مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (٩) العدد (١١) ٢٠٢٥
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (9) No. (1 1)2025

تحليل العلاقة بين الخصائص المدرسية والبيئية ومستوى التحصيل الدراسي باستخدام الارتباط القانوني: دراسة تطبيقية على مدارس المرحلة الثانوية في محافظة طرطوس

أ.د محمد عكروش*

د. شروق بركات**

منى كامل حسن***

(تاريخ الإيداع ٢٥/٩/ ٢٠٢٥ – تاريخ النشر ١١/١١/ ٢٠٢٥)

□ ملخّص □

يهدف هذا البحث إلى تحليل العلاقة بين الخصائص المدرسية والبيئية ومستوى التحصيل الدراسي لطلاب المرحلة الثانوية في محافظة طرطوس، باستخدام الارتباط القانوني. جمعت البيانات من ١٥٠ طالبًا في عامي ٢٠٢٣–٢٠٢٤، وشملت متغيرات مستقلة مثل عدد طلاب المدرسة، وعدد ساعات النوم، والدخل الشهري للأسرة، ودرجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي، وعدد القاعات الصفية. كما شملت متغيرات تابعة هي درجات الطلاب في الصف الثالث الثانوي والصف الأول والثاني الثانوي. استخدم البرنامج الإحصائي SPSS27 لتحليل البيانات، وتم التحقق من التوزيع الطبيعي للمتغيرات، ثم تم تطبيق تحليل الارتباط القانوني. أظهرت النتائج وجود علاقة عكسية قوية بين دخل الأسرة والتحصيل الدراسي، وعلاقة طردية قوية بين عدد القاعات الصفية والتحصيل الدراسي. بينما كان تأثير عدد طلاب المدرسة من خلال مدى انعكاسه على جودة إدارة الصف وتفاعل الطالب مع المعلم، وعدد ساعات النوم، ودرجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي ضئيلاً. يوصي البحث بتنفيذ برامج دعم مالي للطلاب من ذوي الدخل المحدود، وزيادة عدد القاعات الصفية في المدارس المكتظة.

الكلمات المفتاحية: تحصيل دراسي، خصائص مدرسية، بيئة تعليمية، ارتباط قانوني.

* الأستاذ في قسم الإحصاء والبرمجة– كلية الاقتصاد– جامعة اللاذقية– اللاذقية – سورية.

** المدرس في قسم الإحصاء والبرمجة– كلية الاقتصاد– جامعة اللاذقية– اللاذقية – سورية.

*** طالبة دراسات عليا (دكتوراه) – قسم الإحصاء والبرمجة– كلية الاقتصاد– جامعة تشرين– اللاذقية – سورية

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (٩) العدد (١١) ٢٠٢٥
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (9) No. (1 1)2025

Analyzing the Relationship Between School and Environmental Characteristics and Academic Achievement Using Canonical Correlation: An Applied Study on Secondary Schools in Tartus Governorate.

Prof. Muhammad Akroush*
Dr. Shorouk Barakat**
Mona Kamel Hassan***

(Received 25/9/2025.Accepted 11/11/2025)

□**ABSTRACT** □

This study analyzes the relationship between school and environmental characteristics and academic achievement among high school students in Tartus Governorate, Syria, using canonical correlation analysis. Data were collected from 150 students in the academic years 2023-2024. Independent variables included school size, hours of sleep, family monthly income, 9th-grade exam score, and the number of classrooms. Dependent variables comprised students' academic scores in general and in the first and second secondary grades. Data were analyzed using SPSS27. Normality of the variables was confirmed before applying canonical correlation analysis. Results revealed a strong negative relationship between family income and academic achievement, and a strong positive relationship between the number of classrooms and achievement. The effects of school size, hours of sleep, and 9th-grade exam score were negligible. The study recommends implementing financial support programs for low-income students, increasing the number of classrooms in overcrowded schools.

Keywords: Academic achievement, school characteristics, learning environment, canonical correlation

* Professor in the Department of Statistics and Programming - Faculty of Economics - Tishreen University - Lattakia - Syria.
** Professor in the Department of Statistics and Programming - Faculty of Economics - Tishreen University - Lattakia – Syria
***Postgraduate student (PhD) - Department of Statistics and Programming - Faculty of Economics - Tishreen University - Lattakia - Syria..

١ – المقدمة:

يتناول هذا البحث العلاقة بين الخصائص المدرسية والبيئية ومستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في محافظة طرطوس. ويهدف إلى تحليل أثر عوامل متعددة، منها عدد طلاب المدرسة، وعدد ساعات النوم لدى الطلاب، والدخل الشهري للأسرة، ودرجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي، وعدد القاعات الصفية في المدرسة، على التحصيل الدراسي للطلاب في الصف الأول والثاني الثانوي، وذلك باستخدام أسلوب الارتباط القانوني. يُعد التحصيل الدراسي مؤشراً هاماً لجودة العملية التعليمية ونجاحها، وتؤثر فيه مجموعة متنوعة من العوامل، منها العوامل المدرسية والبيئية، التي تشكل سياقاً هاماً للتعلم والنمو التعليمي للطلاب.

وتلعب الخصائص المدرسية والبيئية دوراً كبيراً في تحديد مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية. حيث يعتبر التحصيل الدراسي من أبرز مؤشرات نجاح العملية التعليمية، وهو متأثر بالعديد من العوامل المرتبطة بالبيئة المدرسية والمحيطة بالطالب.

وفي الجانب المدرسي، تسهم عدة عناصر في تحسين أو تقليل مستوى التحصيل الدراسي للطلاب، مثل جودة التدريس وتوافر الموارد التعليمية، والبيئة المدرسية العامة، بما في ذلك العلاقات بين الطلاب والمعلمين، والسياسات والإجراءات المدرسية. ويعد تفاعل الطلاب مع المواد الدراسية وتلقي الدعم اللازم من المعلمين من العوامل المهمة التي تؤثر إيجابًا على مستوى التحصيل الدراسي.

من ناحية أخرى، تلعب البيئة الخارجية، مثل الأسرة والمجتمع المحيط، دوراً مؤثراً أيضاً. إذ يسهم الدعم الأسري والتشجيع على التعليم في زيادة دافعية الطالب وتحصيله الدراسي. بالإضافة إلى ذلك فإن الظروف المعيشية والاقتصادية للطالب تؤثر على قدرته على التركيز والتحصيل.

١–١ مراجعة الدراسات السابقة

١ – دراسة (ريمون، ٢٠١٠) بعنوان:

جودة البيئة المادية للمدرسة وعلاقتها بالأنشطة البيئية (دراسة مسحية – ميدانية في مدارس التعليم الأساسي، مدينة دمشق)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع البيئة المادية في مدارس التعليم الأساسي بمدينة دمشق، ومدى تلبيتها لمتطلبات الجودة، بالإضافة إلى واقع ممارسة الأنشطة البيئية. وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من النوع المسحي، وتم جمع البيانات باستخدام بطاقة ملاحظة للبيئة المدرسية واستبانة لرصد الأنشطة البيئية لدى ١٣٦ معلمًا في ٢١ مدرسة تم اختيارها عشوائيًا. وأظهرت النتائج أن متوسط متوسطات مستويي الجيد والمتوسط لكامل مؤشرات البيئة التعليمية المادية بلغ ٥٨.٧%، مما يشير إلى وجود حاجة لتحسين جودة البيئة المادية. كما أشارت النتائج إلى انخفاض مستويات ممارسة الأنشطة البيئية من قبل الطلاب بتوجيه من معلميهم. وخلصت الدراسة إلى ضرورة إعادة النظر في البيئة التعليمية لتتلاءم مع تطورات السياسة التربوية في سورية، وتفعيل دور الطلاب في تحقيق أهداف التعليم من خلال المشاركة الفعالة في الأنشطة التربوية البيئية، وربط المدرسة بالمجتمع المحلي. وتوصي الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات لتطوير أدوات قياس جودة البيئة المدرسية والأنشطة البيئية، بالإضافة إلى دراسة العلاقة بين البيئة المادية والتحصيل الأكاديمي للطلاب.

٢- دراسة (Amsalu & Belay, 2024) بعنوان:

Analyzing the Contribution of School Climate to Academic Achievement Using Structural Equation Modeling.

تحليل مساهمة مناخ المدرسة في التحصيل الدراسي باستخدام نمذجة المعادلات البنيوية.

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد آثار أبعاد مناخ المدرسة المُدرَك (القيادة، العلاقات، مناخ التعلم والتدريس المهني، السلامة، والبيئة المادية) على الأداء الأكاديمي للطلاب في المدارس الابتدائية العليا. استخدمت الدراسة تصميمًا ارتباطيًا يتضمن نمذجة المعادلات الهيكلية مع تحليل الوساطة. شارك في الدراسة ٣٢٨ معلمًا وطالبًا تم اختيارهم عشوائيًا من مدارس ابتدائية عليا في منطقتي إنجيبارا وتشاني، بمنطقة آوي في إثيوبيا. وتم استخدام مقياس مناخ المدرسة، المكون من ١٦ بندًا، والذي حقق درجة اتساق داخلي بلغت ٠.٩١ وفقًا لألفا كرونباخ. ولإنشاء نموذج قياس مناسب، وكذلك للتحقق من صلاحية التجميع والتمييز والموثوقية المركبة لمجالات مناخ المدرسة، تم إجراء تحليل عامل تأكيدي. وبيّنت النتائج أن عوامل مناخ المدرسة الخمسة مجتمعةً فسّرت ١٩٪ من التباين في الأداء الأكاديمي للطلاب. وتأثر التحصيل الأكاديمي للطلاب بشكل مباشر وكبير بقيادة المدرسة وبيئة التعلم والتدريس المهنية. كما تأثر نجاح الطلاب الأكاديمي بشكل إيجابي وكبير بشكل مباشر بمدى الإدراك الإيجابي العام لمناخ المدرسة. وتوسطت بيئة التعلم والتدريس المهنية الإيجابية بشكل كامل تأثير الإعداد المادي والسلامة على التحصيل الدراسي، على الرغم من أنها توسطت جزئيًا تأثير ممارسة القيادة المدرسية. وتوصي الدراسة بإجراء مزيد من البحث باستخدام نماذج المعادلات الهيكلية متعددة المستويات الطولية لتحديد مساهمة عناصر مناخ المدرسة الإيجابية في التحصيل الدراسي للطلاب، مع الأخذ في الاعتبار المتغيرات على مستوى الطالب مثل الكفاءة الذاتية، والتوجه نحو الهدف، والتحفيز للتعلم.

التعليق على الدراسات السابقة ومساهمة البحث:

تُظهر الدراسات السابقة أهمية دراسة العوامل المدرسية والبيئية وتأثيرها على التحصيل الدراسي، إلا أنها غالباً ما تركز على دراسة تأثير كل عامل على حدة أو استخدام أساليب إحصائية تقليدية قد لا تلتقط التفاعل المعقد بين هذه العوامل. تميز هذا البحث في اعتماده على أسلوب الارتباط القانوني، الذي يُعد أداة إحصائية قوية ومتقدمة تُمكّن من دراسة العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات، في هذه الحالة الخصائص المدرسية والبيئية من جهة، ومستوى التحصيل الدراسي من جهة أخرى، بشكل متزامن. يتيح هذا الأسلوب تحديد التركيبات الخطية المثلى من المتغيرات المستقلة (الخصائص المدرسية والبيئية) التي تُفسر أكبر قدر من التباين في المتغيرات التابعة (التحصيل الدراسي)، مما يُعطي صورة أكثر شمولية ودقة للعلاقات بين هذه العوامل. كما يُمكّن الارتباط القانوني من تحديد الأوزان النسبية لكل متغير داخل التركيبة الخطية، مما يُساعد على فهم مساهمة كل عامل في التأثير على التحصيل الدراسي بشكل أفضل. بالتالي، يساهم هذا البحث في سد فجوة معرفية في الأدبيات من خلال استخدامه لأسلوب الارتباط القانوني، الذي يُقدم رؤية متكاملة ومتعمقة للعلاقة بين الخصائص المدرسية والبيئية والتحصيل الدراسي، مما يُساعد على صياغة سياسات وتدخلات تربوية أكثر فعالية لتحسين الأداء الأكاديمي للطلاب.

١-٢- مشكلة البحث:

يشكل انخفاض التحصيل الدراسي لدى الطلاب تحدياً كبيراً للأنظمة التعليمية في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك محافظة طرطوس. يتأثر التحصيل الدراسي بمجموعة متنوعة من العوامل، منها ما يتعلق بالبيئة المدرسية، مثل عدد الطلاب وعدد القاعات الصفية، ومنها ما يتعلق بالبيئة الخارجية للطالب، مثل عدد ساعات النوم والدخل الشهري للأسرة ودرجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي. تُشير الدراسات إلى أهمية فهم هذه العوامل وتفاعلها لتطوير استراتيجيات فعّالة لتحسين التحصيل الدراسي. إلا أن العديد من الدراسات تُركز على دراسة تأثير كل عامل على حدة، مما يُغفل التفاعل المعقد بين هذه العوامل. لذلك، تبرز الحاجة إلى دراسة متكاملة وشاملة لتحديد الخصائص المدرسية والبيئية الأكثر تأثيراً على التحصيل الدراسي. وبالتالي يمكن كتابة المشكلة وفق التساؤل التالي:

-ما العلاقة بين الخصائص المدرسية والبيئية (عدد طلاب المدرسة، عدد القاعات الصفية، عدد ساعات النوم، الدخل الشهري للأسرة، درجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي) ومستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في محافظة طرطوس؟

١-٣- أهمية البحث:

تتمثل أهمية هذا البحث في تقديمه تحليلاً متكاملاً للعلاقة بين الخصائص المدرسية والبيئية والتحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في محافظة طرطوس، باستخدام أسلوب الارتباط القانوني، مما يُسهم في فهم أعمق للعوامل المؤثرة على أداء الطلاب. تكمن أهمية هذه الدراسة أيضاً في تحديد التركيبات الخطية المثلى من المتغيرات المستقلة (الخصائص المدرسية والبيئية) التي تُفسر أكبر قدر من التباين في التحصيل الدراسي، مما يُتيح تحديد أهم العوامل التي يجب التركيز عليها لتحسين الأداء التعليمي. وستُقدم نتائج البحث معلومات قيّمة لصناع القرار التربوي في محافظة طرطوس، مُمكّنةً إياهم من تطوير سياسات وتدخلات تربوية فعّالة لتحسين البيئة التعليمية ودعم الطلاب لتحقيق أفضل مستويات التحصيل الدراسي. كما ستُسهم هذه الدراسة في إثراء الأدبيات المتعلقة بالعوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي، مُقدمةً رؤيةً أكثر شموليةً ودقةً لهذه العلاقات المعقدة.

١-٤- أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

١- تحديد العلاقة بين الخصائص المدرسية والعوامل البيئية (عدد طلاب المدرسة، عدد القاعات الصفية، عدد ساعات النوم، الدخل الشهري للأسرة، درجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي) والتحصيل الدراسي لطلاب المرحلة الثانوية في محافظة طرطوس.

٢- تحديد التركيبات الخطية المثلى من الخصائص المدرسية والبيئية التي تُفسر أكبر قدر من التباين في التحصيل الدراسي باستخدام الارتباط القانوني.

٢- الحدود المكانية والزمانية للبحث:

اقتصرت هذه الدراسة مكانياً على مدارس المرحلة الثانوية في محافظة طرطوس، حيث شملت بيانات هذه المدارس والطلاب التي تم الحصول عليها من مديرية التربية في محافظة طرطوس. يُتيح هذا التركيز المكاني دراسة الخصائص المدرسية والبيئية المحددة لهذه المنطقة وتأثيرها على التحصيل الدراسي لدى طلابها. أما زمانياً، فقد أُجريت الدراسة على البيانات المرتبطة بعامي ٢٠٢٣-٢٠٢٤.

٣- منهجية البحث:

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي، الذي يهدف إلى دراسة العلاقة بين متغيرات البحث. استخدم أسلوب الارتباط القانوني كأداة إحصائية رئيسية لتحليل البيانات. اتبعت الدراسة الخطوات التالية: أولاً: تحديد مشكلة البحث وأهدافه وفرضياته. ثانياً: مراجعة الأدبيات السابقة المتعلقة بالعوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي. ثالثاً: تحديد عينة الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية في محافظة طرطوس، مع الحرص على تمثيل مختلف الخصائص المدرسية والبيئية. رابعاً: جمع البيانات باستخدام أدوات مناسبة، مثل الاستبيانات والسجلات المدرسية. خامساً: تحليل البيانات باستخدام أسلوب الارتباط القانوني، مع التركيز على تحديد التركيبات الخطية المثلى من المتغيرات المستقلة التي تُفسر أكبر قدر من التباين في التحصيل الدراسي. سادساً: تفسير النتائج ومناقشتها في ضوء الأدبيات السابقة، واستخلاص الاستنتاجات والتوصيات ذات الصلة.

٤- متغيرات البحث:

المتغيرات المستقلة:

- عدد طلاب المدرسة (X_1): يشير إلى العدد الإجمالي للطلاب المسجلين في المدرسة الثانوية (طالب).
- عدد ساعات النوم (X_2): يشير إلى متوسط عدد ساعات النوم التي يحصل عليها الطالب اسبوعياً (ساعة).
- الدخل الشهري للأسرة (X_3): يعبر عن الدخل الشهري للأسرة بالوحدات النقدية (ليرة سورية).
- درجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي (X_4): تمثل الدرجة النهائية التي حصل عليها الطالب في امتحان الصف التاسع (درجة معيارية بين ٠-١٠٠).
- عدد القاعات الصفية في المدرسة (Number of Classrooms – X_5): يمثل العدد الإجمالي للقاعات الصفية المتوفرة في المدرسة (قاعة).

المتغيرات التابعة:

-درجة الطالب في الصف الثالث الثانوي (Y_1): تمثل التقييم العام لأداء الطالب في مختلف المجالات التعليمية (درجة معيارية بين ٠-١٠٠).

-درجة الطالب في الصف الثاني الثانوي (Y_2): تشير إلى الدرجة النهائية للطالب في السنة الثانية من المرحلة الثانوية (درجة معيارية بين ٠-١٠٠).

-درجة الطالب في الصف الأول الثانوي (Y_3): تمثل الدرجة النهائية للطالب في السنة الأولى من المرحلة الثانوية (درجة معيارية بين ٠-١٠٠).

تم قياس عدد طلاب المدرسة X1 اعتمادا على السجلات الإدارية الرسمية للمدرسة ومديرية التربية، وقياس عدد ساعات النوم X2 كمتوسط اسبوعي من إفادات الطلاب في الاستبانة، وسجل الدخل الشهري للأسرة X3 كما أفادته الأسر في الاستبانة بالليرة السورية، واستخرجت درجة الطالب في امتحان شهادة التعليم

الأساسي X4 من السجلات الرسمية بدرجة معيارية بين صفر ومئة، وأخذ عدد القاعات الصفية X5 من بيانات المدرسة الإدارية، أما الدرجات التابعة Y1 وY2 وY3 فاستخرجت كدرجات نهائية معيارية بين صفر ومئة من السجلات المدرسية للصفوف الثالث والثاني والأول الثانوي على التوالي، واعتمدت الدراسة عينة من ١٥٠ طالبا وجمعت البيانات عبر الاستبانة والسجلات المدرسية الرسمية وفق ما ورد في منهجية البحث وبيانات مديرية التربية في طرطوس.

حُسِبت الدرجة المعيارية على مقياس ٠–١٠٠ بطريقة min–max لكل دفعة وكل صف على حدة بعد تنظيف الدرجات الخام من القيم غير المنطقية ثم طُبِّق التحويل التالي:

الدرجة المعيارية = [(الدرجة الخام − أدنى درجة في الدفعة) ÷ (أعلى درجة في الدفعة − أدنى درجة في الدفعة)] × ١٠٠ فإذا كانت الدرجة أصلا من ١٠٠ تُترك كما هي وإذا تساوى أعلى درجة مع أدنى درجة تُعالج الحالة باستبعاد الاختبار أو بإعطاء قيمة واحدة للجميع بحسب بروتوكول التحليل.

٥- فرضيات البحث:

H0: لا يوجد ارتباط قانوني ذو دلالة إحصائية بين مجموعة الخصائص المدرسية والبيئية مجتمعةً والتحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في محافظة طرطوس.

٦- مجتمع البحث وعينته:

جاء اختيار عينة الدراسة وفق منهجية تستهدف تمثيل لمجتمع البحث، حيث تم تحديد طلاب المرحلة الثانوية في مدارس مدينة طرطوس كمجتمع للدراسة. ومن هذا المجتمع، تم اختيار عينة مكونة من ١٥٠ طالب. رُوعي في اختيار العينة تنوع الخصائص المدرسية والبيئية، تتضمن اختلاف أعداد الطلاب في المدارس، وتفاوت القاعات الصفية، ومستويات الدخل، وذلك بهدف تحقيق تمثيل شامل لهذه المتغيرات داخل العينة. وقد تم جمع البيانات من الطلاب باستخدام سجلات مدرسية رسمية، مما ساعد على توفير قاعدة بيانات كافية وموثوقة لتحليل العلاقة بين المتغيرات باستخدام أسلوب الارتباط القانوني.

حُدِّد حجم العينة عند ١٥٠ طالباً لضمان دقة مقبولة في التقدير مع مراعاة القيود الميدانية، واستُخدم أسلوب العينة العشوائية البسيطة من مجتمع طلاب المرحلة الثانوية المحدد في مدارس مدينة طرطوس لضمان تكافؤ فرص الاختيار حيث:

معادلة حجم العينة المعتمدة كانت معادلة كوكران للعينات النسبية:

$$n_0 = (Z^2 \times p \times (1 - p)) / e^2$$

باختيار مستوى ثقة ٩٥% $\rightarrow Z = 1.96$

وبفرض $p = 0.5$ في حال عدم وجود تقدير مسبق للنسبة

وهامش خطأ مقبول $e = 0.08$

التعويض العددي:

$$n_0 = (1.96^2 \times 0.5 \times 0.5) / 0.08^2$$

= (٣.٨٤١٦ × ٠.٢٥) / ٠.٠٠٦٤

= ٠.٩٦٠٤ / ٠.٠٠٦٤

= ١٥٠.٠٦ ≈ ١٥٠ طالبًا

وجُمعت بيانات أفراد العينة من السجلات المدرسية والاستبيان كما ظهر في الإحصاءات الوصفية التي اعتمدت N=150، واقتصر إطار المعاينة مكانياً على مدارس مدينة طرطوس داخل محافظة طرطوس، ما يعني أن المدارس الريفية خارج المدينة لم تُدرج ضمن الاختيار، وبذلك يغطي التصميم مدارس حضرية دون ريفية وفق حدود الدراسة المكانية المعلنة.

٧- المناقشة والنتائج:

٧-١- الإطار النظري للمتغيرات والعلاقة بينها:

يتناول هذا البحث دراسة العلاقة بين الخصائص المدرسية والبيئية ومستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية. يشمل ذلك تحليل تأثير متغيرات مدرسية مثل عدد طلاب المدرسة وعدد القاعات الصفية، بالإضافة إلى متغيرات بيئية كعدد ساعات نوم الطلاب، ودخل الأسرة الشهري، ودرجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي. يهدف البحث إلى فهم كيفية تفاعل هذه المتغيرات مع بعضها البعض لتؤثر على التحصيل التعليمي للطلاب. تُشير الدراسات السابقة إلى وجود تأثيرات متباينة لهذه المتغيرات على التحصيل الدراسي، حيث وجد (Davis & Warner، ٢٠١٨) علاقة إيجابية بين مناخ المدرسة والتقدم التعليمي، بينما أشارت (Nadenge، ٢٠١٥) إلى تأثير العوامل الاجتماعية والاقتصادية، مثل دخل الأسرة، على التحصيل الدراسي.

تُعتبر الخصائص المدرسية، مثل عدد طلاب المدرسة وعدد القاعات الصفية، من العوامل المهمة التي قد تؤثر على بيئة التعلم. فعدد الطلاب الكبير قد يُصعّب من عملية إدارة الصف ويوفر فرصًا أقل للتفاعل الفردي بين المعلم والطالب، مما قد يؤثر سلباً على التحصيل. بنفس السياق، يؤثر عدد القاعات الصفية المتوفرة على القدرة على تنظيم مجموعات دراسية أصغر حجمًا وتوفير بيئة تعليمية أكثر تركيزاً. أما بالنسبة للعوامل البيئية، فتشير الدراسات إلى تأثير عدد ساعات النوم على التركيز والقدرة على التعلم (Hodson & Sander، ٢٠٢١). كذلك، يُمكن أن يؤثر دخل الأسرة على توفير الموارد التعليمية والدعم اللازم للطالب، مما ينعكس على تحصيله. كما، تُعتبر درجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي مؤشرًا على مستوى تحصيله السابق، وقد تُنبئ بأدائه في المرحلة الثانوية.

كما يُفترض أن يؤثر عدد طلاب المدرسة سلبًا على التحصيل الدراسي، إذ قد يؤدي الازدحام في الفصول إلى صعوبة إدارة الصف وتقليل فرص التفاعل الفردي بين المعلم والطالب. في المقابل، يُتوقع أن يؤثر عدد القاعات الصفية إيجابًا على التحصيل (خالد، ٢٠١٨)، حيث يتيح توفير فصول دراسية أصغر حجمًا وبيئة تعليمية أكثر تركيزًا. يُلاحظ هنا وجود تفاعل بين هذين المتغيرين، حيث قد يخفف توافر عدد كافٍ من القاعات الصفية من الآثار السلبية لزيادة عدد الطلاب. أما بالنسبة للعوامل البيئية، فيُعتبر عدد ساعات النوم من أهم العوامل التي تؤثر على التركيز والذاكرة والقدرة على التعلم (صلاح، ٢٠١٣)، وبالتالي يُتوقع وجود علاقة إيجابية بين عدد ساعات النوم والتحصيل الدراسي. كما يُفترض أن يؤثر دخل الأسرة إيجابًا على التحصيل، من خلال توفير الموارد التعليمية والدعم اللازم. أخيرًا، تُعتبر درجة الطالب في امتحان شهادة

التعليم الأساسي مؤشرًا على مستوى تحصيله السابق، وقد تُنبئ بأدائه في المرحلة الثانوية، مما يُشير إلى وجود علاقة إيجابية بينهما.

٧-٢- البيانات والأدوات وتطبيقها:

٧-٢-١- الإطار الرياضي للتحليل القانوني:

تقوم فكرة تحليل الارتباط القانوني على تحديد زوج من التركيبات الخطية التي لها أكبر ارتباط، وبعد ذلك علينا تحديد زوج من التراكيب الخطية التي لها أكبر ارتباط بين جميع الأزواج غير المترابطة مع الزوج المحدد في البداية، وتستمر العملية، وتسمى أزواج التركيبات الخطية بالمتغيرات القانونية، وتسمى الارتباطات بالارتباطات القانونية، حيث تقيس الارتباطات القانونية قوة العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات. إنّ الهدف من تحليل الارتباط القانوني هو ايجاد الدالة الخطية لمجموعة واحدة من المتغيرات التي ترتبط بشكل أعلى من الدوال الخطية للمجموعة الأخرى من المتغيرات، أي ايجاد مجموعتين من الأوزان التي تبين الأهمية النسبية لكل متغير في التركيبة القانونية ونسبة مساهمته في تفسير التباين الحاصل في متغيرات المجموعة الثانية، وهذه الأوزان هي عبارة عن متجهين في كل دالة قانونية. وفي العديد من الحالات فإنّ مجموعة واحدة قد تحتوي على عدد من المتغيرات التابعة، والأخرى على عدد من المتغيرات المستقلة (التفسيرية) الأخرى، ومن ثمّ يمكن النظر الى تحليل الارتباط القانوني بوصفه وسيلة للتنبؤ بالمتغيرات التابعة المتعددة من المتغيرات المستقلة المتعددة.

لنفترض أننا نريد دراسة العلاقة الارتباطية بين مجموعتين من المتحولات الكمية هما (العلي، ٢٠٢٢):

١- مجموعة المتحولات المستقلة: وتتألف من p متحولاً مستقلاً (مؤثراً) ونرمز لها بالرموز $X_1, X_2, X_3, \dots, X_i$

٢- مجموعة المتحولات التابعة: وتتألف من q متحولاً تابعاً (متأثراً) ونرمز لها بالرموز $Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_j$

تتمثل المرجلة الأولى بمعايرة البيانات مع وجود اختلاف في واحدتاها، لتجنب المشكلات الحسابية التي تنجم عن وحدات القياس المختلفة للمتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة، نقوم بتحويل متغيرات كلا المجموعتين الى متغيرات معيارية وفق العلاقتين الآتيتين:

$$Z_{X_i} = \frac{X_i - \overline{X_i}}{\sigma_{X_i}} \quad , : i = 1,2,3 \dots$$

$$Z_{Y_j} = \frac{Y_j - \overline{Y_j}}{\sigma_{Y_i}} \quad , : j = 1,2,3 \dots \qquad (1)$$

ونتيجة لهذا التحويل نحصل على متغيرات جديدة متوسطها مساوٍ للصفر وتباينها مساوٍ للواحد الصحيح. ولكي نتحقق من معنوية معاملات الارتباط القانونية المحسوبة باستخدام معامل ارتباط بيرسون لكل زوج بين المجموعتين المدروستين لا بدّ لنا من اجراء مجموعة من الاختبارات المعدة لهذا الغرض:

<u>اختبار معنوية الجذور الكامنة (λ_k^2) ومعاملات الارتباط القانونية (ρ_k):</u>

من اجل اختبار فرضية العدم الآتية (Uurtio et al., 2017):

$H_0: \rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = 0$ مقابل الفرضية البديلة:

$H_1: \rho_k \neq 0$.(أي أنّ أحد معاملات الارتباط على الأقل غير معدوم)

ولاختبار هذه الفرضية استخدمنا اثنين من مؤشرات الاختبار وهي (**Wilk's Lambd, F**)،

اختبار Wilk's Lambda:

وهو يستخدم للدلالة على معنوية جملة معاملات الارتباط، وتحسب قيمته بالعلاقة (Andrew et al., 2013):

$$\Lambda(\ell) = \prod_{k=\ell}^{s}(1-\rho_k^2) \qquad (2)$$

ويخضع هذا الاختبار لتوزيع فيشر بدرجتي حرية (p*q , n-1-q)، حيث: n حجم العينة، p: عدد متغيرات المجموعة الاكبر، q: عدد متغيرات المجموعة الأصغر، وكلما كانت قيمة هذا المؤشر صغيرة كانت المعنوية كبيرة (وذلك بعكس المؤشرات الأخرى).

اختبار F:

وهو يعتمد أيضاً على قيمة $\Lambda(\ell)$ ويحسب من العلاقة (Yang et al, 2019):

$$F(\ell) = \frac{1-\Lambda_\ell^{\frac{1}{t}} * df_2}{\Lambda_\ell^{\frac{1}{t}} * df_1} \qquad (3)$$

وهو يخضع لتوزيع F بدرجتي حرية:

$$df_1 = (p-k+1)(q-k+1) \dots\dots\dots\dots \qquad (4)$$

$$df_2 = w * t - \frac{1}{2}\big((p-k+1)\big)\big((q-k+1)\big) + 1 \dots\dots\dots\dots \qquad (5)$$

حيث أن t و w يساويان:

$$w = n - \frac{1}{2}(p+q+3) \qquad t = \sqrt{\frac{p^2*q^2-4}{p^2+q^2-5}} \dots\dots\dots \qquad (6)$$

وحسب نتيجة الاختبارات الثلاث السابقة، نتحقق من معنوية كلٍ من معاملات الارتباط (ρ_1, ρ_2, ρ_3)، وعليه فإن عدد الجذور الكامنة يقابله عدد معاملات الارتباط القانونية وفق التالي:

- الزوج الأول: $(U_1,\ V_1)$ ومعامل ارتباطه القانوني: $\rho_1 = \sqrt{\lambda_1^2}$
- الزوج الثاني: $(U_2,\ V_2)$ ومعامل ارتباطه القانوني: $\rho_2 = \sqrt{\lambda_2^2}$
- الزوج الثالث: $(U_3,\ V_3)$ ومعامل ارتباطه القانوني: $\rho_3 = \sqrt{\lambda_3^2}$

ثم نعمل على تقدير العلاقة بين متحولات المجموعتين X,Y أو بين مركباتها القانونية U, V. حيث نقوم بحساب الأشعة المعيارية e^* وf^* المصاحبة للمركبين الخطيين المعياريين للمجموعتين X, Y المقابلين لكل قيمة من القيم الذاتية λ_1^2 ثم λ_2^2 والمعرفين بالعلاقتين:

$$U_{zx} = e_1Z_{x_1} + e_2Z_{x_2} + e_3Z_{x_3} + e_4Z_{x_4} + e_5Z_{x_5} + e_6Z_{x_6} + e_7Z_{x_7} + e_8Z_{x_8} + e_9Z_{x_9} + e_{10}Z_{x_{10}} + e_{11}Z_{x_{11}} + e_{12}Z_{x_{12}} + e_{13}Z_{x_{13}}$$

$$V_{zy} = f_1Z_{y_1} + f_2Z_{y_2} + f_3Z_{y_3} \qquad (7)$$

ولحساب المعاملات القانونية a^* و b^* المصاحبة للمتحولات الأصلية X وY نقوم بتقسيم كل عنصر من عناصر الأشعة e^* وf^* المصاحب للمتحول Z_{xi} على الانحراف المعياري للمتحول X_i وللمتحول Y_j المقابل له على التوالي، أي إننا نطبق العلاقتين التاليتين (Fan & Konold, 2018):

$$a_{ik}^* = \frac{e_{ik}^*}{\sigma_{xi}^*} \qquad i = 1,2,3$$

$$b_{jk}^{*} = \frac{f_{jk}^{*}}{\sigma_{yi}^{*}} \qquad j = 1,2 \qquad (8)$$

٧-٢-٢- التحقق من شروط تطبيق التحليل وتوصيف المتغيرات:

جدول (١): الارتباطات الخطية بين مجموعة المتغيرات.

		X1	X2	X3	X4	X5	Y1	Y2	Y3
X1	Pearson Correlation	1	.544**	.770**	.524**	.610**	.417**	.483**	.401**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠
X2	Pearson Correlation	.544**	1	.513**	.583**	.545**	.692**	.558**	.666**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠
X3	Pearson Correlation	.770**	.513**	1	.561**	.529**	.357**	.565**	.559**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠
X4	Pearson Correlation	.524**	.583**	.561**	1	.620**	.609**	.527**	.337**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠
X5	Pearson Correlation	.610**	.845**	.729**	.620**	1	.709**	.409**	.334**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠
Y1	Pearson Correlation	.817**	.692**	.357**	.609**	.509**	1	.838**	.463**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠
Y2	Pearson Correlation	.483**	.558**	.565**	.527**	.409**	.638**	1	.795**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠
Y3	Pearson Correlation	.701**	.666**	.559**	.337**	.334**	.463**	.595**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS27 وبيانات مديرية تربية طرطوس.

يُظهر جدول الارتباطات وجود علاقات معنوية بين مجموعة المتغيرات المستقلة (X1: عدد طلاب المدرسة، X2: عدد ساعات النوم، X3: الدخل الشهري للأسرة، X4: درجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي، X5: عدد القاعات الصفية) ومجموعة المتغيرات التابعة (Y1: درجة الطالب في الصف الثالث الثانوي، Y2: درجة الطالب في الصف الثاني الثانوي، Y3: درجة الطالب في الصف الأول الثانوي)، مما يُشكل شرطًا أساسيًا لتطبيق تحليل الارتباط القانوني. تُشير قيم معامل ارتباط بيرسون، المُشار إليها بنجمتين (**) إلى وجود ارتباطات معنوية عند

مستوى دلالة ٠.٠١، وهو يعني دلالته عند مستوى ٠.٠٥، أي أن احتمالية ظهور هذه الارتباطات بالصدفة ضئيلة جدًا. يُلاحظ وجود ارتباطات إيجابية معنوية بين المتغيرات، حيث، يرتبط عدد طلاب المدرسة (X1) بشكل إيجابي مع الدخل الشهري للأسرة (X3) وعدد القاعات الصفية (X5)، وكذلك مع درجات الطلاب في الصف الثالث الثانوي (Y1) والصف الأول والثاني الثانوي (Y2, Y3). بنفس السياق، يرتبط عدد ساعات النوم (X2) إيجابًا مع جميع المتغيرات التابعة، مما يُؤكد أهمية النوم الكافي للطلاب. إن وجود هذه الارتباطات المعنوية يُبرر استخدام تحليل الارتباط القانوني لاستكشاف العلاقات الأكثر تعقيدًا بين هذه المجموعتين من المتغيرات وتحديد التركيبات الخطية التي تُفسر التباين في التحصيل الدراسي. ولتوثيق شرط التوزع الطبيعي للمتغيرات نجد النتائج التالية:

جدول (2): التوزع الطبيعي لمجموعة المتغيرات.

المتغير	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	df	Sig.
عدد طلاب المدرسة	.075	150	.070
عدد ساعات النوم	.018	150	.200*
الدخل الشهري للأسرة	.047	150	.200*
درجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي	.028	150	.200*
عدد القاعات الصفية في المدرسة	.037	150	.200*
درجة الطالب في الصف الثالث الثانوي	.028	150	.200*
درجة الطالب في الصف الثاني الثانوي	.064	150	.200*
درجة الطالب في الصف الأول الثانوي	.032	150	.200*

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS27 وبيانات مديرية تربية طرطوس.

يُظهر جدول اختبار كولموغوروف–سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov) نتائج اختبار التوزيع الطبيعي للمتغيرات المُستخدمة في البحث حيث أن القيمة الاحتمالية (Sig.) أكبر من ٠.٠٥ لجميع المتغيرات تُشير إلى أنَّ جميع المتغيرات تتبع توزيعًا طبيعيًا. هذا يُعزز من استيفاء شرط التوزيع الطبيعي لتطبيق تحليل الارتباط القانوني، ويؤكد من صلاحية استخدام هذا التحليل في دراسة العلاقة بين المتغيرات. بمعنى آخر، يُشير هذا إلى أنَّ البيانات مُناسبة لإجراء تحليل الارتباط القانوني، ولا توجد حاجة لإجراء تحويلات أو استخدام أساليب إحصائية بديلة. هذا الاستنتاج يُقوي من موثوقية النتائج المُستخلصة من تحليل الارتباط القانوني ويُعطي ثقة أكبر في تفسير العلاقات بين المتغيرات.

جدول (3): التحليل الوصفي لمجموعة المتغيرات.

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
عدد طلاب المدرسة	150	27	244	135.5	60.866
عدد ساعات النوم	150	23	40	29.39	5.842
درجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي	150	17	95	75.18	6.562
الدخل الشهري للأسرة	150	422160	1995942	1175557.44	476531.767
عدد القاعات الصفية في المدرسة	150	3	22	17.87	8.153
درجة الطالب في الصف الثالث الثانوي	150	40	95	84.24	5.338
درجة الطالب في الصف الثاني الثانوي	150	35	99	70.35	5.465
درجة الطالب في الصف الأول الثانوي	150	30	100	65.99	5.368

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS27 وبيانات مديرية تربية طرطوس.

تلخص الإحصاءات الوصفية خصائص عينة الدراسة من حيث المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والقيم الدنيا والقصوى لكل متغير. يُلاحظ تباينًا كبيرًا في عدد طلاب المدرسة (بين ٢٧ و ٢٤٤ طالبًا)، بمتوسط ١٣٥.٥ طالبًا وانحراف معياري ٦٠.٨٦٦، مما يُشير إلى تنوع أحجام المدارس في العينة. أما عدد ساعات النوم، فيتراوح بين ٢٣ و ٤٠ ساعة أسبوعيًا، بمتوسط ٢٩.٣٩ اسبوعياً، وانحراف معياري قليل نسبيًا (٥.٨٤٢)، مما يُشير إلى تجانس نسبي في عدد ساعات نوم الطلاب. تتراوح درجات الطلاب في امتحان شهادة التعليم الأساسي بين ١٧ و ٩٥، بمتوسط ٧٥.١٨، وانحراف معياري ٦.٥٦٢، مما يُوحي بتفاوت في مستوى التحصيل الدراسي السابق للطلاب. يُظهر الدخل الشهري للأسرة تباينًا كبيرًا (بين ٤٢٢١٦٠ و ١٩٩٥٩٤٢ ليرة سورية)، بمتوسط ١١٧٥٥٥٧.٤٤ وانحراف معياري كبير (٤٧٦٥٣١.٧٦٧)، مما يُشير إلى تفاوت في المستوى المعيشي للأسر. يتراوح عدد القاعات الصفية بين ٣ و ٢٢ قاعة، بمتوسط ١٧.٨٧ قاعة. أما درجات الطلاب في الصف الثالث الثانوي والصف الأول والثاني الثانوي، فتتراوح بين ٤٠ و ١٠٠، بمتوسطات تتراوح بين ٦٥.٩٩ و ٨٤.٢٤، وانحرافات معيارية قليلة نسبيًا، مما يُشير إلى تجانس نسبي في التحصيل الدراسي الحالي للطلاب.

٧-٢-٣- النمذجة باستخدام الارتباط القانوني واختبار الفرضيات:

جدول (٤): الارتباطات القانونية بين مجموعة المتغيرات.

Canonical Correlations							
	Correlation	Eigenvalue	Wilks Statistic	F	Num D.F	Denom D.F.	Sig.
1	.921	5.550	.144	26.593	15.000	392.401	.000
2	.213	.048	.945	1.029	8.000	286.000	.414
3	.101	.010	.990	.493	3.000	144.000	.688
H0 for Wilks test is that the correlations in the current and following rows are zero							

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS27 وبيانات مديرية تربية طرطوس.

يوضح جدول الارتباطات القانونية وجود علاقة معنوية بين المتغيرات المستقلة والتابعة. يشير المعامل القانوني الأول (٠.٩٢١) إلى وجود علاقة قوية بين المجموعتين، وهذا المعامل دال إحصائياً (Sig. =.000). تمثل القيمة الذاتية (Eigenvalue) مقدار التباين المشترك الذي يفسر العامل الأول بين المجموعتين (٥.٥٥٠). أما إحصائية ويلكس (Wilks' Lambda) فتُستخدم لاختبار فرضية العدم القائلة بعدم وجود ارتباطات، وتؤكد قيمتها (٠.١٤٤) دلالة العلاقة. ونظرًا لقوة العلاقة التي يمثلها العامل الأول ودلالتها الإحصائية، تم اختياره للتحليل لاحقاً. يفسر العامل الأول نسبة كبيرة من التباين المشترك، مما يجعله العامل الأكثر أهمية في فهم العلاقة بين المتغيرات المدرسية والبيئية والتحصيل الدراسي.

جدول (٥): معاملات الارتباط القانوني المعيارية وغير المعيارية للمتغيرات المستقلة.

المتغير	المعامل المعياري(1)	المعامل غير المعياري(1)
عدد طلاب المدرسة(X1)	-0.057	-0.002
عدد ساعات النوم(X2)	-0.002	-0.001
الدخل الشهري للأسرة(X3)	-0.917	-0.0002
درجة الطالب في الامتحان(X4)	0.040	0.006
عدد القاعات الصفية(X5)	0.100	0.012

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS27 وبيانات مديرية تربية طرطوس.

تشير نتائج تحليل معاملات الارتباط القانوني إلى تأثيرات مختلفة للعوامل المدرسية والبيئية على التحصيل الدراسي للطلاب. المعاملات المعيارية تبرز أهمية كل متغير بالمقارنة مع المتغيرات الأخرى، بينما تعكس المعاملات غير المعيارية التأثير المباشر لكل وحدة من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع. يظهر الدخل الشهري للأسرة التأثير السلبي الأقوى، حيث يبلغ المعامل المعياري (−٠.٩١٧) والمعامل غير المعياري (−٠.٠٠٠٢)، مما يعني أن زيادة الدخل الشهري ترتبط بانخفاض التحصيل الدراسي للطلاب، وهو ما يشير إلى إمكانية وجود عوامل اجتماعية أو سلوكية تؤثر على التفرغ للدراسة. عدد القاعات الصفية يسجل تأثير إيجابي، حيث يبلغ المعامل المعياري (٠.١٠٠) والمعامل غير المعياري (٠.٠١٢)، مما يعكس دور البيئة المدرسية في تحسين الأداء الأكاديمي. عدد طلاب المدرسة يظهر تأثير سلبي ضعيف، حيث يسجل المعامل المعياري (−٠.٠٥٧) والمعامل غير المعياري (−٠.٠٠٢)، مما يعني أن زيادة عدد الطلاب في المدرسة ترتبط بانخفاض طفيف في التحصيل الدراسي، ربما بسبب ازدحام الفصول وتأثيره على جودة التعليم. عدد ساعات النوم يظهر تأثير شبه معدوم، حيث يسجل المعامل المعياري (−٠.٠٠٢) والمعامل غير المعياري (−٠.٠٠١)، مما يشير إلى أن عدد ساعات النوم ليس من العوامل المؤثرة في العينة المدروسة. أما درجة الطالب في الامتحان، فتظهر تأثير إيجابي ضعيف، حيث يبلغ المعامل المعياري (٠.٠٤٠) والمعامل غير المعياري (٠.٠٠٦)، مما يعني أن الأداء السابق في الامتحانات يرتبط بارتفاع محدود في التحصيل الدراسي اللاحق. توضح هذه النتائج أهمية تحسين البيئة الدراسية من خلال تقليل كثافة الفصول وزيادة عدد القاعات لتوفير بيئة تعليمية أكثر فاعلية. كما أن تأثير الدخل السلبي يستدعي دراسة أعمق للمتغيرات الاجتماعية والاقتصادية التي قد تؤثر على التحصيل الدراسي، بهدف تقديم دعم ملائم للطلاب من مختلف الخلفيات الاقتصادية.

جدول (6): معاملات الارتباط القانوني المعيارية وغير المعيارية للمتغيرات التابعة.

المتغير	المعامل المعياري(1)	المعامل غير المعياري(1)
درجة الطالب في الصف الثالث الثانوي(Y1)	0.189	1.02
درجة الطالب في الصف الثاني الثانوي(Y2)	0.524	2.85
درجة الطالب في الصف الأول الثانوي(Y3)	0.668	3.62

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS27 وبيانات مديرية تربية طرطوس.

أظهرت النتائج الواردة في الجدول (٦) معاملات ارتباط قانونية معيارية وغير معيارية للمتغيرات التابعة، والتي تشمل درجة الطالب في الصف الثالث الثانوي، والصف الثاني الثانوي، والصف الأول الثانوي. تشير هذه النتائج إلى قوة العلاقة بين المتغيرات المستقلة (الخصائص المدرسية والبيئية) وبين مستوى تحصيل الطلاب في مختلف مراحل الثانوية. وكانت درجة الطالب في الصف الأول الثانوي هي الأكثر تأثراً بالعامل القانوني، حيث بلغ معاملها المعياري (٠.٦٦٨) وغير المعياري (٣.٦٢)، مما يدل على أن الصف الأول الثانوي يعكس بشكل قوي التأثيرات المشتركة للعوامل المدرسية والبيئية. تليها درجة الطالب في الصف الثاني الثانوي بمعامل معياري (٠.٥٢٤) وغير معياري (٢.٨٥)، ثم الصف الثالث الثانوي العام بمعامل معياري (٠.١٨٩) وغير معياري (١.٠٢). تعكس هذه القيم أن تأثير الخصائص المدرسية والبيئية يزداد وضوحًا مع انتقال الطلاب من الصف الثالث الثانوي العام إلى مراحل الثانوية الأكثر تحديداً. يؤكد ذلك على أهمية البيئة المدرسية، لا سيما عدد القاعات الصفية، والوضع الاقتصادي للأسرة، كعوامل حاسمة في تحسين تحصيل الطلاب. هذه النتائج تدعم توجه السياسات التربوية نحو زيادة الاستثمار في البنية التحتية التعليمية، وبرامج الدعم المالي والاجتماعي، للارتقاء بمستويات التحصيل الدراسي.

جدول (7): الاحمال القانونية للمتغيرات المستقلة.

Set 1 Canonical Loadings	
Variable	1
X1	-.001
X2	-.011
X3	-.997
X4	.049
X5	.879

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS27 وبيانات مديرية تربية طرطوس.

يعرض جدول الأحمال القانونية للمجموعة الأولى (المتغيرات المستقلة) العلاقة بين كل متغير والعامل القانوني الأول. يُلاحظ أن المتغير X3 (دخل الأسرة الشهري) لديه أعلى حمل مطلق (−٠.٩٩٧)، مما يشير إلى ارتباطه القوي بالعامل الأول، ولكن بشكل عكسي. هذا يعني أن ارتفاع دخل الأسرة مرتبط بانخفاض قيمة العامل الأول. من ناحية أخرى، يظهر المتغير X5 (عدد القاعات الصفية) حملًا موجبًا مرتفعًا (٠.٨٧٩)، مما يدل على ارتباطه القوي والطردي بالعامل الأول. أما المتغيرات X1 (عدد طلاب المدرسة) و X2 (عدد ساعات النوم) فلها أحمال منخفضة جدًا (−٠.٠٠١ و −٠.٠١١ على التوالي)، مما يشير إلى تأثيرها الضئيل على العامل الأول. كذلك، فإن X4 (درجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي) يمتلك حملًا قريبًا من الصفر (٠.٠٤٩)، مما يشير إلى تأثيره الضعيف. باختصار، يسيطر متغيرا دخل الأسرة وعدد القاعات الصفية على العامل القانوني الأول.

جدول (8): الاحمال القانونية للمتغيرات التابعة.

Set 2 Canonical Loadings

Variable	1
Y1	.946
Y2	.984
Y3	.993

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS27 وبيانات مديرية تربية طرطوس.

يوضح جدول الأحمال القانونية للمجموعة الثانية (المتغيرات التابعة) مدى ارتباط كل متغير بالعامل القانوني الأول. تُظهر جميع المتغيرات أحمالًا مرتفعة وموجبة، مما يشير إلى ارتباطها القوي والطردي بالعامل الأول. يُلاحظ أن Y3 (درجة الطالب في الصف الأول الثانوي) لديها أعلى حمل (٠.٩٩٣)، مما يعني أنها المتغير الأكثر تأثراً بالعامل الأول. يليها Y2 (درجة الطالب في الصف الثاني الثانوي) بحمل (٠.٩٨٤)، ثم Y1 (درجة الطالب في الصف الثالث الثانوي) بحمل (٠.٩٤٦). تشير هذه الأحمال المرتفعة إلى أن العامل الأول يُمثل مكونًا مشتركًا قويًا بين هذه المتغيرات الثلاثة، أي أن ارتفاع قيمة العامل الأول يرتبط بارتفاع درجات الطلاب في الصف الأول والثاني الثانوي وفي الصف الثالث الثانوي عمومًا.

جدول (9): الاحمال المتقاطعة للمتغيرات المستقلة.

Set 1 Cross Loadings	
Variable	1
X1	-.001
X2	-.010
X3	-.918
X4	.045
X5	.809

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS27 وبيانات مديرية تربية طرطوس.

يعرض جدول الأحمال المتقاطعة للمجموعة الأولى (المتغيرات المستقلة) العلاقة بين كل متغير من المجموعة الأولى والتركيبة الخطية للمتغيرات التابعة (المجموعة الثانية) في العامل القانوني الأول. يُلاحظ أن X3 (دخل الأسرة الشهري) لديه أعلى حمل متقاطع مطلق (−٠.٩١٨)، مما يشير إلى علاقته العكسية القوية مع التركيبة الخطية للمتغيرات التابعة. بمعنى آخر، كلما زاد دخل الأسرة، انخفضت درجات الطلاب بشكل عام. من ناحية أخرى، يمتلك المتغير X5 (عدد القاعات الصفية) حملًا متقاطعًا موجبًا مرتفعًا (٠.٨٠٩)، مما يدل على علاقة طردية قوية مع درجات الطلاب. أي أن زيادة عدد القاعات الصفية مرتبط بزيادة درجات الطلاب. أما المتغيرات X1 (عدد طلاب المدرسة)، X2 (عدد ساعات النوم)، و X4 (درجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي) فلها أحمال متقاطعة قريبة من الصفر، مما يشير إلى تأثيرها الضئيل على التركيبة الخطية للمتغيرات التابعة. بشكل عام، يُظهر هذا الجدول أن دخل الأسرة وعدد القاعات الصفية هما أكثر المتغيرات المستقلة تأثيرًا على التحصيل الدراسي.

جدول (10): الاحمال المتقاطعة للمتغيرات التابعة.

Set 2 Cross Loadings	
Variable	1
Y1	.870
Y2	.905
Y3	.914

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS27 وبيانات مديرية تربية طرطوس.

يوضح جدول الأحمال المتقاطعة للمجموعة الثانية (المتغيرات التابعة) العلاقة بين كل متغير من المجموعة الثانية والتركيبة الخطية للمتغيرات المستقلة (المجموعة الأولى) في العامل القانوني الأول. تُظهر جميع المتغيرات أحمالًا متقاطعة موجبة ومرتفعة، مما يشير إلى ارتباطها القوي والطردي مع التركيبة الخطية للمتغيرات المستقلة. يُلاحظ أن Y3 (درجة الطالب في الصف الأول الثانوي) لديها أعلى حمل متقاطع (٠.٩١٤)، مما يعني أنها المتغير الأكثر تأثراً بالتركيبة الخطية للمتغيرات المستقلة. يليها Y2 (درجة الطالب في الصف الثاني الثانوي) بحمل (٠.٩٠٥)، ثم Y1 (درجة الطالب في الصف الثالث الثانوي) بحمل (٠.٨٧٠). تشير هذه الأحمال المرتفعة إلى أن التركيبة الخطية للمتغيرات المستقلة، وخاصة دخل الأسرة وعدد القاعات الصفية كما يتضح من التحليلات السابقة، لها تأثير كبير على درجات الطلاب في الصف الأول والثاني الثانوي وفي الصف الثالث الثانوي عمومًا.

جدول (11): نسبة التباين المفسر من العامل القانوني.

Proportion of Variance Explained				
Canonical Variable	Set 1 by Self	Set 1 by Set 2	Set 2 by Self	Set 2 by Set 1
1	.354	.300	.949	.804

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS27 وبيانات مديرية تربية طرطوس.

يوضح هذا الجدول نسبة التباين المُفسر من قبل العامل القانوني الأول لكل مجموعة من المتغيرات. بالنسبة للمجموعة الأولى (المتغيرات المستقلة – Set 1)، يُفسر العامل الأول ٣٥.٤% من التباين الكلي ضمن هذه المجموعة (Set 1 by Self)، و ٣٠% من التباين في المجموعة الثانية (المتغيرات التابعة – Set 1 by Set 2). أما بالنسبة للمجموعة الثانية (المتغيرات التابعة – Set 2)، فيُفسر العامل الأول نسبة عالية جدًا من التباين، تصل إلى ٩٤.٩% ضمن هذه المجموعة (Set 2 by Self)، و٨٠.٤% من التباين في المجموعة الأولى (Set 2 by Set 1). تشير هذه النسب المرتفعة، خاصة في المجموعة الثانية، إلى أن العامل القانوني الأول يُمثل بفاعلية العلاقة بين المجموعتين، ويفسر جزءًا كبيرًا من التباين في التحصيل الدراسي (المجموعة الثانية) بناءً على التركيبة الخطية للمتغيرات المدرسية والبيئية (المجموعة الأولى). وفق السابق تتضمن المعادلات غير المعيارية:

$$V_Y = 0.189(Y_1) + 0.524(Y_2) + 0.668(Y_3)$$

$$U_X = -0.057(X_1) - 0.002(X_2) - 0.917(X_3) + 0.040(X_4) + 0.100(X_5) \quad (9)$$

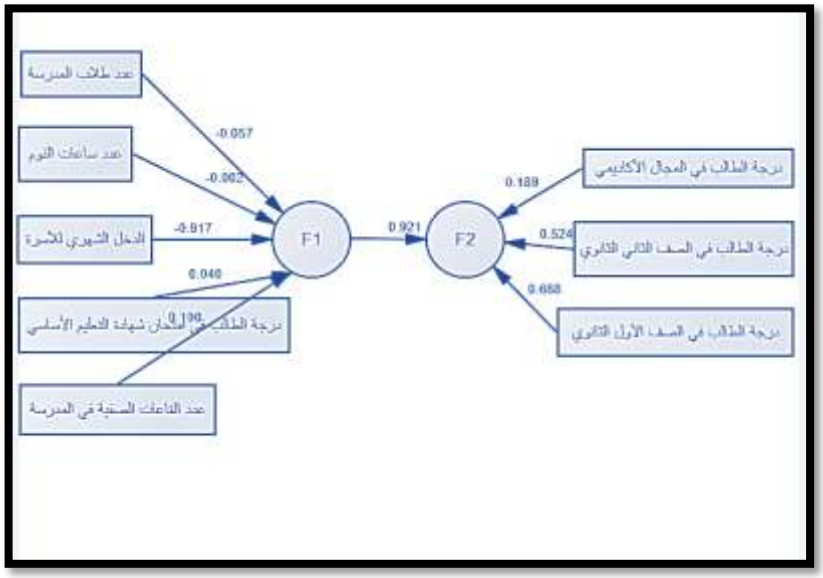
والمعيارية:

$$V_Y = 1.02(Y_1) + 2.85(Y_2) + 3.62(Y_3)$$

$$U_X = -0.002(X_1) - 0.001(X_2) - 0\,.02(X_3) + 0.006(X_4) + 0.012(X_5)\big) \downarrow \quad (10)$$

والشكل التالي يوضح شكل نموذج الارتباط القانوني النهائي للدراسة:

شكل (1): نتائج نموذج الارتباط القانوني لمتغيرات الدراسة.



المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS27 وبيانات مديرية تربية طرطوس.

يوضح الشكل البياني نموذج الارتباط القانوني الذي يربط بين مجموعتين من المتغيرات: المجموعة الأولى (F1) تمثل الخصائص المدرسية والبيئية، وتشمل عدد طلاب المدرسة، وعدد ساعات النوم، والدخل الشهري للأسرة، ودرجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي، وعدد القاعات الصفية في المدرسة. والمجموعة الثانية (F2) تمثل التحصيل الدراسي، وتشمل درجة الطالب في الصف الثالث الثانوي، ودرجة الطالب في الصف الثاني الثانوي، ودرجة الطالب في الصف الأول الثانوي. يربط بين المجموعتين عاملين قانونيين، حيث يمثل العامل الأول (F1) العلاقة الأقوى بين المجموعتين بمعامل ارتباط قانوني ٠.٩٢١. تشير الأوزان السالبة من متغيرات "عدد طلاب المدرسة"، "عدد ساعات النوم"، و"الدخل الشهري للأسرة" إلى تأثير عكسي على F1، بينما تشير الأوزان الموجبة من متغيرات "درجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي" و "عدد القاعات الصفية في المدرسة" إلى تأثير طردي على F1. أما العامل الثاني (F2)، فله تأثير طردي على جميع متغيرات التحصيل الدراسي، حيث ترتفع درجات الطلاب مع ارتفاع قيمة F2. وبشكل عام، يُظهر النموذج أنَّ التركيبة الخطية للعوامل المدرسية والبيئية، وخاصةً دخل الأسرة وعدد القاعات الصفية، تؤثر بشكل كبير على التحصيل الدراسي للطلاب.

٨- الاستنتاجات والتوصيات:

٨-١- الاستنتاجات:

١- أظهرت نتائج البحث وجود علاقة عكسية قوية بين دخل الأسرة والتحصيل الدراسي، حيث دلّت معاملات الارتباط القانوني المعايرة (-٠.٩١٧) والأحمال القانونية (-٠.٩٩٧) على أنَّ ارتفاع دخل الأسرة مرتبط بانخفاض قيمة العامل القانوني الأول، والذي بدوره يؤثر إيجابًا على التحصيل الدراسي. يفسر هذا الأمر بأنَّ ارتفاع دخل الأسرة يُوفر للطالب موارد تعليمية أكثر وتقليل الضغط المادي، مما يُمكنه من التركيز على تحصيله الدراسي.

٢- بيّنت النتائج وجود علاقة طردية قوية بين عدد القاعات الصفية والتحصيل الدراسي، حيث دلّت الأحمال القانونية (٠.٨٧٩) والأحمال المتقاطعة (٠.٨٠٩) على أنَّ زيادة عدد القاعات الصفية مرتبط بزيادة درجات الطلاب. يُمكن تفسير هذا الأمر بأنَّ زيادة عدد القاعات الصفية تُتيح تنظيم مجموعات دراسية أصغر حجمًا وتوفير بيئة تعليمية أكثر تركيزًا، مما يُعزز من فعالية العملية التعليمية.

٣- أشارت النتائج إلى تأثير ضئيل لعوامل مثل عدد طلاب المدرسة، وعدد ساعات النوم، ودرجة الطالب في امتحان شهادة التعليم الأساسي على التحصيل الدراسي، حيث كانت أحمالها القانونية والأحمال المتقاطعة قريبة من الصفر. يُمكن تفسير هذا الأمر بأنَّ تأثير هذه العوامل قد يكون محدودًا مقارنةً بدخل الأسرة وعدد القاعات الصفية، أو أنَّ تأثيرها غير مباشر من خلال تفاعلها مع متغيرات أخرى غير مشمولة في الدراسة.

٤- كشف تحليل الارتباط القانوني أنَّ العامل الأول يُفسر نسبة عالية جدًا من التباين في التحصيل الدراسي (٩٤.٩%)، مما يُشير إلى أنَّ التركيبة الخطية للمتغيرات المدرسية والبيئية، وخاصة دخل الأسرة وعدد القاعات الصفية، تُمثل بشكل فعّال العوامل المؤثرة على التحصيل. يُعزز هذا الاستنتاج من أهمية دراسة هذه العوامل وتأثيرها المتبادل لفهم وتحسين الأداء التعليمي للطلاب.

٨-٢- التوصيات:

✓ بما أنَّ دخل الأسرة له تأثير عكسي على التحصيل الدراسي، يوصى بتنفيذ برامج دعم مالي للطلاب من ذوي الدخل المحدود، مثل منح دراسية أو إعفاءات من الرسوم الدراسية. يمكن تمويل هذه البرامج من خلال تخصيص جزء من ميزانية التعليم أو من خلال التعاون مع جهات مانحة من القطاع الخاص. بالإضافة إلى ذلك، يُنصح بتوفير موارد تعليمية مجانية أو منخفضة التكلفة، مثل الكتب المدرسية والأدوات التعليمية، لجميع الطلاب، مما يُساهم في تقليل الفجوة بين الطلاب من مختلف الخلفيات الاجتماعية والاقتصادية.

✓ نظرًا لأهمية عدد القاعات الصفية في تحسين التحصيل الدراسي، يُوصى بزيادة عدد القاعات الصفية في المدارس التي تعاني من اكتظاظ. يمكن تحقيق ذلك من خلال بناء فصول دراسية جديدة أو إعادة توزيع المساحات الموجودة في المدرسة. بالإضافة إلى ذلك، يُنصح بتوظيف المزيد من المعلمين لتقليل كثافة الطلاب في الصفوف، مما يُتيح للمعلمين توفير اهتمام فردي أكبر لكل طالب.

✓ على الرغم من أنَّ بعض العوامل أظهرت تأثيرًا ضئيلًا في هذه الدراسة، إلا أنَّ من المهم إجراء المزيد من البحوث لدراسة تأثيرها بشكل أعمق، وخاصةً عدد ساعات النوم لدى الطلاب. يُوصى بإجراء دراسات نوعية وكمية لاستكشاف العوامل الاجتماعية والنفسية التي قد تؤثر على التحصيل الدراسي، مثل دوافع الطلاب ومستوى ثقتهم

بأنفسهم وعلاقاتهم مع المعلمين والأقران. كما يُوصى بتضمين متغيرات أخرى في الدراسات المستقبلية، مثل جودة التعليم ومناهج التدريس المستخدمة.

✓ بما أنَّ العامل القانوني الأول يُفسر نسبة عالية من التباين في التحصيل الدراسي، يوصى بتصميم وتنفيذ برامج دعم مُخصصة لتحسين التحصيل الدراسي للطلاب، مع التركيز على العوامل المؤثرة التي تم تحديدها في الدراسة. يُمكن أن تشمل هذه البرامج جلسات تقوية دراسية، وورش عمل حول مهارات الدراسة الفعّالة، وتوفير التوجيه والإرشاد التعليمي للطلاب. كما يُوصى بتدريب المعلمين على استخدام أساليب تدريس فعّالة تراعي الفروق الفردية بين الطلاب وتُشجع على المشاركة الفعّالة في عملية التعلم.

٩- المراجع:

١- خالد، عبد الله محمد الصياح. (٢٠١٨). *أساليب التنشئة الأسرية والتحصيل الدراسي كمتنبئات بالعنف لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. مجلة بحوث التربية النوعية*، ٢٠١٨(٥٠)، ٩٥-١٥٩.

٢- صلاح، عبد السميع باشا. (٢٠١٣). *العلاقة التفاعلية بين مستوي الثقة بالنفس ومستوي الإنجاز وأثرهما على التحصيل الدراسي في ضوء الجنس والتخصص لدي طلاب كلية التربية النوعية جامعة المنصورة. مجلة* بحوث التربية النوعية، ٢٠١٣(٣٠)، ٦٣٣-٦٧١.

٣- العلي، إبراهيم. (٢٠٢٢). *أسس التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات*. جامعة تشرين.

٤- العواد، ياسين. (٢٠١٥). *تصور مقترح لتطوير إدارة مدارس التعليم الثانوي العام في سورية في ضوء الفكر الإداري المعاصر. أطر*وحة دكتوراه. كلية التربية، جامعة دمشق. دمشق: سورية.

5- Ali, Z., & Siddiqui, M. U. R. (2016). School Climate: Learning Environment as a Predictor of Student's Academic Achievement. *Journal of Research & Reflections in Education (JRRE)*, *10*(1).

6- Amsalu, A., & Belay, S. (2024). Analyzing the Contribution of School Climate to Academic Achievement Using Structural Equation Modeling. *SAGE Open*, *14*(1), 21582440241227271.

7- Andrew, G., Arora, R., Bilmes, J., & Livescu, K. (2013, May). Deep canonical correlation analysis. In *International conference on machine learning* (pp. 1247-1255). PMLR.

8- Davis, J. R., & Warner, N. (2018). *Schools matter: The positive relationship between New York City high schools' student academic progress and school climate.* Urban Education, *53*(8), 959-980.

9- Erdem, C., & Kaya, M. (2024). *The relationship between school and classroom climate, and academic achievement: A meta-analysis. School Psychology International, 45(4), 380-408.*

10- Fan, X., & Konold, T. R. (2018). Canonical correlation analysis. In *The reviewer's guide to quantitative methods in the social sciences* (pp. 29-41). Routledge.

11- Hodson, C. B., & Sander, H. A. (2021*). Relationships between urban vegetation and academic achievement vary with social and environmental context. Landscape and Urban Planning*, *214*, 104161.

12- Kim, S. H., & Shin, S. (2021). *Social–emotional competence and academic achievement of nursing students: A canonical correlation analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(4), 1752.

13- Mao, P., Cai, Z., He, J., Chen, X., & Fan, X. (2021*). The relationship between attitude toward science and academic achievement in science: A three-level meta-analysis*. Frontiers in psychology, *12*, 784068.

14- Nadenge, M. G. (2015). *Relationship between parental socio-economic status and student academic achievement: The case of selected secondary schools in urban informal settlements in Westlands Division, Nairobi County* (Doctoral dissertation, University of Nairobi).

15- Yang, X., Liu, W., Liu, W., & Tao, D. (2019). A survey on canonical correlation analysis. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, *33*(6), 2349-2368.