تحليل مسارى لأثر معارف وممارسات الزراع المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية على قدرتهم فى الحصول على الغذاء بقرية مُسير بمحافظة كفر الشيخ

دينا حسن إمام هبة سمير عبد العزيز

قسم الاجتماع الريفى والإرشاد الزراعى – كلية الزراعة – جامعة القاهرة

مستخلص

استهدف البحث التعرف على تأثير معارف وممارسات الزراع المبحوثين المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية على بُعد الحصول على الغذاء – كأحد ابعاد الأمن الغذائي – باستخدام تحليل المسار؛ وذلك من خلال وضع نموذج سببى للعلاقة بين بعض المتغيرات المستقلة والوسيطة والمتغير التابع موضع البحث. وقد تم إجراء هذا البحث بقرية مُسير التابعة لمركز كفر الشيخ بمحافظة كفر الشيخ – باعتبار هذه المحافظة هى الأكثر تأثرا بالتغيرات المناخية – على عينة عشوائية منتظمة بلغ قوامها 168 حائزا مبحوثا يمثلون أكثر من 7% من عدد الحائزين بالقرية والذى يبلغ 2328 حائزا، وتم جمع البيانات منهم بواسطة استمارة استبيان بالمقابلة الشخصية واستخدمت التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسط الحسابى، والمدى، ومعامل الفا كرونباخ، وأسلوب تحليل المسار. وتم عرض وتحليل البيانات إحصائيا باستخدام برنامج SPSS. وكانت أهم النتائج: أن المتغيرات المستقلة والوسيطة محل البحث تسهم مجتمعة في التأثير السببى المباشر وغير المباشر والتأثير الكلى على المتغير التابع. وهى على الترتيب كالآتى: التعرض لمصادر المعلومات، وممارسات الزراع للتكيف مع التغيرات المناخية، ومستوى التعليم، وحيازة الحيوانات المزرعية، والسن، والمشاركة الاجتماعية الرسمية، ومعارف الزراع المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية، والدخل، وحيازة الأرض الزراعية، ومفهوم التغيرات المناخية عند الزراع، واستخدام تكنولوجياالاتصالات والمعلومات ICTs. كما وجد أن النموذج السببى معنوى عند مستوى معنوية 0.01، وأن قيمة معامل التحديد R^2 هي 0.29، مما يعنى أن المتغيرات الداخلة في النموذج تفسر مجتمعة 29% من التباين الحادث في المتغير التابع.

الكلمات الدالة: الأمن الغذائي، التغيرات المناخية، الحصول على الغذاء، مزارعو كفر الشيخ، معارف وممارسات الزراع، تحليل المسار

المقدمة ومشكلة البحث

ظهر جليا في الآونة الأخيرة تأثير التغيرات المناخية على معظم أنشطة الحياة. ولا شك أن لتلك التغيرات المناخية تأثيرات متباينة خاصة في مجال الزراعة، وتختلف تلك التأثيرات باختلاف الأقاليم والمناطق. ومن المنتظر أن تؤثر تلك التغيرات المناخية على البلدان النامية بصورة سلبية

حيث يتوقع تقلص مساحة الأراضي الزراعية وإنتاجياتها في تلك البلدان. ونظرا لأن عوامل المناخ المختلفة من درجة حرارة وأشعة شمس وأمطار تعد من بين العوامل الرئيسية الداعمة للإنتاج الزراعى فإن التغير الذى يحدث فيها يمثل تهديدا خطيرا للإنتاج الزراعى، مما ينعكس بشكل صريح ومباشر على تحقيق حالة الأمن الغذائي للمجتمعات خاصة النامية والفقيرة؛ لتراجع إنتاجية الأرض الزراعية بالإضافة إلى تدهور خواص التربة الطبيعية والكيميائية والحيوية، وزيادة الاحتياج المائي للمحاصيل، وانتشار الآفات والحشرات والأمراض وغيرها من المشاكل التي تؤدي في النهاية إلى انخفاض إنتاجية المحاصيل الزراعية. حيث تؤثر التغيرات المناخية في درجات الحرارة وسقوط الأمطار، وشدة الرياح مما ينعكس على قدرة السكان في الحصول على ما يكفيهم من الأغذية نتيجة التأثير على معدلات التوافر الكمى للإنتاج الغذائي؛ بالإضافة إلى أنها تؤثر أيضا على قدرة السكان في الحصول على الأغذية نتيجة لانخفاض دخولهم من الإنتاج الزراعى والصيد؛ وكذلك نتيجة تراجع دخل البلاد من العملة الأجنبية كنتيجة لانخفاض تصدير الحاصلات الزراعية.

ومما لا شك فيه أن التغيرات المناخية ستؤثر على استقرار توافر الأغذية، والحصول عليها واستخدامها من خلال حدوث تغيرات في موسمية تلك الأغذية، وحدوث تقلبات أكثر وضوحا في إنتاجية النظام الإيكولوجي. وبالتالي ستؤثر التغيرات المناخية على الحالة التغذوية والخيارات الغذائية من خلال تأثيراته على الأمن الغذائي والأمراض وسلامة المياه والصرف الصحي وسبل العيش والرعاية (FAO, 2006, p1).

من المتوقع أن تؤثر التغيرات المناخية على مصر بصور مختلفة، من أهمها وأشدها خطورة هو تناقص تدفقات المياه في نهر النيل، وارتفاع مستوى المياه في البحار. ومن المؤكد أن تلك التغيرات المناخية سوف يتبعها تأثيرات اقتصادية واجتماعية شديدة الخطورة، أهمها نقص الغذاء والطاقة، وإعاقة خطط التنمية المستدامة (شقوير، السباعى، 2007، ص 19).

وقد بدأ يتدهور وضع الأمن الغذائي في مصر منذ سنة 2005؛ مما تسبب في حدوث بعض المظاهر السلبية كتراجع مستويات الأمن الغذائي للأسر المعيشية، وبلوغ سوء تغذية الأطفال مستويات مرتفعة، وزيادة الاعتماد على الأغذية الرخيصة ذات السعرات الحرارية العالية والقيمة الغذائية المحدودة (المعهد الدولى لبحوث السياسات الغذائية، 2013، ص 1).

هذا وقد انعكست الآثار السلبية للتغيرات المناخية فيما بعد وظهرت فى شكل نقص عام في الانتاج الغذائى في معظم المناطق الاستوائية وما تحت الاستوائية، وأيضا نقص عام في الموارد المائية للسكان في الدول الشحيحة في مصادر المياه، وزيادة فى معدلات الفيضان والجفاف في بعض المناطق؛ وكنتيجة للآثار السابقة فإن المطلوب سرعة التكيف مع التغيرات المناخية وهو ما يتطلب بدوره تكاليف مالية وتقنية وتغير في أنماط الحياة وسلوكيات السكان.

وعلى مستوى القطاع الزراعي تتمثل التأثيرات السلبية للتغيرات المناخية فى: خسارة في إنتاج الحبوب في الدول النامية خاصة في نصف الكرة الجنوبى، ونقص فى الثروة السمكية في بعض المناطق الجغرافية، وزيادة عدد المهددين بالجوع عام 2060 في بعض المناطق الجغرافية، وتفاقم فى مشكلات المياه في الدول الأشد حرا وفقرا، وتفشى الأمراض الزراعية والآفات على نطاق أوسع في بعض المناطق، وزيادة التبخر من التربة والنبات. وهكذا سيتم تكبد تكاليف مرتفعة في مواجهة خسائر المحاصيل الناجمة عن تغير المناخ وفى تكيف نظم انتاج الماشية، ويمكن أن تشتمل تلك التكاليف على تعديل مواعيد الزراعة ومعدلات التسميد وتطبيقات الرى، وخصائص الأصناف المستنبتة، وانتقاء الأنواع الحيوانية (عبد الوهاب، 2008، ص 17).

مما سبق يتضح أن مفهوما التغير المناخي والأمن الغذائي أصبحا مؤخرا يمثلان تحديا دوليا جسيما يستوجب توفر مجموعة متنوعة من آليات وأساليب التكيف مع الأثار السلبية الحالية والمتوقعة للتغيرات المناخية؛ حتى يمكن الحد من العواقب الجسيمة لها. وأصبح من الأهمية بمكان أن تخصص الدراسات التي تعمل على ربط المفهومين معا في محاولة لفهم السياق الذى يتم من خلاله توفير الغذاء والحصول عليه في ظل النتائج السلبية الناجمة عن التغيرات المناخية.

وبذلك ينبغى التصدى لظاهرة التغيرات المناخية وتأثيرها، لاسيما على المجتمعات الزراعية الفقيرة والنامية؛ من خلال الدراسات والبحوث والتوصيات ممكنة التطبيق، لمواجهة العجز المتوقع في إنتاج الغذاء وتدهور نوعيته؛ ودراسة أبعاد الظاهرة والسلوكيات المرتبطة بها والمتغيرات المؤثرة عليها.

ويحاول البحث الحالي الربط بين المعارف التي يمتلكها الزراع فيما يتعلق بالتكيف مع التغيرات المناخية، وكذلك الممارسات التي يمارسونها بالفعل في هذا الشأن، وقدرتهم على الحصول على الغذاء. وذلك من خلال تصور نموذج يضم هذين المتغيرين (معارف الزراع المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية، وممارسات الزراع المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية) كمتغيرين وسيطين، مع مجموعة أخرى من المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية كمتغيرات مستقلة، والتي قد تؤثر بشكل مباشر على الحصول على الغذاء أو تؤثر بشكل غير مباشر من خلال تأثيرها على هذين المتغيرين الوسيطين.

وبناء على ما سبق فأنه يمكن عرض المشكلة البحثية في التساؤل الآتى:

ما هو أفضل نموذج سببي يمكن من خلاله تفسير العلاقة بين معارف وممارسات الزراع المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية وقدرتهم على الحصول على الغذاء؟

أهداف البحث

1- التعرف على معارف الزراع المبحوثين المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية.
2- التعرف على ممارسات الزراع المبحوثين المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية.
3- التعرف على درجة حصول الزراع المبحوثين على الغذاء على مستوى الأسرة.
4- وضع نموذج سببى يوضح العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات الوسيطة والمتغير التابع موضع البحث.

الإطار النظرى

التغير المناخي والأمن الغذائي

يُعرّف التغير المناخي بأنه "التغير في المناخ الذي يعزى بشكل مباشر أو غير مباشر إلى النشاط البشري؛ بالإضافة إلى تقلبات المناخ الطبيعية، الذى يمكن ملاحظته ومقارنته على مدى فترات زمنية" (Houghton, 2002, p3).

تتوقع الدراسات أن التغيرات المناخية بحلول عام 2050 سوف تؤدى إلى خفض إنتاجية معظم المحاصيل الرئيسية فى مصر وزيادة الاستهلاك المائى لها. ويصاحب ذلك خفض العائد المزرعى؛ ولذلك كان لابد من التكيف مع هذه الظاهرة لتحجيم الضرر الناجم عنها قدر الإمكان، وذلك من خلال استنباط أصناف جديدة تتحمل الحرارة العالية والملوحة والجفاف وهى الظروف التى ستكون سائدة تحت ظروف التغيرات المناخية، واستنباط أصناف جديدة موسم نموها قصير(قصيرة العمر) لتقليل الاحتياجات المائية اللازمة لها، وتغيير مواعيد الزراعة بما يلائم الظروف الجوية الجديدة، وكذلك زراعة الأصناف المناسبة فى المناطق المناخية المناسبة لها لزيادة العائد المحصولى من وحدة المياه لكل محصول، وتقليل مساحة المحاصيل المسرفة فى الاستهلاك المائى أو على الأقل عدم زيادة المساحة المقررة لها (مثل الأرز وقصب السكر)، وزراعة محاصيل بديلة تعطى نفس الغرض ويكون استهلاكها المائى وموسم نموها أقل مثل زراعة بنجر السكر بدلا من قصب السكر، والرى فى المواعيد المناسبة وبكميات المياه المناسبة فى كل رية حفاظا على كل قطرة مياه والتى سوف نكون فى أمس الحاجة إليها تحت ظروف التغيرات المناخية (أبو حديد، 2009، ص.ص 2،3).

هذا وقد انتهت اللجنة الدولية الخاصة بالتدخل وسيادة الدول فى تقريرها عام 2001 إلى أن الأمن الإنساني يعني: "أمن الناس، أي سلامتهم البدنية ورفاهيتهم الاقتصادية والاجتماعية،واحترام كرامتهم وقدرهم كبشر، وحماية حقوق الإنسانية المملوكة لهم وحرياتهم الأساسية، فالأمن لم يعدّ أمن الإقليم فقط، ولم يعد يتحقق بواسطة التسلح فقط، وإنما أصبح يعني أكثر فهو أمن الأفراد، والأمن

الذى يتم بواسطة التنمية الإنسانية، والوصول للغذاء وللعمل، والأمن الإيكولوجي أيضا" (يوسف، يازجى، 2012، ص 527؛ حموم، فريدو 2004، ص.ص 1،2).

حيث يرمز الأمن بصفة عامة إلى الحماية من خطر الجريمة والجوع والمرض والبطالة والتلوث وانتهاكات حقوق الإنسان بصورة عامة. وبالتالي يعتبر مفهوم الأمن من المفاهيم متعددة الجوانب، ويتكون من عدة حلقات مترابطة ومتداخلة، مثل الأمن الغذائي، والأمن المائي، والأمن البيئي، والأمن الاجتماعي، والأمن الاقتصادي، والأمن الثقافي، والأمن الوطني إلخ... وإذا لم تؤمن أي من هذه الحلقات أمكن من خلالها اختراق أمن المجتمع والإضرار بمصالحه (منير، 2008، ص 2).

مما سبق يمكن القول أن مفهوم الأمن الغذائي بات مؤخرا يمثل هاجسا دوليا واهتماما علميا، وذلك لارتباطه بمفهوم الأمن العام للمجتمع، وما يمثله لجميع الدول والمجتمعات من تحد في أوقات انتشرت فيها الأزمات وتعددت فيها المخاوف والتهديدات.

تطور مفهوم الأمن الغذائي

عرف مؤتمر الغذاء العالمي عام 1974 الأمن الغذائي في ضوء الإمدادات الغذائية وضمان توافر واستقرار أسعار المواد الغذائية الأساسية على المستوى الدولي والقومي، وفي عام 1983 ركزت منظمة الزراعة والأغذية (فاو) في تعريفها للأمن الغذائي على بُعد الوصول للغذاء "food access" والذى شمل مستوى الفرد والوحدة المعيشية. وصولا إلى عام 1996 حيث قدم مؤتمر القمة العالمى للأغذية تعريفا متعدد الابعاد للأمن الغذائي والذى اشتمل على الوصول للغذاء، وتوفر الغذاء، واستخدام الغذاء، واستقرار الغذاء حيث عُرّف في هذا المؤتمر بأنه: "حالة تتحقق عندما يتمتع البشر كافة، في جميع الأوقات، بفرص الحصول من الناحيتين المادية والاقتصادية، على أغذية كافية وسليمة ومغذية تلبي حاجاتهم التغذوية وتناسب أذواقهم الغذائية كي يعيشوا حياة موفورة النشاط والصحة" (FAO, 2008, p 1). ومؤخرا تم تضمين البعد الأخلاقى وحقوق الانسان في مفهوم الأمن الغذائي وظهر مفهوم الحق في الغذاء The Right to Food، وتم تضمينه في دستور أكثر من أربعين دولة (FAO, 2006, p 1).

من خلال العرض السابق لتطور مفهوم الأمن الغذائي يتضح أن ذلك المفهوم ينطوى على أربعة أبعاد رئيسية هي:

1- توفر الغذاء - Food availability: هذا البعد يمثل مدى عرض أو إتاحة الغذاء، ويحدده مستوى الانتاج المحلى، ومستوى المخزون، والقدرة الاستيرادية، وعمليات التجارة أو التبادل،

والمساعدات الغذائية. مع ملاحظة أن توفر الغذاء على المستوى الدولى أو القومى لا يعتبر ضمانا للأمن الغذائى على مستوى الوحدة المعيشية.

2- **الوصول للغذاء – Food accessibility:** يمكن الوصول للغذاء من خلال التجارة (البيع والشراء)، أو المقايضة أو جمع الغذاء من الطبيعة، أو من خلال شبكات الدعم الاجتماعى، أو الحصول عليه كهدية، أو حتى من خلال السرقة. الوصول للغذاء يتأثر بمجموعة من العوامل أهمها سعر الغذاء والدخل والقدرة الشرائية للأفراد والعمل والبطالة والنقل والبنية التحتية للأسواق وفرص سبل العيش.

3- **استخدام الغذاء – Food utilization:** يعرف على أنه الطريقة التي يعظم بها الجسم استفادته من المغذيات المختلفة الموجودة في الغذاء. هذا البعد تحدده الحالة الصحية للفرد، ويتأثر بعوامل مثل العادات الصحية للأفراد، ووجود صرف صحى، ونوعية مياه الشرب، وممارسات الرعاية الصحية، ونوعية وسلامة الغذاء، وطريقة اعداد الطعام، وتنوع الوجبات، وتوزيع الطعام داخل الوحدة المعيشية.

4- **استقرار الغذاء – Food Stability:** يقصد بالاستقرار أن الأفراد والوحدات المعيشية والسكان على مستوى المجتمع يمكنهم الوصول لغذاء كاف في كل الأوقات. استقرار الغذاء يتأثر بمجموعة من العوامل أهمها التغيرات المناخية، ارتفاع أسعار الغذاء، عدم الاستقرار السياسى(FAO, 2008, p1; United Nation, 2016, p 1)

وضع الأمن الغذائي فى مصر

يعاني حوالي 16% من مجموع السكان فى مصر من ضعف فرصة الحصول على الغذاء. حيث يعانى 21.3% من سكان المناطق الريفية، و8.8% من سكان المناطق الحضرية من ضعف فرصة الحصول على الغذاء. هذا ويصل انعدام الأمن الغذائى لأعلى مستوياته في ريف صعيد مصر حيث أن 38.7% من سكان الريف فى الصعيد يعانون من ضعف الحصول على الغذاء. ونجد أن بعض السلع الغذائية الأساسية شهدت نقصاً في الأسواق خلال عام 2016، بما في ذلك الأرز والسكر وزيت الطعام. إن انعدام الأمن الغذائي في مصر بشكل رئيسي ينظر إليه كنتيجة لزيادة الفقر وتناقص القوة الشرائية للقطاعات الضعيفة من السكان (World Food Program, 2018).

ويوضح تقرير حالة الفقر والأمن الغذائي في مصر 2013، أن انعدام الأمن الغذائي في مصر يظل معبرا بشكل أساسي عن قضية وصول الأسر المعيشية إلى الغذاء وهى قضية متأثرة ومدفوعة بالقوة الشرائية. ومن بين الأسر التي واجهت صدمات تؤثر على وضعها الاقتصادي أشار 74.7% إلى ارتفاع أسعار المواد الغذائية باعتباره الصدمة الرئيسية. وكان من عواقب ذلك ظهور

استراتيجيات سلبية استخدمتها الأسر المعيشية للتغلب على تلك الحالة؛ كان من أهمها تقليل التنوع الغذائي (35% من المصريين عامة يعانون من سوء التغذية، وترتفع هذه النسبة إلى 58.3% بين الفقراء). ولا يزال هذا هو الجانب الأكثر إلحاحًا في تدهور الأمن الغذائي في مصر، حيث أن الأسر الفقيرة تقلل استهلاك المواد الغذائية الأكثر تكلفة (مثل اللحوم والدواجن ومنتجات الألبان والخضروات والفاكهة) وتعتمد على الإفراط في الأطعمة الرخيصة كثيفة السعرات الحرارية ذات المحتوى الغذائي المحدود، بما في ذلك السلع المدعومة (World Food Program, 2013, p1).

الوصول للغذاء – Food Access

إنالمخاوف بشأن عدم كفاية الوصول إلى الغذاء أدت إلى زيادة تركيز السياسات على دور بعض المتغيرات مثل الدخل والانفاق والأسواق والأسعار في تحقيق أهداف الأمن الغذائي (FAO, 2008, p 3). ويكون الوصول للغذاء مضمونا عندما تستطيع الأسرة المعيشية توفير ما يكفى من الموارد للحصول على غذاء كاف ومناسب لاحتياجاتها الغذائية كما ونوعا. وهذا يعتمد على موارد الأسرة المعيشية وعلى أسعار الغذاء. كذلك فإن الوصول للغذاء يعتمد على مجموعة من الابعاد تتمثل فى البيئة السياسية والاجتماعية والمادية؛ ولذلك فإن التغيرات الجذرية التي تحدث في تلك الابعاد تعطل استراتيجيات انتاج الغذاء وتهدد عملية الوصول للغذاء بالنسبة للأسرة المعيشية. فعلى سبيل المثال قد تتأثر الدول النامية بموجات الجفاف الشديد أو الفيضانات المستمرة مما يؤدى إلى انخفاض كميات المحاصيل وارتفاع اسعار الغذاء، والذي بدوره يؤثر سلبا على توافر الغذاء وإمكانية الوصول إليه بالنسبة للأسر المعيشية (Azizi et al, 2012, p 3).وقد أوضحت منظمة الأغذية والزراعة أن الأسرة المعيشية تكون آمنة غذائيا عندما يتاح لها على مدار السنة (year round–access) الوصول لكمية ونوعية الأغذية الآمنة والتي يحتاجها أفرادها لحياة صحية ونشطة (FAO, 2010).

فروض البحث

1- **الفرض البحثى:** يعتمد البحث على فرض بحثى رئيسى هو:

تسهم مجموعة المتغيرات المستقلة والوسيطة المتضمنة فى البحث مجتمعة في التأثير السببى المباشر وغير المباشر على المتغير التابع وهو الحصول على الغذاء.

2- **الفرض الإحصائي:** لا تسهم مجموعة المتغيرات المستقلة والوسيطة المتضمنة فى البحث مجتمعة في التأثير السببى المباشر وغير المباشر على المتغير التابع وهو الحصول على الغذاء.

الطريقة البحثية

يعد هذا البحث من الدراسات الوصفية التحليلية وقد استخدام فيها منهج المسح الاجتماعي بالعينة، حيث تم جمع البيانات باستخدام استمارة استبيان بالمقابلة الشخصية وذلك بعد اختبارها مبدئيا، وذلك من محافظة كفر الشيخ، وهي من أكثر محافظات مصر تأثرا بالتغيرات المناخيةووقع الاختيار على مركز كفر الشيخ حيث يضم أكبر عدد من القرى الرئيسية والقرى التابعة على مستوى المحافظة والذي بلغ 47 قرية (دليل التقسيم الإداري لمحافظة كفر الشيخ 2014)، واختيرت قرية مُسير لأنها من أكبر قرى المركز من حيث المساحة الزراعية، وتم حصر حجم الحيازة الكلية وعدد الحائزين من سجل 2 خدمات، حيث بلغ عدد الحائزين بالقرية 2328 حائز بإجمالي حيازة 2865 فدان. وبتطبيق معادلة كريجسي ومورجان التالية(Krejcie)& Morgan, 1970, pp 607-610 بلغ حجم العينة 92 حائزا مبحوثا وهو الحجم الذى يضمن الحد الأدنى الممثل للمجتمع، وبناء على ذلك فقد تم سحب عينة عشوائية منتظمة قوامها 168 حائز مبحوثا حتى تعطى أفضل تمثيل ممكن لمجتمع البحث وهي تمثل 7% من إجمالي عدد الحائزين بالقرية، وقد تمت عملية جمع البيانات في شهر يونيو 2018.

$$S = \frac{X^2 NP(1-P)}{d^2(N-1)+X^2P(1-P)}$$

حيث:

S= حجم العينة

X^2= قيمة مربع كاي عند درجات حرية 1، والتي تبلغ قيمتها 3.84 عند مستوى المعنوية 0.05

N= حجم مجتمع البحث

P= نسبة المجتمع Population proportion والتي تقدر بـ 50% حتى تعطى أعلى نسبة تمثيل للعينة

d= حدود الثقة Confidence interval(خطاء التقدير) ويقدر بـ 10%

التعاريف الإجرائية والقياس لأهم متغيرات البحث

أولا: المتغير التابع موضوع البحث

الحصول على الغذاء: يقصد به التغيرات التى حدثت في السلوك الغذائي للمبحوث وأسرته كسبيل لتوفير الغذاء لديه. وقد تم قياسه عن طريق درجة كلية تمثل مجموع استجابات المبحوث لمجموعة من العبارات (19 تسعة عشر عبارة) التي تعبر عن: تغيير السلوك الغذائي له، والتقليل في كمية الغذاء وعدد الوجبات، واللجوء للآخرين للحصول على الغذاء أو المال اللازم

لشراء الغذاء، والاستغناء عن بعض الأشياء في سبيل الحصول على الغذاء. وقد أخذت الاستجابات دائما، أحيانا، نادرا الأوزان 3 و2 و1 على التوالي. وبذلك بلغ الحد الأدنى النظرى للمقياس 19 درجة والحد الأعلى النظرى للمقياس57 درجة.

وقد روعي عند وضع هذا المقياس أن تعبر عباراته عن الحالة الفعلية للحصول على الغذاءFood Accessibility، وتمت الاستعانة ببعض الأدبيات والدراسات التى استخدمت مقاييس مشابهة، مع الأخذ في الاعتبار الفروق المجتمعية والثقافية بين المجتمع الريفى المصرى وتلك المجتمعات التي سبق وتم تطبيق تلك المقاييس بها (Bickel et al, 2000, pp 60-69; Coates et al, 2007, pp 10-16; Deitchler et al, 2011,pp 3-8;Leroy et al, 2015, pp 168-171)

ثانيا: المتغيرات المستقلة المتضمنة فى البحث

1- السن: تم قياسه برقمخام يعبرعن عدد سنوات سن المبحوث حتى وقت إجراء البحث.

2- الحالة التعليمية للمبحوث: يقصد بها المستوي التعليمي للمبحوث وقد تم قياسها بعدد سنوات الدراسة كرقم خام، على أن يعطي الأمي القيمة (صفر)، ويقرأ ويكتب دون شهادة(4 سنوات)، وحاصل على شهادة (تحسب عدد سنوات الدراسة للحصول على تلك الشهادة).

3- المهنة: يعبر هذا المتغير عن مهنة المبحوث في الوقت الحالي، وقيست بالأوزان 1، 2 للاستجابات يعمل بالزراعة فقط، ويعمل بالزراعة ومهنة أخرى على الترتيب.

4- دخل الأسرة الشهرى: يعبر هذا المتغير عن مجموع دخول أفراد أسرة المبحوث، والتي يقصد بها الزوج / الزوجة والأبناء ذكورًا وإناثًا وغيرهم من المقيمين إقامة دائمة ومشتركة داخل الوحدة المعيشية. ويقاس بالرقم المطلق بالجنيه.

5- حجم الحيازة الزراعيةبالقيراط: ويقصد بها مساحة الأرض الزراعية التي يحوزها المبحوث في أي شكل من أشكال الحيازة، ملك أو إيجار أو مشاركة، وتقاس بالرقم المطلق بالقيراط.

6- حجم الحيازة الحيوانية المزرعية: ويقصد بها حجم الحيازة الحيوانية التي يحوزها المبحوث في أي شكل من أشكال الحيازة، وتقاس بمجموع رؤوس كل نوع على حدة مضروبا فى معامل الوحدة الحيوانية livestock unit(LSU) المقابل له(مع الأخذ فى الاعتبار أن معامل الوحدة الحيوانية يختلف حسب الإقليم الجغرافى)، حيث تحتسب فى إقليم الشرق الأدنى وشمال افريقيا كالآتي: الأبقار 0.7، والجاموس 0.7، والعجول 0.7، والأغنام والماعز 0.1، والحمير 0.5،

والجمال 0.75، والخيول 0.4. وبعد الجمع نحصل على حجم الحيازة الحيوانية لكل مبحوث على حدة مقدرا بالوحدات الحيوانية (Upton, 2011, p 37).

7 – المشاركة الاجتماعية الرسمية: يقصد بها ما إذا كان المبحوث عضوا في أي من المنظمات ونوع العضوية. وتأخذ الاستجابات: لا، عضو عادى، عضو لجنة، عضو مجلس إدارة، رئيس مجلس إدارة، الأوزان صفرو1 و2 و3 و4 على التوالي. وقد بلغ الحد الأدنى النظرى للمقياس صفر والحد الأعلى النظرى للمقياس 20 درجة.

8– مفهوم التغيرات المناخية عند الزراع: ويقصد به ماذا تعنى التغيرات المناخية بالنسبة للمبحوث، وتم قياسه بمجموعة من العبارات يختار منها المبحوث ما يناسب وجهة نظره، بحيث تعطى كل عبارة درجة واحدة، ويعطى للمبحوث درجة كلية بناء على عدد العبارات التي قام باختيارها.

9– التعرض لمصادر المعلومات: هي درجة كلية تعبر عن مجموع عدد مرات تعرض المبحوث لأى من مصادر المعلومات التالية (الأقارب، الجيران، الأصدقاء، النشرات الفنية، الأبناء، العاملون في مديرية الزراعة، الملصقات، الجمعية الزراعية، المدارس الحقلية، محطات البحوث، قراءة الكتب البيئية، المجلات الزراعية، الجرائد). وقد تم إعطاء الأوزان التالية لعدد مرات التعرض: كل يوم (4)، كل أسبوع (3)، كل أسبوعين (2)، كل شهر (1)، وصفر في حالة عدم التعرض، وقد بلغ الحد الأدنى النظرى للمقياس صفر درجة والحد الأعلى النظرى للمقياس 52 درجة.

10– استخدامتكنولوجياالاتصالات والمعلومات (ICTs) في قضية التعامل الآمن مع التغيرات المناخية: ويتم التعبير عنها بدرجة كلية، ناتج مجموع عدد مرات استخدام المبحوث لوسائل الاتصال وتكنولوجيا المعلومات في قضية التعامل الآمن مع التغيرات المناخية، وتتضمن هذه المصادر التلفزيون، قناة مصر الزراعية، الراديو، التليفون الأرضي، المحمول، الإنترنت، الفيركون، الرادكون، النظم الزراعية الخبيرة وقد تم إعطاء الأوزان التالية لعدد مرات الاستخدام: كل يوم (4)، كل أسبوع (3)، كل أسبوعين (2)، كل شهر(1)، وصفر في حالة عدم الاستخدام وقد بلغ الحد الأدنى النظرى للمقياس صفر درجة والحد الأعلى النظرى للمقياس 36درجة.

ثالثا: المتغيرات الوسيطة المتضمنة فى البحث

1- معارف الزراع المبحوثين المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية

ويقصد بها المعلومات المتوفرة لديهم والمتعلقة بالتكيف مع الآثار السلبية للتغيرات المناخية. وقد تم قياسه عن طريق درجة كلية تعبر عن صحة أو خطأ معارف المبحوث عن كيفية التكيف مع الآثار السلبية للتغيرات المناخية. من خلال 15 عبارة، حيث اعطيت العبارة الصحيحة القيمة (واحد)، والعبارة الخاطئة القيمة (صفر) وبذلك بلغ الحد الأدنى النظرى للمقياس صفر درجة والحد الأعلى النظرى للمقياس 15 درجة. وكانت العبارات كالآتى: من طرق التكيف (التعامل) مع التغيرات المناخية زراعة الأصناف التي لا تتحمل الملوحة العالية، يمكن التكيف (التعامل) مع التغيرات المناخية من خلال زراعة محاصيل الفاكهة غير التقليدية مثل الأناناس والقشطة، الحد من استخدام الوقود الأحفوري أي المحروقات (الفحم والبترول...) قد يؤدي إلى التكيف مع التغيرات المناخية، من طرق التكيف (التعامل) مع التغيرات المناخية تربية الأصناف التي تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه، يمكن التكيف (التعامل) مع التغيرات المناخية من خلال زراعة المحاصيل غير التقليدية مثل البروكلي، زيادة استخدام المياه من الطرق الهامة للتكيف (التعامل) مع ظاهرة التغيرات المناخية، من الممكن التكيف (التعامل) مع التغيرات المناخية من خلال تربية الأصناف التي تتحمل الجفاف مثل (القمح والشعير والذرة الرفيعة وسلالات الأرز المقاومة للجفاف)، للتكيف مع التغيرات المناخية لابد من استنباط اصناف جديدة موسم نموها قصير لتقليل الاحتياجات المائية اللازمة لها، زيادة مساحة المحاصيل المسرفة في الاستهلاك المائي مثل الأرز وقصب السكر والموز والحمضيات تعتبر من طرق التكيف مع ظاهرة التغيرات المناخية، عدم الري في المواعيد المناسبة من طرق التكيف مع ظاهرة التغيرات المناخية، الري بالكمية المناسبة في كل رية حفاظاً على كل قطرة ماء يعمل على مواجهة ظاهرة التغيرات المناخية، تخزين مياه الأمطار من أهم طرق التكيف (التعامل) مع ظاهرة التغيرات المناخية، تجميع مياه الأمطار والمحافظة عليها من أهم طرق التكيف (التعامل) مع التغيرات المناخية، من طرق التكيف (التعامل) مع التغيرات المناخية زراعة الأصناف التي لا تتحمل الحرارة العالية، التنوع في إنتاج المحاصيل لتشمل الفواكه والخضر التي تتحمل التغيرات الجوية من طرق التكيف (التعامل) مع التغيرات المناخية.

2- ممارسات الزراع المبحوثين المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية

ويقصد بها ما يقوم به الزراع من ممارسات للتكيف مع الآثار السلبية للتغيرات المناخية وتشمل هذه الممارسات استبدال الأصناف التي يقوم بزراعتها بأصناف أخرى مقاومة للتغيرات المناخية، وكانت عباراتها كالآتي: زراعة لأصناف التي تتحمل ارتفاع درجات الحرارة مثل (القمح والشعير والذرة الرفيعة)، زراعة الأصناف التي تتحمل الجفاف (القمح والشعير والذرة الرفيعة)، زراعة

الأصناف التي تتحمل الملوحة مثل (القمح والشعير والذرة الرفيعة وسلالات الأرز)، زراعة محاصيل بديلة بهدف تقليل المياه، زراعة محاصيل غير تقليدية (إنت مش متعود عليها للتكيف مع التغيرات المناخية). وتغيير ميعاد الزراعة، وكانت عباراتها كالآتي: تعديل ميعاد الزراعة طبقا للظروف الجوية، التبكير في ميعاد الزراعة لكي تعطي للمحصول فرصة أكثر للنمو في جو معتدل. والترشيد في استخدام مياه الري، وكانت عباراتها كالآتي: الترشيد في استخدام المياه من خلال استخدام نظم الري الحديثة (الري بالرش والري بالتنقيط)، زراعة المحاصيل اللي موسم نموها قصير لتوفير مياه الري، الالتزام بالري في المواعيد المناسبة، التقليل من زراعة سلالات الأرز المستهلكة للمياه، الالتزام بالري بالكمية المناسبة.وتم القياس من خلال درجة كلية تعبرعن قيام المبحوث ببعض الممارسات الصحيحة المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية. من خلال الاثني عشر عبارة السابقة. وبذلك بلغ الحد الأدنى النظرى للمقياس صفر درجة والحد الأعلى النظرى للمقياس 12 درجة.

أدوات التحليل الإحصائى

أولا: تم إدخال البيانات باستخدام برنامج CSPro7.2، وذلك لضمان جودة ادخال البيانات، وتلافى أخطاء الادخال. تم التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج SPSS 25. هذا واستخدمت بعض أدوات التحليل الإحصائي والتي تتلاءم مع طبيعة متغيرات البحث وذلك على النحو التالي:

- التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابى والمدى، وذلك لوصف المتغير التابع، والمتغيرين الوسيطين، وبعض المتغيرات المستقلة المتضمنة في البحث.
- معامل الفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لقياس الثبات الداخلي للمقاييس المستخدمة في قياس المتغير التابع والمتغيرات الوسيطة بالبحث.
- تم معايرة بعض متغيرات نموذج تحليل المسار باستخدام بعض المعاملات وهى Z score ، T score
- تم إجراء تحويل لوغاريتمى لثلاثة متغيرات وهى الدخل، وممارسات الزراع المبحوثين المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية، والحصول على الغذاء؛ وذلك كى تتلائم تلك المتغيرات مع شكل التوزيع الطبيعى، وتصبح مناسبة للتحليل الاحصائى(Osborne, 2002, pp 2-3).

ثانيا: أسلوب تحليل المسار

يعد تحليل المسار من أفضل النماذج السببية لدراسة العلاقات بين المتغيرات، حيث توفر العلاقات السببية فهما أدق وأعمق للكيفية التي تربط المتغيرات ببعضها البعض، ويعتمد نموذج تحليل المسار بشكل أساسي على تحليل العلاقات بين المتغيرات في نماذج سببية Causal Model مبنية على نظريات علمية، أو مبنية على أسس منطقية، كما توضح أنواع التأثيرات المباشرة Direct effect، والتأثيرات غير المباشرة Indirect effect، ويصبح تقييم الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة الخارجية (Exogenous) فى تحديد الاختلافات الكلية للمتغير التابع الداخلى (Endogenous) اكثر وضوحا عندما تتم دراسته ضمن اطار تحليل المسار (المالكى، 2012، ص ص 28-40؛ محمد، 2014، ص ص 5-10).

وفى ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة المتصلة بموضوع الحصول على الغذاء في ضوء التغيرات المناخية، فقد تم بناء نموذج مقترح يوضح العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات الوسيطة والمتغير التابع موضوع البحث. يوضح أسلوب تحليل المسار الذي استند إليه هذا البحث في قياس بياناتها أن المتغيرات المتضمنة في النموذج تنقسم إلى مجموعات ثلاث؛ المجموعة الأولى هي مجموعة المتغيرات المستقلة (الخارجية) وهى المتغيرات التي لا نحاول تفسير تباينها أو العلاقات السببية القائمة بينها في النموذج المقترح. وفي البحث الحالي يمثل تلك المجموعة متغيرات: السن، ومستوى التعليم، ودخل الأسرة، وحيازة الأرض الزراعية، وحيازة الحيوانات المزرعية، والمشاركة الاجتماعية الرسمية، والتعرض لمصادر المعلومات، ومفهوم التغيرات المناخية عند الزراع المبحوثين، واستخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ICTs.

المجموعة الثانية مجموعة المتغيرات التابعة (الداخلية) وهذه المتغيرات يمكن تفسير تباين كل منها بمعلومية المتغيرات المستقلة (الخارجية). ويمثلها في هذاالبحث متغير واحد فقط هو الحصول على الغذاء.

المجموعة الثالثة هى مجموعة المتغيرات الوسيطة ويمثلها في البحث الحالي متغيران هما: معارف الزراع عن كيفية التكيف مع الآثار السلبية للتغيرات المناخية، وممارسات الزراع المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية.

ويجب الإشارة إلى إن المتغيران الوسيطان (معارف وممارسات الزراع المبحوثين المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية)؛ يمثلان متغيران تابعان يتأثران بشكل مباشر بالمتغيرات المستقلة (الخارجية) منجهة، ومنجهة أخرى هما متغيران مستقلان يؤثران بشكل مباشر في المتغير التابع (الداخلى).

ويعبر عن النموذج السببى المقترح بالمعادلات السببية الأتية:

$$Z=p_zY_1+p_zY_2+p_zX_1+p_zX_2+p_zX_3+p_zX_4+p_zX_5+p_zX_6+p_zX_7+p_zX_8+p_zX_9+e_1$$

$$Y1=p_{y1}X_1+p_{y1}X_2+p_{y1}X_3+p_{y1}X_4+p_{y1}X_5+p_{y1}X_6+p_{y1}X_7+p_{y1}X_8+p_{y1}X_9+e_2$$

$$Y2=p_{y2}Y_1+p_{y2}X_1+p_{y2}X_2+p_{y2}X_3+p_{y2}X_4+p_{y2}X_5+p_{y2}X_6+p_{y2}X_7+p_{y2}X_8+p_{y2}X_9+e_3$$

حيث: Z هو المتغير التابع (الداخلى)

Y_1، Y_2هى المتغيران الوسيطان

X1، X2، X3،.....، X9 هى المتغيرات المستقلة (الخارجية)

ويوضح جدول (1) متغيرات النموذج السببى المقترح. وقد استخدم برنامج Amos 24 في التحقق من صحة النموذج.

وصف عينة البحث

يوضح جدول رقم (2): بعض الخصائص المميزة لعينة البحث من الزراع المبحوثين، والتى يتبين منها الآتي:

1- السن: تراوح السن بين 22 و 70 سنة بمتوسط حسابى قدره 42.73 سنة وانحراف معيارى قدره 11.02. وكانت نسب فئات السن كالأتى: من 22 حتى 38 سنة 35.7%، من 39 حتى 55 سنة 49.4%، 56 سنة فأكثر 14.9%. وهو ما يشير إلى أن قرابة نصف الزراع المبحوثين يقعون فى الفئة المتوسطة للسن.

2- الحالة التعليمية: تمثل فئة التعليم الثانوى النسبة الأكبر من المبحوثين بالعينة حيث يصل عددهم إلى 83 فرد بنسبة 49.4 %. يليها فئة يقرأ ويكتب بعدد 62 فرد ونسبة 36.9 % ثم فئة التعليم الجامعى بعدد 13 فرد يمثلون 7.7% من أفراد العينة، يليها فئة الأمى بعدد 8 أفراد ونسبة 4.8 %. وأخيرا فئتى ابتدائى واعدادى حيث يمثل كل منهما فرد واحد من العينة بنسبة 0.6 %. وهو ما يشير إلى أن نسبة الأمية بين الزراع المبحوثين تزيد عن الثلث.

3- المهنة: نسبة من يعمل بالزراعة فقط (متفرغ) بلغت 83.3% من إجمالي العينة، بينما بلغت نسبة من يعمل بالزراعة ولديه مهنة إضافية أخرى 16.7%. وهو ما يؤكد أن غالبية الزراع المبحوثين مهنتهم الرئيسية والوحيدة هى الزراعة فقط.

4- دخل الأسرة الشهرى: تراوح الدخل الشهرى للأسرة بين 380 و 9500 جنيه شهريا، بمتوسط قدره 1421.75 جنيه شهريا وانحراف معيارى قدره 1044.7. وقد تم تقسيم أفراد العينة إلى ثلاث فئات باستخدام الانحراف المعيارى، حيث تم إضافة 2± انحراف معيارى للتغلب على القيم المتطرفة وتشتت البيانات(Seo, 2006, p 9). وكانت الفئات كالأتى: دخل منخفض

أقل من 1422 جنيه وتمثل 69.0% من العينة، دخل متوسط من 1422- 3511 جنيه وتمثل 27.4% من العينة، دخل مرتفع أكثر من 3512 جنيه وتمثل 3.6% من العينة. مما يعنى أن أكثر من ثلثى العينة يقل دخلهم عن 1422 جنيه شهريا.

5- حيازة الأرض الزراعية: بلغ الحد الأدنى لحيازة الأرض الزراعية في عينة البحث 4 قيراط والحد الأعلى 144 قيراط، بمتوسط حسابى قدره 24.93 قيراط وانحراف معيارى قدره 17.9. وكانت الفئات: حيازة منخفضة أقل من 24 قيراط تمثل 50.6% من العينة، وحيازة متوسطة من 24 حتى 60 قيراط تمثل 45.2% من العينة، حيازة مرتفعة أكثر من 60 قيراط تمثل 4.2% من العينة. مما يعنى أن أكثر من نصف المبحوثين لا تتعدى حيازتهم المزرعية فدان واحد.

6- حيازة الحيوانات المزرعية: وجد أن 36.3 % من الزراع المبحوثين لا يمتلكون أى حيوانات مزرعية. بينما 63.7 % من الزراع المبحوثين يمتلكون حيازة حيوانية يتراوح حجمها من 0.30 إلى 3 وحدة حيوانية، بمتوسط حسابى قدره 1.54 وانحراف معيارى قدره 0.63. وكانت فئاتها: حيازة منخفضة أقل من 1.2 وحدة حيوانية تمثل 33.9 % من الزراع المبحوثين، حيازة متوسطة من 1.3 إلى 2.2 وحدة حيوانية تمثل 25 % من الزراع المبحوثين، حيازة مرتفعة أكثر من 2.3 وحدة حيوانية تمثل 4.8 % من الزراع المبحوثين.

النتائج ومناقشتها

أولا: معارف الزراع المبحوثين المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية

تم وضع مقياس مستقل لقياس تلك المعارف (15 عبارة)، والتحقق من الصدق والثبات للمقياس، وبلغت درجة الثبات باستخدام معامل الفا كرونباخ لذلك المقياس 0.66 وهى درجة مرتفعة. وبلغ الحد الأقصى الفعلي للمقياس 12 درجة والحد الأدنى 3 درجات، بمتوسط حسابى 7.52، وانحراف معياري 1.53، وبلغ المدى 9 درجات. وبناء على ذلك فقد تم تقسيم الزراع المبحوثين إلى ثلاث فئات هي: معارف منخفضة ودرجتها أقل من 7 درجات، ومعارف متوسطة ودرجتها بين 7 و 10 درجات، ومعارف مرتفعة ودرجتها أكثر من 10 درجات.

وتبين نتائج جدول رقم(3): أن أفراد العينة يتفاوتون فيما بينهم طبقا لدرجة المعارف المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية. حيث أن 22.6% من أفراد العينة ذوي معارف منخفضة، بينما الغالبية العظمى من أفراد العينة (75.0%)ذوي معارف متوسطة، فى حين أن 2.4% منهم فقط ذوي معارف مرتفعة. وتتوافق تلك النتيجة مع مستوى التعليم في العينة حيث أن أكثر من نصف العينة

(57.1%) مستواهم التعليمى ثانوى وجامعى. كما يتوافق ذلك مع تفرغ الغالبية العظمى من مزارعى العينة (83.3%) لمهنة الزراعة فقط، والذى يشجع المزارعين ويدفعهم على زيادة معارفهم الزراعية فى هذا الشأن.

ثانيا: ممارسات الزراع المبحوثين المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية

تم وضع مقياس مستقل لقياس تلك الممارسات والتحقق من الصدق والثبات للمقياس وبلغت درجة الثبات باستخدام معامل الفا كرونباخ لذلك المقياس 0.42 وهى درجة متوسطة. كما بلغ الحد الأقصى الفعلي للمقياس 12 درجة والحد الأدنى 4 درجات، بمتوسط حسابى 10.30، وانحراف معياري 1.49، وبلغ المدى 8 درجات. وبناء على ذلك فقد تم تقسيم الزراع المبحوثين إلى ثلاث فئات هي: ممارسات منخفضة ودرجتها أقل من 8 درجات، وممارسات متوسطة ودرجتها بين 8 و 10 درجات، ممارسات مرتفعة ودرجتها أكثر من 10 درجات.

توضح نتائج جدول رقم (4): تباين أفراد العينة فيما بينهم طبقا لدرجة الممارسات المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية. حيث نجد أن 4.2% منهم ذوي ممارسات منخفضة، بينما أكثر من نصف العينة (54.2%)ذوي ممارسات متوسطة، وأخير فإن 41.6% من أفراد العينة ذوي ممارسات مرتفعة. وتتوافق تلك النتيجة مع كل من المستوى التعليمى لأفراد العينة، وكذلك مع مستوى معارفهم فيما يتعلق بالتكيف مع التغيرات المناخية، حيث أن الغالبية العظمى من أفراد العينة (77.4%) ذوى معارف متوسطة ومرتفعة فيما يتعلق بالتكيف مع التغيرات المناخية. وأيضا مع تفرغ الغالبية العظمى من العينة (83.3%) لمهنة الزراعة مما يساعد ويحث المزارعين على تطوير ممارساتهم المزرعية باستمرار.

ثالثا: درجة حصول الزراع المبحوثين على الغذاء

تم وضع مقياس لقياس درجة الحصول على الغذاء وتم التحقق من صدق وثبات المقياس، وبلغت درجة الثبات باستخدام معامل الفا كرونباخ 0.86 وهى درجة مرتفعة. وقد بلغ الحد الأقصى الفعلي للمقياس 57 درجة والحد الأدنى 35 درجة، بمتوسط 52.42، وانحراف معياري 4.39، وبلغ المدى 22 درجة. وبناء على ذلك فقد تم تقسيم الزراع المبحوثين إلى ثلاث فئات هي: الأفراد ذوي القدرة المنخفضة في الحصول على الغذاء (أقل من 43 درجة)، و الأفراد ذوي القدرة المتوسطة في الحصول على الغذاء(بين 43 و 50)، و الأفراد ذوي القدرة المرتفعة في الحصول على الغذاء (أكثر من 50 درجة).

وتشير نتائج جدول رقم (5): أن أفراد العينة يتوزعون بين فئات ثلاث طبقا لدرجة الحصول على الغذاء. حيث نجد أن 77.4% من أفراد العينة يقعون في الفئة منخفضة الحصول على الغذاء، بينما 17.3% يقعون في الفئة متوسطة الحصول على الغذاء، و5.4% منهم فقط يقعون فى الفئة

مرتفعة الحصول على الغذاء. مما يعنى أن أكثر من ثلاثة أرباعهم قدرتهم منخفضة في الحصول على الغذاء.

وتتوافق هذه النتيجة مع خصائص أفراد العينة؛ حيث 69.0% من أفراد العينة يقعون في فئة الدخل المنخفض. أيضا الغالبية العظمى من أفراد العينة (83.3%) يعملون بمهنة الزراعة فقط وهى مهنة ذات دخل منخفض. كذلك فإن أكثر من نصف العينة (50.6%) من أصحاب الحيازات الزراعية الصغيرة، وبالتالى دخلهم من الأرض الزراعية منخفض، وما ينتجونه من الأرض للاستهلاك المنزلى قليل. أيضا فإن 36.3%من أفراد العينة لا يملكون حيوانات مزرعية و33.9% حيازتهم من الوحدات الحيوانية منخفضة، مما يقلل فرص تجارة الحيوانات او منتجاتها وبالتالى يقلل فرص الدخل الإضافى. إضافة لما سبق فإن 42.9 %من أفراد العينة يقعون فى فئة مستوى التعليم الإعدادى فأقل، مما يقلل من فرص عملهم او يحصرهم فى فرص عمل متدنية الأجر.

رابعا: وضع نموذج سببى يوضح العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات الوسيطة والمتغير التابع موضع البحث

لتحقيق هذا الهدف تم صياغة فرض بحثى قائم على مساهمة مجموعة من المتغيرات المستقلة والوسيطة في التأثير السببى المباشر وغير المباشر على المتغير التابع، وللتحقق من صحة ذلك الفرض تم استخدام أسلوب تحليل المسار (causal analysis)

للحصول عن أفضل نموذج سببى يوضح علاقات التأثير المباشرة وغير المباشرة بين المتغيرات المستقلة والمتغيران الوسيطان وتأثيرها على المتغير التابع موضوع البحث، وكانت النتائج كالآتي:

أ- **نموذج تحليل المسار**: يوضح شكل رقم (1): نموذج تحليل المسار فى البحث، والذى يظهر من خلاله مجموعة من التأثيرات والقيم وهى: التأثير المباشر للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع، والتأثير المباشر للمتغيرات المستقلة على المتغيرين الوسيطين، والتأثير المباشر للمتغيرين الوسيطين على المتغير التابع، والتأثير غير المباشر للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع من خلال المتغيرين الوسيطين.

ب – التأثيرات المباشرة، وغير المباشرة، والكلية للمتغيرات المستقلة والوسيطة على المتغير التابع موضوع البحث

توضح نتائج جدول رقم (6): التأثيرات المباشرة، وغير المباشرة، والكلية للمتغيرات المستقلة والوسيطة على المتغير التابع مرتبة تنازليا على النحو التالى:

التأثيرات المباشرة: يتضح من بيانات الجدول رقم (6): أن التعرض لمصادر المعلومات هو أكثر المتغيرات المستقلة تأثيرا مباشراعلى المتغير التابع، يليه متغيرات ممارسات الزراع للتكيف مع

التغيرات المناخية، ومستوى التعليم، وحيازة الحيوانات المزرعية، ومعارف الزراع المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية، والسن على الترتيب. بعد ذلك يأتى متغيرا المشاركة الاجتماعية الرسمية والدخل بتأثير مباشر متساو، ثم متغير حيازة الأرض الزراعية. وكان متغيرا مفهوم التغيرات المناخية عند الزراع واستخدام وسائل الاتصال وتكنولوجيا المعلومات هما أقل المتغيرات في التأثير المباشر حيث كان تأثيرهما مساويا للصفر.

التأثيرات غير المباشرة: نجد أن متغير التعرض لمصادر المعلومات هو أكثر المتغيرات المستقلة تأثيرا غير مباشرا على المتغير التابع، يليه متغيرات السن، ومفهوم التغيرات المناخية عند الزراع، واستخدام وسائل الاتصال وتكنولوجيا المعلومات (ICTs)،ومعارف الزراع المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية،ومستوى التعليم. ثم يأتى بعد ذلك متغيرات الدخل، وحيازة الأرض الزراعية، والمشاركة الاجتماعية الرسمية، وحيازة الحيوانات الزراعية على الترتيب. بينما كان متغير ممارسات الزراع للتكيف مع التغيرات المناخية هو أقل المتغيرات في التأثير غير المباشر على المتغير التابع حيث كان تأثيره مساويا للصفر.

التأثير الكلى: نجد أن كل من متغيرات التعرض لمصادر المعلومات، وممارسات الزراع للتكيف مع التغيرات المناخية، ومستوى التعليم، وحيازة الحيوانات المزرعية، هي الأكثر تأثير على المتغير التابع، يليها متغيرات السن، والمشاركة الاجتماعية الرسمية، ومعارف الزراع المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية. ويأتى بعد ذلك متغيرا الدخل وحيازة الأرض الزراعية بتأثير كلى متساو. بينما كان متغيرا مفهوم التغيرات المناخية عند الزراع، واستخدام وسائل الاتصال وتكنولوجيا المعلومات (ICTs) هما أقل المتغيرات في التأثير الكلى على المتغير التابع.

وبناء على ما سبق فإنه يتضح من خلال نتائج جدول رقم(6): وبدراسة العلاقات السببية المباشرة وغير المباشرة والتأثيرات الكلية للمتغيرات المستقلة والوسيطة معا على المتغير التابع وهو الحصول على الغذاء؛ قبول الفرض البحثى القائل: تسهم مجموعة المتغيرات المستقلة والوسيطة المتضمنة في النموذج مجتمعة في التأثير السببى المباشر وغير المباشر على المتغير التابع موضوع البحث.

و يمكن شرح وترتيب أهم المتغيرات المؤثرة على الحصول على الغذاء حسب التأثيرات الكلية الظاهرة فى النموذج على النحو التالى:

1- **التعرض لمصادر المعلومات:** تبين من نموذج تحليل المسار أن التعرض لمصادر المعلومات هو أكثر المتغيرات تأثيرا فى الحصول على الغذاء، بتأثير كلى طردى بلغ مقداره 0.376، بمعنى أن زيادة قيمة هذا المتغير بمقدار وحدة واحدة تؤدى إلى زيادة فرصة الحصول على

الغذاء بمقدار 0.376 من الوحدة. وهذا التأثير هو محصلة تأثير مباشر (طردى) مقداره 0.305، وتأثير غير مباشر (طردى) مقداره 0.072 من خلال المتغيرات الوسيطة.

2- **ممارسات الزراع للتكيف مع التغيرات المناخية:** تبين من نموذج تحليل المسار أن ممارسات الزراع للتكيف مع التغيرات المناخية يعد ثانى أكثر المتغيرات تأثيرا فى الحصول على الغذاء، بتأثير كلى طردى بلغ مقداره 0.222، بمعنى أن زيادة قيمة هذا المتغير بمقدار وحدة واحدة تؤدى إلى زيادة الحصول على الغذاء بمقدار 0.222 من الوحدة. وهذا التأثير هو محصلة تأثير مباشر طردى فقط مقداره 0.222.

3- **مستوى التعليم:** تبين من نموذج تحليل المسار أن المتغير الثالث الأكثر تأثيرا فى الحصول على الغذاء هو مستوى التعليم بتأثير كلى عكسى مقداره −0.168، بمعنى أن انخفاض قيمة هذا المتغير بمقدار وحدة واحدة تؤدى إلى زيادة الحصول على الغذاء بمقدار يبلغ 0.168 من الوحدة. وهذا التأثير هو محصلة تأثير مباشر (عكسى) مقداره −0.148 وتأثير غير مباشر (عكسى) مقداره −0.020 من خلال المتغيرات الوسيطة. ويمكن تفسير ذلك في ضوء أن انخفاض مستوى التعليم قد يجعل الفرد غير انتقائى تجاه المهنة التى يمتهنها، وبالتالى يقبل العمل بأى مهنة توفر دخل يساعد فى الحصول على الغذاء، عكس الفرد الذى يتمتع بمستوى تعليم مرتفع الذى قد لا يقبل العمل بأى مهنة وبالتالى يفتقد مصدر الدخل الذى يمكنه من الحصول على الغذاء. ويمكن تفسير تلك النتيجة أيضا في ضوء أن انخفاض مستوى التعليم قد يخفض وعى الفرد بالجوانب الهامة للغذاء والأمن الغذائى، ويجعله ممتنا لمجرد الحصول على الغذاء بغض النظر عن كميته ونوعيته.

4- **حيازة الحيوانات المزرعية:**تبين من نموذج تحليل المسار أن المتغير الرابع الأكثر تأثيرا فى الحصول على الغذاء هو حيازة الحيوانات المزرعية، بتأثير كلى عكسى مقداره −0.122. وهذا التأثير ناتج عن تأثير مباشر (عكسى) مقداره −0.115، وتأثير غير مباشر (عكسى) مقداره −0.007 من خلال المتغيرات الوسيطة. ويمكن تفسير ذلك في ضوء أن الاستغناء عن أحد أو بعض الحيوانات المزرعية− خاصة الكبيرة منها− قد يوفر دخل يمكن به الحصول على الغذاء، أو قد يوفر مصدر مباشر للغذاء في صورة لحوم. كما يمكن تفسيره فى ضوء أن المزارع الذى يمتلك حيوانات مزرعية كبيرة الحجم مثل الأبقار والجاموس؛فى حال استغناؤه عن أحدها أو بعضها قد يتيح له ذلك فرصة لتربية عدد أكبر من الحيوانات المزرعية صغيرة الحجم مثل الدواجن والتى تتميز بأنها أسهل وأرخص فى الاستهلاك وتوفر مصدر غذاء للمزارع وأسرته عن طريق لحومها وبيضها.

5- **السن:**تبين من نموذج تحليل المسار أن المتغير الخامس الأكثر تأثيرا في الحصول على الغذاء هو السن، بتأثير كلى طردى مقداره 0.106. وهذا التأثير ناتج عن محصلة تأثير مباشر (طردى) مقداره 0.073، وتأثير غير مباشر (طردى) مقداره 0.033 من خلال المتغيرات الوسيطة. وذلك لأن السن يرتبط بالكثير من الخبرات و التجارب السابقة.

6- **المشاركة الاجتماعية الرسمية:** تبين من نموذج تحليل المسار أن المتغير السادس الأكثر تأثيرا فى الحصول على الغذاء هو المشاركة الاجتماعية الرسمية ، بتأثير كلى طردى مقداره 0.076. وهذا التأثير محصلة تأثير مباشر (طردى) مقداره 0.066، وتأثير غير مباشر (طردى) مقداره 0.010 من خلال المتغيرات الوسيطة.

7- **معارف الزراع للتكيف مع التغيرات المناخية:** تبين من نموذج تحليل المسار أن المتغير السابع الأكثر تأثيرا فى الحصول على الغذاء هو معارف الزراع للتكيف مع التغيرات المناخية، بتأثير كلى (طردى) مقداره 0.069. وهذا التأثير ناتج عن محصلة تأثير مباشر (طردى) مقداره 0.092، وتأثير غير مباشر (عكسى) مقداره –0.023 من خلال المتغيرات الوسيطة.

8- **الدخل:** تبين من نموذج تحليل المسار أن المتغير الثامن الأكثر تأثيرا فى الحصول على الغذاء هو الدخل، بتأثير كلى طردى مقداره 0.048. وهذا التأثير ناتج عن محصلة تأثير مباشر (طردى) مقداره 0.066، وتأثير غير مباشر (عكسى) مقداره –0.017 من خلال المتغيرات الوسيطة.

9- **حيازة الأرض الزراعية:**تبين من نموذج تحليل المسار أن المتغير التاسع الأكثر تأثيرا فى الحصول على الغذاء هو حيازة الأرض الزراعية، بتأثير كلى طردى مقداره 0.048. وهذا التأثير ناتج عن محصلة تأثير مباشر (طردى) مقداره 0.033، وتأثير غير مباشر (طردى) مقداره 0.015 من خلال المتغيرات الوسيطة.

10- – **مفهوم التغيرات المناخية عند الزراع:** تبين من نموذج تحليل المسار أن المتغير العاشر الأكثر تأثيرا فى الحصول على الغذاء هو مفهوم التغيرات المناخية عند الزراع، بتأثير كلى طردى مقداره 0.030. وهذا التأثير ناتج عن محصلة تأثير غير مباشر (طردى) من خلال المتغيرات الوسيطة.

11- – **استخدام تكنولوجياالاتصالات والمعلومات(ICTs)**: تبين من نموذج تحليل المسار أن المتغير الحادى عشر الأكثر تأثيرا فى الحصول على الغذاء هو استخدام وسائل الاتصال وتكنولوجيا

المعلومات (ICTs) من جانب الزراع المبحوثين، بتأثير كلى (طردى) بلغ مقداره 0.025. وهذا التأثير ناتج عن محصلة تأثير غير مباشر (طردى) من خلال المتغيرات الوسيطة.

وبينت نتائج تحليل الانحدار للنموذج المسارى محل البحث أن النموذج معنوى عند مستوى معنوية 0.01، كما وجد أن قيمة معامل التحديد R^2 هي0.29، مما يعنى أن المتغيرات الداخلة في النموذج تفسر مجتمعة 29% من التباين الكلى الحادث في المتغير التابع وهو الحصول على الغذاء.

ج- معاملات المسار للنموذج: توضح نتائج جدول (7) قيم معاملات المسار (التأثير المباشر) للعلاقة بين المتغيرات المستقلة والوسيطة والمتغير التابع.وبناء على قيم معاملات المسار فإنه يمكن صياغة المعادلات البنائية للنموذج كالآتى:

$$Z= 0.092Y_1+0.222Y_2+ 0.073X_1-0.148X_2+0.066X_{3+}0.033X_4-0.115X_5+0.066X_6+0.305X_8$$

$$Y1= 0.110X_1+0.006X_2-0.107X_3+0.091X_4-0.064X_5-0.027X_6+0.026X_7+0.069X_8+0.008X_9$$

$$Y2= -0.103Y_1+0.114X_1-0.094X_2-0.044X_3+0.037X_4-0.011X_5+0.054X_6+0.125X_7+0.301X_8+0.109X_9$$

د- جودة النموذج: يتضمن جدول (8) بعض مؤشرات الجودة العلمية للتحقق من حُسن مطابقة النموذج النظري المقترح مع البيانات الواقعية الميدانية (goodness-of-fit indices)، والتي تعرف بأنها مؤشرات إحصائية وصفية تحدد قيمة تدل على مدى ملائمة وقوة النموذج المقترح، ومدى جودته للتطبيق (Kline, 2011, pp 209-215).

وبتطبيق بعض تلك المؤشرات على النموذج المستخدم كانت النتائج كالآتى:

1- مؤشر نسبة مربع كاى إلى درجات الحرية: ينتج هذا المؤشر من قسمة كاى المحسوبة للنموذج على درجات الحرية؛ بحيث إذا تراوحت هذه النسبة من 3 إلى 5 يكون النموذج مقبول، وإذا تراوحت من 1 إلى 3 يكون النموذج مطابق، وإذا كانت أقل من 1 يكون النموذج مطابق تماما. وقد بلغت قيمة نسبة مربع كاى لنموذج البحث 0.230 عند مستوى معنوية 0.01. وهذا يعنى مطابقة تامة بين نموذج البحث والبيانات الميدانية.

2- مؤشر الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)

هو من أهم مؤشرات الحكم على جودة المطابقة، إذا كانت قيمته أقل من 0,05 دل ذلك على أن النموذج يتطابق تماما مع البيانات، وإذا تراوحت القيم بين 0,05 و0,08 تدل على أن

النموذج يتطابق بدرجة كبيرة مع البيانات، والقيم الأكبر من 0,08 تدل على رفض النموذج. وقد بلغت قيمة هذا المؤشر لنموذج البحث 0.000 مما يدل على مطابقة تامة بين النموذج والبيانات الميدانية. وفيما يتعلق بالمؤشرات الأربعة التالية:

3- مؤشر جودة المطابقة: Goodness of Fit index (GFI)

4- مؤشر جودة المطابقة المقارن: Comparative of Fit index)CFI)

5- مؤشر المطابقة المعيارى: Normative Fit Index (NFI)

6- مؤشر المطابقة المتزايد: Incremental fit index (IFI)

تتراوح قيمة كل مؤشر منها بين (0 و1)، وكلما اقتربت هذه القيمة من الواحد الصحيح دل ذلك على توافق وتتطابق أفضل للنموذج مع البيانات الفعلية. وقد بلغت قيمة هذه المؤشرات للنموذج الحالي 0.984، و0.952، و0.949، و0.960 على التوالى مما يدل على تطابق وتوافق تام للنموذج مع البيانات الميدانية

وبذلك يتضح أن النموذج الذى تم التوصل إليه للعلاقة بين متغيرات البحث يعكس درجة عالية من الجودة والصلاحية للعلاقة بين المتغيرات المستقلة والوسيطة والمتغير التابع موضوع البحث. وبالتالي يكون هذا النموذج ملائما ويمكن الاعتماد عليه في تفسير العلاقة السببية المباشرة وغير المباشرة للمتغيرات المؤثرة فى الحصول على الغذاء بدرجة عالية من الدقة (Hu et al, 1999, pp 1-3).

توصيات البحث

في ضوء نتائج البحث السابقة، يتضح مدى أهمية وحجم الدور الذي يقع على عاتق جهاز الإرشاد الزراعي وبعض الأجهزة المعنية في وزارة الزراعة، ويمكن التوصية بما يلى:

أ- الاهتمام بترقية وتعزيز دور المتغيرات ذات التأثير الضعيف في النموذج من خلال ما يلى:

1- حث المزارعين على استخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلوماتICTs، وتوفير البرامج التدريبية المناسبة لذلك؛ مما يحسن فرصة حصولهم على المعلومات وتبادل الخبرات والآراء حول التغيرات المناخية والأمن الغذائى.

2- توضيح مفهوم التغيرات المناخية للمزارعين، ومناقشة آثارها وابعادها من خلال تخطيط وبناء البرامج الإرشادية وتوفير النشرات الإرشادية، واللقاءات الحقلية والميدانية.

3- تحديث معارف الزراع المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية والأمن الغذائى وتزويدهم بكل ما هو جديد في هذا الشأن والاهتمام بتوضيح أهميتها وجدواها.

4- توعية المزارعين بأهمية المشاركة الاجتماعية الرسمية فى المنظمات المختلفة والتى من شأنها زيادة معارفهم الزراعية وتحسين ممارساتهم من خلال تبادل المعلومات والأفكار والخبرات، خاصة في مجال التغيرات المناخية والأمن الغذائى.

ب-التأكيد على دور المتغيرات ذات التأثير القوى في النموذج من خلال:

5- الاهتمام بتطوير وتحديث مصادر المعلومات الرسمية التى يتعرض لها المزارع مثل القنوات التليفزيونية، والنشرات الإرشادية الفنية، والملصقات، والمجلات الزراعية. والعمل على تسهيل ربط واتصال المزارع مع مصادر المعلومات الأخرى مثل محطات ومراكز البحوث الزراعية.

6- شرح وتعليم الممارسات الجديدة المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية للزراع وتشجيعهم على تبنيها؛ حيث أن تلك الممارسات تساعد فى الحصول على الغذاء. وذلك من خلال وضع برامج تدريبية مميزة لعرض تلك الممارسات والارتقاء بمستواها ومتابعتها لدى المزارعين.

7- تشجيع المزارعين على التوسع فى تربية الحيوانات المزرعية صغيرة الحجم مثل الدواجن، والتى توفر مصدر أسهل وأرخص للحوم والبيض، وذلك من خلال مشروعات تنموية ريفية صغيرة للتربية.

الجداول

جدول 1: متغيرات النموذج السببى المقترح

المتغيرات المستقلة (الخارجية)	المتغيرات الوسيطة	المتغير التابع (الداخلى)
السن (X1)	معارف الزراع عن التكيف مع التغيرات المناخية (Y1)	الحصول على الغذاء (Z)
مستوى التعليم(X2))		
دخل الأسرة الشهرى(X3)		
حيازة الأرض الزراعية(X4)		
حيازة الحيوانات المزرعية(X5)	ممارسات الزراع للتكيف مع التغيرات المناخية (Y2)	
المشاركة الاجتماعية الرسمية(X6)		
مفهوم التغيرات المناخية عند الزراع(X7)		
التعرض لمصادر المعلومات(X8)		
استخدام وسائل الاتصال وتكنولوجيا		

جدول رقم 2: الخصائص المميزة لعينة البحث من الزراع المبحوثين

المتغير	الفئات	العدد	%
السن	أقل من 39 سنة	60	35.7
	39 حتى 55 سنة	83	49.4
	أكثر من 55 سنة	25	14.9
مستوى التعليم	أمى	8	4.8
	يقرأ ويكتب دون شهادة	62	36.9
	ابتدائى	1	0.6
	إعدادى	1	0.6
	ثانوى	83	49.4
	جامعى	13	7.7
المهنة	مزارع فقط	140	83.3
	مزارع ولديه مهنة إضافية	28	16.7
دخل الأسرة الشهرى	دخل منخفض أقل من 1422 جنيه	116	69.0
	دخل متوسط من 1422- 3511 جنيه	46	27.4
	دخل مرتفع أكثر من 3512 جنيه	6	3.6
حيازة الأرض الزراعية	منخفضة أقل من 24 قيراط	85	50.6
	متوسطة من 25 حتى 60 قيراط	76	45.2
	مرتفعة أكثر من 61 قيراط	7	4.2
حيازة الحيوانات المزرعية	ليس لديه حيوانات مزرعية	61	36.3
	منخفضة أقل من 1.2 وحدة حيوانية	57	33.9
	متوسطة من 1.3 حتى 2.2 وحدة حيوانية	42	25
	مرتفعة أكثر من 2.3 وحدة حيوانية	8	4.8
المجموع		168	100

جدول رقم 3: توزيع الزراع المبحوثين طبقا لمستوى معارفهم المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية

الفئة	العدد	%
منخفض (أقل من 7 درجات)	38	22.6
متوسط (7-10 درجة)	126	75.0
مرتفع (أكثر من 10 درجات)	4	2.4
مجموع	168	100.0

جدول رقم 4: توزيع الزراع المبحوثين طبقا لمستوى ممارساتهم المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية

الفئة	العدد	%
منخفض (أقل من 8 درجات)	7	4.2
متوسط (8-10 درجة)	91	54.2
مرتفع (أكثر من 10 درجات)	70	41.6
مجموع	168	100.0

جدول رقم5: توزيع الزراع المبحوثين طبقا لمستوى حصولهم على الغذاء

الفئة	العدد	%
منخفض (أقل من 43 درجة)	130	77.4
متوسط (43-50 درجة)	29	17.3
مرتفع (أكثر من 50 درجة)	9	5.4
مجموع	168	100.0

جدول رقم 6: التأثيرات المباشرة وغير المباشرة والكلية للمتغيرات المستقلة والوسيطة على المتغير التابع موضوع البحث

المتغيرات المستقلة والوسيطة	التأثير المباشر	التأثير غير المباشر	التأثير الكلي
التعرض لمصادر المعلومات	0.305	0.072	0.376
ممارسات الزراع للتكيف مع التغيرات المناخية	0.222	0.000	0.222
مستوى التعليم	-0.148	-0.020	-0.168
حيازة الحيوانات المزرعية	-0.115	-0.007	-0.122
معارف الزراع عن التكيف مع التغيرات المناخية	0.092	-0.023	0.069
السن	0.073	0.033	0.106
المشاركة الاجتماعية الرسمية	0.066	0.010	0.076
الدخل الأسرى الشهرى	0.066	-0.017	0.048
حيازة الأرض الزراعية	0.033	0.015	0.048
مفهوم التغيرات المناخية عند الزراع	0.000	0.030	0.030
استخدام وسائل الاتصال وتكنولوجيا المعلومات ICTs	0.000	0.025	0.025

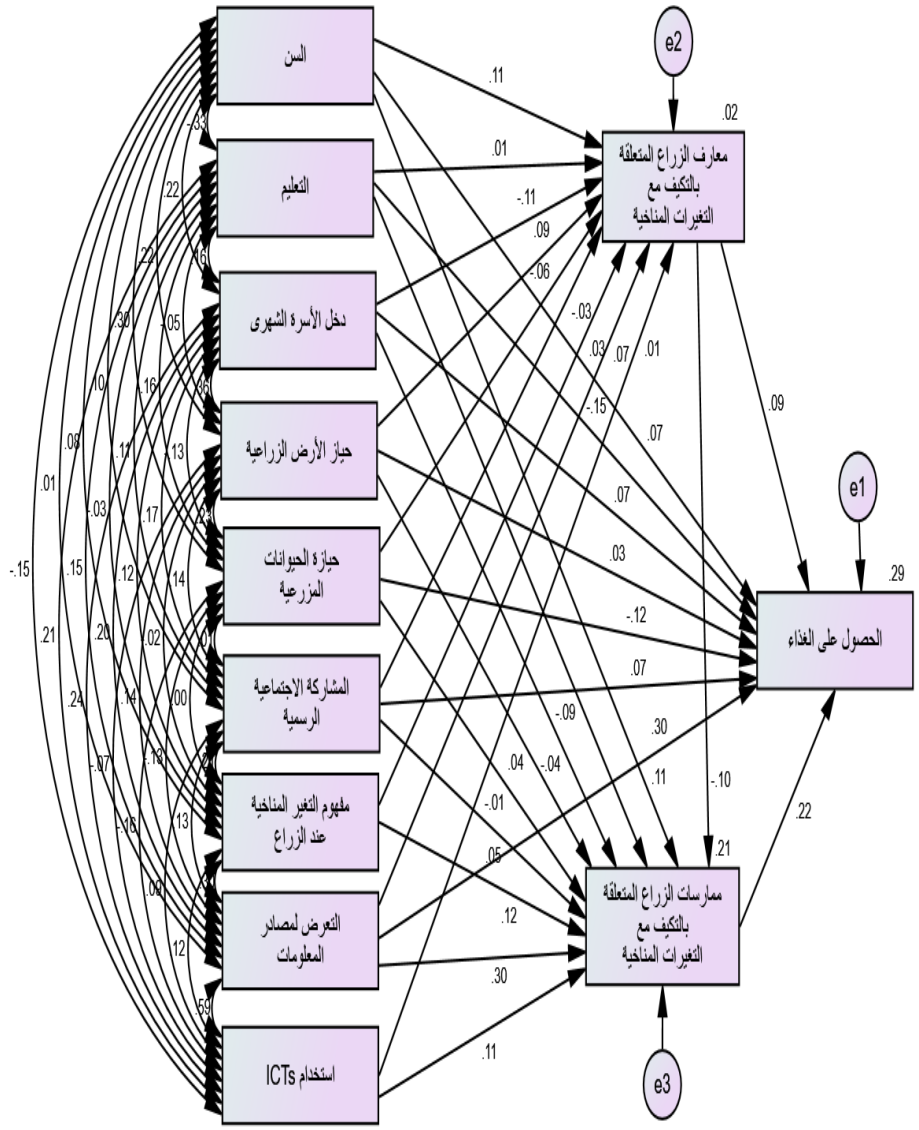
جدول رقم 7: قيم معاملات المسار بين متغيرات النموذج المستقلة والوسيطة والتابع

قيمة معامل المسار	المسار		
.110	X1السن	←	**Y1**
.006	X2 مستوى التعليم	←	**Y1**
-.107	X3الدخل الأسرى الشهرى	←	**Y1**
.091	X4حيازة الأرض الزراعية	←	**Y1**
-.064	X5حيازة الحيوانات المزرعية	←	**Y1**
-.027	X6المشاركة الاجتماعية الرسمية	←	**Y1**
.026	X7مفهوم التغيرات االمناخية عند الزراع	←	**Y1**
.008	X9استخدام وسائل الاتصال وتكنولوجيا المعلوماتICTs	←	**Y1**
.069	X8التعرض لمصادر المعلومات	←	**Y1**
-.011	X5 حيازة الحيوانات المزرعية	←	**Y2**
-.103	Y1معارف الزراع المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية	←	**Y2**
-.094	X2مستوى التعليم	←	**Y2**
-.044	X3 الدخل الأسرى الشهرى	←	**Y2**
.114	X1السن	←	**Y2**
.109	X9 استخدام وسائل الاتصال وتكنولوجيا المعلومات ICTs	←	**Y2**
.301	X8 التعرض لمصادر المعلومات	←	**Y2**
.125	X7مفهوم التغيرات االمناخية عند الزراع	←	**Y2**
.054	X6المشاركة الاجتماعية الرسمية	←	**Y2**
.037	X4 حيازة الأرض	←	**Y2**
.222	Y2ممارسات الزراع المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية	←	**Z**
.066	X3الدخل الأسرى الشهرى	←	**Z**
.092	Y1 معارف الزراع	←	**Z**
-.148	X2 مستوى التعليم	←	**Z**
.073	X1السن	←	**Z**
-.115	X5الحيازة الحيوانية المزرعية	←	**Z**
.033	X4حيازة الأرض الزراعية	←	**Z**
.066	X6المشاركة الاجتماعية الرسمية	←	**Z**
.305	X8 التعرض لمصادر المعلومات	←	**Z**

جدولرقم8: مؤشرات الجودة الكلية لنموذج تحليل المسار المستخدم في البحث

اختبار جودة النموذج	قيم	التفسير
نسبة مربع كاى إلى درجات الحرية	0.230	النموذج مطابق تماما للبيانات
الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب RMSEA	0.000	مطابقة تامة
جودة المطابقة: Goodness of Fit index (GFI)	0.984	صلاحية تامة للنموذج
جودة المطابقة المقارن: (CFI)Comparative of Fit index	0.952	صلاحية تامة للنموذج
المطابقة المعيارى: Normative Fit Index (NFI)	0.949	صلاحية تامة للنموذج
المطابقة المتزايد: Incremental fit index (IFI)	0.960	صلاحية تامة للنموذج

شكل رقم 1: النموذج السببى للبحث



المراجع

- أبو حديد، أيمن فريد (2009)، التغيرات المناخية المستقبلية وأثرها على قطاع الزراعة فى مصر وكيفية مواجهتها، جمهورية مصر العربية، مركز معلومات تغير المناخ، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الجيزة، مصر.
- حموم، فريدة، والحاج فرديو (2004)، الأمن الإنسانى مدخل جديد في الدراسات الأمنية، رسالة ماجيستير، كلية العلوم السياسية والاعلام، قسم العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر، الجزائر.
- شقوير، عبير فاروق، ونهلة محمد السباعى (2007)، الآثار المستقبلية للتغيرات المناخية: حالة مصر، مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مركز الدراسات المستقبلية، القاهرة، مصر.
- عبد الوهاب، محمد مجدى (2008)، التغيرات المناخية واحتمالات تأثيراتها المستقبلية على مصر، سلسلة قضايا، المركز الدولى للدراسات المستقبلية والاستراتيجية، القاهرة، مصر.
- المالكى، فهد عبد الله عمر العبدلى (2012)، نمذجة العلاقات بين مداخل تعلم الإحصاء ومهارات التفكير الناقد والتحصيل الأكاديمي لدى طلاب جامعة أم القرى، رسالة ماجيستير، كلية التربية قسم علم النفس، جامعة أم القرى بمكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- محمد، آلاء عبد الله الحاج (2014)، تحليل المسار باستخدام نموذج الانحدار الخطى المتعدد لدراسة العوامل الاقتصادية المؤثرة في التضخم؛ دراسة تطبيقية على بنك السودان المركزى 1970–2010، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية الدراسات العليا، كلية العلوم قسم الإحصاء التطبيقى، السودان.
- المعهد الدولى لبحوث السياسات الغذائية (2013)، حلول مستدامة للقضاء على الجوع والفقر، التصدي لتزايد انعدام الأمن الغذائي في مصر في وقت التحول، برنامج الأغذية العالمى المكتب القطرى جمهورية مصر العربية، مذكرة WFP– IFPRI القطرية المشتركة خاصة بالسياسات.
- منير، صديق الطيب (2008)، المفاهيم الأمنية في مجال الأمن الغذائي، "قيم الحماية المدنية في المناهج الأمنية"، ندوة علمية، مركز الدراسات والبحوث – قسم الندوات واللقاءات العلمية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- يوسف، خولة محى الدين وأمل يازجى (2012)، الأمن الإنساني وأبعاده في القانون الدولى العام، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 28، العدد الثانى، دمشق، سوريا.

- AziziAkida; Avinash Kumar; Elisabeth van den Akker; Irena Irmler; and Jana Herold, (2012) definition and dimensions of food security, available at: https://wocatpedia.net/index.php?oldid=11583, visited on October, 26, 2017.
- Bickel Gary; Mark Nord; Cristofer Price; William Hamilton; and John Cook; (2000) measuring food security in the United States, guide to measuring household food security, United States department of agriculture food and nutrition service, office of analysis, nutrition, and evaluation.
- Coates Jennifer; Anne Swindale; and Paula Bilinsky; (2007) Household Food Insecurity Access Scale (HFIAS) for measurement of food access: indicator guide, version 3, food and nutrition technical assistance project, academy for educational development.
- Deitchler Megan; Terri Ballard; Anne Swindale; and Jennifer Coates, (2011) introducing a simple measure of household hunger for cross-cultural use, USAID, food and nutrition technical assistance.
- FAO, (2010) agriculture and consumer protection department, nutrition and consumer protection, household food security and community nutrition,
  Available at: http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/household_en.stm, visited on April, 5, 2018
- FAO, EC, (2008) food security program, an introduction to the basic concepts of food security,food security information for action, practical guides, Rome, Italy.
- FAO's agriculture and development economics division (ESA), with support from the FAO Netherlands partnership program (FNPP) and the EC-FAO food security program, June 2006, policy brief, issue 2

- Houghton, David D., (2002) introduction to climate change: lecture notes for meteorologists, world meteorological organization, WMO, 926, Geneva, Switzerland
- Hu Li-tze & Peter M. Bentler, (1999) Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis, conventional criteria versus new alternatives, structural equation modeling, a multidisciplinary Journal, Vol. 6(1), pp 1-55, Taylor and Francis group, London, England.
- Kline, RB., (2011) principles and practice of structural equation modeling, Third edition, Guilford Press, New York, US
- Krejcie, R.V. & D.W. Morgan, (1970) determining sample size for research activities. Educational and psychological measurement, Vol. 30(3), pp 607-610, Sage publications, USA.
- Leroy1 Jef L.; Marie Ruel1; Edward A. Frongillo; Jody Harris1; and Terri J. Ballard, (2015) measuring the food access dimension of food security: a critical review and mapping of indicators, Food and Nutrition Bulletin, Vol. 36(2), pp 167-195, Sage publications, USA.
- Osborne, Jason W., (2002) notes on the use of data transformations, Practical Assessment, Research & Evaluation, Vol. 8(6), on-line journal, available at: https://pareonline.net, visited on June, 16, 2018
- RB. Kline, (1998) principles and practice of structural equation modeling, Guilford Press, New York, US.
- Seo, Songwon, (2006) A review and comparison of methods for detecting outliers in univariate data sets, master of science, university of Pittsburgh, Pennsylvania, United States.
- United Nation, (2016) food security and its determinant factors, ministry of health ministry of food, agriculture and consumer protection, Albania.

- Upton, Martin, (2011) Guidelines for the preparation of livestock sector reviews.

Animal Production and Health Guidelines. No. 5., FAO, Rome.

- World food program (WFP), Egypt, country brief,
  Available at: http://www1.wfp.org/countries/egypt , visited on May, 5, 2018
- World food program (WFP), Koninkrijk der Nederlanden, CAPMAS, (2013)the status of poverty and food security in Egypt, analysis and policy recommendations, Preliminary summary report.

Path analysis of farmers' knowledge and practices concerning adapting to the climate changes, and their impact on food accessibility in Musayar village, Kafr El-Sheikh governorate

Dina H. Emam Heba S. Abdelaziz

Dept. of Rural Sociology & Agriculture Extension, Faculty of Agriculture, Cairo University

Abstract

This study aimed to identify the impact of farmers' knowledge and practices concerning adapting to the climate changes on food accessibility as one of food security dimensions. A causal model is proposed to explain the relationships among some independent (Exogenous), intervening, and dependent (Endogenous) variables.

Data were collected through personal interviews with a systematic random sample of 168 farmers in Musayar village, Kafr El-Sheikh governorate, by using a questionnaire designed and tested to achieve the aims of the study. Frequencies, percentages, arithmetic mean, range, **governorate**

Cronbach's Alpha coefficient, and path analysis were used for data presentation and analysis. The most important results were that: the independent and intervening variables contribute together to the causal direct, indirect, and overall effects on the studied dependent variable. The independent variables that collectively contribute to direct, indirect, and the overall effects on the dependent variable were respectively: exposure to the information sources, farmers' practices concerning adapting to the climate changes, education, agricultural animal holdings, age, formal social participation, farmers' knowledge concerning adapting to the climate changes, income, agricultural land tenure, farmers' concept of climate

change, in addition to the use of information and communication technology. The model is significant at 0.01. The value of the R^2 is 0.29, which indicates that the variables included in the model explain 29% of the variation in the dependent variable.

Key words: food security, climate changes, access to food, Kafr El-Sheikh farmers, knowledge and practices, path analysis.