J. of Agricultural Economics and Social Sciences, Vol. 1 (2): 61 - 76, 2010

FARMERS' PERCEPTION AND ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE "A FIELD STUDY AT EL-HAMOUL DISTRICT IN THE NORTH DELTA OF EGYPT"

Kassem, H. S. M.
Agric. Extension and Rural Society Dept., Mansoura Univ.,Egypt.

إدراك وأقلمة المزارعين لظاهرة تغير المناخ
"دراسة ميدانية فى مركز الحامول بمنطقة شمال دلتا مصر"

حازم صلاح منصور قاسم
قسم الإرشاد الزراعى والمجتمع الريفى – كلية الزراعة – جامعة المنصورة

الملخص

تعد ظاهرة تغير المناخ من الظواهر الخطيرة التى لها آثار سلبية حاليا ومستقبلا على الجوانب البيئية والإقتصادية والإجتماعية وفقا لنتائج العديد من الدراسات فى هذا الشأن . ومن ثم تستهدف هذه الدراسة التعرف على إدراك وأقلمة المزارعين لظاهرة تغير المناخ.

وقد أجريت هذه الدراسة فى مركز الحامول بمحافظة كفرالشيخ على عينة عشوائية بلغ قوامها ٤٤٠ مزارعا. وتم إستخدام الإستبيان بالمقابلة الشخصية كأسلوب لجمع البيانات الميدانية ، وتم جمع بيانات الدراسة خلال أشهر سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر ٢٠٠٩، وإستخدمت التكرارات ، والنسب المئوية ، والإنحدار الخطى المتعدد ، والإنحدار المتعدد اللوجستى كأدوات للتحليل الإحصائى وإستخلاص نتائج الدراسة .

ويمكن تلخيص أهم النتائج التى أسفرت عنها الدراسة على النحو التالى :

١- أن ما يزيد عن ٦٥% من المبحوثين لديهم إدراك بظاهرة التغير المناخى .
٢- أن العوامل الشخصية والإجتماعية المدروسة تفسر ما يزيد عن ٣٠% من التباين الحادث فى إدراك المبحوثين للتغير المناخى .
٣- يعد عدم توفر تمويل كافى من أكبر المعوقات التى تقابل المبحوثين للأقلمة مع التغير المناخى .
٤- أن ما يزيد عن نصف المبحوثين لا يطبقون أى بديل من بدائل الأقلمة الواردة بالدراسة مع التغير المناخى .
٥- جاءت الخبرة فى العمل الزراعى ، والحصول على خدمات إرشادية كافية ، وحجم الحيازة، وخصوبة التربة كأكثر المحددات التى تفسر تطبيق الزراع لبدائل الأقلمة المختلفة .

المقدمة

يعد تغير المناخ Climate Change من أكثر المشكلات البيئية أهمية فى القرن الحادى والعشرين ، حيث إزدادات درجات حرارة الهواء السطحي على الكرة الأرضية بمعدل يتراوح من ٠,٣ الى ٠,٦ درجة مئوية خلال المائة سنة الماضية ، ومن المتوقع أن تزداد درجات الحرارة خلال القرن الحالى من ١,١ الى ٦ درجة مئوية وذلك وفقا لتقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (IPCC,2007,p.3) ، وهذا الارتفاع المستمر في المتوسط العالمي لدرجة الحرارة سوف يؤدي إلى العديد من المشكلات الخطيرة كارتفاع مستوى سطح البحر مهددًا بغرق بعض المناطق في العالم، وكذلك التأثير على الموارد المائية والإنتاج المحصولي، بالإضافة إلى تأثيراته الجسيمة على صحة الإنسان والتى قد تؤدى الى "الموت المفاجئ" خاصة بين الأطفال والمدخنين ، هذا الى جانب إنتشار بعض الأمراض الخطيرة كالملاريا(Wall and Smit , 2005,p.114).

وقد بدأت مصر إهتمامها بموضوع التغير المناخى منذ فترة طويلة خاصة من الناحية البحثية ، حيث كانت مصر من أوائل الدول العربية التي وقعت على إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغيرات

المناخية(United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC في ٩/٦/ ١٩٩٢ ، والتي دخلت حيز التنفيذ في ١٩٩٤/٣/٢١ ، ومن هنا بدأت مصر في تحمل مسئولياتها العالمية نحو الحد من ظاهرة التغيرات المناخية خاصة وأن أخطار هذه الظاهرة قد فاقت المشكلات البيئية الأخرى وتعدت حدود الدول وأصبحت ذات طابع عالمي (Agrawala *et al.*,2004,p.17) .

ويرجع هذا الإهتمام لكون مصر تعد من أكثر دول العالم تضرراً من التغيرات المناخية ، فمن المتوقع من نتائج الدراسات البيئية أن تنخفض الدلتا المصرية بمعدلات تصل إلى ٢ ميلليمتر فى العام الواحد، يقابلها ارتفاع فى سطح البحر المتوسط إلى حوالى ٧٠ سم خلال المائة عام المقبلة وهو ارتفاع كاف لأن يغرق ما يتراوح من ١٠ إلى ١٥ فى المائة من مساحة الدلتا المصرية،وبالتالى تهجير ما بين خمسة الى ستة ملايين نسمة يقطنون هذه المساحة(Elsharkawy *et al* .,2009,p.3).

وعلى مستوى القطاع الزراعي الذى يعد من القطاعات الحيوية فى مصر ، حيث يعتمد أكثر من ٥٠% من السكان عليه كمصدر للعمل والدخل ، كما أنه يساهم بنحو ٢٣% من إجمالى الدخل القومى ، فأنه من أهم القطاعات التى سوف تتأثر بشدة بالتغيرات المناخية من حيث إنتاجية المحاصيل ، والاستهلاك المائى والاحتياجات المائية للمحاصيل ،والعائد المحصولى من وحدة المياه، وصافى عائد المزرعة (Eid *et al.*,2007,p.3).

ولما كان قطاع الزراعة فى أى دولة مصدرا رئيسيا للأمن الغذائى بها ، فأنه من المتوقع أن تؤثر التغيرات المناخية على الأمن الغذائى ، وهذا ما أكده الأمين العام للأمم المتحدة "بان كى مون" أمام قمة روما (مؤتمر الغذاء العالمى- نوفمبر ٢٠٠٩) بقوله " لا يمكن أن يكون هناك أمن غذائى بدون أمن مناخى"(Ahmed *et al.*,2009,p.2).

والسؤال المثار هنا ... ما مدى إدراك المزارعين لأبعاد ظاهرة التغير المناخى؟ وما مدى إستعدادهم للتعامل مع الآثار السلبية الناجمة عن هذه الظاهرة ؟

ويعد هذا البحث خطوة على طريق الإجابة عن هذه التساؤلات .

الإستعراض المرجعى

هناك طريقتان رئيسيتان لمواجهة التغير المتوقع فى المناخ هما(المرصفاوى، ٢٠٠٩ ، ص ٦):

١-إتباع الطرق التى لا تسمح بزيادة الانبعاث الغازى عن الحدود الحالية أو ما يعرف بتخفيف الانبعاث الغازى Mitigation of GHG Emissions .

٢-إتباع الطرق والإستراتيجيات داخل كل قطاع وبين جميع القطاعات لتقليل أو لتعويض السلبيات التى يمكن أن تنتج عن التغير المتوقع فى المناخ ، وهو ما يعرف بالأقلمة أو التكيف Adaptation ، ويكون ذلك بعد دراسة أثر التغير فى المناخ على كل قطاع ومعرفة مدى تأثر هذه القطاعات بالتغير فى المناخ وهو ما يعرف بـ Vulnerability to Climate Change .

وتعد الطريقة الثانية بمثابة المنهج والطريق الذى يجب على العمل الإرشادى أن يقوم بدور كبير فيه لخدمة أهداف أستراتيجية التنمية الزراعية المصرية ٢٠٣٠ .

وقد أعدت الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى خطة لتعظيم دور الإرشاد الزراعى فى مواجهة التغيرات المناخية قبل وبعد حدوث التغيرات المناخية كالتالى (صالح، ٢٠٠٩، ص ص ٢-٥) :

- التعرف على تصورات وأفكار المزارعين ومفاهيمهم وإتجاهاتهم ومدى إهتمامهم بالتغيرات المناخية وتحليل البيانات والمعلومات المتحصل عليها من أجل وضع خطة عمل لتوعية الزراع وإثارة أهتماماتهم بقضية التغيرات المناخية وتأثيراتها المتوقعة.
- إعداد برنامج إرشادي للتغيرات المناخية بناء على دراسات بحثية مصرية بهدف توفير نظم معلوماتية عن التغيرات المناخية وتوقعاتها المستقبلية في مصر .
- تدريب وتأهيل كوادر الإرشاد الزراعي في مجال التغيرات المناخية وتأثيراتها وكيفية التعامل معها لإعداد المرشد المتخصص والقادر على تقديم الخدمات الإرشادية المطلوبة في هذا المجال.
- تشجيع الممارسات الزراعية التي تساعد على تقليل الإنبعاثات الغازية الضارة والمتسببة في إرتفاع درجات حرارة الأرض مثل (حرق المخلفات الزراعية وغيرها) ، مع العمل على زيادة وسائل إمتصاص ثاني أكسيد الكربون الجوي عن طريق التشجير وزراعة الغابات مع الإستفادة من مياه الصرف المعالجة .

- مساعدة الزراع على إتخاذ قراراتهم المتصلة بإدارة مزارعهم ومحاصيلهم ومواردهم المائية والأرضية لتقليل المخاطر المرتبطة بالتغيرات المناخية وزيادة كفاءة استخدامهم لمواردهم الزراعية.
- العمل على نشر مختلف البدائل المتاحة عن بدائل الأقلمة بين الزراع والتى تم تجريبها فى محطات البحوث المختلفة .

ومما سبق يتبين أهمية إجراء إستراتيجيات الأقلمة للتغير المناخى ، وفى هذا الصدد تشير(IPCC,22001,p.3) بأن الأقلمة Adaptation لظاهرة تغير المناخ تعرف على أنها "التعديلات أو التدخلات التى يتم إجرائها لإدارة الآثار السلبية لتلك الظاهرة أو إكتساب الفرصة لمواجهة تلك الآثار قبل حدوثها أو ظهور أضرارها بدرجة كبيرة ، مما يساعد على تحسين قدرة المجتمعات على التعامل مع التغيرات المناخية عبر الزمن سواء على المدى القصير (موسمى أو سنوى) أو على المدى البعيد (عقود وقرون) .

وتعد الأقلمة هى المكون الحيوى الأكثر أهمية فى أى سياسة تريد أن تستجيب لظاهرة تغير المناخ (Gbetibouo,2009,p.1)، فالقطاع الزراعى فى أى دولة مهدد بشكل كبير من الآثار السلبية لتغير المناخ ، ويمكن أن تقل حدة تلك الآثار بإتباع واحد أو أكثر من إستراتيجيات أو بدائل الأقلمة (Jones,2003,p.2) .

وقد أبرز كلا من (Maddison,2006,p.2),(Medany *et al.*,2007,p.3) أن الأقلمة للتغير المناخى تتم على مرحلتين : الأولى : تتمثل فى وجود وعى وإدراك للزراع بأن المناخ قد تغير وتأثير هذا التغير على الإنتاجية الزراعية ، والثانية : تتمثل فى تعريفهم بالإستراتيجيات المتبعة للأقلمة مع التغير المناخى لكى يتم تطبيقها تحت ظروفهم المزرعية .

وفى ضوء تعدد ووفرة الأدبيات المحلية والعالمية لإستراتيجيات وبدائل الأقلمة المتاحة لمواجهة ظاهرة تغير المناخ ، والتى تختلف وفقا للمستوى التى يتم تطبيقها فيه (محلى ، قومى ، عالمى) ، والقطاعات التى تقوم بتطبيقها (المزارعين ، الشركات ، الحكومة)، فانه يمكن تقسيمها الى عدة أنواع : (Smit and Skinner,2002,p.4)،(Kurukulasuriya and Rosenthal,2003,p.7)، (Deressa *et al.*,2008,p.1)، (المرصفاوى، ٢٠٠٩ ، ص ص ٦-٧):

أ-بدائل المستوى الجزئى Micro-level options : كتعديل التركيب المحصولى أو تعديل الدورة الزراعية ، وتغيير مواعيد الزراعة والعمليات الزراعية .

ب-الإستجابة للسوق Market responses :كتنويع مصادر الدخل وبرامج الإقراض .

ج-التغييرات المؤسسية Institutional changes:وهى عادة تتم من قبل الحكومات كتحسين وتطوير الأسواق الزراعية .

د-التطوير التكنولوجى Technology improvement :مثل اقامة بنوك النقاوى ، وإستنباط أصناف جديدة مقاومة للحرارة والجفاف والملوحة ، وتطوير أساليب إدارة المياه.

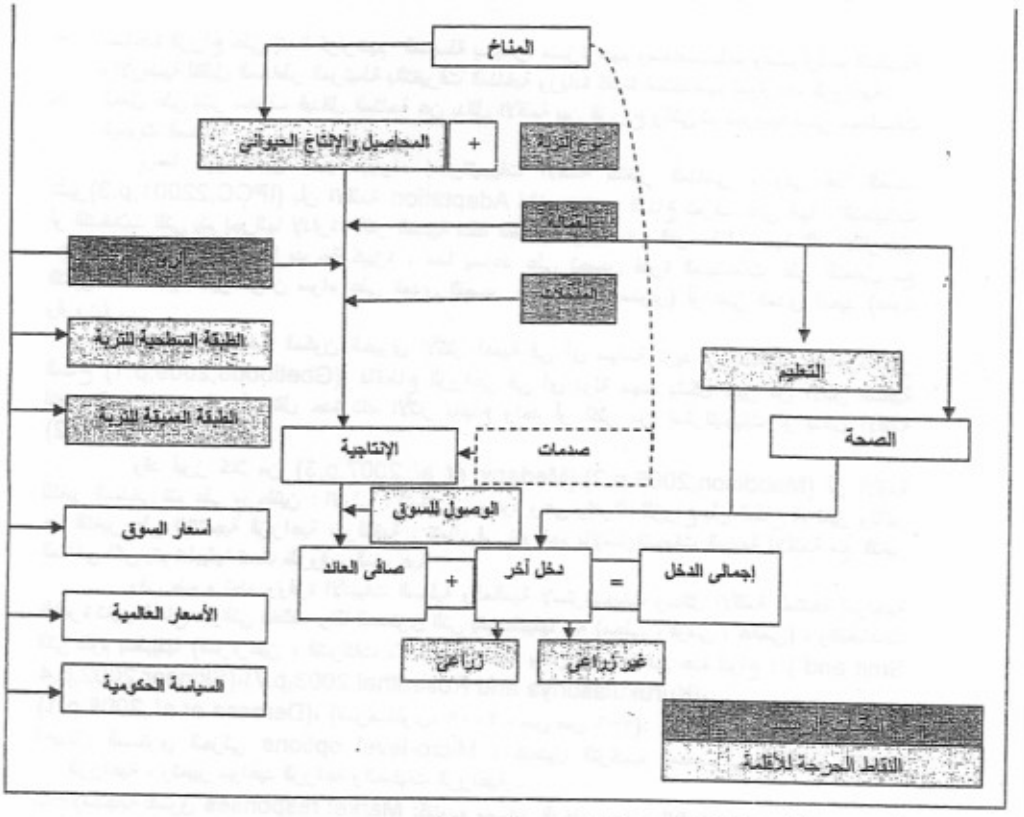
ومن ناحية أخرى فإن(Reidsma *et al.*, 2010,p.92) قد ذكروا أن الأقلمة تحدث على مستويين فقط هما :

أ- المستوى الجزئى(Micro-Level) : والذى يركز على تحليل قرارات المزارع بشأن تطبيق بدائل الأقلمة المختلفة .

ب- المستوى الكلى(Macro-Level) : والذى يركز على الإنتاج الزراعى على مستوى الدولة وعلاقته مع السياسة الوطنية والعالمية.

وتتعدد العوامل والأسباب التى قد تؤثر على قرارات الزراع نحو الأقلمة للتغير المناخى فى الأنظمة الإنتاجية الزراعية ، ويبين شكل (١) المعوقات الرئيسية (المربعات ذات التظليل الداكن) ، والنقاط الحرجة للأقلمة (المربعات ذات التظليل الفاتح) التى تؤثر على الأقلمة للتغير المناخى .

ويتبين من شكل (١) أن الموارد الضعيفة والبنية التحتية الفقيرة ، وندرةالمياة ، ونقص العمالة ،ونوع التربة، تشكل فى مجملها عقبات رئيسة تحول دون تطبيق بدائل الأقلمة لمواجهة تغير المناخ ، أما التعليم ، وتوفر دخل أخر من أنشطة زراعية وغير زراعية ، وحالة الطبقة السطحية والعميقة للتربة ، والوصول الى السوق ، ونوع النشاط الإنتاجى (محاصيل /إنتاج حيوانى) ، فهى بمثابة نقاط حرجة للأقلمة تؤثر على إتخاذ قرار بتطبيق بدائل الأقلمة للتغير المناخى (Jawahar and Msangi,2006,pp.5-6).



المصدر : (Jawahar and Msangi,2006,p.5)

كما يضيف (Baethgen, *et al.*,2003,p.5) أن توفر وإتاحة معلومات كافية عن الطقس (المدى القصير) ، والمناخ (المدى الطويل) ، وبدائل الأقلمة للتغير المناخى يساعد المزارعين على إتخاذ قرارات للمفاضلة بين مختلف الإستراتيجيات التى تساعدهم على الأقلمة مع الظروف المناخية المختلفة .

ومما سبق فإن العوامل السابقة تشكل فى مجملها محددات لتطبيق الزراع لبدائل الأقلمة المختلفة تحت ظروفهم المزرعية ، وهو ما سوف تحاول أن تختبره الدراسة الراهنة ميدانيا تحت الظروف المحلية .

ومع كل مما تقدم فأنه يجب الإشارة الى أن(Billiveau *et al.*,2006,p.1) قد أشاروا بأنه حتى الآن لا يوجد دليل وبرهان عملى بأن بدائل الأقلمة المختلفة المشار اليها فى الأدبيات المختلفة قد ثبت جدواها وفائدتها الكبيرة فى مواجهة التغيرات المناخية المحتملة ، وذلك لعدم الرؤية الواضحة لطبيعة التغيرات المناخية المستقبلية، علاوة على أن معظم الدراسات التى أجريت لقياس أثر التغير المناخى توصلت الى مجموعة من البدائل المختلفة للأقلمة ، ولكنها فى نفس الوقت لم تعطى القدر الكافى من المعلومات عن كيف ومتى ولماذا وتحت أى ظروف يمكن أن تحدث الأقلمة فى الأنظمة الإجتماعية المختلفة ، ولهذا فإن بدائل الأقلمة المختلفة يمكن إعتبارها مجرد سيناريوهات للمزارع المستشرف Scenarios for clairvoyant farmer. مما يؤكد على أهمية إجراء هذه الدراسات من ناحية ، وأهمية بحث المزيد من أبعاد موضوع الدراسة فى بحوث مستقبلية .

المشكلة البحثيـــة

يطرح فى الأفق دائما بين جميع فئات المجتمع ساسة ومفكرين وعمال..الخ سؤال مؤداه ... كيف تكون مصر دولة قوية؟ فتكون أحد الإجابات الرئيسية دوما على لسان هؤلاء (أن نأكل من زرع أيدينا)، وتحقيق هذا المطلب – فى ضوء التحديات الزراعية الراهنة – يكاد يكون مستحيلا أو صعبا للغاية، فما

يحدث الآن من التغيرات والتحديات الكبيرة المؤثرة على قطاع الزراعة خاصة موضوع التغير المناخى وتأثيراته السلبية على القطاع الزراعى وفقا لما طالعتنا به مختلف الأدبيات المحلية والعالمية ممكن أن يؤدى الى هجرة أعداد متزايدة من الزراع للنشاط الزراعى بحثا عن مهن أخرى، خاصة وأن مصر سوف تكون من أكثر دول العالم تأثرا بموضوع التغيرات المناخية... لذا نحن أمام معضلة كبيرة تتعلق بمستقبل الزراعة فى مصر.

وقد تضمنت الرؤية المستقبلية لقطاع الزراعة المصرى من خلال الإستراتيجية القومية للتنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠ أهمية تبنى سياسات للأقلمة مع ظاهرة التغير المناخى لدعم الزراعة المصرية وتقليل الضرر المتوقع من الآثار السلبية لهذه الظاهرة (إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة ، يناير ٢٠٠٩ ، ص ٢٩).

وقد تم طرح موضوع تغير المناخ فى الدراسات السابقة من خلال إستخدام أسلوب من أعلى لأسفل Top-Down approach والذى بمقتضاه يتم التركيز على السيناريوهات المحتملة للتغير المناخى فى المستقبل وتأثير هذه التغيرات على القطاعات المختلفة وخاصة القطاع الزراعى، ولكن من جهة أخرى هناك ندرة فى الدراسات التى تستخدم أسلوب من أسفل لأعلى Bottom-up approach خاصة على المستوى المحلى والذى بمقتضاه يتم فهم إدراك المزارعين للتغير المناخى وإتخاذ قرارتهم نحو الأقلمة لتلك لظاهرة .

لذا فقد تبنت الدراسة الحالية أسلوب من أسفل لأعلى Bottom-up approach من أجل التعرف على إدراك المزارعين لأبعاد ظاهرة التغير المناخى ،وكذا ممارسات الأقلمة الفعلية التى يطبقها أو يحتمل أن يطبقها المزارعون على المستوى الحقلى ، وأخيرا المحددات التى تؤثر على إتخاذ المزارع للقرارات الخاصة بتطبيق بدائل الأقلمة المختلفة، لما لذلك من أهمية كبيرة لواضعى السياسات من أجل وضع سياسات تتفق مع الظروف المحلية، مما يساهم فى النهاية فى تحقيق أحد الأبعاد الرئيسية للإستراتيجية القومية المصرية للتنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠ .

أهداف الدراسة:

تستهدف هذه الدراسة بصفة رئيسية التعرف على إدراك وأقلمة المزارعين بمنطقة الدراسة لظاهرة تغير المناخ ، ولتحقيق هذا الهدف تم صياغة الأهداف البحثية الفرعية التالية :

١- التعرف على إدراك الزراع المبحوثين لظاهرة تغير المناخ .
٢- تحديد المتغيرات التى تسهم معنويا فى تفسير التباين فى إدراك المبحوثين لظاهرة تغير المناخ .
٣- التعرف على البدائل المختلفة التى يطبقها المبحوثون للأقلمة مع ظاهرة تغير المناخ .
٤- التعرف على المعوقات التى تحد من تطبيق المبحوثين لبدائل الأقلمة المختلفة .
٥- التعرف على محددات إتخاذ قرار الزراع فيما يتصل بتطبيق بدائل الأقلمة المختلفة .

الأسلوب البحثى

اجريت هذه الدراسة فى مركز الحامول بشمال محافظة كفرالشيخ ، نظرا للتوقعات التى ترشحه ليكون من أكثر المناطق تضررا من ظاهرة تغير المناخ فى المستقبل وفقا لما أشارت اليه نتائج الدراسات البيئية، وقد تمثل المجال البشرى للدراسة فى شاملة الزراع بالقرى الخمس موضع الدراسة بالمركز ، وقد تم إختيار عينة عشوائية بلغت (٤٤٠)مزارعا،وتم جمع بيانات هذه الدراسة خلال أشهر سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر ٢٠٠٩ بإستخدام اسلوب الإستبيان بالمقابلة الشخصية .

وللحصول على بيانات هذه الدراسة تم تصميم إستمارة إستبيان لجمع البيانات من الزراع المبحوثين تتماشى بنودها وتحقيق الأهداف البحثية ، وقد شملت إستمارة الإستبيان على (٣) أجزاء رئيسية هى :

أ- البيانات الشخصية والإجتماعية للزراع المبحوثين .
ب- مجموعة من الأسئلة المفتوحة التى تقيس مدى إدراك الزراع للتغيرات فى المناخ (درجة الحرارة ومعدل سقوط الأمطار) على المدى البعيد.
ج- مجموعة من الأسئلة المفتوحة التى تقيس بدائل الأقلمة المختلفة التى طبقها فعليا الزراع للأقلمة مع التغيرات المناخية .
د- مجموعة من الأسئلة المفتوحة التى تقيس المعوقات التى تحول دون تطبيق الزراع لبدائل الأقلمة الواردة فى الإستعراض المرجعى للدراسة الراهنة .

وقد تم إجراء إختبار مبدئى لأداة جمع البيانات على عينة مكونة من (١٠) زراع ، وأسفر هذا عن تعديل صياغة بعض الأسئلة بما يتلاءم مع ما أسفر عنه الإختبار المبدئى من نتائج وملاحظات ، وبناء على ذلك تم وضع الإستمارة فى صورتها النهائية حتى أصبحت صالحة كأداة لجمع البيانات الميدانية بما يتمشى مع تحقيق الأهداف البحثية.

وقد تمت معالجة بعض إستجابات المبحوثين بما يلائم تحليلها إحصائيا وإستخلاص النتائج اللازمة لتحقيق أهداف الدراسة ، وذلك على النحو التالى :

م	المتغير	الإستجابة	الوزن الرقمى
١	المستوى التعليمـــى	أمى	١
		يقرأ ويكتب	٢
		تعليم أساسى	٣
		تعليم ثانوى	٤
٢	الخبرة فى العمل الزراعـــى	عدد سنوات العمل بالزراعة	رقم مطلق
٣	الحصول على خدمات إرشادية كافية	يحصل	١
		لا يحصل	صفر
٤	حجم الحيـــازة	المساحة بالقيراط .	رقم مطلق
٥	نوع الحيـــازة	ملك	١
		أخرى	صفر
٦	نوع المحصـــول	محاصيل حقلية	٢
		خضر وفاكهة	٣
٧	خصوبة التربـــة	غير خصبة أو ضعيفة	صفر
		متوسطة الخصوبة	١
		عالية الخصوبة	٢
٨	الحصول على ماء للـــرى	سهولة الحصول	١
		صعوبة الحصول	صفر
٩	الحصول على معلومات عن الطقس	نادرا	صفر
		أحيانا	١
		دائما	٢
١٠	حجم الأســـرة	عدد أفراد الأسرة	رقم مطلق
١١	مصدر الدخل	يوجد دخل من نشاط آخر	١
		دخل من الزراعة فقط	صفر
١٢	الحصول على القروض	يحصل على قروض	١
		لا يحصل على قروض	صفر

وتم إستخدام التكرارات ، والنسب المئوية ، والإنحدار الخطى المتعدد ، والإنحدار المتعدد اللوجستى **multinomial logistic regression** لعرض وتحليل نتائج الدراسة.

النتائـــــج

يعرض هذا الجزء للنتائج التى تم التوصل اليها والخاصة بالهدف الرئيسى للدراسة والمتمثل فى التعرف على إدراك وأقلمة الزراع لظاهرة التغير المناخى ، وفيما يلى عرض لتلك النتائج بالتفصيل :

أولا : التعرف على إدراك المزارعين المبحوثين لظاهرة تغير المناخ

تحقيقا للهدف الأول من الدراسة تم إستخدام التكرار والنسب المئوية فى وصف إدراك المزارعين للتغير المناخى ، ونظرا لأن ظاهرة التغير المناخى تتمثل فى بعدين رئيسيين هما : التغير فى درجات الحرارة ، والتغير فى معدلات سقوط الأمطار ، فقد تم عرض إدراك المزارعين لهذين البعدين كل على حدة كما هو موضح فى التالى :

١-التغير فى درجات الحرارة

تشير النتائج الواردة فى جدول (١) أن ما يقرب من ثلثى المبحوثين(٦٦,١%) لديهم إدراك لظاهرة التغير المناخى والمتمثل فى الزيادة فى درجات الحرارة ، فى حين (١٥,٥%) من المبحوثين يرون عدم وجود تغير فى درجات الحرارة ، أما باقى المبحوثين فقد تباينوا فى إستجاباتهم كما هو موضح فى جدول (١) .

جدول (١) : توزيع المزارعين المبحوثين وفقا لإدراكهم للتغير فى درجات الحرارة

الإستجابة	عدد (ن=٤٤٠)	%
لا يعـــــــرف	٢٨	٦,٤
لا يوجد تغيـــــر	٦٨	١٥,٥
تباين سنوى بالنقص او بالزيادة	٣٦	٨,٢
إنخفاض فى درجات الحـــــرارة	١٧	٣,٩
زيادة فى درجات الحـــــرارة	٢٩١	٦٦,١
الإجمالـــــــــى	٤٤٠	١٠٠

المصدر : إستمارات الإستبيان

٢-التغير فى معدلات سقوط الأمطار

تشير النتائج الواردة فى جدول (٢) أن ما يزيد عن ثلثى المبحوثين(٧١,٨%) لديهم إدراك لظاهرة التغير المناخى والمتمثل فى إنخفاض معدلات سقوط الأمطار ، فى حين (١١,٦%) من المبحوثين يرون عدم وجود تغير فى معدلات سقوط الأمطار ، أما باقى المبحوثين فقد تباينوا فى إستجاباتهم كما هو موضح فى جدول (٢) .

جدول (٢) : توزيع المزارعين المبحوثين وفقا لإدراكهم للتغير فى معدلات سقوط الأمطار

الإستجابة	عدد (ن=٤٤٠)	%
لا يعـــــــرف	١١	٢,٥
لا يوجد تغيـــــر	٥١	١١,٦
تغير فى موعد سقوط الأمطار	٤٣	٩,٨
إنخفاض معدلات سقوط الأمطار	٣١٦	٧١,٨
زيادة معدلات سقوط الأمطار	١٩	٤,٣
الإجمالـــــــــى	٤٤٠	١٠٠

المصدر : إستمارات الإستبيان

ثانيا :إسهام المتغيرات المستقلة المدروسة فى تفسير التباين الحادث فى إدراك المزارعين للتغير المناخى

تحقيقا للهدف البحثى الثانى فقد تم إستخدام الإنحدار المتعدد لتحديد مدى إسهام المتغيرات المستقلة المدروسة فى تفسير التباين الحادث فى إدراك المزارعين للتغير المناخى كما يلى :

أ- التغير فى درجات الحرارة

يتضح من جدول (٣) ما يلى :

- أن المتغيرات المستقلة مجتمعة ترتبط بإدراك المبحوثين للتغير فى درجات الحرارة بمعامل إرتباط متعدد ٠,٤٥٧ ومعامل تحديد ٠,٣٦١ ، وقد بلغت قيمة F المحسوبة ٤,٤٠٨ وهى قيمة معنوية عند مستوى ٠,٠١ ، وهذا يدل على أن المتغيرات المستقلة المدروسة مجتمعة تسهم إسهاما معنويا فى تفسير حوالى ٣٦% من التباين الحادث فى إدراك المبحوثين للتغير فى درجات الحرارة .
- ومن ناحية أخرى تشير قيم معامل الإنحدار الجزئى المعيارى الى أن خمسة متغيرات فقط من بين المتغيرات الأثنى عشر المدروسة هى التى تسهم إسهاما معنويا فى تفسير التباين فى إدراك المبحوثين للتغير فى درجات الحرارة حيث كانت قيمة (t) لهم معنوية عند مستوى ٠,٠٥ وهى متغيرات (الخبرة فى العمل الزراعى ، والحصول على خدمات إرشادية كافية ، وخصوبة التربة ، والحصول على ماء للرى ، وأخيرا الحصول على معلومات عن الطقس).

ب-التغير فى معدلات سقوط الأمطار

يتضح من جدول (٤) ما يلى :

- أن المتغيرات المستقلة مجتمعة ترتبط بإدراك المبحوثين للتغير فى معدلات سقوط الأمطار بمعامل إرتباط متعدد ٠,٥٥٩ ومعامل تحديد ٠,٣١٢ ، وقد بلغت قيمة F المحسوبة ١٥,٦ وهى قيمة معنوية عند مستوى ٠,٠١ ، وهذا يشير الى المتغيرات المستقلة المدروسة مجتمعة تسعم إسهاما معنويا فى تفسير التباين فى إدراك المبحوثين للتغير فى معدلات سقوط الأمطار بنسبة ٣١,٢%.
- وتشير قيم معامل الإنحدار الجزئى المعيارى الى أن ثلاثة متغيرات فقط من بين المتغيرات الأثنى عشر المدروسة هى التى تسهم إسهاما معنويا فى تفسير التباين فى إدراك المبحوثين للتغير فى معدلات

سقوط الأمطار حيث كانت قيمة (t) لهم معنوية عند مستوى ٠,٠٥ وهى متغيرات (الخبرة فى العمل الزراعى ، والحصول على خدمات إرشادية كافية ، والحصول على معلومات عن الطقس).

جدول (٣) : نتائج تحليل الإنحدار الخطى المتعدد للعلاقة بين المتغيرات المستقلة المدروسة وبين إدراك المزارعين المبحوثين للتغير فى درجات الحرارة

المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار غير المعيارى B	معامل الإنحدار الجزئى المعيارى b	قيمة(t)
المستوى التعليمـــى	٠,٤٧٣	٠,٠٧	٠,٧٠٣
الخبرة فى العمل الزراعـى	٠,١٦١	٠,٥٤٢	٦,٤٤٤**
الحصول على خدمات إرشادية كافية	٠,٤٧٧	٠,٢٢٣	٥,٤٣٤**
حجم الحيـــــازة	٠,٠٨٥	٠,٦٧٣	٠,٥٦٣
نوع الحيـــــازة	٠,١٧٦	٠,١٦١	١,٢١٤
نوع المحصـــــول	٠,٠٠٣	٠,٠١١	٠,١٢
خصوبة التربـــــة	-٠,٠٤٦	-٠,٣٧١	-٢,٢٤٦*
الحصول على ماء للـــرى	-٠,٤٦٤	-٠,١٢٩	-٢,٥٦١*
الحصول على معلومات الطقس	٠,٢٣١	٠,١٠١	٢,٧*
حجم الأســـــــرة	٠,٠١٣	٠,١٣٤	١,٤٢٢
مصدر الدخل	-٠,١١٤	-٠,٠٧٧	-٠,٥٢٨
الحصول على القروض	-٠,٠٠٢	-٠,٠٠١	-٠,٠٠٩
معامل الإرتباط المتعدد R= ٠,٤٥٧			
معامل التحديـــــد R^2=٠,٣٦١			
قيمة F المحسوبـــــة=٤,٤٠٨**			

المصدر : إستمارات الإستبيان (*) معنوى عند مستوى ٠,٠٥ (**) معنوى عند مستوى ٠,٠١

جدول (٤) : نتائج تحليل الإنحدار الخطى المتعدد للعلاقة بين المتغيرات المستقلة المدروسة وبين إدراك المزارعين المبحوثين للتغير فى معدلات سقوط الأمطار

المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار غير المعيارى B	معامل الإنحدار الجزئى المعيارى b	قيمة(t)
المستوى التعليمـــى	٠,١٢٧	٠,٠٤٧	٠,٤٦٩
الخبرة فى العمل الزراعـى	٠,٣٤٠	٠,٥٥٩	٦,٧٣٨**
الحصول على خدمات إرشادية كافية	٠,٠٤٦	٠,٣٧١	٢,٢٤٦*
حجم الحيـــــازة	٠,٠٣٩	٠,٠١٣	٠,٠٩١
نوع الحيـــــازة	-٠,٠٣١	-٠,٠٢٣	-٠,١٢٥
نوع المحصـــــول	-٠,٠٩٦	-٠,٠٥٧	-٠,٤٧٩
خصوبة التربـــــة	٠,٤٧٢	٠,٢١١	١,٦٦٥
الحصول على ماء للـــرى	٠,١٨٩	٠,٠٩٦	٠,٩٠٨
الحصول على معلومات الطقس	٠,٠٨	٠,٤١٦	٥,٤٦٩**
حجم الأســـــــرة	-٠,١٧٣	-٠,٠٦٤	-٠,٦٧٩
مصدر الدخل	٠,٠٨٤	٠,٠٢٤	٠,١٦٧
الحصول على القروض	-٠,٠٣٠	-٠,٠٢١	-٠,٢٨٧
معامل الإرتباط المتعدد R= ٠,٥٥٩			
معامل التحديـــــد R^2=٠,٣١٢			
قيمة F المحسوبـــــة=١٥,٦**			

المصدر : إستمارات الإستبيان (*) معنوى عند مستوى ٠,٠٥ (**) معنوى عند مستوى ٠,٠١

ثالثا : بدائل الأقلمة التى يطبقها المزارعين المبحوثين تحت ظروفهم المزرعية

تحقيقا للهدف البحثى الثالث تم إستخدام التكرار والنسب المئوية للتعرف على أهم بدائل الأقلمة مع التغير المناخى والتى طبقها المزارعون بالفعل تحت ظروفهم المزرعية كما هو موضح فى جدول (٥) .

ووفقا لماء جاء بالإستعراض المرجعى للدراسة الراهنة من أن عملية الأقلمة تتم على مرحلتين الأولى أن يكون هناك إدراك للتغير المناخى من قبل الزراع ، ثم يقوم الزراع بتطبيق واحد أو أكثر من بدائل الأقلمة التى تناسب ظروفهم المزرعية . لذا فقد تم التعرف فقط على بدائل الأقلمة التى طبقها الزراع

المدركين للتغير فى كل من درجات الحرارة ، ومعدلات سقوط الأمطار سنويا والبالغ عددهم نحو ٢٧٦ مزارعا يمثلون نحو (٦٢,٧%)من إجمالى عينة الدراسة .

جدول (٥) : توزيع الزراع المدركين للتغير المناخى وفقا لتطبيقهم لبدائل الأقلمة للإستجابة للتغير فى درجات الحرارة ومعدلات سقوط الأمطار

بدائل الأقلمة (ن=٢٧٦)	الإستجابة للتغير فى درجات الحرارة		الإستجابة للتغير فى معدل سقوط الأمطار	
	تكرار	%	تكرار	%
تغيير الصنف المـــــزروع	٤٩	١٧,٨	٣٢	١١,٦
زراعة محاصيل أخـــــرى	٢٦	٩,٤	٦٤	٢٣,٢
التكثيف المحصولـــــــي	٣١	١١,٢	٢٦	٩,٤
أساليب الحفاظ على التربة (حرث عميق ، سماد أخضر، سماد بلدى ..الخ)	١١	٤	–	–
تغيير فى نوعيات وكميات الأسمدة والمبيدات	١٤	٥,١	٨	٢,٩
وضع أشجار للتظليـــــــل	٣٣	١١,٩	–	–
زيادة معدلات الـــــــرى	٧٧	٢٧,٩	٦١	٢٢,١
تغيير مواعيد الزراعة والعمليات الزراعية	٤٤	١٥,٩	٣٦	١٣
التنويع والجمع بين النشاط الزراعى وغيره من الأنشطة الأخرى غير الزراعية	٥٤	١٩,٦	٣٥	١٢,٧
الإتجاه الى الزراعات المحمية	٦	٢,٢	٦	٢,٢
الإتجاه الى نشاط الإنتاج الحيوانى بدلا من زراعة المحاصيل	٨	٢,٩	٢٤	٨,٧
التغيير الى نشاط آخر غير زراعـــــــى	١٧	٦,١	١٢	٤,٣
لا يوجد أى بديل	١٣٩	٥٠,٣	١٦١	٥٨,٣

المصدر : إستمارات الإستبيان

ويتبين من نتائج الجدول السابق ما يلى :

١- فيما يتصل ببدائل الأقلمة المختلفة التى نفذها المبحوثون للأقلمة مع زيادة درجات الحرارة

أن المزارعين المدركين للتغير المناخى قد نفذوا (١٢) بديل للأقلمة مع زيادة درجات حرارة المناخ ، وقد جاء كل من زيادة معدلات الرى ، والتنويع والجمع بين الأنشطة الزراعية وغير الزراعية ، وتغيير الصنف المزروع فى المراتب الثلاث الأولى من حيث عدد الزراع اللذين نفذوها بنسب ٢٧,٩% ، ١٩,٦% ،١٧,٨% على الترتيب .

كما تشير نتائج نفس الجدول أن حوالى نصف الزراع المدركين للتغير المناخى (٥٠,٣%) لم يقوموا بتنفيذ أى شئ للأقلمة مع زيادة درجات الحرارة .

٢- فيما يتصل ببدائل الأقلمة المختلفة التى نفذها المبحوثون للأقلمة مع إنخفاض معدلات سقوط الأمطار

يتبين من نتائج نفس الجدول أن المزارعين المدركين للغير المناخى قد نفذوا (١٠) بدائل للأقلمة مع إنخفاض معدلات سقوط الأمطار، وقد جاء كل من زراعة محاصيل أخرى، وزيادة معدلات الرى ، وتغيير مواعيد الزراعة ، فى المراتب الثلاث الأولى من حيث عدد الزراع اللذين نفذوها بنسب ٢٣,٢% ، ٢٢,١% ،١٣% على الترتيب .

كما تشير نتائج نفس الجدول أن أكثر من نصف الزراع المدركين للتغير المناخى (٥٨,٣%) لم يقوموا بتنفيذ أى شئ للأقلمة مع إنخفاض معدلات سقوط الأمطار .

وعلى الرغم من أن المزارعين المبحوثين قد أشاروا بأنهم يستخدمون بدائل الأقلمة التى ذكروها للإستجابة للتغير المناخى ، إلا أنه من الأهمية بمكان الإشارة الى أن هذه الأفعال قد تكون موجهة لزيادة ربح المزارع أكثر من كونها نوع من الأقلمة مع التغير المناخى ، ولكن بأى حال من الأحوال ووفقا لأهداف الدراسة الراهنة ، فإن الباحث يفترض بأن الزراع المبحوثين يستخدمون هذه البدائل للأقلمة مع تغير المناخ . وهذا الإفتراض مبنى على الأسئلة الموجهة للزراع المبحوثين من خلال الإستبيان عن إدراكهم للتغير المناخى والأفعال التى ينفذوها لتقليل الآثار السلبية للتغير المناخى على الإنتاج الزراعى . كما يجب الإشارة الى أن التساؤل المعنى بـــ "هل يقوم الزراع بتدنية الخسائر الناتجة من تغير المناخ بإستخدام بدائل الأقلمة أم يقوموا بتعظيم الربح من خلال تطبيق هذه البدائل" فهو خارج نطاق الدراسة الراهنة ، ولكنه يمكن أن يكون نقطة بحثية لدراسات أخرى مستقبلية فى نفس المجال .

رابعا : المعوقات التى تحد من تطبيق الزراع المبحوثين لبدائل الأقلمة المختلفة

تحقيقا للهدف الرابع من الدراسة ، فقد حاولت الدراسة الراهنة التعرف على أهم المعوقات التى تؤثر على الزراع المدركين للتغير المناخى لتطبيق بدائل الأقلمة المختلفة والتى تناولها الإستعراض المرجعى للدراسة الراهنة دون الخوض فى قياس أثر هذه المعوقات على الزراع المبحوثين.

وقد تعددت المعوقات التى تحد من تطبيق الزراع لبدائل الأقلمة المختلفة ما بين معوقات معرفية ، وتكنولوجية ، وإقتصادية كما هو موضح بجدول (٦) ، وقد جاء كل من عدم توفر تمويل كافى ، وعدم توفر معلومات بصفة منتظمة عن الطقس ، وعدم توفر معلومات عن المناخ على المدى البعيد فى المراتب الثلاث الأولى من حيث تأثيرها على الزراع لكى يطبقوا بدائل الأقلمة المختلفة تحت ظروفهم المزرعية وذلك بنسب ٣٩,٥% ، ٣٠,٧% ، ٢٣,٥% على الترتيب .

وتشير نتائج نفس الجدول أن ثلث الزراع المدركين للتغير المناخى(٣٣,٣%) أكدوا بانه لا توجد معوقات تقف أمامهم تحول دون تطبيق بدائل الأقلمة المختلفة .

جدول (٦) توزيع الزراع المدركين للتغير المناخى وفقا لأهم المعوقات التى تحد من تطبيقهم لبدائل الأقلمة المختلفة

م	المعوقات (ن=٢٧٦)	تكرار	%
أولا : معوقات معرفية			
١	عدم المعرفة ببدائل الأقلمة	٦٣	٢٢,٨
٢	عدم المعرفة بتأثيرات ظاهرة تغير المناخ على المدى الطويل	٦٥	٢٣,٥
٣	عدم المعرفة بمعلومات عن الطقس (المدى القصير)	٨٥	٣٠,٧
ثانيا : معوقات إقتصادية			
٤	لا يتوفر تمويل كافـــــى	١٠٩	٣٩,٥
٥	صغر حجم الحيـــــازة	٣٩	١٤,١
٦	صعوبة تسويق المحاصيل	٤٢	١٥,٢
ثالثا : معوقات فنية (تكنولوجية)			
٧	صعوبة الحصول على ماء	٤٨	١٧,٤
٨	عدم توفر أصناف مقاومة للتغير المناخى	٢١	٧,٦
رابعا :لا توجد معوقـــــات		٩٢	٣٣,٣

المصدر : إستمارات الإستبيان

خامسا :محددات إتخاذ قرار تطبيق بدائل الأقلمة المختلفة

تحقيق للهدف البحثى الخامس تم إستخدام نموذج الإنحدار المتعدد اللوجستى Multinomial logit Model(MNL) لتقدير تأثير المتغيرات المستقلة المدروسة على المتغير التابع (إتخاذ قرار بالأقلمة) والذى يتضمن مجموعة من البدائل المتعددة.

وقد فشل النموذج فى إعطاء أى نتائج ذات صلة بمستوى معنوية معاملات الإنحدار، لصغر أعداد الزراع المطبقين لبعض بدائل الأقلمة ، ولهذا فقد دمج بعض بدائل الأقلمة ذات الصلة بعضها فى مجموعات محددة ، حيث تم دمج الإتجاه الى نشاط الإنتاج الحيوانى بدلا من زراعة المحاصيل ، والتغيير الى نشاط آخر غير زراعى ، والتنويع والجمع بين النشاط الزراعى وغيره من الأنشطة الأخرى غير الزراعية فى مجموعة واحدة هى (الإتجاه الى الأنشطة الأخرى الزراعية وغير الزراعية) ، كما تم دمج أساليب الحرث العميق والتسميد الأخضر والبلدى ،والتغيير فى نوعيات وكميات الأسمدة والمبيدات فى مجموعة واحدة هى (ممارسات الحفاظ على التربة) ، كما تم دمج وضع أشجار للتظليل ، والإتجاه الى الزراعات المحمية فى مجموعة واحدة هى (الحماية والتظليل).

وبذلك فقد أصبحت بدائل الأقلمة المتضمنة فى نموذج الإنحدار كما هو موضح فى جدول (٧) تتكون من (٨) بدائل بدلا من (١٢) بديل على النحو التالى :

١- تغيير الصنف المزروع .
٢-زيادة معدلات الرى .
٣-زراعة محاصيل أخرى
٤- التكثيف المحصولى.
٥-تغيير مواعيد الزراعة.
٦-الإتجاه الى أنشطة أخرى زراعية وغير زراعية.
٧-ممارسات الحفاظ على التربة.
٨- الحماية والتظليـــل.

جدول (٧) : نتائج تحليل الإنحدارالمتعدد اللوجستى بين الخصائص الشخصية والإجتماعية للمبحوثين وإتخاذ قرار بتطبيق بدائل الأقلمة المختلفة

بدائل الأقلمة / الخصائص المدروسة	تغيير الصنف المـــزروع	زيادة معدلات الـــــرى	زراعة محاصيل أخـرى	التكثيف المحصولـى	تغيير مواعيد الزراعة	الإتجاه الى أنشطة أخرى	التظليل	ممارسات الحفاظ على التربة
المستوى التعليمـــــى	٠,٥٨٦٩	-٠,٠٦٨٢	٠,٣٩٠	٠,٥٧٤٢	-٠,٠٣٧٢	٠,٠٢١١	٠,٠١٦	-٠,٠٣٨٠
	(٠,٤١)	(٠,٨٨)	(٠,٢٤)	(٠,٤٣)	(٠,٩٢)	(٠,٥٨)	(٠,٩٥)	(٠,٩٠)
الخبرة فى العمل الزراعى	٠,١٢٢٣	-٠,٠٤٣٩	٠,١٤٩	٠,٧٢	٠,٤٢٥٥	٠,٩٩٤	٠,٣٨٥٠	٠,٤٩٠٢
	(٠,٤٣)	(٠,٦٦)	(٠,٠٨)	(٠,٠٠)**	(٠,٠٥)*	(٠,٠٣)*	(٠,٥٨)	(٠,٠٨)
الحصول على خدمات إرشادية كافية	١,٠٠١١	٠,٥٤٥٣	٠,٠٠٣٤	٠,١٨٥٣	٢,١١٦٧	-٠,١٢٠٦	٠,٤٤٩٩	٠,٤٨٠٦
	(٠,٠٥)*	(٠,٢٤)	(٠,٩٣)	(٠,٠٢)*	(٠,٠٠)**	(٠,٠٩)	(٠,٣)	(٠,٠٥)
حجم الحيـــــــازة	-٠,٣٢٢٥	٢,٠٠١٣	١,٤٤٥	١,١٥٥٩	٠,٢٦٧٢	٠,٧٩٤٣	٠,٠١٣	٠,٢٩٣٣
	(٠,٣٣)	(٠,٠٠)**	(٠,٠١)**	(٠,٠٢)*	(٠,١٩)	(٠,٢٨)	(٠,٩)	(٠,٥)
نوع الحيـــــــازة	-٠,٣٧٣١	٠,١٥١١	٠,٠٢٥٥	٠,٠١٦	٠,٢٦٧٢	١,٦٩١١	١,٠٢٥٥	٠,٣٤٨
	(٠,٠٥)	(٠,٣٢)	(٠,٦)	(٠,٩٥)	(٠,٣٦)	(٠,٠٠)**	(٠,١٤)	(٠,٢٨)
نوع المحصـــــــول	-٠,٠٣٦٦	٠,٠١٩٩	٠,٣٢٨٨	٠,٣٨٥٠	٠,٣٤٨	٠,٢٦١٩	٠,١٥٢	-٠,١٢٠٨
	(٠,٩)	(٠,٣٤)	(٠,٠٧)	(٠,٥٨)	(٠,٢٦)	(٠,٦٥)	(٠,٠٩)	(٠,٠٩)
خصوبة التربـــــة	-٠,١٣١٧	-٠,٠١٦	٠,٥٠٩٣	٠,٤٤٩٩	-٠,٢٩٥٥	-٠,٢٩١٣	٠,١٥١١	٠,٤٩١٥
	(٠,٦)	(٠,٩)	(٠,٠٣)*	(٠,٣)	(٠,٠٠)**	(٠,٠٠)**	(٠,٣٢)	(٠,٤)
الحصول على الماء للرى	-٠,١٢٤٢	٠,٥٨٧١	-٠,٠٠٧١	٠,٠١٣	٠,٢٣٣٣	٠,٤٥٦٦	٠,٠١٩٩	٠,٢٤٩٣
	(٠,٠٥)*	(٠,٠٩)	(٠,٠٤)*	(٠,٩)	(٠,٢)	(٠,٣)	(٠,٣٤)	(٠,٢)
الحصول على معلومات الطقس	١,٣٠٠٢	-٠,١٤٢	-٠,٠٢٤٤	٠,٠١٥	٢,٢٢٢٦	٠,٠٢٧٤	٠,٢٩٣٣	٠,٠٢٦٧
	(٠,٠٠)**	(٠,٢٥)	(٠,٤)	(٠,٥٦)	(٠,٠٠)**	(٠,٥١)	(٠,٥)	(٠,٥)
الحصول على القـــــــروض	٠,٥٦٦٦	٠,٢٤٨٩	-٠,٠١٦	١,٢٢٢٨	٠,٠٠٦٢	١,٨٧٣٤	٠,٣٤٨	٠,٢٢٣٤
	(٠,٢٢)	(٠,٦)	(٠,٩٢)	(٠,٠٢)*	(٠,١٢)	(٠,٠٠)**	(٠,٢٨)	(٠,٨)
حجم الأســـــرة	٠,٩٣٤٣	١,٠٢٥٥	٠,٢٧٨٣	١,٨٨٧١	٠,٤٥٢١	١,٢٨٨٨	-٠,١٢٠٨	٠,٢٣٧٧
	(٠,٠٩)	(٠,١٤)	(٠,٦)	(٠,٠٠)**	(٠,١)	(٠,٠٠)**	(٠,٠٩)	(٠,٣)
مصدر الدخل	-٠,٠٤٣٠	٠,١٥٢	-٠,٧٤٤٤	٠,٢٨٧٤	٠,٣٠٤٢	٠,٥٢٠٨	٠,٤٩١٥	٠,٠٠١١
	(٠,٧)	(٠,٠٩)	(٠,٣٥)	(٠,٥)	(٠,٢٥)	(٠,٠٣)*	(٠,٤)	(٠,٣٦)
LR chi-square=534.03**								
Log pseudo likelihood = -591.014								
Pseudo R-square=0.294								

المصدر : إستمارات الإستبيان (*) معنوى عند مستوى ٠,٠٥ ، (**) معنوى عند مستوى ٠,٠١

ويوضح جدول (٧) معاملات الإنحدار المقدرة بين الخصائص الشخصية والإجتماعية للزراع المبحوثين وإتخاذ القرار بتطبيق كل بديل من البدائل المدروسة ، ومن الأهمية الإشارة بأن المعاملات المقدرة تم مقارنتها مع مجموعة المبحوثين اللذين لم يقوموا بتبنى أى بديل للأقلمة واللذين يمثلون حوالى ٥٠% من المبحوثين المدركين للتغير المناخى .

وقد إتضح من نتائج جدول (٧) أن قيمة النسبة المرجحة Likelihood ratio بإستخدام إختبار مربع كاى قد بلغت ٥٣٤,٠٣ وهى قيمة معنوية عند مستوى ٠,٠١ مما يشير الى القوة الإستكشافية للمتغيرات المدروسة فى تفسير إتخاذ القرار الخاص بتطبيق بدائل الأقلمة المختلفة .

ويتبين أيضا من نتائج جدول (٧) أن كلا من المستوى التعليمى ، ونوع المحصول لم يكن لهم أى تأثير معنوى على إتخاذ المزارعين قرار بتطبيق أى بديل من بدائل الأقلمة ، فى حين كانت المتغيرات الأخرى تؤثر معنويا فى واحد أو اكثر من بدائل الأقلمة كما يلى :

١-**الخبرة فى العمل الزراعى** : تشير نتائج جدول (٧) أن متغير الخبرة فى العمل الزراعى ذو إرتباط معنوى موجب مع التكثيف المحصولى ، وتغيير مواعيد الزراعة ، والإتجاه الى الأنشطة الأخرى ، وهذا يعنى أنه كلما إزدادت سنوات خبرة المزارعين فى الزراعة كلما أتجهوا بشكل أكبر الى تغيير مواعيد الزراعة ، والتكثيف المحصولى ، والأنشطة الأخرى للأقلمة مع تغير المناخ .

٢-**الحصول على خدمات إرشادية كافية** : تشير نتائج جدول (٧) أن متغير الحصول على خدمات إرشادية كافية ذو إرتباط معنوى موجب مع تغيير الصنف المزروع ، والتكثيف المحصولى ، وتغيير مواعيد الزراعة ، وهذا يعنى أنه كلما إزداد حصول المزارعين على الخدمات الإرشادية كلما إزداد إدراكهم بتغيير الصنف المزروع ، و التكثيف المحصولى ،وتغيير مواعيد الزراعة للأقلمة مع تغير المناخ .

٣-**حجم الحيازة** :يتبين من نتائج جدول (٧) أن متغير حجم الحيازة ذو إرتباط معنوى موجب مع زيادة معدلات الرى ، وزراعة محاصيل أخرى، والتكثيف المحصولى ، وهذا يعنى أنه كلما إزدادت حجم حيازة المزارعين كلما أتجهوا بشكل أكبر الى زيادة كميات الرى فى الزراعة ، والتكثيف المحصولى ، وزارعة محاصيل أخرى للأقلمة مع تغير المناخ .

٤-**نوع الحيازة** : تشير نتائج جدول (٧) أن متغير نوع الحيازة ذو إرتباط معنوى موجب مع الإتجاه الى الأنشطة الأخرى ، وهذا يعنى أنه كلما إزدادت ملكية المزارعين للأراضى كلما أتجهوا بشكل أكبر الى الأنشطة الأخرى الزراعية وغير الزراعية للأقلمة مع تغير المناخ.

٥-**خصوبة التربة** : تشير نتائج جدول (٧) أن متغير خصوبة التربة ذات إرتباط معنوى موجب مع زراعة محاصيل أخرى ، وهذا يعنى أنه كلما إزدادت خصوبة التربة كلما زاد من إحتمالية زراعة الزراع لمحاصيل أخرى للأقلمة مع تغير المناخ ، وفى نفس الوقت كانت خصوبة التربة ذات إرتباط معنوى سالب مع تغيير مواعيد الزراعة ، والإتجاه الى الأنشطة الأخرى ، وهذا يعنى أنه كلما قلت خصوبة التربة كلما كان دافعا للزراع الى تغيير مواعيد الزراعة ، والإتجاه الى الأنشطة الأخرى الزراعية وغير الزراعية للأقلمة مع تغير المناخ .

٦-**الحصول على الماء للرى** : تشير نتائج جدول (٧) أن متغير الحصول على ماء للرى ذو إرتباط معنوى سالب مع تغيير الصنف المزروع ، وزراعة محاصيل أخرى ، مما يشير الى انه كلما إزدادت صعوبة حصول المزارعين على ماء للرى كلما إتجهوا بشكل أكبر الى تغيير الصنف المزروع، وزراعة محاصيل أخرى للأقلمة مع تغير المناخ .

٧-**الحصول على معلومات عن الطقس** : يتبين من نتائج جدول (٧) أن متغير الحصول على معلومات الطقس ذو إرتباط معنوى موجب مع تغيير الصنف المزروع ، وتغيير مواعيد الزراعة، وهذا يعنى أنه كلما إزداد حصول المزارعين على معلومات الطقس كلما زاد إدراكهم بتغيير الصنف المزروع ، وتغيير مواعيد الزراعة للأقلمة مع تغير المناخ .

٨-**الحصول على القروض** : توضح نتائج جدول (٧) أن متغير الحصول على القروض ذو إرتباط معنوى موجب مع التكثيف المحصولى ، والإتجاه الى الأنشطة الأخرى ، وهذا يعنى أنه كلما إزدادت فرص حصول المزارعين على القروض ، كلما أتجهوا بشكل أكبر الى التكثيف المحصولى ، والأنشطة الأخرى للأقلمة مع تغير المناخ .

٩- **حجم الأسرة** : تشير نتائج جدول (٧) أن متغير حجم الأسرة ذو إرتباط معنوى موجب مع التكثيف المحصولى ، والإتجاه الى الأنشطة الأخرى ، وهذا يعنى أنه كلما إزدادت عدد أفراد الأسرة كلما أتجهوا بشكل أكبر الى التكثيف المحصولى ، والأنشطة الأخرى للأقلمة مع تغير المناخ .

١٠- **مصدر الدخل** : تشير نتائج جدول (٧) أن متغير مصدر الدخل ذو إرتباط معنوى موجب مع الإتجاه الى الأنشطة الأخرى ، وهذه نتيجة منطقية ، حيث كلما إزداد حصول المزارعين على دخل من أنشطة غير مزرعية، كلما استمروا الدخل الناتج فى أنشطة أخرى للأقلمة مع تغير المناخ .

الإستنتاجات الرئيسية والتوصيات

إستنادا الى الإستعراض السابق للنتائج البحثية يمكن التوصل إلى عدد من الإستنتاجات الرئيسية، كما يمكن إقتراح بعض التوصيات الخاصة بصياغة خطة لمواجهة ظاهرة التغير المناخى لكل من الجهات البحثية والإدارة المركزية للإرشاد الزراعى وذلك على النحو التالى :

أولا : توصيات خاصة بالإدارة المركزية للإرشاد الزراعى

١-الحاجة الملحة لعقد المزيد من برامج التوعية الإرشادية بظاهرة التغير المناخى

تشير نتائج الدراسة الى أن حوالى ثلث المبحوثين لا يدركون ظاهرة التغير المناخى ، وأن ما يزيد عن نصف المبحوثين لا يطبقون أى بديل من بدائل الأقلمة ، مما يشير الى أهمية الحاجة الى مزيد من البرامج الإرشادية الهادفة الى التعريف بظاهرة التغير المناخى وآثارها على القطاع الزراعى وإستراتيجيات الأقلمة معها . ولما كان المرشدون الزراعيون هم حلقة الوصل بين الزراع والجهاز الإرشادى ، فهذا يتطلب فى البداية عقد برامج تدريبية للمرشدين الزراعيين فى هذا المجال.

كما أشارت نتائج الدراسة أن عدم توفر معلومات عن المناخ قد جاء فى المرتبة الثانية من حيث تأثيره كمعوق لتطبيق الزراع لبدائل الأقلمة المختلفة ، كما أن حصول المزارعين على الخدمات الإرشادية من أهم المتغيرات المحددة لتطبيق الزراع لبدائل الأقلمة المختلفة وفقا لنتائج تحليل الإنحدار المتعدد اللوجستى ، مما يستلزم ضرورة تفعيل وتطبيق الخطة الطموحة للإدارة المركزية للإرشاد الزراعى والتى وردت فى الإستعراض المرجعى للدراسة الراهنة موضع الإعتبار ، على أن تراعى أن يكون تركيزها مقسم على ثلاثة مستويات :

أ- **المدى القصير** :من خلال برامج التوعية الإرشادية للمرشدين والمزارعين عن ظاهرة التغير المناخى ، وتوفير معلومات عن الطقس بصفة دورية لهم.

ب-**المدى الطويل** : تطبيق إستراتيجيات الأقلمة التى ثبت جدواها فى مواجهة التغير المناخى تحت الظروف المحلية .

٢-الخصائص الشخصية والإجتماعية عوامل هامة فى تفسير إدراك المزارعين لظاهرة التغير المناخى وإتخاذ القرارات الخاصة بتطبيق بدائل الأقلمة

على الرغم من أن نتائج الدراسة أشارت إلى أن العوامل الشخصية والإجتماعية المدروسة فسرت حوالى ٣٠% فقط من التباين الحادث فى إدراك المبحوثين للتغير المناخى ، وأيضا إتخاذ قراراتهم بشأن تطبيق بدائل الأقلمة المختلفة وفقا لنتائج تحليل الإنحدار المتعدد اللوجستى ، فإن هذه الخصائص ذات أهمية فى تفسير التباين بين المزارعين فى إدراك الظاهرة وإتخاذ قرارات بتطبيق بدائل الأقلمة .

٣- توفير موارد مالية ومعلومات عن المناخ على المدى القصير والطويل السبيل الرئيسى للتغلب على معوقات أقلمة المزارعين مع التغير المناخى

تشير نتائج الدراسة إلى أن ضعف الموارد المالية لدى المزارعين ، وعدم توفر معلومات عن الطقس فى المدى القصير ، والمناخ على المدى الطويل أهم العوامل التى تحول دون تطبيق المبحوثين لبدائل الأقلمة المختلفة ، وهذا ما يجب أن تضعه السياسات الحكومية فى إعتبارها حتى يمكنها تدعيم قدرات المزارعين فى مواجهة هذه الظاهرة .

ثانيا : توصيات خاصة بالجهات البحثية

٤-عدم النظر الى بدائل الأقلمة المختلفة على أنها إستراتيجيات منفصلة بل لابد من إستخدامها بشكل متكامل

من الأهمية بمكان الإشارة الى أهمية تطبيق بدائل الأقلمة بشكل متكامل مع بعضها البعض، فعلى سبيل المثال فإن استخدام تكنولوجيات الرى تحتاج الى أن تتكامل مع غيرها من ممارسات إدارة المحصول حتى يتم الإستفادة من تلك التكنولوجيات على الوجه الأكمل.

٥- أهمية إجراء بحوث تطبيقية عن بدائل الأقلمة المختلفة للتغير المناخى تحت الظروف المحلية

إن تجريب إستراتيجيات مختلفة للأقلمة تحت الظروف المحلية مع متابعة إستراتيجيات الدول الأخرى التى يتشابه فيها مناخنا معها لإستخلاص الدروس المستفادة منها يجب أن تكون بمثابة خطة تقوم بتنفيذها الجهات البحثية على المدى القصير والمتوسط ، ثم يتم نشر بدائل الأقلمة التى ثبت جدواها تحت الظروف المحلية بين الزراع بالتعاون مع جهاز الإرشاد الزراعى على المدى الطويل .

٦-أهمية إجراء المزيد من الدراسات التى تتبنى مدخل bottom-up فى دراسة التغير المناخى مع دراسة أبعاد منهجية مختلفة

إن الأهمية الكبيرة لموضوع تغير المناخ خاصة فى ضوء وضعه كأحد الأبعاد الرئيسية لإستراتيجية التنمية الزراعية المصرية ٢٠٣٠ يستلزم إجراء مزيد من الدراسات لإلقاء الضوء على جوانب متعددة فى هذا المجال ، خاصة تأثير المعوقات المختلفة على تطبيق الزراع لبدائل الأقلمة ، وأيضا التساؤل المطروح فى هذه الدراسة والمعنى بمعرفة هل يقوم الزراع بتعظيم ربحهم أم بتدنية خسائرهم عندما يطبقون بدائل الأقلمة المختلفة .

المراجع

الإستراتيجية القومية للتنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠ ، وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى ، جمهورية مصر العربية .

المرصفاوى ، سامية (٢٠٠٩) : التغيرات المناخية وأثرها على قطاع الزراعة فى مصر وكيفية مواجهتها ، ندوة الإرشاد الزراعى وتحديات الأمن الغذائى فى ضوء المتغيرات المناخية المرتقبة ،٧ ديسمبر ٢٠٠٩، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعى، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة .

صالح ، حسن (٢٠٠٩) : التغيرات المناخية ودور الإرشاد الزراعى فى مجال الموارد المائية، ندوة الإرشاد الزراعى وتحديات الأمن الغذائى فى ضوء المتغيرات المناخية المرتقبة، ٧ ديسمبر ٢٠٠٩ ، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة القاهرة .

Agrawala,S.; Moehner,A.; El Raey, M.; Conway, D.; Van Aalst,M.; Hagenstad, M. and Smith, J. (2004): Development and Climate Change in Egypt : Focus on Coastal Resources and the Nile, Organization for Economic Co-operation and Development(OECD),Paris,France.

Ahmed,S.;Diffenbaugh,N.;Hertel,T.;Lobell,D.;Ramankutty,N.;Rios,A.&Rowhani,P.(2009) : Climate Volatility and Poverty Vulnerability in Tanzania, Policy Research Working Paper 5117, World Bank Development Research Group, World Bank,Washington,DC.

Baethgen W.E.; Meinke, H.and Gimene.A.(2003): Adaptation of Agricultural Production Systems to Climate Variability and Climate Change: Lessons Learned and Proposed Research Approach. Paper Presented at Climate Adaptation Conference "Insights and Tools for Adaptation: Learning from Climate Variability," 18-20 November, 2003, Washington, DC.

Belliveau S.; Bradshaw, B.; Smit,B.; Reid,S.; Ramsey, D.; Tarleton, M.and Sawyer. B. (2006): Farm-level Adaptation to Multiple Risks: Climate Change and Other Concerns. Occasional Paper No. 27. Canada: University of Guelph.

Deressa,T.; Hassan, R.and Ringler,C.(2008): Measuring Ethiopian Farmers' Vulnerability to Climate Change Across Regional States, IFPRI Discussion Paper 00806,International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington,DC.

Eid,H.;El-Marsafawy,S.and Ouda,S.(2007) : Assessing the Economic Impacts of Climate Change on Agriculture in Egypt: A Ricardian Approach, Policy Research Working Paper 4293, World Bank Development Research Group, World Bank, Washington,DC.

Elsharkawy, H.; Rashed, H. and Rached, I. (2009): Climate Change :The Impacts of Sea Level Rise on Egypt,45th ISOCARP Congress 2009, USA.

Gbetibouo,G.(2009): Understanding Farmers' Perceptions and Adaptations to Climate Change and Variability: The Case of the Limpopo Basin, South Africa, IFPRI Discussion Paper 00849, International Food Policy Research Institute(IFPRI),Washington,DC.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2001): Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability, Intergovernmental Panel on Climate Change,Cambridge University Press, Cambridge, UK.

IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)(2007) :Climate Change 2007, The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, In: Solomon, S.; Qin, D.; Manning, M.; Chen, Z.; Marquis, M.;Averyt, K.B.; Tignor, M.& Miller, H.L. (Eds.), Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Jawahar, P. and Msangi.S.(2006): BMZ Workshop Summary Report on Adaptation to Climate Change, April 24-28,2006, Pretoria, South Africa.

Jones, J.W.(2003): Agricultural Responses to Climate Variability and Climate Change, Paper Presented at Climate Adaptation Conference "Insights and Tools for Adaptation: Learning from Climate Variability, "November 18-20, 2003, Washington, DC.

Kurukulasuriya, P., and Rosenthal, S.(2003): Climate Change and Agriculture: A Review of Impacts and Adaptations, Climate Change Series Paper No. 91, Environment Department and Agriculture and Rural Development Department, World Bank, Washington, DC.

Maddison, D. (2006): The Perception of and Adaptation to Climate Change in Africa, Discussion Paper No.10,Centre for Environmental Economics and Policy in Africa(CEEPA), University of Pretoria, South Africa.

Medany, M. A., Attaher, S. M. and Abou-Hadid, A.F.(2007): Socio-Economical Analysis of Agricultural Stakeholders in Relation to Adapting Capacity to Climate Change in Egypt, Proceeding of the International Conference on "Climate change and their Impacts on Costal Zones and River Deltas",23-25 April 2007 Alexandria-Egypt.

Reidsma,P.; Ewert, F.; Lansink, A. and Leemans,R.(2010) :Adaptation to Climate Change and Climate Variability in European Agriculture: The Importance of Farm Level Responses, European Journal of Agronomy, 32 (1) :91–102.

Smit, B.; and Skinner, M.W.(2002): Adaptations Options in Agriculture to Climate Change: A Typology, Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 7: 85–114.

Wall, E., and Smit, B.(2005): Climate Change Adaptation in Light of Sustainable Agriculture, Journal of Sustainable Agriculture, 27 (1): 113–123.

FARMERS' PERCEPTION AND ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE "A FIELD STUDY AT EL-HAMOUL DISTRICT IN THE NORTH DELTA OF EGYPT"

Kassem, H. S. M.
Agric. Extension and Rural Society Dept., Mansoura Univ.,Egypt.

ABSTRACT

Climate change is expected to have serious environmental, economic, and social impacts on Egypt. In particular, rural farmers, whose livelihoods depend on the use of natural resources, are likely to bear the brunt of adverse impacts. The extent to which these impacts are felt depends in large part on the extent of adaptation response to climate change .This research used 'bottom-up' approach, which seeks to gain insights from the farmers themselves based on a farm household's survey. Data were collected from 440 households at EL-Hamol district in Kafr-Elsheikh governorate during the period between September to November 2009 .The study examines perceptions of farmers to climate change and their adaptation responses. A multinomial logit (MNL) model is used to examine the determinants of adaptation to climate change .The results show that more than 65% of farmers were aware of climate change. However, approximately half of the farmers have adjusted their farming practices to account for the impacts of climate change. Lack of access to credit was cited by respondents as the main factor inhibiting adaptation. The results from the multinomial logit model highlighted that household size, farming experience, access to extension services, farm size, and soil fertility are the main factors that enhance adaptive capacity. Thus, the government have to design policies bearing in mind the impact of these factors.

قام بتحكيم البحث

أ.د / يحى الشناوى على زهران	كلية الزراعة – جامعة المنصورة
أ.د / محمد فتحى الشاذلى	كلية الزراعة – جامعة الأسكندرية