نمذجة العوامل المؤثرة في شدة المشكلات الإنتاجية في المشاريع الزراعية الصغيرة باستخدام الانحدار اللوجستي الترتيبي

المثنى عزيز حسن[1]* و سلام ابراهيم[1] و لمى قداحة[1]

[1] الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دائرة الدراسات الاقتصادية والاجتماعية في مركز اللاذقية.

(*للمراسلة: المثنى عزيز حسن، البريد الإلكتروني: almouthana.hasan@gmail.com الهاتف: 963988205977)

تاريخ الاستلام: 23/ 2/ 2026 **تاريخ القبول:** 16/ 5/ 2026

الملخّص

هدفَ البحث إلى تحليل العوامل المؤثرة في شدة المشاكل الإنتاجية التي تواجه المشاريع الزراعية الصغيرة، من خلال دراسة ميدانية استندت إلى بيانات تمَّ جمعها خلال عامي 2025/2024. وبناء المتغير التابع اعتماداً على تجميع الدرجات الكلية لمقياس ليكرت، ثم تصنيفه تبعاً للمدى إلى ثلاث فئات ترتيبية هي: (1= مشاكل إنتاجية ضعيفة، 2= متوسطة، 3= قوية)، ولتحقيق هدف البحث، تمَّ استخدام نموذج الانحدار اللوجستي الترتيبي لتحديد طبيعة واتجاه تأثير المتغيرات المستقلة. أظهرت النتائج أن المشاكل الإنتاجية لا ترتبط بالعوامل الفنية فقط، بل تتأثر بشكل واضح بالبيئة الاقتصادية والتسويقية، خاصةً فيما يتعلق بتوافر المُدخلات وارتفاع تكاليفها، ونقص العمالة، واضطراب الأسواق، وهياكل التمويل القائمة على القروض. كما بيَّنت نتائج النموذج وجود تأثيرات معنوية عكسية لكل من التعليم، الخبرة الزراعية، حجم الأسرة، التدريب الزراعي، ونوع المشروع الزراعي، بما يُسهم في خفض المشاكل الإنتاجية. في المقابل، تبيَّنَ وجود تأثيرات طردية معنوية لكل وجود مهنة أخرى، والاعتماد على القروض في التمويل، والبُعد عن السوق، مما يزيد من احتمالية تفاقم هذه المشاكل. وتؤكد النتائج أهمية تعزيز القدرات البشرية والإدارية، وتحسين هياكل الإنتاج، إلى جانب الحد من القيود التمويلية والمكانية، لما لذلك من دور في تقليل حدة المشاكل الإنتاجية وتحسين استدامة المشاريع الزراعية الصغيرة. وبناءً على ذلك، يوصي البحث بأهمية تبني سياسات موجّهة تستند على الأدلة العلمية لدعم المشاريع الزراعية الصغيرة، وتطوير أنظمة فعالة لتأمين المُدخلات، وتوسيع خيارات التمويل لتعزيز كفاءة الإنتاج والحد من التعرض للمخاطر الإنتاجية.

الكلمات المفتاحية: المشاريع الزراعية الصغيرة، المشاكل الإنتاجية، الانحدار اللوجستي الترتيبي، مقياس ليكرت.

المُقدمة:

تؤكد الشواهد التاريخية بأن منشآت الأعمال الصغيرة تمثل اللبنة الأساسية في بناء الصروح الاقتصادية الشامخة في بلدان العالم المتطورة، كما أنَّ المشاريع الصغيرة الفردية تمثل الأساس الذي قام عليه التطور الرأسمالي تاريخياً، فهي تمثل صلب نموذج المنافسة التامة في النظرية الاقتصادية الجزئية كما عكسته النظرية الكلاسيكية المُحدثة في مفهومها للمنافسة (حرب، 2006).

ولا يمكن إغفال أهمية ودور المشروعات الصغيرة في النهوض الاقتصادي لأغلب دول العالم، حيثُ تُشكّل هذه المشروعات القسم الأعظم لقطاع الأعمال الخاص في أغلب تلك البلدان ومن ضمنها سورية، ومع تداعيات الأزمة السورية يبرز قطاع المشروعات الصغيرة والمتوسطة SMEs كأحد ركائز التنمية الاقتصادية كونه يُشكّل 95% من قطاع الأعمال الخاص، والذي يُشكّل بدوره

حوالي ثلثي الناتج المحلي الإجمالي GDP، وقد أدت الأزمة لتراجع أداء هذه المشروعات وتقلص أعدادها، لذلك فإن الخصائص التي تميز هذه المشاريع تؤهلها لتكون في أولوية معالجة صعوباتها ومشاكلها وتقديم برامج داعمة لها كونها المحرّك الأساسي للتنمية والمولّدة للنمو الاقتصادي (خربوطلي، 2016).

يختلف تعريف ومفهوم المشروعات الصغيرة والمتوسطة من دولة لأخرى وفقاً لاختلاف إمكانياتها وظروفها الاقتصادية والاجتماعية، حيثُ يمكن تعريفها من حيث خصائص المشروع المتعلقة بطبيعة مكونات وعوامل الإنتاج، أو من حيث رأس المال، أو عدد العمال، فقد عرّفت هيئة تنمية المشروعات الصغيرة والمتوسطة المشروع الصغير في عام 2016 بأنه المشروع الذي يُمارس نشاطه في الزراعة أو الصناعة أو الحرف أو التجارة أو الخدمات، ويعمل به نحو من 6– 15 عامل، ويمتلك رأس مال يتراوح بين 5–50 مليون ليرة سورية (الجمهورية العربية السورية، 2016).

تتميز المشروعات الزراعية الصغيرة بسهولة تأسيسها وقدرتها على الإنتاج والعمل في مجالات التنمية الصناعية والاقتصادية المختلفة، و انتشارها الجغرافي الواسع في المناطق الريفية، ومساهمتها في ترسيخ الأمن الاجتماعي، بالإضافة للحد من الهجرة من الريف إلى المدينة، وتوفير فرص العمل وتقليل معدلات البطالة، فضلاً عن تغطية الطلب المحلي من المنتجات التي يصعب إقامة صناعات كبيرة لإنتاجها لضيق نطاق السوق المحلية، وخاصةً في الدول النامية، كما تعمل على تقليل الاستيراد وبالتالي توفير القطع الأجنبي، ودعم وتنمية الصادرات بشكل مباشر أو غير مباشر خاصةً للسلع التي تتمتع بميزة تنافسية (اسماعيل، 2016).

بالرغم من الأهمية والمميزات التي تتمتع بها هذه المشروعات، إلا أنها تواجه العديد من المشكلات والمعوقات التي تحدّ من نموها وتطورها، وتقف عائقاً دون تحقيق هذه المشروعات لأهدافها الاقتصادية والاجتماعية، والتي تتمثل بالمشكلات التنظيمية الناجمة عن غياب العلاقة التنظيمية المباشرة مع الجهات المعنية، وضعف التشريعات القانونية الناظمة لعملها ودعمها، وكذلك المشكلات المتمثلة بالمعوقات التمويلية، فضلاً عن المشكلات الإنتاجية والتسويقية المتعلقة بمدخلات الإنتاج واضطراب السوق المحلية السورية وتضخم الأسعار المستمر.

لذلك وجدَ أنَّه من الضرورة بمكان، اجراء دراسة تحليلية تطبيقية لتسليط الضوء على أهم أسباب ارتفاع المشاكل الإنتاجية التي تُعاني منها المشروعات الزراعية الصغيرة، وقياس المحددات الاقتصادية والاجتماعية لأسباب ضعف أو فشل هذه المشروعات، بما يُسهم في تقديم المقترحات الملاءمة لعلاج الخلل في هذه المرحلة الاقتصادية الحساسة التي تمر بها سورية.

المُشكلة البحثية:

تتمثل المشكلة البحثية في وجود تحديات تؤثر في كفاءة الأداء الإنتاجي للمشاريع الزراعية الصغيرة، على الرغم من دورها في توفير فرص العمل وتحسين دخل الأسر الريفية، خاصة في ظل ارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج والظروف الاقتصادية الراهنة، وتتمثل هذه التحديات في صعوبة تأمين المدخلات في الوقت المناسب وارتفاع أسعارها، إضافة إلى محدودية الوصول إلى مصادر التمويل، وتباين مستوى استخدام التقنيات الحديثة، فضلاً عن اختلاف الخبرة الإدارية والتخطيطية لدى القائمين على هذه المشاريع، ومن شأن هذه العوامل مجتمعة أن تؤثر بدرجات متفاوتة على قدرة المشاريع على تحسين أدائها الإنتاجي والاستمرار بكفاءة ضمن بيئة اقتصادية متغيرة.

أهمية البحث وأهدافه:

تنبع أهمية البحث من كونه يُقدّم تحليلاً علمياً منهجياً لطبيعة المُشكلات الإنتاجية التي تواجه المشاريع الزراعية الصغيرة، ويعمل على تحديد محدداتها وأوزانها النسبية استناداً لأدلة كمية قابلة للقياس والتحليل، كما يُسهم في سدّ فجوة معرفية تتعلق بتشخيص

أسباب انخفاض الكفاءة الإنتاجية بصورة دقيقة، بما يُحسّن من جودة اتخاذ القرار على المستويين البحثي والتطبيقي. ويسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1- تحديد العوامل المؤثرة في احتمال ارتفاع المشاكل الإنتاجية للمشاريع الزراعية الصغيرة في محافظة اللاذقية.

2- قياس الأثر النسبي للمتغيرات في تفسير تفاقم المشاكل الإنتاجية للمشاريع الزراعية الصغيرة باستخدام نموذج الانحدار اللوجستي الترتيبي.

مواد البحث وطرائقه:

1. ***مصادر البيانات:*** اعتمد البحث على نوعين من البيانات، البيانات الثانوية الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، إضافة إلى المراجع العلمية والبحوث الموجودة على الانترنت. والبيانات الأولية التي تمَّ جمعها من خلال استمارة استبيان بطريقة المقابلة المباشرة مع مالكي المشروعات الزراعية الصغيرة خلال عامي 2025/2024.
2. ***منطقة الدراسة، وحجم العينة:*** تمَّ تحديد منطقة الدراسة بمحافظة اللاذقية بمناطقها الادارية المتمثلة بمنطقة اللاذقية وجبلة والقرداحة والحفة، حيثُ تتوزع فيها عدد ملائم وجيد نسبياً من المشاريع الزراعية الصغيرة، ولعدم توفر معلومات رسمية دقيقة عن حجم المجتمع وصعوبة الحصول عليها في الظروف الحالية، تمَّ الاعتماد على المعادلة الآتية لحساب حجم العينة وتسمى بمعادلة كوكران (Cochran) للاختبارات النسبية وتُستخدم عادةً عندما لا يوجد حدّ واضح لحجم المجتمع (Althubaiti, 2022; Cochran, 1963):

$$n_0 = \frac{Z^2 P(1-P)}{e^2} = \frac{(3.8416)\times 0.5(1-0.5)}{0.0025} = 384$$

حيثُ أنَّ: n_0: حجم العينة الافتراضي للمجتمع غير المحدود. Z: القيمة المعيارية لدرجة الثقة عند مستوى ثقة 95% وتأخذ القيمة (Z=1.96). P: التقدير المتوقع للنسبة في المجتمع وتأخذ القيمة (P=0.5) لأنها تُعطي أكبر تباين، وبالتالي حجماً محافظاً يكفي لكل الحالات. e: هامش الخطأ المطلوب للدقة كنسبة عشرية مثلاً 5% وتأخذ القيمة (e= 0.05).

وقد وزعت العينة بأسلوب العينة الطبقية متعددة المراحل، حيثُ تمَّ في المرحلة الأولى تقسيم المجتمع إلى طبقات وفق المناطق الإدارية (اللاذقية، جبلة، القرداحة، الحفة)، ثم جرى توزيع حجم العنية الكلي 384 استمارة حسب التوزيع المتساوي على هذه المناطق، وفي المرحلة الثانية تم اختيار مجموعة من القرى ضمن كل منطقة بطريقة قصدية بعد السؤال عن توفر المشاريع الزراعية الصغيرة فيها، بينما تمَّ في المرحلة الثالثة اختيار مفردات العينة من أصحاب المشاريع الزراعية الصغيرة بشكل عشوائي بسيط من داخل القرى المختارة، وبما يضمن تحقيق تمثيل مكاني وقطاعي مناسب دون التحيز عند جمع البيانات.

3. ***منهجية البحث:*** تمَّ استخدام لغة البرمجة R مفتوحة المصدر لإجراء التحليل الوصفي والقياسي، من المتوسطات الحسابية والنسب المئوية لبيانات الدراسة الميدانية. حيثُ قِيست شدة المشاكل الإنتاجية التي تواجه المشاريع باستخدام مقياس Likert الثلاثي المكوّن من (13) بنداً، وتم ترميز الاستجابات على النحو الآتي: (1 = ضعيفة، 2 = متوسطة، 3 = قوية).

غالباً ما تستخدم الدراسات التي تتضمن تابع فئوي نموذج الانحدار اللوجستي الترتيبي (Ordinal Logistic Regression)، (Casinillo et al, 2024)، وقد استخدمت العديد من الدراسات نموذج الانحدار اللوجستي الترتيبي داخل القطاع الزراعي حيثُ

كان المتغير التابع فيها فئوياً ذا طبيعة ترتيبية (De and Tamang, 2024; Mukaila and Enete, 2025)، ويُعرض مثالاً لنموذج الإنحدار اللوجستي الترتيبي ويتضمن متغيراً واحداً في المعادلتين (1) و (2) التاليتين (Yano et al, 2021):

$$y_i^* = x_i^l \beta + \mu_i \ldots\ldots (1)$$

حيثُ أنَّ: $y_i = j \text{ if } \alpha_{j-1} < y_i^* \leq \alpha_j$

وتُشير افتراضات النموذج إلى مايلي:

$$p_{ij} = p(y_i = j) = p(\alpha_{j-1} < y_i^* \leq \alpha_j)$$
$$= F(\alpha_j - x_i^l \beta) - F(\alpha_{j-1} - x_i^l) \ldots (2)$$

وقد شمل البحث المتغيرات الآتية:

- ***المتغير التابع:*** تمَّ قياس شدة المشاكل الإنتاجية من خلال تجميع الدرجات الكلية للإجابات على بنود مقياس ليكرت المكون من (13) عبارة لكل مشروع، وقبل بناء المتغير التابع، تمَّ التحقق من ملاءمة البيانات للتحليل، حيثُ أظهرت نتائج اختبار كايزر–ماير–أوكلين (KMO) أن جميع القيم تجاوزت (0.6)، مما يدل على كفاية حجم العينة وملائمة البيانات للتحليل الإحصائي، كما بلغت قيمة ألفا كرونباخ (0.83)، وهو ما يُشير إلى جودة الاتساق الداخلي وموثوقية المقياس، وبناءً على ذلك تم اعتماد المقياس وتجميع درجاته، ثمَّ تصنيف المتغير التابع إلى ثلاث فئات ترتيبية تبعاً للمدى كالآتي:

Y = 1 إذا كان ضمن فئة المشاكل الإنتاجية ضعيفة.

= 2 إذا كان ضمن فئة المشاكل الإنتاجية المتوسطة.

= 3 إذا كان ضمن فئة المشاكل الإنتاجية القوية.

المتغيرات المُستقلة: وقد شملت الآتي:

- ***التعليم (Education):*** تمَّ ترميز المتغير تبعاً للشهادة العلمية التي يحملها مالك المشروع، فإذا كانت تعليم أساسي تأخذ الرقم (1)، والإعدادي رقم (2)، والثانوي رقم (3)، والجامعي رقم (4)، والدراسات العليا رقم (5).
- ***سنوات الخبرة الزراعية (Experience):*** وهو متغير كمي يمثل خبرة صاحب المشروع في إدارة هذه النوع من المشاريع الزراعية الصغيرة.
- ***حجم الأسرة (Family_size):*** وهو متغير كمي يمثل عدد أفراد الأسرة الزراعية صاحبة المشروع الزراعي الصغير.
- ***وجود مهنة أخرى (Employ):*** إذا كان صاحب المشروع موظف أو يعمل خارج الزراعة يأخذ القيمة (1)، وإذا كان اعتماده الكلي على المشروع يأخذ القيمة (0).
- ***التدريب الزراعي (Agri-Training):*** إذا لم يحصل صاحب المشروع على تدريب زراعي يأخذ الرقم (0)، وإذا حصل على تدريب زراعي يأخذ الرقم (1).
- ***نوع المشروع (Type):*** إذا كان المشروع الزراعي الصغير من نوع الإنتاج النباتي يأخذ الرقم (1)، وإذا كان إنتاج حيواني يأخذ الرقم (2)، وإذا كان تصنيع غذائي يأخذ الرقم (3) وإذا كان تصنيع كيماويات يأخذ الرقم (4).

- ***مصادر التمويل (Funding):*** تمَّ ترميز متغير نوع التمويل باستخدام متغيرات وهمية، حيثُ تمَّ اختيار التمويل الذاتي والمشترك (ذاتي + قرض) كفئة مرجعية وترميزها بالرقم (0)، بينما تمَّ تمثيل التمويل بالقرض فقط بالرقم (1) لدراسة أثر التمويل على احتمالية مواجهة المشاكل المرتفعة.
- ***بُعد المشروع عن السوق (Distance_market):*** يمثل متغير كمي بالكيلو متر للمسافة الفاصلة بين المشروع والسوق للحصول على مستلزمات الإنتاج وتسويق المنتجات.

تُعدُّ نتائج الإنحدار اللوجستي الترتيبي موثوقة عندما يستوفي النموذج افتراض الانحدار المتوازي أو الاحتمالات المتناسبة (Proportional Odds)، حيثُ أُجريَ اختبار برانت (Brant test) للتحقق من صحة افتراض الانحدار المتوازي (Brant, 1990). وبغية تقييم جودة ملائمة النموذج (Goodness of Fit) تم اجراء اختبار شبه معامل التحديد ($Nagelkerke\ R^2$)، بالإضافة لاجراء اختبار (Likelihood Ratio Test) الذي يساعد في اختيار النموذج الأمثل بين نموذجين متداخلين، والذي ينطوي على حساب نسبة دوال الاحتمالية الخاصة بالنموذج الصفري (Null Model) والنموذج المقدّر (Fitted Model) (Andriani and Chamidah, 2019).

كما يعدُّ معيار (AIC) (Akaike's Information Criterion) أسلوباً احصائياً يُستخدم لقياس جودة النماذج المقدرة من خلال الموازنة بين تعقيد النموذج ومدى ملائمة البيانات في آنٍ واحد، ونظراً لأن معيار (AIC) لا يُقدم بحد ذاته أية معلومات حول مدى ملائمة النموذج المُقدّر، فإنه لا يستخدم إلا لأغراض المقارنة بين النماذج المختلفة (Williams, 2006). ويُحسب بالمعادلة التالية:

$$AIC = 2\,p - 2\ln(L) \quad \ldots\ldots (3)$$

حيثُ تُمثل p عدد المعاملات (Parameters) في النموذج، وتمثل قيمة L قيمة الاحتمالية القصوى (Maximum Likelihood) للنموذج المُلائم، بينما يُمثل الحد 2p حد العقوبة (Penalty term) حيثُ يُفرض على ظاهرة الفرط في الملائمة (Overfitting) التي قد تُصيب النماذج نتيجةً لإدراج عدد مفرط من المتغيرات فيها، ويُعتبر النموذج الأفضل ملائمة هو النموذج الذي يحصل على أدنى قيمة (Peterson and Harrel, 1990).

النتائج والمناقشة:

أ- الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعينة الدراسة:

1. ***العمر وسنوات الخبرة الزراعية:*** بيّنت نتائج التحليل الوصفي أن أعمار أصحاب المشاريع الزراعية الصغيرة تراوحت بين 28 و65 عاماً، بمتوسط قدره 45.25 عاماً وانحراف معياري ±9.41، مما يدل على تمركز العينة ضمن فئة عمرية قادرة على إدارة المشاريع الزراعية. كما تراوحت سنوات الخبرة بين 3 و30 عاماً، بمتوسط بلغ 12.86 عاماً وانحراف معياري ±6.34، وهو ما يعكس تبايناً مناسباً في الخبرة العملية لدراسة أثرها على مستوى المشاكل الإنتاجية.
2. ***التعليم:*** أظهرت النتائج أن عينة الدراسة تتمتع بمستوى تعليمي مرتفع نسبياً، حيث بلغت نسبة الحاصلين على التعليم الأساسي 6%، والإعدادي 25%، والثانوي 24%، والجامعي 28%، والدراسات العليا 17%. ويعكس هذا التوزيع مستوى تعليمي جيداً لأصحاب المشاريع الزراعية الصغيرة، بما يعزز قدرتهم على تبني التقنيات الحديثة وتحسين كفاءة الإدارة والإنتاج والتسويق.

3. ***حجم الأسرة الزراعية:*** وضّحت النتائج أن عدد أفراد الأسرة الزراعية تراوح بين 2 و10 أفراد بمتوسط 5.1 وانحراف معياري ±1.6، مما يعكس دور الأسرة كمصدر محتمل للعمل العائلي في المشروع وتأثيره على هيكل التكاليف والاعتماد على العمالة المأجورة.
4. ***وجود مهنة أخرى:*** أظهرت النتائج أن 43% من أصحاب المشاريع الصغيرة يعتمدون على المشروع كمصدر دخل أساسي، بينما 57% لديهم دخل إضافي من العمل الحكومي، مما يعكس تنوع استراتيجيات الدخل وتأثيره على التفرغ لإدارة المشروع وقدرته على مواجهة المشاكل الإنتاجية.
5. ***التدريب الزراعي:*** أظهر التحليل أن 51% من أصحاب المشاريع تلقوا تدريبًا في إدارة المشاريع الزراعية الصغيرة، مقابل 49% يعتمدون على خبرتهم العملية، ما يعكس دور التدريب في تعزيز الكفاءة واتخاذ القرارات الإنتاجية.
6. ***نوع المشروع الزراعي:*** شملت عينة الدراسة مشاريع زراعية صغيرة متنوعة: 21% نباتية (فطر محاري، أوراق كرمة، بيوت بلاستيكية، أزهار قطف)، 27% حيوانية (حليب، عسل، دجاج بياض ولحم)، 30% تصنيع غذائي (ألبان ومشتقاتها، مخللات، مربيات، عصائر)، و22% تصنيع كيميائي (صابون، منظفات، زيوت عطرية، مستحضرات تجميل)، مما يعكس اختلاف الهياكل الإنتاجية والتسويقية ومستويات المخاطر لكل نوع.
7. ***مصادر التمويل:*** بيّنت النتائج أن 53% من المشاريع الزراعية الصغيرة تمول ذاتياً أو بشكل مشترك (ذاتي + قرض)، بينما يعتمد 47% على القروض أو الاستدانة، مما يعكس تفاوت القدرة على التمويل الذاتي وتأثيره على استقرار المشروع ومواجهة المشاكل الإنتاجية.
8. ***بُعد المشروع الزراعي عن السوق:*** أظهر التحليل أن المسافة بين المشاريع الزراعية والسوق تراوحت بين 2 و35 كيلومتراً، بمتوسط 13.59 ±7.4 كيلومتراً، ما يعكس تفاوتاً كبيراً في القرب المكاني للمشاريع من الأسواق. ويُعد هذا التباين عاملاً اقتصادياً مهماً، إذ يؤثر مباشرة على تكاليف النقل، وتوفير مستلزمات الإنتاج، وكفاءة تسويق المنتجات الزراعية.

ب- الأهمية النسبية لمؤشرات المشاكل الإنتاجية للمشاريع الزراعية الصغيرة:

يبين الجدول (1) أهم المشاكل الإنتاجية لأصحاب المشاريع الزراعية الصغيرة في محافظة اللاذقية، والتي تمثلت باضطراب السوق وصعوبة وضع خطة إنتاجية مُسبقة التي جاءت بالمرتبة الأولى بدرجة تأييد لأفراد العينة بلغ 2.57، وبثقل نسبي يمثل 85.67%، وبالرغم من أنَّ البند قد سجّلَ أعلى متوسط حسابي بين بنود المشاكل الانتاجية، مما يُشير إلى ارتفاع مستوى الإحساس بهذه المشكلة لدى المبحوثين، إلا أنَّ نتائج اختبار مربع كاي لم تُظهر دلالة احصائية، وهو ما يعكس عدم وجود فروق معنوية جوهرية حادة في توزيع الاستجابات بين مقياس ليكرت، الأمر الذي يدل على تقارب اتجاهات المبحوثين دون الوصول إلى اجماع احصائي واضح. وجاءت في المرتبة الثانية ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج بدرجة تأييد لأفراد العينة بلغ 2.54 وثقل نسبي قدره 84.67%، في حين جاء في المرتبة الأخيرة ارتفاع تكاليف الاصلاح وصيانة المعدات والآلات، ويعكس هذا الترتيب اختلاف طبيعة الأعباء التي تواجه المشاريع الزراعية الصغيرة، حيثُ تمثل تكاليف مستلزمات الإنتاج عبئاً تشغيلياً مستمراً، في حين أن تكاليف الصيانة تعدُّ أقل انتظاماً وتأثيراً نتيجةً لمحدودية المكننة واعتماد أصحاب المشاريع على العمل اليدوي أو استئجار المعدات عند الحاجة مما يقلل من الأثر المباشر لتكاليف الصيانة على الأداء الإنتاجي. وقد بلغ متوسط المشاكل الإنتاجية في المشاريع الزراعية الصغيرة 2.42 بثقل نسبي قدره 80.77% مما يُشير إلى ميل استجابات المبحوثين إلى وجود مشاكل إنتاجية تواجه

المشاريع الزراعية الصغيرة، ويعكس هذا المستوى حجم الضغوط الإنتاجية التي تُعاني منها هذه المشاريع، لاسيما في اضطراب السوق وارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج وعدم استقرار الظروف التشغيلية.

الجدول (1): الأهمية النسبية لمؤشرات المشاكل الانتاجية للمشاريع الزراعية الصغيرة

المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	χ^2	الثقل النسبي	الترتيب بالثقل النسبي
صعوبة تأمين مستلزمات الإنتاج ذات الجودة العالية.	2.42	0.64	**29.84	80.67	7
ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج.	2.54	0.56	**45.74	84.67	2
ارتفاع تكاليف اصلاح وصيانة المعدات والآلات.	2.20	0.82	**6.50	73.33	13
صعوبة الحصول على القروض المالية.	2.46	0.61	**35.12	82.00	6
ارتفاع نسبة الفائدة على القروض بالنسبة لدخل المشروع.	2.40	0.67	**26.00	80.00	9
نقص اليد العاملة الماهرة وصعوبة تأمينها.	2.31	0.73	**15.02	77.00	12
ارتفاع أجور اليد العاملة.	2.40	0.60	**33.68	80.00	8
اضطراب السوق وصعوبة وضع خطة إنتاجية مُسبقة.	2.57	0.50	1.96	85.67	1
اهمال وزارة الزراعة للدورات التدريبية للمشاريع الزراعية	2.39	0.67	**25.46	79.67	10
ضعف التشريعات والقوانين في دعم المشاريع الزراعية.	2.52	0.58	**42.56	84.00	3
عدم وجود منافذ حكومية دائمة لبيع مستلزمات الإنتاج.	2.49	0.59	**38.66	83.00	4
ضعف المتابعة من العاملين في الوحدات الارشادية.	2.47	0.67	**33.14	82.33	5
قلّة الاعفاءات الضريبية والمالية.	2.33	0.70	**18.98	77.67	11
المتوسط	2.42	0.64	**27.13	80.77	-

ملاحظة: جُمعت وحُسبت من بيانات عينة البحث. الثقل النسبي= المتوسط الحسابي × 100 ÷ القيمة العظمى للبند

ت- تقييم نموذج الانحدار اللوجستي الترتيبي المدروس:

لضمان صحة نتائج الإنحدار، وظفَّ البحث اختبارات جودة ملاءمة النموذج، واختبارات التعدد الخطي (Guo et al, 2025). وقد استخدم اختبار (Likelihood Ratio Test) لتقييم الدلالة الاحصائية الكلية للنموذج ومدى ملاءمته، وقد بلغت قيمته (LR Chi2 =103.5) وقد كانت القيمة الاحتمالية (p-value) دَّالة احصائياً وقدرها 0.000، مما يشير إلى أن للمتغيرات التنبؤية تأثيراً ملموساً على المتغير التابع، وهذا يعني بأن النموذج المُقدَّر يعدُّ أفضل من نموذج فارغ من أية متغيرات تفسيرية (Wooldridge, 2020). وللكشف عن مشكلة التعدد الخطي (Multicollinearity) أجري اختبار (Variance Inflation Factor. Vif) لقياس مدى تضخم تباين معاملات الانحدار والتحقق من احتمالية وجود ارتباطات داخلية فيما بين المتغيرات المستقلة، حيثُ يُظهر الجدول (2) نتيجة الاختبار والتي توضح أن جميعها أقل من 2 وبالتالي عدم وجود ارتباط قوي بين المتغيرات التفسيرية التي يشملها النموذج.

الجدول (2): نتائج اختبار vif لقياس احتمالية وجود ارتباطات داخلية بين المتغيرات المستقلة

المتغير المستقل	التعليم	الخبرة الزراعية	حجم الاسرة	مهنة أخرى	التدريب الزراعي	نوع المشروع	مصادر التمويل	البعد عن السوق
قيمة vif	1.116	1.157	1.068	1.093	1.190	1.194	1.300	1.058

ملاحظة: نتيجة الاختبار في برنامج R.

كما تمَّ اجراء اختبار برانت (Brant test) لفحص صلاحية النموذج وللكشف عن أي انتهاكات لفرضية الانحدار المتوازي (الاحتمالات المتناسبة) التي تؤدي إلى نتائج متحيزة، حيثُ أنَّ وجود نتيجة احصائية ذات دلالة معنوية، يعدُّ دليلاً على حدوث انتهاك للفرضية وتحيز النتائج (Newettie and Rumbidzai, 2025)، وكما هو مبين في الجدول (3)، فقد جاءت احصائية الاختبار غير معنوية، مما يعتبر دليلاً على أنَّ نموذج الانحدار اللوجستي الترتيبي المُقدَّر مُلائماً.

الجدول (3): اختبار برانت Brant test لفرضية الانحدار المتوزاي

المتغيرات	Chi2	درجات الحرية (df)	الاحتمالية (probability) P-Value
الاختبار الشامل Omnibus	14.12	8	0.08
التعليم	2.08	1	0.15
الخبرة الزراعية	2.23	1	0.14
حجم الأسرة	0.76	1	0.38
مهنة أخرى	0.01	1	0.91
التدريب الزراعي	2.26	1	0.13
نوع المشروع	0.06	1	0.81
مصادر التمويل	0.14	1	0.71
البعد عن السوق	1.03	1	0.31

ملاحظة: نتيجة الاختبار في برنامج R.

ث–تقديرات نموذج الانحدار اللوجستي الترتيبي للعوامل المؤثرة على المشاكل الإنتاجية في المشاريع الزراعية الصغيرة:

تم استخدام نموذج الانحدار اللوجستي الترتيبي لدراسة العوامل المؤثرة في ارتفاع حدة المشاكل الإنتاجية في المشاريع الزراعية الصغيرة، مع تعريف المتغير التابع بصيغة ترتيبية (1= مشاكل إنتاجية ضعيفة، 2= مشاكل إنتاجية متوسطة، 3= مشاكل إنتاجية قوية). وتعكس معاملات الانحدار المقدرة (B) الأثر الهامشي لكل متغير مستقل على لوغاريتم نسب الأرجحية، موضحة اتجاه وقوة العلاقة، مع افتراض ثبات باقي المتغيرات. القيم الموجبة تشير إلى زيادة احتمالية الانتقال لمستويات أعلى من المشاكل الإنتاجية، بينما القيم السالبة تدل على انخفاض الاحتمالية. ونظراً لصعوبة التفسير الاقتصادي المباشر للمعاملات المقاسة بوحدات لوغاريتمية، تم تحويلها إلى نسب أرجحية (Odds Ratios) باستخدام الدالة الأسية Exp(B)، مما يتيح تقديراً كمياً دقيقاً لتأثير كل متغير. كما تم اختبار معنوية معاملات الانحدار باستخدام Wald Test للتحقق من فرضية العدم القائلة بعدم وجود أثر معنوي للمتغيرات المستقلة على احتمالية وقوع المشروع ضمن فئات المشاكل الإنتاجية، وذلك بالاعتماد على القيم الاحتمالية (p-values).

يُستخدم R^2 Nagelkerke كمؤشر تقديري لتحسين ملاءمة النموذج بناءً على تغيّر اللوغاريتمات للأرجحية بين النموذج الفارغ والكامل (Scott Long and Freese , 2006). ويوضح الجدول (4) أنّ قيمته قد بلغت 0.74، وعند مقارنة قيمة (AIC) للنموذج الحالي والذي بلغت فيه 113.8 كان هو الأفضل لانخفاض قيمته عن قيم نماذج المقارنة الأخرى، والتي بلغت 117.7 في نموذج حُذف منه متغير التمويل، و115.8 في نموذج آخر حُذف منه متغير وجود مهنة أخرى أو متغير البعد عن السوق، ما يعكس توازناً أفضل بين جودة ملاءمة النموذج وتعقيده.

وبما أنَّ معاملات نموذج اللوجيت الترتيبي تتباين وفقاً لعامل قياس معين، فإنه لا يمكن تفسير هذه المعاملات كلياً بشكل مباشر (Bala, 2018). ولذلك فبعد الحصول على نتائج الانحدار اللوجستي الترتيبي في صورة نسب الأرجحية، تمَّ دراسة الآثار الهامشية (Marginal Effects) بهدف توضيح مقادير تلك المُعاملات، بمعنى تبيان أثر التغير في كل متغير تفسيري على التغير في المتغير التابع الفئوي المتمثل بالمشاكل الإنتاجية، ويوضح الجدول (5) نتائج الآثار الهامشية لنموذج اللوجيت الترتيبي للمشاكل الإنتاجية في المشاريع الزراعية الصغيرة.

الجدول (4): تقديرات نموذج الانحدار اللوجستي الترتيبي للمشاكل الإنتاجية

المتغير المستقل (Xi)		المعامل (β)	الخطأ المعياري Std. Error	اختبار Wald	مقدار التغير Exp (β)
التعليم		-0.59	0.23	6.3*	0.553
الخبرة الزراعية		-0.14	0.05	6.9**	0.862
حجم الأسرة		-0.40	0.19	4.4*	0.669
مهنة أخرى		1.54	0.79	3.8*	4.673
التدريب الزراعي		-2.13	0.71	8.8**	0.118
نوع المشروع		-0.81	0.36	4.8*	0.444
مصادر التمويل		1.41	0.63	5.0*	4.127
البُعد عن السوق		0.10	0.04	3.8*	1.105
الثابت (Constant)	1-2	-10.75	2.46	4.3**	-
	2-3	-5.27	2.06	2.6*	-
Nagelkerke R^2		0.74			
AIC		113.80			

* Significant at 5%; **Significant at 1%

ملاحظة: بيانات الاستبيان باستخدام نموذج الانحدار اللوجستي الترتيبي في برنامج R.

الجدول (5): نتائج الآثار الهامشية لنموذج اللوجيت الترتيبي للمشاكل الإنتاجية للمشاريع الزراعية الصغيرة

المتغير	فئة المشاكل الإنتاجية	التقدير Estimate	Pr(>|z|)	فاصل الثقةCI	
				2.5%	97.5%
التعليم dY/dX	1	0.034	0.011*	0.007	0.06
	2	0.018	0.021*	0.002	0.03
	3	-0.053	0.005**	-0.09	-0.01
الخبرة الزراعية dY/dX	1	0.008	0.001**	0.003	0.01
	2	0.004	0.075	-0.0004	0.009
	3	-0.013	0.007**	-0.0230	-0.0035
حجم الأسرة dY/dX	1	0.023	0.019*	0.0038	0.0426
	2	0.012	0.118	-0.003	0.028
	3	-0.035	0.034*	-0.069	-0.002
مهنة أخرى 1-0	1	-0.082	0.022*	-0.152	-0.011
	2	-0.077	0.166	-0.186	0.032
	3	0.159	0.068	-0.011	0.033
التدريب الزراعي 1-0	1	0.097	0.001**	0.0466	0.148
	2	0.134	0.036*	0.008	0.260
	3	-0.231	0.004**	-0.392	-0.0708
نوع المشروع dY/dX	1	0.046	0.022*	0.006	0.087
	2	0.026	0.054	-0.0005	0.0520
	3	-0.073	0.018*	-0.1329	-0.0122
مصادر التمويل 1-0	1	-0.084	0.018*	-0.154	-0.139
	2	-0.051	0.089	-0.111	0.008
	3	0.013	0.024*	0.017	0.254
البعد عن السوق dY/dX	1	-0.005	0.062	-0.009	0.0002
	2	-0.003	0.051	-0.0050	0.00001
	3	0.007	0.040*	0.0002	0.0139

ملاحظة: بيانات الاستبيان باستخدام نتائج الآثار الهامشية في برنامج R

* Significant at 5%; **Significant at 1%

تُشير نتائج الجدول (5) أنَّ فاصل الثقة CI (Confidence Interval) لجميع معاملات النموذج لا تتضمن الرقم (1)، مما يدل على أنَّ تأثيرات المتغيرات المستقلة ذات دلالة احصائية عند مستوى الثقة، وأن نسب الأرجحية تختلف معنوياً عن الواحد الصحيح، والذي بدروه يؤكد وجود تأثير حقيقي لهذه المتغيرات على المتغير التابع، ويعزز من موثوقية النتائج وقوة التفسير التي يقدمها النموذج، ومن الجدولين (4) و(5) تُفسَّر علاقة المتغيرات المستقلة بشدة المشاكل الإنتاجية والتأثيرات الحدية لكل متغير:

- **المتغيرات ذات التأثير السلبي:**

- ***التعليم:*** تُشير نتائج نموذج الانحدار اللوجستي الترتيبي إلى وجود تأثير معنوي سلبي عند 5% بين متغير التعليم وشدة المشاكل الإنتاجية، حيثُ أن زيادة المستوى التعلمي بمقدار درجة واحدة يؤدي إلى انخفاض نسبة أرجحية الانتقال إلى مستويات أعلى من المشاكل الإنتاجية إلى 0.553 مع افتراض ثبات بقية العوامل المستقلة الأخرى. وتؤكد التأثيرات الحدية هذه النتيجة بشكل أكثر تفصيلاً، التي أظهرت وجود علاقة ذَّالة احصائياً عند مستوى 5% في فئة المشاكل الضعيفة والمتوسطة، وعند 1% في فئة المشاكل القوية، إذ يتبين بأن زيادة التعليم تزيد احتمالية الانتماء لفئة المشاكل الضعيفة بمقدار 0.034، وكذلك تزيد احتمال الانتماء لفئة المشاكل المتوسطة بمقدار 0.018، في حين تُقلل احتمال الانتماء لفئة المشاكل القوية بمقدار 0.053، ويعني ذلك بأنَّ التعليم لا يكتفي بتقليل شدة المشاكل فحسب، بل يعمل عملياً على إعادة توزيع الاحتمالات نحو الفئات الأقل حدة من خلال تقليل احتمالية التعرض لمشاكل إنتاجية قوية. وتوافقت النتيجة مع دراسة Oduro et al., (2014) التي أكدت أهمية التعليم لتحسين الإنتاجية الزراعية، فضلاً عن دراسة Njoko et al., (2023) التي أشارت إلى أنَّ مستوى تعليم المزارعين يُسهم في فعالية في إدارة المشاريع الزراعية الصغيرة.
- ***سنوات الخبرة الزراعية:*** تُبين النتائج وجود تأثير معنوي سلبي عند مستوى 1% بين متغير سنوات الخبرة الزراعية وشدة المشاكل الإنتاجية، حيثُ أنَّ زيادة سنوات الخبرة بمقدار سنة واحدة يؤدي إلى انخفاض نسبة أرجحية الإنتقال إلى مستويات أعلى من المشاكل الإنتاجية إلى 0.862 مع افتراض ثبات بقية العوامل المستقلة الأخرى. وتؤكد التأثيرات الحدية التي أظهرت وجود علاقة ذَّالة احصائياً عند مستوى 5% في فئة المشاكل الضعيفة، و10% في فئة المشاكل المتوسطة، وعند 1% في فئة المشاكل القوية، أنَّ زيادة سنوات الخبرة الزراعية تزيد من احتمالية الانتماء لفئة المشاكل الضعيفة بمقدار 0.008، وكذلك تزيد احتمالية الانتماء لفئة المشاكل المتوسطة بمقدار 0.004، في حين تقلل من احتمال الإنتماء إلى فئة المشاكل الإنتاجية القوية بمقدار 0.013، وهو ما يعكس الدور الهام للخبرة المتراكمة في تحسين كفاءة إدارة العمليات الإنتاجية، وتعزيز القدرة على اتخاذ قرارات فنية أكثر كفاءة، بما يحد من تعرض المشروع للمشاكل الإنتاجية. وتنسجم هذه النتيجة مع دراسة خضور (2020) التي أشارت إلى أن محدودية الخبرة الزراعية تعدُّ من أبرز أسباب انخفاض الإنتاجية وارتفاع المخاطر الإنتاجية في المشاريع الزراعية الصغيرة لا سيما في ظل ضعف الخدمات الارشادية الزراعية. كما أثبتت الدراسات بأنَّ الخبرة الزراعية والكفاءة المؤسسية والإدارية وقدرات الموارد البشرية لا تقل أهمية في تحقيق الأهداف المخططة لنجاح المشاريع الزراعية الصغيرة (Gwangwa, 2010).
- ***حجم الأسرة:*** تُبيّن النتائج وجود تأثير معنوي سلبي عند 5% بين متغير حجم الأسرة وشدة المشاكل الإنتاجية، حيثُ أنَّ زيادة حجم الأسرة بمقدار فرد واحد يؤدي إلى انخفاض نسبة أرجحية الانتقال إلى مستويات أعلى من المشاكل الإنتاجية إلى 0.669 مع افتراض ثبات بقية العوامل المستقلة الأخرى. وتُبين التأثيرات الحدية التي أظهرت عن علاقة معنوية

دَّالة احصائياً عند مستوى 5% لفئة المشاكل الضعيفة والقوية، وعدم معنوية للفئة المتوسطة، بأنَّ زيادة حجم الأسرة تزيد احتمالية الإنتماء إلى فئة المشاكل الضعيفة بمقدار 0.023، وكذلك تزيد احتمال الإنتماء للفئة المتوسطة بمقدار 0.012 إلا أنَّ هذا الأثر غير معنوي احصائياً، في حين تقلل احتمال الإنتماء إلى فئة المشاكل القوية بمقدار 0.035، وهذا ما يمكن تفسيره بتوفر قوة عمل أسرية اضافية تُسهم في تقليل الاعتماد على العمالة المستأجرة، وتحسين إدارة العمليات الإنتاجية، وزيادة القدرة على التكيف مع الصدمات الإنتاجية، مما يحدُّ من المشاكل التي تواجه المشاريع الزراعية الصغيرة. وهذا ما أكدته الدراسات التي بيَّنت دور العمل الأسري في دعم استدامة المشاريع الزراعية الصغيرة، خاصة في المناطق الريفية التي تُعاني من ارتفاع تكاليف العمالة ونقصها (الأحمد، 2019). وقد أكدَّ Liang et al., (2015) أنَّ لعدد العمال الزراعيين في الأسرة له تأثير ايجابي معنوي في زيادة إدارة المزرعة ونجاحها فضلاً عن تأثيره على زيادة حجم المزرعة العائلية.

- ***التدريب الزراعي:*** كشفت نتائج التحليل عن وجود تأثير معنوي سلبي عند مستوى 1% بين متغير التدريب الزراعي وشدة المشاكل الإنتاجية، حيثُ أنَّ الحصول على التدريب الزراعي يؤدي إلى انخفاض نسبة أرجحية الإنتقال إلى مستويات أعلى من المشاكل الإنتاجية إلى 0.118 مع افتراض بقية العوامل المستقلة الأخرى. وبيَّنت التأثيرات الحدية بما يؤكد هذه النتيجة، حيثُ أظهرت وجود علاقة ذات دلالة احصائية عند مستوى 1% في فئة المشاكل الضعيفة، وعند 5% في الفئة المتوسطة، و عند 1% في الفئة القوية، حيثُ يتبين بأنَّ التدريب الزراعي يزيد احتمالية الإنتماء لفئة المشاكل الضعيفة بمقدار 0.097، وكذلك يزيد احتمال الإنتماء للفئة المتوسطة بمقدار 0.134، في حين يُقلل احتمال الإنتماء إلى فئة المشاكل القوية بمقدار 0.231، وقد أكدت دراسات أخرى بضرورة التدريب وتطوير مهارات المستفيدين من المشاريع الزراعية الصغيرة وزيادة خبرتهم الزراعية بما في ذلك التدريب على الإدارة المالية لتعزيز الإدارة الفعّالة واستدامة هذه المشاريع (Njoko et al., 2023). وكذلك دراسة Oduro et al., (2014) التي أوضحت أن التدريب الزراعي يُبقي المزارعين وأصحاب المشاريع الزراعية على اطلاع دائم بالابتكارات والأفكار المتغيرة ويُتيح تبادل الخبرات المكتسبة بما يُسهم في تحسين الأداء والإنتاجية.
- ***نوع المشروع الزراعي:*** تُشير نتائج التحليل إلى وجود علاقة تأثير معنوية عكسية عند مستوى 5% بين متغير نوع المشروع الزراعي الصغير وشدة المشاكل الإنتاجية، حيثُ أنَّ الانتقال من المشاريع النباتية إلى الحيوانية ثم إلى مشاريع التصنيع الغذائي والكيميائي يؤدي إلى انخفاض نسبة أرجحية التوجه نحو مستويات أعلى من المشاكل الإنتاجية لتبلغ 0.444 مع افتراض ثبات بقية العوامل المستقلة الأخرى. وكذلك تؤكد التأثيرات الحدية هذه النتيجة بشكل أدق وأكثر تفصيلاً، إذ أظهرت وجود علاقة ذات دلالة احصائية عند مستوى 5% في جميع فئات المشاكل الإنتاجية الضعيفة والمتوسطة والقوية، حيثُ يتبين بأنَّ تغير نوع المشروع لتكون مشاريع تصنيع غذائي وصناعي يزيد احتمالية الإنتماء لفئة المشاكل الضعيفة بمقدار 0.046، أكثر من امكانية انتماء المشاريع النباتية والحيوانية لهذه الفئة، وكذلك يزيد احتمال الانتماء لفئة المشاكل المتوسطة بمقدار 0.026، في حين يقلل احتمال الإنتماء لفئة المشاكل القوية بمقدار 0.073 مقارنةً بمشاريع الغنتاج النباتي والحيواني التي قد تنتمي بنسبة أرجحية أعلى لهذه الفئة، ويمكن تفسير ذلك بأنَّ المشاريع النباتية والحيوانية تكون أكثر عرضة للمخاطر الطبيعية والبيئية مثل تقلبات المناخ والآفات والأمراض، وعدم استقرار الهطولات المطرية وتوفر المياه والأعلاف، إضافة إلى ضعف استخدام التقنيات الحديثة، مما يزيد من حدة المشاكل

الإنتاجية فيها، في حين أنَّ مشاريع التصنيع الغذائي والكيميائي غالباً تعمل في بيئات إنتاجية أكثر تحكماً وتعتمد على مُدخلات يمكن ضبطها وإدارتها بشكل أدق، الأمر الذي يُساهم في تقليل شدة المشاكل الإنتاجية مقارنةً بالأنشطة الزراعية الأولية. وقد توافقت هذه النتيجة مع دراسة Pelka et al., (2015) التي أكدت أن مواجهة المزارعون لمخاطر الإنتاج في المشاريع النباتية المتمثلة بالجفاف وارتفاعات الأسعار والتغيرات غير المتوقعة في السياسات الحكومية في فترة وجيزة، أدى لمخاطر عالية المستوى على مشاريعهم الزراعية، وما يمكن لذلك أن يولّد مجموعة أخرى من المخاطر المتمثلة في المخاطر المالية وعدم القدرة على سداد القروض. وأشارَ باحثون آخرون إلى أنَّ تغيرات المناخ والتقلبات الاقتصادية وعدم الاستقرار السياسي تمثل أعلى مستوى للمخاطر الزراعية وكانت أكثر حدة ووضوحاً مقارنةً بالمخاطر الأخرى (Hansen et al., 2019).

- **المتغيرات ذات التأثير الإيجابي:**

- ***وجود مهنة أخرى:*** وضَّحت نتائج نموذج الإنحدار اللوجستي الترتيبي وجود تأثير معنوي موجب عند مستوى 5% بين متغير وجود مهنة أخرى وشدة المشاكل الإنتاجية، حيثُ أنَّ امتلاك نشاط مهني اضافي يؤدي إلى ارتفاع نسبة أرجحية الانتقال إلى مستويات أعلى من المشاكل الإنتاجية لتبلغ 4.673، مع افتراض ثبات بقية العوامل المستقلة الأخرى، وتُظهر التأثيرات الحدية وجود علاقة دَّالة احصائياً عن مستوى 5% في فئة المشاكل الضعيفة، وعدم معنوية لفئة المشاكل المتوسطة، ومعنوية عند 10% لفئة المشاكل القوية، حيثُ يتبين بأنَّ وجود مهنة أخرى يُقلل من احتمالية الانتماء إلى فئة المشاكل الضعيفة بمقدار 0.082، في حين يزيد احتمال الانتماء لفئة المشاكل القوية بمقدار 0.159، إلا أنَّ هذا الأثر معنوي عند 10%، ويُعزى ذلك إلى انشغال المزارع بمهن اضافية أخرى قد يُضعف تركيزه ووقته المخصص لإدارة النشاط الزراعي، مما ينعكس سلباً على كفاءة المتابعة واتخاذ القرارات الإنتاجية، وبالتالي يزيد من احتمال مواجهة مشاكل إنتاجية أكثر حدة. وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت له دراسة عبد الله (2021) إلى أنَّ العمل خارج القطاع الزراعي، وإن كان يُساهم في تنويع الدخل، إلا أنَّه غالباً ما يتم على حساب الأداء الإنتاجي للمشروع الزراعي الصغير، خاصةً في ظل محدودية استخدام التقنيات الحديثة. كما أكدت دراسة (Amare and Shiferaw, 2017) أنَّ للعمل غير الزراعي تأثيرات متباينة على الإنتاجية في المشروعات الزراعية، حيثُ تبيَّنَ أن للدخل غير الزراعي تأثيراً ايجابياً على العمالة الزراعية المستأجرة، وتأثيراً سلبياً على استخدام العمالة الأسرية في المزرعة، كما أشارت الأدلة الاقتصادية القياسية إلى أنَّ الإنتاجية الزراعية تتراجع مع زيادة الدخل غير الزراعي الناتج عن وجود عمل آخر.

- ***مصادر التمويل:*** بيَّنت نتيجة التحليل وجود تأثير معنوي موجب عند مستوى 5% بين متغير مصادر التمويل وشدة المشاكل الإنتاجية، حيثُ أنَّ الاعتماد على القروض فقط في تمويل المشاريع يؤدي إلى ارتفاع نسبة أرجحية الانتقال لمستويات أعلى من المشاكل الإنتاجية لتبلغ 4.127، مع افتراض ثبات بقية العوامل المشتقلة الأخرى. وقد عززت التأثيرات الحجية هذه النتيجة والتي أظهرت وجود علاقة ذات دلالة احصائية عند مستوى 5% في فئة المشاكل الانتاجية الضعيفة والقوية، بينما كانت معنوية عند مستوى 10% في فئة المشاكل الانتاجية المتوسطة، حيثُ يتبين بأن الاعتماد على القروض يقلل احتمالية الانتماء لفئة المشاكل الكمخفضة بمقدار 0.084، ويقلل احتمال الانتماء لفئة المشاكل المتوسطة بمقدار 0.051 مع معنوية عند 10%، في حين يزيد احتمال الانتماء إلى فئة المشاكل القوية بمقدار 0.013،

الأمر الذي يمكن تفسيره بارتفاع الأعباء المالية المترتبة على القروض، وما يصاحبها من التزامات السداد والفوائد، مما يحدُّ من مرونة إدارة السيولة ويقلل القدرة على توفير المدخلات الإنتاجية في الوقت المناسب، فضلاً عن زيادة المخاطر التشغيلية التي تواجه المشروع، حيثُ أنَّ هيكل التمويل القائم حصراً على الإقراض يشكل عاملاً ضاغطاً على الأداء الإنتاجي مقارنة بالهياكل التمويلية المعتمدة على التمويل الذاتي أو المشترك (ذاتي+ اقراض). وتنسجم هذه النتيجة مع الدراسات السابقة التي أكدّت أن القروض الزراعية في حال عدم اقترانها بالدعم الفني والتسويقي، قد تتحول إلى عامل ضاغط يزيد من هشاشة المشاريع الزراعية الصغيرة (المصرف الزراعي التعاوني السوري، 2019؛ شحادة، 2022). كما أنَّ للقيود المالية أثر كبير على إدارة المشاريع الزراعية الصغيرة التي تُعاني من ندرة مصادر التمويل، خاصة في حال سياسة الاقراض الصارمة، حيثُ تعدُّ عائدات المبيعات المصدر الأكثر استقراراً وتوقعاً لتمويل هذه المشاريع (Njoko et al., 2023).

- ***البُعد عن السوق:*** تبيَّنَ من خلال النتائج وجود تأثير ايجابي معنوي احصائياً عند مستوى 5% بين متغير البُعد عن السوق وشدة المشاكل الإنتاجية، حيثُ أنَّ زيادة المسافة عن السوق تؤدي إلى ارتفاع نسبة أرجحية الانتقال إلى مستويات أعلى من المشاكل الانتاجية لتبلغ 1.105، مع افتراض ثبات بقية العوامل الأخرى. وتعزز التأثيرات الحدية هذه النتيجة حيثُ أظهرت عدم وجود دلالة احصائية في فئة المشاكل الانتاجية الضعيفة والمتوسطة عند مستوى معنوية 5% لكنَّها ذات دلالة احصائية عند مستوى 10%، في حين أظهرت دلالة احصائية لفئة المشاكل القوية عند مستوى 5%، ويتبين من ذلك، بأنَ زيادة البعد عن السوق تقلل من احتمالية الانتماء لفئة المشاكل الضعيفة والمتوسطة بما قدره 0.005 و0.003 على الترتيب، بالرغم من عدم معنوية هذا الأثر عند 5%. في حين يزيد البُعد عن السوق من احتمالية الانتماء لفئة المشاكل القوية بمقدار 0.007، ويعود ذلك إلى ما يترتب على البعد الجغرافي من ارتفاع تكاليف النقل والتسويق، وصعوبة الوصول إلى المُدخلات والمعلومات في الوقت المناسب، مما يؤدي إلى تراجع كفاءة العمليات الإنتاجية وارتفاع مستوى المخاطر التشغيلية. وتتفق هذه النتيجة مع الدراسات التي تناولت أثر ضعف البنية التحتية وارتفاع تكاليف النقل من المناطق الريفية على الكفاءة الإنتاجية (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي UNDP، 2020). كما توافقت مع دراسة Jan et al., (2020) التي قِيست فيها تأثيرات القرب من الأسواق على العديد من معايير الإنتاج والتسويق لمشروع صغير لإنتاج الألبان، حيثُ أظهر اختبار الفرضية أنَّ كثافة إنتاج الألبان والمشاركة في السوق تزداد مع القرب من الأسواق النهائية ومراكز الخدمات، وبما يؤدي إلى تحسين جودة السوق للمدخلات والمخرجات.

الاستنتاجات:

تُشير النتائج إلى أنَّ المشاكل الإنتاجية في المشاريع الزراعية الصغيرة لا تقتصر على العوامل الفنية فحسب، بل ترتبط بصورة وثيقة بالبيئة الاقتصادية والسوقية المُحيطة بالإنتاج الزراعي، حيثُ تعود في المقام الأول إلى قيود تتعلق بتوافر المُدخلات وارتفاع تكاليفها، ونقص العمالة، وهياكل التمويل المعتمدة على الإقراض، فضلاً عن اضطراب الأسواق، جميعها تُعيق قدرة المنتجين على وضع خطط إنتاجية مُسبقة قائمة على أسس اقتصادية مستقرة. وأظهرت نتائج نموذج الانحدار اللوجستي الترتيبي إلى وجود علاقات ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات المستقلة وشدة المشاكل الإنتاجية في المشاريع الزراعية الصغيرة، حيث تبين أن متغيرات التعليم، الخبرة الزراعية، حجم الأسرة، التدريب الزراعي، ونوع المشروع الزراعي ترتبط بعلاقة عكسية مع شدة المشاكل

الإنتاجية، بما يعني أن تحسن هذه المتغيرات يسهم في خفض احتمالية الانتقال إلى مستويات أعلى من المشاكل الإنتاجية. في المقابل، أظهرت النتائج وجود علاقة طردية معنوية لكل من وجود مهنة أخرى، ومصادر التمويل المعتمدة على القروض، والبعد عن السوق، حيث تؤدي هذه العوامل إلى زيادة احتمالية تفاقم المشاكل الإنتاجية، نتيجة تشتت الجهد الإداري، وارتفاع الأعباء المالية، وضعف الوصول إلى الأسواق وارتفاع تكاليف النقل. تؤكد هذه النتائج أن تحسين الخصائص البشرية والإدارية والهيكل الإنتاجي للمشاريع، مقابل تقليل القيود التمويلية والمكانية، يعد عاملاً حاسماً في الحد من حدة المشاكل الإنتاجية وتعزيز استدامة المشاريع الزراعية الصغيرة. يوصي البحث بأهمية تبني سياسات موجّهة تستند على الأدلة العلمية لدعم المشاريع الزراعية الصغيرة، وتطوير أنظمة فعالة لتأمين المُدخلات، وتوسيع خيارات التمويل لتعزيز كفاءة الإنتاج والحد من التعرض للمخاطر الإنتاجية.

المراجع:

الأحمد، محمد (2019). اقتصاديات المشاريع الزراعية الصغيرة في سورية. كلية الاقتصاد، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، دمشق، سورية.

اسماعيل، رولا غازي (2016). ورقة بحثية عن دور المشاريع الصغيرة والمتوسطة في تنمية الساحل السوري، كلية الاقتصاد، جامعة تشرين.

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي UNDP (2020). التقرير السنوي. على الرابط: https://www.undp.org/publications/undp-annual-report-2020?utm_source=chatgpt.com

حرب، بيان (2006). دور المشروعات الصغيرة والمتوسطة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية (التجربة السورية). مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، 22(2):111-129.

خربوطلي، عامر (2016). المشاريع الصغيرة والمتوسطة مركز التنمية ومخرج الأزمة. جمعية العلوم الاقتصادية السورية، دمشق، سورية.

خضور، أحمد (2020). أثر الخبرة الزراعية في تحسين الإنتاجية. مجلة جامعة تشرين للبحوث الزراعية، 42(3): 55-72.

شحادة، فادي (2022). التمويل الزراعي ومخاطره على المشاريع الصغيرة. مجلة البحوث الاقتصادية السورية، 14(1): 89-110.

عبد الله، سامر (2021). العمل غير الزراعي وأثره على الأداء الإنتاجي. مجلة جامعة البعث، 43(2): 101-118.

المصرف الزراعي التعاوني (2019). تقرير القروض الزراعية في سورية. دمشق.

الجمهورية العربية السورية (2016). القانون رقم (2) الخاص بإحداث هيئة تنمية المشروعات الصغيرة والمتوسطة. دمشق.

Althubaiti, A. (2022). Sample size determination: A practical guide for health researchers. Journal of General and Family Medicine, 24(2): 72-78. https://doi.org/10.1002/jgf2.600

Amare, M.; and B. Shiferaw (2017). Nonfarm employment, agricultural intensification, and productivity change: empirical findings from Uganda. Agricultural Economics. 48. pp: 59–72. https://doi.org/10.1111/agec.12386

Andriani, P.; and N. Chamidah (2019) Modelling of Hypertension Risk Factors Using Logistic Regression to Prevent Hypertension in Indonesia. Journal of Physics: Conference Series, 1306, Article ID: 012027. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1306/1/012027

Bala, M. (2018). Ordered logit model, proportional odds assumption and marginal effects: Demysfying the derivational steps. Lapai Journal of Economics, 2(2): 50–64. https://doi.org/10.2022/lje.v2i2.7

Brant, R. (1990). Assessing proportionality in the proportional odds model for ordinal logistic regression. Biometrics, *46*(4): 1171–1178. JSTOR. https://doi.org/10. 2307/2532457

Casinillo, L.; C. Clava; M. Bales; and M. Hungo (2024). Ordered logistic models for the stages of adoption of vegetable technologies. Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development, 24(3): 157–168.

Cochran, W. G. (1963). Sampling Techniques, 2nd Ed., New York: John Wiley and Sons, Inc.

De, U.; and R. Tamang (2024). Determinants of technology adoption in cultivation of Winter rice in Assam: An ordered logit analysis. Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development, 23(4).

Guo, C.; M. Li; and H. Chen (2025). Study on the influencing factors of green agricultural subsidies on straw resource utilization technology adopted by farmers in Heilongjiang province, China. Agriculture, 15(1), 93. https://doi.org/10.3390/agriculture15010093

Gwangwa, T.T. (2010). South Africa position paper on rural development: A model for the comprehensive rural development programme. Department of Rural Development and Land Reform. South Africa: Pretoria.

Hansen, J.; J. Hellin; T. Rosenstock; E. Fisher; J. Cairns; C. Stirling; C. Lamanna; J. van Etten; A. Rose; and B. Campbell (2019). Climate risk management and rural poverty reduction. Agricultural Systems, Volume 172, pp: 28-46, ISSN 0308-521X. DOI: https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.01.019

Jan, V. D. L.; O. Simon; K. Laurens; O. Felix; and O. B. Bockline (2020). Effects of proximity to markets on dairy farming intensity and market participation in Kenya and Ethiopia. Agricultural Systems, vol (184), https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102891

Liang, L.; L. Shanlang; and Z. Zuoxiong (2015). Effect of the family life cycle on the family farm scale in Southern China. Agric.Econ – Czech, 61, (9): 429-440. https://doi.org/10.17221/68/2014-Agricecon

Mukaila, R.; and A.A. Enete (2025). Achieving sustainable food security: Does urban household garden agriculture matter? Environment, Development and Sustainability, pp: 1–18. https://doi.org/10.1007/s10668-024-05956-w

Newettie, J.; and M. Rumbidzai (2025). An ordered logistic regression analysis of the factors associated with smallholder farmers' decision to fully embrace conservation agriculture in Zimbabwe, Sustainable Environment, 11:1, 2521948, DOI: https://doi.org/10.1080/27658511.2025.2521948

Njoko, M. B.; P. R. Mphahlele; and M. H. Mbulaheni (2023). Management and Sustainability of Small-Scale Agricultural Projects: A Case of Elias Motsoaledi Local Municipality, Limpopo Province, South Africa. Social Sciences and Education Research Review, 10(2): 259 – 266. https://doi.org/10.5281/zenodo.15254283

Oduro, O. E.; A. P. Aboagye; and N. E. Acquaye (2014). Effects of Education on the Agricultural Productivity of Farmers in the Offinso Municipality. International Journal of Development Research, 4(9): 1951-1960. ISSN: 2230-9926. Available online at http://www.journalijdr.com

Pelka, N.; O. Musshoff; and R. Weber (2015). Does weather matter? How rainfall affects credit risk in agricultural microfinance. Agricultural Finance Review, 75(2): 194-212, doi: https://doi.org/10.1108/AFR-10-2014-0030

Peterson, B.; and F.E. Harrell (1990) Partial Proportional Odds Models for Ordinal Response Variables. Applied Statistics, 39, Article No. 205. https://doi.org/10.2307/2347760

Scott Long, J.; and J. Freese (2006). Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata. College Station: Stata Press. Retrieved February 4, from https://stats.oarc.ucla.edu/other/mult-pkg/faq/general/faq-what-are-pseudo-r-squareds

Williams, R. (2006) Generalized Ordered Logit/Partial Proportional Odds Models for Ordinal Dependent Variables. The Stata Journal: Promoting Communications on Statistics and Stata, 6, pp: 58-82. https://doi.org/10.1177/1536867x0600600104

Wooldridge, J. M. (2020). Introductory econometrics: A modern approach (7th ed.). Cengage.

Yano, Y.; T. Nakamura; S. Ishitsuka; and A. Maruyama (2021). Consumer attitudes toward vertically farmed produce in Russia: A study using ordered logit and Co-occurrence network analysis. Foods, 10(3): 638. doi: https://doi.org/10. 3390/foods10030638

Modeling the determinants affecting the severity of production problem in small-scale agricultural enterprises using Ordinal Logistic Regression

ALmouthana Aziz Hasan[1*], Salam Ibrahim[1] and Lama Kaddaha[1]

[1] General Commission for Scientific Agricultural Research, Latakia Center

(*Corresponding author: Dr. ALmouthana Aziz Hasan, Email: almouthana.hasan@gmail.com Mob: 0988205977)

Received: 23/ 2/ 2026 **Accepted:** 16/ 5/ 2026

Abstract

This study aims to analyze the factors influencing the severity of production problems faced by small-scale agricultural projects, based on a field survey using data collected during the period 2024/2025. The dependent variable was constructed by aggregating the total scores of a Likert scale and then classified into three ordered categories: (1 = low production problems, 2 = moderate production problems, and 3 = severe production problems). To achieve the study objectives, an ordinal logistic regression model was employed to identify the magnitude and direction of the effects of the independent variables. The results indicate that production problems are not solely associated with technical factors but are also significantly influenced by economic and market-related conditions, particularly input availability and rising input costs, labor shortages, market instability, and credit-based financing structures. The model further revealed statistically significant negative effects of education level, agricultural experience, household size, agricultural training, and type of agricultural project, all of which contribute to reducing production problems. In contrast, significant positive effects were found for having an additional occupation, reliance on credit financing, and distance from markets, all of which increase the likelihood of more severe production problems. These findings highlight the importance of strengthening human and managerial capacities, improving production structures, and reducing financial and spatial constraints. Such measures play a crucial role in mitigating production challenges and enhancing the sustainability of small agricultural enterprises. Accordingly, the study recommends the adoption of evidence-based policies to support small-scale agricultural projects, the development of efficient input supply systems, and the expansion of financing options to improve production efficiency and reduce exposure to production risks.

Keywords: Small-Scale Agricultural Enterprises, Production Problems, Ordinal Logistic Regression, Likert Scale.