مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (٩) العدد (٣) ٢٠٢٥
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies - engineering Sciences Series Vol. (9) No. (3) 2025

أثر بعض المتغيرات الديموغرافية والمزرعية على استخدام أساليب الزراعة الحديثة كمدخل لتبني الزراعات الذكية في منطقة بانياس

إبراهيم حمدان صقر*

حيان ابراهيم سليمان**

جميله علي ليلى***

(تاريخ الإيداع ٢٠٢٤/١١/١٨ . قُبِل للنشر في ٢٠٢٥/٢/١٦)

□ ملخّص □

هدف البحث إلى دراسة تأثير بعض الخصائص الديموغرافية، الإرشادية، والمزرعية، على أساليب الزراعة الحديثة، حيث تم تحديد المعوقات التي تعيق تبني المزارعين للأساليب الزراعية الذكية. إذ تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي من خلال تطبيق بعض الطرائق الإحصائية، كالتكرارات النسبية، والمتوسطات، والانحدار المتعدد لقياس العلاقة بين المتغير التابع، والمتغيرات المستقلة. وتشير نتائج البحث إلى وجود ارتباط موجب، وطردي لمتغيرات المستوى التعليمي، والخبرة، والدخل الشهري، والدورات التدريبية، ومساحة المزرعة، وتبني المزارعين للأساليب الزراعية الحديثة، وارتباط سالبي وعكسي بين متغيرات العمر، وحجم الأسرة، وانحدار المزرعة، ونوع الحيازة، وتبني المزارعين لأساليب الزراعة الحديثة. وأظهرت نتائج البحث أن أهم معوقات تبني أساليب الزراعة الذكية، هي المعوقات المالية، وبنسبة ٨٣,٤%، تليها المعوقات الفنية، وبنسبة ٧٣,٢%، تليها المعوقات الديموغرافية، وبنسبة٦٣,٠%. كما بين البحث أن نقص اليد العاملة الخبيرة لا يُشكل عائقاً أمام المزارعين في منطقة بانياس، في مجال الزراعات الذكية، أي أنه هناك يد عاملة قادرة على تعلم التقنيات الحديثة إذ توفرت لها المقومات اللازمة، ولكن هناك انخفاض في عدد الدورات التدريبية التي يخضع لها المزارعون، وافتقار إلى الدعم الإرشادي، بالإضافة إلى وجود فجوة في التواصل بين المزارعين. وأوصى البحث بضرورة العمل على تفعيل دور الوحدات الإرشادية من خلال زيادة عدد الدورات التدريبية الفعالة في مجال الزراعات الذكية، وضرورة إنشاء مراكز أو جمعيات للمزارعين لإبقائهم على اتصال ببعضهم لتبادل المعلومات، والخبرات الزراعية، والبقاء على إطلاع بالمستجدات الحاصلة لديهم، وكذلك المشاكل الزراعية التي قد تواجههم، والحلول المناسبة لها، والعمل على توفير، وتأمين مستلزمات الزراعة الذكية للمزارعين بأسعار مناسبة إن أمكن.

الكلمات المفتاحية: الزراعة الذكية، المعوقات الفنية، المعوقات المالية، منطقة بانياس.

* أستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية، سورية.

** أستاذ مساعد في قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية، سورية.

***طالبة دراسات عليا (دكتوراه) في قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية، سورية.

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (٩) العدد (٣) ٢٠٢٥
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies - engineering Sciences Series Vol. (9) No. (3) 2025

The impact of some demographic and agricultural variables on the use of modern agricultural methods as an input to adopting smart agriculture in the Baniyas region

Dr. Hayyan Ibrahim sulaiman *
prof. Dr. Ibrahim Hamdan Saker **
En. Jamela Ali Laila***

(Received 18/11/2024 . Accepted 16/2/2025)

□ ABSTRACT □

The research aimed to study the impact of some demographic, extension, and farm characteristics on modern agricultural methods, where the obstacles that hinder farmers' adoption of smart agricultural methods were identified. The descriptive analytical approach was used by applying some statistical methods, such as relative frequencies, averages, and multiple regression to measure the relationship between the dependent variable and the independent variables. The research results indicate that there is a positive and direct correlation between the variables of educational level, experience, monthly income, training courses, farm area, and farmers' adoption of modern agricultural methods, and a negative and inverse correlation between the variables of age, family size, farm slope, type of holding, and farmers' adoption of agricultural methods .The research results showed that the most important obstacles to adopting modern agriculture methods are financial obstacles, at 83.4%, followed by technical obstacles, at 73.2%, followed by demographic obstacles, at 63.0%. The research also showed that the lack of experienced labor does not constitute an obstacle for farmers in the Baniyas region, in the field of smart agriculture, meaning that there is a workforce capable of learning modern technologies as it has the necessary components available, but there is a decrease in the number of training courses that farmers undergo, There is a lack of extension support, in addition to a communication gap between farmers. The research recommended the necessity of working to activate the role of extension units by increasing the number of effective training courses in the field of smart agriculture, and the necessity of establishing centers or associations for farmers to keep them in contact with each other to exchange information and agricultural experiences, and to stay informed of the developments occurring to them, as well as the agricultural problems that they may face. , and appropriate solutions for them, and work to provide and secure smart agriculture supplies for farmers at reasonable prices if possible.

Keywords: smart agriculture, technical obstacles, financial obstacles, Baniyas region.

* **Professor in the Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Engineering, University of Lattakia, Syria.**
** **Assistant Professor in Agricultural Economics Department, Faculty of Agricultural Engineering, , Lattakia University, Syria**.
*** **PhD Student-Department of Agricultural Economics Section, Faculty of Agricultural Engineering, , Lattakia University, Syria. Email** jamelalaila86@gmail.com

المقدمة:

تعد الزراعة الذكية مفهوم جديد يشي إلى استخدام تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة وتقنيات المعلومات والاتصالات الحديثة في إدارة المزارع بهدف تحسين جودة وكمية الإنتاج، ورفع كفاءة إدارة الموارد الزراعية، وترشيد استخدامها، ولذلك تعرف الزراعة الذكية بالثورة الخضراء الثالثة بعد ثورة تربية النباتات وعلم الوراثة ، ومن أبرز سمات الزراعة الذكية اعتمادها على نظم إدارة وتحليل المعلومات، لاتخاذ أفضل قرارات الإنتاج الممكنة، بأقل التكاليف، وكذلك أتمتة العمليات الزراعية كالري، ومكافحة الآفات، ومراقبة التربة، ومراقبة المحاصيل(نبيلة ،٢٠٢٢).

والزراعة الذكية هي الزراعة التي تعتمد على استخدام التقنيات الحديثة مثل الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية وانترنت الأشياء ونظم الذكاء الاصطناعي التي أصبحت سمة العصر، وذلك بهدف رفع كفاءة الإدارة الزراعية للمحاصيل ابتداءً من تجهيز الأرض وحتى عمليات الحصاد (عبد الفتاح أحمد،٢٠٢١).

أن الزيادة المستمرة في عدد سكان العالم أدت إلى زيادة مستمرة في الطلب على الغذاء، وبالتالي الحاجة إلى ابتكار طرائق جديدة، لزيادة غلة المحاصيل الزراعية، وكذلك استخدام الآلات الزراعية، وأتمتة العمليات الزراعية، وتحسين الإنتاجية، إذ يساعد نظام الزراعة الذكية المزارعين على اختيار أنسب الطرائق الممكنة للعمليات الإنتاجية الزراعية، للوصول إلى الغلة المحصولية الأمثل (Ayush et al,2018).

أن الزراعة الذكية تعمل على إقامة توازن بين الاعتبارات الاقتصادية، والاجتماعية للدول خاصةً، التي تعاني من الاختلالات الاقتصادية، كما أنها أحد الحلول المثلى لترشيد الموارد، وضبط التكاليف، ومواجهة التحديات الكبرى في المجال الزراعي. وهناك حاجة إلى التحول التدريجي نحو نهج الزراعة الذكية، وتوظيف التكنولوجيا في القطاع الزراعي، وفتح المجال أمام القطاع الخاص لتبني، ودعم هذه الزراعات أيضاً (عمر وآخرون،٢٠٢٠).

أدخلت الفاو مفهوم الزراعات الذكية إلى سورية بهدف دعم الشباب على تغيير طريقة تفكيرهم اتجاه إطلاق مشاريعهم الزراعية الجديدة، وبهدف تحسين واقعهم الغذائي، والمساهمة في تحسين قطاع الزراعة من خلال استخدام الحلول الذكية في إنتاج الغذاء بكفاءة عالية، ومما لا شك فيه أن الزراعة الذكيّة ستشهد نموًا متزايدًا في السنوات القادمة، شأنها شأن كل التقنيات الذكيّة العصرية التي تسعى لتنمية ورفاه المجتمع، وتأمين احتياجاته الأساسية (FAO,2020).

وانطلاقاً مما سبق تقديمه سيتم دراسة واقع الزراعات الحديثة للمشاريع الزراعية في منطقة بانياس، وذلك لمعرفة مدى إمكانية التحول نحو حلول الزراعة الذكية في الإنتاج الزراعي في المستقبل، ومن ثم إجراء تقييم لأهم المعوقات التي تعيق تبني الزراعات الذكية من قبل المزارعين.

المشكلة البحثية:

يواجه القطاع الزراعي في سورية عامةً، وفي منطقة بانياس خاصةً، العديد من التحديات، وأهمها أن أنظمة الزراعة الحالية تقليدية ولا تحقق الجدوى الاقتصادية المطلوبة، وهي غير قادرة على النهوض بالقطاع الزراعي، مما يؤدي إلى استنزاف، وهدر في الموارد الطبيعية التي تعاني من الندرة، وسوء الاستخدام، وهذا يؤكد على ضرورة إدخال تقنيات وأساليب زراعية جديدة كتقنيات الزراعة الذكية، لزيادة الإنتاج الزراعي السوري، وتحسين نوعيته، وضمان استدامته للأجيال المستقبلية.

أهمية البحث، وأهدافه:

تأتي أهمية البحث من أهمية تسليط الضوء على واقع استخدام الزراعات في منطقة بانياس ومدى استخدام الأساليب الحديثة فيها، إذ أن تطبيق أساليب تكنولوجية زراعية مستدامة للتأثير على الإنتاج، وتحقق الأمن الغذائي، وذلك من خلال استخدام أساليب أفضل في إدارة الأراضي، كالتسميد المتوازن التربة، وإدارة المياه، وحرث التربة، وصيانتها، وتبني سياسات تشجيعية للمزارعين تساعدهم على التحول التدريجي نحو تبني الزراعات الذكية في السنوات اللاحقة.

وبناء على ما سبق، فالبحث يهدف إلى تحقيق الآتي:

١- دراسة تأثير المتغيرات الديموغرافية، والإرشادية، والمزرعية على تبني المزارعين لأساليب الزراعة الذكية.

٢- تحديد المعوقات التي تحد من تبني تقنيات الزراعة الذكية من قبل المزارعين.

مواد البحث، وطرائقه:

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي ومنهج التحليل الكمي من خلال تطبيق بعض الطرائق الإحصائية، مثل أساليب الإحصاء الوصفي كالنسب المئوية، والمتوسطات، والتكرارات النسبية، ومقاييس ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين المتغير التابع، والذي يمثل تبني أساليب الزراعة الذكية، والمتغيرات المستقلة والمتمثلة بالآتي:

١-المتغيرات الديموغرافية: العمر، المستوى التعليمي، عدد سنوات الخبرة، حجم الأسرة، الدخل الشهري.

٢-المتغيرات الإرشادية: عدد الدورات التدريبية، مصادر المعلومات.

٣-المتغيرات المزرعية: حجم العمالة للمزرعة، انحدار الأرض، مساحة المزرعة، نوع الحيازة.

وتكون مجتمع البحث من المَزارِعين المتبنين لأساليب الزراعة الذكية في منطقة بانياس، إذ تم اختيار عينات قصدية من المزارعين، والبالغ عددهم ٢١ مزارعاً موزعين على القرى التالية(حريصون-القوز-القوع-الصفصافة-ابتله-الخريبة).

وتم الاعتماد على نوعين من البيانات

البيانات الأولية: تم جمع البيانات الأولية من خلال استمارة استبيان بهدف الحصول على البيانات اللازمة لتحقيق أهداف البحث، وذلك من خلال الزيارة الميدانية لوحدات العينة المتمثلة بمجموعة من المزارعين المتبنين للأساليب الزراعية الحديثة في منطقة بانياس، أما البيانات الثانوية فقد تم جمعها من مصادر مختلفة، كوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي في محافظة طرطوس)، بالإضافة إلى المراجع العلمية، والدراسات، والأبحاث المنشورة، ذات الصلة بموضوع البحث.

فرضيات البحث:

الفرضية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني المزارعين لأساليب الزراعة الذكية، ومجموعة من المتغيرات الديمغرافية (العمر، المستوى التعليمي، حجم الأسرة، حجم الدخل الأسري الشهري، عدد سنوات الخبرة) عند مستوى المعنوية ٠,٠٥.

الفرضية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني المزارعين لأساليب الزراعة الذكية، ومجموعة من المتغيرات الإرشادية (عدد الدورات التدريبية، مصادر المعلومات) عند مستوى المعنوية ٠,٠٥.

الفرضية الثالثة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني المزارعين لأساليب الزراعة الذكية، ومجموعة من المتغيرات المزرعية (انحدار الأرض، مساحة المزرعة، نوع الحيازة) عند مستوى المعنوية ٠,٠٥.

النتائج والمناقشة:

أولاً-الخصائص الديموغرافية، والإرشادية، والمزرعية لعينة البحث:

١-١ -المتغيرات الديموغرافية:

تمت دراسة بعض المتغيرات الديموغرافية للمزارعين المتبنين للأساليب الزراعية الذكية، ومن أهم تلك المتغيرات التي تمت دراستها، العمر، المستوى التعليمي، حجم الأسرة، عدد سنوات الخبرة، حجم الدخل الشهري. وهذه المتغيرات موضحة في الجدول رقم(١).

الجدول(١). المتغيرات الديموغرافية لأفراد عينة البحث.

	المتغير	التكرار	النسبة المئوية (%)
العمر	حتى ٣٥ سنة	3	14.3
	٣٦-٥٠	11	52.4
	٥١-٦٥	7	33.3
	أكبر من ٦٥	0	0
المستوى التعليمي	أمي	2	9.5
	ثانوي	4	19.0
	شهادة جامعية	10	47.6
	دراسات عليا	5	23.8
حجم الأسرة/فرد	١-٣	1	4.8
	٣-٥	٧	٣٣,٣
	٥-٧	٩	٤٢,٨
	٩ فأكثر	4	19.0
حجم الدخل الشهري/مليون	أقل من ٥٠٠ ألف	1	4.8
	٥٠٠-١	3	14.3
	١-١,٥	7	33.3
	أكثر من ١,٥ مليون	10	47.6
عدد سنوات الخبرة/سنة	أقل من ٥	١٢	57.1
	٥-١٠	٨	38.1
	١٠-١٥	١	4.8
	أكبر من ١٥	٠	0

المصدر: نتائج عينة البحث،٢٠٢٣.

١-العمر: تُبين نتائج الجدول (١) أن الفئة العمرية بين ٣٦-٥٠ سنة هي الفئة الأكثر استخداماً للأساليب الزراعية الحديثة، و بنسبة مئوية بلغت٥٢,٤%، أي أن أكثر من نصف المزارعين متوسطي الأعمار، ثم الفئة العمرية بين ٥١-٦٥، وقد بلغت ٣٣,٣%، أما المزارعين الذين بلغت أعمارهم أقل من ٣٥ سنة، فقد شكلوا الأقلية بنسبة١٤,٣%.

٢-المستوى التعليمي: تم تقسيم المزارعين تبعاً لأعمارهم إلى أربع فئات، كما هو موضح في الجدول(١)، ويّلاحظ أن نسبة الحاصلين على الشهادة الجامعية وما فوق (دراسات عليا) بلغت ٧١,٤% من إجمالي العينة. ونسبة الحاصلين على شهادة الثانوية ١٩,٠%من إجمالي العينة، أما نسبة الأفراد الأميين٩,٥% من إجمالي العينة.

٣-حجم الأسرة:تم تقسيم المزارعين تبعاً لحجم الأسرة، إلى أربع فئات : من ٣-١أفراد، ٥-٣فرد، ٧-٥فرد، وأكبر من ٧ أفراد، ويُلاحظ أن ٤٢,٨% عدد أفراد أسرتهم بين ٥-٧ أفراد ، في حين بلغت الفئة التي عدد أفراد أسرتهم العاملين في الزراعة للفئة بين ٥-٣أفراد ٣٣,٣%، بينما بلغت الأسر التي يشارك أكثر من ٩ أفراد منهم في الزراعة ١٩,٠%، وجاءت الأسر التي لا يتجاوز عدد أفرادها العاملين في الزراعة ٣ أفراد في المرتبة الأخيرة بنسبة ٤,٨%.

٤-الدخل الشهري: تم تقسيم الدخل الشهري للمزارعين إلى أربع فئات: أقل من ٥٠٠ ألف ليرة سورية، من ١-٠,٥ مليون ل.س، ١,٥-١مليون ل. س، وأكثر من ١,٥ مليون ل.س، ويُلاحظ من الجدول(١) أن ٤٧,٦% من المزارعين دخلهم ١,٥مليون فأكثر، حيث يساهم ارتفاع الدخل في المزرعة بارتفاع إمكانية تبني الأساليب الزراعية الذكية، وذلك لقدرة المزارع على امتلاك وشراء تقنيات الزراعة الذكية، وهذا يتفق مع دراسة (Karali et al, 2014)، في حين بلغت نسبة الذين يتراوح دخلهم بين ١,٥-١ مليون ٣٣,٣% من إجمالي العينة، وبلغت نسبة الأفراد الذين يتراوح دخلهم من 1-0.5مليون ليرة سورية ١٤,٣% من إجمالي العينة، وجاء الأفراد الذين دخلهم أقل من ٠,٥مليون في المرتبة الأخيرة، و بنسبة ٤,٨%.

٥-عدد سنوات الخبرة: تم تقسيم المزارعين تبعاً لعدد سنوات الخبرة، إلى أربع فئات، وهي أقل من ٥سنة، من ٥-١٠سنة، ١٠-١٥سنة، وأكثر من ١٥ سنة، وتبين أن٥٧,١% من المزارعين خبرتهم أقل من ٥ سنوات، و٣٨,١% منهم تتراوح خبرتهم بين ٥-١٠ سنوات، وأما المزارعين الذين تتراوح خبرتهم من ١٠-١٥ سنة ٤,٨% من إجمالي العينة، ويلاحظ عدم وجود مزارعين خبرتهم أكثر من ١٥ سنة، ويعود ذلك لحداثة مفهوم الزراعات الذكية والأعمار المتوسطة للمزارعين.

١-٢-المتغيرات الإرشادية:

تمت دراسة بعض المتغيرات الإرشادية للمزارعين المتبنين للأساليب الزراعية الذكية، ومن أهم تلك المتغيرات التي تمت دراستها، عدد الدورات التدريبية التي خضع لها المزارعون في سبيل تطوير معرفتهم ومهاراتهم في استخدام التقنيات الحديثة في زراعتهم، ومصادر المعلومات. وهذا المتغيرات موضحة في الجدول رقم(٢).

الجدول(٢). المتغيرات الإرشادية لأفراد عينة البحث.

	المتغير	التكرار	النسبة المئوية(%)
عدد الدورات التدريبية/دورة	1-3	٩	٤٢,٨٥
	3-5	٧	٣٣,٣٣
	5-7	4	19.0
	أكثر من ٧ دورات	1	4.8
مصادر المعلومات	المراكز البحثية	٥	23.80
	الوحدات الإرشادية	٧	33.3٣
	الخبرة الشخصية	٤	19.04
	الانترنت وتطبيقاته	٣	14.28

	وسائل الاتصال الحديثة كالهواتف	٢	9.5

المصدر: نتائج عينة البحث،٢٠٢٣.

١-عدد الدورات التدريبية: تم تقسيم المزارعين تبعاً لعدد الدورات التدريبية التي خضعوا لها إلى أربع فئات: من ٣-١دورة،٥-٣دورة، ٧-٥دورة، أكثر من ٧ دورات تدريبية، ويتضح من الجدول (٢) أن ٤٢,٨% منهم خضعوا إلى أقل من ٣دورات تدريبية، وهذا يعود لغياب دور الوحدات الإرشادية والمراكز البحثية في نشر المعرفة حول التطورات والتكنولوجيا الزراعية الحديثة، وبناءً على ذلك إقامة دورات تدريبية لهم في مجال التطورات الحاصلة، في حين بلغت الفئة التي خضعت لدورات تتراوح بين ٥-٣دورة، ٣٣,٣٣%، ثم الفئة بين ٧-٥دورة ١٩,٠%، وفي المرتبة الأخيرة الأفراد الذين خضعوا لأكثر من ٧ دورات تدريبية بنسبة ٤,٨%.

٢-مصادر المعلومات: تم تقسيم مصادر المعلومات للمزارعين إلى خمس فئات، كما هو موضح في الجدول(٢)، ويلاحظ أن الوحدات الإرشادية جاءت في المرتبة الأولى كمصدر معلومات للمزارعين، وبنسبة٣٣,٣٣%، وهذا ينعكس على وعي المزارعين، ورغبتهم في تبني الزراعات الذكية، ثم المراكز البحثية بنسبة٢٣,٨٠% وهذا يزيد من إمكانية تبادل المعلومات بين المزارعين، ثم الخبرة الشخصية، و بنسبة ١٩,٠٤%، ثم الانترنت ووسائل التواصل الاجتماعي(صفحات الفيس بوك، و التلغرام ...وغيرها)، وبنسبة ١٤,٢٨%، يليها وسائل الاتصال الحديثة، و بنسبة ٩,٥%.

١-٣-المتغيرات المزرعية:

تم دراسة بعض المتغيرات المزرعية المؤثرة على تطبيق الأساليب الزراعية الذكية، ومن أهم تلك المتغيرات التي تمت دراستها، حجم المزرعة، انحدار المزرعة، نوع الحيازة. وهذا المتغيرات موضحة في الجدول رقم(٣).

الجدول(٣). المتغيرات المزرعية لأفراد عينة البحث.

	المتغير	التكرار	النسبة المئوية(%)
حجم المزرعة	أقل من ٥ دونم	9	42.9
	5-10 دونم	7	33.3
	10-15 دونم	4	19.0
	أكبر من ١٥دونم	1	4.8
انحدار المزرعة	يوجد	4	19.0
	لا يوجد	17	81.0
نوع الحيازة	ملك	13	61.9
	إيجار	6	28.6
	مشتركة	2	9.5

المصدر: نتائج عينة البحث،٢٠٢٣.

١-حجم المزرعة: يبين الجدول رقم (٣) أن المساحات الزراعية ذات الحيازات الصغيرة (أقل من ٥ دونم) شغلت المرتبة الأولى في العينة المدروسة، وبنسبة ٤٢,٩%، وهذا يعود لمشكلة تفتت الحيازات الزراعية التي تعاني منها المنطقة، وهذا يخالف دراسة(Marilena et al, 2024) إذ بينت هذه الدراسة أنه كلما زادت مساحة المزرعة زاد اعتماد المزارعين على أنظمة الزراعة الحديثة لكونها تقلل من التكاليف، وتزيد من الإنتاجية والأرباح، ثم المساحات

بين ١٠ و٥ دونم، وبنسبة ٣٣,٣%، ثم المساحات بين ١٥ و١٠ دونم، وبنسبة ١٩,٠%، ثم المساحات أكبر من ١٥ دونم، وبنسبة ٤,٨%.

٢-انحدار الأرض: تم تقسيم انحدار الأراضي، إلى فئتين وهما: أراضي منحدرة، وأراضي غير منحدرة، ويتضح أن نسبة الأراضي غير المنحدرة من العينة المدروسة بلغت 81.0% من إجمالي العينة، في حين بلغ الأراضي المنحدرة٠.١٩% من إجمالي العينة.

٣-نوع الحيازة: تم تقسيم الحيازات الزراعية لأفراد عينة البحث إلى ثلاث فئات، حيازات مملوكة، حيازات مستأجرة، حيازات مشتركة، أن نسبة المزارعين الذين يمتلكون حيازاتهم بلغت ٦١,٩%، وقد شكلو الحجم الأكبر من العينة المدروسة، وهذا ما اتفقت عليه دراسة(Long et al, 2016) إذ أن ملكية المزرعة تشجع المزارع على التحول لطرائق الزراعة الحديثة ،على عكس المزارع المستأجر الذي يعاني من الخوف من المخاطرة والخسائر ، في حين شكلت نسبة المزارعين الذين تعد حيازاتهم مستأجره (٢٨,٦%).

ثانياً-تحليل قدرة المزارعين على استخدام أنظمة الزراعة الحديثة:

الجدول(٤). المتوسطات الحسابية لاستخدام المزارعين طرائق الزراعة الحديثة.

العبارة	المتوسط	الأهمية النسبية%	الدرجة
يتم استخدام نظام الزراعة دون تربة، من خلال تحديد مكونات السوائل المغذية وتوفيرها بشكل دقيق.	3.42	68.4	عالية
يتم استخدام تقنيات الاستشعار لتحليل التربة، وذلك لتحديد أنواع النباتات المناسبة للزراعة في المنطقة.	٣,١٤	٦٢,٨	متوسطة
يتم إضافة الكومبوست لتحسين جودة التربة وزيادة تركيز المواد الغذائية.	٣,٨٨	٧٧,٦	عالية
يتم الزراعة باستخدام نظم الزراعة بالأقنية المائية.	٣,١٨	63.6	متوسطة
يتم استخدام تقنيات التغذية الدقيقة لتحديد احتياجات المحصول من العناصر الغذائية.	٣,٠٠	60.0	متوسطة
يتم استخدام الجينات المعدلة لتطوير المحاصيل المنتجة والمقاومة للأمراض، والظروف البيئية.	٢,٠٩	41.8	منخفضة
يتم اعتماد نظام الزراعة العمودية.	٣,٩٨	79.6	عالية
الدرجة الكلية للمحور	**٢٢3.**	**٤.٤6**	**متوسطة**

المصدر: نتائج عينة البحث،٢٠٢٣، بالاعتماد على ١٩٣٢ lickert.

يبين الجدول رقم(٤). المتوسطات الحسابية لاستخدام المزارعين طرائق الزراعة الحديثة في منطقة بانياس حيث كانت الدرجة الكلية للمحور متوسطة، وبأهمية نسبية ٦٤,٤%، كما نلاحظ أن أكثر طرائق الزراعة الحديثة استخداماً من قبل المزارعين هي الزراعات العمودية، بأهمية نسبية عالية ٨٢,٨% ، وبمتوسط قدره ٣,٩٨%، ثم الزراعات المائية، وبمتوسط ٣,١٨، أما بالنسبة لاستخدام الجينات المعدلة لتطوير المحاصيل المقاومة للأمراض، فكان منخفض التطبيق من قبل المزارعين، وبمتوسط قدره، ٢,٠٩ وأهمية نسبية ٤١,٨%.

ثالثاً–علاقة المتغيرات المستقلة المدروسة بمدى تبني أساليب الزراعة الحديثة:

تم دراسة العلاقة الارتباطية بين تبني أساليب الزراعة الحديثة، والمتغيرات الديموغرافية والإرشادية، والمزرعية وذلك باستخدام معامل الارتباط بيرسون (يعقوب، ٢٠١٧).

الجدول(٥).قيم معاملات الارتباط بين تبني أساليب الزراعة الحديثة وبعض المتغيرات الديموغرافية والإرشادية والمزرعية:

المتغير	معامل ارتباط بيرسون	sigمستوى الدلالة
العمر	−0.78	0.000
المستوى التعليمي	0.21	0.000
الخبرة	0.30	٠٠٢٥.
حجم الأسرة	0.09	٠١٥.0
الدخل الشهري	0.18	0.000
عدد الدورات التدريبية	0.19	0.000
مصادر المعلومات	0.03	0.000
انحدار الأرض	−0.13	0.000
نوع الحيازة	0.07−	0.000
مساحة الأرض	0.10	١0.00

المصدر: عينة البحث، ٢٠٢٣.

ويوضح الجدول(٥) وجود علاقة ارتباط سالبة، وعكسية، ومعنوية إحصائياً بين كل من: عمر المزارعين، وحجم الأسرة، وانحدار الأرض، ونوع الحيازة، وتبني الأساليب الزراعية الحديثة. كما تبين وجود علاقة موجبة، وطردية، ومعنوية إحصائياً بين كل من: المستوى التعليمي، والخبرة، والدخل الشهري، مصادر المعلومات، مساحة المزرعة، وتبني الزراعات الحديثة.

,

رابعاً–المعوقات التي تحد من تبني أساليب الزراعة الذكية:

تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لتحديد أهم المعوقات التي تحد من تبني الأساليب الزراعية الذكية، إذ تم تقسيمها إلى ثلاثة معوقات رئيسية، وهي معوقات ديموغرافية، ومعوقات فنية، ومعوقات مالية، وكانت المتغيرات التي تعبر عن إجابات المزارعين غير موافق أبداً، غير موافق، محايد، موافق، موافق بشدة، وهي مقاييس ترتيبية، والجدول رقم(٦) يوضح ذلك.

الجدول(٦).مقياس ليكرت الخماسي.

المتوسط الحسابي	درجة الموافقة	الأهمية النسبية(%)	الشدة
من ١ -١,٨٠	غير موافق بشدة	٢٠- ٣٦	منخفضة جداً
من ١,٨١-٢,٦٠	غير موافق	٣٧- ٥٢	منخفضة
من ٢,٦١-٣,٤٠	محايد	٥٣- ٦٨	متوسطة
من ٣,٤١-٤,٢٠	موافق	٦٩- ٨٤	عالية
من ٤,٢١-٥	موافق بشدة	٨٥- ١٠٠	عالية جداً

المصدر:١٩٣٢ lickert

4-1-المعوقات الديموغرافية:

الجدول(٧). المعوقات الديموغرافية لعدم تبني أساليب الزراعة الذكية.

العبارة	المتوسط	الأهمية النسبية	الشدة
عدم القدرة على المخاطرة	٢,٨٨	٥٧,٦	متوسطة
عدم تقبل التطوير والتحديث في نظام الزراعة	3.99	79.8	عالية
فجوة الاتصال بين المزارعين	٣,٦٧	٧٣,٤	عالية
صعوبة التعامل مع التكنولوجيا الذكية	٢,١٢	٤٢,٤	منخفضة
انخفاض المستوى التعليمي للمزارعين	٣,١١	٦٢,٢	متوسطة
الدرجة الكلية للمحور	**3.15**	**٦٣,٠**	**متوسطة**

المصدر: نتائج عينة البحث،٢٠٢٣، بالاعتماد على ١٩٣٢ lickert.

يبين الجدول رقم(٧) نتائج المعوقات الديموغرافية لعدم تبني المزارعين للزراعات الذكية، إذ أن من أهم المعوقات الديموغرافية كانت عدم تقبل المزارعين للتطوير، والتحديث في الزراعة، وبمتوسط قدره ٣,٩٩، وأهمية نسبية ٧٩,٨%، وهذا يعود لوجود مخاوف لدى المزارعين من النتائج غير المضمونة للزراعات الذكية، نتيجة غياب الوعي لديهم بأهمية التكنولوجيا الزراعية، ثم وجود فجوة اتصال بينهم، وبمتوسط بلغ ٣,٦٧، وأهمية نسبية ٧٣,٤%. وهذا يؤكد ضرورة إنشاء مراكز أو جمعيات للمزارعين لإبقائهم على اتصال ببعضهم لتبادل المعلومات، والخبرات الزراعية والبقاء على إطلاع بالمستجدات الحاصلة لديهم، وكذلك المشاكل الزراعية التي قد تواجههم والحلول المناسبة لها، كما أثبتت نتائج الجدول أن الصعوبة في التعامل مع التقنيات الحديثة لا تشكل عائقاً، وبمتوسط بلغ ٢,١٢، ودرجة تقييم منخفضة، أي أنه توجد لدينا كوادر قادرة على تعلم وتبني الزراعات الذكية.

4-٢-المعوقات الفنية:

الجدول(٨). المعوقات الفنية لعدم تبني أساليب الزراعة الذكية.

العبارة	المتوسط	الأهمية النسبية%	الشدة
عدم توفر اليد العاملة الخبيرة	2.65	53.00	متوسطة
الافتقار إلى الدعم الإرشادي	3.80	76.00	عالية
انخفاض الدورات التدريبية	4.01	80.20	عالية
ضعف شبكات الاتصال في المناطق الريفية	3.41	68.20	عالية
انخفاض عدد أجهزة ومعدات الزراعة الذكية	4.44	88.80	عالية جداً
الدرجة الكلية للمحور	**3.66**	**73.20**	**عالية**

المصدر: نتائج عينة البحث،٢٠٢٣، بالاعتماد على ١٩٣٢ lickert.

نلاحظ من الجدول رقم(٨) المعوقات الفنية لعدم تبني المزارعين للزراعات الذكية. إذ نلاحظ أن انخفاض عدد أجهزة، ومعدات الزراعة الذكية، كان الأعلى بمتوسط قدره ٤,٤٤، وأهمية نسبية ٨٨,٨% وهذا يؤكد على أهمية وضرورة استيراد ،وتأمين أدواتها للمزارعين بأسعار مناسبة إن أمكن، كما نلاحظ انخفاض عدد الدورات التدريبية، والافتقار إلى الدعم الإرشادي، بمتوسطات بلغت ٤,٠١ و ٣,٨٠ على التوالي، وهنا لابد من إقامة دورات تدريبية للمزارعين لإكسابهم المعرفة، والمهارات المطلوبة لاستخدام الأساليب الزراعية الذكية، كما يجب تفعيل دور

الوحدات الإرشادية في نشر المعرفة عن فوائد الزراعات الذكية، ونتائجها المستدامة سواء استدامة الإنتاج، أو الموارد الطبيعية والاقتصادية وهذا ما أكدته دراسة (Das et al,2019) كما يُلاحظ أن غياب اليد العاملة الخبيرة لا تشكل عائقاً أمام المزارعين في منطقة بانياس، في مجال الزراعات الذكية وبمتوسط ٢,٦٥% ،أي أنه هناك يد عاملة قادرة على تعلم التقنيات الحديثة إذ توفرت لها المقومات اللازمة.

٤-٣-المعوقات المالية:

الجدول(٩). المعوقات المالية لعدم تبني أساليب الزراعة الذكية.

العبارة	المتوسط	الأهمية النسبية%	الشدة
تكاليف التبني لهذه الزراعات مرتفعة جداً	4.87	97.40	عالية جداً
ارتفاع تكاليف الصيانة للتقنيات الحديثة	4.00	80.00	عالية
انخفاض الدعم المالي (القروض الزراعية)	٣,٨٥	77.00	متوسطة
الدرجة الكلية للمحور	**٤,١٧**	**٨٣,٤٠**	**عالية**

المصدر: نتائج عينة البحث،٢٠٢٣، بالاعتماد على ١٩٣٢ lickert.

يبين الجدول رقم(٩) نتائج المعوقات المالية لعدم تبني المزارعين لطرائق الزراعة الذكية، إذ كانت الدرجة الكلية للمحور عالية، بمتوسط قدره ٤,١٧. أن ارتفاع تكاليف تبني الزراعات الذكية من أهم المعوقات ،إذ جاءت بالمرتبة الأولى بنسبة ٩٧,٤%، وهذا يعود لانخفاض السيولة المالية لدى المزارعين، وبالتالي انخفاض قدرتهم على استبدال الطرائق الزراعية التقليدية ،بالطرائق الحديثة، ثم التكاليف المرتفعة لصيانة التقنيات الحديثة بنسبة ٨٠,٠%، يليها انخفاض الدعم المالي أي القروض التي يحصل عليها المزارعون، وهذا المحورين مرتبطان ببعضهما إذ أن تقديم القروض وتسهيل إجراءاتها يساهم في زيادة السيولة المالية للمزارع، أي قدرته على القيام بالصيانة المطلوبة للأجهزة في أي وقت، وهذا ما توصلت إليه دراسة (olum et al,2020) .

نتائج مقياس ليكرت الخماسي لإجابات المزارعين حول ترتيب المعوقات التي تحد من تبني أساليب الزراعة الذكية في منطقة بانياس.

الجدول(١٠). نتائج مقياس ليكرت الخماسي حول معوقات الزراعة الذكية.

المعوقات	الأهمية النسبية%	الشدة
المعوقات الديموغرافية	٦٣,٠٠	متوسطة
المعوقات الفنية	٧٣,٢٠	عالية
المعوقات المالية	٨٣,٤٠	عالية

المصدر: نتائج عينة البحث،٢٠٢٣، بالاعتماد على ١٩٣٢ lickert.

نلاحظ من الجدول رقم (١٠). أن المعوقات المالية تأتي في مقدمة المعوقات بأهمية نسبية ٨٣,٤%، وبشدة عالية، تليها المعوقات الفنية، وبأهمية نسبية٧٣,٢%، وبشدة عالية، وأوضح الجدول أن أقل المعوقات هي المعوقات الديموغرافية، وبأهمية نسبية ٦٣,٠%، وبشدة متوسطة، ومن ذلك يتضح لنا توافر كوارد بشرية يمكنها استخدام التقنيات الذكية ولكن ينقصها الدعم المالي والفني.

الاستنتاجات:

١ –وجود ارتباط موجب، وطردي، ومعنوي، لمتغيرات المستوى التعليمي، والخبرة، والدخل الشهري، والدورات التدريبية، ومساحة المزرعة، وتبني المزارعين للأساليب الزراعية الحديثة. وارتباط سلبي وعكسي ولكن معنوي بين متغيرات العمر، حجم الأسرة، وانحدار المزرعة، وتبني المزارعين لأساليب الزراعة الحديثة.

٢ –أن أهم معوقات تبني أساليب الزراعة الذكية المعوقات المالية، وبنسبة ٨٣,٤%، ثم المعوقات الفنية، وبنسبة ٧٣,٢%، ثم المعوقات الديموغرافية، و بنسبة٦٣,٠%.

٣–أن نقص اليد العاملة الخبيرة لايشكل عائقاً أمام المزارعين في منطقة بانياس، في الزراعات الذكية، أي أنه هناك يد عاملة قادرة على تعلم التقنيات الحديثة، إذ توفرت لها المقومات اللازمة.

٤–انخفاض الدعم المالي أي القروض التي يحصل عليها المزارعين، وارتفاع تكاليف تبني الزراعات الذكية من أهم المعوقات التي تحد من استبدال الطرائق الزراعية التقليدية بالطرائق الحديثة(الذكية).

المقترحات:

١–تقديم القروض اللازمة، وتسهيل إجراءاتها للمزارعين، مما يساهم في زيادة السيولة المالية للمزارع، أي زيادة قدرته على استخدام التكنولوجيا الحديثة، لما لها من نتائج إيجابية على الإنتاج، والإنتاجية، وبالتالي تحسين دخل المزارعين ومستوى معيشتهم.

٢–ضرورة إنشاء مراكز أو جمعيات للمزارعين لإبقائهم على اتصال ببعضهم لتبادل المعلومات، والخبرات الزراعية، والبقاء على إطلاع بالمستجدات الحاصلة لديهم، وكذلك المشاكل الزراعية التي قد تواجههم، والحلول المناسبة لها.

٣–العمل على تفعيل دور الوحدات الإرشادية في نشر المعرفة عن فوائد الزراعات الذكية، ونتائجها المستدامة سواء استدامة الإنتاج، أو الموارد الطبيعية والاقتصادية.

٤–العمل على تأمين المستلزمات الزراعية المطلوبة للمزارعين لزيادة معدل تبنيهم للزراعات الذكية في منطقة بانياس.

المراجع:

١- تقرير منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)،20٢٠.

٢-عبد الفتاح، أحمد(٢٠٢١). "الزراعة الذكية بارقة أمل للأمن الغذائي".

٣-عمر،ولد عابد؛ محمد، لكحل؛ نصيرة، عابد(٢٠٢٠). "الزراعة الذكية آلية لتحقيق التنمية الزراعية واستدامة الأمن الغذائي وفق التوجهات التكنولوجية الحديثة"، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، العدد ٢٤، المجلد ١٦، ص٢٠٥-٢١٤.

4-نبيلة، سمار(٢٠٢٢). "أهمية الزراعة الذكية والصناعات الغذائية في تحقيق الأمن الغذائي: مملكة البحرين، السعودية والامارات العربية المتحدة-نموذجاً-"، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد ٩، العدد١.

٥يعقوب، غسان (٢٠١٧). الإحصاء الزراعي، كلية الزراعة، جامعة تشرين.

6-Ayush,S., ;Akash,D.,;Vishesh ,H.,;Divye,G., ;Kalbande(2018), *smart farming system :crop yield predition regression techniques,proceegings of internation conference on wireless communication* .icwicom 49-56.

7- DAS V, J.; Sharma, S.; Kaushik, A. (2019),*Views of Irish Farmers on Smart Farming Technologies: An Observational Study. AgriEngineering*.187-164.

8-Karali,E;Brunner.B;Doherty,R;Hersperger,A;Rounsevell,M.(2014)Identifying the Farmer Participation in Environmental Management Practices in Switzerland.Hum.Ecol.42.951-963.

٩-Likert R. (1932). A Technique for The Measurement Of Attitudes. Archives Of Psychology, No140, p1-55.

10- Long, T.B.; Blok, V.; Coninx, I.(2016) *Barriers to the Adoption and Diffusion of Technological Innovations for Climate-Smart Agriculture in Europe: Evidence from the Netherlands, France, Switzerland and Italy. J. Clean. Prod*. 112, 9–21.

11- Marilena, G.,, Konstantina K., Evangelos A., Spyros Fountas, Soren M., Pedersen2,(2024) *Gohar Farmers' Transition to Climate-Smart Agriculture: A Systematic Review of the Decision-Making Factors Affecting Adoption.*

12- Olum, S.; Gellynck, X.; Juvinal, J.; Ongeng, D.; De Steur, H. Farmers'(2020) ,*Adoption of Agricultural Innovations: A Systematic Review on Willingness to Pay Studies. Outlook Agric*. 49, 187–203.