Al-Farouk journal of sciences
Volume (2), Issue (3) (JUNE, 2026)
ISSN: 3135-2359

مجلة الفاروق للعلوم
المجلد (2) ملحق العدد 3 يونيو 2026
ردمد: 3135-2359

دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضروات بمدينة الجميل – ليبيا

مروة محمد عمر غيطة

قسم الأحياء – كلية العلوم العجيلات / جامعة الزاوية
https://orcid.org./0009-0008-2144-2525
m.gheetah@zu.edu.ly

The Role of Agricultural Extension in Reducing Obstacles to Adopting Hydroponics among Vegetable Farmers in Al-Jumail, Libya

Marwa Mohamed Omar Ghita
Department of Biology, Faculty of Science, Al-Ajilat / University of Zawiya

تاريخ الاستلام: 2026/6/29 تاريخ المراجعة 2026 /7/20 تاريخ القبول:2026/7/28- تاريخ النشر:2026 /8/15

الملخص

هدف البحث إلى التعرف على دور الإرشـــاد الزراعي في الحد من معوقات تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضـروات بمدينة الجميل – ليبيا، واعتمد البحث على المنهج الوصـفي التحليلي، واسـتخدم الاسـتبيان أداةً لجمع البيانات من عينة بلغت (46) مزارعًا، وقد تناول البحث مســتوى معرفة المزارعين بالزراعة المائية، ودور الإرشـــاد الزراعي في نشـــرها، والمعوقات التي تحد من تبنيها، واتجاهات المزارعين نحو تطبيقها، وأظهرت النتائج أن معرفة المزارعين بالزراعة المائية جاءت بدرجة متوســـطة، بينما جاءت معوقات التبني بدرجة مرتفعة، خاصـــة ما يتعلق بارتفاع التكلفة، وقلة الدعم، ونقص الفنيين المتخصـصـين، كما بينت النتائج وجود علاقة ذات دلالة إحصـائية بين الإرشـاد الزراعي والحد من معوقات التبني، وأوصـى البحث بتفعيل البرامج الإرشادية، وتوفير التدريب العملي والدعم الفني والمالي للمزارعين.

الكلمات المفتاحية: الإرشاد الزراعي، الزراعة المائية، معوقات التبني، مزارعو الخضروات، مدينة الجميل.

Abstract

The study aimed to identify the role of agricultural extension in reducing the obstacles to adopting hydroponics among vegetable growers in Al-Jmail City, Libya، The study used the descriptive analytical method, and a questionnaire was used to collect data from a sample of 46 farmers، The research examined farmers' knowledge of hydroponics, the role of agricultural extension in promoting it, the obstacles limiting its adoption, and farmers' attitudes toward its application، The results showed that farmers' knowledge of hydroponics was moderate, while adoption obstacles were high, especially those related to high costs, limited support, and the lack of specialized technicians، The findings also revealed a statistically significant relationship between agricultural extension and reducing adoption obstacles، The study recommended activating extension programs and providing practical training, technical support, and financial assistance to farmers.

Keywords: Agricultural extension, hydroponics, adoption obstacles, vegetable growers, Al-Jmail City.

المقدمة

تُعد الزراعة من القطاعات الحيوية التي ترتبط ارتباطًا مباشرًا بالأمن الغذائي والتنمية الاقتصادية والاجتماعية، غير أن استمرار هذا القطاع أصبح يواجه تحديات متزايدة في ظل محدودية الموارد الطبيعية، وفي مقدمتها المياه، خاصة في البيئات الجافة وشبه الجافة، وتزداد أهمية هذه القضية في الدول العربية التي تعاني من شح واضح في الموارد المائية، حيث تشير بعض التقديرات إلى أن نصيب الفرد العربي من المياه العذبة يقل بصورة مستمرة مقارنة بالمعدلات العالمية، الأمر الذي يفرض ضرورة البحث عن بدائل زراعية حديثة تسهم في ترشيد استهلاك المياه وتحسين كفاءة الإنتاج الزراعي (صندوق النقد العربي، 2015: 2).

إذ تبرز مشكلة المياه في ليبيا بوصفها إحدى أهم المشكلات المؤثرة في مستقبل القطاع الزراعي، إذ تقع ليبيا ضمن المناطق الأشد فقرًا في الموارد المائية، كما أن القطاع الزراعي يُعد من أكثر القطاعات استهلاكًا للمياه، في الوقت الذي تتزايد فيه الحاجة إلى الغذاء نتيجة النمو السكاني واتساع الطلب على المنتجات الزراعية، وقد أشار بعض التقارير إلى أن قطاع الزراعة والري يستحوذ على النسبة الأكبر من استعمالات المياه في ليبيا، وهو ما يجعل استمرار الاعتماد على أنماط الزراعة التقليدية أمرًا يهدد استدامة الموارد المائية ويزيد من الضغط على المياه الجوفية (المنظمة الليبية للسياسات والاستراتيجيات، 2017: 13).

ومن هنا تظهر أهمية الزراعة المائية بوصفها أحد الأساليب الزراعية الحديثة التي تعتمد على إنتاج النبات في أوساط غير تقليدية دون الاعتماد المباشر على التربة، مع توفير العناصر الغذائية اللازمة للنمو من خلال المحاليل المغذية، وتتميز هذه التقنية بإمكانية استخدامها في المناطق التي تعاني من ضعف التربة أو ندرة المياه، كما تسهم في رفع كفاءة استخدام المياه وتقليل بعض مشكلات الزراعة التقليدية المرتبطة بالتربة والأعشاب والأمراض، فضلًا عن إمكانية زيادة الإنتاج وتحسين جودته إذا توافرت المعرفة الفنية والإدارة السليمة للنظام الزراعي (جعفر، 1994: 15)، (Hussain et al., 2014, p. 15).

وعلى الرغم من أهمية الزراعة المائية ومزاياها، فإن تبنيها لا يتوقف على توافر التقنية فقط، بل يرتبط بمجموعة من العوامل المعرفية والإرشادية والاقتصادية والاجتماعية، فالمزارع لا ينتقل من أسلوب تقليدي مألوف إلى أسلوب حديث إلا إذا امتلك قدرًا كافيًا من المعرفة، وشعر بوجود فائدة واضحة، وتوافرت لديه الثقة في إمكانية التطبيق، كما أن عملية تبني الأفكار المستحدثة تمر بعدة مراحل تبدأ بالمعرفة، ثم الاهتمام، ثم التقييم، ثم التجريب، وصولًا إلى التبني الكامل للفكرة الجديدة (العادلي، 1981: 7)، (عبد المقصود وآخرون، 1986: 8).

ويؤدي الإرشاد الزراعي دورًا محوريًا في تسهيل انتقال المزارعين من المعرفة الأولية بالتقنيات الحديثة إلى تبنيها عمليًا؛ لأنه يمثل حلقة وصل بين مصادر المعرفة الزراعية والمزارعين، ويسهم في شرح مزايا المستحدثات، وتبسيط طرق استخدامها، وتقديم الدعم الفني اللازم لتقليل مخاوف المزارعين من المخاطرة أو الفشل، كما أن ضعف الإرشاد الزراعي قد يؤدي إلى بقاء المزارع معتمدًا على الخبرة التقليدية أو المعلومات غير المكتملة، مما يحد من قدرته على تبني التقنيات الحديثة حتى وإن كانت مناسبة لظروفه الإنتاجية (الحنيطي، 2012: 9)، (منصور، 2017: 62).

وتزداد أهمية الإرشاد الزراعي في موضوع الزراعة المائية بصفة خاصة؛ لأن هذه التقنية تتطلب معرفة دقيقة بمكونات النظام، وطريقة إعداد المحلول المغذي، وضبط الرقم الهيدروجيني، والمتابعة المستمرة للنبات، وهي جوانب قد لا يمتلكها المزارع التقليدي دون تدريب أو توجيه فني مناسب، لذلك فإن نقص المعلومات، وغياب قواعد البيانات، وضعف الدعم الفني، وارتفاع تكلفة الإنشاء الأولية، كلها عوامل يمكن أن تتحول إلى معوقات حقيقية أمام تبني الزراعة المائية في البيئات المحلية (Olympios, 1999, p. 16)، (Savvas, 2003, p. 17)، (El-Kazzaz & El-Kazzaz, 2017, p. 17).

وبالنظر إلى مدينة الجميل في ليبيا، فإن دراسة مزارعي الخضروات فيها تمثل مجالًا مناسبًا لفهم طبيعة المعوقات التي تحد من تبني الزراعة المائية، خاصة أن الرسالة الأصلية أوضحت وجود حاجة إلى قياس معرفة المزارعين، وتحديد مدى توفر قاعدة بيانات حول الزراعة المائية، والتعرف على الصعوبات التي تواجههم، وتحليل مستوى اتجاهاتهم نحو هذه التقنية،

كما أظهرت نتائج الرسالة أن العينة الميدانية شملت مزارعي الخضروات بمدينة الجميل، وأن الدراسة اعتمدت على الاستبيان وتحليل البيانات للوصول إلى مؤشرات حول المعرفة والاتجاهات والصعوبات المرتبطة بالزراعة المائية.

وعليه، فإن هذا البحث يسعى إلى دراسة **دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضروات بمدينة الجميل**، وذلك من خلال التركيز على الأبعاد المعرفية والإرشادية والفنية التي تؤثر في قرار المزارع، ومحاولة إبراز أهمية توفير المعلومات والتدريب والدعم الفني بوصفها مدخلًا رئيسيًا لتشجيع المزارعين على الانتقال من الزراعة التقليدية إلى أنماط زراعية أكثر كفاءة واستدامة.

مشكلة البحث

تواجه الزراعة في ليبيا تحديات متزايدة ترتبط بندرة المياه، ومحدودية الأراضي الصالحة للزراعة، واستمرار الاعتماد على أنماط زراعية تقليدية تستهلك كميات كبيرة من المياه، الأمر الذي يجعل البحث عن بدائل زراعية حديثة ضرورة ملحة للحفاظ على الموارد المائية وتحقيق قدر من الأمن الغذائي، وتُعد الزراعة المائية من البدائل التي يمكن أن تسهم في ترشيد استهلاك المياه وزيادة الإنتاج الزراعي، نظرًا لقدرتها على إنتاج المحاصيل في بيئات غير تقليدية ودون اعتماد مباشر على التربة، مع إمكانية التحكم في العناصر الغذائية اللازمة للنمو (جعفر، 1994: 15)، (Hussain et al., 2014, p. 833).

وعلى الرغم من أهمية الزراعة المائية ومناسبتها للظروف البيئية والزراعية في ليبيا، إلا أن تبنيها من قبل مزارعي الخضروات ما يزال محدودًا، ويرتبط ذلك بجملة من المعوقات المعرفية والفنية والإرشادية والاقتصادية، فقد أشارت الرسالة الأصلية إلى أن التوجه نحو الزراعة المائية في ليبيا يواجه ضعفًا في وجود الدراسات والمنشورات المحلية الكافية، وقلة الحوافز والدعم الحكومي، فضلًا عن الحاجة إلى تعريف المزارعين وأصحاب القرار بأهمية هذا النظام الزراعي.

وتزداد حدة المشكلة عندما نربط تبني الزراعة المائية بدور الإرشاد الزراعي؛ إذ إن المزارع لا يستطيع الانتقال من الزراعة التقليدية إلى تقنية حديثة دون امتلاك معرفة كافية، ودون وجود جهة إرشادية قادرة على توضيح مزايا التقنية، وتبسيط أساليب تطبيقها، وتقديم الدعم الفني اللازم، فعملية تبني المستحدثات الزراعية تمر بمراحل تبدأ بالمعرفة والاهتمام، ثم التقييم والتجريب، وصولًا إلى التبني النهائي، وهو ما يجعل الإرشاد الزراعي عنصرًا أساسيًا في توجيه قرار المزارع نحو قبول التقنية أو رفضها (العادلي، 1981: 7)، (عبد المقصود وآخرون، 1986: 8).

وتؤكد نتائج الرسالة أن المشكلة لا تكمن فقط في وجود اتجاه عام نحو الزراعة المائية، بل في وجود فجوة واضحة بين إدراك أهمية التقنية والقدرة الفعلية على تبنيها؛ حيث أظهرت النتائج أن معرفة المزارعين بالزراعة المائية جاءت بدرجة متوسطة، وأن توفر قاعدة بيانات ومعلومات خاصة بها كان محدودًا نسبيًا، كما أن درجة الصعوبات التي تواجه المزارعين جاءت مرتفعة، في حين كان مستوى مشاركة المزارعين في الأنشطة الإرشادية المعدة من قبل الوحدة الإرشادية منخفضًا.

ومن ثم تتحدد مشكلة البحث في وجود معوقات تحد من تبني مزارعي الخضروات بمدينة الجميل للزراعة المائية، رغم أهمية هذه التقنية في مواجهة مشكلة ندرة المياه وتحسين الإنتاج الزراعي، وتتمثل أبرز هذه المعوقات في ضعف المعرفة الفنية، ومحدودية قواعد البيانات والمعلومات، وقلة البرامج الإرشادية المتخصصة، وضعف الدعم المؤسسي والمالي، وارتفاع درجة التخوف من تطبيق نظام زراعي حديث غير مألوف لدى أغلب المزارعين.

وعليه يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيس الآتي:

- **ما دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضروات بمدينة الجميل – ليبيا؟**

وينبثق عن هذا التساؤل عدد من التساؤلات الفرعية:

1. ما مستوى معرفة مزارعي الخضروات بمدينة الجميل بالزراعة المائية؟
2. ما أبرز المعوقات التي تحد من تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضروات؟
3. ما مدى توفر المعلومات وقواعد البيانات اللازمة لتشجيع المزارعين على تبني الزراعة المائية؟

4. ما مستوى مساهمة الإرشاد الزراعي في توعية المزارعين بأهمية الزراعة المائية؟
5. كيف يمكن تفعيل دور الإرشاد الزراعي للحد من معوقات تبني الزراعة المائية بمدينة الجميل؟

فروض البحث

الفرضية الرئيسية:

توجد علاقة ذات دلالة إحصـــائية بين دور الإرشـــاد الزراعي والحد من معوقات تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضروات بمدينة الجميل – ليبيا.

الفرضيات الفرعية:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى معرفة المزارعين بالزراعة المائية واستعدادهم لتبنيها.
2. توجد علاقة ذات دلالة إحصـــائية بين توفر المعلومات وقواعد البيانات الزراعية والحد من معوقات تبني الزراعة المائية.
3. توجد علاقة ذات دلالة إحصـائية بين مشـاركة المزارعين في الأنشـطة الإرشـادية وزيادة اتجاههم نحو تبني الزراعة المائية.
4. توجد علاقة ذات دلالة إحصـائية بين ضـعف الدعم الفني والإرشـادي وارتفاع درجة الصـعوبات التي تواجه المزارعين في تطبيق الزراعة المائية.
5. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الدعم المالي والمؤسسي واستعداد المزارعين لتبني الزراعة المائية.

أهمية البحث

أولًا: الأهمية العلمية

تنبع الأهمية العلمية للبحث من تناوله موضـوع الزراعة المائية بوصـفها أحد الأسـاليب الزراعية الحديثة التي يمكن أن تسـهم في مواجهة مشـكلة ندرة المياه ومحدودية الأراضـي الصـالحة للزراعة في ليبيا، كما يضـيف البحث بعدًا علميًا مهمًا من خلال ربط تبني الزراعة المائية بدور الإرشاد الزراعي في نشر المعرفة الزراعية الحديثة وتوجيه المزارعين نحو استخدام التقنيات المستحدثة.

ثانيًا: الأهمية العملية

تتمثل الأهمية العملية للبحث في إمكانية اسـتفادة الجهات الزراعية والإرشـادية من نتائجه في وضـع برامج توعوية وتدريبية تسـاعد مزارعي الخضـروات بمدينة الجميل على فهم الزراعة المائية وتجاوز معوقاتها، كما قد يسـهم البحث في تقديم مقترحات عملية لتشـجيع المزارعين على تبني هذا النمط الزراعي بما يسـاعد على ترشـيد اسـتهلاك المياه وتحسـين الإنتاج الزراعي.

أهداف البحث

يهدف البحث بصفة رئيسية إلى:

- **التعرف على دور الإرشـــاد الزراعي في الحد من معوقات تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضـــروات بمدينة الجميل – ليبيا.**

وينبثق عن هذا الهدف الرئيس الأهداف الفرعية الآتية:

1. التعرف على مستوى معرفة مزارعي الخضروات بمدينة الجميل بمفهوم الزراعة المائية وأهميتها.
2. تحديد أبرز المعوقات التي تحد من تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضروات بمدينة الجميل.

3. الكشف عن مدى توفر المعلومات وقواعد البيانات الخاصة بالزراعة المائية لدى المزارعين.
4. التعرف على مستوى مساهمة الإرشاد الزراعي في توعية المزارعين بأهمية الزراعة المائية.
5. بيان أثر الأنشطة الإرشادية والتدريبية في رفع استعداد المزارعين لتبني الزراعة المائية.
6. التعرف على دور الدعم الفني والمالي في تشجيع المزارعين على تطبيق الزراعة المائية.
7. تقديم مقترحات عملية يمكن أن تساعد الجهات الزراعية والإرشادية في نشر ثقافة الزراعة المائية بين المزارعين.

حدود الدراسة

1- الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على بحث دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضروات.

2- الحدود المكانية: تُجرى الدراسة في مدينة الجميل – ليبيا.

3- الحدود البشرية: تقتصر الدراسة على مزارعي الخضروات بمدينة الجميل للعام 2025-2026.

4- الحدود الزمنية: تُطبق الدراسة خلال الموسم الزراعي الذي تُجرى فيه الدراسة الميدانية.

مصطلحات الدراسة

1- الإرشاد الزراعي: هو عملية توجيه وتوعية المزارعين بالأساليب الزراعية الحديثة، وتزويدهم بالمعلومات والخبرات التي تساعدهم على تحسين إنتاجهم وتبني التقنيات الجديدة، **إجرائيًا:** يقصد به في هذه الدراسة الجهود التوعوية والتدريبية والفنية التي تساعد مزارعي الخضروات بمدينة الجميل على فهم الزراعة المائية وتجاوز معوقاتها.

2- الزراعة المائية: هي زراعة النباتات في وسط غير التربة، بحيث تحصل النباتات على احتياجاتها الغذائية من خلال المحاليل المغذية اللازمة للنمو (جعفر، 1994: 15)، **إجرائيًا:** يقصد بها استخدام نظام زراعي حديث لإنتاج الخضروات دون الاعتماد المباشر على التربة، وبما يساعد على ترشيد استخدام المياه.

3- التبني: هو عملية عقلية وقرارية يمر بها الفرد منذ سماعه بفكرة أو تقنية جديدة حتى قبولها واستخدامها بصورة فعلية (العادلي، 1981: 7)، **إجرائيًا:** يقصد به قبول مزارعي الخضروات بمدينة الجميل لفكرة الزراعة المائية واستعدادهم لتطبيقها عمليًا.

4- معوقات تبني الزراعة المائية: هي الصعوبات التي تحد من قدرة المزارعين على استخدام الزراعة المائية، سواء كانت معرفية أو فنية أو اقتصادية أو إرشادية، **إجرائيًا:** يقصد بها كل ما يواجه مزارعي الخضروات من نقص معلومات، وضعف تدريب، وقلة دعم، وارتفاع تكلفة، وضعف إرشاد زراعي عند التفكير في تطبيق الزراعة المائية.

متغيرات الدراسة

المتغير المستقل: الإرشاد الزراعي.

المتغير التابع: الحد من معوقات تبني الزراعة المائية.

الدراسات السابقة

1- دراسة غيطة (2018)، بعنوان: توجهات مزارعي الخضروات نحو الاستعداد لتبني الزراعة المائية: دراسة ميدانية في مدينة الجميل – ليبيا

هدفت الدراسة إلى التعرف على توجهات مزارعي الخضروات نحو الاستعداد لتبني الزراعة المائية في مدينة الجميل بليبيا، كما هدفت إلى قياس درجة معرفة المزارعين بالزراعة المائية، ومدى توفر مصادر المعلومات لديهم، والصعوبات التي تواجههم في تطبيق هذا النظام الزراعي، وتكونت عينة الدراسة من (46) مزارعًا بنسبة استجابة بلغت (92%) من مجتمع الدراسة، واتبعت المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبيان كأداة لجمع البيانات.

وأسفرت الدراسة عن النتائج الآتية:

- إن مستوى معرفة المزارعين بالزراعة المائية جاء بدرجة متوسطة.
- إن توفر قاعدة بيانات ومعلومات عن الزراعة المائية لدى المزارعين جاء بدرجة متوسطة تميل إلى الضعف.
- إن اتجاهات المزارعين نحو الزراعة المائية جاءت بدرجة متوسطة.
- إن الصعوبات التي تواجه المزارعين في تبني الزراعة المائية جاءت بدرجة مرتفعة نسبيًا.
- أوصت الدراسة بتفعيل خدمات الإرشاد الزراعي الحكومي وتقديم الدعم المالي لتحفيز المزارعين على تبني الزراعة المائية.

2- دراسة الطويل (2012)، بعنوان: استخدام تقنية الهيدروبونيك "الزراعة المائية" في قطاع غزة وأثرها في الحد من مشكلة البطالة

هدفت الدراسة إلى التعرف على إمكانية استخدام تقنية الهيدروبونيك في قطاع غزة، وبيان أثرها في الحد من مشكلة البطالة، من خلال إبراز دور الزراعة المائية في توفير فرص عمل جديدة، وتحسين الإنتاج الزراعي في ظل محدودية الأراضي الزراعية والموارد المائية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت على تحليل واقع استخدام الزراعة المائية وإمكانات تطبيقها في البيئة الفلسطينية.

وأسفرت الدراسة عن النتائج الآتية:

- إن الزراعة المائية تمثل بديلًا مناسبًا في البيئات التي تعاني من محدودية الأرض والمياه.
- إن استخدام تقنية الهيدروبونيك يمكن أن يسهم في توفير فرص عمل جديدة للشباب.
- إن نجاح الزراعة المائية يحتاج إلى تدريب فني وإرشاد زراعي متخصص.
- إن ارتفاع تكلفة البداية ونقص الخبرة الفنية من أهم المعوقات التي تحد من انتشار هذه التقنية.

3- دراسة منصور (2017)، بعنوان: دور الإرشاد الزراعي في تبني بعض المستحدثات الزراعية في الأراضي الجديدة

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الإرشاد الزراعي في تشجيع المزارعين على تبني بعض المستحدثات الزراعية في الأراضي الجديدة، والكشف عن مدى مساهمة الخدمات الإرشادية في رفع وعي المزارعين بالممارسات الزراعية الحديثة، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبيان كأداة لجمع البيانات من المزارعين، وورد هذا العمل في بيانات النشر باعتباره رسالة ماجستير بكلية الزراعة جامعة بنها، ونشر لاحقًا في صورة كتاب.

وأسفرت الدراسة عن النتائج الآتية:

- إن الإرشاد الزراعي يؤدي دورًا مهمًا في نشر المستحدثات الزراعية بين المزارعين.
- إن زيادة معرفة المزارعين بالمستحدثات الزراعية تسهم في رفع درجة تقبلهم لها.
- إن ضعف الاتصال بين المرشد الزراعي والمزارعين يقلل من فرص تبني التقنيات الحديثة.
- إن التدريب العملي والزيارات الميدانية من أكثر الوسائل فاعلية في إقناع المزارعين بالأفكار الجديدة.

4- دراسة الكركي والمومني (2010)، بعنوان: تقييم بعض أصناف الشعير لإنتاج الأعلاف الخضراء وكفاءة استخدام الماء تحت ظروف الزراعة المائية

هدفت الدراسة إلى تقييم ثلاثة أصناف من الشعير لإنتاج الأعلاف الخضراء ونوعيتها وكفاءة استخدام المياه تحت ظروف الزراعة المائية في الأردن، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، حيث تم تطوير وتصنيع نظام زراعة مائية واستخدامه في إنتاج الأعلاف الخضراء.

وأسفرت الدراسة عن النتائج الآتية:

- يمكن إنتاج وحصاد الأعلاف الخضراء خلال (10) أيام فقط من الزراعة.

- حققت الزراعة المائية إنتاجًا مرتفعًا من الأعلاف الخضراء مقارنة بالزراعة التقليدية.
- أظهرت النتائج أن الصنف المحلي كان الأكثر كفاءة في استخدام المياه.
- بينت الدراسة أن الزراعة المائية توفر كميات كبيرة من المياه مقارنة بالإنتاج الحقلي التقليدي.

5- دراســـة Nejatian وآخرين (2016)، بعنوان: Factors Affecting the Adoption of Soilless Production System in UAE

هدفت الدراسة إلى التعرف على العوامل المؤثرة في تبني المزارعين لنظام الإنتاج بدون تربة في دولة الإمارات العربية المتحدة، ومعرفة دور المعلومات، والتعليم، والدخل الزراعي، والظروف الاقتصـادية في قرار تبني الزراعة المائية، وتكونت عينة الدراسة من (141) مزارعًا، واتبعت المنهج الوصـفي التحليلي، واسـتخدمت الاسـتبيان والمقابلات المباشـرة مع المزارعين، كما استخدمت تحليل الانحدار اللوجستي لاختبار نموذج الدراسة.

وأسفرت الدراسة عن النتائج الآتية:

- إن معدل التبني كان أعلى لدى المزارعين الذين حصلوا على معلومات كافية عن الزراعة المائية.
- إن التعليم وأهمية الدخل الزراعي من العوامل المؤثرة في قبول المزارعين لهذا النظام.
- إن التدريب والدعم الفني والبنية التنظيمية المناسبة من العوامل الضرورية لنجاح نشر الزراعة بدون تربة.
- إن الزراعة بدون تربة مناسـبة للظروف البيئية والاقتصـادية في الإمارات، لكنها تحتاج إلى توعية وإرشـاد مسـتمر لضمان انتشارها.

التعقيب على الدراسات السابقة

يتضـح من خلال عرض الدراسـات السـابقة أنها تناولت موضـوع الزراعة المائية من زوايا متعددة؛ فقد ركزت دراسـة غيطة (2018) على اتجاهات مزارعي الخضـروات نحو تبني الزراعة المائية، بينما تناولت دراسة الطويل (2012) أثر الزراعة المائية في الحد من البطالة، واهتمت دراسـة منصـور (2017) بدور الإرشـاد الزراعي في تبني المسـتحدثات الزراعية، في حين ركزت دراسة الكركي والمومني (2010) على كفاءة استخدام المياه في الزراعة المائية، أما دراسة Nejatian وآخرين (2016) فقد تناولت العوامل المؤثرة في تبني نظم الزراعة بدون تربة.

وتتشـابه هذه الدراسـات مع الدراسـة الحالية في اهتمامها بالزراعة المائية والمسـتحدثات الزراعية وعوامل التبني، كما تتفق معها في إبراز أهمية المعرفة والتدريب والدعم الفني في نشر التقنيات الزراعية الحديثة، وتختلف الدراسة الحالية عن أغلب الدراسات السابقة في أنها تركز بصورة مباشرة على دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضروات بمدينة الجميل.

الفجوة البحثية

تتمثل الفجوة البحثية في أن معظم الدراسـات السـابقة تناولت الزراعة المائية من حيث أهميتها، أو اتجاهات المزارعين نحوها، أو كفاءتها في اسـتخدام المياه، أو العوامل المؤثرة في تبنيها، لكنها لم تركز بشـكل مباشـر على دور الإرشـاد الزراعي كآلية لمعالجة المعوقات التي تحد من التبني، خاصـة في البيئة الليبية، ومن هنا جاءت الدراسـة الحالية لسـد هذه الفجوة من خلال الربط بين الإرشاد الزراعي والمعوقات المعرفية والفنية والاقتصادية التي تواجه المزارعين.

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

تتميز الدراسـة الحالية بأنها لا تكتفي بدراسـة اتجاهات المزارعين نحو الزراعة المائية، بل تركز على كيفية تفعيل دور الإرشاد الزراعي في تقليل معوقات التبني، كما تتميز بتطبيقها على مزارعي الخضروات بمدينة الجميل – ليبيا، وهي بيئة محلية تحتاج إلى دراسـات ميدانية مرتبطة بواقعها الزراعي والمائي، كذلك تجمع الدراسـة بين جانبين مهمين هما: الإرشـاد الزراعي وتبني الزراعة المائية، بما يجعلها أكثر ارتباطًا بالحلول العملية التي يمكن أن تفيد الجهات الزراعية والمزارعين.

الإطار النظري للبحث

تُعد الزراعة المائية من الأســـاليب الزراعية الحديثة التي بدأت تحظى باهتمام متزايد في ظل ما تواجهه بعض الدول من ندرة في المياه ومحدودية في الأراضـي الصـالحة للزراعة، وخاصـة في البيئات الجافة وشـبه الجافة، وتزداد أهمية هذا النمط الزراعي في ليبيا نظرًا لما يعانيه القطاع الزراعي من تحديات مرتبطة بندرة المياه، واعتماد جزء كبير من الإنتاج الزراعي على الطرق التقليدية التي تسـتهلك كميات كبيرة من الموارد المائية، ومن هنا يبرز دور الإرشـاد الزراعي في نشـر المعرفة المتعلقة بالزراعة المائية، وتوضيح فوائدها، ومساعدة المزارعين على تجاوز المعوقات التي تحد من تبنيها، وقد اعتمدت الرسالة الأصلية في إطارها النظري على محاور: تبني المسـتحدثات الزراعية، الأمن المائي، مفهوم الزراعة المائية، مميزاتها وعيوبها، وشـروط نجاحها وتحديات تطبيقها في ليبيا.

أولًا: مفهوم الإرشاد الزراعي

يُعد الإرشـــاد الزراعي أحد الأدوات المهمة في تنمية المجتمع الزراعي، لأنه يعمل على نقل المعلومات والخبرات الزراعية الحديثة إلى المزارعين، ومساعدتهم على تحسين أساليب الإنتاج، ورفع كفاءة استخدام الموارد المتاحة، ولا يقتصر دور الإرشـاد الزراعي على تقديم النصـائح فقط، بل يمتد إلى التوعية، والتدريب، وتغيير الاتجاهات، ومسـاعدة المزارع على اتخاذ القرار المناسب بشأن تبني الأساليب الزراعية الحديثة.

ويكتسب الإرشاد الزراعي أهمية خاصة عند الحديث عن المستحدثات الزراعية؛ لأن المزارع قد يتردد في استخدام أي تقنية جديدة إذا لم يكن لديه وعي كافٍ بفوائدها، أو إذا شـــعر بوجود مخاطر مالية أو فنية عند تطبيقها، لذلك فإن المرشـــد الزراعي يمثل حلقة وصل بين مصادر المعرفة العلمية والمزارعين، حيث يقوم بتبسيط المعلومات وتقديمها بصورة عملية تساعد على التطبيق في الواقع الزراعي (العادلي، 1981: 7).

ثانيًا: مفهوم الزراعة المائية

يقصد بالزراعة المائية زراعة النباتات في وسط غير التربة، بحيث تحصل النباتات على احتياجاتها الغذائية من خلال محلول غذائي يحتوي على العناصر اللازمة للنمو، وتدخل ضمن هذا المفهوم عدة أنظمة زراعية لا تعتمد على التربة المعدنية بصورة مباشرة، مثل الزراعة في الرمل، أو الحصـى، أو الصـوف الصـخري، أو الزراعة في المحاليل الغذائية مباشرة (جعفر، 1994: 15).

وتتميز الزراعة المائية بأنها لا تحتاج إلى تربة خصبة، ويمكن تطبيقها في مناطق يصعب فيها الاعتماد على الزراعة التقليدية، كما أنها تساعد على ترشيد استخدام المياه، وتقلل من بعض المشكلات المرتبطة بالتربة مثل الأعشاب والأمراض والحاجة إلى عمليات خدمة الأرض، وتُعد هذه المميزات ذات أهمية كبيرة في البيئات التي تعاني من محدودية المياه وضـــعف الأراضي الزراعية، وهو ما يجعلها من البدائل المناسبة للواقع الزراعي الليبي (Hussain et al., 2014, p.833).

ثالثًا: مميزات الزراعة المائية وعيوبها

تتعدد مميزات الزراعة المائية، ومن أهمها إمكانية إقامة النظام الزراعي في أماكن متعددة دون الحاجة إلى تربة زراعية جيدة، إلى جانب قدرتها على تقليل اسـتهلاك المياه مقارنة بالزراعة التقليدية، كما تسـهم هذه التقنية في التحكم في العناصـر الغذائية التي يحتاجها النبات، وتوفير الوقت والجهد المرتبطين بخدمة التربة، فضـلًا عن إمكانية الحصـول على إنتاج جيد إذا توفرت الخبرة الفنية اللازمة (جعفر، 1994: 15)، (Savvas, 2003, p.80).

حيث إن الزراعة المائية لا تخلو من بعض العيوب، فهي تحتاج إلى متابعة دقيقة ومستمرة، ومعرفة فنية بكيفية إعداد المحاليل الغذائية، وضبط الرقم الهيدروجيني، ومراقبة نمو النبات، كما أن تكلفتها الأولية قد تكون مرتفعة نسبيًا مقارنة بالزراعة التقليدية، مما يجعل بعض المزارعين يترددون في تبنيها، خاصة إذا لم يتوفر دعم مالي أو إرشاد فني مناسب (Olympios, 1999, p.16).

رابعًا: تبني المستحدثات الزراعية

يُقصد بتبني المستحدثات الزراعية قبول المزارع لفكرة أو تقنية جديدة واستخدامها بصورة فعلية في نشاطه الزراعي، وتبدأ عملية التبني عادة بمرحلة المعرفة، حيث يسمع المزارع عن الفكرة الجديدة، ثم ينتقل إلى مرحلة الاهتمام والبحث عن معلومات إضافية، وبعد ذلك تأتي مرحلة التقييم التي يوازن فيها بين المزايا والعيوب، ثم مرحلة التجريب على نطاق محدود، وأخيرًا مرحلة التبني الكامل إذا اقتنع المزارع بجدوى التقنية (العادلي، 1981: 7)، (عبد المقصود وآخرون، 1986: 8).

وتتأثر سرعة التبني بعدة عوامل، من أهمها مستوى دخل المزارع، ودرجة المخاطرة، ومدى وضوح الفائدة الاقتصادية، وسهولة تطبيق التقنية، وتوافقها مع ظروف المزارع، كما أن الثقة بالنفس، والمشاركة المجتمعية، وفاعلية وسائل الاتصال والإرشاد، كلها عوامل تساعد على سرعة انتشار المستحدثات الزراعية بين المزارعين (الحنيطي، 2012: 9).

خامسًا: معوقات تبني الزراعة المائية

رغم أهمية الزراعة المائية، فإن تبنيها يواجه مجموعة من المعوقات التي قد تحد من انتشارها بين المزارعين، ومن أبرز هذه المعوقات ضعف المعرفة الفنية لدى المزارعين، وقلة المعلومات المتاحة حول كيفية تطبيقها، وندرة البرامج التدريبية المتخصصة، وارتفاع تكاليف الإنشاء، وضعف الدعم الحكومي والمؤسسي، كما أن حداثة هذا النمط الزراعي في ليبيا تجعل المزارعين أكثر حذرًا في التعامل معه، خاصة في ظل غياب الخبرات المحلية الكافية.

وقد أشارت الرسالة الأصلية إلى أن المزارعين امتلكوا معرفة متوسطة بالزراعة المائية، وأن توفر قاعدة بيانات ومعلومات عنها جاء بدرجة منخفضة نسبيًا، كما أن الصعوبات التي تواجه المزارعين جاءت بدرجة مرتفعة، وأوصت الدراسة بتفعيل دور الإرشاد الزراعي وتقديم الدعم المالي وعقد دورات تدريبية للمزارعين.

سادسًا: دور الإرشاد الزراعي في الحد من المعوقات

يمكن للإرشاد الزراعي أن يؤدي دورًا أساسيًا في الحد من معوقات تبني الزراعة المائية من خلال توعية المزارعين بأهمية هذه التقنية، وشرح فوائدها الاقتصادية والبيئية، وتدريبهم على خطوات تطبيقها عمليًا، كما يمكن أن يسهم الإرشاد الزراعي في تقليل خوف المزارعين من المخاطرة، وذلك عن طريق عرض نماذج ناجحة، وتنظيم زيارات ميدانية، وتوفير معلومات دقيقة حول التكلفة، والإنتاج، وطرق المتابعة الفنية.

ولا يقتصر دور الإرشاد الزراعي على تقديم المعرفة النظرية، بل يجب أن يكون قائمًا على التدريب العملي والمتابعة المستمرة، لأن الزراعة المائية تعتمد على جوانب فنية دقيقة مثل إعداد المحلول المغذي، وضبط درجة الحموضة، ومراقبة نمو النبات، ومن ثم فإن نجاح تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضروات بمدينة الجميل يتوقف بدرجة كبيرة على وجود جهاز إرشادي فعال قادر على نقل المعرفة، وتقديم الدعم الفني، وربط المزارعين بالجهات المختصة.

يتضح من خلال الإطار النظري أن الزراعة المائية تمثل أحد البدائل المهمة للزراعة التقليدية في ظل مشكلة ندرة المياه، إلا أن تبنيها لا يتحقق بمجرد وجود التقنية، بل يحتاج إلى وعي ومعرفة وتدريب ودعم إرشادي وفني، ولذلك فإن الإرشاد الزراعي يُعد عاملًا رئيسيًا في مساعدة المزارعين على تجاوز المعوقات المعرفية والفنية والاقتصادية التي تحد من تبني الزراعة المائية، بما يسهم في تحسين الإنتاج الزراعي وترشيد استخدام المياه في البيئة الليبية.

إجراءات البحث

يتناول هذا الفصل الإجراءات المنهجية التي اعتمد عليها البحث، من حيث تحديد المنهج المستخدم، ومجتمع البحث وعينته، وأداة جمع البيانات، وطريقة بناء الاستبيان، وصدقه وثباته، إضافة إلى توضيح الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات، ويهدف هذا الفصل إلى بيان الخطوات التي اتبعها الباحث للوصول إلى نتائج علمية تساعد في التعرف على دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضروات بمدينة الجميل – ليبيا.

أولًا: منهج البحث

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، باعتباره المنهج الأنسب لطبيعة الموضوع؛ إذ يهدف البحث إلى وصف واقع الإرشاد الزراعي ودوره في الحد من معوقات تبني الزراعة المائية، ثم تحليل آراء أفراد العينة حول مستوى معرفتهم بالزراعة المائية، ومدى استفادتهم من الخدمات الإرشادية، والمعوقات التي تواجههم عند التفكير في تبني هذا النمط الزراعي.

ويُعد المنهج الوصفي التحليلي مناسبًا لهذا البحث لأنه لا يقتصر على وصف الظاهرة فقط، بل يسعى إلى تفسيرها وتحليل العلاقات بين متغيراتها، وخاصة العلاقة بين **الإرشاد الزراعي** بوصفه متغيرًا مستقلًا، و**الحد من معوقات تبني الزراعة المائية** بوصفه متغيرًا تابعًا.

ثانيًا: مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث من مزارعي الخضروات بمدينة الجميل – ليبيا، باعتبارهم الفئة المستهدفة مباشرة بموضوع البحث، والأقدر على التعبير عن مستوى معرفتهم بالزراعة المائية، وطبيعة المعوقات التي تواجههم، ومدى حاجتهم إلى الإرشاد الزراعي والتدريب والدعم الفني.

ثالثًا: عينة البحث

تمثلت عينة البحث في عدد من مزارعي الخضروات بمدينة الجميل، وبلغ عدد أفراد العينة (46) مزارعًا، وقد تم اختيار العينة بما يتناسب مع طبيعة البحث الميداني، وبما يسمح بالحصول على بيانات مباشرة من المزارعين حول موضوع الدراسة.

وتُعد هذه العينة مناسبة لطبيعة البحث؛ لأنها تمثل فئة المزارعين الذين يمكن أن يتعاملوا مع الزراعة المائية أو يتأثروا ببرامج الإرشاد الزراعي المتعلقة بها.

رابعًا: أداة البحث

اعتمد البحث على **الاستبيان** بوصفه الأداة الرئيسية لجمع البيانات، نظرًا لملاءمته لطبيعة البحث، وقدرته على جمع آراء عدد من المزارعين بطريقة منظمة، تساعد على تحليل النتائج إحصائيًا.

وقد صُمم الاستبيان في صورته النهائية من قسمين رئيسيين:

القسم الأول: البيانات العامة ويتضمن بعض الخصائص الأساسية لأفراد العينة، مثل: العمر، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة في الزراعة، نوع الخضروات المزروعة، ومدى وجود معرفة سابقة بالزراعة المائية.

القسم الثاني: محاور الاستبيان تكون من **(30) فقرة** موزعة على خمسة محاور، وهي:

م	محور الاستبيان	عدد الفقرات
1	معرفة المزارعين بالزراعة المائية	5 فقرات
2	دور الإرشاد الزراعي في نشر الزراعة المائية	6 فقرات
3	معوقات تبني الزراعة المائية	7 فقرات
4	اتجاهات المزارعين نحو تبني الزراعة المائية	6 فقرات
5	دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات التبني	6 فقرات

خامسًا: مقياس الاستجابة

تم استخدام **مقياس ليكرت الخماسي** لقياس استجابات أفراد العينة، وذلك على النحو الآتي:

درجة الاستجابة	الدرجة
موافق بشدة	5
موافق	4
محايد	3
غير موافق	2
غير موافق بشدة	1

ولغرض تفسير المتوسطات الحسابية، تم اعتماد المستويات الآتية:

المتوسط الحسابي	مستوى التقدير
من 1.00 إلى 2.33	منخفض
من 2.34 إلى 3.66	متوسط
من 3.67 إلى 5.00	مرتفع

سادسًا: صدق أداة البحث

للتحقق من صدق أداة البحث، تم الاعتماد على الصدق الظاهري، وذلك من خلال عرض الاستبيان على عدد من المختصين في مجال الإرشاد الزراعي ومناهج البحث، بهدف التأكد من وضوح الفقرات، ومدى ارتباطها بمحاور البحث، ومناسبتها لقياس دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات تبني الزراعة المائية.

وبناءً على ملاحظات المحكمين، تم تعديل بعض العبارات لغويًا ومنهجيًا، وحذف أو دمج ما يلزم، حتى أصبح الاستبيان في صورته النهائية أكثر وضوحًا وملاءمة لأهداف البحث.

سابعًا: ثبات أداة البحث

تم التحقق من ثبات أداة البحث باستخدام معامل **كرونباخ ألفا**، وذلك للتأكد من درجة الاتساق الداخلي بين فقرات الاستبيان، وقد جاءت معاملات الثبات مقبولة، مما يدل على صلاحية الأداة للاستخدام في جمع البيانات.

المحور	قيمة معامل كرونباخ ألفا
معرفة المزارعين بالزراعة المائية	0.841
دور الإرشاد الزراعي في نشر الزراعة المائية	0.788
معوقات تبني الزراعة المائية	0.749
اتجاهات المزارعين نحو تبني الزراعة المائية	0.818
دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات التبني	0.674
الأداة ككل	0.767

وتشير هذه القيم إلى أن الاستبيان يتمتع بدرجة ثبات مناسبة، حيث إن قيمة معامل الثبات للأداة ككل بلغت **0.767**، وهي قيمة مقبولة في البحوث الميدانية.

ثامنًا: إجراءات تطبيق البحث

تم تنفيذ البحث وفق عدد من الخطوات المنهجية، تمثلت فيما يأتي:

1. الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بالإرشاد الزراعي، والزراعة المائية، وتبني المستحدثات الزراعية.

2. إعداد الاستبيان في صورته الأولية بما يتناسب مع مشكلة البحث وأهدافه ومتغيراته.
3. عرض الاستبيان على عدد من المختصين للتأكد من صدقه ووضوح عباراته.
4. تعديل الاستبيان في ضوء الملاحظات، ثم إعداده في صورته النهائية.
5. توزيع الاستبيان على عينة من مزارعي الخضروات بمدينة الجميل.
6. جمع الاستبيانات ومراجعتها للتأكد من اكتمال الإجابات وصلاحيتها للتحليل.
7. تفريغ البيانات وترميزها تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا.
8. تحليل البيانات واستخراج النتائج المتعلقة بمحاور البحث وفروضه.

تاسعًا: الأساليب الإحصائية المستخدمة

لمعالجة بيانات البحث، تم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة الاستبيان وأهداف البحث، وهي:

1. **التكرارات والنسب المئوية:** لوصف خصائص أفراد العينة من حيث العمر، والمستوى التعليمي، وسنوات الخبرة، وغيرها.
2. **المتوسطات الحسابية:** لتحديد مستوى استجابات أفراد العينة حول فقرات ومحاور الاستبيان.
3. **الانحرافات المعيارية:** لمعرفة مدى تشتت استجابات أفراد العينة حول المتوسط الحسابي.
4. **معامل كرونباخ ألفا:** لقياس ثبات أداة البحث ومدى اتساق فقراتها.
5. **معامل ارتباط بيرسون:** لاختبار العلاقة بين دور الإرشاد الزراعي والحد من معوقات تبني الزراعة المائية.

عرض هذا الفصل الإجراءات المنهجية التي اعتمد عليها البحث، حيث تم تحديد المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لطبيعة الدراسة، كما تم تحديد مجتمع البحث في مزارعي الخضروات بمدينة الجميل، واختيار عينة بلغت (46) مزارعًا، واعتمد البحث على الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات، وتكون من خمسة محاور رئيسية تقيس المعرفة، ودور الإرشاد، والمعوقات، والاتجاهات، ودور الإرشاد في الحد من المعوقات، كما تم توضيح إجراءات الصدق والثبات والأساليب الإحصائية المستخدمة، تمهيدًا للانتقال إلى عرض وتحليل نتائج البحث.

عرض وتحليل بيانات الدراسة

يتناول هذا الفصل عرض وتحليل البيانات التي تم الحصول عليها من خلال استمارة الاستبيان الموزعة على عينة من مزارعي الخضروات بمدينة الجميل، وذلك بهدف التعرف على دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات تبني الزراعة المائية، وقد تم تحليل البيانات باستخدام التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، بما يساعد على تفسير اتجاهات أفراد العينة نحو محاور الدراسة المختلفة، والوصول إلى نتائج يمكن من خلالها الإجابة عن تساؤلات البحث واختبار فروضه.

أولًا: تحليل البيانات العامة لعينة الدراسة

جدول رقم (1) توزيع أفراد العينة حسب العمر

الفئة العمرية	العدد	النسبة المئوية
أقل من 30 سنة	10	21.7%
من 30 إلى أقل من 40 سنة	20	43.5%
من 40 إلى أقل من 50 سنة	11	23.9%
50 سنة فأكثر	5	10.9%
المجموع	46	100%

وفقًا للجدول رقم (1)، يتضح أن النسبة الأكبر من أفراد العينة تقع في الفئة العمرية من 30 إلى أقل من 40 سنة، حيث بلغ عددهم 20 مزارعًا بنسبة 43.5%، تليها فئة من 40 إلى أقل من 50 سنة بنسبة 23.9%، ثم فئة أقل من 30 سنة بنسبة 21.7%، في حين جاءت فئة 50 سنة فأكثر في المرتبة الأخيرة بنسبة 10.9%، وتشير هذه النتيجة إلى أن أغلب أفراد العينة ينتمون إلى فئات عمرية نشطة وقادرة على تقبل التقنيات الزراعية الحديثة، مما قد يساعد على تعزيز فرص تبني الزراعة المائية إذا توفرت برامج إرشادية وتدريبية مناسبة.

جدول رقم (2) توزيع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي

المستوى التعليمي	العدد	النسبة المئوية
يقرأ ويكتب	6	13.0%
تعليم أساسي	11	23.9%
تعليم متوسط	14	30.4%
تعليم جامعي فأكثر	15	32.6%
المجموع	46	100%

وفقًا للجدول رقم (2)، يتبين أن أعلى نسبة من أفراد العينة كانت من ذوي التعليم الجامعي فأكثر، حيث بلغ عددهم 15 مزارعًا بنسبة 32.6%، يليهم أصحاب التعليم المتوسط بنسبة 30.4%، ثم أصحاب التعليم الأساسي بنسبة 23.9%، بينما جاءت فئة من يقرأ ويكتب بنسبة 13.0%، وتدل هذه النتيجة على وجود مستوى تعليمي مناسب نسبيًا بين أفراد العينة، وهو ما قد يسهم في قدرتهم على فهم المعلومات الإرشادية المتعلقة بالزراعة المائية واستيعاب متطلبات تطبيقها.

جدول رقم (3) توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة في الزراعة

سنوات الخبرة	العدد	النسبة المئوية
أقل من 5 سنوات	11	23.9%
من 5 إلى أقل من 10 سنوات	15	32.6%
من 10 إلى أقل من 15 سنة	11	23.9%
15 سنة فأكثر	9	19.6%
المجموع	46	100%

وفقًا للجدول رقم (3)، يتضح أن النسبة الأكبر من أفراد العينة لديهم خبرة زراعية من 5 إلى أقل من 10 سنوات بنسبة 32.6%، تليها فئتا أقل من 5 سنوات ومن 10 إلى أقل من 15 سنة بنسبة 23.9% لكل منهما، بينما بلغت نسبة من لديهم خبرة 15 سنة فأكثر 19.6%، وتشير هذه النتائج إلى أن أفراد العينة يمتلكون خبرات زراعية متفاوتة، وهو ما يعطي

أهمية أكبر لدور الإرشـاد الزراعي في توحيد مسـتوى المعرفة الفنية وتوجيه المزارعين نحو أسـاليب زراعية حديثة مثل الزراعة المائية.

جدول رقم (4) توزيع أفراد العينة حسب نوع الخضروات المزروعة

نوع الخضروات	العدد	النسبة المئوية
طماطم	17	37.0%
خيار	12	26.1%
فلفل	7	15.2%
ورقيات	7	15.2%
أخرى	3	6.5%
المجموع	46	100%

وفقًا للجدول رقم (4)، يتضح أن محصول الطماطم جاء في المرتبة الأولى بين الخضروات المزروعة لدى أفراد العينة بنسبة 37.0%، يليه محصول الخيار بنسبة 26.1%، ثم الفلفل والورقيات بنسبة 15.2% لكل منهما، بينما جاءت المحاصيل الأخرى بنسبة 6.5%، وتدل هذه النتيجة على أن أغلب أفراد العينة يزرعون محاصيل خضرية يمكن أن تكون مناسبة للتجربة في أنظمة الزراعة المائية، خاصة إذا توفرت المعرفة الفنية والدعم الإرشادي اللازم.

جدول رقم (5) توزيع أفراد العينة حسب المعرفة السابقة بالزراعة المائية

المعرفة السابقة بالزراعة المائية	العدد	النسبة المئوية
نعم	18	39.1%
لا	7	15.2%
إلى حد ما	21	45.7%
المجموع	46	100%

وفقًا للجدول رقم (5)، يتضـح أن النسـبة الأكبر من أفراد العينة لديهم معرفة بالزراعة المائية إلى حد ما، حيث بلغ عددهم 21 مزارعًا بنسبة 45.7%، بينما أشار 18 مزارعًا بنسبة 39.1% إلى أن لديهم معرفة سابقة بها، في حين بلغت نسبة من لا يمتلكون معرفة سابقة 15.2%، وتوضح هذه النتيجة أن المعرفة بالزراعة المائية موجودة لدى أغلب أفراد العينة بدرجات متفاوتة، لكنها ما زالت بحاجة إلى تعميق وتطوير من خلال برامج إرشادية وتدريبية تساعد على تحويل المعرفة العامة إلى قدرة فعلية على التطبيق.

يتضـح من تحليل البيانات العامة أن عينة الدراسـة تتكون في معظمها من مزارعين في فئات عمرية نشـطة، ويمتلك عدد كبير منهم مستوى تعليميًا متوسطًا أو جامعيًا، إضـافة إلى خبرة زراعية مناسبة، كما أظهرت النتائج أن أغلب أفراد العينة لديهم معرفة سابقة أو معرفة جزئية بالزراعة المائية، وهو ما يمثل مؤشرًا إيجابيًا يمكن البناء عليه من خلال تفعيل دور الإرشاد الزراعي في التوعية والتدريب وتقديم الدعم الفني للمزارعين.

ثانيًا: تحليل محاور الاستبيان

جدول رقم (6) تحليل فقرات محور معرفة المزارعين بالزراعة المائية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	لدي معرفة بمفهوم الزراعة المائية.	3.67	0.60	مرتفع

2	أعرف أن الزراعة المائية لا تعتمد على التربة بصورة مباشرة.	3.63	0.61	متوسط
3	لدي معلومات عن فوائد الزراعة المائية في ترشيد استهلاك المياه.	3.61	0.71	متوسط
4	أعرف بعض المحاصيل التي يمكن زراعتها بنظام الزراعة المائية.	3.50	0.69	متوسط
5	أمتلك معلومات كافية عن متطلبات تطبيق الزراعة المائية.	3.24	0.60	متوسط
المتوسط العام للمحور		3.53	0.50	متوسط

وفقًا للجدول رقم (6)، يتضح أن مستوى معرفة المزارعين بالزراعة المائية جاء بدرجة **متوسطة**، حيث بلغ المتوسط العام للمحور (3.53)، وقد جاءت الفقرة المتعلقة بمعرفة المزارعين بمفهوم الزراعة المائية في المرتبة الأولى بمتوسط (3.67)، وهي درجة مرتفعة، بينما جاءت فقرة امتلاك معلومات كافية عن متطلبات تطبيق الزراعة المائية في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.24)، وتشير هذه النتيجة إلى أن المزارعين لديهم معرفة عامة بالزراعة المائية، إلا أن هذه المعرفة ما زالت بحاجة إلى تعميق، خاصة فيما يتعلق بالجوانب التطبيقية والفنية اللازمة لتنفيذ هذا النظام الزراعي.

جدول رقم (7) تحليل فقرات محور دور الإرشاد الزراعي في نشر الزراعة المائية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
6	تقوم الجهات الإرشادية بتوعية المزارعين بأهمية الزراعة المائية.	3.13	0.72	متوسط
7	يساهم الإرشاد الزراعي في تعريف المزارعين بفوائد الزراعة المائية.	3.28	0.66	متوسط
8	توفر الجهات الإرشادية معلومات واضحة حول طرق تطبيق الزراعة المائية.	3.09	0.63	متوسط
9	تساعد الندوات والدورات الإرشادية في زيادة معرفة المزارعين بالزراعة المائية.	3.17	0.57	متوسط
10	يقدم المرشد الزراعي إرشادات عملية تساعد المزارعين على تطبيق الزراعة المائية.	3.04	0.59	متوسط
11	يسهم الإرشاد الزراعي في تقليل تخوف المزارعين من تجربة الزراعة المائية.	3.04	0.63	متوسط
المتوسط العام للمحور		3.13	0.44	متوسط

وفقًا للجدول رقم (7)، يتبين أن دور الإرشاد الزراعي في نشر الزراعة المائية جاء بدرجة **متوسطة**، حيث بلغ المتوسط العام للمحور (3.13)، وقد جاءت فقرة مساهمة الإرشاد الزراعي في تعريف المزارعين بفوائد الزراعة المائية في المرتبة الأولى بمتوسط (3.28)، بينما جاءت فقرتا تقديم إرشادات عملية وتقليل تخوف المزارعين في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.04)، وتدل هذه النتيجة على أن دور الإرشاد الزراعي موجود، لكنه لا يزال غير كافٍ من الناحية التطبيقية، إذ يحتاج المزارعون إلى برامج تدريبية وإرشادية أكثر عملية وارتباطًا بواقعهم الزراعي.

جدول رقم (8) تحليل فقرات محور معوقات تبني الزراعة المائية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
12	ضعف المعرفة بالزراعة المائية يحد من تبنيها لدى المزارعين.	4.07	0.65	مرتفع
13	نقص التدريب العملي يمثل عائقًا أمام تطبيق الزراعة المائية.	4.07	0.57	مرتفع
14	ارتفاع تكلفة إنشاء نظام الزراعة المائية يقلل من رغبة المزارعين في استخدامها.	4.22	0.63	مرتفع
15	عدم توفر فنيين متخصصين في الزراعة المائية يحد من انتشارها.	4.11	0.60	مرتفع
16	قلة الدعم الحكومي تقلل من فرص تبني الزراعة المائية.	4.30	0.51	مرتفع
17	عدم توفر مستلزمات الزراعة المائية بسهولة يمثل عائقًا أمام تطبيقها.	4.28	0.54	مرتفع

18	قلة النماذج الناجحة محليًا تجعل المزارعين أقل رغبة في تجربة الزراعة المائية.	4.09	0.63	مرتفع
	المتوسط العام للمحور	4.16	0.37	مرتفع

وفقًا للجدول رقم (8)، يتضح أن معوقات تبني الزراعة المائية جاءت بدرجة **مرتفعة**، حيث بلغ المتوسط العام للمحور (4.16)، وجاءت فقرة قلة الدعم الحكومي في المرتبة الأولى بمتوسط (4.30)، تلتها فقرة عدم توفر مستلزمات الزراعة المائية بسهولة بمتوسط (4.28)، ثم فقرة ارتفاع تكلفة إنشاء النظام بمتوسط (4.22)، وتوضح هذه النتائج أن أبرز المعوقات ليست معرفية فقط، بل تشمل أيضًا معوقات مادية وفنية ومؤسسية، مما يدل على أن نشر الزراعة المائية يحتاج إلى دعم حكومي، وتوفير مستلزمات، وتدريب فني متخصص.

جدول رقم (9) تحليل فقرات محور اتجاهات المزارعين نحو تبني الزراعة المائية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
19	أرى أن الزراعة المائية مناسبة للظروف المائية في ليبيا.	3.74	0.61	مرتفع
20	أعتقد أن الزراعة المائية تساعد على تحسين الإنتاج الزراعي.	3.72	0.66	مرتفع
21	لدي استعداد لتجربة الزراعة المائية إذا توفر التدريب المناسب.	3.80	0.65	مرتفع
22	لدي استعداد لتطبيق الزراعة المائية إذا توفر الدعم المالي والفني.	3.78	0.63	مرتفع
23	أرى أن الزراعة المائية يمكن أن تكون بديلًا مناسبًا للزراعة التقليدية.	3.70	0.63	مرتفع
24	أرغب في الحصول على معلومات أكثر حول الزراعة المائية مستقبلًا.	4.00	0.47	مرتفع
	المتوسط العام للمحور	3.79	0.44	مرتفع

وفقًا للجدول رقم (9)، يتبين أن اتجاهات المزارعين نحو تبني الزراعة المائية جاءت بدرجة **مرتفعة**، حيث بلغ المتوسط العام للمحور (3.79)، وقد جاءت فقرة رغبة المزارعين في الحصول على معلومات أكثر حول الزراعة المائية في المرتبة الأولى بمتوسط (4.00)، تلتها فقرة الاستعداد لتجربة الزراعة المائية إذا توفر التدريب المناسب بمتوسط (3.80)، وتدل هذه النتيجة على وجود اتجاه إيجابي لدى المزارعين نحو الزراعة المائية، إلا أن هذا الاتجاه يحتاج إلى دعم تدريبي وفني ومالي حتى يتحول إلى تطبيق فعلي.

جدول رقم (10) تحليل فقرات محور دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات التبني

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
25	يمكن للإرشاد الزراعي أن يقلل من نقص معرفة المزارعين بالزراعة المائية.	4.04	0.56	مرتفع
26	يساعد الإرشاد الزراعي في توضيح خطوات تطبيق الزراعة المائية.	3.93	0.44	مرتفع
27	يسهم الإرشاد الزراعي في توجيه المزارعين إلى مصادر معلومات موثوقة.	3.96	0.56	مرتفع
28	يساعد التدريب الإرشادي على تقليل الأخطاء عند تطبيق الزراعة المائية.	4.09	0.35	مرتفع
29	تفعيل الإرشاد الزراعي يشجع المزارعين على تبني الزراعة المائية.	3.89	0.53	مرتفع
30	أرى أن وجود برامج إرشادية منتظمة ضروري لنشر الزراعة المائية.	4.17	0.53	مرتفع
	المتوسط العام للمحور	4.01	0.31	مرتفع

وفقًا للجدول رقم (10)، يتضح أن دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات تبني الزراعة المائية جاء بدرجة **مرتفعة**، حيث بلغ المتوسط العام للمحور (4.01)، وقد جاءت فقرة وجود برامج إرشادية منتظمة ضروري لنشر الزراعة المائية في المرتبة الأولى بمتوسط (4.17)، تلتها فقرة أن التدريب الإرشادي يساعد على تقليل الأخطاء عند تطبيق الزراعة المائية

بمتوسط (4.09)، وتشير هذه النتيجة إلى أن أفراد العينة يدركون أهمية الإرشاد الزراعي في معالجة المعوقات، وخاصة ما يتعلق بنقص المعرفة، وضعف الخبرة الفنية، والحاجة إلى مصادر معلومات موثوقة.

جدول رقم (11) ملخص نتائج محاور الاستبيان

م	المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	معرفة المزارعين بالزراعة المائية	3.53	0.50	متوسط
2	دور الإرشاد الزراعي في نشر الزراعة المائية	3.13	0.44	متوسط
3	معوقات تبني الزراعة المائية	4.16	0.37	مرتفع
4	اتجاهات المزارعين نحو تبني الزراعة المائية	3.79	0.44	مرتفع
5	دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات التبني	4.01	0.31	مرتفع

وفقًا للجدول رقم (11)، يتضح أن أعلى متوسط حسابي كان لمحور **معوقات تبني الزراعة المائية** بمتوسط (4.16)، وهو مستوى مرتفع، مما يدل على أن المزارعين يواجهون مجموعة واضحة من المعوقات التي تحد من تطبيق الزراعة المائية، وجاء محور **دور الإرشاد الزراعي في الحد من معوقات التبني** في المرتبة الثانية بمتوسط (4.01)، وهو أيضًا مستوى مرتفع، مما يعكس إدراك أفراد العينة لأهمية الإرشاد الزراعي في معالجة هذه المعوقات.

كما جاء محور **اتجاهات المزارعين نحو تبني الزراعة المائية** بدرجة مرتفعة بمتوسط (3.79)، وهو مؤشر إيجابي يدل على وجود قابلية لدى المزارعين لتقبل هذا النظام الزراعي، أما محور معرفة المزارعين بالزراعة المائية فقد جاء بدرجة متوسطة بمتوسط (3.53)، بينما جاء محور دور الإرشاد الزراعي في نشر الزراعة المائية بدرجة متوسطة بمتوسط (3.13)، مما يشير إلى وجود فجوة بين اتجاهات المزارعين الإيجابية وبين مستوى الدعم الإرشادي والمعرفي المتاح لهم.

يتضح من تحليل محاور الاستبيان أن المزارعين لديهم اتجاهات إيجابية نحو الزراعة المائية، كما يدركون أهميتها في ظل الظروف المائية والزراعية في ليبيا، إلا أن مستوى المعرفة التطبيقية والدعم الإرشادي ما زال متوسطًا، وفي المقابل، جاءت المعوقات بدرجة مرتفعة، خاصة ما يتعلق بقلة الدعم الحكومي، وارتفاع التكاليف، وعدم توفر المستلزمات والفنيين المتخصصين، وتؤكد هذه النتائج أن تفعيل الإرشاد الزراعي، وتوفير التدريب العملي، والدعم الفني والمالي، يمثل مدخلًا أساسيًا للحد من معوقات تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضروات بمدينة الجميل.

ثالثًا: اختبار فرضيات البحث

اعتمد البحث في اختبار الفرضيات على **معامل ارتباط بيرسون**، وذلك للتعرف على طبيعة العلاقة بين متغيرات البحث، وبيان ما إذا كانت العلاقة بين الإرشاد الزراعي والحد من معوقات تبني الزراعة المائية علاقة دالة إحصائيًا أم لا.

وقد تم اعتماد مستوى دلالة **0.05**، فإذا كانت قيمة الدلالة الإحصائية أقل من **0.05** فإن العلاقة تكون دالة إحصائيًا.

جدول رقم (12) نتائج اختبار فرضيات البحث باستخدام معامل ارتباط بيرسون

م	الفرضية	معامل الارتباط بيرسون R	قيمة الدلالة Sig	القرار
1	توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين دور الإرشاد الزراعي والحد من معوقات تبني الزراعة المائية.	0.345	0.019	قبول الفرضية
2	توجد علاقة ذات دلالة إحصـــائية بين مســـتوى معرفة المزارعين بالزراعة المائية واستعدادهم لتبنيها.	0.750	0.000	قبول الفرضية
3	توجد علاقة ذات دلالة إحصـــائية بين توفر المعلومات وقواعد البيانات والحد من معوقات تبني الزراعة المائية.	0.648	0.000	قبول الفرضية
4	توجد علاقة ذات دلالة إحصـــائية بين المشـــاركة في الأنشـــطة الإرشادية واتجاهات المزارعين نحو التبني.	0.442	0.002	قبول الفرضية
5	توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضعف الدعم الفني والإرشادي وارتفاع درجة المعوقات.	0.539	0.000	قبول الفرضية
6	توجد علاقة ذات دلالة إحصـــائية بين الدعم المالي والمؤســـســـي واستعداد المزارعين لتبني الزراعة المائية.	0.724	0.000	قبول الفرضية

تفسير نتائج اختبار الفرضية الرئيسية

تنص الفرضية الرئيسية على أنه:

توجد علاقة ذات دلالة إحصـــائية بين دور الإرشـــاد الزراعي والحد من معوقات تبني الزراعة المائية لدى مزارعي الخضروات بمدينة الجميل – ليبيا.

يتضـح من الجدول رقم (12) أن قيمة معامل ارتباط بيرسـون بلغت **0.345**، وهي علاقة طردية متوسـطة، كما بلغت قيمة الدلالة الإحصائية **0.019**، وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد **0.05**، وبناءً على ذلك يتم **قبول الفرضية الرئيسية.**

وتدل هذه النتيجة على أن زيادة دور الإرشـــاد الزراعي تســـهم في الحد من المعوقات التي تواجه المزارعين عند تبني الزراعة المائية، خاصة من حيث توفير المعلومات، والتوعية، والتدريب، وتقديم الدعم الفني اللازم.

تفسير نتائج الفرضيات الفرعية

الفرضـية الفرعية الأولى تنص الفرضـية على أنه: **توجد علاقة ذات دلالة إحصـائية بين مسـتوى معرفة المزارعين بالزراعة المائية واستعدادهم لتبنيها.**

أظهرت النتائج أن معامل الارتباط بلغ 0.750، وهي علاقة طردية قوية، كما بلغت قيمة الدلالة 0.000، وهي أقل من 0.05، وبذلك يتم قبول الفرضـــية، وتشـــير هذه النتيجة إلى أن ارتفاع مســـتوى معرفة المزارعين بالزراعة المائية يزيد من استعدادهم لتبنيها، لأن المعرفة تساعد المزارع على فهم فوائد التقنية وتقليل التخوف من استخدامها.

الفرضـية الفرعية الثانية تنص الفرضـية على أنه: توجد علاقة ذات دلالة إحصـائية بين توفر المعلومات وقواعد البيانات والحد من معوقات تبني الزراعة المائية.

بلغ معامل الارتباط 0.648، وهي علاقة طردية قوية نســـبيًا، كما بلغت قيمة الدلالة 0.000، مما يدل على وجود علاقة ذات دلالة إحصـــائية، وبذلك يتم قبول الفرضـــية، وتوضـــح هذه النتيجة أن توفر معلومات واضـــحة وقواعد بيانات حول

الزراعة المائية يساعد المزارعين على تجاوز بعض المعوقات، وخاصة المعوقات المرتبطة بنقص المعرفة الفنية وغياب الخبرة العملية.

الفرضية الفرعية الثالثة تنص الفرضية على أنه: **توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المشاركة في الأنشطة الإرشادية واتجاهات المزارعين نحو تبني الزراعة المائية.**

أظهرت النتائج أن معامل الارتباط بلغ 0.442، وهي علاقة طردية متوسطة، كما بلغت قيمة الدلالة 0.002، وهي أقل من 0.05، ولذلك يتم قبول الفرضية، وتدل هذه النتيجة على أن مشاركة المزارعين في الدورات والندوات والأنشطة الإرشادية تسهم في تكوين اتجاهات إيجابية لديهم نحو الزراعة المائية.

الفرضية الفرعية الرابعة تنص الفرضية على أنه: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضعف الدعم الفني والإرشادي وارتفاع درجة المعوقات.

بلغ معامل الارتباط 0.539، وهي علاقة طردية متوسطة تميل إلى القوة، كما بلغت قيمة الدلالة 0.000، وهي دالة إحصائيًا، وبناءً على ذلك يتم قبول الفرضية، وتوضح هذه النتيجة أن ضعف الدعم الفني والإرشادي يؤدي إلى زيادة شعور المزارعين بصعوبة تطبيق الزراعة المائية، خاصة في الجوانب الفنية المتعلقة بالمحاليل المغذية، والمتابعة، وتوفير المستلزمات.

الفرضية الفرعية الخامسة تنص الفرضية على أنه: **توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الدعم المالي والمؤسسي واستعداد المزارعين لتبني الزراعة المائية.**

أظهرت النتائج أن معامل الارتباط بلغ **0.724**، وهي علاقة طردية قوية، كما بلغت قيمة الدلالة **0.000**، وهي أقل من **0.05**، وبذلك يتم قبول الفرضية، وتشير هذه النتيجة إلى أن توفر الدعم المالي والمؤسسي يمثل عاملًا مهمًا في رفع استعداد المزارعين لتبني الزراعة المائية، خاصة أن ارتفاع تكلفة إنشاء النظام من أبرز المعوقات التي ظهرت في نتائج الاستبيان.

يتضح من نتائج اختبار الفرضيات أن جميع الفرضيات قد تم قبولها، حيث جاءت قيم الدلالة الإحصائية أقل من مستوى الدلالة **0.05**، وهذا يؤكد وجود علاقة واضحة بين الإرشاد الزراعي والحد من معوقات تبني الزراعة المائية، كما يبين أن المعرفة، وتوفر المعلومات، والمشاركة في الأنشطة الإرشادية، والدعم الفني والمالي، كلها عوامل تسهم في تشجيع مزارعي الخضروات بمدينة الجميل على تبني الزراعة المائية.

وتشير هذه النتائج إلى أن المشكلة لا تتعلق بعدم رغبة المزارعين في الزراعة المائية، بل ترتبط بدرجة أكبر بضعف الدعم الإرشادي والفني والمالي، وبحاجة المزارعين إلى معلومات وتدريب عملي يساعدهم على تطبيق هذه التقنية بثقة أكبر.

رابعًا: مناقشة النتائج

أظهرت نتائج البحث أن مستوى معرفة مزارعي الخضروات بمدينة الجميل بالزراعة المائية جاء بدرجة متوسطة، حيث بلغ المتوسط العام لمحور المعرفة (3.53)، وتدل هذه النتيجة على أن المزارعين لديهم معرفة أولية بالزراعة المائية، لكنها لا تزال غير كافية للوصول إلى مرحلة التطبيق الفعلي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة غيطة (2018)، التي توصلت إلى أن معرفة المزارعين بالزراعة المائية جاءت بدرجة متوسطة، وأن هناك حاجة إلى زيادة وعي المزارعين وتزويدهم بمعلومات أوضح حول هذا النمط الزراعي، كما تتفق هذه النتيجة مع دراسة Nejatian وآخرين (2016)، التي بينت أن توافر المعلومات والمعرفة الكافية يعد من العوامل المهمة المؤثرة في قرار المزارعين بتبني نظم الزراعة بدون تربة.

كما بينت نتائج البحث أن دور الإرشاد الزراعي في نشر الزراعة المائية جاء بدرجة متوسطة، بمتوسط عام بلغ (3.13)، مما يشير إلى أن الجهود الإرشادية موجودة لكنها غير كافية لتشجيع المزارعين على التبني الفعلي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة منصور (2017)، التي أكدت أهمية الإرشاد الزراعي في تبني المستحدثات الزراعية، وبيّنت أن ضعف الاتصال بين المرشدين والمزارعين يحد من انتشار التقنيات الحديثة، كما تتفق مع دراسة غيطة (2018)، التي أوصت بتفعيل

خدمات الإرشـــاد الزراعي الحكومي وتقديم الدعم الفني والمالي للمزارعين، وهو ما يدل على أن الإرشـــاد الزراعي يمثل عاملًا أساسيًا في نشر الزراعة المائية وتسهيل تقبلها.

وأوضـحت نتائج البحث أن معوقات تبني الزراعة المائية جاءت بدرجة مرتفعة، حيث بلغ المتوسـط العام لهذا المحور (4.16)، وكانت أبرز المعوقات قلة الدعم الحكومي، وارتفاع تكلفة إنشـــاء النظام، وعدم توفر المســـتلزمات، ونقص الفنيين المتخصـصـين، وتتفق هذه النتيجة مع دراسـة الطويل (2012)، التي أشـارت إلى أن ارتفاع التكلفة ونقص الخبرة الفنية من أهم العوامل التي تحد من انتشـار الزراعة المائية، كما تتفق مع دراسـة غيطة (2018)، التي أوضـحت أن الصـعوبات التي تواجه المزارعين في تبني الزراعة المائية جاءت بدرجة مرتفعة، وأن ضـعف الدعم والمعلومات يمثل عائقًا واضـحًا أمام التوسع في هذا النوع من الزراعة، كذلك تتقارب هذه النتيجة مع دراســة Hussain وآخرين (2014)، التي بينت أن انتشــار الزراعة بدون تربة في الدول النامية ما يزال محدودًا بسبب نقص الوعي وقلة التكنولوجيا المطلوبة.

وفيما يتعلق باتجاهات المزارعين نحو تبني الزراعة المائية، فقد أظهرت النتائج أنها جاءت بدرجة مرتفعة، بمتوســـط عام بلغ (3.79)، مما يدل على وجود اســـتعداد مبدئي لدى المزارعين لتقبل الزراعة المائية إذا توفرت لهم المعلومات والتدريب والدعم المناسـب، وتتفق هذه النتيجة مع دراسـة غيطة (2018)، التي توصـلت إلى أن اتجاهات المزارعين نحو الزراعة المائية جاءت بدرجة متوسـطة، مع وجود قابلية للتبني إذا تم توفير الدعم والإرشـاد، كما تتفق مع دراسـة الكركي والمومني (2010)، التي أظهرت أن الزراعة المائية يمكن أن تحقق كفاءة في اســـتخدام المياه وإنتاجًا جيدًا، وهو ما يدعم اتجاهات المزارعين الإيجابية نحوها، خاصة في البيئات التي تعاني من محدودية الموارد المائية.

أما فيما يخص دور الإرشـــاد الزراعي في الحد من معوقات التبني، فقد جاءت النتائج بدرجة مرتفعة، حيث بلغ المتوســـط العام لهذا المحور (4.01)، مما يوضـــح أن أفراد العينة يدركون أهمية الإرشـــاد الزراعي في تقليل نقص المعرفة، وتوضـيح خطوات التطبيق، وتوجيه المزارعين إلى مصـادر معلومات موثوقة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسـة منصـور (2017)، التي أكدت أن الإرشـاد الزراعي له دور مؤثر في نشـر المسـتحدثات الزراعية بين المزارعين، كما تتفق مع دراسـة Nejatian وآخرين (2016)، التي بينت أن التدريب والدعم الفني وتوافر المعلومات من العوامل المؤثرة في تبني نظم الزراعة بدون تربة.

كما أظهرت نتائج اختبار الفرضـيات وجود علاقة ذات دلالة إحصـائية بين دور الإرشـاد الزراعي والحد من معوقات تبني الزراعة المائية، وهو ما يؤكد أن زيادة فاعلية الإرشـاد الزراعي يمكن أن تسـهم في تقليل الصـعوبات التي تواجه المزارعين عند تطبيق هذا النمط الزراعي، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصـلت إليه الدراسـات السـابقة التي أكدت أن تبني التقنيات الزراعية الحديثة لا يعتمد فقط على وجود التقنية، بل يحتاج إلى معرفة، وتدريب، ودعم فني، وثقة في نتائج التطبيق.

ومن خلال المقارنة بين نتائج البحث الحالي والدراسـات السـابقة، يتضـح أن البحث الحالي يتفق مع معظم الدراسـات في أن الزراعة المائية تمثل بديلًا مناســـبًا في البيئات التي تعاني من ندرة المياه، لكنه يبرز جانبًا أكثر تحديدًا يتمثل في **دور الإرشـــاد الزراعي في تقليل معوقات التبني**، وبذلك فإن ما يميز البحث الحالي أنه لا يكتفي بدراســـة اتجاهات المزارعين نحو الزراعة المائية، بل يركز على الإرشـاد الزراعي بوصـفه آلية عملية يمكن من خلالها معالجة ضـعف المعرفة، وقلة التدريب، وغياب الدعم الفني، وتشجيع المزارعين على الانتقال من المعرفة العامة إلى التطبيق الفعلي.

النتائج العامة

توصل البحث إلى مجموعة من النتائج، يمكن عرضها على النحو الآتي:

1. أظهرت النتائج أن مسـتوى معرفة مزارعي الخضـروات بمدينة الجميل بالزراعة المائية جاء بدرجة متوسـطة، مما يدل على وجود معرفة أولية تحتاج إلى تطوير وتعميق.
2. تبين أن دور الإرشاد الزراعي في نشر الزراعة المائية جاء بدرجة متوسطة، وهو ما يشير إلى أن الجهود الإرشادية الحالية لا تزال بحاجة إلى تفعيل وتنظيم بصورة أكبر.

3. كشـــفت النتائج أن معوقات تبني الزراعة المائية جاءت بدرجة مرتفعة، وخاصـــة المعوقات المتعلقة بارتفاع التكلفة، وقلة الدعم الحكومي، وعدم توفر المستلزمات، ونقص الفنيين المتخصصين.
4. أظهرت النتائج أن اتجاهات المزارعين نحو تبني الزراعة المائية جاءت بدرجة مرتفعة، مما يدل على وجود اسـتعداد مبدئي لدى المزارعين لتقبل هذه التقنية إذا توفرت الظروف المناسبة.
5. تبين أن الإرشـــاد الزراعي يؤدي دورًا مهمًا في الحد من معوقات تبني الزراعـة المـائيـة، من خلال توفير المعلومـات، والتدريب، والتوعية، والدعم الفني.
6. أوضـــحت نتائج اختبار الفرضـــيات وجود علاقة ذات دلالة إحصـــائية بين دور الإرشـــاد الزراعي والحد من معوقات تبني الزراعة المائية.
7. أظهرت النتائج أن المعرفة الزراعية وتوفر المعلومات والتدريب العملي تعد من العوامل المؤثرة في رفع اســـتعداد المزارعين لتبني الزراعة المائية.
8. بينت النتائج أن الدعم المالي والفني يمثل عاملًا مهمًا في تشجيع المزارعين على تطبيق الزراعة المائية، خاصـة أن التكلفة الأولية تعد من أبرز المعوقات.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

1. ضـــرورة تفعيل دور الإرشـــاد الزراعي في مدينة الجميل من خلال إعداد برامج توعوية وتدريبية متخصـــصـــة حول الزراعة المائية.
2. تنظيم دورات عملية للمزارعين حول كيفية إنشـــاء وتشـــغيل أنظمة الزراعة المائية، مع التركيز على الجوانب الفنية مثل المحاليل المغذية ومتابعة نمو النبات.
3. توفير نشـرات ومطويات إرشـادية مبسـطة توضـح مفهوم الزراعة المائية، وفوائدها، ومتطلبات تطبيقها، وأهم المحاصـيل المناسبة لها.
4. إنشـــاء نماذج تطبيقية ناجحة للزراعة المائية داخل مدينة الجميل، حتى يتمكن المزارعون من مشـــاهدتها والتعرف على نتائجها بصورة عملية.
5. تشجيع الجهات الزراعية المختصة على تقديم دعم مالي أو تسهيلات للمزارعين الراغبين في تطبيق الزراعة المائية.
6. توفير مستلزمات الزراعة المائية بأسعار مناسبة، والعمل على تسهيل حصول المزارعين عليها.
7. تدريب مرشدين زراعيين متخصصين في مجال الزراعة المائية، حتى يتمكنوا من تقديم الدعم الفني المناسب للمزارعين.
8. تعزيز التعاون بين وزارة الزراعة، ومراكز البحوث الزراعية، والمرشـدين الزراعيين، والمزارعين، من أجل نشـر ثقافة الزراعة المائية بصورة منظمة.

مقترحات لبحوث مستقبلية

يقترح البحث إجراء دراسات مستقبلية حول الموضوعات الآتية:

1. أثر الزراعة المائية في ترشيد استهلاك المياه في المناطق الجافة وشبه الجافة.
2. دور الدعم الحكومي في تشجيع المزارعين على تبني التقنيات الزراعية الحديثة.
3. معوقات تطبيق الزراعة المائية في مناطق ليبية أخرى.
4. اتجاهات الشباب الزراعي نحو استخدام أنظمة الزراعة الحديثة.
5. أثر التدريب الإرشادي في رفع كفاءة المزارعين في تطبيق الزراعة المائية.

قائمة المراجع:

صندوق النقد العربي (2015)، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، أبوظبي: صندوق النقد العربي.

المنظمة الليبية للسياسات والاستراتيجيات (2017)، سياسات إدارة الموارد المائية في ليبيا: الواقع والتحديات والاستراتيجيات المستقبلية.

جعفر، بشار (1994)، الزراعة بدون تربة وإنتاج الخضار في البيوت البلاستيكية، ط1، دار المعرفة، دمشق، سوريا.

العادلي، أحمد السيد (1981)، أساسيات علم الإرشاد الزراعي، كلية الزراعة، الإسكندرية.

عبد المقصود، بهجت محمد، وإبراهيم أحمد رزق، ومحمد أحمد فريد (1986)، تحليل موقفي للفجوة الإرشادية لمزارعي النخيل بمنطقة القصيم، السعودية، إصدارات ندوة النخيل الثانية، جامعة الملك فيصل، الأحساء.

الحنيطي، دوخي (2012)، التنمية الريفية وإدارة تبادل المعرفة: الطرق والمقابلات والأدوات، جامعة مؤتة، الأردن.

منصور، تامر (2017)، دور الإرشاد الزراعي في تبني بعض المستحدثات الزراعية في الأراضي الجديدة، جامعة بنها، جمهورية مصر العربية.

غيطة، مروة محمد عمر (2018)، توجهات مزارعي الخضروات نحو الاستعداد لتبني الزراعة المائية: دراسة ميدانية في مدينة الجميل – ليبيا، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد والإرشاد الزراعي، جامعة جرش، الأردن.

الطويل، فادي نعيم (2012)، استخدام تقنية الهيدروبونيك "الزراعة المائية" في قطاع غزة وأثرها في الحد من مشكلة البطالة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

الكركي، غازي نزال، والمومني، نور. (2011)، تقييم بعض أصناف الشعير لإنتاج العلف الأخضر وكفاءة استخدام المياه تحت ظروف الزراعة المائية، المجلة الأردنية للعلوم الزراعية، مجلد 7، عدد 3، ص ص. 448–457.

Hussain, A., Iqbal, K., Aziem, S., Mahato, P., & Negi, A. (2014). A Review on the Science of Growing Crops Without Soil (Soilless Culture): A Novel Alternative for Growing Crops، International Journal of Agriculture and Crop Sciences, 7(11), 833-842.

Alnnale, T. (2026). The Role of Entrepreneurship in Driving Operational and Economic Efficiency in Small and Medium Enterprises (SMEs): An Analytical Framework. *Shihab Journal of Humanities*, *2*(2), 44-52.

Olympios, C. (1999)، Overview of Soilless Culture: Advantages, Constraints and Perspectives for its Use in Mediterranean Countries، Cahiers Options Méditerranéennes, 31.

Savvas, D. (2003)، Hydroponics: A Modern Technology Supporting the Application of Integrated Crop Management in Greenhouse، Food, Agriculture & Environment, 1(1), 80-86.

El-Kazzaz, K., & El-Kazzaz, A. (2017)، Soilless Agriculture: A New and Advanced Method for Agriculture Development: An Introduction، Agricultural Research & Technology: Open Access Journal, 3(2), ARTOAJ.MS.ID.555610.

Nejatian, A., Ganan, A., & Belgacem, A. (2016)، Factors Affecting the Adoption of Soilless Production System in UAE، International Journal of Agricultural Extension, 4(2), 119-131.