجب أن تكون الأشكال والمعادلات الكيميائية والرياضية وحدات منفصلة لوحدها . كما يجب ترقيمها بالأرقام العربية .

9. البحوث القصيرة :

- تمنح الأفضلية للبحوث القصيرة المختصرة التي تحتوي علي نتائج .
- لا تحتوي البحوث القصيرة عادة علي خلاصة ولا يزيد عدد صفحاتها عن 5 صفحات مطبوعة (إضافة للجداول والأشكال والمراجع) .
- من الممكن إتباع نفس التقسيمات التي تم ذكرها سابقاً .
- يجب إضافة العبارة (بحث قصير) تحت العنوان مباشرة .

10. استعراض البحوث :

- المقالات الاستعراضية يجب أن تكون شاملة ومتناوله لمعلومات حديثة خاصة بمواضيع بحثية معينة أو التي تحتوي علي مواضيع خاصة بتطورات تقنية حديثة .
- تبويب المقالات الاستعراضية يترك للمؤلف ولكن يفضل إتباع نفس التبويب الموضح سابقاً .
- مقالات الاستعراض عادة ما تتم الدعوة لها من هيئة التحرير ولكن يمكن قبولها من أشخاص آخرين .
- يجب إضافة (استعراض بحوث) تحت العنوان مباشرة .



11. المفاهيم الحديثة :

- المفاهيم الحديثة هي مساهمات تحتوي علي تحديث وابتكار أو طرق تقنية جديدة أو طرق تدريس لم يسبق صياغتها بطريقة علمية جديدة أو مفاهيم حديثة لم تكن قد أثبتت تجريبياً من قبل .
- يترك للكاتب تبويب تلك المفاهيم الحديثة مع الأخذ بعين الاعتبار كما ورد ذكره سابقاً.

12. توضيحات أخيرة :

- يطلب من المشاركين في البحوث إتباع التعليمات أعلاه حرفياً . حيث ذلك يسهل مهام المشارك وهيئة التحرير وكذلك المحكمين .
- يساعد إرسال البريد الالكتروني والفاكس والتلفونات الخاصة للمؤلفين في سرعة الاتصال .
- الشكر والعرفان علي المساعدات المالية أو بعض النصائح أو أي من أشكال المساعدات الأخرى التي قدمت للمؤلف في إجراء بحثه يجب وضعها في فقرة خاصة قبل المراجع مباشرة ، وتحت العنوان (الشكر و العرفان) .

13. المراسلات:

ترسل البحوث باسم السيد رئيس تحرير مجلة البطانة للعلوم التطبيقية، عمادة البحث العلمي والنشر والترجمة، جامعة البطانة، ص ب/200 رفاعة – السودان.



(9) دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معلمات نموذج الانحدار الخطي المتعدد

عصام الدين يوسف عبد الله¹ ، عادل موسي يونس²

¹قسم الرياضيات والحاسوب ، كلية التربية ، جامعة البطانة ، السودان.

² قسم الإحصاء التطبيقي ، كلية العلوم ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، السودان.

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على المشاهدات الشاذة المؤثرة على نتائج نموذج تحليل الانحدار الخطي المتعدد وطرق الكشف عنها ومقارنتها. و تفترض الدراسة على وجود مشاهدات شاذة مؤثرة في البيانات محل الدراسة. وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود اختلاف بين المعيار الذي حدده بيلسلي وآخرون و معيار شاترجي وهادي في قياس تأثير المشاهدات المؤثرة على قيم المتغير التابع المقدرة ، بينت مقاييس الكشف عن المشاهدات الشاذة المؤثرة أن بعض الحالات تؤثر على معامل واحد وبعضها يؤثر على معاملين والبعض الآخر يؤثر على جميع المعاملات. وأوصت الدراسة بتشخيص المشاهدات الشاذة المؤثرة هو عنصر ضروري لتحليل الانحدار الجيد، تقليل أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة باستخدام بعض الطرق المستخدمة لمعالجة القيم الشاذة في نماذج الانحدار.

الكلمات المفتاحية: الانحدار المتعدد، القيم الشاذة، $COVRA$ ، $DFBETAS$ ، $DFITS$.

Abstract:

This study aims to revealing the effective outliers on multiple linear regression model results and method of its detection and comparison. Hypothesis of the study depends on existence of effective outliers in data of the study. The study reached at many results of the most important which, no difference between Belsley et al and Chatlerjee and Hadi's standard in measuring effective outliers on Estimated dependant variables values, detection measurements of effective outliers clarified that some cases effect a single factor while some others effect two factor and others effect all factors. The study recommended that effective outliers diagnosis is on essential element for analysis of good regression, reduction of effective outliers in utilizing, some means used for treatment of the outliers in regression models.

Key words: *Multiple linear regression, Outliers, DFFITS, DFBETAS, COVRA.*

المقدمة:

يعتبر نموذج تحليل الانحدار الخطي المتعدد من أهم النماذج الإحصائية التي تستخدم في دراسة الظواهر لوصف العلاقة بين مجموعة من المتغيرات المستقلة ومتغير تابع على شكل معادلة رياضية يمكن إستخدامها للإستدلال عن تقدير معالم المجتمعات المجهولة فالمعادلة التي تضم متغيراً مستقلاً واحداً تسمى معادلة الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression Equation أما المعادلة التي تضم أكثر من متغير مستقل تسمى معادلة الانحدار الخطي المتعدد Multiple Linear Regression Equation ، وتعتبر طريقة المربعات الصغرى (OLS) من أكثر الطرق المستخدمة لتقدير معلمات نموذج الانحدار الخطي المتعدد لفترة طويلة من الزمن لما يميز مقدراتها من مزايا جيدة، و يكون ذلك وفقاً لعدد من الفرضيات الضرورية لتقدير معالم النموذج بهذه الطريقة، إحدى هذه الفرضيات أن جميع المشاهدات لها نفس التأثير على نموذج الانحدار الموفق وهو مالا يحدث في الواقع العملي، حيث توجد غالباً مشاهدات شاذة تختلف عن باقي البيانات الأخرى تؤثر على جودة مقدرات المربعات الصغرى وتجعلها بعيدة عن واقع البيانات. وتتمثل مشكلة الدراسة في وجود المشاهدات الشاذة المؤثرة في بيانات نموذج الانحدار الخطي المتعدد يؤدي إلى أخطاء في عمليتي التنبؤ والتقدير وتقليل كفاءة التقدير إذا ماتم التقدير بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية. تهدف الدراسة إلى التعرف على المشاهدات الشاذة المؤثرة علي نتائج نموذج تحليل الانحدار الخطي المتعدد و طرق الكشف عنها ومقارنتها. وتكمن أهمية الدراسة في دراسة المشاهدات الشاذة المؤثرة في نموذج تحليل الانحدار المتعدد وطرق الكشف عنها و قياس أثرها على معلمات النموذج باستخدام الأساليب العلمية. وتفترض الدراسة أن المشاهدات الشاذة المؤثرة في بيانات نموذج الانحدار الخطي المتعدد لها تأثيراً معنوياً على معلمات النموذج. واعتمدت الدراسة علي المنهج التحليلي الاستدلالي بتطبيق نموذج تحليل الانحدار الخطي المتعدد وبعض الطرق والاختبارات الخاصة بتشخيص القيم الشاذة المؤثرة في بيانات نموذج الانحدار الخطي المتعدد. ومن الدراسات السابقة التي لها علاقة أصيلة بموضوع الدراسة، دراسة مروان وفرح^[5] توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: تؤثر القيم الشاذة على تركيبة النموذج ونتائج تحليل الانحدار من خلال إدخال متغيرات غير مؤثرة على الظاهرة المدروسة واستبعاد بعض المتغيرات المؤثرة. لا يمكن التنبؤ بتأثير القيم الشاذة على معامل التحديد أو القيم التقديرية لتباين المجتمع ، أي تكون قيمتهما غير حقيقية في حالة وجود القيم الشاذة. دراسة محمد طه^[4] كشفت عن المشاهدات الشاذة المؤثرة بتطبيق صيغة مسافة كوك Cooks distance وتوصلت الدراسة إلى أن معاملات الانحدار تتأثر بالمشاهدات غير المألوفة سواءً في المتغيرات المستقلة أو المتغير التابع ويختلف تأثيرها حسب موقعها من خط الانحدار بين مؤثرة وغير مؤثرة ، بالإضافة إلى أن بعض المشاهدات غير المألوفة أو الشاذة تكون غير مؤثرة سلباً على معاملات النموذج حيث يلغى تأثير بعض المشاهدات البعض الآخر. دراسة ألاء عبد الستار^[6] توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها إن وجود القيم الشاذة في بعض المتغيرات أثر سلباً على نتائج تحليل الانحدار حيث أنها قللت من قيمة F المحسوبة لمعادلة الانحدار التقديرية وكذلك قيمة معامل التحديد R^2 وزادت من

(9) دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معلمات نموذج الانحدار الخطي المتعدد

عصام الدين يوسف عبد الله¹ ، عادل موسى يونس² (83-97)

قيمة متوسط مربعات الخطأ MSE مقارنةً مع نتائج التحليل بعد معالجة القيم الشاذة و التي أدت إلى عكس النتيجة. دراسة مزاحم محمد^[7] كشفت عن المشاهدات الشاذة المؤثرة باستخدام مقياس DFBETAS وتوصلت الدراسة إلى أن حذف المشاهدات الشاذة أدى إلى اقتراب توزيع البيانات من التماثل تماماً، وكذلك أثر حذف المشاهدات الشاذة في دقة معلمات النموذج بانخفاض متوسط مربعات الخطأ MSE وعامل تضخم التباين VIF وارتفاع قيمة F ومعامل التحديد R^2 وتغيير إشارات بعض المعلمات المقدرة والوصول إلى نموذج انحدار يمثل بيانات الدراسة خير تمثيل. دراسة عصام يوسف^[8] توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: أن وجود القيم الشاذة في بيانات نموذج الانحدار الخطي المتعدد يؤدي إلى مخالفة الفرضية الأساسية للتوزيع الطبيعي لبواقي النموذج، يزداد تأثير القيم الشاذة إذا كانت هذه القيم شاذة في المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

نموذج الانحدار الخطي المتعدد:

إن العلاقة الدالية بين المتغير التابع Y والمتغيرات المستقلة $X_1, X_2, \dots, X_k$ في تحليل الانحدار الخطي المتعدد يمكن التعبير عنها بوصفها دالة خطية كالآتي^[2]:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + U_{mi} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

أن:

Y_i : قيم المتغير التابع أو مقدار الاستجابة، $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$: ثوابت أو معالم النموذج المجهولة المراد تقديرها.

$X_1, X_2, \dots, X_k$: قيم ثابتة لـ K من المتغيرات المستقلة، n : عدد المشاهدات أو حجم المجتمع.

ويمكن كتابة المعادلة (1) بأسلوب المصفوفات^[3] كما يلي:

$$Y = X\beta + U \quad (2)$$

حيث أن:

Y : متجه عمودي من الدرجة $(n \times 1)$ يحتوي على n مشاهدة للمتغير المعتمد.



(9) دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معلمات نموذج الانحدار الخطي المتعدد

عصام الدين يوسف عبد الله¹ ، عادل موسى يونس² (83-97)

X : مصفوفة البيانات من الدرجة $n \times (k+1)$ تحتوي على مشاهدات المتغيرات المستقلة $X_1, X_2, \dots, X_k$ حيث يحتوي العمود الأول قيم الواحد الصحيح لتمثيل المعامل الثابت β_0 .

β : متجه عمودي من الدرجة $(k+1) \times 1$ يحتوي على معالم نموذج الانحدار المجهولة $\beta_0, \beta_2, \dots, \beta_k$ المراد تقديرها.

U : متجه عمودي من الدرجة $(n \times 1)$ يحتوي على قيم المتغير العشوائي.

تقدير معالم نموذج الانحدار الخطي المتعدد بطريقة المربعات الصغرى:

إن استخدام طريقة المربعات الصغرى في تقدير المعلمات للنموذج تتميز بأنها تختار أحسن نموذج مطابق للبيانات، بحيث تجعل

مجموع مربعات الخطأ بين القيمة الحقيقية Y والقيمة المقدرة $\hat{Y}$ أقل ما يمكن $\sum_{i=1}^n e_i^2$ ويتم تقدير معالم النموذج (1) بحيث

يكون للدالة أدناه نهاية صغرى^[1]:

$$Q = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - \beta_0 - \beta_1 X_{1i} - \beta_2 X_{2i} - \dots - \beta_k X_{ki})^2 \quad (3)$$

ومن المعادلة (3) يمكن الحصول على مقدرات المربعات الصغرى لمعلمات النموذج المقدّر كما يلي:

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1} X'Y \quad (4)$$

ومن المعادلة (4) أعلاه نحصل على مقدرات معالم النموذج بشرط أن تكون رتبة المصفوفة $(X'X)$ كاملة أي غير مفردة

وذلك لإيجاد محددتها ومن ثم معكوسها $(X'X)^{-1}$ وتكون الصيغة التقديرية للنموذج الخطي العام (1) كما يلي:

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \hat{\beta}_2 X_{2i} + \dots + \hat{\beta}_{ki} \quad (5)$$

وبصيغة المصفوفات:

$$\hat{Y} = X \cdot \hat{\beta} \quad (6)$$

المشاهدات الشاذة المؤثرة:

المشاهدة الشاذة المؤثرة هي التي تقع في الجهة المقابلة لوسط الخط الممثل لنموذج الانحدار إذ تكون بعيدة عن المحور Y

وكذلك بعيدة عن بقية المشاهدات الأخرى، تعمل هذه المشاهدات على تحريك خط الانحدار نحو الأعلى أو نحو الأدنى، بمعنى آخر



(9) دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معلمات نموذج الانحدار الخطي المتعدد

عصام الدين يوسف عبد الله¹ ، عادل موسى يونس² (83-97)

باتجاه المشاهدة الشاذة المؤثرة، ويمكن أن يكون لها تأثير معنوي في نتائج نموذج الانحدار وفي القدرة على التنبؤ، وتعتبر الحالة أو المشاهدة مؤثرة إذا كان إدراجها أو حذفها يؤدي إلى إحداث تغيرات جوهرية في قيم معلمات النموذج المقدرة والإحصاءات المرتبطة بها^[9].

طرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة في نموذج الانحدار الخطي المتعدد:

هناك عدة طرق أو مقاييس لتحديد الحالات الشاذة المؤثرة في نموذج تحليل الانحدار الخطي المتعدد، حيث تعتمد هذه المقاييس في تحديد أثر الحالة الشاذة على قياس الفرق بين قيم مقدرات المربعات الصغرى باستخدام كل الحالات n و بإسقاط حالة واحدة أي $n-1$ وسوف نتناول شرح هذه المقاييس فيما يلي :

قياس التأثير علي القيم المقدرة - مقياس DFFITS:

يستخدم هذا المقياس لقياس أثر الحالة رقم i على القيمة المقدرة $\hat{Y}_i$ ويحسب هذا المقياس بتطبيق الصيغة التالية^[12]:

$$DFFITS_i = \frac{\hat{Y}_i - \hat{Y}_{i(i)}}{\sqrt{MSE_{(i)} h_{ii}}} = d_i^* \sqrt{\frac{h_{ii}}{1 - h_{ii}}} \quad (7) \dots\dots\dots$$

حيث أن:

$\hat{Y}_i$: القيمة المقدرة للمتغير التابع للملاحظة i عند استخدام جميع المشاهدات، $\hat{Y}_{i(i)}$: القيمة المقدرة للمتغير التابع بعد حذف المشاهدة رقم i ، d_i^* : باقي ستودنت المحذوف للملاحظة رقم i باستخدام جميع المشاهدات، h_{ii} : قيم العنصر القطري رقم i من المصفوفة H المقدرة باستخدام جميع المشاهدات لتقدير دالة الانحدار، $MSE_{(i)}$: متوسط مربعات الخطأ عند حذف المشاهدة رقم i .

ولتشخيص الحالات المؤثرة علي القيم المقدرة للمتغير المعتمد في بيانات نموذج تحليل الانحدار الخطي المتعدد هنالك عدد من الطرق الرسمية التي تستخدم لهذا الغرض نذكر منها ما يلي:

طريقة بيلسلي وآخرون Belsley,D. et al:

أعتبر بيلسلي وآخرون^[12] الحالة مؤثرة على نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد إذا كانت:

(9) دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معلمات نموذج الانحدار الخطي المتعدد

عصام الدين يوسف عبد الله¹ ، عادل موسى يونس² (83-97)

$$|DFFITS_i| > 2\sqrt{\frac{p}{n}} \quad \dots\dots\dots (8)$$

طريقة نيتير وآخرون Neter, J. et al:

تستخدم هذه الطريقة في حالة العينات الكبيرة والصغيرة والمتوسطة^[13]، ففي حالة العينات الصغيرة والمتوسطة تعتبر الحالة مؤثرة إذا كانت:

$$|DFFITS_i| > 1 \quad \dots\dots\dots (9)$$

أما في حالة العينات الكبيرة تعتبر الحالة مؤثرة إذا كانت:

$$|DFFITS_i| > 2\sqrt{\frac{p}{n}} \quad \dots\dots\dots (10)$$

طريقة شاترجي وهادي Chatterjee, s. and Hadi, A:

أقترح كل من شاترجي و هادي^[10] معيار لمقارنة القيمة المطلقة لـ $DFFITS$ بقيمة أكبر قليلاً من القيمة التي أقترحها بيلسلي وآخرون تعرف كالتالي:

$$|DFFITS_i| > 2\sqrt{\frac{p}{n-p}} \quad \dots\dots\dots (11)$$

قياس الأثر على معاملات الانحدار - مقياس DFBETAS:

يستخدم مقياس $DFBETAS$ الذي طوره بيلسلي وآخرون لقياس الفرق بين قيم معاملات الانحدار b_k المقدرة باستخدام جميع الحالات n وقيم معاملات الانحدار $b_{k(i)}$ المقدرة بعد حذف الحالة i أي باستخدام $n-1$ حالة^[10]، ويتم الحصول على هذا المقياس بتطبيق المعادلة التالية:

$$DFBETAS = \frac{b_k - b_{k(i)}}{S_{(i)} \cdot \sqrt{(X^T X)^{-1}_{KK}}} \quad k = 0, 1, 2, \dots, p \quad \dots\dots\dots (12)$$



(9) دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معاملات نموذج الانحدار الخطي المتعدد

عصام الدين يوسف عبد الله¹ ، عادل موسى يونس² (83-97)

حيث أن:

b_k : معامل الانحدار رقم K المقدر باستخدام جميع الحالات n ، $b_{k(i)}$: معامل الانحدار رقم K المقدر باستخدام $n-1$ حالة بعد حذف الحالة رقم i ، $S_{(i)}$: الخطأ المعياري لنموذج الانحدار الموفق باستخدام $n-1$ حالة، أي بعد إسقاط الحالة رقم i ، $(X^T X)^{-1}_{KK}$: العنصر القطري رقم K من المصفوفة $(X^T X)^{-1}$. ولتشخيص الحالات المؤثرة على قيمة معامل الانحدار رقم K فقد اقترح نيتزر وآخرون معياراً لتحديد الحالات المؤثرة في حالة العينات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة كالآتي:

في حالة العينات الصغيرة والمتوسطة تعتبر الحالة مؤثرة إذا كانت:

$$|DFBETAS_{k(i)}| > 1 \quad \text{..... (13)}$$

أما في حالة العينات الكبيرة فتعتبر الحالة مؤثرة إذا كانت:

$$|DFBETAS_{k(i)}| > \frac{2}{\sqrt{n}} \quad \text{..... (14)}$$

قياس الأثر علي كل معاملات الانحدار - مقياس مسافة كوك:

مقياس مسافة كوك Cook's Distance Measure هو مقياس إجمالي للتأثير المشترك لقياس أثر حذف الحالة رقم i على جميع معاملات نموذج الانحدار المقدرة^[11] ويختلف مقياس كوك عن مقياس $DFBETAS$ في أن الأخير يقيس أثر حذف الحالة رقم i على كل معامل من معاملات الانحدار على حده ويحسب مقياس كوك بتطبيق الصيغة التالية:

$$D_i = \frac{e_i^2}{P \times MSE} \left(\frac{h_{ii}}{(1 - h_{ii})^2} \right) \quad \text{..... (15)}$$

حيث أن:

e_i : قيمة البواقي العادية لنموذج الانحدار للمشاهدة رقم i ، P : عدد معالم النموذج ، MSE : تباين نموذج الانحدار باستخدام كل الحالات n ، h_{ii} : قيم العنصر القطري رقم i من المصفوفة المقدرة H باستخدام جميع المشاهدات لتقدير دالة الانحدار.



(9) دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معاملات نموذج الانحدار الخطي المتعدد

عصام الدين يوسف عبد الله¹ ، عادل موسى يونس² (83-97)

ولتشخيص أثر الحالة رقم i على جميع معاملات نموذج الانحدار يقترح فوكس^[14] أن تتم مقارنة قيمة $(4/(n-p))$ مع قيمة D_i ، فإذا كانت قيمة D_i أكبر من هذه القيمة تعتبر الحالة i حالة مؤثرة على قيم معاملات نموذج الانحدار وبخلاف ذلك تكون الحالة غير مؤثرة، أي: تعتبر الحالة مؤثرة إذا كانت:

$$D_i > \frac{4}{n-p} \quad \text{..... (16)}$$

قياس الأثر على الأخطاء المعيارية- مقياس COVRATIO :

يستخدم مقياس الأثر على الأخطاء المعيارية^[12] Influence on Standard Error الذي طوره بيلسلي وآخرون لقياس أثر أي حالة على مصفوفة تباين وتغاير معاملات الانحدار المقدرة ، هذا المقياس عبارة عن نسبة محددة مصفوفة تباين- تغاير معاملات الانحدار المقدرة بعد حذف الحالة رقم i إلى مصفوفة تباين- تغاير معاملات الانحدار باستخدام جميع الحالات n وبحسب بالصيغة الآتية:

$$COVRATIO_i = \frac{1}{(1-h_{ii}) \left(\frac{n-p-1+d_i^{*2}}{n-p} \right)^p} \quad \text{..... (17)}$$

حيث أن:

P : عدد معالم النموذج ، n : عدد المشاهدات ، h_{ii} : قيم العنصر القطري رقم i من المصفوفة المقدرة H باستخدام جميع المشاهدات لتقدير دالة الانحدار ، d_i^* : باقي ستيودنت المحذوف للمشاهدة رقم i باستخدام جميع المشاهدات.

ولتشخيص أثر الحالة رقم i على الأخطاء المعيارية لمعاملات الانحدار أقترح بيلسلي و آخرون مقارنة قيمة $COVRATIO$ المطلقة بالقيمة $(1+3(p)/n)$ فإذا كانت قيمة $COVRATIO$ المطلقة أكبر من هذه القيمة تعتبر الحالة i مؤثرة على قيم الأخطاء المعيارية لمعاملات الانحدار، أي تعتبر الحالة مؤثرة إذا كانت قيمة $COVRATIO$ تقع خارج المدى:

$$1 - \frac{3(p)}{n} > COVRATIO_i > 1 + \frac{3(p)}{n} \quad \text{..... (18)}$$

(9) دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معلمات نموذج الانحدار الخطي المتعدد

عصام الدين يوسف عبد الله¹ ، عادل موسى يونس² (83-97)

النتائج و المناقشة:

تم أخذ بيانات هذه الدراسة من مكتب التسجيل و الامتحانات بكلية التربية رفاة بحجم عينة عشوائية منتظمة بلغ 30 مشاهدة حيث يمثل المعدل التراكمي المتغير التابع Y والمعدل الفصلي الأول يمثل المتغير المستقل X_1 والمعدل الفصلي الثاني يمثل المتغير المستقل X_2 والمعدل الفصلي الثالث يمثل المتغير المستقل X_3 .

تقدير نموذج الانحدار الخطي المتعدد بطريقة المربعات الصغرى:

الجدول رقم (1): معلمات النموذج ، قيم الخطأ القياسي ، قيم اختبار t ومستوى المعنوية لها:

Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	value.-P
X1	0.400894	0.022252	18.0164	0.0000
X2	0.240036	0.027083	8.863025	0.0000
X3	0.349354	0.022205	15.7329	0.0000
Constant	0.037983	0.037545	1.011671	0.321

المصدر: إعداد الباحثان باستخدام برنامج SPSS:

يتضح من الجدول رقم (1) أعلاه أن معاملات النموذج $\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \hat{\beta}_3$ جميعها معنوية وذلك بالإعتماد على مستوى المعنوية لها 0.000 وهي أقل من مستوي المعنوية 0.05 المعتمد في هذه الدراسة، هذا يعني أن كل متغير مستقل علي حدا يؤثر معنوياً علي المتغير التابع كما نلاحظ أن قيمة المعامل الثابت $\hat{\beta}_0$ غير معنوية وأن معادلة نموذج إنحدار المتغير التابع على المتغيرات المستقلة المقدرة كما يلي:

$$\hat{Y}_i = 0.037983 + 0.400894X_1 + 0.240036X_2 + 0.349354X_3 \quad (19)$$

$$R^2 = 0.99, MSE = 0.003, F = 1063.322, P - Value = 0.0000$$

هذه المعادلة توضح أن المعدل التراكمي الحالي يعتمد على المعدلات الفصلية (X_1, X_2, X_3) .

قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة علي القيم المقدرة- الأخطاء المعيارية- كل معاملات الانحدار:

الجدول رقم (2): يوضح قيم DFFITS - قيم COVRATIO - قيم مسافة كوك Di:

Obs	DFFITS	COVRATI	Di	DF > 0.730	DF > 0.784	COV > 1.4	D _i > 0.154
1	-0.12595	1.350658	0.00411				
2	-0.02255	1.256346	0.00013				
3	-0.07816	1.251806	0.00158				



(9) دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معلمات نموذج الانحدار الخطي المتعدد

عصام الدين يوسف عبد الله¹ ، عادل موسى يونس² (83-97)

4	0.314197	1.297929	0.02517				
5	0.049148	1.20326	0.00063				
6	-0.07909	1.223511	0.00162				
7	-0.6634	1.198122	0.10794				
8	0.211163	1.188297	0.01138				
9	<u>-17.818</u>	<u>1.32E-06</u>	<u>2.47609</u>	17.818	17.818	1.32E-06	2.47609
10	0.177924	1.141318	0.00806				
11	0.450322	1.107923	0.05014				
12	0.163479	1.322048	0.0069				
13	0.045824	1.230632	0.00055				
14	-0.16498	1.36918	0.00704				
15	-0.33326	<u>1.400329</u>	0.02842			1.400329	
16	0.052631	1.210221	0.00072				
17	0.132258	1.325099	0.00453				
18	0.103774	1.285465	0.00279				
19	0.248599	1.240489	0.01579				
20	-0.16455	1.387625	0.007				
21	<u>0.993308</u>	<u>1.802765</u>	<u>0.24513</u>	0.993308	0.993308	1.802765	0.24513
22	0.071526	1.244605	0.00133				
23	0.138027	1.217256	0.00491				
24	0.009258	1.284216	0.00002				
25	-0.06427	1.313834	0.00107				
26	0.564741	<u>1.605768</u>	0.08091			1.605768	
27	0.002006	1.223473	0				
28	0.08272	1.253816	0.00177				
29	-0.36033	1.191889	0.03269				
30	0.23099	1.20811	0.01362				

المصدر: إعداد الباحثان باستخدام البرنامج Eviews:

لقياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على قيم المتغير التابع المقدرة ومعاملات النموذج والأخطاء المعيارية و قياس الأثر على كل معاملات الانحدار وبالاعتماد على نتائج البرنامجين SPSS، Eviews وبيانات الدراسة بالجدول (6) وبتطبيق المعادلات (7)، (17)، (15) تم الحصول على النتائج كما بالجدول رقم (2) أعلاه:



قياس التأثير علي القيم المقدرة - مقياس DFFITS:

يتضح من الجدول رقم (2) أعلاه أن الحالات المؤثرة علي قيم المتغير التابع المقدرة $\hat{Y}_i$ هي التي تزيد قيم الـ DFFITS المطلقة لها عن المعيار الذي حدده بيلسلي وآخرون أي: $DFFITS > 0.730$ هي المشاهدتين (9) ، (21) أما إذا استخدمنا معيار شاترجي وهادي $DFFITS > 0.784$ فنجد أن المشاهدات المؤثرة علي قيم المتغير التابع المقدرة هي أيضاً المشاهدتين (9)، (21) وتشير النتيجة إلى نفس الحالات التي حددها معيار بيلسلي.

قياس الأثر على الأخطاء المعيارية - مقياس COVRATIO:

يتبين من الجدول رقم (2) أعلاه أن هنالك أربعة حالات مؤثرة علي قيم الأخطاء المعيارية وهي المشاهدات رقم (9) ، (15) ، (21) ، (26) حيث تزيد قيم الـ COVRATIO المطلقة لها عن المعيار $COVRATIO > 1.4$.

قياس الأثر علي كل معاملات الانحدار - مقياس مسافة كوك:

يتبين من الجدول رقم (2) أعلاه أن هنالك حالتان مؤثرتان علي معاملات الانحدار وهي المشاهدات رقم (9) ، (21) حيث تزيد قيم مسافة كوك لها عن المعيار $D_i > 0.154$ كما نلاحظ من ذات الجدول أن الحالتان (9) ، (21) ظهرت كحالات مؤثرة في كل المقاييس الأربعة.

قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معاملات الانحدار - مقياس DFBETAS:

جدول رقم (3): يوضح قيم معاملات الانحدار حسب المقياس DFBETAS:

Osb	Scaled Difference in Coefficients (DFBETAS)				$DFBETAS > 0.3651$			
	$\hat{\beta}_1$	$\hat{\beta}_2$	$\hat{\beta}_3$	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	$\hat{\beta}_2$	$\hat{\beta}_3$	$\hat{\beta}_0$
1	0.04328	0.056388	-0.0426	-0.07318				
2	0.00362	0.009185	-0.0161	0.004621				
3	-0.01277	0.055591	-0.03937	-0.00824				
4	-0.25544	0.12476	-0.03474	0.134125				
5	-0.00504	-0.01029	0.013461	-0.00607				
6	-0.03744	0.040961	0.005638	-0.00641				
7	<u>-0.55288</u>	<u>0.509947</u>	-0.07448	0.072495	0.553	0.5099		
8	-0.14115	0.075282	-0.03945	0.074529				
9	<u>510.603</u>	<u>-16.547</u>	<u>7.077402</u>	<u>5.017075</u>	10.603	16.547	7.077	5.017
10	-0.08152	0.09175	-0.06696	0.006548				

(9) دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معلمات نموذج الانحدار الخطي المتعدد

عصام الدين يوسف عبد الله¹ ، عادل موسى يونس² (83-97)

11	-0.02281	0.291832	<u>-0.37578</u>	-0.02726				
12	-0.07289	0.010542	-0.04713	0.109435				
13	-0.00245	-0.00024	-0.01793	0.015246				
14	-0.08676	0.012723	0.117407	-0.03012				
15	0.096403	0.187551	-0.1536	-0.1881				
16	-0.00724	-8.31E-05	-0.01167	0.010833				
17	-0.0355	0.000164	-0.05253	0.088559				
18	0.023859	0.034581	-0.08449	0.002313				
19	0.031619	0.032411	0.092532	-0.23078				
20	-0.0532	0.097324	-0.12635	0.08674				
21	<u>-0.54915</u>	<u>0.38654</u>	<u>0.529031</u>	<u>-0.59128</u>	0.549	0.387	0.529	0.591
22	-0.03416	0.009285	0.038049	-0.02903				
23	-0.01889	0.064607	0.01052	-0.1102				
24	0.002533	-0.00514	0.00638	-0.00437				
25	-0.04947	0.016368	0.002266	0.043192				
26	0.291739	0.232439	<u>-0.38519</u>	-0.30607			0.385	
27	0.000345	-0.00079	0.000852	-0.00069				
28	0.023703	-0.00801	0.032546	-0.06964				
29	-0.28284	0.224612	-0.09033	0.165525				
30	0.051239	0.128574	-0.12588	-0.14379				

المصدر: إعداد الباحثان باستخدام البرنامج Eviews:

من الجدول رقم (3) أعلاه نجد أن هنالك خمسة حالات مؤثرة علي قيم معاملات نموذج الانحدار الخطي المتعدد، حيث أن قيم الـ DFBETAS المطلقة لها تزيد عن المعيار ($DFBETAS > 0.3651$) وهي الحالات رقم (7)، (9)، (11)، (21)، (26) ويلاحظ أن بعض هذه الحالات تؤثر علي معامل واحد وبعضها يؤثر علي معاملين و البعض الآخر يؤثر علي جميع المعاملات. كما نلاحظ من ذات الجدول أن الحالتان (9)، (21) ظهرت كحالات مؤثرة معنوياً على جميع معاملات نموذج الانحدار.

4-6 نتائج النموذج المقدر بعد حذف المشاهدتين الشاذتين (9,21):

جدول رقم (4): يوضح نتائج النموذج المقدر بعد حذف المشاهدتين الشاذتين (9,21):

Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	value.-P
X1	0.35158	0.004063	86.53648	0.0000
X2	0.32721	0.00508	64.37153	0.0000
X3	0.32662	0.00362	90.3459	0.0000
Constant	- 0.00771	0.00655	-1.17780	0.2504



(9) دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معلمات نموذج الانحدار الخطي المتعدد

عصام الدين يوسف عبد الله¹ ، عادل موسى يونس² (83-97)

المصدر: إعداد الباحثان باستخدام برنامج SPSS:

يتضح من الجدول رقم (4) أعلاه أن معاملات النموذج $\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \hat{\beta}_3$ جميعها معنوية وذلك بالاعتماد على مستوى المعنوية لها 0.000 وهي أقل من مستوي المعنوية 0.05 المعتمد في هذه الدراسة، هذا يعني أن كل متغير مستقل علي حدا يؤثر معنوياً علي المتغير التابع كما نلاحظ أن قيمة المعامل الثابت $\hat{\beta}_0$ غير معنوية وأن معادلة نموذج الانحدار المقدر بعد حذف المشاهدين الشاذتين (9,21) كما يلي:

$$\hat{Y} = -0.008 + 0.352X_1 + 0.327X_2 + 0.327X_3$$
$$R^2 = 1.000, \bar{R}^2 = 1.000, MSE = 6.014408669066e^{-005}, F = 42913.747$$

مقارنة نتائج النموذج المقدر بطريقة (OLS) والنموذج المقدر بعد حذف المشاهدين (9,21):

الجدول (5): يوضح نتائج النموذج المقدر بطريقة (OLS) والنموذج المقدر بعد حذف المشاهدين الشاذتين (9,21):

Methods	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	$\hat{\beta}_2$	$\hat{\beta}_3$	F	R^2	MSE
OLS	0.038	0.401	0.240	0.349	1063.322	0.992	0.003
Cases deleted 9+21	0.008 -	0.352	0.327	0.327	42913.75	1.000	6.014408669066e ⁻⁰⁰⁵

المصدر: من إعداد الباحثان اعتماداً علي نتائج البرنامج SPSS:

يتضح من الجدول (5) أعلاه أنه عند حذف المشاهدين رقم (9,21) أدى إلي تحسن كبير جداً في نتائج النموذج وذلك بخفض قيمة MSE والذي بلغت قيمته قبل عملية الحذف $MSE = 0.003$ إلي $MSE = 6.014408669066e^{-005}$ بعد عملية الحذف، وأيضاً أدى إلي ورفع قيمة F المحسوبة من $F = 1063.322$ قبل عملية الحذف إلي $F = 42913.747$ بعد عملية الحذف وكذلك ورفع قيمة R^2 من $R^2 = 0.992$ قبل عملية الحذف إلي $R^2 = 1.000$ بعد عملية الحذف. وذلك لان المشاهدين شاذتين وتؤثران معنوياً على جميع معاملات النموذج وذلك حسب مقاييس قياس أثر المشاهدات الشاذة الأربعة. عليه نستنتج أن هنالك تأثيراً جوهرياً من قبل القيم الشاذة على معلمات النموذج المقدر حيث تقل قيمة MSE عند حذف القيم الشاذة الأكثر تأثيراً وتزداد قيمة كل من R^2, F عند حذف هذه القيم، وأيضاً هنالك تغيير في تركيبة النموذج، عليه فأن أفضل نموذج هو النموذج المقدر بعد حذف المشاهدين (9,21):

$$\hat{Y} = -0.008 + 0.352X_1 + 0.327X_2 + 0.327X_3$$
$$R^2 = 1.000, \bar{R}^2 = 1.000, MSE = 6.014408669066e^{-005}, F = 42913.747$$

النتائج والتوصيات:

أهم النتائج التي تم التوصل إليها من خلال هذه الدراسة:



(9) دراسة تحليلية لطرق قياس أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة على معلمات نموذج الانحدار الخطي المتعدد

عصام الدين يوسف عبد الله¹ ، عادل موسى يونس² (83-97)

- عدم وجود اختلاف بين المعيار الذي حدده بيلسلي وآخرون و معيار شاترجي وهادي في قياس تأثير المشاهدات المؤثرة علي قيم المتغير التابع المقدرة.
- بينت مقاييس الكشف عن المشاهدات الشاذة المؤثرة أن بعض الحالات تؤثر علي معامل واحد وبعضها يؤثر علي معاملين والبعض الآخر يؤثر علي جميع المعاملات.
- أوضحت جميع المقاييس أن الحالات (9) ، (21) تؤثران معنوياً علي نموذج الانحدار المقدر.
- هنالك تأثيراً جوهرياً من قبل القيم الشاذة المؤثرة على معلمات النموذج المقدر حيث تقل قيمة MSE عند حذف القيم الشاذة الأكثر تأثيراً وتزداد قيمة كل من R^2 ، F عند حذف هذه القيم ، كما أن هنالك تغيير في تركيبة النموذج.
- بناءً علي النتائج التي تم التوصل إليها توصي الدراسة بالآتي:
- تشخيص المشاهدات الشاذة المؤثرة هو عنصر ضروري لتحليل انحدار جيد.
- تقليل أثر المشاهدات الشاذة المؤثرة باستخدام بعض الطرق المستخدمة لمعالجة القيم الشاذة في نماذج الانحدار كطريقة الحذف أو متوسط البتر أو الطرق الحصينة.

المراجع والمصادر:

- 1- إبراهيم، بسام يونس وآخرون، (2002م)، "الإقتصاد القياسي"، دار عزة للنشر والتوزيع، السودان.
- 2- الراوي، خاشع محمود، (1987م)، "المدخل إلى تحليل الانحدار"، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.
- 3- إسماعيل، محمد عبد الرحمن، (2001م)، "تحليل الانحدار الخطي"، مركز البحوث، الرياض.
- 4- أحمد، محمد طه، (2007)، "المشاهدات غير المألوفة في نموذج الانحدار"، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية.
- 5- دبدوب، مروان عبد العزيز، يونس، فرح عبد الغني، (2006)، "تأثير القيم الشاذة علي نتائج تحليل الانحدار مع التطبيق علي المواليد الخدج"، مجلة علوم الرافدين، المجلد 17، العدد 1.
- 6- داوود، ألاء عبد الستار، (2010)، "تأثير القيم الشاذة ونقطة الأصل علي نتائج تحليل الانحدار"، مجلة تكريت للعلوم الصرفة، المجلد 15، العدد 1.
- 7- يحي، مزاحم محمد، (2009)، "المشاهدات غير العادية في الانحدار الخطي المتعدد وبعض طرائق تشخيصها مع التطبيق"، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، العدد (15).
- 8- عبد الله، عصام الدين يوسف، (2018م)، "تأثير القيم الشاذة علي فرضية التوزيع الطبيعي في نموذج الانحدار الخطي المتعدد" النشر- مركز بابير التركي للدراسات والأبحاث بالمستودع الرقمي (ISBN:978-605-7736-17-8)
- 9- Hair, J. F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L. and Black, W. C. (1998) "Multivariate Data Analysis", 5th edn. Prentice-Hall, New Jersey.
- 10- Chatterjee, s. and Hadi, A. S. (1988), "Sensitivity Analysis in Linear Regression", New York: John Wiley.



- 11- Cook, R.D. (1977), "Detection of Influential Observation in Linear Regression. Technometrics 19: pp15-18.
- 12- Belsley, D. et al, (1980), "Regression Diagnostics: Identifying Influential Data and Sources of Collinearity", Wiley, New York, pp:13-24.
- 13- Neter, J. et al, (1990), "Applied Linear Statistical Models: Regression, Analysis of Variance, and Experimental Designs". (3rd edition). Irwin, Homewood, IL 60430, Boston, MA 02116, p:403.
- 14- Fox, John, (1997), Applied Regression Analysis, Linear Models, and Related Methods. Sage publications, p:276.



(10) أثر تبني تقنية حصاد المياه على الحد من الفقر بمحليتي بحر العرب وشعيرية شرق دارفور

صالح ابراهيم عبدالله الدودو

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية الدراسات الزراعية قسم الارشاد الزراعي والتنمية الريفية:

وزارة الزراعة والموارد الطبيعية والغابات شرق دارفور

00249124558161 – sailhabriam@gmail.com

الملخص:

الماء هو أساس بقاء واستمرار الكائنات الحية فضلاً عن أنه العنصر الاساسي في مختلف مجالات التنمية على مستوى العالم لأغراض تنمية المجتمعات الريفية تم استحداث العديد من التقانات الخاصة برفع الانتاج وتغيير وضع الاقتصادي والاجتماعي وخفض معدلات الفقر . تشمل هذه التقانات استخدام البذور المحسنة والابحاث الزراعية وتقانات حصاد المياه. تتبع أهمية هذه الدراسة من واقع قصر فترة هطول الامطار وتذبذبها خلال الموسم نتيجة التغيرات المناخية العديدة التي تعرض لها السودان بصورة عامة مما أثر في الموارد المائية في السودان ، ولذلك نجد أن تقنية حصاد المياه تساعد الى حد كبير في توفير المياه لأغراض الزراعة والري مما يساهم في الحد من الفقر وإيجاد فرص التنمية واستقرار المنطقة .تهدف الدراسة التعرف على الخصائص الشخصية لمجتمع الدراسة، تحديد المعوقات التي تحد من استخدام التقنية ، الخروج بنتائج وتوصيات تساهم في الحد من الفقر. تقع ولاية شرق دارفور في الجزء الغربي الجنوبي من السودان ، مجتمع الدراسة هم المستفيدين من تقنية حصاد المياه ويمثلهم المزارعين بمحليتي شعيرية وبحر العرب. ولتجانس المجتمع تم اختيار عينة عشوائية مكونة من 150 فرد يمثلون أفراد المجتمع بالمحليتين، استخدم اداة الاستبيان لجمع البيانات وتم تحليلها بواسطة جهاز الحاسوب .والمعالجة الاحصائية للبيانات باستخدام المقاييس الاحصائية الوصفية كالتكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص أفراد العينة. واختبار مربع كاي. توصلت الدراسة الدراسة 84% من المبحوثين مزارعين، 60% من المبحوثين يرون أن تقنية حصاد المياه تحد من الفقر وتوفر فرص عمل، كما أوصت الدراسة باقامة المزيد من الدورات التدريبية للمزارعين في كيفية استخدام التقنية.

كلمات مفتاحية: حصاد المياه- شرق دارفور- الفقر- استخدام التقنية - التوصيات.

Abstract

Water is the basis of existence and continuity of living thing, beside it's the principle element in various developing fields throughout the world for the purpose of rural community's development. Therefore, to raise the production, changing of economic and social situation and reduce the rates of poverty a modern varied techniques were enhancement. These techniques included the use of seeds improvement and agricultural research and water harvesting techniques Significant of the study: the importance of the study relies in the fact that the shortest of rainfall during the season as a result of



various different climate in Sudan. This shortage affected the irrigation sources, so that, the technique of water harvesting will help in saving water for the purpose of agriculture and irrigation and that lead to limits the poverty and giving the opportunity to develop the stability of the area. Purpose of the study: to identify the personal characterizes for the study population, besides to identify the obstacles which limit of using this technique, then to conclude with results and recommendation which their contribution is to limit the poverty. Methodology of the study: the East of Darfur State locate in the south west part of Sudan, the study population is the person who benefits from the water harvesting techniques and represented by farmer in the locality of Shariah and Bahralarab. A random sample of 150 person represented the two locality were selected. A questionnaire was used to collect the data. For data analysis, the statistical descriptive standards such as frequencies, percentage, and Chi-square were used, the findings of the study and recommendation as follows: 84% from study sample are farmer, 60% suggested that the water harvesting limits the poverty and give job opportunities. The study recommended establishing a number of training courses for farmer on the using of techniques.

المقدمة :

الماء هو أساس بقاء واستمرار الكائنات الحية فضلاً عن أنه العنصر الاساسي في مختلف مجالات التنمية على مستوى العالم وعلى وجه الخصوص السودان كبلد زراعي ورعوي وقد دفع النقص البائن في المياه الصالحة للشرب والري أن تدق المنظمات والتجمعات المتخصصة في مجال الموارد المائية زيادة الخطر من تزايد احتمالات التعرض خلال الخمسة وعشرون سنة المقبلة لنقص حاد في الموارد المائية .

وقد أُنْجِه العلماء والمهتمون للاستفادة من الامطار بإدخال تقنية حصاد المياه و نثر مياه الامطار لتنمية المواسم الزراعية والاستفادة منها في زمن ندرة الامطار وانقطاع الخريف المفاجئ (الصبنة) وكذلك تقليل خطر غمر النبات بالمياه في موسم الامطار (مؤتمر حصاد المياه ، 2003م) وهنا نجد أن شرق دارفور احد المناطق الفقيرة التي يحتاج فيها المزارعين للتطوير والتنمية كما تمثل الولاية تجمع ضخم لمجتمع المزارعين والرعاة الرحل مما يمكن خبراء الارشاد بنقل التقانات وكذلك إمكانيات تقديم الخدمات الاجتماعية مثل التعليم والصحة وغيره التي يمكن ان تحد من مخاطر الفقر . وبما أن معظم الإنتاج الزراعي للبلاد يتم بالزراعة المطرية كما فقد أثبتت التجارب العلمية أن لتقنيات حصاد المياه والري التكميلي القدرة على مضاعفة الإنتاج (Elgamri, 2005) . تم تطوير تقنيات حصاد المياه قبل حوالي 4 ألف سنة خلال العصر البرونزي للإنتاج الزراعي في مناطق لا تتجاوز أمطارها السنوية 100 ملم وهي كمية غير كافية بالطرق التقليدية .وبالرغم من أن السودان قد عرف عدد من التجارب التقليدية في مجال حصاد المياه إلا أنها تعتبر من التقنيات الواعدة في القطر . يبرز ذلك جلياً إذا علم أن جملة الأمطار التي تهطل في البلاد تفوق ألف مليار متر مكعب وهي كمية تعادل أكثر من 10 أضعاف التصريف السنوي للنيل، من ناحية أخرى فإن تصريف الأودية الموسمية تقدر ما بين 3، إلى 7 مليار متر مكعب في العام (MOIWR 2006).

ملخص الموارد المائية بالسودان:

- نصيب السودان من مياه النيل 20,0 (18,5) في أسوان مليار متر مكعب في السنة.
- مياه الوديان والخيران 6-10 مليار متر مكعب في السنة.
- المياه الجوفية 4,3 مليار متر مكعب في السنة. (حيدر وآخرون، 2005م).

نشر التقانات الزراعية الحديثة DIFFUSION :

هي عملية نقل التقانات الزراعية الحديثة من مصادرها (المراكز والمحطات البحثية داخل وخارج البلد) الى حقول الزراعة لتبنيها من قبلهم .

تبني التقانات الزراعية الحديثة ADOPTION :

هي عملية عقلية يمر بها الفرد منذ سماعه بالفكرة او التقانة الزراعية الحديثة وصولاً الى تطبيقها وتبنيها ودمجها في نظامه المزرعة كجزء من ممارساته الزراعية. (نشر وتبني التقانات الزراعية الحديثة).

تعريف الحصاد المائي:

يعرف الحصاد المائي بأنه: تجميع، تحويل، تخزين واستخدام مياه الجريان السطحي الناجمة عن الهطول المطري، ومياه الفيضانات الموسمية لأغراض إنتاجية مختلفة وتقوم فلسفة حصاد مياه الأمطار وحفظ رطوبة التربة علي التقليل من انجراف التربة الزراعية ومحاولة إيجاد حلول علمية لاستصلاح الاراضي المنجرفة عن طريق الحد من تدهور خواصها الطبيعية وتقليل جريان المياه السطحية وزيادة مخزون المحتوي المائي للتربة في المناطق المزروعة ، إضافة إلي تجميع مياه الامطار بوسائل عملية واستعمالها في ري المحاصيل عند الضرورة. ثمة فوائد عديدة لحصاد المياه على الصعيد العملي ولاسيما في الظروف التالية:

- في البيئات الجافة، حيث يجعل الهطل المطري المتدني والتوزيع السيئ له من الزراعة أمراً مستحيلاً. وإذا اعتبرنا أن عوامل الإنتاج الأخرى من قبيل التربة والمحاصيل هي عوامل مواتية، فإن حصاد المياه يجعل من الزراعة أمراً ممكناً رغم الافتقار إلى موارد مائية أخرى. تعتمد مواعيد منطقة ما لحصاد المياه على قدرتها على تلبية المتطلبات التقنية الأساسية للنظام. إضافة إلى ذلك، يجب أن تتوافق أية تقنية يتم اختيارها والظروف الاجتماعية والممارسات الزراعية. وعند وضع خطط لتطوير هذه النظم، يجب أن تتوافر بيانات ملائمة حول المناخ، والتربة، والمحاصيل، والطبوغرافيا، والجوانب الاجتماعية-الاقتصادية الخاصة بمنطقة المشروع. وتعتبر الزيارات الميدانية، ومعاينة الموقع، والمصورات الطبوغرافية والمتخصصة، والصور الجوية وتلك الملتقطة بواسطة الأقمار الاصطناعية (الاستشعار عن بعد) ونظام المعلومات الجغرافية (GIS) من بين الوسائل والأساليب المستخدمة في اكتساب البيانات من أجل وضع خطط نظم حصاد المياه وتصميمها وتنفيذها. وتعد حقوق المياه، وحيازة الأرض واستخدامها من بين المشكلات التي قد تشكل عائقاً أمام اختيار المواقع والتقنيات المناسبة. ففي الماضي، أخفق الكثير من مشروعات حصاد المياه بكل بساطة نتيجة عدم أخذ مسائل كهذه بعين الاعتبار بشكل كامل. وتزيد الملكية الجماعية للأراضي من عدد الخيارات

المتاحة، بما في ذلك اختيار مستجمع كبير. وقد تكون النظم ذات النطاق الواسع أكثر اقتصادية، إذ أنها تتطلب مقداراً أقل من العمل على مستوى الإنشاء وأعمال الصيانة في وحدة المساحة.

ونتيجة للتغيرات التي أصابت الأوضاع الاجتماعية من ناحية الملكية الخاصة، والحوافز الاقتصادية، والتطلعات الشخصية، أصبح اليوم صغار الزراع أكثر تقبلاً لفكرة إنشاء نظام مستجمع مائي صغير في الأرض التي يملكونها. إلا أن قدرة المزارع على تشغيل النظام وصيانتها تبقى عائقاً أمام استخدام نظم أكثر تعقيداً. أما الجوانب الأخرى التي يجب أخذها بعين الاعتبار أيضاً عند اختيار النظم فتتمثل في متطلبات الإنشاء ومن ذلك توافر المواد والعمالة التي تتمتع بالمهارة.

تعتبر المكونات الرئيسة لنظم حصاد المياه كما يلي:

منطقة المستجمع المائي: وهي جزء من الأرض يسهم في بعض أو كامل حصته من مياه الأمطار لصالح المنطقة المستهدفة الواقعة خارج حدود ذلك الجزء. ويمكن أن تكون منطقة الجمع صغيرة لا تتجاوز بضعة أمتار مربعة أو كبيرة تصل إلى عدة كيلومترات مربعة. ويمكن أن تكون أرضاً زراعية، أو صخرية، أو هامشية، أو حتى سطح منزل أو طريقاً معبدة.

مرفق التخزين: وهو المكان الذي تحتجز فيه المياه الجارية من وقت جمعها وحتى استخدامها. ويمكن أن يكون التخزين في خزانات أرضية أو تحت الأرض مثل الخزانات، أو في التربة ذاتها كرطوبة تربة، أو في أماكن المياه الجوفية.

المنطقة المستهدفة: وهي المنطقة التي تستخدم فيها المياه التي جرى حصادها. ففي الإنتاج الزراعي، يتمثل الهدف في النبات أو الحيوان، بينما في الاستخدام المنزلي، فإن احتياجات الإنسان أو المشروع هي الهدف. (المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة). مع نهاية الألفية الثانية ومطلع الألفية الثالثة تصاعد الاهتمام بقضية الفقر على كافة المستويات القطرية والإقليمية والدولية وبرز نشاط كثيف ومتلاحق في مجال البحوث والدراسات التي اتخذت منها منظمات الأمم المتحدة المتخصصة والمراكز والبحوث الخاصة والعامة والجامعات ومنظمات المجتمع المدني وصوبت تلك الدراسات اهتماماً نحو أسباب ومعالجات الفقر واقتراح مشروعات وبرامج للتخفيف من حدة الظاهرة عن طريق التدخلات الانية ودرء الآثار السالبة للإصلاحات الهيكلية لاقتصاديات العالم الثالث والتي أوصت بها المؤسسات الاقتصادية الدولية .

تزامن مع ذلك الاضطرابات السياسية والحروب والتغيرات البيئية التي اجتاحت من مناطق العالم الثالث وما تبع ذلك من نزوح ولجوء وتمدد عشوائي حول المناطق الحضرية واقرحت دراسات الفقر بقضايا حقوق الانسان وبالتركيز علي الصحة والتعليم والمسكن والترفيه والتمكين من المشاركة في الحياة العامة وعموماً حق الحياة الكريمة ، والديمقراطية والاصلاح السياسي في المحاولات المستمرة للتخفيف من وطأة حدة الفقر علي الشرائح الاجتماعية الهشة تباينت الآراء حول المفهوم وتحديد ووضوح مؤشرات لقياسه تستوعب المكونات الاجتماعية والثقافية للفقر .عرف البنك الدولي ، مفهوم الفقر على أنه عدم القدرة علي تحقيق الحد الأدنى من مستوي المعيشة ، ووضع البنك الدولي حدين للفقر هي دولار للحد الأدنى ودولاران للحد الأعلى للفقر وفقاً للقوة

الشرائية المعادلة لعام 1985م وفي عام 2008م تحدد خط الفقر بدولار وربع يومياً ثم قام البنك الدولي بتحديد أربعة أبعاد أساسية للفقر وهي :

- 1- **الفرص** : ويعني هو البعد و غياب فرص الوصول إلي أسواق العمل والحصول علي العمل وفرص الوصول إلى الموارد الانتاجية مع قيود الحركة وخاصة بالنسبة للنساء بسبب تراكم الاعباء الناتج عن ضرورة الجمع ما بين المهام المنزلية والانشطة الانتاجية وإدارة الموارد المجتمعات المحلية .
- 2- **القدرات** : ويقصد بها غياب القدرة في الحصول علي بعض الخدمات العامة مثل التعليم والرعاية الصحية .
- 3- **الأمان** : يعني قابلية التعرض لبعض المخاطر الاقتصادية وبعض أنواع الضعف المدني والمنزلي .
- 4- **التمكين** : ويعني عدم القدرة على المشاركة وإبراز الرأي على مستوى الاسرة وعلى مستوى المجتمع وعلى المستوى القومي .

منهجية البحث:

منطقة البحث :

تقع ولاية شرق دارفور في الجزء الغربي الجنوبي من السودان بين خط طول 25-27 شرقاً وخط عرض يحدها من الشرق ولاية غرب كردفان ومن الجنوب دولة جنوب السودان ومن الشمال ولاية شمال دارفور ومن الغرب ولاية جنوب دارفور .

اختيار منطقة البحث :

تم اختيار منطقة البحث نسبة لحاجة المزارعين لمثل هذه التقنية وكذلك ملائمة التربة وكمية الامطار في فترة معينة وكذلك فترة انقطاع الامطار ولوجود الاراضي الزراعية الواسعة.

مجتمع البحث :

مجتمع البحث هم المستفيدين من تقنية حصاد المياه وهم المزارعين بولاية شرق دارفور بمحلية شعيرية وبحر العرب والذي يسعى الباحث لتعميم الدراسة عليهم.

عينة البحث :

تم اختيار العينة الطبقية العشوائية من 150 فرد من مجتمع البحث من المزارعين المتواجدين بالمحلتين .

منهج البحث :

الدراسة اعتمدت على منهج المسح الاجتماعي بولاية شرق دارفور لملاءمة هذا المنهج لمنطقة الدراسة حيث استخدم الباحث اداة الاستبيان لجمع البيانات وتم تحليلها بواسطة جهاز الحاسوب .

مصادر جمع البيانات :

هذه الدراسة اعتمدت الادوات الاولى والثانوية وقد شملت الاولى :

1. الاستبيان والمقابلات الشخصية :

وقد اشتملت استمارة الاستبيان لمجموعة الاسئلة التي تتعلق بمتغيرات الدراسة .

الادوات الثانوية :

- المراجع
- الدوريات
- التقارير
- النشرات
- الاوراق العلمية
- البحوث ذات الصلة
- الانترنت .

تحليل البيانات واسلوب المعالجة الاحصائية يتم تحليل البيانات بواسطة جهاز الحاسوب والاستعانة بحزم البرامج الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وللمعالجة الاحصائية للبيانات باستخدام المقاييس الاحصائية الوصفية كالتكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص أفراد العينة.

اختيار مربع كأي للتعرف علي الاثار الايجابية لتبني تقنية حصاد المياه للحد من الفقر بالمنطقة والتوسع في الحفائر والسدود في تطور واستقرار المنطقة.

النتائج:

- 82% من المبحوثين أكدوا انهم استفادوا من برامج المنظمات المقدمة المقدمة في مجال حصاد المياه والزراعة.

- 92% من المبحوثين أكدوا انهم تأثروا من الفقر

- 71% من المبحوثين أشاروا الى ان التوسع في الزراعة يعد افضل الفرص للحد من الفقر

- 70% من المبحوثين أوضحوا أن تقنية حصاد المياه ساهمت في تطوير واستقرار المنطقة .

المناقشة:

الجدول رقم (1) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بحجم الاستفادة من تقنية حصاد المياه:

(10) أثر تبني تقنية حصاد المياه على الحد من الفقر بمحليتي بحر العرب وشعيرية شرق دارفور

صالح ابراهيم عبدالله الدودو (98-107)

الخيار	التكرار	النسبة المئوية
فائدة كبيرة	119	80%
بسيطة	22	14%
ضعيفة	5	4%
لا توجد	4	2%
المجموع	150	100%

المصدر: المسح الميداني 2016م

من الجدول اعلاه (1) يتضح أن 80% من المبحوثين قد استفادوا فائدة كبيرة من التقنية وذلك لدورها المؤثر في تلبية احتياجاتهم الاجتماعية والاقتصادية والزراعية والتي تسهم بصورة مباشرة في الحد من الفقر وتوفير فرص العمل ، مما يزيد من فرص الاجيال الحالية والمستقبلية في ترسيخ مفهوم التنمية الزراعية المستدامة والاستفادة القصوى من كافة الموارد المتاحة بالمنطقة بصورة آمنة ومرشدة.

الجدول رقم (2) التوزيع التكراري والنسب المئوية للمبحوثين بمرحلة تبني تقنية حصاد المياه :

الخيار	التكرار	النسبة المئوية
مرحلة تجميع المياه	60	40%
مرحلة توزيع المياه	15	10%
مرحلة الزراعة	28	19%
كل المراحل	47	31%
المجموع	150	100%

المصدر: المسح الميداني 2016م

من الجدول اعلاه (2) نجد أن نسبة 59% من المبحوثين يتبنون التقنية عند مرحلة تجميع المياه والتي تمثل بدورها اهم المراحل وهي مرحلة هطول الامطار وجريان الاودية حيث ترتفع في هذه المرحلة معدلات ثقة المتبنين في قيمة وكفاءة التقنية لتحقيق تطلعاتهم الاقتصادية والاجتماعية مما يتطلب زيادة أعداد الحفائر والسدود وزيادة سعتها لتحقيق أفضل حصاد مائي ممكن. برامج التوسع في الحفائر والسدود ليس له أثر إيجابي في تطوير واستقرار المنطقة.



(10) أثر تبني تقنية حصاد المياه على الحد من الفقر بمحليتي بحر العرب وشعيرية شرق دارفور

صالح ابراهيم عبدالله الدودو (98-107)

الجدول رقم (3): نتائج مربع كاي لمعرفة الموافقة علي إقامة التقنية بالأرض الملك ومساهمة التقنية في تطوير واستقرار المنطقة

مستوى المعنوية	المجموع	هل ساهمت هذه التقنية في تطوير واستقرار المنطقة			العلاقة المعنوية	
		نعم	لا	لحد ما		
	0.002	3	20	103	80	هل
		2.7	28.8	103.0	71.4	توافق
		%2.9	%19.4	%100.0	%77.7	علي
		%75.0	%47.6	%68.7	%76.9	إقامة
		%2.0	%13.3	%68.7	%53.3	الحفائر
		1	4	7	2	والسدود
		.2	2.0	7.0	4.9	علي
		%14.3	%57.1	%100.0	%28.6	أرضك
		%25.0	%9.5	%4.7	%1.9	
		%0.7	%2.7	%4.7	%1.3	
		0	18	40	22	
		1.1	11.2	40.0	27.7	
		%0.0	%45.0	%100.0	%55.0	
		%0.0	%42.9	%26.7	%21.2	
		%0.0	%12.0	%26.7	%14.7	
		4	42	150	104	
		4	42	150	104.0	
		%2.7	%28.0	%100.0	%69.3	
		%100.0	%100.0	%100.0	%100.0	
		%2.7	%28.0	%100.0	%69.3	



من الجدول أعلاه يتضح وجود علاقة قوية جدا بين الموافقة علي إقامة تقنية حصاد المياه علي الارض الملك للمبحوثين والاستقرار وتطوير المنطقة لان نتيجة مربع كأي كانت (0.002) وهي أقل من مستوي المعنوية (0.05). مما يعني رفض الفرضية السلبية. وهو مؤشر جيد على درجة المصادقية والكفاءة وكذلك الفائدة النسبية التي تمثلها التقنية بالنسبة لجمهور المتبنين من المزارعين. وهي نتيجة أقرب ما تكون الى النتائج التي توصل اليها الباحث عمر إبراهيم علي في بحثه لنيل درجة الماجستير بعنوان: (أثر التدريب على معارف المزارعين في مجال تقنية حصاد المياه " بنامج الامن الغذائي مكون المياه شمال كردفان") عن أهمية تقنية حصاد المياه ودورها في زيادة الانتاج وبالتالي المساهمة في تنمية واستقرار المزارعين بمناطقهم

الخلاصة:

هدفت هذه الدراسة إلي تحليل ومعرفة اثر تقنية حصاد المياه وذلك للحد من الفقر بولاية شرق دارفور

حيث تم أخذ الاسئلة البحثية وتطابقها مع الفرضيات مثل وجود أثر إيجابي لتدريب المزارعين علي التقنية في الحد من الفقر. ولمعرفة ذلك استخدم الباحث منهج دراسة الحالة حيث قام بتصميم استبيانته مكون من عدد من الأسئلة وتم تقصي مجتمع البحث بواسطة الباحث من خلال الاستبيانته كما تم اختيار المبحوثين عن طريق العينة الطبقية العشوائية ، وهم المزارعين بمنطقة شرق دارفور ، تم تحليل البيانات بواسطة استخدام برنامج الحزم التقنية للعلوم الاجتماعية (Statistical Packages for Social Sciences) (SPSS) لحساب النسب المئوية والتكرار واختيار الفروض باستخدام مربع كأي عند مستوي معنوية 0.05 .غالبية المبحوثين متزوجين بنسبة بلغت 90% وهذا يرجع إلي ثقافة المجتمع - يتضح أن 92% من المبحوثين يؤكدون أنهم تأثروا من الفقر تأثيراً سلبياً علي حياتهم.

- 10 % من المبحوثين أصبحوا قادرين علي تلبية احتياجات أسرهم بعد تطبيق التقنية (حصاد المياه في منطقة شرق دارفور)
- 80% من المبحوثين قد أكدوا جدوى حصاد المياه لا تأثير كبير علي حياتهم.

التوصيات:

- الاهتمام بتقنية حصاد المياه وتقديم المعلومات عنها لأهميتها لهذه المنطقة.
- القيام بالمزيد من التدريبات على التقنية ومواصلة التركيز علي المزارعين والرعاة.

المراجع والمصادر :

1. العفافية، محمد مدير ،2015م ، الدليل الإرشادي للحصاد المائي ، المركز الوطني للإرشاد الزراعي ، القاهرة ، ص 13.
2. حجازي ، خالد ومخير ، 1978م ، أزمة المياه في المنطقة العربية ، الحقائق والبدائل الممكنة - دار عالم المعرفة ، الكويت ، ص 124.
3. الفارس- عبدالرازق ، 2002م ، الفقر وتوزيع الدخل في الوطن العرب ، بيروت- لبنان ، ص 9-22.



4. نافع. فيصل عبد الفتاح ، استخدام تقانات حصاد المياه لتنمية الموارد المائية ، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية ، العدد 61 ، ص 184. www.uomustansiriyah.edu.iq
5. حيدر يوسف بخيت ومحمد الحسن إبراهيم الدروي 2005 م – الموارد المائية بالسودان ، منتدى الاستغلال الأمثل للموارد المائية بالسودان، الأمانة العامة لمجلس الوزراء سبتمبر 2005 م.
6. El Gamri, T. (2005). "Rainfall Prediction and its' Impacts on Water Resources Management in Central Sudan". Ph. D. Thesis (Unpublished). Faculty of Agriculture, University of Khartoum..
7. Spore Bulletin, (2006), "Weather modification: Let it rain". Spore Bulletin Issue 122 pp 2-3. CTA, Wageningen, The Netherlands.

