



الجامعة الافتراضية السورية

ماجستير الإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية

استراتيجية إطارية مقترحة لتطبيق تقنيات الزراعة النظيفة في منطقة الغاب

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في الإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية

إعداد الطالبة

ريم خليل زاهر

بإشراف

المشرف الرئيسي

د. إبراهيم عبد الله

المشرف المشارك

د. سامر طعمة

العام الدراسي 2024-2025

Syrian Virtual University



MSc in Integrated Management of Natural Resources

A Proposed Framework Strategy for the Implementation of Clean Agriculture Techniques in Al-Ghab District

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master in Integrated Management of Natural Resources

Prepared by Student

Reem Khalil Zaher

Supervisor

Dr. Ibrahim Abdullah

Co-Supervisor

Dr. Samer Tomeh

Year / 2024-2025

إقرار

أنا الموقع أدناه ريم خليل زاهر - الرقم الجامعي reem_258918 - الجامعة الافتراضية السورية -
برنامج ماجستير الإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية :
أقرّ بأن هذه الرسالة الموسومة بـ:

" استراتيجية إطارية مقترحة لتطبيق تقنيات الزراعة النظيفة في منطقة الغاب "

هي نتاج جهدي الشخصي، ولم تُقدّم من قبل لنيل درجة علمية مماثلة في أي جامعة أو مؤسسة
تعليمية أخرى كلياً أو جزئياً، وأن جميع المصادر والمراجع التي استخدمتها موثقة في قائمة المراجع حسب
الأصول المتبعة.

وأتحمل كامل المسؤولية القانونية والأخلاقية عن ذلك.

2025 / /

التوقيع

الإهداء

إلى أولئك الذين كانوا النور في درسي، والنبض في قلبي، والسند في مسيرتي...

إلى من غاب جسدا وبقي اثرا ودعاء... إلى روحه التي ما انفكت تظللني بالحب والدعاء... سلام عليك في عليائك

وفضلي إن أكون امتدادك (روح والدي)

الغالي

إلى من كان له الفضل الأكبر في متابعتي وأكمل لي التحصيل العلمي (روح زوجي الحبيب)

(امي)

إلى من تكللني دعواتها بالنجاح والرضا

ها أنا أحتق حلمي وأخز خشي... ولكن في قلبي أجد الراحة والسرور حين أدرك أن وراء هذا النجاح قوة ودعم لا يُقدر بثمن... وهي حضورك البهي وإصرارك على أن تكونني دائما مصدر فضلي... لقد كانت مثابرتك

وابتسامك الدائمة نبراسا يبر درسي، وأملًا يدفعني نحو التقدم والصبر. (إلى ابنتي الغالية، جنبي)

إلى اليد امتدت لنساعد والروح التي ساندت نخب لا يقاس لك كل الامشان على دعمك، صبرك، وإيمانك بي

(ابنة اختي ناي)

إلى الطيبة التي منحني بابا من نور، وأهدتني معرفة ثمينة بك كاترة أجلاء، فلك في القلب شك لا ينضب.

ميساء (امرتحبي)

(افراد عائلتي)

إلى الثابنين في قلبي من تحلو بوجودهم أوقاتي

والى كل من قدم لي العون وكان حافزاً في قلب

الشكر والتقدير

اشكر الله على عطاياه التي لا تحصى وبفضله تنم الصالحات

تقدم بخالص الشكر والتقدير لكل من ساهم وساند ووجهني خلال مسيرتي الأكاديمية، وخاصة من كان لهم الدور الأكبر في دعمي وتوجيهي .

الى الأساتذة الأفاضل كمن خلق هديتي من رب العالمين لا كلمات توفي عطاؤكم حقته فشكر لكم على علمكم وصبركم وأود أن أعرب عن امتناني العميق..... للدكتور إبراهيم عبد الله على دعمه المستمر وتوجيهاته الثمينة التي كانت ركيزة أساسية في إنجاز هذا العمل..... كما أقدم بخيل الشكر والاعتراف الكبير للدكتور سامر طعمته، الذي كان بمثابة الأب الروحي، حاضراً في كل خطوة، يقدم العطاء والاهتمام والمساعدة بلا كلل، ويدعم بحكمة وصدق في كل مرحلة، مما كان له الأثر الأبرز في الوصول إلى هذا النجاح.

وافر الشكر والتقدير للأساذ الدكتور فؤاد أبو سمرة الذي كان حريصاً على متابعتي وتعاوني المستمر معي أنا والمشرفين الأكاديميين

كل الاحترام والتقدير للكادر التدريسي في برنامجنا على جهودهم في اغناء عقولنا بكل ما هو مفيد.

كل الشكر لزميلاتي في ماجستير الإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية

لا كلمات تكفي للتعبير عن مدى امتناني وتقديري لكم جميعاً، فجزاكم الله خير الجزاء على ما قدمتموه من جهد وصدق وإخلاص، وأسأل الله أن يوفقكم جميعاً ويدرككم دوام الصحة والعافية والنجاح.

المخلص

هدفت هذه الدراسة إلى تصميم استراتيجية إطارية تطبيقية لتبني تقنيات الزراعة النظيفة في منطقة الغاب، وذلك بالاستناد إلى تحليل ميداني لواقع المزارعين في المنطقة. وتم الاعتماد على استمارة استبيان تناولت الجوانب المعرفية والسلوكية والتنظيمية المرتبطة بالزراعة النظيفة، وحيث جُمعت البيانات الأولية عن طريق الشبكة والمقابلة الشخصية لعينة عشوائية قوامها (132) مزارعاً. وتم تحليل البيانات الأولية باستخدام أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي من خلال حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات والانحراف المعياري، وأسلوب التحليل الإحصائي الكمي من خلال حساب معامل ارتباط سبيرمان ونماذج الانحدار الخطي المتعدد.

أظهرت نتائج الدراسة أن المزارعين يمتلكون خبرة زراعية متوسطة نسبياً، وأن نسبة كبيرة منهم تتمتع بمستوى معرفي واستعداد جيد لتبني الزراعة النظيفة، إلا أن مستوى التطبيق العملي كان ضعيفاً (5.3%) من إجمالي عدد المزارعين في العينة، ما يعكس فجوة واضحة بين المعرفة والممارسة، كما أثبت التحليل الإحصائي لسبيرمان وجود علاقات ارتباط قوية وقوية جداً وذات دلالة إحصائية عالية بين المعرفة الزراعية النظيفة والاستعداد لتبنيها والالتزام بتطبيقها من جهة، وبين خصائص المزارعين من جهة أخرى، كذلك أظهرت نماذج الانحدار أن كلاً من المستوى التعليمي وسنوات الخبرة الزراعية يؤثران بشكل معنوي في مستوى المعرفة والاستعداد لتبني الزراعة النظيفة وبمستوى دلالة عالية جداً في حين تتأثر الممارسات الزراعية النظيفة بشكل معنوي بعدة عوامل أهمها نوع النشاط الزراعي وعدد سنوات الخبرة الزراعية وحجم الحيازة ومستوى المعرفة.

أبرزت الدراسة أيضاً أن ضعف التفاعل المؤسسي المتمثل في قلة الزيارات الإرشادية وانخفاض نسبة المشاركة في الدورات التدريبية، ومحدودية فرص التمويل يمثل عائقاً جوهرياً أمام التحول نحو الزراعة النظيفة، كما أظهرت نتائج تحليل المعوقات أن ضعف تطبيق التشريعات والسياسات الداعمة، وغياب الأسواق والبدائل البيئية، والخوف من انخفاض الإنتاج تمثل أبرز التحديات التي تواجه المزارعين لتبني الزراعة النظيفة.

وبناءً على هذه النتائج تم في الفصل الأخير من الدراسة اقتراح استراتيجية إطارية تطبيقية لتسريع تبني الزراعة النظيفة في المنطقة المدروسة، حيث تأخذ بعين الاعتبار الخصائص الديموغرافية والاقتصادية والفنية للمزارعين، وتعتمد على أربع ركائز أساسية تتمثل في التمكين المعرفي والتدريب الميداني، والحوافز والدعم الفني،

وإصلاح السياسات، وتفعيل المؤسسات الزراعية، بحيث توفر هذه الاستراتيجية إطاراً عملياً لصنّاع القرار في القطاع الزراعي لوضع سياسات أكثر فعالية، وتعزيز فرص التحول المستدام ضمن البيئات الزراعية المشابهة.

Abstract

This study aimed to design an applied framework strategy for adopting clean agriculture technologies in the Al-Ghab region, based on a field analysis of the reality of farmers in the region. A questionnaire was used to address the cognitive, behavioral, and organizational aspects related to clean agriculture, and primary data were collected via the Internet and personal interviews for a random sample of (132) farmers. The primary data were analyzed using descriptive statistical analysis by calculating frequencies, percentages, averages, and standard deviations, and quantitative statistical analysis by calculating Spearman's correlation coefficient and multiple linear regression models.

The study results showed that farmers have relatively average agricultural experience, and that a large percentage of them have a good level of knowledge and readiness to adopt clean agriculture. However, the level of practical application was weak (5.3%) of the total number of farmers in the sample, which reflects a clear gap between knowledge and practice. Spearman's statistical analysis also demonstrated the existence of very strong and highly statistically significant correlations between clean agricultural knowledge and readiness to adopt and commit to its application on the one hand, and farmers' characteristics on the other hand. Regression models also showed that both educational level and years of agricultural experience significantly affect the level of knowledge and readiness to adopt clean agriculture at a very significant level, while clean agricultural practices are significantly affected by several factors, the most important of which are the type of agricultural activity, the number of years of agricultural experience, the size of the holding, and the level of knowledge.

The study also highlighted that weak institutional engagement, represented by a lack of advisory visits, low participation in training courses, and limited funding

opportunities, represent a fundamental obstacle to the transition to clean agriculture. The results of the barrier analysis also revealed that weak implementation of supportive legislation and policies, the absence of markets and environmental alternatives, and fear of declining production represent the most significant challenges facing farmers in adopting clean agriculture.

Based on these findings, the final chapter of the study proposes an implementation framework strategy to accelerate the adoption of clean agriculture in the studied region. This strategy takes into account the demographic, economic, and technical characteristics of farmers and is based on four key pillars: knowledge empowerment and field training, incentives and technical support, policy reform, and the activation of agricultural institutions. This strategy provides a practical framework for decision-makers in the agricultural sector to develop more effective policies and enhance opportunities for sustainable transformation within similar agricultural environments

الفهرس

1	الفصل الأول
1-1-1	المقدمة
2-1-2	مشكلة الدراسة
3-1-3	أهمية الدراسة
4-1-4	هدف الدراسة
5-1-5	فرضيات الدراسة
4	أولاً- تحليل العلاقة بين خصائص المزارعين ومستوى المعرفة
4	ثانياً- تحليل العلاقة بين خصائص المزارعين واستعدادهم لتبني تقنيات الزراعة النظيفة
4	ثالثاً- تحليل العلاقة بين خصائص المزارعين ومستوى ممارساتهم الحالية لتقنيات الزراعة النظيفة
5	رابعاً- دراسة العوامل المؤثرة في مستوى المعرفة والالتزام بالتبني
5	خامساً- دراسة العوامل المؤثرة في مستوى الممارسات النظيفة الحالية
6-1-5	حدود الدراسة
5	أولاً- الحدود المكانية:
5	ثانياً- الحدود الزمانية:
6	ثالثاً- الحدود البشرية:
6	خامساً- الحدود المنهجية:
7-1-6	مصطلحات الدراسة
8-1-8	منطقة الدراسة
8-1-8-1	الموقع والحدود الجغرافية
9-1-8-2	الخصائص الطبيعية والموارد البيئية في سهل الغاب
10-1-8-3	استعمالات الأراضي
11-1-8-4	النشاط الزراعي (النباتي)
9-1-12	منهجية الدراسة
1-9-1-12	الحيز المكاني والزمني للدراسة

12-9-1-2	مجتمع الدراسة	12
3-9-1-3	أسلوب المعاينة	12
4-9-1-4	نوع العينة	13
5-9-1-5	حجم العينة	13
6-9-1-6	مصادر البيانات	14
7-9-1-7	التحليل الإحصائي	14
8-9-1-8	المرتكزات النظرية لبناء الاستراتيجية المقترحة	15
16	الفصل الثاني	
16	الإطار النظري والدراسات المرجعية	
1-2-1-17	مدخل إلى الزراعة النظيفة	
1-1-2-17	تعريف الزراعة النظيفة	17
2-1-2-17	الفرق بين الزراعة النظيفة والزراعة العضوية والزراعة التقليدية	17
3-1-2-17	أهداف الزراعة النظيفة	17
4-1-2-18	المبادئ الأساسية للزراعة النظيفة	18
5-1-2-19	تاريخ نشوء المفهوم عالمياً وعربياً	19
2-2-19	تقنيات الزراعة النظيفة	
3-2-21	الزراعة النظيفة والتنمية المستدامة	
1-3-2-21	البعد البيئي	21
2-3-2-22	البعد الاقتصادي	22
3-3-2-24	البعد الاجتماعي	24
4-3-2-25	الزراعة النظيفة وتحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs)	25
4-2-27	محددات تبني تقنيات الزراعة النظيفة	
1-4-2-27	مستوى الوعي والمعرفة البيئية لدى المزارعين	27
2-4-2-29	دور الإرشاد الزراعي والخدمات الفنية في تبني الزراعة النظيفة	29
3-4-2-32	تكلفة التحول وجدوى الاستثمار في الزراعة النظيفة	32

34.....	4-4-2- الإطار القانوني والتشريعي والسياسات الحكومية الداعمة للزراعة النظيفة
36.....	5-4-2- دور التعاونيات الزراعية والمنظمات الأهلية في دعم الزراعة النظيفة
38	5-2- نماذج دولية ناجحة في تبني الزراعة النظيفة
38.....	1-5-2- الهند : الزراعة الطبيعية بميزانية صفرية (ZBNF)
39.....	2-5-2- المغرب : الزراعة النظيفة في الواحات ضمن "المغرب الأخضر"
39.....	3-5-2- كوبا : نموذج الزراعة الإيكولوجية الوطنية
40.....	4-5-2- أثيوبيا : مشروع الزراعة المحافظة على الموارد
40.....	5-6-2- التحديات البيئية والاقتصادية الراهنة في منطقة الغاب
42	7-2- الاستراتيجية والتخطيط الاستراتيجي
42.....	1-7-2- أهمية التخطيط الاستراتيجي في القطاع الزراعي
43.....	2-7-2- مراحل التخطيط الاستراتيجي
43.....	3-7-2- تطبيق التخطيط الاستراتيجي في الزراعة النظيفة
44	8-2- الدراسات السابقة
49	الفصل الثالث
53	2-3- قياس مستوى معرفة المزارعين بتقنيات الزراعة النظيفة
54	3-3- قياس مستوى استعداد المزارعين لتبني تقنيات الزراعة النظيفة
57	5-3- مقياس الصدق ومقياس الثبات
59	6-3- تحليل العلاقة بين خصائص المزارعين الديموغرافية والاقتصادية ومستوى معرفتهم بالزراعة النظيفة

قائمة الجداول

الجدول	الصفحة
الجدول (1): التحليل الوصفي للمتغيرات الكمية	49
الجدول (2): التحليل الوصفي للمتغيرات النوعية.....	51
الجدول (3) : توزيع مستويات معرفة المزارعين بتقنيات الزراعة النظيفة.....	53
الجدول (4) : توزيع مستويات استعداد المزارعين لتبني تقنيات الزراعة النظيفة.....	54
الجدول (5): هيكل بناء مؤشر التزام المزارعين بالممارسات الزراعية الحالية النظيفة.....	55
الجدول (6) : توزيع المزارعين حسب مستوى الالتزام بالممارسات الحالية النظيفة.....	56
الجدول (7): نتائج اختبار KMO and Bartlett's لاختبار كفاية العينة.....	57
الجدول (8) : معامل الثبات Cronbach's Alpha لمحاور الدراسة.....	58
الجدول (9): نتائج تحليل سبيرمان بين مستوى المعرفة وخصائص المزارعين الديموغرافية والاقتصادية....	59
الجدول (10): نتائج تحليل سبيرمان بين مستوى الاستعداد للتبني وخصائص المزارعين الديموغرافية والاقتصادية.	61
الجدول (11): نتائج تحليل سبيرمان بين الممارسات النظيفة وخصائص المزارعين الديموغرافية والاقتصادية.....	63
الجدول (12): نتائج تحليل العوامل المؤثرة في مستوى معرفة المزارعين بالزراعة النظيفة.....	65
الجدول (13): نتائج تحليل العوامل المؤثرة في الاستعداد لتبني تقنيات الزراعة النظيفة.....	66
الجدول (14): نتائج تحليل العوامل المؤثرة في الممارسات الزراعية الحالية النظيفة.....	68
الجدول (15) : توزيع المزارعين وفقاً لتفاعلهم مع الدعم المؤسسي والإرشادي.....	70
الجدول (16): تصنيف معوقات تبني الزراعة النظيفة من وجه نظر المزارعين.....	71

قائمة الأشكال

الصفحة	الشكل
9	الشكل (1) : سهل الغاب ضمن الخريطة السورية.....
11	الشكل (2) : استعمالات الأراضي في منطقة الغاب.....
12	الشكل (3) : نسبة المساحات المزروعة بالمحاصيل والخضار والأشجار المثمرة في منطقة الغاب...

الفصل الأول

1-1- المقدمة

يُعدّ القطاع الزراعي في سورية من الأعمدة الأساسية التي تقوم عليها بنية الاقتصاد الوطني حيث يسهم بشكل كبير في تأمين احتياجات البلاد من الغذاء، وتوفير فرص العمل، ودعم الاستقرار الاجتماعي في الريف والمناطق الزراعية، ويُعد هذا القطاع محركاً رئيسياً للنمو الاقتصادي ليس فقط من خلال الإنتاج الزراعي المباشر، لكن أيضاً من خلال سلسلة الأنشطة المرتبطة به مثل التصنيع الزراعي والتجارة، وفي ضوء التحديات الاقتصادية والسياسية التي واجهتها سورية في السنوات الأخيرة تزايدت أهمية الزراعة كمصدر للدخل والمواد الغذائية الأساسية (FAO, 2022).

ورغم أهمية هذا القطاع في سورية إلا أن الزراعة التقليدية فيه مازالت تعاني من تحديات بيئية واقتصادية متزايدة نتيجة الاستخدام المكثف للمدخلات الكيميائية مثل الأسمدة والمبيدات، كذلك سوء إدارة الموارد الطبيعية خاصة المياه والتربة، مما أدى إلى تدهور خصوبة التربة وارتفاع مستويات التلوث الزراعي (El-Kholei *et al.*, 2013).

وفي هذا السياق تبرز الزراعة النظيفة كخيار استراتيجي يجمع بين الكفاءة الاقتصادية والحفاظ على الموارد البيئية، إذ تعتمد على تقنيات بيئية مثل التسميد العضوي والمكافحة الحيوية والزراعة الحافظة واستخدام الطاقة المتجددة وغيرها من الأساليب الحديثة وبالتالي التقليل من الاعتماد على الأسمدة والمبيدات الكيميائية (Pretty *et al.*, 2011).

وتُعد منطقة الغاب واحدة من أبرز المناطق الزراعية في البلاد، وذلك لما تمتلكه من مقومات طبيعية وموارد مائية وتربة خصبة تؤهلها لتكون نموذجاً للزراعة المستدامة. إلا أن ممارسات الزراعة التقليدية السائدة فيها أصبحت لا تواءم التوجهات الحديثة نحو التنمية الزراعية المستدامة والحفاظ على البيئة، وبالتالي فإن وجود استراتيجية لتطبيق تقنيات الزراعة النظيفة في منطقة الغاب يمثل خطوة محورية نحو التحول إلى نموذج إنتاج زراعي أكثر توافقاً مع الاعتبارات البيئية والاجتماعية وخاصة في ظل الضغوط المتزايدة على الموارد الطبيعية وتأثيرات التغير المناخي، وتكمن أهمية هذه الاستراتيجية في قدرتها على دعم صغار المزارعين من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد، وتعزيز سلاسل القيمة الخضراء، والحد من الفاقد الزراعي، مما يسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

وتشير الدراسات الحديثة إلى أن نجاح تطبيق الزراعة النظيفة يرتبط بعدة عوامل منها: مستوى الوعي البيئي لدى المزارعين، وتوافر الحوافز والمؤسسات الداعمة، وتكيف السياسات الزراعية لتواكب التغيرات المناخية والاقتصادية (van der Werf *et al.*, 2020)، وبناءً عليه تأتي هذه الدراسة لتقديم إطار استراتيجي شاملة وواقعية لتطبيق تقنيات الزراعة النظيفة في منطقة الغاب.

1-2- مشكلة الدراسة

رغم ما تمتلكه منطقة الغاب من مقومات طبيعية وزراعية متميزة كخصوبة التربة وتنوع الأنشطة الإنتاجية، إلا أن نمط الزراعة السائد لا يزال يعتمد إلى حد كبير على المدخلات الكيميائية المكثفة والممارسات التقليدية غير المستدامة، مما أدى إلى تدهور التربة، واستنزاف الموارد المائية وتزايد التحديات البيئية المرتبطة بالتلوث والإنهاك البيئي المستمر. ورغم تزايد الاهتمام العالمي والمحلي بـ"الزراعة النظيفة" بوصفها نمطاً إنتاجياً مستداماً يوازن بين الكفاءة الاقتصادية والحماية البيئية، إلا أن مستوى تبني هذه الممارسات في منطقة الغاب لا يزال محدوداً وضعيف الأثر، ويواجه مجموعة من التحديات البنيوية والسلوكية.

وهنا تبرز الحاجة العلمية والعملية لبناء استراتيجية إطارية تطبيقية تُراعي الخصائص البيئية والاقتصادية والاجتماعية لمنطقة الغاب، وتستند إلى فهم معمق لواقع المزارعين ومستوى وعيهم والمعوقات التي تحدّ من تبنيهم للزراعة النظيفة، وذلك من خلال دراسة ميدانية تحليلية تستهدف تحديد مداخل التحول الممكنة، ورسم ملامح استراتيجية قابلة للتنفيذ، ومنطلقة من القاعدة الإنتاجية نفسها ومبنية على أدوات تحليل علمي واستراتيجي.

1-3- أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من طبيعة الموضوع الذي تتناوله، حيث تندرج الزراعة النظيفة ضمن الأولويات العالمية والإقليمية الرامية إلى تحقيق الأمن الغذائي والتنمية المستدامة، والتخفيف من الآثار البيئية للأنشطة الزراعية التقليدية، ومن أهمية منطقة الغاب التي تعد واحدة من أبرز المناطق الزراعية في سورية، وذلك لما تمتلكه من مقومات طبيعية وموارد مائية وتربة خصبة تؤهلها لتكون نموذجاً للزراعة المستدامة. وفي ظل تصاعد التحديات البيئية في منطقة الغاب—من تدهور التربة إلى

شحّ الموارد المائية- يُصبح التحول نحو نظم إنتاج زراعي صديقة للبيئة ليس خياراً تنموياً فحسب، بل ضرورة ملحة لضمان استمرارية النشاط الزراعي وتعزيز مرونته أمام الأزمات المناخية والاقتصادية.

وتبرز أهمية هذه الدراسة من كونها تُعدّ من الدراسات التطبيقية المحلية التي تهدف إلى تطوير استراتيجية عملية قابلة للتنفيذ تعتمد على معطيات ميدانية واقعية، وتأخذ بعين الاعتبار خصائص المزارعين في الغاب، ومستوى معرفتهم وتصوراتهم، والقيود المؤسسية والفنية التي تعيق تبنيهم للزراعة النظيفة. كما يمكن الاستفادة من مخرجات هذه الدراسة من قبل صناع القرار والإدارات الزراعية والمؤسسات البحثية المهمة بإدماج مفاهيم الاستدامة في السياسات الزراعية، وذلك من خلال تقديم نموذج عملي لتحليل الواقع وتصميم تدخلات قابلة للتطبيق والتعميم.

ومن جهة أخرى فإن هذه الدراسة تُجيب على الحاجة المنهجية إلى الاستفادة من التجارب الدولية الناجحة في الزراعة النظيفة ضمن بيئة سورية محلية، وتوفّر إطاراً علمياً يمكن من بناء برامج إرشادية وتمويلية متخصصة، ويُعزز من الدور التنموي للتعاونيات الزراعية ومنظمات المجتمع المدني في التحول الزراعي المستدام.

1-4- هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تصميم استراتيجية إطارية تطبيقية لتبني تقنيات الزراعة النظيفة في منطقة الغاب، وذلك من خلال دراسة الواقع الزراعي وتحليل مستوى معرفة المزارعين وممارساتهم والكشف عن المعوقات والفرص المرتبطة بالتحول نحو نظم إنتاج زراعية مستدامة بيئياً واقتصادياً واجتماعياً، وذلك عن طريق تحقيق الأهداف الفرعية الآتية :

1- تحليل الخصائص الديموغرافية والاقتصادية للمزارعين في منطقة الغاب، وذلك لمعرفة مدى تأثيرها في توجهاتهم نحو تبني الزراعة النظيفة.

2- قياس مستوى المعرفة والاستعداد للتبني والممارسات الزراعية الحالية المرتبطة بمفاهيم وتقنيات الزراعة النظيفة لدى المزارعين المستهدفين.

3- تحليل العلاقة بين خصائص المزارعين الديموغرافية والاقتصادية من جهة، والمعرفة الزراعية النظيفة والاستعداد لتبنيها والالتزام بتطبيقها من جهة أخرى.

4- دراسة العوامل المؤثرة في مستوى المعرفة والالتزام بالتبني والممارسات الحالية النظيفة.

5- تحديد أهم المعوقات الفنية والاقتصادية والمؤسسية التي تحول دون تبني الزراعة النظيفة من وجهة نظر المزارعين.

6- اقتراح استراتيجية إطارية عملية قابلة للتنفيذ لتطبيق تقنيات الزراعة النظيفة في المنطقة المدروسة بالاستناد إلى نتائج الدراسة الميدانية.

1-5- فرضيات الدراسة

بُنيت فرضيات الدراسة في ضوء أهدافها ومجالاتها وتحليل البيانات المتوقع على النحو الآتي:

أولاً- تحليل العلاقة بين خصائص المزارعين ومستوى المعرفة

1- الفرضية الصفرية (H_0) : لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين بعض خصائص المزارعين (العمر، المستوى التعليمي، الخبرة الزراعية، نوع النشاط، نوع وحجم الحيازة) ومستوى معرفتهم بتقنيات الزراعة النظيفة.

2- الفرضية البديلة (H_1) : توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين خصائص المزارعين (العمر، المستوى التعليمي، الخبرة الزراعية، نوع النشاط، نوع وحجم الحيازة) ومستوى معرفتهم بتقنيات الزراعة النظيفة.

ثانياً- تحليل العلاقة بين خصائص المزارعين واستعدادهم لتبني تقنيات الزراعة النظيفة

1- الفرضية الصفرية (H_0) : لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين خصائص المزارعين ومستوى استعدادهم لتبني تقنيات الزراعة النظيفة.

2- الفرضية البديلة (H_1) : توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين خصائص المزارعين ومستوى استعدادهم لتبني تقنيات الزراعة النظيفة.

ثالثاً- تحليل العلاقة بين خصائص المزارعين ومستوى ممارساتهم الحالية لتقنيات الزراعة النظيفة

1- الفرضية الصفرية (H_0) : لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين خصائص المزارعين ومستوى ممارساتهم الحالية لتقنيات الزراعة النظيفة.

2- الفرضية البديلة (H_1) : توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين خصائص المزارعين ومستوى ممارساتهم الحالية لتقنيات الزراعة النظيفة.

رابعاً- دراسة العوامل المؤثرة في مستوى المعرفة والالتزام بالتبني

1- الفرضية الصفرية (H_0) : لا تؤثر خصائص المزارعين تأثيراً ذا دلالة إحصائية في مستوى معرفتهم واستعدادهم لتبني تقنيات الزراعة النظيفة.

2- الفرضية البديلة (H_1) : تؤثر خصائص المزارعين تأثيراً ذا دلالة إحصائية في مستوى معرفتهم واستعدادهم لتبني تقنيات الزراعة النظيفة.

خامساً- دراسة العوامل المؤثرة في مستوى الممارسات النظيفة الحالية

1- الفرضية الصفرية (H_0) : لا تؤثر خصائص المزارعين ولا مستوى المعرفة تأثيراً ذا دلالة إحصائية في مستوى ممارساتهم الحالية لتقنيات الزراعة النظيفة.

2- الفرضية البديلة (H_1) : تؤثر خصائص المزارعين بالإضافة إلى مستوى معرفتهم تأثيراً ذا دلالة إحصائية في مستوى ممارساتهم الحالية لتقنيات الزراعة النظيفة.

1-6- حدود الدراسة

تم تحديد هذه الدراسة ضمن عدد من الحدود التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار عند تفسير النتائج، وهي كما يأتي:

أولاً- الحدود المكانية: اقتصرَت الدراسة على منطقة الغاب في محافظة حماة، وهي من المناطق الزراعية المروية ذات الخصوصية البيئية والتنظيمية، مما يجعل تعميم النتائج على مناطق أخرى خاضعاً لاعتبارات التباين المناخي والإداري.

ثانياً- الحدود الزمانية: تم تنفيذ الدراسة خلال الموسم الزراعي 2025/2024، حيث جُمعت البيانات الميدانية في الربع الأول من عام 2025، ما يجعل النتائج مرتبطة بالظروف الاقتصادية والإدارية السائدة خلال تلك الفترة.

ثالثاً- الحدود البشرية: شملت الدراسة شريحة من المزارعين العاملين فعلياً في الزراعة في منطقة الغاب، وممن لديهم حدٌ أدنى من التعامل مع مؤسسات الدعم الزراعي أو المعرفة بمصطلحات الممارسات الزراعية.

رابعاً- الحدود الموضوعية: تركزت الدراسة على موضوع الزراعة النظيفة، وذلك من حيث مستوى المعرفة والوعي والممارسات الزراعية الحالية والمعوقات والدعم المؤسسي، والاستعداد لتبني تقنياتها.

خامساً- الحدود المنهجية: تم جمع البيانات الأولية عن طريق استمارة بحث مغلقة، وحُللت هذه البيانات إحصائياً بالاعتماد على أسلوب التحليل الوصفي والكمي، من خلال مجموعة من التحليلات الإحصائية مثل التحليل العاملي الاستكشافي (PCA)، وتحليل سبيرمان (Spearman)، ونماذج Ordered Probit و Tobit.

1-7- مصطلحات الدراسة

1. الزراعة النظيفة (Clean Agriculture) : تشير إلى مجموعة من الممارسات الزراعية البيئية المستدامة التي تحدّ من أو تتجنب استخدام المواد الكيميائية الصناعية مثل الأسمدة والمبيدات، وتركز بدلاً من ذلك على استعادة وتحسين صحة التربة، والتنوع البيولوجي، وكفاءة الموارد الطبيعية، وذلك من أجل إنتاج غذاء صحي ومستدام بيئياً على المدى الطويل (Newton et al., 2020).

2. الزراعة المستدامة (Sustainable Agriculture) : نمط زراعي يسعى لتحقيق التوازن بين الإنتاجية وحماية البيئة، ويراعي مبدأ العدالة الاجتماعية والاقتصادية، وتتمثل أهدافه في تلبية احتياجات الحاضر من غذاء وموارد دون المساس بحقوق الأجيال القادمة (Dubey, 2025).

3. الزراعة العضوية (Organic Farming) : نظام إنتاج زراعي مستدام يمنع فيه استخدام المدخلات الكيميائية الاصطناعية مثل الأسمدة والمبيدات الاصطناعية، ويعتمد على السماد العضوي والمكافحة البيولوجية والدورات الزراعية المتكاملة، ويركّز هذا النهج على تعزيز صحة التربة والتنوع البيولوجي، وهو بذلك يسعى إلى إنتاج غذاء صحي وآمن بطريقة تراعي البيئة وتدعم النظم الإيكولوجية (FAO, 2024).

4. الزراعة الذكية مناخياً (Climate-Smart Agriculture) : هي نهج متكامل لإدارة الأراضي الزراعية يهدف إلى زيادة الإنتاجية الزراعية والدخل، التكيف مع تغير المناخ وبناء القدرة على الصمود، وتقليل أو إزالة انبعاثات غازات الدفيئة، وتسعى هذه المقاربة إلى تحسين الأمن الغذائي وسبل العيش الزراعية بشكل مستدام، وتجمع بين الممارسات الزراعية المستدامة والتقنيات الحديثة لتحقيق هذه الأهداف (FAO, 2024) .

5. التغطية النباتية (Vegetative Cover) : هي نباتات تُزرع أو تُترك على سطح التربة بهدف حماية التربة من الانجراف، والحفاظ على رطوبتها، وتعزيز خصوبتها من خلال إضافة المواد العضوية وزيادة نشاط الكائنات الحية الدقيقة (FAO, 2024) .

6. السماد الحيوي (Biofertilizer) : منتج يحتوي على كائنات دقيقة مفيدة تضاف إلى التربة أو النباتات لتوفير العناصر الغذائية الأساسية، حيث يساهم في تحسين خصوبة التربة، وزيادة كفاءتها وتقليل الاعتماد على الأسمدة الكيميائية (Vessey, 2003).

7. مكافحة البيولوجية (Biological Control) : استخدام الكائنات الحية الطبيعية مثل الحشرات المفترسة أو الطفيليات والفطريات المفيدة للحد من آفات المحاصيل الزراعية بطريقة طبيعية ومستدامة. وتهدف هذه الطريقة إلى تقليل الاعتماد على المبيدات الكيميائية، والحفاظ على التوازن البيئي في النظام الزراعي، كما تعزز الصحة العامة للتربة والمحاصيل، وتقلل من التلوث الناتج عن المبيدات الكيميائية (Gurr et al., 2012).

8. الزراعة الحافظة (Conservation Agriculture) : نهج زراعي يركز على الحد الأدنى من الحراثة، والحفاظ على التغطية النباتية الدائمة للتربة، والتنوع في دورات المحاصيل، ويهدف هذا النهج إلى المحافظة على خصوبة التربة، وتقليل انجرافها، وتحسين استخدام الموارد المائية، كما يعزز إنتاجية مستدامة ويحافظ على النظم البيئية الزراعية على المدى الطويل (Lal, 2020).

9. المدارس الحقلية (Farmer Field Schools – FFS) : هي منهجية تعليمية تشاركية تُعقد مباشرة في الحقل، ويُشارك فيها المزارعون في حلقات تدريب عملية على مدى موسم زراعي كامل ويتعلمون من خلالها المفاهيم والممارسات الزراعية البيئية مثل الزراعة النظيفة، والإدارة المتكاملة

للآفات، والزراعة العضوية، وتهدف هذه المدارس إلى تعزيز التعلم التعاوني، وتمكين المزارعين، وبناء قدراتهم على اتخاذ قرارات مستدامة (FAO, 2016).

10. الاستعداد للتبني (Adoption Readiness) : هو الحالة الذهنية والسلوكية للمزارع التي تعكس مدى تقبله المسبق للتحويل إلى ممارسات الزراعة النظيفة، حتى وإن لم يطبقها بعد، ويشمل هذا المفهوم المواقف والنوايا والمويل نحو تقنيات وأساليب زراعية جديدة مستدامة، ويعد مؤشراً مهماً لنجاح برامج الإرشاد الزراعي ونشر الممارسات البيئية المستدامة (Rogers, 2003).

8-1- منطقة الدراسة

1-8-1 الموقع والحدود الجغرافية

يقع سهل الغاب غربي محافظة حماة التي يتبع لها إدارياً، وهو سهل منبسط تحده جبال اللاذقية من الغرب، وجبل الزاوية من الشرق، ومصيف من الجنوب، وجسر الشغور من الشمال ويمتد على طول حوالي 80 كم وعرض يتراوح بين 10-15 كم (Al-Tamimi & Ahmad, 2018) كما هو موضح في الشكل (1).



الشكل (1) : سهل الغاب ضمن الخريطة السورية

1-8-2- الخصائص الطبيعية والموارد البيئية في سهل الغاب

يتميز سهل الغاب بمجموعة من الخصائص الطبيعية التي جعلته من أبرز المناطق الزراعية في سورية، ومن الناحية الطبوغرافية يُعد السهل منخفضاً خصبياً يمتد بين سلاسل جبلية من الشمال والغرب أهمها جبل الزاوية وجبال اللاذقية، وبارتفاعات تتدرج من نحو 250 متراً فوق سطح البحر في الجنوب إلى ما دون 180 متراً في الشمال، مما يوفر بيئة مثالية لتجمع المياه وتصريف السيول، أما المناخ فهو متوسطي معتدل يتسم بصيف حار وجاف وشتاء ماطر، حيث يبلغ المعدل السنوي للهطول المطري بين 400 و700 ملم، مع تفاوت نسبي بحسب الارتفاع والموقع، وتوفر هذه الظروف مناخاً مناسباً للزراعات الشتوية والصيفية على حد سواء.

من جهة الموارد المائية يشكل نهر العاصي الشريان المائي الأساسي للسهل، حيث يخترقه من الجنوب إلى الشمال مدعوماً بعدد من الروافد والينابيع المحلية، وقد أنشئ مشروع ري الغاب في

منتصف القرن العشرين لتنظيم استثمار هذه الموارد من خلال شبكة من القنوات والري الحديث والصرف الزراعي، ما أسهم في تحويل السهل إلى واحدة من أهم مناطق الزراعة المروية، أما التربة فهي في معظمها من النوع الرسوبي الغني بالمواد العضوية، وتتنوع بين التربة الطينية السوداء في المناطق المنخفضة، والتربة الطمية في الأطراف، مما يوفر قاعدة خصبة لزراعة الحبوب والخضروات والمحاصيل الصناعية.

وتحتوي المنطقة أيضاً موارد طبيعية مهمة تشمل الغطاء النباتي الطبيعي على سفوح الجبال المجاورة، وتنوع بيولوجي في مناطق المستنقعات ومجاري المياه، وهذه الخصائص مجتمعة تشكل قاعدة بيئية وزراعية غنية (Al-Tamimi & Ahmad, 2018).

1-8-3- استعمالات الأراضي

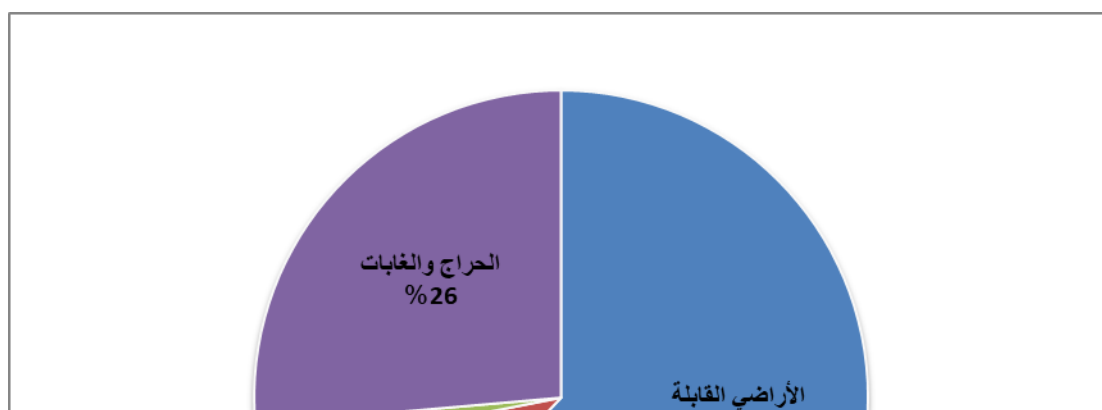
يبلغ مجموع مساحة الأراضي في منطقة الغاب (140799) هكتاراً، وتتوزع على أربعة أقسام:

1- الأراضي القابلة للزراعة : يبلغ مجموع مساحتها (87368) هكتاراً، وتتوزع إلى (16415) هكتاراً أراضي غير مستثمرة، و(70953) هكتاراً أراضي مستثمرة، وهذه بدورها تنوزع إلى (6021) هكتاراً أراضي بعل، و(64932) هكتاراً أراضي مروية منها (2014) هكتاراً ري حديث بأسلوب الرذاذ و(74) هكتاراً ري بأسلوب التنقيط.

2- الأراضي غير القابلة للزراعة: يبلغ مجموع مساحتها 13897 هكتاراً، وتتوزع على (11005) هكتارات أبنية ومرافق عامة، و(2662) هكتاراً أنهار وبحيرات، و(230) هكتاراً أراضي صخرية ورملية.

3- المروج والمراعي : يبلغ مجموع مساحتها (2371) هكتاراً .

4- الحراج والغابات : يبلغ مجموع مساحتها (37163) هكتاراً (وزارة الزراعة، 2023)، وذلك كما هو موضح في الشكل (2).



الشكل (2) : استعمالات الأراضي في منطقة الغاب

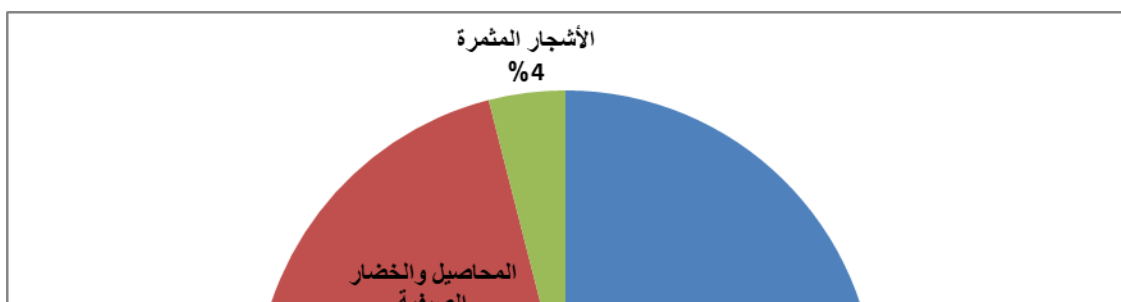
4-8-1- النشاط الزراعي (النباتي)

ينقسم النشاط الزراعي النباتي في منطقة الغاب إلى ثلاثة مجموعات على النحو الآتي:

1- المحاصيل والخضار الشتوية : تُعد أهم المساحات المزروعة بالمحاصيل هي مساحات زراعة القمح، حيث يشغل هذا المحصول لعام 2023 حوالي (50781) هكتاراً، بالإضافة إلى محاصيل أخرى وخضار أهمها الشعير والحمص والجلبانة والبيقية واليانسون والكمون والفول والثوم والبامياء والفليفلة.

2- المحاصيل والخضار الصيفية: يتصدر المساحات المزروعة محصول الفول السوداني، حيث يشغل مساحة تقدر بـ (3934) هكتاراً، بالإضافة إلى محاصيل أخرى وخضار أهمها الذرة الصفراء والشوندر السكري والتبغ والقطن والسمسم ودوار الشمس والذرة البيضاء وذرة المكناس وفول الصويا والبطاطا والفاصولياء الخضراء والباذنجان والخيار والقتاء.

3- الأشجار المثمرة: يشغل الزيتون المرتبة الأولى من حيث المساحة (301) هكتار، بالإضافة إلى أشجار مثمرة أخرى أهمها الدراق والخوخ والرمان والفسق الحلبي والجوز (وزارة الزراعة، 2023) ويبين الشكل (3) المساحات التي يشغلها هذا النشاط .



الشكل (3) : نسبة المساحات المزروعة بالمحاصيل والخضار والأشجار المثمرة في منطقة الغاب

1-9- منهجية الدراسة

1-9-1- الحيز المكاني والزمني للدراسة

تم اعتماد منطقة الغاب لتكون منطقة الدراسة للعام 2025، وبالتحديد قرى حورات عمورين والحويز وزيزون وعناب وحيالين والجيد والتمانة وجورين، وتم اختيار تلك القرى بطريقة مقصودة بسبب توزيعها الجغرافي وتمثيلها لسهل الغاب من كافة الجهات، وكونها تعتمد على الزراعة كمصدر رئيس للدخل، وتحوي زراعات تكثيفية شأنها شأن باقي القرى التابعة لسهل الغاب؛ أي هناك تجانس في كافة قرى المنطقة المدروسة من الناحية الزراعية.

1-9-2- مجتمع الدراسة

يتمثل في عدد جميع المزارعين في منطقة الغاب.

1-9-3- أسلوب المعاينة

يعبر أسلوب المعاينة عن المنهج المتبع في سحب مفردات العينة أو اختيارها من جميع مفردات مجتمع البحث، ويتوقف اختيار أسلوب المعاينة على طبيعة الظاهرة محل البحث وهدف البحث

وللحصول على عينة إحصائية تفرز مؤشرات وتقديرات بأقل خطأ معاينة ممكن، فقد تم استخدام أسلوب المعاينة العشوائية الذي يعتمد على قواعد الاختيار العشوائي، أو قواعد نظرية الاحتمالات في اختيار وحدات المعاينة التي ستشملها العينة، وبالتالي يكون لكل وحدة معاينة في مجتمع البحث نفس الفرصة أو الاحتمال في عينة البحث، وبالتالي فإن العينة الناتجة عنه تسمى عينة عشوائية التي تعني تكافؤ الفرصة لجميع عناصر المجتمع واختيارها لتكون أحد مفردات العينة.

1-9-4- نوع العينة

في ظل توافر إطار للمعاينة (مجتمع مزارعي الغاب) تم استخدام العينة العشوائية البسيطة التي تم اختيارها بالتطبيق المباشر لأحد أساليب الاختيار العشوائي على كافة مفردات مجتمع الدراسة.

1-9-5- حجم العينة

تم تحديد الحد الأدنى اللازم لحجم العينة عن طريق السحب العشوائي لعينة أولية تتكون من (20) مزارعاً مسجلاً لدى دائرة الزراعة في منطقة الغاب، وتم تبويب البيانات حسب حجم الحيازة الزراعية (دونم) لهؤلاء المزارعين، ثم تم حساب الانحراف المعياري لهذا المتغير كمؤشر أولي لتقدير التباين في المجتمع الذي بلغت قيمته (5.12)، كذلك حُسبت قيمة الخطأ القياسي فكانت (1.15) وبالتالي يكون الحد الأدنى اللازم لحجم العينة (n) وفقاً لعلاقة كوكران في حالة البيانات الكمية على النحو الآتي (مشعل، 2018):

$$n = \frac{Z^2 S^2}{E^2}$$

حيث :

n : الحد الأدنى اللازم لحجم العينة، حيث يساوي بعد التعويض (132) مزارعاً

Z : : الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى ثقة (99%) وتساوي (2.58).

S: الانحراف القياسي أو المعياري ويساوي (5.12) .

E : الخطأ القياسي أو المعياري ويساوي (1.15) .

1-9-6- مصادر البيانات

أولاً- البيانات الأولية

تم الاعتماد على استمارة بحث تقليدية جُمعت البيانات الأولية فيها عن طريق المقابلة الشخصية وتوزيعها على الشابة في المنطقة المدروسة، حيث شملت على مجموعة من الأسئلة التي تم إعدادها بأسلوب علمي وتسلسل منطقي بما يخدم هدف البحث، وتضمنت أسئلة تم تبويبها في سبعة أقسام تتعلق بالمواضيع الآتية:

القسم الأول : الخصائص الديموغرافية والاقتصادية للمزارع .

القسم الثاني: مستوى المعرفة بتقنيات الزراعة النظيفة.

القسم الثالث: الاستعداد لتبني الزراعة النظيفة.

القسم الرابع: الممارسات الزراعية الحالية.

القسم الخامس: الدعم والمؤسسات الزراعية.

القسم السادس: المعوقات التي تحدّ من تبني الزراعة النظيفة .

وتم اختبار صحة معلومات الاستبانة بتجربتها على 10 مزارعين من غير المشاركين في البحث كما تم توزيع الاستمارات بالتساوي تقريباً على القرى المدروسة.

ثانياً- البيانات الثانوية

تم الحصول عليها من بيانات منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO) والبنك الدولي والكتب والمجلات العلمية، والدراسات والبحوث المنشورة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

1-9-7- التحليل الإحصائي

تم الاعتماد في تحليل البيانات الأولية للدراسة على أسلوب التحليل الوصفي من خلال حساب المتوسطات والنسب المئوية والانحراف المعياري وأعلى وأدنى قيمة، كذلك على أسلوب التحليل الكمي باستخدام بعض التحليلات الإحصائية مثل معامل ارتباط سبيرمان ونموذج الانحدار الخطي المتعدد.

1-9-8- المراكز النظرية لبناء الاستراتيجية المقترحة

نظراً لأن الغاية الأساسية لهذا البحث تتمثل في تصميم استراتيجية تطبيقية لتعميم تقنيات الزراعة النظيفة في منطقة الغاب، وبالتالي فإن الإطار النظري للبحث يستند إلى مجموعة من المنطلقات المفاهيمية التي تُسهم في تأطير هذا الهدف وتحويله إلى خطة عملية قابلة للتنفيذ، وتتمثل هذه المراكز في:

أولاً- يعتمد البحث على نموذج نشر الابتكار (Diffusion of Innovation) الذي طوره Rogers الذي يُفسر آليات تبني الأفراد والمجتمعات للتقنيات الجديدة، ويركز على السمات الجوهرية التي تجعل الابتكار أكثر قبولاً مثل الفائدة النسبية والملاءمة والقابلية للتجريب والوضوح، بالإضافة إلى خصائص الفئات المتبينة، ويُعد هذا النموذج مناسباً لتفسير سلوك المزارعين تجاه ممارسات الزراعة النظيفة وتحليل العوامل التي تعزز أو تعيق تبنيهم لها.

ثانياً- يستعين البحث بإطار تحليل SWOT الاستراتيجي لتشخيص واقع القطاع الزراعي في منطقة الغاب من منظور بيئي واقتصادي ومؤسسي، ويُستخدم هذا التحليل لتحديد نقاط القوة والضعف الداخلية مثل وفرة الموارد أو محدودية التمويل، والفرص والتهديدات الخارجية مثل وجود دعم دولي مقابل تأثيرات التغير المناخي، وذلك بهدف تطوير استراتيجية متوازنة تستند إلى تعظيم القدرات المحلية وتقليل المخاطر المرتبطة بالتحول إلى الزراعة النظيفة.

ثالثاً- يركز التحليل الاستراتيجي أيضاً على مفاهيم الاقتصاد البيئي المحلي الذي يربط بين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية (المياه، التربة، الطاقة) والجدوى الاقتصادية على مستوى المجتمع الزراعي ويُساعد هذا المدخل في توجيه مكونات الاستراتيجية نحو تعزيز الاستفادة من الموارد المتاحة، وتقليل الاعتماد على المدخلات الخارجية، وزيادة الدخل الريفي دون الإضرار بالبيئة.

وبذلك فإن بناء الاستراتيجية المقترحة في نهاية البحث سوف يستند إلى تحليل علمي متعدد المستويات يجمع بين سلوك المزارعين وواقع القطاع الزراعي (SWOT)، ومتطلبات الاستدامة الاقتصادية والبيئية في الإقليم المستهدف.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات المرجعية

1-2 - مدخل إلى الزراعة النظيفة

1-1-2- تعريف الزراعة النظيفة

تُعرّف الزراعة النظيفة بأنها نهج بيئي حديث في الإنتاج الزراعي يهدف إلى تقليل التأثيرات البيئية السلبية، وذلك من خلال الاعتماد على ممارسات مستدامة بيئياً مثل استخدام الأسمدة العضوية وتدوير المحاصيل، والزراعة الحافظة، وتقنيات الترشيد المائي، دون الإضرار بإنتاجية المزرعة أو صحة الإنسان (Scialabba & Müller-Lindenlauf, 2010)، ويُنظر إلى هذا المفهوم بوصفه مظلة تشمل ممارسات الزراعة المستدامة التي تؤدي إلى حماية البيئة، وتقليل التلوث، واستخدام الموارد المتجددة، والتوازن البيئي في النظام الزراعي (FAO, 2012).

وقد عرّفت المنظمة العربية للتنمية الزراعية الزراعة النظيفة بأنها مجموعة من العمليات الزراعية التي تُقلل أو تمنع الأضرار الناتجة عن استخدام المواد الكيميائية، وتعمل على تحسين خواص التربة، والحفاظ على التنوع البيولوجي، وضمان سلامة الأغذية (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2020).

2-1-2- الفرق بين الزراعة النظيفة والزراعة العضوية والزراعة التقليدية

رغم التقاطعات بين مفهومي الزراعة النظيفة والزراعة العضوية، إلا أن لكل منهما خصائص تميّزه. فالزراعة العضوية تمنع كلياً استخدام أي مواد كيميائية صناعية، وتعتمد بالكامل على مصادر عضوية وطبيعية، كما تتطلب إجراءات رقابية صارمة وشهادات مطابقة (IFOAM, 2018)، وفي المقابل تسمح الزراعة النظيفة باستخدام مدخلات كيميائية محددة وبجرعات منخفضة بشرط ألا تؤدي إلى تلوث المياه أو تدهور التربة؛ أي أنها أكثر مرونة من الزراعة العضوية (Altieri & Nicholls, 2020). أما الزراعة التقليدية فهي تعتمد على المدخلات الكيميائية المكثفة، وتُعد أكثر تسبباً في التلوث والتدهور البيئي.

2-1-3- أهداف الزراعة النظيفة

تهدف الزراعة النظيفة إلى تحقيق توازن بين الإنتاج الزراعي الفعّال والمحافظة على الموارد الطبيعية، وذلك من خلال جملة من الأهداف المتكاملة بيئياً واقتصادياً واجتماعياً، ويمكن إيجازها على النحو الآتي :

1. خفض استخدام المدخلات الكيميائية الزراعية مثل الأسمدة والمبيدات الصناعية، واستبدالها ببدائل عضوية أو بيولوجية أكثر أماناً، مما يُسهم في تقليل التلوث البيئي وتحسين صحة الإنسان.
2. تحسين خصوبة التربة من خلال زيادة المحتوى العضوي وتحفيز التنوع الميكروبي، بما ينعكس على استدامة الإنتاج .
3. ترشيد استخدام الموارد المائية عبر استخدام أنظمة ري حديثة وتحسين كفاءة الاستهلاك المائي خاصة في البيئات الجافة.
4. رفع كفاءة استخدام الموارد الزراعية المتاحة وتقليل الفاقد في العملية الإنتاجية من خلال الإدارة المتكاملة للمزرعة.
5. تعزيز الأمن الغذائي من خلال إنتاج غذاء آمن وصحي خالٍ من بقايا الكيماويات الضارة، ويلبي المعايير الصحية الحديثة .
6. زيادة قدرة النظم الزراعية على التكيف مع تغير المناخ وتحقيق قدر أكبر من المرونة في مواجهة الصدمات البيئية والمناخية .
7. تحسين دخل صغار المزارعين من خلال تقليل التكاليف وتحسين نوعية الإنتاج خاصة في المناطق الريفية (Altieri, 2009 ; Reganold & Wachter, 2016 ; Pretty *et al.*, 2018 ; FAO, 2021)

2-1-4- المبادئ الأساسية للزراعة النظيفة

ترتكز الزراعة النظيفة على حزمة من المبادئ التطبيقية التي تهدف إلى ضمان التوازن بين الإنتاج والاستدامة البيئية، ومن أبرزها:

1. إعادة تدوير الموارد داخل المزرعة: مثل إعادة استخدام المخلفات النباتية والحيوانية لإنتاج السماد العضوي بدلاً من الاعتماد الكامل على مدخلات خارجية.
2. التقليل من الاعتماد على المدخلات الصناعية: باستخدام ممارسات زراعية تقلل من الحاجة إلى مبيدات وأسمدة كيميائية، وتعزز استدامة التربة والبيئة .

3. المحافظة على خصوبة التربة واستعادة بنيتها من خلال تقنيات مثل الزراعة بدون حراثة، وزراعة محاصيل التغطية، وتدوير المحاصيل .

4. تطبيق الإدارة المتكاملة للآفات (IPM) عبر الأعداء الحيوية والمصائد والطرائق الوقائية الطبيعية بدلاً من مكافحة الكيمائية المكثفة .

5. الاعتماد على الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية لتشغيل المعدات والمضخات، وتقليل الانبعاثات الكربونية .

6. الحفاظ على التنوع الحيوي الزراعي من خلال زراعة الأصناف المحلية المتنوعة، وزيادة التنوع الوراثي للنباتات المزروعة .

7. الترشيد في استخدام المياه من خلال نظم ري حديثة تحافظ على المورد المائي وتحد من الهدر (Altieri, 2009 ; Reganold & Wachter, 2016 ; Pretty et al., 2018 ; FAO, 2021)

2-1-5- تاريخ نشوء المفهوم عالمياً وعربياً

بدأت ملامح الزراعة النظيفة بالتبلور في أوائل التسعينيات ضمن توجهات المنظمات الدولية نحو الزراعة المستدامة، وخاصةً بعد مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (قمة الأرض، ريو دي جانيرو، 1992)، وتوالت المبادرات الأممية لتقنين الممارسات الزراعية البيئية في إطار ما يعرف بـ"الاقتصاد الأخضر" (UNEP, 2011).

وعربياً تبنت المنظمة العربية للتنمية الزراعية منذ عام 2005 مشروعات إقليمية لنشر مفاهيم الزراعة النظيفة في كل من المغرب والسودان وسورية، وأصدرت دلائل تطبيقية للممارسات النظيفة في إنتاج الخضار والفواكه والحبوب (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2020).

2-2- تقنيات الزراعة النظيفة

تقوم الزراعة النظيفة على مجموعة من التقنيات البيئية والتدبيرية التي تهدف إلى تحسين الإنتاج الزراعي مع تقليل الأثر السلبي على البيئة، وتُعد هذه التقنيات أدوات محورية في تحقيق الاستدامة الزراعية، ويمكن تصنيفها إلى خمس مجموعات رئيسية على النحو الآتي:

أولاً- التسميد العضوي وإدارة المغذيات

يُعد التحول من الأسمدة الكيميائية إلى الأسمدة العضوية والكمبوست أحد أعمدة الزراعة النظيفة، حيث تساهم هذه المواد في تحسين بنية التربة، وتعزيز نشاط الكائنات الحية الدقيقة، وزيادة القدرة على الاحتفاظ بالماء، وقد أظهرت الدراسات أن التسميد العضوي المنتظم يُحسن من إنتاجية الأرض على المدى الطويل، ويُقلل من الحاجة للتدخلات الكيميائية، وتشمل ممارسات إدارة المغذيات استخدام السماد الأخضر، وتدوير المحاصيل البقولية، وتطبيق السماد في الوقت والمكان المناسبين (FAO, 2015 ; Zhao *et al.*, 2021).

ثانياً- مكافحة الحيوية وإدارة الآفات المتكاملة (IPM)

تُعد مكافحة الحيوية من أهم التقنيات النظيفة، وتقوم على استخدام الأعداء الطبيعيين للآفات كالحشرات المفترسة أو الطفيليات الحيوية بدلاً من المبيدات الكيميائية، ويدمج هذا النهج بين الرقابة البيولوجية والممارسات الزراعية الصحية، والاستخدام المحدود والمنضبط للمبيدات عند الضرورة، وقد أوصت منظمة FAO بتعميم نظم IPM في الزراعة الصغيرة والمتوسطة، وخاصةً في المحاصيل الحساسة مثل الخضراوات والفواكه (Pretty, 2008 ; FAO, 2020).

ثالثاً- الزراعة بدون حراثة والزراعة الحافظة

تهدف الزراعة بدون حراثة أو الزراعة الحافظة إلى الحفاظ على غطاء التربة، والحد من تآكلها، وتحسين قدرتها على امتصاص الكربون، وتعتمد هذه التقنية على ترك بقايا المحصول السابق وتقليل أو إلغاء عملية الحراثة (Lal, 2015)، وتشير التجارب التطبيقية إلى أن هذه الممارسة تُقلل من استهلاك الوقود بنسبة تصل إلى 60% وتزيد الكربون العضوي في التربة، مما يعزز قدرتها على مقاومة الجفاف (Derpsch *et al.*, 2014).

رابعاً- أنظمة الري الحديثة وترشيد استهلاك المياه

تمثل إدارة المياه ركيزة حيوية في الزراعة النظيفة، وتُعدّ تقنيات الري بالتنقيط، والري بالرش المحوري، وأجهزة التحكم الذكية في الري من الوسائل الفعالة لترشيد المياه خاصةً في البيئات الجافة وشبه الجافة، وأظهرت الدراسات أن استخدام الري بالتنقيط يمكن أن يُقلل استهلاك المياه بنسبة 30-50% مقارنةً بالري التقليدي، مع زيادة ملحوظة في كفاءة استخدام المياه (Kang *et al.*, 2017).

خامساً- الطاقة المتجددة والميكنة البيئية

تشجع الزراعة النظيفة استخدام الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء لضخ المياه، والتدفئة في البيوت المحمية، كما تشمل الميكنة البيئية استخدام آلات تقلل الانبعاثات الضارة بالبيئة، إلى جانب التحول نحو التحكم الإلكتروني في أنظمة التسميد والري (UNDP Syria, 2020).

2-3- الزراعة النظيفة والتنمية المستدامة

2-3-1- البعد البيئي

تُعد الزراعة النظيفة إحدى الأدوات الفعّالة في الحد من الآثار البيئية السلبية الناجمة عن النظم الزراعية التقليدية، إذ تسهم بشكل مباشر في حماية الموارد الطبيعية وتحقيق التوازن البيئي في النظام الزراعي، وتتمثل أبرز أبعاد الأثر البيئي للزراعة النظيفة في عدة محاور متكاملة:

أولاً- تسهم ممارسات الزراعة النظيفة في الحدّ من تلوث التربة والمياه من خلال تقليل الاعتماد على المدخلات الكيميائية مثل الأسمدة والمبيدات، حيث يتم الاستعاضة عنها بالأسمدة العضوية والكمبوست، والمكافحة الحيوية للآفات، وتطبيق نظم التسميد الذكي التي تعتمد على تحديد الجرعات بدقة بناءً على حاجة النبات، ويمثل ذلك تحولاً نوعياً نحو ممارسات تحدّ من تسرب النترات إلى المياه الجوفية وتراكم بقايا المبيدات في التربة (Lal, 2015; FAO, 2015).

ثانياً- تعمل الزراعة النظيفة على تعزيز خصوبة التربة وزيادة محتواها العضوي من خلال زراعة محاصيل بقولية تساعد على تثبيت النيتروجين الحيوي، واستخدام السماد العضوي بدلاً من الأسمدة الصناعية، إلى جانب اعتماد تقنيات الزراعة الحافظة التي تحافظ على بنية التربة وتقلل من تآكلها وتؤدي هذه الممارسات إلى تحسين التهوية، ورفع قدرة التربة على الاحتفاظ بالرطوبة، وتعزيز التوازن الميكروبي الضروري لنمو النباتات (Pretty, 2008; Zhao et al., 2021).

ثالثاً- تساهم الزراعة النظيفة في خفض انبعاثات الغازات الدفيئة من خلال اعتماد أنظمة ري دقيقة مثل الري بالتنقيط، وإعادة تدوير المخلفات العضوية ضمن دورة الإنتاج، مما يُقلل من انبعاثات الميثان وأكسيد النيتروز الناتجة عن التحلل العشوائي للمخلفات والري التقليدي بالغمر، وتنعكس هذه

الإجراءات على تعزيز دور القطاع الزراعي في مواجهة التغيرات المناخية وتقليل بصمته الكربونية (Scialabba & Müller-Lindenlauf, 2010 ; UNEP, 2011).

رابعاً- تُسهم الزراعة النظيفة في الحفاظ على التنوع البيولوجي الزراعي من خلال تنويع المحاصيل ضمن الدورة الزراعية، والحفاظ على البيئات الطبيعية داخل الحقول، والاعتماد على الأعداء الحيوية الطبيعية للآفات، وتؤدي هذه الإجراءات إلى استعادة التوازن الإيكولوجي ضمن البيئة الزراعية، وزيادة قدرة النظام على مقاومة الآفات وتقلبات المناخ، ما يعزز من استقرار الإنتاج وجودته (Altieri & Nicholls, 2020 ; van der Werf *et al.*, 2020).

خامساً- تؤدي الزراعة النظيفة دوراً محورياً في مكافحة تدهور التربة والانجراف من خلال تقنيات الزراعة بدون حراثة، والإبقاء على بقايا المحصول لتغطية سطح التربة، وزراعة غطاء نباتي يحميها من الانجراف بفعل الرياح أو الأمطار، كما يُعتمد على مصاطب الزراعة في الأراضي المنحدرة الأمر الذي يحمي التربة من فقدان، ويُحسن من قدرة الأراضي الزراعية على الاستمرار في الإنتاج بكفاءة (Derpsch *et al.*, 2014 ; FAO, 2015).

2-3-2- البُعد الاقتصادي

يُعدّ البُعد الاقتصادي أحد الركائز الأساسية في منظومة الزراعة النظيفة، حيث يتكامل مع الأبعاد البيئية والاجتماعية لتحقيق استدامة الإنتاج الزراعي وتعزيز مرونته الاقتصادية على المدى الطويل، وفي هذا السياق تُمثل الزراعة النظيفة خياراً واعداً لتحسين الكفاءة الاقتصادية والحدّ من الهدر، وتحقيق عائد أكثر استقراراً مقارنة بالأنماط التقليدية للإنتاج:

أولاً- تتيح ممارسات الزراعة النظيفة إمكانية خفض تكاليف الإنتاج على المدى المتوسط والبعيد وذلك من خلال تقليل الاعتماد على المدخلات الكيميائية مرتفعة الثمن مثل الأسمدة الكيميائية والمبيدات، حيث تُشكل عبئاً مالياً متزايداً على المزارعين في ظل تقلبات الأسعار العالمية، وبالتالي يقلل التسميد الحيوي والمكافحة الحيوية من تكاليف الأسمدة الكيميائية ومكافحة الآفات بشكل مستدام (Pretty *et al.*, 2011; FAO, 2021).

ثانياً- ترفع الزراعة النظيفة من كفاءة استخدام الموارد خاصة المياه والطاقة، وذلك عبر تطبيق تقنيات ري حديثة مثل الري بالتنقيط والتحكم الذكي في التسميد، مما يقلل الفاقد في المياه والأسمدة بنسبة قد

تصل إلى 50%، ويؤدي إلى ترشيد استهلاك الطاقة المستخدمة في ضخ المياه أو تشغيل المعدات الزراعية (Kang et al., 2017)، كما تُساهم نظم الزراعة الحافظة وتقنيات الزراعة بدون حراثة في تقليل الحاجة إلى الميكنة الثقيلة وتكاليف الوقود.

ثالثاً- تؤدي ممارسات الزراعة النظيفة إلى تحسين جودة الإنتاج الزراعي من خلال الحدّ من التلوث الكيميائي في المنتجات، مما يُعزز من قدرتها التنافسية في الأسواق سواء المحلية أو التصديرية، وقد بيّنت عدة دراسات أن المنتجات الزراعية النظيفة تحظى بقبول أعلى لدى المستهلكين خاصة في أسواق المدن والمناطق الحضرية، كما ترتفع قيمتها السوقية بنسبة تصل إلى 15-30% مقارنةً بمنتجات الزراعة التقليدية (IFOAM, 2018).

رابعاً- تسهم الزراعة النظيفة في تقليل المخاطر الاقتصادية المرتبطة بتقلبات الإنتاج، خاصة في ظل التغيرات المناخية والظروف البيئية غير المستقرة، وبفضل اعتمادها على ممارسات تقلل من الاعتماد على الموارد الخارجية (كالأسمدة والمبيدات) تُقلّل الزراعة النظيفة من تعرض المزارع للصدمة السعرية في الأسواق العالمية، كما ترفع من مرونة النظام الزراعي تجاه موجات الجفاف أو تفشي الآفات (Altieri & Nicholls, 2020).

خامساً- تفتح الزراعة النظيفة آفاقاً جديدةً نحو التمويل الأخضر والتأمين الزراعي، حيث باتت العديد من برامج الدعم والتمويل الدولية والمحلية تشترط تطبيق ممارسات مستدامة كجزء من شروط الحصول على القروض أو الإعانات، ومن الأمثلة على ذلك اعتماد صناديق المناخ العالمية والبنوك الزراعية الوطنية سياسات تفضيلية للمزارعين الذين يلتزمون بخطط الزراعة النظيفة، مما يعزز من شمولهم المالي واستدامة مشاريعهم (World Bank, 2019).

انطلاقاً مما سبق يتضح أن الزراعة النظيفة تقدم نموذجاً اقتصادياً مرناً يُعزز من ربحية المزرعة ويُخفف من تعرضها للمخاطر، مع الحفاظ على الموارد الطبيعية وضمان الأمن الغذائي وبالتالي فإن التحول نحو هذا النموذج لا يمثل مجرد خيار بيئي، بل يشكل أيضاً استراتيجية اقتصادية عقلانية تتماشى مع أهداف التنمية الزراعية المستدامة.

2-3-3- البُعد الاجتماعي

لا يقتصر أثر الزراعة النظيفة في تحسين البيئة وتعزيز الكفاءة الاقتصادية فحسب، بل يمتد ليشمل بُعداً اجتماعياً بالغ الأهمية يتعلق بتمكين المجتمعات الزراعية المحلية، وتوسيع نطاق العدالة الاجتماعية في الريف، ورفع مستوى معيشة المنتجين الصغار، ويُعد هذا البعد أحد المؤشرات الرئيسية لنجاح التحول إلى أنظمة زراعية مستدامة وعادلة:

أولاً- تُسهم الزراعة النظيفة في تمكين صغار المزارعين من خلال توفير بدائل إنتاج منخفضة الكلفة وأكثر توافقاً مع الموارد المتاحة لديهم، مما يمنحهم القدرة على الاستقلال النسبي عن الشركات الكبرى الموردة للمدخلات الزراعية الكيميائية، وبدلاً من الاعتماد على المدخلات الخارجية باهظة الثمن تعتمد الزراعة النظيفة على إنتاج محلي للسماد العضوي والبذور المحسنة بيئياً، الأمر الذي يعزز من الاكتفاء الذاتي المحلي (Altieri & Nicholls, 2020).

ثانياً- تُحفّز الزراعة النظيفة نشوء أشكال جديدة من التنظيم الاجتماعي في المناطق الريفية مثل التعاونيات التي تقوم على تقاسم المعرفة والموارد وتوفير أدوات الزراعة والمعدات الحيوية بشكل جماعي، ويساهم هذا التنظيم التشاركي في تعزيز رأس المال الاجتماعي بين المزارعين، وزيادة قدرتهم التفاوضية في الأسواق، وتحسين وصولهم إلى فرص التمويل والدعم الفني (Pretty, 2008).

ثالثاً- ترتبط الزراعة النظيفة ارتباطاً مباشراً بتحسين الصحة العامة للمزارعين والأسر الريفية، من خلال تقليل تعرضهم المباشر للمبيدات والمواد الكيميائية الخطرة التي ترتبط بمجموعة من المشكلات الصحية، بما في ذلك الأمراض الجلدية والتنفسية والتسمم المزمن، كما يُقلل هذا التحول من خطر تلوث مصادر مياه الشرب في القرى الزراعية، ويحسن من جودة الغذاء المنتج محلياً، مما ينعكس إيجابياً على الأمن الصحي والغذائي (Scialabba & Müller-Lindenlauf, 2010).

رابعاً- تتيح الزراعة النظيفة فرصاً واعدةً لخلق وظائف جديدة ونوعية في قطاعات غير تقليدية مثل إنتاج الكمبوست، وتسويق المنتجات النظيفة، والتحول الرقمي في إدارة المزارع، والخدمات البيئية المرتبطة بالإرشاد والتدريب، وتعدّ هذه الوظائف أكثر ملاءمة للشباب والنساء في المناطق الريفية وتُسهم في خفض معدلات البطالة والهجرة من الريف إلى المدينة (UNEP, 2011).

خامساً- تُعزز الزراعة النظيفة من العدالة الاجتماعية في التوزيع والاستفادة، حيث تُقلل من الفجوة بين المنتجين الصغار والكبار، وتوفر فرصاً متكافئة للمزارعين في الوصول إلى الأسواق خاصة في حال وجود شهادات المنتجات الآمنة، كما أن تبني هذه الأنظمة يُرسخ ثقافة الاستهلاك المسؤول لدى المستهلكين، ويزيد من وعيهم بأهمية دعم المنتجين المحليين (FAO, 2021).

وأخيراً من خلال هذه الأبعاد المتعددة يتضح أن الزراعة النظيفة تُعد مدخلاً عملياً لتعزيز التنمية الريفية المستدامة، وليس فقط عبر تحسين أنماط الإنتاج، بل أيضاً من خلال إحداث تحول اجتماعي بنيوي في المجتمع الزراعي يقوم على المشاركة والعدالة والتمكين.

2-3-4- الزراعة النظيفة وتحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs)

تمثل الزراعة النظيفة أحد الأدوات التطبيقية المهمة لتحقيق أجندة التنمية المستدامة 2030 التي أقرتها الأمم المتحدة، وتضمنت 17 هدفاً متكاملًا لتحقيق التوازن بين البُعد البيئي والاجتماعي وتعزيز الكفاءة الاقتصادية في جميع القطاعات التي على رأسها القطاع الزراعي. ونظراً لما تتضمنه الزراعة النظيفة من مبادئ تكفل كفاءة استخدام الموارد والعدالة الاجتماعية وحماية البيئة فإنها ترتبط مباشرةً بعدد من هذه الأهداف الجوهرية، وخاصةً تلك المتعلقة بالغذاء والمياه والمناخ والتنوع الحيوي وذلك على النحو الآتي:

1. الهدف الثاني: توفير الأمن الغذائي وتعزيز التغذية المحسنة والزراعة المستدامة

يساهم اعتماد الزراعة النظيفة في تحقيق الأمن الغذائي وتعزيز الزراعة المستدامة من خلال رفع كفاءة استخدام الأراضي وزيادة إنتاجيتها دون استنزاف مواردها، إذ أن استخدام ممارسات مثل التسميد العضوي والدورات الزراعية والري الحديث يؤدي إلى تحسين خصوبة التربة وزيادة قدرة الحقول على الإنتاج بصورة مستدامة. وقد أظهرت تجارب ميدانية في أمريكا اللاتينية وآسيا أن المزارعين الذين طبقوا ممارسات الزراعة النظيفة تمكنوا من رفع إنتاجهم بنسبة تتراوح بين 15-30% خلال ثلاث سنوات، مع تحسن نوعي في سلامة الغذاء وجودته (Pretty et al., 2011).

2. الهدف السادس: ضمان توفر المياه وإدارتها بشكل مستدام

تُساهم الزراعة النظيفة في ترشيد استخدام المياه الزراعية التي تُمثل أكثر من 70% من الاستخدام العالمي للمياه العذبة، وذلك من خلال تطبيق تقنيات الري بالتقيط، واستخدام الحساسات

الذكية لتحديد الحاجة الفعلية للنبات، كما تُقلل من التلوث المائي الناتج عن تسرب النترات والمبيدات إلى الأحواض الجوفية، وهو ما يُعد أحد التحديات البيئية الخطيرة في الزراعة التقليدية (FAO, 2021) ويجب أن تُعد هذه الممارسات أساسية في سورية التي تُعاني من شح متزايد في الموارد المائية، مما يجعل تبني الزراعة النظيفة ضرورة استراتيجية.

3. الهدف الثاني عشر: أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة

تسعى الزراعة النظيفة إلى إعادة تصميم النظام الإنتاجي الزراعي بحيث يُقلل من الفاقد في الموارد ويعزز الكفاءة، وذلك من خلال:

- خفض استخدام الأسمدة والمبيدات.

- تقليل الفاقد بعد الحصاد.

- تحسين نظم التعبئة والتسويق.

- تشجيع المستهلك على دعم المنتجات النظيفة بيئياً.

وبالتالي تُعد الزراعة النظيفة نموذجاً لتطبيق مفهوم "الإنتاج المسؤول" الذي يعتمد على تقليل الأثر البيئي مع تحقيق جودة عالية ومردود اقتصادي مجزٍ (UNEP, 2011).

4. الهدف الثالث عشر: العمل المناخي

تُساهم الزراعة النظيفة في مكافحة التغير المناخي والتكيف مع آثاره من خلال خفض الانبعاثات الناتجة عن القطاع الزراعي، حيث يُعد مساهماً رئيسياً في انبعاث غازات الاحتباس الحراري خاصة الميثان وأكسيد النيتروز، ويتحقق ذلك عبر:

- الزراعة بدون حراثة التي تحد من أكسدة الكربون العضوي.

- إدارة المخلفات الزراعية دون حرق.

- تعزيز قدرة التربة على عزل الكربون (Carbon Sequestration) (Lal, 2015).

وبذلك يصبح القطاع الزراعي فاعلاً إيجابياً في العمل المناخي وليس مجرد مصدر ضغط بيئي.

5. الهدف الخامس عشر: حماية النظم الإيكولوجية الأرضية

تحافظ الزراعة النظيفة على التنوع البيولوجي الزراعي والبرّي من خلال تقنيات مثل الزراعة التعددية، واستخدام بذور محلية غير معدلة وراثياً، وحماية البيئات الطبيعية ضمن الحقول مثل مصدات الرياح، كما تُقلل من انقراض الكائنات الحشرية النافعة التي تُشكل جزءاً من النظام البيئي الزراعي، وتشير تقارير برنامج الأمم المتحدة للبيئة إلى أن التنوع البيولوجي في المناطق الزراعية يتراجع عالمياً بسبب الاستخدام المكثف للمواد الكيميائية، الأمر الذي يُعد تهديداً مباشراً للاستقرار البيئي على المدى الطويل (UNEP, 2011).

ويُمكن القول بأن الزراعة النظيفة تُعد أكثر من مجرد تقنية أو اتجاه إنتاجي، بل هي أداة تكاملية تعكس التزام القطاع الزراعي بتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتُشكل أساساً عملياً لبناء نظم زراعية resilient (قادرة على الصمود) وعادلة ومتوازنة بيئياً خصوصاً في المناطق الريفية التي تواجه تحديات مائية ومناخية متزايدة مثل منطقة الغاب.

2-4- محددات تبني تقنيات الزراعة النظيفة

2-4-1- مستوى الوعي والمعرفة البيئية لدى المزارعين

يُعد مستوى وعي المزارعين ومعرفتهم البيئية من أبرز المحددات التي تؤثر في تبني تقنيات الزراعة النظيفة، بل ويشكل هذا العامل مدخلاً حاسماً في تفسير تفاوت نسب اعتماد هذه الممارسات بين منطقة وأخرى، أو بين فئة وأخرى من المنتجين الزراعيين، ويشير العديد من الباحثين إلى أن تبني الزراعة النظيفة لا يرتبط فقط بتوافر التقنيات أو الدعم المادي، بل يركز في المقام الأول على فهم المزارع للمنافع البيئية والاقتصادية المرتبطة بها، ومدى استيعابه لأثر ممارساته التقليدية في البيئة الزراعية المحيطة (Rogers, 2003).

أولاً- التفسير النظري لدور الوعي

يعتمد تبني الابتكار الزراعي البيئي على إدراك المزارع لحجم الضرر الناتج عن الزراعة التقليدية مثل تدهور التربة والتلوث المائي وانقراض الكائنات النافعة، كذلك لجدوى الممارسات النظيفة على المدى الطويل، وإمكانية دمج هذه الممارسات ضمن العمليات الزراعية القائمة دون تغيير جذري مكلف، ويُصنف الوعي البيئي ضمن العوامل التمكينية (Enabling Factors) التي تسمح بتسريع أو إبطاء اعتماد النماذج الزراعية البديلة، كما ينعكس على سلوك المزارع في مجالات أخرى مثل التسويق والري والتسميد ومكافحة الآفات.

ثانياً- العوامل المؤثرة في مستوى الوعي البيئي

يتفاوت الوعي البيئي بين المزارعين استناداً إلى عدة محددات منها:

- 1- المستوى التعليمي: فكلما ارتفع مستوى التعليم الأساسي أو المهني زادت القدرة على فهم المفاهيم البيئية المعقدة.
- 2- الخبرة الزراعية: إذ يُظهر المزارعون الأكثر خبرة استعداداً أكبر لتجريب الحلول التي تحافظ على الموارد.
- 3- الوصول إلى الإرشاد والتدريب: حيث تبين أن البرامج الإرشادية العملية ترفع الوعي البيئي بنسبة ملحوظة مقارنة بالمواد التوعوية الورقية والنشرات فقط (FAO, 2020).
- 4- الانفتاح على وسائل الإعلام والمعلومات الرقمية: مثل التطبيقات الزراعية أو المنصات التفاعلية التي تشرح فوائد الزراعة النظيفة بطريقة مبسطة.

ثالثاً- مظاهر ضعف الوعي البيئي في المجتمعات الزراعية التقليدية

رغم بعض النجاحات في إدخال ممارسات بيئية لدى بعض المزارعين في الدول النامية، إلا أن معظم المجتمعات الزراعية خاصة في المناطق الريفية النائية لا تزال تعاني من:

- 1- الاعتقاد بأن المبيدات الكيميائية ضرورية ولا بديل عنها.
- 2- الخوف من انخفاض الإنتاج في حال اعتماد الأسمدة العضوية.
- 3- نقص الثقة بالمصادر العلمية أو التوصيات الفنية.

وقد أظهرت دراسات تطبيقية في مصر وسورية وتونس أن غياب الفهم الكافي للزراعة النظيفة يُعد من أهم المعوقات غير المالية أمام تعميم هذا النمط الزراعي (AOAD, 2021).

رابعاً- آليات تعزيز الوعي البيئي

لرفع وعي المزارعين بممارسات الزراعة النظيفة يُمكن أن يتم عن طريق التدخلات الآتية :

- 1- تنفيذ برامج إرشاد حقلية تشاركية تدمج المزارع مباشرة في التجريب والمتابعة.
- 2- إدخال مفاهيم البيئة والاستدامة في مناهج التعليم الزراعي المتوسط والمهني.
- 3- إنشاء منصات رقمية محلية بلغة مبسطة تُظهر التأثير البيئي والاقتصادي لممارسات الزراعة النظيفة.

4- تعزيز التعاون مع المنظمات المجتمعية والنساء الريفيات لنشر المعرفة الزراعية المستدامة.

ويمكن تلخيص ما سبق بأنّ وعي المزارعين البيئي ليس مجرد مؤشر معرفي، بل هو محرك سلوكي أساسي في عملية التحول نحو الزراعة النظيفة، وكل استراتيجية تهدف إلى تعميم هذا النمط لا بد أن تضع في جوهرها تحفيز الوعي، وتوسيع المعرفة، وتفكيك التصورات التقليدية السائدة، وذلك كخطوة أولى في بناء ثقافة زراعية جديدة.

2-4-2 دور الإرشاد الزراعي والخدمات الفنية في تبني الزراعة النظيفة

يُشكّل الإرشاد الزراعي أحد أهم محركات التغيير في سلوك المزارعين نحو أنماط إنتاج أكثر استدامة، ويُعد حلقة الوصل بين المعرفة العلمية والتطبيق العملي داخل الحقل الزراعي، وتبرز أهميته بشكل خاص في تحفيز تبني تقنيات الزراعة النظيفة، وذلك نظراً لما تتطلبه هذه التقنيات من وعي تقني وفهم بيئي ومتابعة ميدانية مستمرة لضمان التطبيق السليم.

أولاً- الإرشاد الزراعي كوسيط معرفي وتحويلي

يؤدي الإرشاد الزراعي ثلاث وظائف أساسية في دعم الزراعة النظيفة على النحو الآتي:

1. نقل المعرفة البيئية والتقنية من المؤسسات البحثية إلى الحقول.

2. تصحيح المفاهيم المغلوطة عن جدوى الممارسات النظيفة ومردودها.

3. تمكين المزارعين من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن التسميد، الري، مكافحة، وتدوير المحاصيل (Swanson & Rajalahti, 2010).

وقد أكدت تقارير FAO (2020) أن المزارعين الذين يحصلون على إرشاد منظم وتشاركي أكثر استعداداً لتبني الممارسات البيئية مقارنة بغيرهم، حيث يعزز الإرشاد فهمهم للمخاطر والفوائد ويمنحهم الثقة في التجربة والتقييم.

ثانياً- التحديات التي تواجه الإرشاد الزراعي في دعم الزراعة النظيفة

رغم أهمية الإرشاد الزراعي، إلا أن هناك عدداً من التحديات التي تحد من فاعليته خاصة في دول مثل سورية منها:

- قلة الكوادر المؤهلة بيئياً، حيث يتركز معظم التدريب الإرشادي على الممارسات التقليدية دون محتوى متخصص بالزراعة النظيفة.
- ضعف التمويل المؤسسي لبرامج الإرشاد البيئي، مما يؤدي إلى غياب الأدوات التوضيحية والتقنيات التجريبية في الحقول.
- غياب النهج التشاركي، حيث يُقدّم الإرشاد غالباً بشكل عمودي وتلقيني دون مشاركة فعالة من المزارعين في تصميم وتنفيذ البرامج.

وقد أظهرت دراسة نفذتها المنظمة العربية للتنمية الزراعية (AOAD, 2021) في 4 دول عربية أن أكثر من 60% من المزارعين لم يتلقوا أي تدريب فعلي حول الزراعة النظيفة أو التقنيات الصديقة للبيئة خلال الخمس سنوات الأخيرة.

ثالثاً- الإرشاد التشاركي والمدارس الحقلية (FFS) كمدخل بديل

لتجاوز القيود التقليدية بدأت العديد من المؤسسات الدولية والبرامج الوطنية بتطبيق منهجيات حديثة في الإرشاد، وكان من أبرزها المدارس الحقلية للمزارعين (Farmer Field Schools) التي

تعتمد على إشراك المزارع في تحليل مشكلاته، وتجريب الحلول ضمن مجموعات تعلّم جماعية، ويتسم هذا النموذج بأنه:

- يعزز التعلم بالممارسة وليس بالتلقين.
- يراعي السياق المحلي والبيئة الاجتماعية للمزارع.
- ينقل ملكية المعرفة إلى الحقل مباشرة بدلاً من الاكتفاء بال نشرات أو المحاضرات.

وتُعد هذه المنهجية من أنجح النماذج في بناء قدرات المزارعين، وتوسيع نطاق تبنيهم للممارسات الزراعية النظيفة (FAO, 2020).

رابعاً- الخدمات الفنية كأداة مساندة

إلى جانب الإرشاد تؤدي الخدمات الفنية المرافقة دوراً مهماً في دعم تطبيق الزراعة النظيفة ومنها:

- تحليل التربة والمياه لتحديد التسميد المناسب.
- المتابعة الموسمية للآفات وتقديم خرائط إنذار مبكر.
- التدريب على استخدام المعدات الحديثة مثل أجهزة التسميد بالري أو أنظمة التحكم البيئي في البيوت البلاستيكية.

لكن غياب هذه الخدمات في المناطق الريفية، وعدم القدرة على تحمل كلفتها من قبل صغار المزارعين يشكّلان عائقاً حقيقياً أمام استدامة تطبيق التقنيات النظيفة.

وخلاصة القول : إن الإرشاد الزراعي الفعّال القائم على المشاركة والخبرة التطبيقية يُعد حجر الأساس في نشر ممارسات الزراعة النظيفة بين المزارعين، ولا يمكن الحديث عن استراتيجية وطنية لتطبيق هذا النمط الزراعي دون إعادة هيكلة الإرشاد الزراعي ليتماشى مع مفاهيم الاستدامة، وتدعيمه بخدمات فنية ميسورة ومتكاملة، فالإرشاد ليس فقط عملية نقل معرفة، بل هو عملية تمكين وتحويل مجتمعي نحو الزراعة الآمنة بيئياً واقتصادياً.

2-4-3- تكلفة التحول وجدوى الاستثمار في الزراعة النظيفة

تُعد الاعتبارات الاقتصادية من أبرز العوامل الحاسمة التي تؤثر في قرارات المزارعين بشأن تبني أو رفض تقنيات الزراعة النظيفة، فبغض النظر عن الفوائد البيئية والصحية فإن جدوى التحول اقتصادياً تبقى المعيار الرئيس في سلوك المنتج الزراعي، ولا سيما في ظل الأوضاع المعيشية الضاغطة وندرة التمويل في كثير من المجتمعات الريفية.

أولاً- التكاليف المباشرة وغير المباشرة

عند الانتقال من الزراعة التقليدية إلى الزراعة النظيفة تظهر أنواع متعددة من التكاليف التي تختلف من منطقة لأخرى، ويمكن تصنيفها إلى:

1. تكاليف أولية (Initial Investment): حيث تضم تكاليف إنشاء أنظمة ري حديثة (كالري بالتنقيط)، واقتناء أدوات زراعة حافظة أو أجهزة تحكم بيئي، وتأهيل البنية التحتية لتدوير المخلفات أو إنتاج السماد العضوي.

2. تكاليف تدريب وتعلم: تضم تكاليف الحاجة إلى دورات إرشادية وفنية متخصصة، والوقت والجهد اللازمان لاكتساب خبرة في الممارسات الجديدة.

3. تكاليف الفرصة البديلة (Opportunity Cost): وتضم تكاليف انخفاض محتمل في العائد خلال المواسم الأولى للتحول، والتخلي عن الدعم أو الامتيازات المرتبطة بأنماط الزراعة التقليدية.

هذه التكاليف مجتمعة قد تُشكل حاجزاً نفسياً واقتصادياً أمام اتخاذ قرار التحول، وخصوصاً لدى صغار المنتجين وذوي الحيازات المحدودة (Pretty et al., 2011; World Bank, 2019).

ثانياً- العائد المتوقع من الزراعة النظيفة

رغم ارتفاع بعض التكاليف الأولية، إلا أن الزراعة النظيفة تتميز بتحقيق عائد مستدام ومتزايد

بمرور الوقت نتيجة لعوامل متعددة مثل :

- خفض الإنفاق على الأسمدة والمبيدات الكيميائية.
- تحسين خصوبة التربة، مما يُقلل الحاجة للتسميد المستمر.

- تحقيق أسعار أفضل للمنتجات في الأسواق التي تفضل المنتجات الصحية والنظيفة.

- انخفاض معدلات الخسارة ما بعد الحصاد بفضل تحسين جودة التربة وإدارة الري.

وتشير تجارب حقلية في الهند والمغرب ومصر إلى أن المزارعين الذين التزموا بتقنيات الزراعة النظيفة حققوا خلال 3-5 سنوات زيادة في العائد الزراعي بين 20-40%، وانخفاضاً في التكلفة الإجمالية بنسبة تصل إلى 30% (UNEP, 2011 ; World Bank, 2019) .

ثالثاً- تحليل الجدوى الاقتصادية - منظور طويل الأمد

من المهم أن تُدرس جدوى الزراعة النظيفة ضمن منظور زمني ممتد لا يقتصر على الموسم الزراعي الواحد، فعلى سبيل المثال: في السنة الأولى قد تكون التكاليف مرتفعة نسبياً بسبب الاستثمار في البنية التحتية، وفي السنوات الثانية والثالثة يبدأ العائد في التحسن مع استقرار النظام البيئي وبحلول السنة الرابعة والخامسة تتحقق التوازنات الاقتصادية والبيئية، ويبدأ الربح الصافي في التفوق على أنماط الزراعة التقليدية.

وقد أوصى تقرير FAO (2021) بضرورة احتساب التكاليف غير المالية أيضاً مثل تقليل المخاطر الصحية وتحسين نوعية الحياة في الريف عند تقييم جدوى الزراعة النظيفة.

رابعاً- فجوة التمويل وضعف الدعم المؤسسي

رغم الجدوى طويلة الأجل يُواجه المزارعون في أغلب الدول النامية ضعفاً كبيراً في الوصول إلى التمويل الأخضر أو القروض المخصصة للتحويل البيئي، ويرجع ذلك إلى:

- غياب الحوافز الضريبية أو الإعفاءات البيئية.

- قلة البرامج المصرفية المصممة خصيصاً لدعم التحول نحو الزراعة النظيفة.

- غياب الضمانات المعرفية للمزارعين حول كيفية إدارة التكلفة والعائد.

وفي هذا السياق أوصت دراسات البنك الدولي (World Bank, 2019) بضرورة إنشاء صناديق تمويل زراعي مستدام تعتمد على معايير بيئية، وتقديم دعماً تصاعدياً للمزارعين الذين يثبتون التزامهم بالتحول الكامل إلى نمط الإنتاج النظيف.

وأخيراً إن تكلفة التحول إلى الزراعة النظيفة ليست مجرد عائق مالي، بل هي حالة قرار اقتصادي استراتيجي تُقاس بموازن العائد طويل الأمد، وتقليل المخاطر، وتعزيز القدرة التنافسية في السوق وكلما توفرت أدوات تحليل اقتصادي وتمويل مرّن وتدريب موجه تراجعت حواجز الدخول إلى هذا النمط، والتحول إلى فرصة مربحة ومستدامة بدلاً من أن يُنظر إليه كعبء إضافي.

4-4-2 الإطار القانوني والتشريعي والسياسات الحكومية الداعمة للزراعة النظيفة

تؤدي السياسات العامة والتشريعات الزراعية دوراً محورياً في تمكين أو إعاقة تبني الزراعة النظيفة، حيث يُعد وجود بيئة تشريعية واضحة ومحفزة أحد الأسس الجوهرية لنجاح أي تحول نحو أنماط إنتاج زراعي مستدام، ولا يمكن لتقنيات الزراعة النظيفة أن تنتشر أو تُعمم دون دعم مؤسسي وتشريعي يُوفّر الحوافز، ويُنظم الضوابط، ويوجّه التمويل والإرشاد والرقابة.

أولاً- التشريعات الزراعية التقليدية: فجوة بيئية

في كثير من الدول النامية ومنها سورية لا تزال القوانين الزراعية تُركّز على الإنتاج الكمي دون إيلاء اهتمام كافٍ للأبعاد البيئية أو الاستدامة طويلة المدى، وتفقر التشريعات القائمة إلى:

- تعريف قانوني واضح للزراعة النظيفة وأدواتها ومخرجاتها.
- معايير بيئية إلزامية في نظم التسميد والمكافحة.
- ضوابط لاستخدام المبيدات والأسمدة الكيميائية وفقاً للممارسات الجيدة (GAP).

وكنتيجة لذلك تعمل الكثير من السياسات الزراعية على إدامة أنماط الإنتاج التقليدي، ولا تشجع المزارعين المهتمين بالتحول البيئي بالحوافز أو التسهيلات التشريعية اللازمة (FAO, 2017).

ثانياً- سياسات التحفيز: من التوجهات إلى الإجراءات

إن تحفيز المزارعين على تبني الزراعة النظيفة لا ينجح بمجرد نشر الوعي، بل يتطلب حزمة متكاملة من الحوافز والسياسات من أبرزها:

1. دعم مالي موجه للمدخلات المستدامة مثل السماد العضوي أو وحدات الطاقة الشمسية.
 2. إعفاءات ضريبية أو تخفيضات على مستلزمات الزراعة البيئية.
 3. إدماج الزراعة النظيفة في السياسات الوطنية للمناخ والمياه.
 4. اعتراف رسمي بشهادات المنتجات الزراعية النظيفة في التسويق والرقابة.
- وقد أظهرت تجارب دول مثل المغرب وتونس والأردن أن إدخال بنود الزراعة المستدامة ضمن القوانين الزراعية الوطنية أدى إلى رفع نسب تبني الممارسات النظيفة بين المنتجين بنسبة تجاوزت 35% خلال خمس سنوات (World Bank, 2020 ; AOAD, 2021).

ثالثاً - ضعف التنسيق بين الجهات الحكومية

إن أحد أبرز الإشكاليات التي تعيق تطبيق الزراعة النظيفة هو ضعف التنسيق المؤسسي بين الجهات المعنية كوزارة الزراعة ووزارة البيئة والمصرف الزراعي وهيئات البحث والإرشاد، وهذا يؤدي إلى تضارب في التوجهات بين الإنتاج المكثف والحفاظ على البيئة، وبطء في إصدار التشريعات البيئية التطبيقية، وعدم وجود إطار وطني موحد يشمل المعايير والمواصفات والمحاسبة البيئية الزراعية (FAO, 2021).

رابعاً - توصيات لتفعيل الدور القانوني والتشريعي الداعم

لتحقيق تحول فعلي نحو الزراعة النظيفة توصي المراجع الدولية بمجموعة من الإجراءات القانونية والإدارية منها:

- 1- إصدار قانون خاص بالزراعة المستدامة أو النظيفة يحدد التعريف والمعايير والآليات الرقابية.
- 2- إيلاء الاهتمام اللازم بالمكون البيئي ضمن السياسات الزراعية بحيث تضم آلية واضحة لتحقيق الأهداف البيئية وإدماج أهداف التنمية المستدامة ضمن خططها وبرامج تنفيذها.

3- إنشاء وحدات رقابة بيئية زراعية على مستوى المحافظات، حيث تكون مسؤولة عن التحقق من ممارسات التسميد والري والمكافحة.

4- دمج الحوافز البيئية ضمن الدعم المقدم من قبل الدولة للمدخلات الزراعية مثل ربط الدعم المالي باستخدام تقنيات صديقة للبيئة.

وكنتيجة يمكن القول بأن وجود إطار قانوني وتشريعي داعم يُعد شرطاً لا غنى عنه لنجاح الزراعة النظيفة، إذ لا يمكن للمزارع أن يتحمل مسؤولية التحول بمفرده في غياب سياسات عامة توفر له الحماية والحوافز والإرشاد.

2-4-5 دور التعاونيات الزراعية والمنظمات الأهلية في دعم الزراعة النظيفة

تشكل التعاونيات الزراعية والمنظمات الأهلية ركيزة اجتماعية ومؤسسية مهمة في تيسير التحول الجماعي نحو الزراعة النظيفة، ولا سيما في المجتمعات الزراعية التي تفتقر إلى شبكات دعم رسمية أو قدرات مالية وتقنية كافية، ويُنظر إلى هذه الكيانات بوصفها أدوات فاعلة في تمكين المزارعين وتعزيز قدراتهم التنظيمية وربطهم بمنظومة السوق والخدمات والتمويل.

أولاً- التعاونيات الزراعية كداعمة للتحول البيئي

تؤدي التعاونيات الزراعية أدواراً استراتيجية متعددة في دعم تبني الزراعة النظيفة منها:

1. توفير مدخلات بيئية بأسعار تنافسية (كمبوست، بذور عضوية، أدوات ري حديث).
2. تنظيم دورات تدريبية جماعية للمزارعين حول التقنيات النظيفة والممارسات البيئية.
3. تجميع المحاصيل وتسويقها كمنتجات نظيفة، مما يُعزز قدرتها التفاوضية.
4. المساهمة في إنشاء وحدات إنتاج تعاونية للسماد العضوي أو وحدات فرز وتعبئة صديقة للبيئة.

وقد أثبتت الدراسات أن العمل التعاوني يُقلل من التكاليف الفردية للتحول نحو الزراعة المستدامة، ويُحسن من فرص التمويل الجماعي والدعم الخارجي (Pretty et al., 2011).

ثانياً - المنظمات الأهلية ودورها في التحفيز والتوعية

إلى جانب التعاونيات تؤدي المنظمات غير الحكومية والجمعيات البيئية دوراً تكميلياً مهماً في رفع الوعي وتأهيل المجتمع الزراعي المحلي، وتشمل مساهماتها ما يأتي:

- 1- تنفيذ حملات توعية حول الآثار البيئية للزراعة التقليدية.
 - 2- تجريب مشاريع ريادية صغيرة في الزراعة النظيفة كنماذج قابلة للتكرار.
 - 3- تقديم منح صغيرة أو دعم عيني للمزارعين المتحولين إلى الزراعة النظيفة.
 - 4- التوسط بين المزارعين والجهات المانحة أو السوق العادلة.
- كما تؤدي هذه المنظمات دوراً حاسماً في إيصال صوت المجتمعات الزراعية إلى صناع القرار، بما يعزز من نهج السياسات التشاركية في التخطيط الزراعي (UNDP, 2019).

ثالثاً - معوقات تفعيل دور التعاونيات والمنظمات في سورية

رغم أهمية هذه الكيانات تواجه التعاونيات الزراعية والمنظمات الأهلية في سورية عدة تحديات تحدّ من فاعليتها في دعم الزراعة النظيفة أبرزها:

- الضعف المؤسسي والإداري في العديد من الجمعيات الزراعية التقليدية.
- غياب برامج تدريب تخصصية في الاستدامة الزراعية.
- انخفاض مستوى التنسيق مع مديريات الزراعة والإرشاد الحكومي.
- ضعف التمويل المستدام للمنظمات الأهلية، مما يقلص قدرتها على إطلاق مبادرات بيئية طويلة الأجل (AOAD, 2021).

رابعاً - نماذج إقليمية ناجحة

أظهرت تجارب في المغرب ولبنان وتونس أن التعاونيات الزراعية عند تفعيلها بالشكل المناسب استطاعت إدخال الزراعة العضوية في سلاسل القيمة، وتحسين فرص التصدير إلى الأسواق

الأوروبية من خلال شهادات الزراعة النظيفة، وتوفير وظائف خضراء جديدة للشباب والنساء في مجالات التجميع والتسويق البيئي (UNEP, 2011 ; World Bank, 2020) .

لا يمكن تحقيق تحول واسع النطاق نحو الزراعة النظيفة دون تفعيل الدور المحوري للتعاونيات الزراعية والمنظمات الأهلية، وذلك اعتبارها آليات مجتمعية لتمكين المزارعين، وتخفيض تكاليف التحول، وتحقيق التبنّي الجماعي للتقنيات المستدامة.

2-5- نماذج دولية ناجحة في تبني الزراعة النظيفة

شهد العالم خلال العقود الأخيرة عدداً من التجارب الرائدة التي استطاعت تنفيذ برامج واسعة لتبني الزراعة النظيفة أو الزراعة المستدامة منخفضة التأثير البيئي، ونجحت هذه المبادرات في تحقيق نتائج ملموسة على مستوى الإنتاج والبيئة والمجتمع، وتُعد هذه التجارب مصدراً مهماً يُستأنس به في تصميم الاستراتيجية المقترحة في منطقة الغاب خاصةً في البيئات المشابهة في الموارد والقيود.

2-5-1- الهند : الزراعة الطبيعية بميزانية صفرية (ZBNF)

في ولاية أندرا براديش أطلقت الحكومة بالتعاون مع منظمة Azim Premji Foundation مشروع الزراعة الطبيعية بدون مدخلات كيميائية (ZBNF) سنة 2016، وكانت أبرز مكونات البرنامج على النحو الآتي :

أ- تدريب أكثر من 800 ألف مزارع ضمن مدارس حقلية تشاركية.

ب- توفير وحدات محلية لإنتاج الكائنات الدقيقة والسماد الطبيعي (Jeevamrutha).

ج- تنظيم التسويق عبر الأسواق البيئية المحلية.

• النتائج المحققة

1- انخفاض التكاليف بنسبة 40%.

2- زيادة الإنتاجية بنسبة تراوحت بين 20 و 30% في بعض المحاصيل.

3- تحسين صحة التربة وزيادة قدرة المزارعين على مقاومة الجفاف (FAO, 2021).

2-5-2- المغرب : الزراعة النظيفة في الواحات ضمن "المغرب الأخضر"

في إطار الاستراتيجية الوطنية "المغرب الأخضر" طُبّق مشروع نمو أخضر في واحات الجنوب بدءاً من 2014، وذلك عبر:

أ- دعم الري بالتنقيط وتشجيع الإنتاج العضوي.

ب- تأسيس وحدات نسائية لصناعة الأسمدة العضوية والتعبئة البيئية.

ج- تدريب أكثر من 1000 مزارع على الزراعة المستدامة.

• النتائج المحققة

1- تقليص هدر المياه بنسبة 35%.

2- تحسن الدخل السنوي للعائلات الزراعية بنسبة 25%.

3- دخول منتجات الواحات إلى أسواق وطنية بصيغة "منتجات خضراء" (AOAD, 2021).

2-5-3- كوبا : نموذج الزراعة الإيكولوجية الوطنية

بعد الأزمة الاقتصادية في التسعينات اضطرت كوبا إلى إعادة هيكلة قطاعها الزراعي نحو الزراعة البيئية المحلية عبر:

أ- إنشاء شبكات إنتاج تعاونية حضرية وشبه حضرية.

ب- التخلي عن المدخلات الصناعية لصالح التدوير الطبيعي وإنتاج السماد العضوي محلياً.

ج- دمج الزراعة النظيفة ضمن التعليم الزراعي والسياسات العامة.

• النتائج المحققة

1- تأمين أكثر من 60% من الغذاء الحضري عبر الزراعة الإيكولوجية.

2- تحسين المؤشرات الصحية والتغذية الحضرية.

3- انخفاض الاعتماد على المدخلات المستوردة بنسبة 70% (Altieri & Nicholls, 2020).

2-5-4 أثيوبيا : مشروع الزراعة المحافظة على الموارد (Conservation Agriculture)

منذ عام 2015 نفذ الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (IFAD) بالشراكة مع الحكومة الأثيوبية برامج لدعم الزراعة المحافظة (No-till, mulching, crop rotation) في إقليم أروميا وكانت أهم مكونات المشروع :

أ- تدريب أكثر من 5000 مزارع عبر مجموعات تعلم.

ب- دعم وحدات محلية لإنتاج الكمبوست والمخصبات العضوية.

ج- إنشاء نموذج للحقول المرجعية المتجاورة (Clustered Pilots).

النتائج المحققة

1- تحسن خصوبة التربة ورفع كفاءة استخدام المياه.

2- تقليل انجراف التربة بنسبة 45% في المناطق التجريبية.

3- تحسن في دخل الأسر الريفية بنسبة 18% خلال ثلاث سنوات (IFAD, 2020).

تشترك هذه التجارب رغم اختلاف السياقات في عوامل رئيسية لنجاحها مثل وجود إرادة سياسية واضحة وإدماج بيئي في السياسات الوطنية، وتركيز على التمكين المحلي والمجتمعي خصوصاً في مستوى التعاونيات والنساء، وتبني نهج تدريجي تشاركي بدلاً من التحول القسري، وربط الزراعة النظيفة بالفرص الاقتصادية والأسواق، ومن ثم، فإن الاستراتيجية المقترحة للغاب يمكن أن تستلهم من هذه النماذج في بناء محاورها بما في ذلك تدرج التدخل، والتمكين المحلي، والتكامل بين الإنتاج والتسويق والدعم المؤسسي.

2-6-5 التحديات البيئية والاقتصادية الراهنة في منطقة الغاب

تواجه منطقة الغاب تحديات بيئية واقتصادية متعددة تتطلب اهتماماً فورياً لضمان استدامة الإنتاج الزراعي وتحسين الظروف المعيشية للسكان الريفيين.

أولاً- التحديات البيئية

من أبرز التحديات البيئية التي تواجه منطقة الغاب تدهور الموارد المائية، إذ تعاني المنطقة من استنزاف المياه الجوفية بشكل متزايد بسبب الاعتماد الكبير على الآبار الارتوازية لتغطية احتياجات الري الزراعي (FAO, 2021)، ويشير تقرير منظمة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (UNESCWA, 2020) إلى أن استغلال الموارد المائية بطريقة غير مستدامة أدى إلى انخفاض مخزون المياه الجوفية في العديد من المناطق الزراعية السورية بما في ذلك الغاب، مما يهدد استمرار الزراعة في المستقبل القريب.

كذلك تعاني التربة في الغاب من تدهور الخصوبة نتيجة للإفراط في استخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات، وعدم تبني ممارسات الزراعة النظيفة أو العضوية، ويزيد هذا من مخاطر تلوث التربة والمياه الجوفية بالمواد الكيميائية الضارة، وهو ما يؤثر سلباً في جودة المحاصيل وعلى الصحة البيئية العامة (FAO, 2021)، كما أن التغيرات المناخية خاصة زيادة تواتر وشدة موجات الجفاف وارتفاع درجات الحرارة تؤثر بشكل مباشر على استقرار الإنتاج الزراعي، مما يعرض المزارعين إلى مخاطر اقتصادية متزايدة (IPCC, 2022)، وهذه العوامل المناخية تقلل من توفر المياه وتغير مواعيد الزراعة والحصاد، مما يتطلب تعديل تقنيات الزراعة والتكيف مع المتغيرات المناخية.

ثانياً - التحديات الاقتصادية

يعاني المزارعون في منطقة الغاب من عدة تحديات تقف عائقاً أمام تطوير الإنتاج الزراعي وتحسين مستوى المعيشة، ومن أهم هذه التحديات محدودية الوصول إلى التمويل اللازم، إذ يعتمد معظم المزارعين على القروض العينية المقدمة من المصرف الزراعي التعاوني التي لا تتيح لهم المرونة الكافية لتبني ممارسات جديدة أو الاستثمار في تقنيات حديثة (وزارة الزراعة، 2022)، كما أن ارتفاع تكاليف الإنتاج خاصة أسعار المحروقات والأسمدة والبذور يشكل عبئاً إضافياً يزيد من ضعف القدرة التنافسية للمزارع الصغيرة والمتوسطة في الأسواق المحلية.

بالإضافة إلى ما سبق يشكو المزارعون من ضعف شبكات التسويق وعدم وجود مؤسسات فعالة تدعم تسويق المحاصيل بشكل منتظم، مما يسبب تقلبات حادة في الأسعار الموسمية ويعرض المنتجين لخسائر مالية كبيرة (FAO, 2021)، ويضاف إلى هذه التحديات ضعف الدعم الفني واللوجستي من الجهات الرسمية، مما يحد من قدرة المزارعين على التكيف مع المتغيرات البيئية

والاقتصادية وتبني ممارسات الزراعة المستدامة (وزارة الزراعة، 2022)، كما تؤثر ظاهرة تشتت (تفتت) الحيازات الزراعية التي يعاني منها الغاب بشكل مباشر في الربحية وتحدّ من فرص التوسع أو تنوع المحاصيل، مما يستدعي إعادة التفكير في سياسات الحيازة الزراعية وتطوير البنية التحتية الداعمة (UNESCWA, 2020).

ولمواجهة هذه التحديات المتشابكة بات من الضروري اعتماد استراتيجيات متكاملة تعزز من كفاءة استخدام الموارد، وتطوير نظم التمويل لتكون أكثر مرونة واستجابة لاحتياجات المزارعين، إلى جانب تعزيز قدرات الإرشاد الزراعي ودعم تطوير الأسواق المحلية والإقليمية، كذلك التركيز على تبني ممارسات الزراعة النظيفة والمستدامة التي تقلل من التأثيرات البيئية السلبية، وتستخدم الموارد الطبيعية بشكل عقلاني، مع الاستفادة من التقنيات الحديثة في الري وإدارة التربة (IPCC, 2022).

2-7- الاستراتيجية والتخطيط الاستراتيجي

تُعد الاستراتيجية من المفاهيم الأساسية في مجالات الإدارة والتخطيط، وقد تطورت عبر العقود لتغطي مختلف القطاعات بما فيها الزراعة والتنمية المستدامة، ويُشير مصطلح "الاستراتيجية" إلى الخطة العامة الشاملة التي تُوجّه المنظمة أو الجهة نحو تحقيق أهدافها طويلة الأمد، من خلال توظيف الموارد المتاحة بكفاءة ضمن بيئة معينة (Steiner, 2010)، ووفقاً لمفهومها المعاصر تُعد الاستراتيجية نظاماً ديناميكياً للتفكير والتخطيط يُراعي المتغيرات البيئية ويعتمد على الرؤية المستقبلية مما يجعلها أداة فاعلة لتوجيه عمليات التنمية الزراعية في ظل التحديات البيئية والاقتصادية.

أما التخطيط الاستراتيجي فهو عملية منظمة تهدف إلى تحديد الأهداف طويلة الأجل، ووضع السياسات والبرامج التي تضمن تحقيق هذه الأهداف، عبر مراحل واضحة تشمل التحليل الصياغة والتنفيذ والتقييم (Bryson, 2018)، ويُستخدم التخطيط الاستراتيجي في القطاع الزراعي لمواجهة التحديات المتعلقة بإدارة الموارد مثل المياه والتربة والحد من الأثر البيئي للأنشطة الزراعية، وذلك من خلال إدخال مفاهيم مثل الزراعة النظيفة والتقنيات المستدامة.

2-7-1- أهمية التخطيط الاستراتيجي في القطاع الزراعي

تبرز أهمية التخطيط الاستراتيجي في الزراعة من خلال قدرته على دمج الاعتبارات البيئية والاقتصادية والاجتماعية ضمن رؤية موحدة تساهم في تحقيق التنمية الريفية الشاملة، وبفضل التخطيط

الاستراتيجي يمكن التنبؤ بالمخاطر البيئية مثل الجفاف أو تدهور التربة، ووضع خطط استباقية للتعامل معها، كما يُعزز هذا النوع من التخطيط القدرة على الاستخدام الأمثل للموارد، ويدعم التحول نحو أنظمة إنتاج أكثر استدامة (Mintzberg et al., 2005).

وتُعدّ الاستراتيجيات الزراعية أداة رئيسية لضمان الأمن الغذائي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ولاسيما في المناطق الريفية التي تعتمد على النشاط الزراعي كمصدر رئيس للدخل، وفي هذا السياق يشير التقرير الصادر عن منظمة الأغذية والزراعة (FAO, 2021) إلى أن الاستراتيجيات الزراعية المتكاملة هي السبيل لتفعيل ممارسات الزراعة النظيفة وتحقيق توازن بين الإنتاج والاستهلاك المستدام.

2-7-2- مراحل التخطيط الاستراتيجي

يمر التخطيط الاستراتيجي بعدة مراحل أساسية، يمكن تلخيصها كما يأتي:

1. التحليل البيئي (الداخلي والخارجي): يتضمن جمع وتحليل البيانات المتعلقة بالبيئة التنظيمية والبيئة المحيطة، وبما يشمل تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات (SWOT)، كذلك فهم الاتجاهات البيئية والسياسات الحكومية (David, 2017).
2. صياغة الاستراتيجية: بناءً على نتائج التحليل يتم تحديد الأهداف بعيدة المدى، ورسم التوجهات الاستراتيجية المناسبة، مع مراعاة الإمكانيات المتاحة والقيود المفروضة.
3. تنفيذ الاستراتيجية: تشمل هذه المرحلة ترجمة الخطط إلى أنشطة قابلة للتنفيذ على أرض الواقع وتحديد الأدوار والمسؤوليات، وتوفير الموارد الفنية والبشرية.
4. المتابعة والتقييم: يتم في هذه المرحلة قياس الأداء الفعلي مقارنة بالأهداف المحددة، وتقييم مدى فاعلية الإجراءات المتخذة، مع إمكانية تعديل الخطة حسب المستجدات (Hill et al., 2014).

2-7-3- تطبيق التخطيط الاستراتيجي في الزراعة النظيفة

في إطار الزراعة النظيفة فإن تطبيق التخطيط الاستراتيجي يكتسب أهمية متزايدة نظراً لتعقيد التحديات التي تواجه هذا النمط من الزراعة، ومنها ندرة المياه والتغير المناخي وتلوث الموارد الطبيعية، ويتطلب تطوير استراتيجية لتطبيق تقنيات الزراعة النظيفة دمج ممارسات مستدامة في جميع

مراحل الإنتاج الزراعي، وبما يشمل استخدام الأسمدة العضوية، والإدارة المتكاملة للآفات، والحفاظ على التنوع البيولوجي (Pretty et al., 2018).

كما أن تنفيذ الاستراتيجية الزراعية النظيفة يتطلب مشاركة فعالة من المزارعين، وتوفير التوعية والتدريب الكافي، بالإضافة إلى الدعم المؤسسي والتشريعي، وقد أكدت الدراسات الحديثة على أن نجاح الاستراتيجيات البيئية يتطلب توافقاً بين الأطر التنظيمية والواقع المجتمعي المحلي (Altieri & Nicholls, 2020).

8-2- الدراسات السابقة

تناولت دراسة صادرة عن منظمة الأغذية والزراعة FAO (2005) نظم الزراعة في الجمهورية العربية السورية، مع تسليط الضوء على منطقة الغاب كمثال على المناطق ذات النظم الزراعية المكثفة، وقد بينت الدراسة أن النظام الزراعي في الغاب يتميز بسيطرة زراعة المحاصيل المروية خاصة القمح والخضروات، مع اعتماد كبير على الأسمدة الكيماوية والحراثة المكثفة، وخلصت الدراسة إلى أن هذا النمط أدى إلى تدهور تدريجي في جودة التربة وزيادة الاعتماد على الموارد المائية، ما يهدد الاستدامة الزراعية، وأوصت الدراسة بإعادة تصميم النموذج الزراعي ليعتمد على الزراعة الحافظة وتقنيات إدارة المياه، ودعم السياسات المؤسسية للتحويل نحو زراعة أكثر استدامة.

وفي دراسة لـ شاهين والمغاوري (2009) بعنوان : دراسة لمعرفة وتنفيذ المزارعين لممارسات الزراعة النظيفة في قريتين بمحافظة المنوفية في مصر، حيث بينت نتائج هذه الدراسة أن 82% من المزارعين كانت درجة معرفتهم بالآثار الضارة للكيماويات منخفضة إلى متوسطة، وأن 88% منهم يقومون بتنفيذ ممارسات الزراعة النظيفة بدرجة منخفضة إلى متوسطة، وتم استخلاص خمسة عوامل محددة لدرج التنفيذ هي : مصادر معلومات المبحوثين، والمستوى التعليمي، ودرجة الانفتاح على العالم الخارجي، وحجم الحيازة الزراعية، وعمر المزارعين، كما تم تحديد أهم المشكلات التي تواجه المزارعين في الحصول على إنتاج زراعي نظيف هي: ضعف الإنتاج في حال تقليل استخدام الكيماويات، وعدم توافر معلومات من وزارة الزراعة، ونقص معلومات المرشد في مجال الزراعة النظيفة.

وتوصل الزرقا وآخرون (2013) إلى وجود العديد من أسباب عدم تبني المزارعين لممارسات الزراعة النظيفة في قريتين بمركز أبو حمص في محافظة البحيرة في مصر تجسدت في غياب

وقصور الدور الإرشادي، وعدم توفر مخصب الفوسفورين في الجمعيات الزراعية، وعدم توفر مكان مناسب لإنتاج المبوست، ووضع المصائد الفيرمونية في الأرض الواقعة على الطرق الرئيسية، كما بينت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين تبني المبحوثين لممارسات الزراعة النظيفة وبين خصائص المزارعين مثل العمر، وحياسة الأرض الزراعية، والاتجاه نحو الأفكار الجديدة في الزراعة، والمشاركة الاجتماعية الرسمية، والعائد الاقتصادي، والميزة النسبية للفكرة، ودرجة بساطة الفكرة، كما أشارت الدراسة إلى أن أكثر الطرائق الإرشادية المناسبة لتبني ممارسات الزراعة النظيفة من وجهة نظر المبحوثين هي الإيضاح العملي، والاجتماعات الإرشادية، والزيارات الحقلية.

وبين علي (2013) أن أكثر العوامل تأثيراً إيجابياً في متوسط إنتاج محصول البطاطا العضوي هي كمية السماد العضوي وحجم العمالة البشرية وكمية المبيدات العضوية، وذلك من خلال نتائج التحليل الإحصائي لقياس الدالة الإنتاجية الكمية والعلاقات الدالية لأثر المدخلات الإنتاجية موضع الدراسة في متوسط الإنتاج المزرعي لمحصول البطاطا العضوي بمحافظة الفيوم في جمهورية مصر العربية، كما تبين من نتائج الدراسة أن مجموع المرونات الإنتاجية للدالة قد بلغ 1.56، مما يعكس العائد المتزايد للسعة في إنتاج البطاطا بأسلوب الزراعة العضوية.

وفيما يتعلق بالمشكلات الإنتاجية التي تواجه الزراعة العضوية في محافظة الفيوم تبين أن مشكلة إرتفاع تكاليف الإنتاج في الزراعة العضوية تأتي في المرتبة الأولى بنسبة 94 %، ثم مشكلة انخفاض إنتاجية المحصول العضوي في المرتبة الثانية بنسبة 91 %، ثم مشكلة غياب المعلومات الكافية عن الزراعة العضوية في المرتبة الثالثة بنسبة 87 %، ثم غياب دور المشرف الزراعي في المرتبة الرابعة بنسبة 83 %، وأخيراً جاءت مشكلة قلة الدعم الحكومي الموجه للزراعة العضوية في المرتبة الخامسة بنسبة 79 %.

وهدف دراسة طويلة المدى لـ Bellotti and Rochecouste (2014) إلى استقصاء تطور تبني الزراعة النظيفة في أستراليا مستندين إلى مسح ميداني لعينة شملت 1172 مزارعاً في مناطق مثل نيو ساوث ويلز وكونسورشيا تشيغر والكوينزلاند، حيث أظهرت النتائج أن نسبة 80-90% من المحاصيل الشتوية تزرع بدون حراثة شائعة بطريقة الحفاظ على التربة، كما ساهم الابتكار الريفي المستمر في إبقاء النموذج الزراعي في مسار تطوري مستدام، بالإضافة إلى أن التفاعل الوثيق بين السياسات والأبحاث واستجابة المزارعين كان الأساس في إنجاح التبني الواسع.

وأجرت مؤسسة الآغا خان (2016) تجربة ميدانية في المناطق الهامشية وسط سورية لتقييم جدوى الزراعة الحافظة على خصوبة التربة وإنتاجية المحاصيل، وقد بينت الدراسة أن استخدام الغطاء النباتي وتدوير المحاصيل أدى إلى زيادة ملحوظة في إنتاجية القمح والشعير بنسبة تصل إلى 40% مع تحسن واضح في بنية التربة ومعدلات امتصاص المياه، كما تبين أن الأراضي التي طُبِّقَت عليها هذه التقنيات احتفظت برطوبة أكبر، مما قلل من الحاجة للري بنسبة تقارب 30%، وأشارت التوصيات إلى أهمية توسيع هذه التجارب نحو مساحات أوسع، وتدريب المزارعين على إدارة بقايا المحاصيل كعنصر حيوي في حماية التربة.

وقام Bashour وآخرون (2016) بدراسة شاملة حول تطبيق ممارسات الزراعة الحافظة في البيئات المتوسطية الجافة مع تركيز خاص على سورية ولبنان، وأظهرت النتائج أن اعتماد تقنيات الزراعة الحافظة مثل تقليل الحراثة وزراعة الغطاء النباتي وتناوب المحاصيل قد ساهم بشكل ملحوظ في تحسين خصائص التربة الفيزيائية وزيادة محتوى الرطوبة، إضافةً إلى انخفاض تكاليف الإنتاج الزراعي بنسبة تجاوزت 25% على المدى الطويل مقارنةً بالزراعة التقليدية، كما سجلت الدراسة أن ضعف الإرشاد الزراعي وتقييد الوصول إلى المعدات الحديثة كانا من أبرز التحديات التي تواجه تعميم هذه الممارسات، وأوصى الباحثون بضرورة تصميم برامج دعم فني وتمويلي متخصصة لتسريع تبني الزراعة الحافظة في المناطق الجافة.

وفي مراجعة منهجية لـ Serebrennikov وآخرون (2020) تضمنت 23 دراسة من 2003 إلى 2019 في دول الاتحاد الأوروبي، وذلك للتحقق من العوامل التي تؤثر في تبني ممارسات الزراعة المستدامة (عضوية وCA)، وبينت نتائج الدراسة أن أهم العوامل المحددة تجسدت في الاتجاهات البيئية والاقتصادية للمزارعين، ومصادر المعلومات، والمتغيرات الديموغرافية (العمر، التعليم)، ووجدت الدراسة افتقاراً للبحوث المتعلقة بمنظومات تحويل الروث وإدماج الموارد بدلاً من الزراعة العضوية فقط، وأوصت الدراسة بالتركيز على تعزيز التدخلات القائمة على المعرفة والمسؤولية البيئية، وابتكار أساليب التواصل والتعليم للتقنيات الأقل تبنيًا، وضرورة إجراء مزيد من بحوث التجارب الحقلية على معالجة الروث وممارسات حفظ التربة.

وقامت الجنيدي وآخرون (2021) بدراسة الكفاءة الاقتصادية للزراعة النظيفة مقارنةً بالزراعة التقليدية للنباتات الطبية والعطرية (إكليل الجبل كنموذج) في المنطقة الساحلية من سورية، حيث بينت

نتائج الدراسة ارتفاع مؤشر الربح الصافي في الزراعة التقليدية مقارنةً بالزراعة النظيفة، وهذا يعود بالأساس إلى ارتفاع تكلفة وحدة الإنتاج بالزراعة النظيفة بنسبة 6.6% مقارنةً بالزراعة التقليدية، كذلك أسعار مبيع إكليل الجبل متساوية بين طريقتي الزراعة التقليدية والنظيفة، كما بينت نتائج الدراسة أن مياه الري والأسمدة العضوية كانتا من أهم مدخلات الإنتاج المتغيرة في المدى القصير المؤثرة في الزراعة النظيفة لإكليل الجبل، لكن لا تستخدم بكفاءة اقتصادية تامة، حيث تستخدم بشكل أقل من الحدود الاقتصادية، وأوصت الدراسة بضرورة تحقيق أسعار عادلة للزراعة النظيفة من خلال منح شهادة الزراعة العضوية بحيث تؤدي إلى ردم الفجوة في التكاليف بين الزراعة التقليدية والنظيفة.

ووجد Devkota وآخرون (2022) بدراسة تحليلية شاملة هدفت إلى تقييم الزراعة الحافظة كنموذج للزراعة الذكية مناخياً في بلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وأشار الباحثون إلى أن تطبيق هذا النموذج أدى إلى تحسين الإنتاج الزراعي بنسبة وصلت إلى 31% في بعض المناطق مثل سورية، مع تقليل استهلاك المياه وتحسين جودة التربة، كما وجدوا أن ضعف التبني يعود إلى القصور في الدعم المؤسسي وغياب المعدات الملائمة، وأوصت الدراسة بإنشاء مزارع نموذجية حكومية وتوفير المعدات الزراعية المناسبة للزراعة الحافظة، وتكثيف التدريب الفني للمزارعين من خلال برامج توعوية وإرشادية.

وفي دراسة تطبيقية لـ Selya and Dimoso (2023) في أربع قرى بمنطقة Chamwino بتنزانيا باستخدام تصميم مسحي عبوري لتحليل مدى تبني المزارعين لتقنيات الزراعة النظيفة، حيث أجريت الدراسة على 260 مزارعاً (134 متبنين، 126 غير متبنين)، وبينت نتائج هذه الدراسة أن الخدمات الإرشادية المتواصلة عززت جودة تطبيق تقنيات الزراعة الحافظة، كما أظهر المتبنون إنتاجية أعلى للدخل والمحاصيل مقارنة بغير المتبنين، كذلك ارتبط تبني التقنيات ارتباطاً معنوياً بعوامل مثل الوصول إلى التمويل، والعضوية بالمجموعات الزراعية، وكفاءة الإرشاد، وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز خدمات الإرشاد الزراعي والتمكين من المعدات، وتوفير القروض أو الدعم المالي لتوسيع استخدام التقنيات، وإنشاء نظام تقييم ومتابعة لضمان الاستدامة.

وفي تقريرها المعنون "إعادة تنشيط الزراعة السورية عبر الشمول والابتكار" استعرضت منظمة الأغذية والزراعة FAO (2024) تجربة المدارس الحقلية في ريف حماة كمنصة لتعليم المزارعين مبادئ الزراعة المستدامة، وقد أظهرت النتائج أن المدارس الحقلية ساهمت في تحسين معارف

ومهارات المزارعين لا سيما النساء والشباب حول الاستخدام الأمثل للموارد، وطرائق إنتاج الأعلاف والمحاصيل العضوية، كما تم اعتماد أنشطة تدريبية تشمل الزراعة الذكية مناخياً، مما أدى إلى تحسين كفاءة استخدام المياه والأسمدة العضوية، وأكدت الدراسة على أن تمكين المجتمعات الريفية من خلال التعليم التشاركي يشكل مدخلاً جوهرياً لتبني الزراعة النظيفة على نطاق أوسع.

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

3-1- التحليل الوصفي لخصائص المزارعين الديموغرافية والزراعية في العينة

تم إجراء تحليل وصفي للمتغيرات الكمية والنوعية التي تتعلق بخصائص المزارعين، وذلك بهدف تحديد خصائص العينة من حيث التوزيع والتباين والنزعة المركزية والحد الأدنى والأعلى والتكرارات والنسب المئوية على النحو الآتي:

أولاً- التحليل الوصفي للمتغيرات الكمية

تم التحليل الوصفي للمتغيرات الكمية التي تتعلق بخصائص المزارعين مثل عدد سنوات الخبرة الزراعية وعدد أفراد الأسرة، ويهدف هذا التحليل إلى تقديم لمحة عددية عامة عن توزيع هذه الخصائص بين أفراد العينة من حيث المتوسطات والانحرافات المعيارية وأدنى وأعلى القيم المسجلة وذلك كما هو موضح في الجدول (1).

الجدول (1): التحليل الوصفي للمتغيرات الكمية

المتغير	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة الصغرى	القيمة الكبرى
سنوات الخبرة الزراعية (سنة)	7.02	6.19	1	30
عدد أفراد الأسرة (فرد)	4	1.7	1	11

المصدر: عينة الدراسة، 2025.

يوضح الجدول السمات الكمية الأساسية لعينة الدراسة من المزارعين في منطقة الغاب، وذلك من خلال متغيرين أساسيين: عدد سنوات الخبرة الزراعية، وعدد أفراد الأسرة، حيث يُظهر المتوسط الحسابي لعدد سنوات الخبرة الزراعية أن المزارعين في منطقة الغاب يمتلكون خبرة متوسطة تُقدَّر بـ 7.02 سنوات، وتُشير قيمة الانحراف المعياري البالغة 6.19 إلى وجود تباين واسع في مستويات الخبرة بين المبحوثين، مما يدل على أن العينة تضم مزارعين من مستويات مهنية متنوعة تشمل المبتدئين وأصحاب الخبرات الطويلة، وتدعم هذه النتيجة أيضاً القيمة الصغرى (1 سنة) التي تعكس وجود مشاركين حديثي العهد بالنشاط الزراعي، في حين أن القيمة العظمى (30 سنة) تشير إلى وجود

فئة تمتلك خبرات زراعية ممتدة، مما يضيفي توازناً غنياً على بنية العينة من حيث تراكم المعرفة والتجربة العملية.

وجاء المتوسط الحسابي لعدد أفراد الأسرة في العينة المدروسة عند 4 أفراد، وهو ما يعكس نمطاً أسرياً متوسط الحجم في السياق الريفي المحلي، ويُلاحظ أن الانحراف المعياري المنخفض نسبياً (1.7) يشير إلى تقارب في أحجام الأسر، وعدم وجود تباينات شديدة بين المبحوثين في هذا الجانب كما أن القيمتين الحديتين (الصغرى = 1، والكبرى = 11) تُبرز وجود بعض الحالات الاستثنائية منها الأسر الصغيرة جداً والمقتصرة على فرد واحد، وأخرى كبيرة نسبياً قد تكون ذات بنية ممتدة أو تضم أكثر من جيل.

وتعكس هذه المؤشرات التكوينية تنوعاً واضحاً في خلفيات المبحوثين من حيث الخبرة والحجم الأسري، وهو ما يُعد عاملاً إيجابياً في تفسير تباين أنماط الممارسات الزراعية النظيفة، والفروقات في عدد سنوات الخبرة قد تؤثر في مستويات المعرفة والقدرة على تبني التقنيات الزراعية النظيفة، في حين أن حجم الأسرة قد يرتبط بوفرة اليد العاملة أو بتركيبة الموارد والدوافع الاقتصادية داخل الوحدة الزراعية.

ثانياً- التحليل الوصفي للمتغيرات النوعية

تم التحليل الوصفي للمتغيرات النوعية التي تتعلق بالعمر والمستوى التعليمي ونوع الحياة ونوع النشاط الزراعي، كذلك تم تقسيم حجم الحياة إلى ثلاث فئات وأعطيت أرقام من 1 إلى 3 (1= أقل من 10 دونم، 2= 10-30 دونم، 3= أكثر من 30 دونم)، وبالتالي يمكن دراستها تحت هذا البند، وقد تم حساب عدد المزارعين ضمن كل فئة من فئات هذه المتغيرات والنسبة المئوية التي تمثلها من إجمالي العينة، ويساهم هذا التحليل في تكوين صورة واضحة عن خلفية المزارعين الاجتماعية والزراعية التي تؤثر في تبنيهم لتقنيات الزراعة النظيفة، كما هو موضح في الجدول (2).

الجدول (2): التحليل الوصفي للمتغيرات النوعية

المتغير	الفئة	عدد المزارعين	النسبة المئوية %
العمر	أقل من 30 سنة	71	53.79
	30-45 سنة	40	30.30
	46-60 سنة	17	12.88
	أكثر من 60 سنة	4	3.03
المستوى التعليمي	أمي	3	2.27
	يقرأ ويكتب	11	8.33
	ابتدائي	19	14.39
	إعدادي	15	11.36
	ثانوي	22	16.67
	جامعي	54	40.91
	دراسات عليا	8	6.06
حجم الحيازة الزراعية	أقل من 10 دونم	33	25
	10-30 دونم	82	62.12
	أكثر من 30 دونم	17	12.88
نوع الحيازة الزراعية	ملك	101	76.52
	إيجار	25	18.94
	شراكة	6	4.54
نوع النشاط الزراعي	حبوب	55	41.67
	خضار	26	19.70
	أشجار مثمرة	12	9.09
	مختلط	39	29.54

المصدر: عينة الدراسة، 2025.

يُلاحظ من الجدول (2) أن الغالبية العظمى من المزارعين تقع ضمن فئة الشباب، حيث بلغت نسبة من هم دون سن الثلاثين 53.79%، مما يشير إلى توفر قاعدة شبابية فاعلة في النشاط الزراعي في منطقة الغاب، وتُعد هذه الفئة من الفئات المستهدفة المهمة في سياق نشر مفاهيم الزراعة النظيفة وتبني ممارساتها، نظراً لقدرتها على التفاعل مع التقنيات الحديثة والانفتاح على أساليب الزراعة

المستدامة، كما أن نسبة الفئة العمرية (30-45 سنة) بلغت 30.30%، وهي فئة يُعَوَّل عليها كذلك في تنفيذ التحول نحو ممارسات زراعية أقل ضرراً بالبيئة، وبالمقابل سُجل ضعف في مشاركة كبار السن (أكثر من 60 سنة) بنسبة 3.03%، مما قد يحد من انتشار المعارف التقليدية التي غالباً ما تُشكل أساساً لتطوير مفاهيم الزراعة النظيفة.

أما من حيث المستوى التعليمي فإن النتائج تظهر أن أكثر من نصف المبحوثين يتمتعون بمستوى تعليمي جيد، إذ بلغت نسبة الحاصلين على التعليم الثانوي والجامعي وما بعده 57.58% وهو ما يُعدّ عاملاً داعماً لفهم مبادئ الزراعة النظيفة والتفاعل مع الإرشاد الزراعي البيئي، وفي المقابل شكل الأميون ونصف المتعلمين نسبة محدودة بلغت 10.60% فقط، وهو ما يعزز من فرص نشر التوعية والمعرفة العلمية ذات الصلة بالممارسات الزراعية النظيفة.

فيما يتعلق بحجم الحيازة الزراعية فإن أغلب المزارعين يمتلكون حيازات متوسطة الحجم (10-30 دونم) بنسبة 62.12%، وهي فئة تعد مناسبة نسبياً لتطبيق تقنيات الزراعة النظيفة التي غالباً ما تتطلب مساحة معتدلة لضمان جدوى اقتصادية وبيئية، كما بلغت نسبة الحيازات الصغيرة 25%، مما قد يُشكل تحدياً في إدماج هذه الحيازات ضمن أنظمة الزراعة المستدامة دون دعم فني ومؤسسي، في حين أن الحيازات الكبيرة نسبياً (أكثر من 30 دونم) تمثل 12.88% فقط، لكنها تملك فرصاً أوسع لبنني تقنيات حديثة تتوافق مع نهج الزراعة النظيفة.

أما فيما يخص نوع الحيازة الزراعية فقد تبين أن الملكية المباشرة تشكل النمط الغالب بنسبة 76.52%، وهو عامل مشجع على الاستثمار طويل الأمد في ممارسات الزراعة النظيفة، نظراً لارتباطها بعائدات المزارع الشخصية على المدى البعيد، وبالمقابل سجلت الحيازة الإيجارية 18.94% والشراكة 4.54%، مما قد يضعف الحوافز لدى بعض المزارعين لبنني تقنيات قد تكون مكلفة أو تتطلب التزاماً طويل الأجل كأنظمة الري الحديثة أو إدارة التسميد العضوي.

وبالنسبة إلى نوع النشاط الزراعي يُظهر التوزيع أن نسبة كبيرة من المبحوثين تعتمد نمط الزراعة المختلطة (حبوب، خضار، أشجار مثمرة) بنسبة 41.67%، وهو ما يعكس توجهاً ملائماً لتطبيق مبادئ التنوع البيولوجي والتدوير الزراعي، وهما من الركائز الأساسية للزراعة النظيفة، وتأتي زراعة الحبوب بنسبة 29.54%، وتليها الأشجار المثمرة 19.70%، ثم الخضار 9.09%، مما يُعطي

مؤشراً واضحاً حول نوعية الأنشطة الزراعية السائدة في الغاب التي تتطلب تدخلات مختلفة في إطار تعزيز تبني الممارسات البيئية المستدامة.

3-2- قياس مستوى معرفة المزارعين بتقنيات الزراعة النظيفة

تم بناء مؤشر مركب لقياس مدى معرفة المزارعين لتقنيات الزراعة النظيفة بالاعتماد على ثلاثة عشر بنداً واردة في الاستبيان تتعلق بمستوى المعرفة لهذه التقنيات، حيث تم ترميز الإجابات على مقياس من ثلاث درجات (1 = لا أعرف، 2 = أعرف قليلاً، 3 = أعرف جيداً)، ثم تم حساب متوسط إجابات كل مزارع، وبناءً على ذلك تم تصنيف المعرفة إلى ثلاثة مستويات: ضعيف (1-1.66) ومتوسط (1.67-2.33) وجيد (2.34-3) (الجدول : 3).

الجدول (3) : توزيع مستويات معرفة المزارعين بتقنيات الزراعة النظيفة

مستوى المعرفة	عدد المزارعين	النسبة المئوية (%)	المتوسط	الانحراف المعياري
ضعيف	9	6.82	2.17	0.32
متوسط	92	69.70		
جيد	31	23.48		
المجموع	132	100		

المصدر: عينة الدراسة، 2025.

يُبين الجدول (3) أن غالبية المزارعين المشاركين في الدراسة يمتلكون مستوى معرفة متوسط بتقنيات الزراعة النظيفة، حيث يشكل هؤلاء حوالي 69.70% من العينة، مما يعكس وجود قاعدة وعي متوسطة تؤهلهم لفهم أساسيات الممارسات الزراعية المستدامة، وهذا المستوى يُعد نقطة انطلاق مهمة لتعزيز المعرفة والتدريب بهدف رفع الكفاءة البيئية والإنتاجية، وفي المقابل توجد نسبة محدودة من المزارعين ذات مستوى معرفة ضعيف يشكلون حوالي 6.82% فقط، مما يدل على تحديات متفرقة في وصول المعلومات أو الفهم الكامل لبعض تقنيات الزراعة النظيفة، ويُبرز الحاجة إلى استهداف هذه الفئة ببرامج توعوية موجهة لتحسين مستوى الوعي لديهم.

أما الفئة ذات المعرفة الجيدة فتبلغ نسبتها 23.48%، وهي تمثل النواة المتقدمة التي من المتوقع أن تؤدي دوراً ريادياً في تبني الممارسات الزراعية الحديثة ونقلها لبقية المجتمع الزراعي، بما يسرع من عملية التحول نحو الزراعة النظيفة في منطقة الدراسة، ويشير المتوسط الحسابي لمستوى

المعرفة (2.17) مع انحراف معياري منخفض نسبياً (0.32) إلى تركيز المعرفة حول المستوى المتوسط، مع تباين محدود بين المزارعين، مما يعكس درجة استقرار نسبي في مستوى الوعي الحالي.

3-3- قياس مستوى استعداد المزارعين لتبني تقنيات الزراعة النظيفة

تم بناء مؤشر مركب لقياس مدى استعداد المزارعين لتبني تقنيات الزراعة النظيفة بالاعتماد على خمسة بنود واردة في الاستبيان تتعلق بالاستعداد لتبني هذه التقنيات، حيث تم ترميز الإجابات بناءً على مقياس ليكرت الخماسي (1= لا أوافق إطلاقاً ، 2= لا أوافق ، 3= محايد ، 4= أوافق 5= أوافق تماماً)، ثم تم حساب متوسط إجابات كل مزارع، وبناءً على ذلك تم تصنيف الاستعداد لتبني الزراعة النظيفة إلى ثلاثة مستويات: ضعيف (1-2.3) ومتوسط (2.4-3.7) وجيد (3.8-5) كما هو موضح في الجدول (4).

الجدول (4) : توزيع مستويات استعداد المزارعين لتبني تقنيات الزراعة النظيفة

مستوى الاستعداد للتبني	عدد المزارعين	النسبة المئوية (%)	المتوسط	الانحراف المعياري
ضعيف	1	0.76	4.04	0.53
متوسط	25	18.94		
جيد	106	80.30		
المجموع	132	100		

المصدر: عينة الدراسة، 2025.

يوضح الجدول (4) أن غالبية المزارعين في منطقة الدراسة يتمتعون بمستوى استعداد جيد لتبني تقنيات الزراعة النظيفة، حيث تمثل هذه الفئة نسبة كبيرة تصل إلى 80.30% من العينة، ما يشير إلى وجود رغبة قوية وإيجابية بين المزارعين لتبني ممارسات زراعية مستدامة ومتقدمة بيئياً، هذا مؤشر قوي يعكس نجاح جهود التوعية السابقة ويفتح آفاقاً واسعة لتعزيز التحول نحو الزراعة النظيفة وفي المقابل تمثل الفئة ذات الاستعداد المتوسط حوالي 18.94%، وهي نسبة مهمة يمكن استهدافها باستراتيجيات تحفيزية وتعليمية لرفع مستوى استعدادهم إلى الدرجة الجيدة، مما يعزز التبني الشامل لتقنيات الزراعة النظيفة.

أما الفئة ذات الاستعداد الضعيف فهي قليلة جداً وتمثل فقط 0.76% من المزارعين، مما يشير إلى أن معوقات التبني لدى هذه الفئة محدودة، إلا أنه من الضروري دراسة أسباب هذا الضعف

لوضع حلول موجهة تعزز انخراطهم في هذا الاتجاه، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي لمستوى الاستعداد (4.04) مع انحراف معياري منخفض نسبياً (0.53) يدل على تركيز واضح نحو الاستعداد الجيد، مما يعكس توافقاً نسبياً بين المزارعين حول الرغبة في تبني ممارسات الزراعة النظيفة، وهو عامل إيجابي في تحقيق أهداف التنمية الزراعية المستدامة في المنطقة.

3-4- قياس مستوى التزام المزارعين بالممارسات الزراعية الحالية النظيفة

تم بناء مؤشر مركب للسلوك الزراعي الحالي الذي يعكس التزام المزارعين بتقنيات الزراعة النظيفة، وذلك عن طريق منح نقاط لكل ممارسة إيجابية تخدم الزراعة النظيفة الواردة في استمارة الاستبيان كما هو موضح في الجدول (5)،

الجدول (5): هيكل بناء مؤشر التزام المزارعين بالممارسات الزراعية الحالية النظيفة

البنود	طريقة القياس
نوع السماد المستخدم حالياً	كيميائي=0 / عضوي=1 / مختلط=0.5 / لا أستخدم=0
تحليل التربة قبل التسميد	دائماً=1 / أحياناً=0.5 / لا=0
استخدم السماد البلدي أو الكومبوست	نعم = 1 / لا = 0
استخدم السماد الحيوي	نعم = 1 / لا = 0
الاعتماد على نتائج تحليل التربة في التسميد	نعم = 1 / لا = 0
الوسائل المستخدمة في مكافحة الآفات	كيميائي=0 / بيولوجي=1 / مزيج=0.5 / لا أستخدم=0
استخدم المصائد الفيرمونية للحشرات	نعم = 1 / لا = 0
تطبيق الزراعة بدون حراثة أو تقليل الحراثة	نعم = 1 / لا = 0
ترك بقايا المحاصيل في الأرض بعد الحصاد	نعم = 1 / لا = 0
أسلوب الري المستخدم حالياً	غمر=0 / رذاذ=0.5 / تنقيط=1 / مختلط=0.75
جدولة الري حسب حاجة النبات أو رطوبة التربة	نعم = 1 / لا = 0
التعامل مع المخلفات الزراعية	حرق=0 / طمر=0.25 / سماد تغطية=1 / لا شيء=0
مصدر الطاقة المستخدم في الري	ديزل=0 / كهرباء=0.5 / شمسية=1 / يدوي=0.25
اطبق الدورات الزراعية (تناوب المحاصيل)	نعم = 1 / لا = 0
استخدم محاصيل تغطية في الموسم غير الزراعي	نعم = 1 / لا = 0
تصريف مخلفات الصرف الصحي في قناة الري	نعم = 1 / لا = 0

غسيل آلات الرش وفوارغ الاسمدة والمبيدات في قنوات الري	نعم = 1 / لا = 0
تسوية الأرض بالليزر باستمرار	نعم = 1 / لا = 0
إضافة الجبس الزراعي للأرض لتخفيض قلويتها	نعم = 1 / لا = 0
زراعة الاصناف المقاومة للأمراض والآفات	نعم = 1 / لا = 0
استخدام الهرمونات	نعم = 1 / لا = 0

المصدر: عينة الدراسة، 2025

بعد ذلك تم أخذ مجموع درجات كل مزارع (الحد الأقصى 22 درجة) وحساب المتوسط الحسابي، كما تم تصنيف المزارعين إلى ثلاث فئات حسب مستوى التزام المزارع بالممارسات الحالية النظيفة الأولى: سلوك غير ملتزم بالزراعة النظيفة (مستوى ضعيف 0-0.33)، والفئة الثانية: سلوك معتدل أو ممارسات معتدلة (مستوى متوسط 0.34-0.66)، والفئة الثالثة: سلوك زراعي نظيف ومستدام (مستوى جيد 0.67-1)، وذلك كما هو موضح في الجدول (6).

الجدول (6): توزيع المزارعين حسب مستوى الالتزام بالممارسات الحالية النظيفة

مستوى الالتزام	عدد المزارعين	النسبة المئوية (%)	المتوسط	الانحراف المعياري
ضعيف	62	46.97	0.37	0.15
متوسط	63	47.73		
جيد	7	5.30		
المجموع	132	100		

المصدر: عينة الدراسة، 2025 .

يبين الجدول (6) أن نسبة المزارعين الذين يظهرون سلوكاً غير ملتزم أو ضعيفاً في تطبيق ممارسات الزراعة النظيفة تصل إلى 46.97%، وهي نسبة مرتفعة تدل على وجود فجوة واضحة بين مستوى المعرفة والاستعداد من جهة، وبين التطبيق العملي للممارسات النظيفة من جهة أخرى، وهذا يشير إلى ضرورة تعزيز برامج الدعم والمتابعة لتحويل الاستعداد المعرفي إلى التزام فعلي على الأرض ومن جهة أخرى تشكل الفئة التي تتبع ممارسات معتدلة أو سلوكاً زراعياً متوسط الالتزام حوالي 47.73% من المزارعين، وهو ما يوضح وجود قبول نسبي وتبني جزئي للممارسات النظيفة، مما يفتح

مجالاً واسعاً لتحسين الالتزام عبر التدريب المستمر وتحفيز المزارعين على تطبيق معايير أعلى من الاستدامة.

أما الفئة ذات الالتزام الجيد أو السلوك الزراعي النظيف والمستدام فتشكل فقط نسبة ضئيلة تبلغ 5.30%، مما يعكس وجود تحديات واضحة في الانتقال إلى الممارسات الزراعية النظيفة على نطاق واسع، ويبرز الحاجة إلى تطوير استراتيجيات فعالة للتحفيز والدعم الفني لتوسيع هذه الفئة وبلغت قيمة المتوسط الحسابي لمستوى الالتزام (0.37) مع انحراف معياري منخفض (0.15) يشير إلى تركيز غالبية المزارعين حول مستويات الالتزام المنخفضة إلى المتوسطة، مما يعكس الحاجة الماسة إلى استراتيجيات تدخل موجهة لتعزيز التحول إلى ممارسات الزراعة النظيفة المستدامة.

3-5- مقياس الصدق

تم اعتماد اختبار (KMO) لقياس كفاية العينة، إلى جانب اختبار Bartlett's Sphericity لفحص مدى مناسبة البيانات لاستخدامها في تحليلات مترابطة تقوم على بنية داخلية متماسكة، وذلك كما هو موضح في الجدول (7).

الجدول (7): نتائج اختبار KMO and Bartlett's لاختبار كفاية العينة

Bartlett's Test of Sphericity			Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	المحور
sig.	df	Approx. Chi-Square		
0.00	66	228.17	0.64	مستوى المعرفة
0.00	10	112.3	0.62	مستوى الاستعداد للتبني
0.00	190	454.6	0.61	مستوى الممارسات النظيفة

المصدر: عينة الدراسة، 2025 .

تشير قيم KMO الواردة في الجدول (7) إلى كفاية مقبولة للعينة ضمن كل محور، إذ تجاوزت القيم جميعها الحد الأدنى المقبول (0.60)، مما يدل على وجود انسجام نسبي بين الفقرات داخل كل محور، أما نتائج اختبار Bartlett فقد كانت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى (0.00) مما يؤكد وجود ارتباطات معنوية بين البنود التي يتألف منها كل محور، وبالتالي فإن هذه النتائج تدعم

صلاحية استخدام هذه المحاور بوصفها مقاييس مستقرة وموثوقة في التحليلات اللاحقة، دون الحاجة إلى إعادة تركيبها أو إعادة تعريف بنيتها النظرية.

3-6- مقياس الثبات

تم الاعتماد على معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لتقييم الاتساق الداخلي لكل محور من المحاور الثلاثة: مستوى المعرفة بتقنيات الزراعة النظيفة، ومستوى الاستعداد لتبنيها ومستوى الممارسات الزراعية النظيفة، كما هو موضح في الجدول (8).

الجدول (8) : معامل الثبات Cronbach's Alpha لمحاور الدراسة

المحور	Cronbach's Alpha	N of Items
مستوى المعرفة	0.67	13
مستوى الاستعداد للتبني	0.88	5
مستوى الممارسات النظيفة	0.66	21

المصدر: عينة الدراسة، 2025 .

يُلاحظ من الجدول (8) أن محور مستوى المعرفة سجّل قيمة ألفا مقدارها (0.67)، وتشير إلى درجة اتساق داخلي مقبولة خاصةً في ظل تعدد الجوانب المعرفية التي تقيسها فقرات هذا المحور أما محور الاستعداد للتبني أظهر ثباتاً عالياً (0.88)، وهو ما يعكس تجانساً قوياً بين الفقرات الخمس التي يتكوّن منها المحور، مما يُضفي موثوقية عالية على النتائج المرتبطة به، وأخيراً بلغ معامل الثبات في محور الممارسات النظيفة (0.66)، وهو يُعد مقبولاً بالنظر إلى عدد البنود الكبير نسبياً (21)، مما يُفسر التباين النسبي بين الاستجابات خصوصاً وأن المحور يغطي أنماطاً متعددة من السلوك والممارسة.

وأخيراً يمكن القول بأن نتائج اختبارات الصدق والثبات أظهرت أن المقاييس المعتمدة في الدراسة - مستوى المعرفة والاستعداد للتبني والممارسات النظيفة- تتمتع بدرجة مقبولة من الصلاحية الاتساقية والموثوقية الإحصائية، حيث تجاوزت قيم KMO الحد الأدنى المقبول، وكانت نتائج اختبار Bartlett دالة إحصائياً، مما يدعم صلاحية البناء الداخلي للمحاور، كما بيّنت معاملات كرونباخ ألفا

اتساقاً داخلياً مقبولاً إلى مرتفع، مما يؤكد صلاحية استخدام هذه الأدوات في التحليلات الإحصائية اللاحقة بثقة وموضوعية.

3-7- تحليل العلاقة بين خصائص المزارعين الديموغرافية والاقتصادية ومستوى معرفتهم بالزراعة النظيفة

تُعد معرفة المزارعين بتقنيات وممارسات الزراعة النظيفة من العوامل الأساسية التي تؤثر بشكل مباشر على تبنيهم لهذه الممارسات، وبالتالي على نجاح التحول نحو الزراعة النظيفة المستدامة ولفهم هذه العلاقة بشكل أعمق فمن الضروري دراسة تأثير الخصائص الديموغرافية والزراعية للمزارعين على مستوى معرفتهم بالزراعة النظيفة، ويمكن أن تساهم هذه الخصائص في تسهيل أو عرقلة استيعاب المعلومات، وبالتالي تحديد الفئات الأكثر حاجة إلى تدخلات إرشادية مستهدفة.

وفي هذا السياق تم استخدام تحليل معامل ارتباط سبيرمان لاستكشاف قوة واتجاه العلاقة بين متغير مستوى المعرفة وخصائص المزارعين المختلفة، مما يساعد في توجيه السياسات والبرامج التنموية بفعالية أكبر، وذلك كما هو موضح في الجدول (9).

الجدول (9) : نتائج تحليل سبيرمان بين مستوى المعرفة وخصائص المزارعين الديموغرافية والاقتصادية

المتغير	معامل سبيرمان	P- Value	الدالة	العلاقة
العمر	0.90	0.00	دالة جداً	قوية جداً
المستوى التعليمي	0.96	0.00	دالة جداً	قوية جداً
سنوات الخبرة الزراعية	0.98	0.00	دالة جداً	قوية جداً
نوع الحياة	0.74	0.00	دالة جداً	قوية
نوع النشاط الزراعي	0.94	0.00	دالة جداً	قوية جداً
حجم الحياة	0.86	0.00	دالة جداً	قوية جداً

المصدر: عينة الدراسة، 2025 .

يُلاحظ من الجدول (9) النتائج الآتية :

- سنوات الخبرة الزراعية (0.98): أظهرت أعلى قيمة ارتباط، مما يشير إلى علاقة قوية جداً وموجبة بين عدد سنوات الخبرة ومستوى المعرفة، فكلما زادت خبرة المزارع ازداد مستوى إلمامه بممارسات وتقنيات الزراعة النظيفة، وهذا يعكس الأثر التراكمي للمعرفة العملية المكتسبة عبر الزمن.
 - المستوى التعليمي (0.96): الارتباط العالي بين التعليم والمعرفة يشير إلى أن للمستوى التعليمي دوراً محورياً في تمكين المزارعين من فهم وتبني المفاهيم التقنية والمستدامة، ويسهم التعليم في تعزيز الوعي البيئي والانفتاح على الممارسات الزراعية الحديثة.
 - نوع النشاط الزراعي (0.94): تشير النتيجة إلى أن نوع النشاط (حبوب، خضار، أشجار مثمرة، مختلط) يؤثر بشكل كبير في درجة المعرفة، وقد يعود ذلك إلى تباين درجة التعقيد الفني أو الإرشاد المتاح حسب نوع المحصول.
 - العمر (0.90): العلاقة القوية بين عمر المزارع ومعرفة تدل على أن التراكم العمري يرتبط غالباً بتجارب أوسع واطلاع أكبر على التحولات الزراعية، وإن لم يكن هذا دائماً بديلاً عن التعليم الرسمي.
 - حجم الحيازة (0.86): كلما كبر حجم الحيازة زادت الفرص أمام المزارع لتطبيق وتعلم تقنيات زراعية متعددة، وهذا ما يفسر العلاقة الموجبة القوية مع مستوى المعرفة.
 - نوع الحيازة (0.74): رغم أن العلاقة موجبة وقوية نسبياً، إلا أنها أقل من باقي الخصائص، مما قد يُشير إلى أن نوع الملكية يؤثر لكن بدرجة أقل نسبياً، وقد يتعلّق ذلك بحرية اتخاذ القرار أو القدرة على الاستثمار طويل الأجل.
- وكانت جميع القيم الاحتمالية ($\text{Sig} = 0.00$)، مما يدل على أن العلاقات الإحصائية ذات دلالة معنوية عالية ($p < 0.01$)، ويعني ذلك أن المتغيرات المدروسة تؤثر بشكل واضح في مستوى المعرفة بتقنيات الزراعة النظيفة لدى المزارعين في منطقة الغاب، وتشير النتائج بوجه عام إلى أن المعرفة الزراعية النظيفة تتأثر تأثراً قوياً بمجموعة من الخصائص التراكمية (العمر، الخبرة)، والهيكليّة (الحيازة، النشاط)، والتعليمية (المستوى التعليمي)، وهذا ما يعزز الحاجة إلى تصميم برامج إرشادية موجهة تُراعي تنوع الخلفيات والاحتياجات التدريبية للمزارعين.

3-8- تحليل العلاقة بين خصائص المزارعين الديموغرافية والاقتصادية ومستوى استعدادهم لتبني الزراعة النظيفة

يمثل استعداد المزارعين لتبني تقنيات الزراعة النظيفة خطوة حاسمة في نجاح تنفيذ ممارسات الزراعة المستدامة، حيث يعكس هذا الاستعداد قدرة المزارع على قبول التغيير والالتزام بالتقنيات البيئية الحديثة، ولفهم العوامل التي تعزز أو تعيق هذا الاستعداد من الضروري دراسة العلاقة بين الخصائص الديموغرافية والزراعية للمزارعين ومستوى استعدادهم للتبني، ويساعد هذا التحليل في توجيه البرامج الإرشادية والسياسات التنموية بشكل مستهدف لتعظيم فرص النجاح في نقل وتطبيق ممارسات الزراعة النظيفة بفعالية

وتم قياس هذه العلاقة باستخدام معامل ارتباط سبيرمان، وقد كشفت النتائج عن علاقات موجبة قوية ودالة إحصائياً بين جميع المتغيرات المدروسة ومحور الاستعداد لتبني تقنيات الزراعة النظيفة كما هو موضح في الجدول (10).

الجدول (10) : نتائج تحليل سبيرمان بين مستوى الاستعداد للتبني وخصائص المزارعين الديموغرافية والاقتصادية

المتغير	معامل سبيرمان	P- Value	الدالة	العلاقة
العمر	0.91	0.00	دالة جداً	قوية جداً
المستوى التعليمي	0.95	0.00	دالة جداً	قوية جداً
سنوات الخبرة الزراعية	0.96	0.00	دالة جداً	قوية جداً
نوع الحيازة	0.73	0.00	دالة جداً	قوية
نوع النشاط الزراعي	0.91	0.00	دالة جداً	قوية جداً
حجم الحيازة	0.87	0.00	دالة جداً	قوية جداً

المصدر: عينة الدراسة، 2025 .

يبين الجدول (10) النتائج الآتية :

- سنوات الخبرة الزراعية (0.96): تصدّرت النتائج مرة أخرى، ما يدل على أن الخبرة العملية الزراعية تؤدي دوراً حاسماً في تشكيل الاستعداد النفسي والعملي لتبني تقنيات الزراعة النظيفة، فكلما زادت خبرة المزارع ارتفعت قابليته للتغيير والتطوير بناءً على إدراكه للفوائد المتوقعة،

● المستوى التعليمي (0.95): كانت العلاقة قوية جداً مع الاستعداد للتبني، وتعكس التأثير المباشر للتعليم في تغيير الاتجاهات السلوكية، وزيادة تقبل التقنيات المستدامة، وهو ما يؤكد ضرورة تعزيز برامج التوعية عبر قنوات تعليمية مبسطة ومناسبة للمستويات المختلفة.

● العمر (0.91): يشير إلى أن الفئات الأكبر سناً التي تمتلك غالباً تراكمًا معرفيًا وتجريبياً تبدو أكثر استعداداً لتبني ممارسات جديدة عندما تتوفر لها المبررات الكافية والدعم الفني المناسب.

● نوع النشاط الزراعي (0.91): يعكس أن النمط الإنتاجي يؤثر في مدى اهتمام المزارع بفرص التحسين، حيث ترتبط بعض الأنشطة بفرص أكبر للتطبيق العملي لتقنيات الزراعة النظيفة.

● حجم الحيازة (0.87): قد توفر الحيازات الأكبر بيئة أفضل لتطبيق التقنيات التجريبية والمستدامة سواء من حيث الموارد أو الجدوى الاقتصادية المتوقعة، وهو ما يعزز الرغبة في التبني.

● نوع الحيازة (0.73): رغم أن الارتباط لا يزال قوياً، إلا أنه أدنى نسبياً من باقي المتغيرات، مما قد يُشير إلى أن المزارعين من فئة "الملكية" لديهم حرية أكبر في اتخاذ القرار وبالتالي استعداد أعلى مقارنةً بمن يعملون بالإيجار أو الشراكة.

وكانت جميع القيم الاحتمالية ($\text{Sig} = 0.00$)، مما يعني أن العلاقات دالة إحصائياً بدرجة عالية ($p < 0.01$)، ما يعكس وجود ارتباط حقيقي بين الخصائص المدروسة ومستوى الاستعداد للتبني، وتشير النتائج إلى أن الاستعداد لتبني الزراعة النظيفة يتأثر بمزيج من العوامل التعليمية والهيكلية والخبرانية.

3-9- تحليل العلاقة بين خصائص المزارعين الديموغرافية والاقتصادية ومستوى التزامهم بالممارسات الحالية النظيفة

يمثل مستوى التزام المزارعين بالممارسات الزراعية النظيفة مؤشراً عملياً وحيوياً لنجاح استراتيجيات التحول نحو الزراعة المستدامة، حيث يعكس التزامهم مدى تطبيقهم الفعلي للتقنيات والممارسات البيئية التي تقلل من الآثار السلبية على الموارد الطبيعية، ولفهم العوامل التي تؤثر على هذا الالتزام من الضروري تحليل العلاقة بين الخصائص الديموغرافية والزراعية للمزارعين ومستوى التزامهم بالممارسات الحالية، ويساهم هذا التحليل في التعرف على الفئات التي قد تحتاج إلى دعم

إضافي أو تدخلات مخصصة لتعزيز تطبيق الزراعة النظيفة على أرض الواقع، وتم استخدام معامل سبيرمان (الجدول : 11).

الجدول (11): نتائج تحليل سبيرمان بين الممارسات النظيفة وخصائص المزارعين الديموغرافية والاقتصادية

المتغير	معامل سبيرمان	P- Value	الدالة	العلاقة
العمر	0.87	0.00	دالة جداً	قوية جداً
المستوى التعليمي	0.91	0.00	دالة جداً	قوية جداً
سنوات الخبرة الزراعية	0.95	0.00	دالة جداً	قوية جداً
نوع الحياة	0.73	0.00	دالة جداً	قوية
نوع النشاط الزراعي	0.92	0.00	دالة جداً	قوية جداً
حجم الحياة	0.82	0.00	دالة جداً	قوية جداً

المصدر: عينة الدراسة، 2025 .

يوضح الجدول (11) النتائج الآتية :

- سنوات الخبرة الزراعية (0.95): جاءت في المرتبة الأولى من حيث قوة الارتباط، ما يعكس أن المزارعين الأكثر خبرة يميلون بدرجة أكبر لتطبيق الممارسات النظيفة عملياً نتيجة فهمهم الأعمق للأثر الإيجابي لهذه الممارسات على الإنتاج والاستدامة.
- نوع النشاط الزراعي (0.92): تعكس العلاقة القوية مع الالتزام أن طبيعة النشاط ترتبط بمدى قابلية التطبيق العملي للممارسات النظيفة، فبعض الأنشطة الزراعية تفرض التزاماً تقنياً أكبر بالممارسات المستدامة.
- المستوى التعليمي (0.91): يبقى التعليم عاملاً مؤثراً في تعزيز الالتزام السلوكي، حيث يمكن المزارعين من فهم الأبعاد البيئية والاقتصادية للممارسات الزراعية النظيفة خاصة تلك المتعلقة بالتسميد وإدارة المياه واستخدام المبيدات.
- العمر (0.87): تدل العلاقة الموجبة على أن التراكم العمري قد يرافقه حس مسؤولية أعلى تجاه الموارد الطبيعية، ورغم أن هذا قد يختلف حسب درجة التوعية المكتسبة.

• حجم الحيازة (0.82): يشير إلى أن الحيازات الأكبر توفر موارد وإمكانات أفضل لتطبيق الممارسات النظيفة سواء من حيث توفر المعدات أو هامش المخاطرة الممكن تحمله.

• نوع الحيازة (0.73): جاء هذا المتغير أيضاً في المرتبة الأخيرة، مما يدل على أن شكل الملكية يؤدي دوراً محدوداً نسبياً في التأثير في الالتزام بالممارسات، لكن تبقى "الملكية الكاملة" عاملاً محفزاً أقوى على المدى البعيد مقارنةً بالحيازة المؤقتة.

وكانت جميع العلاقات دالة إحصائياً بشكل قوي جداً ($\text{Sig} = 0.00$)، ما يدل على وجود ارتباطات حقيقية بين خصائص المزارعين ومستوى التزامهم بالممارسات النظيفة، وتشير النتائج إلى أن الالتزام لا يتشكل فقط كقناعة معرفية أو استعداد نفسي، بل يرتبط بمجموعة عوامل موضوعية مثل الخبرة والتعليم والنشاط الزراعي وحجم الحيازة.

3-10- تحليل العوامل المؤثرة في مستوى المعرفة

يهدف هذا التحليل إلى تحديد المتغيرات الأكثر تأثيراً من بين كل العوامل في مستوى معرفة المزارعين بتقنيات الزراعة النظيفة، وذلك من خلال نموذج الانحدار الخطي، حيث تبين أن أهم العوامل المحددة كانت عاملي المستوى التعليمي وسنوات الخبرة كما هو موضح في الجدول (12).

الجدول (12): نتائج تحليل العوامل المؤثرة في مستوى معرفة المزارعين بالزراعة النظيفة

<i>Regression Statistics</i>	
0.974005	Multiple R
0.948686	R Square
	Adjusted R
0.947891	Square
0.07384	Standard

Error
132 Observations

ANOVA				
<i>F</i>	<i>MS</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	
1192.478	6.501798	13.0036	2	Regression
	0.005452	0.703352	129	Residual
		13.70695	131	Total

<i>P-value</i>	<i>t Stat</i>	<i>Standard Error</i>	<i>Coefficients</i>	
3.14E-96	60.1352	0.022549	1.355978	Intercept
5.55E-51	24.8306	0.005686	0.141194	التعليم
1.11E-26	13.59958	0.001432	0.019481	الخبرة

المصدر: عينة الدراسة، 2025 .

يوضح الجدول (12) أهم نتائج تحليل الانحدار الآتية:

- معامل التحديد المعدل ($\text{Adjusted } R^2 = 0.9487$) الذي يدل على أن نحو 94.9% من التباين في مستوى المعرفة يمكن تفسيره من خلال التعليم والخبرة.
- اختبار ($F = 1192.47$) دال بقوة ($p < 0.01$)، مما يدل على ملاءمة النموذج.
- جدول المعاملات:

المتغير	المعامل (B)	(p-value)	التفسير
التعليم	0.1412	0.0000 دال بقوة	التعليم هو العامل الأهم في تشكيل المعرفة
الخبرة	0.0195	0.0000 دال بقوة	الخبرة العملية تدعم تراكم المعرفة عبر الزمن

● الاستنتاج: يتصدر المستوى التعليمي العوامل المؤثرة في تشكيل المعرفة التقنية، تليه عدد سنوات الخبرة العملية، مما يستدعي تعزيز برامج الإرشاد الزراعي التي تراعي المستوى التعليمي وتراكم التجربة.

3-11- تحليل العوامل المؤثرة في مستوى الاستعداد للتبني

تبين من خلال نموذج الانحدار الخطي المتعدد بأن أهم العوامل المحددة كانت عاملي المستوى التعليمي وسنوات الخبرة الزراعية كما هو موضح في الجدول (13).

الجدول (13): نتائج تحليل العوامل المؤثرة في الاستعداد لتبني تقنيات الزراعة النظيفة

Regression Statistics				
0.9338	Multiple R			
0.871982	R Square			
0.869997	Adjusted R Square			
0.192371	Standard Error			
132	Observations			

ANOVA				
F	MS	SS	df	
439.3357	16.25837	32.51674	2	Regression
	0.037007	4.773866	129	Residual
		37.29061	131	Total

P-value	t Stat	Standard Error	Coefficients	
4.58E-81	45.28822	0.058745	2.660468	Intercept
1.57E-35	17.34987	0.014814	0.257024	التعليم
1.19E-07	5.607841	0.003732	0.020928	الخبرة

المصدر: عينة الدراسة، 2025 .

يبين الجدول (13) أهم نتائج تحليل الانحدار الآتية:

- معامل التحديد المعدل ($\text{Adjusted } R^2 = 0.8720$) الذي يدل على أن نحو 87.2% من التباين في مستوى الاستعداد للتبني يمكن تفسيره من خلال التعليم والخبرة.
- اختبار ($F = 439.34$) دال بقوة ($p < 0.01$)، مما يدل على ملاءمة النموذج.
- جدول المعاملات:

المتغير	المعامل (B)	(p-value)	التفسير
التعليم	0.2570	0.0000 دال بقوة	التعليم يزيد القابلية لتبني المفاهيم الجديدة
الخبرة	0.0209	0.0000 دال بقوة	الخبرة العملية تدعم تقبل التقنيات الجديدة من خلال التجربة السابقة

- الاستنتاج: يتضح أن المستوى التعليمي يبقى العامل الأبرز في التأثير في الاستعداد للتغيير، يليه عدد سنوات الخبرة الزراعية، مما يؤكد أهمية الجمع بين التأهيل المعرفي والتجربي لرفع كفاءة الاستجابة لدى المزارعين تجاه ممارسات الزراعة النظيفة.

12-3- تحليل العوامل المؤثرة في مستوى استخدام الممارسات النظيفة

يهدف هذا التحليل إلى إبراز محددات مستوى التزام المزارعين بالممارسات الزراعية النظيفة وذلك باستخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد لتحديد أثر مجموعة من المتغيرات المستقلة في السلوك الزراعي الفعلي في الحقل، وتأتي أهمية هذا التحليل من دوره في فهم الأبعاد التي تؤثر في التطبيق العملي للممارسات النظيفة المستدامة التي تتجاوز مجرد المعرفة أو الاستعداد لتعبّر عن القناعات المدعومة بالتنفيذ الفعلي كما هو موضح في الجدول (14).

الجدول (14): نتائج تحليل العوامل المؤثرة في الممارسات الزراعية الحالية النظيفة

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
0.92044	Multiple R
0.84721	R Square
0.842398	Adjusted R Square
0.060698	Standard Error

132 Observations				
ANOVA				
<i>F</i>	<i>MS</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	
176.0522	0.648623	2.594492	4	Regression
	0.003684	0.467902	127	Residual
		3.062394	131	Total
<i>P-value</i>	<i>t Stat</i>	<i>Standard Error</i>	<i>Coefficients</i>	
0.326496	-0.985	0.067578	-0.06656	Intercept
0.00044	3.609554	0.001699	0.006133	سنوات الخبرة الزراعية
0.043374	2.040497	0.018305	0.037351	حجم الحيازة الزراعية
1.07E-07	5.636703	0.008194	0.046188	نوع النشاط الزراعي
0.028666	2.213251	0.045254	0.100159	مستوى المعرفة

المصدر: عينة الدراسة، 2025 .

يبين الجدول (13) أهم نتائج تحليل الانحدار الآتية:

- معامل التحديد المعدل ($\text{Adjusted } R^2 = 0.8424$) الذي يدل على أن نحو 84.24% من التباين في مستوى الممارسات الزراعية النظيفة يمكن تفسيره بواسطة المتغيرات الأربعة الداخلة في النموذج، وهي: الخبرة وحجم الحيازة ونوع النشاط الزراعي ومستوى المعرفة.
- اختبار ($F = 176.05$) دال بقوة ($p < 0.01$)، مما يدل على ملاءمة النموذج.
- جدول المعاملات:

المتغير المعامل (B) (p-value) التفسير

الخبرة	0.0061	0.000	كل سنة خبرة إضافية تقابل زيادة طفيفة في الممارسات
حجم الحياة	0.0374	0.04	الحيازات الأكبر تدعم الالتزام بالممارسات
النشاط الزراعي	0.0462	0.0000	نوع النشاط له تأثير جوهري على التطبيق العملي
مستوى المعرفة	0.1002	0.03	كلما زادت المعرفة ارتفع مستوى الالتزام

- الاستنتاج: تتأثر الممارسات الزراعية النظيفة بعدة عوامل أهمها نوع النشاط الزراعي والخبرة الزراعية، كما أن المعرفة تؤدي دوراً مسانداً ومكماً، مما يعزز من أهمية ربط برامج التدريب بالتطبيق الحي في الحقل.

13-3- الأهمية النسبية لدور الدعم والمؤسسات الزراعية في تبني الزراعة النظيفة

تُعد المؤسسات الزراعية بمختلف أشكالها لا سيما الإرشاد الزراعي والجمعيات التعاونية ومصادر التمويل أحد الركائز الجوهرية في تعزيز تبني الممارسات الزراعية المستدامة؛ إذ تؤدي هذه الجهات دوراً حاسماً في نقل المعرفة، وتيسير الوصول إلى التقنيات النظيفة، وبناء الثقة المؤسسية وتوفير الموارد الفنية والمالية اللازمة، ومن هذا المنطلق قامت الدراسة برصد مدى تفاعل المزارعين في منطقة الغاب مع هذه المؤسسات، وتحليل مستوى الدعم الذي يتلقونه، واستقصاء أثره في قرار تبني الزراعة النظيفة، ويبين الجدول (15) توزيع الإجابات وفقاً لمجموعة اللبند المتعلقة بدور الدعم والمؤسسات الزراعية في تبني الزراعة النظيفة .

الجدول (15) : توزيع المزارعين وفقاً لتفاعلهم مع الدعم المؤسسي والإرشادي ومدى استفادتهم من الخدمات الزراعية (n = 132)

البند	الفئة	عدد المزارعين	النسبة المئوية %
عدد زيارات المرشد الزراعي سنوياً إلى أرض المزارع	لا يوجد	8	6.06
	1-2 زيارة	101	76.52
	3-5 زيارة	23	17.42
	أكثر من 5 زيارات	0	0
الثقة بالمؤسسات الزراعية	لا	33	25
	إلى حد ما	49	37.12
	نعم	50	37.88
الاستفادة من خدمات الإرشاد الزراعي	لا	55	41.67
	نعم	77	58.33
المشاركة بدورة تدريبية	لا	105	79.55
	نعم	27	20.45
العضوية في جمعية تعاونية زراعية	لا	99	75
	نعم	33	25
الحصول على تمويل زراعي في السنوات الأخيرة	لا	110	83.33
	نعم	22	16.67

المصدر: عينة الدراسة، 2025 .

تشير بيانات الجدول (15) إلى أن الغالبية العظمى من المزارعين تلقوا زيارات إرشادية محدودة (زيارة أو زيارتان سنوياً)، بينما غابت الزيارات المنتظمة (أكثر من 5 زيارات) تماماً، ما يعكس ضعف التواصل الميداني بين المرشدين الزراعيين والمزارعين، وعلى الرغم من ذلك يظهر توازن نسبي في مستويات الثقة بالمؤسسات الزراعية، حيث أبدى نحو 38% من المزارعين ثقة إيجابية، ما يمثل فرصة واعدة يمكن البناء عليها لتعزيز البرامج الزراعية النظيفة.

كما يُلاحظ أن ما يزيد عن نصف العينة (58.33%) استفادت من خدمات الإرشاد، غير أن المشاركة في الدورات التدريبية كانت منخفضة (20.45%)، وهو ما يُبرز الحاجة لتفعيل التدريب العملي ورفع الوعي من خلال برامج موجهة.

أما فيما يتعلق بالعضوية التعاونية والحصول على التمويل الزراعي فتبين أن ثلاثة من كل أربعة مزارعين لا ينتمون إلى جمعيات تعاونية، وأكثر من 83% لم يحصلوا على أي نوع من التمويل في السنوات الأخيرة، ما قد يُعيق قدرتهم على تبني تقنيات الزراعة النظيفة التي تتطلب أحياناً استثمارات أولية، و بالتالي توضح هذه النتائج بجلاء أن تعزيز فاعلية المؤسسات الزراعية، وتوسيع نطاق خدمات الدعم والتدريب والتمويل، يمثل شرطاً أساسياً لتحفيز التحول نحو ممارسات زراعية أكثر استدامة في منطقة الغاب.

3-14- المعوقات والمشكلات التي تحدّ من تبني الزراعة النظيفة

رغم ما تقدمه الزراعة النظيفة من مزايا بيئية واقتصادية وصحية فإن الواقع الميداني يكشف عن وجود جملة من التحديات التي تُقيّد انتشارها وتحدّ من اعتمادها على نطاق واسع، وذلك من خلال استطلاع آراء المزارعين حول طيف من المشكلات التنظيمية والاقتصادية والفنية والتسويقية، ويعرض الجدول (16) نسب الاستجابة لكل مشكلة بحسب أهمية ظهورها من وجهة نظر المزارعين.

الجدول(16): تصنيف معوقات تبني الزراعة النظيفة من وجه نظر المزارعين.

(n = 132)

م	المشكلة	التكرار	النسبة المئوية (%)
1	ضعف التشريعات والسياسات الداعمة	129	97.73
2	الخوف من انخفاض الإنتاج	117	88.64
3	صعوبة الحصول على بدائل للمبيدات الكيميائية	114	86.36
4	غياب أسواق لبيع المنتجات النظيفة	112	84.85
5	ضعف التمويل والتسهيلات	111	84.09
6	غياب الدعم الإرشادي المناسب	110	83.33
7	ارتفاع تكلفة المدخلات العضوية	98	74.24
8	ضعف المعرفة الفنية	93	70.45

المصدر: عينة الدراسة، 2025 .

تعكس البيانات المعروضة في الجدول (16) حجم التحديات البنيوية والمؤسسية التي تُعيق عملية التحول نحو الزراعة النظيفة في منطقة الغاب؛ إذ يتصدر ضعف التشريعات والسياسات الداعمة قائمة المعوقات بنسبة شبه إجماعية (97.73%)، ما يشير إلى فجوة حقيقية في الإطار القانوني والتنظيمي المطلوب لتهيئة بيئة حاضنة لهذا النمط الزراعي، ويأتي في المرتبة الثانية الخوف من انخفاض الإنتاج (88.64%)، وهو ما يعكس مخاوف المزارعين من التضحية بالمردودية الاقتصادية مقابل الحفاظ على البيئة، وهي معادلة يصعب تحقيق التوازن فيها دون وجود دعم مباشر وتعويضات مجزية.

كما تشير النسب المرتفعة المرتبطة بصعوبة الحصول على بدائل المبيدات (86.36%) وغياب الأسواق الخاصة بالمنتجات النظيفة (84.85%) إلى خلل مزدوج في جانبي المدخلات والمخرجات، مما يضع المزارع في موقف حرج بين ضرورة التغيير وواقع السوق غير الجاهز، وبالمثل يمثل ضعف التمويل وغياب التسهيلات (84.09%) وانخفاض مستوى الدعم الإرشادي (83.33%) عقبات مؤسسية مباشرة تعيق القدرة على التطبيق خصوصاً مع ارتفاع تكاليف المدخلات العضوية (74.24%)، مما يزيد من العبء المالي.

أما ضعف المعرفة الفنية (70.75%)، ورغم أنه يأتي في المرتبة الأخيرة، إلا أنه يمثل حجر الأساس الذي يبني عليه اتخاذ القرار، ما يعني أن التدخلات التوعوية والتدريبية يجب أن تشغل أولوية متقدمة ضمن السياسات المستقبلية، وخلاصة القول بأن النتائج أعلاه تؤكد أن تبني الزراعة النظيفة لا يمكن أن يتم بمعزل عن معالجة هذه المعوقات بشكل متكامل بدءاً من إصلاح السياسات، ومروراً بتأمين مستلزمات الإنتاج والأسواق، وانتهاءً ببناء القدرات البشرية للمزارعين، لذا فإن أي استراتيجية فعالة في هذا المجال ينبغي أن تتبنى نهجاً تشاركياً شاملاً يدمج البُعد المؤسسي بالتنموي.

3-15-الاستنتاجات

1- أظهر التحليل الوصفي أن غالبية أفراد العينة يمتلكون خبرة زراعية جيدة نسبياً بمتوسط (7.02) سنوات، وعدد أفراد أسرة معتدل بمتوسط (4) أفراد، ويزاولون أنشطة زراعية نباتية في معظمها حبوب بالدرجة الأولى بنسبة (41.67%)، وأغلبهم يتمتع بمستوى تعليم جامعي بنسبة (40.91%)، وتتركز الحيازات ضمن الحجم الصغير إلى المتوسط (10-30 دونم) بنسبة (62.12%)، وهي من نوع "الملك" بنسبة (76.52%)، وهذا الواقع الزراعي يعكس بيئة ذات قدرة كامنة على التحول نحو

الممارسات النظيفة، لكنها تظل بحاجة إلى التمكين الفني والمؤسسي لتجاوز محدودية الموارد والاعتماد على الأساليب التقليدية.

2- أظهرت النتائج أن نسبة المزارعين الذين يمتلكون معرفة متوسطة إلى جيدة بتقنيات الزراعة النظيفة بلغت (69.7% و 23.48% على التوالي)، كما عبّر 80.3% عن استعدادهم الجيد لتبنيها وبالمقابل لم تتجاوز نسبة الملزمين فعلياً بهذه الممارسات 5.3%، في حين سجّل 46.97% منهم التزاماً ضعيفاً، ويتضح من ذلك وجود فجوة تطبيقية واضحة بين المعرفة والقناعة من جهة، والتنفيذ العملي على أرض الواقع من جهة أخرى، مما يدل على وجود عوائق غير معرفية مثل غياب الدعم المؤسسي، أضعف الحوافز، أو محدودية الموارد الإنتاجية.

3- بيّنت نتائج تحليل سبيرمان وجود علاقات ارتباط قوية وقوية جداً وذات دلالة إحصائية عالية بين المعرفة الزراعية النظيفة والاستعداد لتبنيها والالتزام بتطبيقها من جهة، وبين خصائص المزارعين التراكمية (العمر، الخبرة) والهيكلية (الحيازة، النشاط)، والتعليمية (المستوى التعليمي) من جهة أخرى وهذا ما يعزز الحاجة إلى تصميم برامج إرشادية موجهة تُراعي تنوع الخلفيات والاحتياجات التدريبية للمزارعين، وأن الالتزام لا يتشكل فقط كقناعة معرفية أو استعداد نفسي، بل يرتبط بخصائص المزارعين الديموغرافية والزراعية.

4- أظهرت نماذج الانحدار أن كلاً من المستوى التعليمي وسنوات الخبرة الزراعية يؤثران بشكل جوهري في مستوى معرفة المزارعين بتقنيات الزراعة النظيفة والاستعداد لتبنيها وبقيم انحدار دالة جداً حيث كانت قيم معامل التحديد المعدل 94.9% و 87.2% على التوالي، وبالتالي يمكن الاستنتاج بأن التعليم يعزّز المعرفة والاستعداد للتبني، والخبرة العملية تدعم تقبل التقنيات الجديدة من خلال التجربة السابقة، مما يستدعي بناء برامج متكاملة تركز على تمكين المزارعين معرفياً وتجريبياً.

5- بينت نماذج الانحدار أن الممارسات الزراعية النظيفة تتأثر بعدة عوامل أهمها نوع النشاط الزراعي وعدد سنوات الخبرة الزراعية وحجم الحيازة ومستوى المعرفة، حيث بلغت قيمة معامل التحديد المعدل ($Adjusted R^2 = 0.8424$) الذي يدل على أن نحو 84.24% من التباين في مستوى الممارسات الزراعية النظيفة يمكن تفسيره بواسطة المتغيرات الأربعة الداخلة في النموذج، مما يعزز من أهمية ربط برامج التدريب بالتطبيق الحي في الحقل.

6- أظهرت نتائج تحليل البيانات الأولية ضعف التفاعل المؤسسي مع المزارعين من حيث زيارات الإرشاد والتمويل والتدريب، ما يحدّ من فرص تبني الزراعة النظيفة.

7- تمثلت أبرز المعوقات التي تحد من تبني المزارعين لتقنيات الزراعة النظيفة في غياب السياسات الداعمة، ومحدودية البدائل البيئية، والخوف من انخفاض الإنتاج، ما يبرز الحاجة إلى بيئة تشريعية وتمكينية محفزة.

3-16- التوصيات

1- سد الفجوة بين المعرفة والتطبيق من خلال التمكين السلوكي والميداني عن طريق تنفيذ برامج إرشادية تطبيقية تركز على التطبيق العملي في الحقول للممارسات بدلاً من رفع الوعي النظري، وتقديم حوافز مادية وتقنية مشروطة بالالتزام كدعم بالبذور العضوية، ومعدات ري حديثة، أو خصومات ضريبية.

2- تخصيص برامج فنية وتقنية حسب النشاط الزراعي تُراعي الخصائص الفنية لكل نشاط مثلاً إدارة التسميد العضوي في الحبوب وتقنيات مكافحة الآفات الطبيعية في الخضار، وتطوير برامج دعم حسب حجم الحيازة، فالمزارع الصغير يحتاج حلولاً مرنة، بينما الكبير يمكن إشراكه في وحدات إنتاج تعاونية.

3- دعم التعليم الزراعي والتعلم المجتمعي التشاركي من خلال دمج مفاهيم الزراعة النظيفة في المناهج التعليمية والمعاهد الزراعية والمراكز الريفية، وإنشاء منصات تعليم مجتمعي تشاركي يقودها مزارعون متمرسون لتبادل التجارب الناجحة، وزيارات تبادلية بين المزارعين.

4- استثمار خبرات المزارعين ذوي التجربة العالية عبر تدريبهم كمرشدين محليين ضمن شبكات الإرشاد الريفي، وإشراكهم في حملات التوعية لبناء ثقة المجتمع الزراعي بجدوى الممارسات المستدامة.

5- تعزيز دور المؤسسات الزراعية عبر زيادة الزيارات الإرشادية، وتوسيع برامج التدريب والتمويل المخصص للزراعة النظيفة.

6- صياغة سياسات وتشريعات داعمة لتبني الزراعة النظيفة تتضمن تحفيزات مالية، وضمانات تسويقية، وتوفير بدائل آمنة للمبيدات والأسمدة الكيميائية.

الفصل الرابع

استراتيجية إطارية مقترحة لتطبيق تقنيات الزراعة النظيفة في منطقة الغاب

4-1- مقدمة تمهيدية للاستراتيجية

في ضوء التحديات البيئية التي تواجه القطاع الزراعي في سورية، وخصوصاً في منطقة الغاب ذات الأهمية الزراعية الاستراتيجية تبرز الحاجة إلى تبني نموذج زراعي مستدام يعتمد على تقنيات الزراعة النظيفة، بما يحقق الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية ويحافظ على جودة التربة والمياه، ويعزز الصحة العامة، ويفتح فرصاً للتصدير والتمويل الأخضر، وتعتمد هذه الاستراتيجية المقترحة على نتائج الدراسة الميدانية، وتحليلات وصفية وكمية وأبعاد تنظيمية، وذلك لتقديم خارطة طريق متكاملة لتطبيق الزراعة النظيفة على مراحل وبشراكة مؤسسية.

4-2- المنطلقات المرجعية لبناء الاستراتيجية

- التوجهات الوطنية للتنمية الزراعية المستدامة.
- الاتفاقيات البيئية الدولية (اتفاقية باريس، SDGs).
- نتائج الدراسة الميدانية في الغاب (2025).
- السياسات الزراعية والإرشادية القائمة.

4-3- التحليل الاستراتيجي (SWOT)

أولاً- نقاط القوة (S)

- وجود خبرات زراعية محلية قوية.
- ارتفاع مستوى المعرفة والاستعداد للتبني.
- مؤسسات إرشادية حكومية قائمة
- تنوع النشاط الزراعي

ثانياً- نقاط الضعف (W)

- تدني مستوى الالتزام بالممارسات فعلياً
- ضعف التمويل الزراعي المستدام

- قلة التدريب العملي الميداني

- البنية التحتية الزراعية محدودة

ثالثاً - الفرص (O)

- اهتمام وزاري متزايد بالزراعة النظيفة

- فرص التمويل الأخضر والمنح الدولية

- إمكانية إدماج الممارسات النظيفة في التعليم الزراعي

- ارتفاع الطلب العالمي على المنتجات النظيفة

رابعاً - التهديدات (T)

- ارتفاع تكاليف التحول الأولى

- مقاومة التغيير في بعض المجتمعات الزراعية

- تقلبات المناخ وزيادة ندرة المياه

- نقص الكوادر الفنية المتخصصة في الزراعة النظيفة

4-4- الرؤية والرسالة والأهداف

أولاً- الرؤية

تحقيق تحول شامل نحو زراعة نظيفة ومستدامة ومنتجة في منطقة الغاب بحلول عام 2030
تحفظ البيئة وتدعم الأمن الغذائي.

ثانياً- الرسالة

تفعيل منظومة متكاملة لتطبيق تقنيات الزراعة النظيفة عبر بناء القدرات، وتوفير الحوافز وتحسين البنية المؤسسية، وإدماج التحول نحو الزراعة النظيفة في السياسات والخطط والبرامج الزراعية المستقبلية، وربط المزارع بالسوق البيئي.

ثالثاً - الأهداف الاستراتيجية

- 1- الهدف المعرفي : رفع مستوى وعي المزارعين بالتقنيات النظيفة وتوفير محتوى إرشادي مخصص.
- 2- الهدف السلوكي: رفع نسبة الالتزام بالممارسات الزراعية النظيفة إلى 40% بحلول عام 2027.
- 3- الهدف المؤسسي والسياساتي: تأسيس وحدة "إدارة الزراعة النظيفة" في مديرية الزراعة بالغاب تعني بتطبيق ومتابعة تنفيذ الخطط والبرامج ذات الصلة بممارسات الزراعة النظيفة.
- 4- الهدف التمويلي: ربط المزارعين بنوافذ التمويل الأخضر وبرامج الدعم الدولي .
- 5- الهدف التسويقي: تحسين النفاذ إلى الأسواق من خلال شهادات الاعتماد الزراعي النظيف.

4-5- محاور العمل الاستراتيجي

المحور الأول: التعليم والتوعية والإرشاد

- دمج الزراعة النظيفة في المناهج الزراعية الثانوية والفنية.
- إنشاء مراكز إرشاد نموذجية للزراعة النظيفة.
- استخدام الإعلام الزراعي (إذاعات محلية، فيديوهات إرشادية).

المحور الثاني: بناء القدرات والتدريب العملي

- تدريب 100 مرشد زراعي على الممارسات النظيفة خلال عامين.
- تنفيذ مدارس حقلية في كل قرية زراعية رئيسية.
- تصميم حقول إرشادية بالتعاون مع المزارعين الرّواد.

المحور الثالث: الحوافز والدعم المالي والفني

- تقديم دعم مشروط (بذور عضوية، سماد عضوي، أنظمة ري حديثة).

- تمويل مشاريع جماعية نظيفة عبر صناديق دعم زراعي.

- إعفاءات ضريبية للمزارعين الملتزمين بالمعايير البيئية.

المحور الرابع: التشبيك المؤسسي وتعديل السياسات

- إنشاء لجنة تنسيق دائمة بين وزارة الزراعة والبيئة والمصرف الزراعي التعاوني والأسواق بخصوص التحول نحو الزراعة النظيفة.

- تحديث الأدلة الإرشادية لتشمل معايير الزراعة النظيفة.

- تطوير القوانين والتشريعات التي تشجع الزراعة منخفضة الأثر البيئي.

المحور الخامس: التسويق والشهادات

- دعم المنتجات النظيفة بشهادة زراعة نظيفة معترف بها محلياً.

- ربط المزارعين بالأسواق التصديرية المهمة بالإنتاج المستدام.

- إنشاء علامة تجارية جماعية للمنتجات الزراعية النظيفة في الغاب.

4-6- خطة تنفيذ الاستراتيجية (2025-2030)

أولاً- المرحلة التمهيدية

مدتها ستة أشهر تتضمن إعداد الإطار المؤسسي، ونشر الوعي، وإطلاق الحقول النموذجية.

ثانياً- المرحلة الأولى

مدتها سنة واحدة تتضمن تدريب المرشدين، ودعم مزارعين نموذجيين، وتفعيل الحوافز.

ثالثاً- المرحلة الثانية

مدتها سنتان تتضمن أنشطة التوسع بالممارسات، وبناء قاعدة بيانات، وإصدار الشهادات .

رابعاً- مرحلة التمكين

من 2028-2030 تتضمن إدماج الاستراتيجية في السياسات الوطنية، وربط الأسواق الخارجية

4-7- الإطار المؤسسي والتنظيمي للتنفيذ

- قيادة: وزارة الزراعة - مديرية الزراعة في الغاب - قسم التنمية المستدامة.
- شركاء: وزارة البيئة، وزارة الزراعة، المصرف الزراعي التعاوني، الوكالات المانحة، اتحاد الفلاحين الجمعيات التعاونية.
- آلية تنسيق: لجنة استراتيجية للزراعة النظيفة (تجتمع شهرياً).

4-8- مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)

المؤشر	القيمة المستهدفة 2027
نسبة المزارعين الملتزمين بالممارسات النظيفة	$\leq 40\%$
عدد المرشدين المدربين	≤ 100
عدد الحقول النموذجية المنفذة	≤ 50
عدد شهادات "زراعة نظيفة" الممنوحة	≤ 500
حجم التمويل الأخضر المستقطب	≤ 1 مليون دولار

4-9- المخرجات والأثر الاستراتيجي

- تحول تدريجي في ممارسات الإنتاج الزراعي في الغاب نحو نمط مستدام.
- تحسين جودة التربة والمياه وزيادة القيمة التسويقية للمنتجات.
- رفع جاهزية المنطقة للحصول على تمويل ومشاريع دعم دولية.
- نموذج قابل للتعميم في بقية المحافظات السورية.

قائمة المراجع

المراجع العربية

الجنيدي، لمى. ناصر، شباب. برهوم، سائر. (2021). الكفاءة الاقتصادية للزراعة النظيفية مقارنةً بالزراعة التقليدية للنباتات الطبية والعطرية (نموذج إكليل الجبل) في المنطقة الساحلية من سورية. مجلة جامعة حمص، 43(15): 127-158.

الزرقا، زكريا محمد. فايد، أمل عبد الرسول أحمد. مصطفى، محمد علي عبد اللطيف. (2013). بعض محددات تبني المزارعين لبعض ممارسات الزراعة النظيفية بقريتين بمركز أبو حمص بمحافظة البحيرة، المجلة الزراعية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية، 4(6): 947-970.

شاهين، عصام سيد أحمد. المغاوري، صالح محمد محي. (2009). دراسة لمعرفة وتنفيذ الزراع لممارسات الزراعة النظيفية في قريتين بمحافظة المنوفية. مجلة العلوم الزراعية، جامعة المنصورة، 34(4): 2673-2682.

علي، حامدي عبد اللاه. (2013). قياس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول البطاطا العضوي بمحافظة الفيوم. مجلة أسبوط للعلوم الزراعية، 44(3): 116-128.

مشعل، أحمد عبد اللطيف (2018). دراسة تحليلية لحساب حجم العينة الأمثل في البحوث الميدانية الزراعية. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، 28(2): 485-502 .

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (AOAD). (2020). الدليل الإقليمي للزراعة النظيفية في المنطقة العربية. الخرطوم: إدارة البيئة والموارد الطبيعية.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (AOAD). (2021). تقرير الزراعة المستدامة في المنطقة العربية. الخرطوم: إدارة البيئة والموارد الطبيعية.

وزارة الزراعة (2023). المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. مديرية التخطيط والتعاون الدولي دائرة الإحصاء، دمشق/ سورية.

وزارة الزراعة . (2022). التقرير السنوي حول الواقع الزراعي في منطقة الغاب. دمشق، سورية.

- Aga Khan Foundation. (2016). Potential for Conservation Agriculture in the Dry Marginal Zone of Central Syria. *Sustainability*, 10(2), 518. <https://doi.org/10.3390/su10020518> (mdpi.com)
- Al-Tamimi, M. A., & Ahmad, M. A. (2018). Land use changes and their impacts on the environment in the Al-Ghab Plain, Syria. *Journal of Environmental Studies*, 44(2), 123-135.
- Altieri, M. A. (2009). Agroecology, Small Farms, and Food Sovereignty. *Monthly Review*, 61(3): 102–113.
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2020). *Agroecology: Science and Politics*. Practical Action Publishing.
- Bashour, I., Al-Ouda, S. A., Kassam, A., Bachour, R., Jouni, K., Hansmann, B., & Estephan, C. (2016). An overview of Conservation Agriculture in the dry Mediterranean environments with a special focus on Syria and Lebanon. *AIMS Agriculture and Food*, 1(1), 67–84. <https://doi.org/10.3934/agrfood.2016.1.67> (aimspress.com)
- Bellotti, B., & Rochecouste, J. F. (2014). The development of Conservation Agriculture in Australia—Farmers as innovators. *International Soil and Water Conservation Research*, 2(1), 21–34. ([researchgate.net](https://www.researchgate.net))
- Bryson, J. M. (2018). *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations: A Guide to Strengthening and Sustaining Organizational Achievement* (5th ed.). Wiley.
- David, F. R. (2017). *Strategic Management: Concepts and Cases: A Competitive Advantage Approach* (16th ed.). Pearson.
- Derpsch, R., Friedrich, T., Kassam, A., & Hongwen, L. (2014). Current status of adoption of no-till farming in the world. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 7(3), 1–25.
- Devkota, M., Mrabet, R., Singh, Y.-S., et al. (2022). Conservation agriculture in the drylands of the Middle East and North Africa (MENA) region: Past trends, benefits and barriers. *Advances in Agronomy*, 172, 1–45.

- Dubey, A. (2025). sustainable agriculture. In Encyclopaedia Britannica. Retrieved August 24, 2025, from Encyclopaedia Britannica website.
- El-Kholei, A., Ibrahim, M., & Hussein, A. (2013). Environmental impacts of agricultural practices in the Middle East. *Journal of Environmental Management*, 114, 187–195. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.10.019>
- FAO. (2005). Farming Systems of the Syrian Arab Republic. FAO publication AG418E. (fao.org)
- FAO. (2012). Greening the Economy with Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/i2745e/i2745e.pdf>
- FAO. (2015). *Healthy soils are the basis for healthy food production*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2016). Farmer field school guidance document: Planning for quality programmes. Rome: FAO. Retrieved from
- FAO. (2017). *The future of food and agriculture – Trends and challenges*. Food and Agriculture Organization.
- FAO. (2020). Integrated Pest Management: Guidelines and recommendations. Food and Agriculture Organization.
- FAO. (2020). *Farmer Field Schools Guidance Document*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2021). The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at breaking point. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2021). *Transforming agri-food systems for sustainable development*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2021). *Scaling up Agroecology Initiative: Transforming Food and Agricultural Systems in Support of the SDGs*. Food and Agriculture Organization.
- FAO. (2021). *The State of Food and Agriculture 2021: Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses*. Food and Agriculture Organization.

- FAO. (2021). Syria: Agricultural livelihoods and food security in the context of protracted crisis.
- FAO. (2022). Syria's Agricultural Sector and Food Security. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved from http://www.fao.org/syria (<http://www.fao.org/syria>).
- FAO. (2024). Revitalizing Syrian agriculture through inclusivity and innovation. FAO Feature Story. ([fao.org](http://www.fao.org))
- FAO. (2024). Organic agriculture: A sustainable farming system that avoids artificial chemical inputs and relies on healthy soil, crop diversity, and ecosystem health. Retrieved August 24, 2025, from FAO website (FAO Home).
- FAO. (2024). Climate-smart agriculture: A guide for farmers and practitioners. Retrieved August 24, 2025, from FAO Knowledge Repository.
- FAO. (2024). Soil organic cover. Retrieved August 24, 2025, from FAO (FAO Home).
- Gurr, G. M., Wratten, S. D., & Snyder, W. E. (2012). Biodiversity and insect pests: Concepts and applications in biological control. Wiley-Blackwell.
- Hill, C. W. L., Jones, G. R., & Schilling, M. A. (2014). *Strategic Management: Theory: An Integrated Approach* (11th ed.). Cengage Learning.
- IFOAM. (2018). The IFOAM Norms for Organic Production and Processing. International Federation of Organic Agriculture Movements.
- IFAD. (2020). *Conservation Agriculture Scaling Up in Ethiopia*. International Fund for Agricultural Development.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the IPCC. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>

- Kang, S., Zhang, L., Liang, Y., Hu, X., Cai, H., & Gu, B. (2017). Effects of drip irrigation with plastic mulch on crop yield and water use efficiency in northern China. *Agricultural Water Management*, 179, 144–157.
- Lal, R. (2015). Restoring soil quality to mitigate soil degradation. *Sustainability*, 7(5), 5875–5895. <https://doi.org/10.3390/su7055875>
- Lal, R. (2020). Conservation agriculture for sustainable land use. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-12345-6>
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (2005). *Strategy Safari: A Guided Tour Through the Wilds of Strategic Management*. Free Press.
- Newton, P., Teague, R., & Schreefel, L. (2020). Regenerative agriculture: What is it and how can policy support it? [Review Article]. In *Environmental Research Letters*, 15(5), 054005. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab7a75>
- Pretty, J. (2008). Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1491), 447–465.
- Pretty, J., Toulmin, C., & Williams, S. (2011). Sustainable intensification in African agriculture. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9(1), 5–24. <https://doi.org/10.3763/ijas.2010.0583>
- Pretty, J., Benton, T. G., Bharucha, Z. P., Dicks, L. V., Flora, C. B., Godfray, H. C. J., ... & Wratten, S. (2018). Global assessment of agricultural system redesign for sustainable intensification. *Nature Sustainability*, 1(8): 441–446.
- Reganold, J. P., & Wachter, J. M. (2016). Organic agriculture in the twenty-first century. *Nature Plants*, 2, 15221.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.
- Scialabba, N. E. H., & Müller-Lindenlauf, M. (2010). Organic agriculture and climate change. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 25(2), 158–169. <https://doi.org/10.1017/S1742170510000116>
- Selya, N. Y., & Dimoso, P. (2023). Exploring the adoption and impact of conservation agriculture among smallholder farmers in semi-arid

- areas: Evidence from Chamwino District, Tanzania. *Rural Water and Environmental Studies*, 1(1), Article 801.
- Serebrennikov, D., Thorne, F., Kallas, Z., & McCarthy, S. N. (2020). Factors Influencing Adoption of Sustainable Farming Practices in Europe: A Systemic Review of Empirical Literature. *Sustainability*, 12(22), 9462. [researchgate.net](https://www.researchgate.net)
- Steiner, G. A. (2010). *Strategic Planning: What Every Manager Must Know*. Free Press.
- Swanson, B. E., & Rajalahti, R. (2010). *Strengthening Agricultural Extension and Advisory Systems: Procedures for Assessing, Transforming, and Evaluating Extension Systems*. The World Bank.
- UNEP. (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*. United Nations Environment Programme.
- UNDP. (2019). *Scaling up community-based adaptation and ecosystem-based solutions*. United Nations Development Programme.
- UNDP Syria. (2020). *Solar irrigation for food security: Pilot projects in rural Syria*. United Nations Development Programme.
- United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (UNESCWA). (2020). *Water scarcity and drought in the Arab region: Managing risks and building resilience*.
- van der Werf, W., Tittonell, P., & Giller, K. E. (2020). Agroecological approaches for sustainable intensification of agriculture. *Nature Sustainability*, 3(3): 179–185. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0501-8>
- Vessey, J. K. (2003). Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. *Plant and Soil*, 255(2), 571–586. <https://doi.org/10.1023/A:1026037216893>
- World Bank. (2019). *Agriculture and Food Global Practice: Annual Report 2019*. <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture>.
- World Bank. (2020). *Enabling the Business of Agriculture 2020*. World Bank Group.

Zhao, Y., Wang, P., Li, J., Chen, Y., Ying, G. G., & Liu, S. (2021). Organic fertilizer application increases soil fertility and crop yield: A meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 322, 107667.

الملحقات

استمارة البحث

استراتيجية إطارية مقترحة لتطبيق تقنيات الزراعة النظيفة في منطقة الغاب

(البيانات الواردة في هذه الاستمارة سرية ولا تستخدم إلا في أغراض البحث العلمي)

رقم الاستمارة :
المدينة :
اسم الباحث (جامع العينة) :
المنطقة :
تاريخ جمع البيانات :
الناحية :
القرية :

أولاً- الخصائص الديموغرافية والاقتصادية للمزارع

العمر : ☐ أقل من 30 سنة ☐ 30 - 45 سنة ☐ 46 - 60 سنة ☐ أكثر من 60 سنة

المستوى التعليمي: ☐ أمي ☐ يقرأ ويكتب ☐ ابتدائي ☐ إعدادي ☐ ثانوي ☐ جامعي ☐ دراسات عليا

عدد أفراد الأسرة :

عدد سنوات الخبرة الزراعية :

نوع الحيازة : ☐ ملك ☐ إيجار ☐ شراكة

مساحة الأرض المزروعة: ☐ أقل من 10 دونم ☐ 10 - 30 دونم ☐ أكثر من 30 دونم

نوع النشاط الزراعي (يمكن اختيار أكثر من خيار) : ☐ حبوب ☐ خضروات ☐ أشجار مثمرة

☐ آخر

مصدر الري : ☐ بئر خاص ☐ مياه سطحية (قناة، نهر) ☐ مياه شبكة عامة ☐ لا يوجد ري (زراعة بعلية)

لديك مصدر دخل إضافي؟: ☐ نعم ☐ لا

ثانياً - البنود المتعلقة بمستوى المعرفة بتقنيات الزراعة النظيفة

تعرف أن السماد العضوي (مثل الكمبوست أو روث الحيوانات أو السماد الأخضر) يُحسّن خصوبة التربة؟:

☐ لا أعرف ☐ أعرف قليلاً ☐ أعرف جيداً

تعرف عن أهمية تحليل التربة قبل استخدام الأسمدة؟:

☐ لا أعرف ☐ أعرف قليلاً ☐ أعرف جيداً

تعرف ما هي الأسمدة الحيوية ودورها في تحسين خصوبة التربة ؟ :

☐ لا أعرف ☐ أعرف قليلاً ☐ أعرف جيداً

لديك فكرة عن استخدام الحشرات النافعة لمكافحة الآفات؟:

☐ لا أعرف ☐ أعرف قليلاً ☐ أعرف جيداً

تعرف عن المصائد الفيرومونية في مكافحة الآفات ؟:

☐ لا أعرف ☐ أعرف قليلاً ☐ أعرف جيداً

تعرف أن استخدام المبيدات الكيميائية يعمل على تلوث البيئة ؟:

☐ لا أعرف ☐ أعرف قليلاً ☐ أعرف جيداً

تعرف أن تناوب المحاصيل يُقلل من الأمراض والآفات الزراعية؟:

☐ لا أعرف ☐ أعرف قليلاً ☐ أعرف جيداً

تعرف ما هو مفهوم الزراعة بدون حراثة؟:

☐ لا أعرف ☐ أعرف قليلاً ☐ أعرف جيداً

تعرف أن بقايا المحاصيل تساهم في حماية التربة من الجفاف؟:

☐ لا أعرف ☐ أعرف قليلاً ☐ أعرف جيداً

تعتقد أن تغطية التربة بالنباتات أو بقايا المحاصيل تحافظ على رطوبتها؟:

☐ لا أعرف ☐ أعرف قليلاً ☐ أعرف جيداً

تعرف أن الري بالتنقيط أو الرذاذ يوفر المياه مقارنةً بالري السطحي؟:

☐ لا أعرف ☐ أعرف قليلاً ☐ أعرف جيداً

لديك معرفة بأهمية فحص جودة مياه الري قبل الاستخدام؟:

☐ لا أعرف ☐ أعرف قليلاً ☐ أعرف جيداً

تعرف عن تقنية الري باستخدام الطاقة الشمسية ؟:

☐ لا أعرف ☐ أعرف قليلاً ☐ أعرف جيداً

ثالثاً- البنود المتعلقة بالاستعداد لتبني الزراعة النظيفة

هل تفضل التحول إلى الزراعة النظيفة إن وُجد دعم مالي؟:

☐ لا أوافق إطلاقاً ☐ لا أوافق ☐ محايد ☐ أوافق ☐ أوافق تماماً

هل تحتاج إلى تدريب لتتمكن من تطبيق الزراعة النظيفة؟:

☐ لا أوافق إطلاقاً ☐ لا أوافق ☐ محايد ☐ أوافق ☐ أوافق تماماً

هل توافق على المشاركة في مشاريع تجريبية في منطقتك؟:

☐ لا أوافق إطلاقاً ☐ لا أوافق ☐ محايد ☐ أوافق ☐ أوافق تماماً

هل ترى أن هناك مستقبلاً اقتصادياً للزراعة النظيفة ؟:

☐ لا أوافق إطلاقاً ☐ لا أوافق ☐ محايد ☐ أوافق ☐ أوافق تماماً

هل تؤيد تنظيم سوق خاص لمنتجات الزراعة النظيفة في منطقة الغاب ؟:

☐ لا أوافق إطلاقاً ☐ لا أوافق ☐ محايد ☐ أوافق ☐ أوافق تماماً

رابعاً- البنود المتعلقة بالممارسات الزراعية الحالية النظيفة

نوع السماد الذي تستخدمه حالياً ؟:

☐ كيميائي فقط ☐ عضوي فقط ☐ مختلط (عضوي + كيميائي) ☐ لا أستخدم

تقوم بتحليل التربة قبل التسميد؟: ☐ لا أستخدم ☐ أحياناً أستخدم ☐ دائماً أستخدم

تستخدم السماد البلدي أو الكومبوست ضمن برنامج التسميد؟: ☐ نعم ☐ لا

تستخدم السماد الحيوي ضمن برنامج التسميد؟: ☐ نعم ☐ لا

تعتمد على نتائج تحليل التربة في تحديد كميات ونوع السماد؟: ☐ نعم ☐ لا

الوسائل التي تستخدمها لمكافحة الآفات؟:

☐ مبيدات كيميائية فقط ☐ مكافحة بيولوجية فقط ☐ مزيج من الطريقتين ☐ لا أستخدم أي وسائل

- تستخدم المصائد الفيرومونية للحشرات؟: ☐ نعم ☐ لا
- تطبق الزراعة بدون حراثة أو تقليل الحراثة؟: ☐ نعم ☐ لا
- تترك بقايا المحاصيل في الأرض بعد الحصاد؟: ☐ نعم ☐ لا
- نوع أسلوب الري المستخدم حالياً؟: ☐ سطحي (عمر) ☐ رذاذ ☐ تنقيط ☐ مختلط
- تقوم بجدولة الري حسب حاجة النبات أو رطوبة التربة؟: ☐ نعم ☐ لا
- كيف تتعامل مع المخلفات الزراعية؟: ☐ أحرقها ☐ أطمرها ☐ أستخدمها كسماد أو تغطية ☐ لا أفعل شيئاً
- مصدر الطاقة المستخدم في ري مزرعتك؟: ☐ ديزل ☐ كهرباء ☐ طاقة شمسية ☐ يدوي
- تطبق الدورة الزراعية (تناوب المحاصيل)؟: ☐ نعم ☐ لا
- تستخدم محاصيل تغطية خلال الموسم غير الزراعي؟: ☐ نعم ☐ لا
- تقوم بتصريف مخلفات الصرف الصحي في قناة الري؟: ☐ نعم ☐ لا
- تقوم بغسيل الات الرش وفوارغ الاسمدة والمبيدات في قنوات الري؟: ☐ نعم ☐ لا
- تقوم بتسوية الأرض بالليزر باستمرار؟: ☐ نعم ☐ لا
- تقوم بإضافة الجبس الزراعي للأرض لتخفيض قلويتها؟: ☐ نعم ☐ لا
- تقوم بزراعة الاصناف المقاومة للأمراض والآفات؟: ☐ نعم ☐ لا
- تقوم باستخدام الهرمونات التي تؤدي لكبر حجم الثمار بصورة غير عادية؟: ☐ نعم ☐ لا

خامساً- البنود المتعلقة بالدعم والمؤسسات الزراعية

- استفدت من خدمات الإرشاد الزراعي؟: ☐ نعم ☐ لا
- عدد زيارات المرشد الزراعي سنوياً: ☐ لا يوجد ☐ 1-2 زيارة ☐ 3-5 زيارة ☐ أكثر من 5 زيارات
- سبق أن شاركت بدورة تدريبية؟: ☐ نعم ☐ لا

أنت عضو في جمعية تعاونية زراعية؟ ☐ نعم ☐ لا

حصلت على تمويل زراعي في السنوات الأخيرة؟ ☐ نعم ☐ لا

لديك ثقة بالمؤسسات الزراعية: ☐ نعم ☐ إلى حد ما ☐ لا

سادساً - البنود المتعلقة بالمعوقات التي تحدّ من تبني الزراعة النظيفة

(يُمكن اختيار أكثر من إجابة)

☐ ارتفاع تكلفة المدخلات العضوية.

☐ صعوبة الحصول على بدائل للمبيدات الكيميائية.

☐ ضعف المعرفة الفنية.

☐ غياب الدعم الإرشادي المناسب.

☐ ضعف التمويل والتسهيلات.

☐ الخوف من انخفاض الإنتاج.

☐ غياب أسواق لبيع المنتجات النظيفة.

☐ ضعف التشريعات والسياسات الداعمة..

مع خالص الشكر والامتنان لصبرك وتقديمك هذه المعلومات القيّمة