قياس جودة التعليم العالي باستخدام البرمجة الخطية دراسة تطبيقية في كلية التربية بجامعة القصيم

أ. فارس محمد المهوس

باحث دكتوراه في فلسفة القيادة التربوية بجامعة القصيم

أ. د. علي صالح الشايع

أستاذ الإدارة التربوية في كلية التربية بجامعة القصيم

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى قياس جودة التعليم العالي في كلية التربية بجامعة القصيم من خلال توظيف نموذج البرمجة الخطية كأداة كمية لقياس الكفاءة النسبية بين الأقسام الأكاديمية، اعتمدت الدراسة المنهج الكمي التطبيقي، بالاستناد إلى بيانات إحصائية موثوقة جُمعت من السجلات الأكاديمية والإدارية لأربعة أقسام خلال العام الدراسي 1446هـ، وتم تحليلها باستخدام برنامج QSB، تكونت أداة الدراسة عشرة مؤشرات كمية دمجت بين عناصر المدخلات (عدد الطلاب، وأعضاء هيئة التدريس) والمخرجات (عدد الأبحاث المنشورة، نسبة الخريجين إلى المقبولين في الدراسات العليا، خريجو الماجستير، خريجو الدكتوراه)، كما شملت مؤشرات الكادر الأكاديمي (ترجيح الرتب الأكاديمية، نسبة الأساتذة، عدد أعضاء هيئة التدريس)، ومؤشرات الكفاءة الإنتاجية (كثافة الإنتاج البحثي)، بالإضافة إلى مؤشرات القبول في الدراسات العليا (المقبولون في الماجستير، المقبولون في الدكتوراه)، وأظهرت النتائج تفاوتًا في مستويات الكفاءة بين الأقسام، حيث جاء قسم أصول التربية في المرتبة الأولى بنسبة (30.26%)، تلاه في المرتبة الثانية قسم القيادة التربوية بنسبة (24.91%)، ثم قسم المناهج وطرق التدريس بالمرتبة الثالثة بنسبة (22.74%)، بينما جاء قسم تقنيات التعليم في المرتبة الأخيرة بنسبة (22.09%)، وتعكس هذه القيم الرقمية فروقًا واضحة في الكفاءة النسبية بين الأقسام الأكاديمية، بما يبرز قدرة النموذج الكمي المستخدم على التمييز بين مستويات الأداء المؤسسي استنادًا إلى مجموعة مترابطة من مؤشرات المدخلات والمخرجات. وتُقدَّم هذه النتائج في إطار تحليلي مقارن يعكس واقع الأداء الأكاديمي للأقسام محل الدراسة ضمن سياقها التنظيمي والزمني، دون الادعاء بتعميمها خارج هذا الإطار، وتؤكد فاعلية النماذج الكمية في تشخيص واقع الأداء المؤسسي، وإبراز الفروقات بين الأقسام، بما يسهم في دعم قرارات التحسين والتطوير استنادًا إلى بيانات دقيقة وموضوعية.

الكلمات المفتاحية: جودة التعليم العالي، البرمجة الخطية، بحوث العمليات، QSB.

Measuring the Quality of Higher Education Using Linear Programming: An Applied Study at the College of Education at Qassim University

Mr. Fares Mohammed Al-Mahous

PhD Researcher in Educational Leadership Philosophy, Qassim University

Prof. Dr. Ali Saleh Al-Shaya

Professor of Educational Administration, College of Education, Qassim University

Abstract:

This study aimed to measure the quality of higher education at the College of Education, Qassim University, by employing a linear programming model as a quantitative tool to assess the relative efficiency of academic departments. The study adopted a quantitative applied approach, relying on reliable statistical data collected from the academic and administrative records of four departments during the academic year 1446 AH. The data were analyzed using QSB software. The study instrument consisted of ten quantitative indicators integrating both input and output components. The input indicators included the number of students and faculty members, while the output indicators comprised the number of published research papers, the ratio of graduates to admitted students in postgraduate programs, the number of master's graduates, and the number of doctoral graduates. In addition, the instrument incorporated academic staff indicators, such as weighted academic ranks, the proportion of full professors, and the total number of faculty members, as well as productivity efficiency indicators, including research productivity density and the inverse student-to-faculty ratio. Indicators related to postgraduate admissions (master's and doctoral admissions) were also included. The results revealed clear disparities in efficiency levels among the academic departments. The Department of Foundations of Education ranked first with a relative efficiency score of **30.26%**, followed by the Department of Educational Leadership at **24.91%**, the Department of Curriculum and Instruction at **22.74%**, while the Department of Educational Technology ranked last with **22.09%**. These numerical values reflect distinct differences in the relative efficiency of the academic departments, highlighting the ability of the employed quantitative model to discriminate between institutional performance levels based on an integrated set of input and output indicators. The findings are presented within a comparative analytical framework that reflects the actual academic performance of the departments under study within their specific organizational and temporal context, without claiming generalizability beyond this scope. The results further confirm the effectiveness of quantitative models in diagnosing institutional performance and identifying differences among academic departments, thereby supporting evidence-based decisions for improvement and development grounded in accurate and objective data.

Keywords: Higher Education Quality, Linear Programming, Operations Research, QSB.

المقدمة:

يشهد العالم المعاصر تحولات متسارعة في مختلف مجالات الحياة، مما أدى إلى تطور المجتمعات وتنوع احتياجاتها، وقد جعل ذلك من التعليم، وخاصة التعليم العالي، أولوية استراتيجية للدول، حيث لم يعد يقتصر دوره على إعداد الكوادر البشرية، بل أصبح ركيزة أساسية في التنمية المستدامة، والابتكار، وبناء الاقتصاد المعرفي، وتعزيز التنافسية على المستويين الوطني والدولي.

وتُشير دراسات حديثة إلى أن التحولات العالمية في مجالات الاقتصاد الرقمي والذكاء الاصطناعي وإدارة المعرفة، أعادت صياغة مفهوم التعليم العالي ليصبح ركيزة في بناء القدرات الوطنية واستشراف المستقبل، حيث أكّد Hrinchenko et al. (2024) أن الجامعات في القرن الحادي والعشرين أصبحت مراكز للتنمية المستدامة وصناعة السياسات الوطنية، بعد أن كانت مؤسسات للتدريس فقط.

وقد تجاوزت مهمة الجامعات في هذا السياق الأدوار التقليدية المتمثلة في منح الشهادات وتخريج الكوادر، لتتحول إلى مؤسسات فاعلة في صياغة السياسات، وإنتاج المعرفة، وتوجيه المجتمعات نحو الرؤية المستقبلية. ولذلك، أصبحت جودة التعليم العالي أحد أبرز المؤشرات التي يُبنى عليها الحكم على كفاءة هذه المؤسسات، ولم يعد الاهتمام منصبًّا على كم المخرجات، بل على نوعيتها ومدى مواءمتها لمتطلبات السوق والابتكار (الشمري، 2022).

كما أوضح Li & Zhang (2024) أن جودة التعليم العالي لم تعد تُقاس بمخرجات التعلم فحسب، بل بقدرة الجامعات على تحقيق قيمة مضافة في الاقتصاد المعرفي، وتعزيز رأس المال البشري، وتحقيق الابتكار المؤسسي، وهو ما جعل الجودة محورًا استراتيجيًا في التنافسية العالمية.

يُنظر إلى الجودة التعليمية باعتبارها عملية متكاملة تبدأ من وضوح الرؤية المؤسسية، وتمر بكفاءة التخطيط، وجودة التنفيذ، وتنتهي إلى دقة التقويم والتحسين المستمر، وقد تطور مفهوم الجودة من مجرد الالتزام بالمعايير إلى الجودة التحويلية، التي تسعى إلى إحداث تغيير حقيقي في نتائج التعلم وسلوك المؤسسة (Ikram et al., 2025).

وفي هذا السياق، أشارت دراسة Hussein & Al-Qasimi (2022) إلى أن مفهوم الجودة التحويلية يمثل انتقالًا نوعيًا من الالتزام بالمعايير الشكلية إلى بناء منظومات أكاديمية قادرة على التعلّم الذاتي المؤسسي، وتحويل نتائج التقويم إلى خطط تطوير تنفيذية تسهم في رفع الأداء المؤسسي وتحقيق التميز الأكاديمي.

ومن هذا المنطلق، ظهرت الحاجة إلى تبني أدوات كمية تساعد في تقييم الأداء الأكاديمي والإداري استنادًا إلى مؤشرات قابلة للقياس والتحليل، وقد أشارت دراسة عروة (2020) إلى أن غياب أدوات القياس الكمي في بيئة الجامعات العربية أسهم في تشويش الرؤية الإدارية وتباطؤ اتخاذ القرار، من جهة أخرى، أكدت وزارة التعليم (2025) أهمية تعزيز جودة التعليم العالي، فأنشأت هيئات ومراكز متخصصة لضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي، مثل المركز الوطني للتقويم والاعتماد الأكاديمي، وكما أطلقت العديد من المبادرات والبرامج التي تهدف إلى تحسين جودة التعليم العالي، وضرورة ربط التحسين المؤسسي بالتقويم المبني على البيانات وتعزيز قدرته التنافسية على المستوى العالمي، وذلك تماشيًا مع رؤية المملكة 2030 التي تُولي التعليم أهمية خاصة كأحد محركات التنمية المستدامة.

وأكد Alrayes (2021) أن الاعتماد على أدوات القياس الكمي والتحليل الإحصائي في تقويم الأداء الجامعي يمثل نقلة نوعية نحو الحوكمة المستندة إلى البيانات، إذ تسهم هذه الأدوات في كشف التباينات في الأداء، وتوجيه السياسات المؤسسية نحو الاستخدام الأمثل للموارد.

من بين هذه الأدوات، برزت البرمجة الخطية كواحدة من أكثر الأساليب التحليلية فاعلية في التعامل مع المشكلات المعقدة التي تتضمن متغيرات متعددة ومدخلات ومخرجات متباينة، فهي تتيح صياغة نموذج رياضي يتضمن دالة هدف ومجموعة من القيود، ما يسمح بتحديد التوزيع الأمثل للموارد بهدف تعظيم الأداء الكلي للوحدات الأكاديمية (المحسي، 2024).

وقد بيّن Frimpong & Owusu (2015) أن البرمجة الخطية تُعد من أكثر أساليب التحليل الكمي دقة في التعامل مع النظم التعليمية المعقدة، إذ تتيح تحديد كفاءة الوحدات الأكاديمية من خلال مقارنة نسب المدخلات إلى المخرجات بطريقة موضوعية قابلة للقياس.

وقد أثبتت عدة دراسات ميدانية – من أبرزها دراسة حسين والقصيمي (2022) – نجاح هذا الأسلوب في قياس كفاءة الأقسام الجامعية، وتوجيه السياسات الداخلية لتحسين الأداء، وكما أظهرت دراسة السبيعي (2024) أن التحليل الكمي من خلال أدوات مثل البرمجة الخطية يعزز من شفافية التقييم وموضوعية اتخاذ القرار داخل مؤسسات التعليم العالي.

كما أوضحت دراسة Suryanto et al. (2022) أن دمج الأساليب الكمية مع أدوات التقييم المؤسسي يعزز من فعالية عمليات اتخاذ القرار في الجامعات، ويُعد من المؤشرات الرئيسة لرفع جودة التعليم في مؤسسات التعليم العالي.

وعلى الرغم من تنامي الاهتمام بقياس جودة التعليم العالي، إلا أن معظم الدراسات السابقة ركزت على المؤشرات الوصفية أو نماذج التقويم التقليدية، مع محدودية توظيف النماذج الكمية التطبيقية القادرة على قياس الكفاءة النسبية بين الأقسام الأكاديمية داخل الكلية الواحدة، مع مراعاة تباين أحجامها واختلاف مواردها. كما أن الدراسات العربية التي استخدمت البرمجة الخطية في هذا السياق ما زالت محدودة، وغالبًا ما تناولت الكفاءة على مستوى الجامعات أو الكليات دون النزول إلى مستوى الأقسام الأكاديمية. ومن هنا تتجلى فجوة بحثية تتعلق بالحاجة إلى نموذج كمي تطبيقي يقيس الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية استنادًا إلى بيانات فعلية ومؤشرات قابلة للقياس، وهو ما تسعى هذه الدراسة إلى معالجته.

وانطلاقًا من الفجوة البحثية المشار إليها، تسعى هذه الدراسة إلى تقديم نموذج تطبيقي باستخدام البرمجة الخطية لقياس جودة التعليم العالي داخل كلية التربية بجامعة القصيم، ويستند هذا النموذج إلى تحليل مجموعة من المؤشرات الكمية المستقاة من الواقع المؤسسي للأقسام الأكاديمية، بهدف تقديم تصور علمي للكفاءة النسبية، يدعم صانعي القرار في توجيه الموارد وتحديد أولويات التطوير، بما يخدم أهداف الجودة والتحسين المستمر.

مشكلة الدراسة:

حظيت إدارة الجودة الشاملة باهتمام الباحثين والأكاديميين كأحد أكثر المفاهيم والنماذج الإدارية انتشاراً واستحساناً، وذلك نظراً للنجاح الذي حققته في مجال المنظمات الاقتصادية والصناعية والتجارية والتكنولوجية، ونظراً للتطورات التي طرأت على العديد من المنظمات الإنتاجية والخدمية، مما أثار اهتمام المؤسسات التعليمية بقياس إدارة الجودة في التعليم العالي، حيث تعد الجامعات من المؤسسات التعليمية التي لها دور مهم في خدمة المجتمع وتنميته من خلال نشر العلم والمعرفة والثقافة والفكر والإبداع في مختلف المجالات، الأمر الذي يتطلب تعميق وتكثيف الإنتاج العلمي والمعرفي، ومعرفة كيفية توظيف النتائج التعليمية بكفاءة فاعلة لخدمة المجتمع (الدعيك والخوالدة، 2021).

رغم الجهود المبذولة للارتقاء بمستوى التعليم العالي، في الجامعات السعودية، يتم قياس الجودة استنادًا إلى الإطار الوطني للاعتماد الأكاديمي الصادر عن المركز الوطني للتقويم والاعتماد الأكاديمي (NCAAA) التابع لهيئة تقويم التعليم والتدريب، والذي يضم ثمانية معايير رئيسية تشمل الرسالة والأهداف، الحوكمة، التعليم والتعلم، البحث العلمي، والموارد، إضافة إلى أكثر من خمسين مؤشر أداء كمي ونوعي، ومن أبرز هذه المؤشرات: نسب أعضاء هيئة التدريس إلى الطلاب، معدلات التخرج، رضا الطلاب، أعداد البحوث المنشورة، ونسب توظيف الخريجين، ورغم أن هذه المؤشرات تمثل أساسًا مهمًا للمتابعة المؤسسية، إلا أنها غالبًا تقيس الأداء في بعد واحد، ولا توفر أداة كمية شاملة لقياس الكفاءة النسبية بين الأقسام الأكاديمية، فعلى سبيل المثال، قد يُظهر قسم ما ارتفاعًا في عدد الطلاب أو أعضاء هيئة التدريس، لكنه لا يحقق بالضرورة مستوى متناسبًا من المخرجات البحثية أو التعليمية، وهنا تبرز الحاجة إلى توظيف نماذج كمية، مثل البرمجة الخطية، التي تسمح بدمج المدخلات والمخرجات معًا لتحديد مستوى الكفاءة بدقة أكبر وتفسير الفروق بين الأقسام المتشابهة في الموارد والمختلفة في المخرجات (حسين والقصيمي، 2022).

وتناول عددٌ من الدراسات جودة التعليم العالي ومن ذلك ما توصلت إليه دراسة الصبيحات والشرفات (2022) أظهرت الدراسة أن درجة تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة في جامعة آل البيت، كما يراها الأكاديميون والإداريون، جاءت ضمن المستوى المتوسط، مما يشير إلى وجود جهود ملموسة في هذا الجانب، إلا أنها لا تزال بحاجة إلى مزيد من التكامل والتفعيل لتحقيق التطبيق الشامل المنشود، وأظهرت دراسة الشديفات والشرفات (2021) أن مستوى تطبيق دليل قياس معايير ضمان الجودة في مؤسسات التعليم العالي – كما يقدّره أعضاء هيئة التدريس في جامعة آل البيت – جاء مرتفعًا بشكل عام، مما يعكس وعيًا مؤسسيًا بأهمية معايير الجودة وسعيًا لتكريسها ضمن ممارسات التعليم الجامعي،

وكما أكدت دراسة Krymets et al. (2022) أن جودة التعليم العالي في أوكرانيا تتميز بمستوى كبير من عدم الرضا، وتم إجراء تقييم تجريبي للفجوة بين التوقعات والخبرة الفعلية في الحصول على التعليم العالي وتم إثبات التناقض بين التعليم في أوكرانيا ومتطلبات أصحاب المصلحة، وكشفت دراسة Papanthymou & Darra (2018) أن من أسباب فشل جودة التعليم العالي في اليونان كانت العامل البشري الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والموظفين الإداريين والضعف في الخدمات الإلكترونية، وبينت دراسة البلوشي وآخرون (2024) ضرورة اتباع نهج شامل لتنفيذ الموارد التعليمية المفتوحة في كلية البريمي الجامعية في سلطنة عمان ، وينبغي

إعطاء الأولوية لتطوير أطر ضمان الجودة وتدريب أعضاء هيئة التدريس، وتصميم الموارد واختيارها، والدعم المستمر في هذه الاستراتيجية، أما دراسة الدعيك والخوالدة (2021) فكشفت أن مستوى المعوقات التي تواجه تطبيق إدارة الجودة الشاملة، من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في كليات التربية بجامعة الزاوية في ليبيا، جاء مرتفعًا، مما يشير إلى وجود تحديات مؤسسية وتنظيمية تحول دون تحقيق التطبيق الفعّال لمبادئ الجودة في البيئة الأكاديمية، وتوصلت دراسة Sitanggang et al. (2021) التي طبقت في جامعة نيجيري ميدان بإندونيسيا إلى أن الجودة الشخصية للطلاب في الكلية لم يكن لها تأثير كبير على اختبار متغيرات رضا الطلاب كعملاء للجامعة، ومع ذلك كان لمتغير جودة الخدمة تأثير إيجابي على رضا الطلاب.

ومن الدراسات التي استخدمت البرمجة الخطية في التربية قليلة منها دراسة حامد (2015) والتي أثبتت نتائج العينة المبحوثة في الجامعة العراقية ببغداد الى دور البرامج التدريبية لمؤسسات المجتمع في دعم وتطوير جودة مخرجات التعليم العالي وذلك من خلال قياس معامل الاختلاف لمتغيرات جودة التعليم إذ حصلت على نسبة (11,2%) هذا ما جعل البرامج التدريبية تحتل المرتبة الأولى من بين متغيرات الدراسة وأظهرت نتائج البرمجة الخطية توليفة من الأسئلة تُحقق في مجملها وتضع جودة مخرجات العملية التعليمية في أقصى عائد متوقع آي تحقيق (الامثلية) المطلوبة فيما لو تم استغلالها، وأيضا دراسة حسين والقصيمي (2022) التي أظهرت نتائج البرمجة الخطية أن معيار الجودة في كلية الادارة والاقتصاد بجامعة الموصل على المستوى الاجمالي كان (38%) بالاعتماد على البنية التحتية، أعضاء هيئة التدريس، الطلاب، موظفين، وهي نتيجة لابأس بها مقارنةً بالمتغيرات الاخرى التي لم تؤخذ بنظر الاعتبار (الدراسة العلمية، خدمة المجتمع، القيادة والتنظيم).

وبينت دراسة Frimpong & Owusu (2015) التي أجريت في كلية سانت لويس للتربية في كوماسي بغانا هدفت الدراسة في استخدام البرمجة الخطية لحل مشكلة الإفراط في التخصيص والتخصيص غير الكافي لمساحة الفصول الدراسية أثبتت أن البرمجة الخطية هي أداة فعالة يمكن أن يستخدمها مديرو المؤسسات التعليمية لتجنب الإفراط في التخصيص أو نقص تخصيص الموارد النادرة، وخاصة مساحة الفصول الدراسية.

كما أوضحت دراسة Oladejo et al. (2019) أن تطبيق مبدأ التحسين في حل مشكلة الإفراط في التخصيص والتخصيص غير الكافي لمساحة الفصول الدراسية باستخدام البرمجة الخطية في جامعة لاند مارك في نيجيريا التي أظهرت تحديد العدد الإجمالي الكامل لسعة المقاعد في كل فصل دراسي متاح في جامعة

لاندمارك واقترحنا حلاً مناسباً لمشكلة تخصيص الفصول الدراسية باستخدام البرمجة الخطية من خلال تعظيم 32 فصلاً دراسياً متاحاً لاستيعاب حوالي 2544 طالباً إضافياً باستخدام نفس سعة الفصل الدراسي الحالية ومن المحتمل أن يؤدي هذا إلى كسب إدارة المدرسة مبلغاً إضافياً.

وعلى الرغم من تنوّع الدراسات السابقة التي تناولت جودة التعليم العالي، فإن مراجعة الأدبيات تُظهر أن غالبية هذه الدراسات ركّزت على قياس درجة تطبيق معايير الجودة، أو تشخيص المعوقات التنظيمية والبشرية، أو قياس رضا المستفيدين، دون التوصل إلى نموذج كمي يدمج المدخلات والمخرجات معًا لقياس الكفاءة النسبية بين الأقسام الأكاديمية داخل المؤسسة الواحدة.

كما أن المؤشرات المعتمدة في كثير من هذه الدراسات عُولجت بصورة جزئية أو وصفية، ولم تُوظف ضمن إطار رياضي يتيح المقارنة العادلة بين الوحدات الأكاديمية ذات الموارد المتقاربة والمخرجات المختلفة، الأمر الذي يحدّ من القدرة على تفسير الفروق في الأداء المؤسسي بدقة.

وبالإضافة إلى ذلك، تُلاحظ ندرة الدراسات المحلية التي استخدمت نماذج البرمجة الخطية لقياس جودة التعليم العالي على مستوى الأقسام الأكاديمية، خصوصًا في كليات التربية، مما يكشف عن فجوة بحثية تتمثل في غياب نموذج كمي تطبيقي يقيس الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية استنادًا إلى بيانات فعلية من الواقع المؤسسي.

وانطلاقًا من هذه الفجوة، تقوم الدراسة الحالية على إطار مفاهيمي يربط بين مشكلة البحث والمنهج المستخدم، حيث تنطلق من الحاجة إلى قياس جودة التعليم العالي باستخدام أدوات كمية قادرة على دمج المدخلات والمخرجات، وتنتقل إلى توظيف نموذج البرمجة الخطية بوصفه أداة تحليلية لقياس الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية، اعتمادًا على مجموعة من المؤشرات الكمية، وصولًا إلى نتائج تدعم اتخاذ القرار المؤسسي القائم على البيانات.

وبناءً على ما سبق، ظهرت الحاجة إلى استخدام أساليب البرمجة الخطية بوصفها منهجية لقياس جودة التعليم العالي في كلية التربية بجامعة القصيم، سعيًا لقياس مستوى الجودة من خلال نموذج يتم من خلاله الوصول إلى الحل الأمثل، وتشخيص مواطن الخلل في الأداء المؤسسي، وتحديد أولويات التحسين والتطوير، فقد جاءت هذه الدراسة للإجابة عن السؤال التالي:

ما مستوى جودة التعليم العالي باستخدام البرمجة الخطية في أقسام كلية التربية بجامعة القصيم للعام الجامعي 1446هـ؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى قياس جودة التعليم العالي في أقسام كلية التربية بجامعة القصيم للعام الجامعي 1446هـ، من خلال توظيف نموذج البرمجة الخطية كأداة تحليلية كمية تساعد في دعم اتخاذ القرار الأكاديمي.

أهمية الدراسة:

قد تسهم هذه الدراسة في تحقيق الأهمية من خلال ما يأتي:

- تستمد الدراسة أهميتها من توظيف **أسلوب كمي قائم على البرمجة الخطية** في مجال التربية، وهو أسلوب لا يزال محدود الاستخدام في الدراسات التربوية مقارنة بالمجالات الاقتصادية والإدارية، مما يسهم في إثراء الأدبيات التربوية بنماذج تحليلية كمية.
- تسهم الدراسة في **توضيح آلية بناء نموذج البرمجة الخطية** وصياغة دالة الهدف والقيود في سياق قياس جودة التعليم العالي، بما يتيح للباحثين الاستفادة من هذا النموذج وتطويره في دراسات لاحقة.
- تساعد نتائج الدراسة في توجيه الباحثين نحو **توسيع نطاق استخدام البرمجة الخطية** في قضايا تربوية وإدارية متنوعة، وعدم قصرها على المجالات غير التربوية.
- تمثل الدراسة إضافة علمية في مجال **قياس جودة التعليم العالي باستخدام النماذج الكمية**، من خلال التركيز على قياس الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية، دون الادعاء بكونها الأولى، وبما يفتح المجال أمام دراسات مقارنة وتطبيقات مستقبلية في مؤسسات تعليمية أخرى.
- قد تفيد نتائج الدراسة الكليات في **تشخيص واقع جودة التعليم العالي**، وتحديد مواطن القوة والقصور في الأداء الأكاديمي استنادًا إلى مؤشرات كمية قابلة للقياس.
- تسهم الدراسة في تمكين الباحثين والممارسين من **استخدام البرمجة الخطية كأداة تحليلية** لتقويم الأداء الأكاديمي، وتوفير مرجع تطبيقي يمكن الاستفادة منه في بيئات جامعية مشابهة.
- قد تساعد نتائج الدراسة كلية التربية بجامعة القصيم على **فهم مستوى الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية**، وتوجيه الجهود نحو تحسين استغلال الموارد البشرية والمادية بصورة أكثر فاعلية.

- تدعم الدراسة صُنّاع القرار في جامعة القصيم من خلال توفير **مؤشرات كمية موضوعية** تسهم في اتخاذ قرارات تطويرية مبنية على البيانات، بما يعزز كفاءة الأداء المؤسسي وجودة التعليم العالي.

حدود الدراسة:

تتمثل حدود الدراسة في المحددات التالية:

- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة الحالية على قياس جودة التعليم العالي في كلية التربية بجامعة القصيم، من خلال توظيف نموذج البرمجة الخطية كأداة كمية لقياس الكفاءة النسبية بين الأقسام الأكاديمية الأربعة داخل الكلية، هي: (قسم القيادة التربوية، قسم أصول التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، وقسم تقنيات التعليم)، وذلك بالاعتماد على عشرة مؤشرات كمية يُمثّل مزيجًا من مدخلات ومخرجات الأداء الأكاديمي والإداري.
- **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة على الفئات المرتبطة بشكل مباشر بالعملية التعليمية في كلية التربية بجامعة القصيم، حيث شملت: طلاب الأقسام الأكاديمية المختلفة، والمقبولين في برامج الدراسات العليا (الماجستير والدكتوراه)، إضافة إلى الخريجين من تلك البرامج، وأعضاء هيئة التدريس العاملين في الكلية.
- **الحدود المكانية:** اقتصر نطاق الدراسة مكانيًا على كلية التربية بجامعة القصيم.
- **الحدود الزمانية:** انحصرت هذه الدراسة في عام 1446هـ.

مصطلحات الدراسة:

تضمن الدراسة المصطلحات التالية عُرفت على النحو الآتي:

إدارة الجودة الشاملة تعرف على أنها: فلسفة إدارية تعزز مهمة المؤسسة من خلال توظيف تقنيات وأدوات التحسين المستمر للجودة كأداة لتحقيق الرضا المتبادل والمتزامن بين جميع الاطياف داخل المؤسسة (الصبيحات والشرفات، 2022).

يمكن تعريفها إجرائياً بأنها: إطار إداري شامل تتبناه الكلية في جميع أقسامها ومستوياتها الإدارية والأكاديمية، بهدف تمكين الأفراد وفرق العمل من تقديم خدمات تعليمية وبحثية عالية الجودة، تُلبّي احتياجات الطلاب والمستفيدين، وتسعى لتحقيق رضاهم، من خلال تحسين الأداء وتقليل التكاليف، وضمان استمرارية التطوير وفق معايير فعالة ومدروسة.

البرمجة الخطية تعرف على أنها: أسلوب رياضي يستخدم لتحقيق أفضل تخصيص ممكن للموارد المحدودة، من خلال صياغة نموذج يتضمن دالة هدف خطية تسعى إلى تعظيم أو تقليل قيمة معينة (مثل الكفاءة أو التكلفة)، تحت قيود أو شروط خطية محددة، تُستخدم البرمجة الخطية في مجالات متعددة مثل التعليم، والإدارة، والاقتصاد، وذلك لدعم اتخاذ القرار القائم على الكفاءة وتحسين الأداء المؤسسي(Winston, 2022) .

يمكن تعريفها إجرائياً بأنها: بناء نموذج رياضي يهدف إلى تعظيم جودة التعليم العالي في الأقسام الأكاديمية التابعة لكلية التربية بجامعة القصيم، من خلال توظيف دالة هدف تُعبّر عن أقصى كفاءة يمكن تحقيقها، ويعتمد هذا النموذج على مجموعة من المتغيرات الكمية التي تعكس أبعاد الأداء الأكاديمي والإداري، مثل: عدد الطلاب، وعدد أعضاء هيئة التدريس، وغيرها من المؤشرات المرتبطة بالإنتاج العلمي والقبول والتخرج، وتُدرج هذه المتغيرات ضمن قيود خطية تعبّر عن الموارد المتاحة، ويتم تحليلها باستخدام برنامج QSB، أحد تطبيقات بحوث العمليات، بهدف قياس الكفاءة النسبية وتحليل الفروقات بين الأقسام وفق أسس كمية دقيقة.

الإطار النظري:

جودة التعليم العالي

تُعد الجامعات من أبرز المؤسسات العلمية التي تنهض بأدوار محورية في بناء مختلف مكونات المجتمع، من خلال ما تقدّمه من مخرجات تعليمية وبحثية تُسهم في تلبية متطلبات العصر، واحتياجات أسواق العمل على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية، وانطلاقًا من هذا الدور الحيوي، أصبح لزامًا على مؤسسات التعليم العالي أن تُعزّز اهتمامها بجميع عناصر العملية التعليمية، بما في ذلك البيئة المؤسسية، وكفاءة الكوادر الأكاديمية، وتحديث المناهج والخطط الدراسية، بما يضمن تحقيق جودة مستدامة على المديين القريب والبعيد.

وقد شهد التعليم العالي عالميًا موجة من الإصلاحات التربوية والتنظيمية الهادفة إلى تجويد الأداء والارتقاء بالدور المجتمعي للجامعات، في ظل التوسع في متطلبات التنمية المعرفية والاقتصادية، والحاجة إلى كوادر علمية وفنية مؤهلة. وفي هذا السياق برز مفهوم إدارة الجودة بوصفه مدخلًا استراتيجيًا حديثًا يسعى إلى التحسين المستمر وتحقيق التميز المؤسسي (طواهرية، 2018).

أما في المملكة العربية السعودية، فقد حظيت مؤسسات التعليم العالي باهتمام واسع نظرًا لمكانتها كمراكز إشعاع علمي وفكري. ومع ذلك، تواجه الجامعات تحديات متسارعة في ظل التحولات التقنية والمعرفية والاجتماعية، ما يفرض عليها تبني توجهات تطويرية مرنة ومبتكرة، وتأتي إدارة الجودة الشاملة في مقدمة هذه

التوجهات، إذ تمثل أداة استراتيجية فعالة لضمان جودة البرامج الأكاديمية وتحديث الخطط التعليمية بما يتسق مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 (الصبيحات والشرفات، 2022).

ومن منظور شامل، فإن مفهوم الجودة في التعليم العالي لا ينبغي أن يُتناول بوصفه إجراءً إداريًا أو مطلبًا شكليًا، بل باعتباره فلسفة تطوير مؤسسية تتعلق بقدرة الجامعة على إنتاج معرفة ذات أثر حقيقي في التنمية، فالجامعات ذات الجودة العالية لا تُقاس بعدد البرامج أو الاعتمادات، بل بمدى تأثيرها في البيئة المجتمعية، وقدرتها على ربط البحث العلمي بحاجات السوق والاقتصاد الوطني (Harvey & Williams, 2021).

وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن الجودة تمثل "روح الجامعة" لأنها تعبّر عن التزامها بالتحسين الذاتي المستمر وتعزيز الأداء القائم على الأدلة، ويرى الباحث أن تحقيق الجودة يتطلب بناء منظومة متكاملة تجمع بين القيادة الأكاديمية والمشاركة المجتمعية والتحليل الكمي للأداء، باعتبارها عناصر متشابكة لا يمكن فصلها في أي مشروع تطوير جامعي ناجح (البلوشي وآخرون، 2024).

إدارة الجودة الشاملة في التعليم العالي

تُشتق كلمة "الجودة" (Quality) من الأصل اللاتيني (Qualitas)، الذي يدل على طبيعة الشيء ومدى صلاحيته. ويُستخدم المفهوم للدلالة على توفير الخدمة أو المنتج بما يحقق توقعات المستفيدين في الوقت المناسب (دغة والشايب، 2018).

أما اصطلاحًا، فتعرفها المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO, 2015) بأنها "الدرجة التي تُحقق فيها الخصائص المتأصلة في منتج أو خدمة متطلبات معينة".

وفي المجال التعليمي، تُعرّف الجودة بأنها تحقيق التميز والالتزام بالمعايير التعليمية، وضمان أن تكون مخرجات العملية التعليمية متوائمة مع أهدافها واحتياجات المجتمع (بن فرحات، 2020).

ويؤكد Ikram et al (2025) أن التعريف الشكلي للجودة الذي يركّز على "تحقيق المواصفات" لا يكفي، لأن جوهر الجودة في التعليم العالي يتمثل في القيمة المضافة التي تُحدثها الجامعة في معرفة طلابها ومجتمعها.

أما إدارة الجودة الشاملة (TQM) فهي فلسفة تنظيمية تُجسّد التزام جميع العاملين في المؤسسة التعليمية بتحسين الأداء المؤسسي بصورة مستمرة، وتحقيق التناسق بين أهداف الجامعة واحتياجات المستفيدين منها

(طواهرية، 2018)، وقد أثبتت التجارب السعودية أن تطبيق معايير الجودة يسهم في رفع الكفاءة الأكاديمية وتحسين رضا الطلبة وتعزيز القدرة التنافسية (حروش وحاقة، 2020).

أهمية تطبيق الجودة في التعليم العالي

تنبع أهمية الجودة في مؤسسات التعليم العالي من كونها تمثل أساس تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة وتطوير خدماتها التعليمية عبر الاستخدام الأمثل للموارد البشرية والمادية، مما يسهم في رفع الإنتاجية وترسيخ ثقافة الالتزام والانتماء المؤسسي (دغة والشايب، 2018).

وقد أثبتت التجارب العالمية أن الجودة الحقيقية تتحقق عندما تُدمج الكفاءة (Efficiency) بالفاعلية (Effectiveness)، فالكفاءة تتعلق بالاستخدام الأمثل للموارد، أما الفاعلية فتُقاس بمدى تحقيق النتائج التعليمية والاجتماعية، ويرى الباحث أن الجامعات السعودية قطعت شوطًا مهمًا في الكفاءة، لكن التحدي الحقيقي يكمن في تعميق الفاعلية وقياس الأثر التنموي للمخرجات الأكاديمية.

ويؤكد Papanthymou & Darra (2018) أن جودة التعليم لا تُبنى على المؤشرات الكمية وحدها، بل على الجمع بين التحليل الكمي والقيادة الأكاديمية التحويلية. ومن هذا المنطلق، يمكن القول أن قياس جودة التعليم العالي يجب أن ينتقل من المؤشرات الوصفية إلى مؤشرات الكفاءة النسبية، وهو ما يبرر تبني البرمجة الخطية كأسلوب منهجي لقياس الأداء المؤسسي بعدالة وموضوعية.

وفي سياق تقييم أداء مؤسسات التعليم العالي، تشير أدبيات اقتصاديات التعليم إلى أن قياس الجودة لا ينفصل عن تحليل الكفاءة في استخدام الموارد، إذ تُعد الكفاءة مفهومًا محوريًا يعبّر عن قدرة المؤسسة التعليمية على تعظيم مخرجاتها الأكاديمية والبحثية في ضوء مدخلات محدودة. وفي هذا الإطار، لا يُنظر إلى الجودة بوصفها حكمًا معياريًا مطلقًا، وإنما باعتبارها قراءة تحليلية مقارنة تعكس مستوى الأداء النسبي بين الوحدات التعليمية المتشابهة (عبد الرؤوف، 2022).

ويوضح البدراني (2024) أن دراسات الكفاءة في التعليم العالي تنتمي إلى حقل بحوث العمليات واقتصاديات التعليم، وتهدف إلى دعم متخذي القرار من خلال أدوات كمية تُمكّن من المقارنة العادلة بين الوحدات الأكاديمية، بعيدًا عن الأحكام الانطباعية أو الوصفية. ومن هذا المنطلق، فإن توظيف المؤشرات

الكمية وتحليلها ضمن إطار رياضي منظم لا يُعد خروجًا عن مفهوم الجودة، بل يمثل توجّهًا تطبيقيًا يترجم الجودة إلى صورة قابلة للقياس والتحليل.

وبناءً على ذلك، تعتمد هذه الدراسة مفهوم الجودة بوصفه تعبيرًا إجرائيًا عن الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية، في ضوء مواردها ومخرجاتها، بما ينسجم مع منظور اقتصاديات التعليم، ويُبرّر استخدام الأساليب الكمية – مثل البرمجة الخطية – في تحليل الأداء المؤسسي ودعم قرارات التحسين الأكاديمي.

أبعاد جودة التعليم العالي

يُعد تقييم جودة التعليم العالي عملية معقدة متعددة الأبعاد تتضمن مؤشرات كمية ونوعية، من أبرزها: (وزارة التعليم، 2022؛ وزارة التعليم، 2023؛ الشديفات والشرفات، 2021؛ Hrinchenko et al., 2024)

- **عدد الطلاب:** يعكس مدى قدرة المؤسسة على جذب المتعلمين واستيعابهم، وهو مؤشر على السمعة الأكاديمية وكفاءة الإدارة.
- **عدد أعضاء هيئة التدريس:** يُعدّ الكادر الأكاديمي محور جودة التعليم، إذ تسهم كفاءته وعدده في خفض نسب الطلاب للأساتذة وتحسين بيئة التعلم.
- **عدد المقبولين في الدراسات العليا:** يمثل مؤشرًا على توسّع المؤسسة وقدرتها على دعم البحث العلمي وتوفير بيئة معرفية متقدمة.
- **عدد الخريجين:** يعكس فعالية البرامج التعليمية وكفاءة الدعم الأكاديمي، وقد أظهرت إحصاءات وزارة التعليم (2023) نموًّا بنسبة 5.6% في خريجي الجامعات السعودية.
- عدد الأبحاث المنشورة: يعكس نشاط المؤسسة البحثي ومدى مساهمتها في بناء الاقتصاد المعرفي.

بناء على ما سبق يمكن القول إن جودة التعليم العالي لا تكتمل دون العدالة الأكاديمية وتكافؤ الفرص التعليمية، وأن التركيز على المؤشرات الكمية دون تحليل البعد النوعي يُضعف الصورة الكاملة للجودة، لذا فإن الجمع بين التحليلين الكمي والنوعي يُعد منهجًا أكثر دقة في التقييم.

العوامل المؤثرة في جودة التعليم العالي

تتأثر جودة التعليم العالي بمنظومة متكاملة من العوامل التنظيمية والأكاديمية، تشمل البنية المؤسسية، معايير الاعتماد الأكاديمي، آليات التقويم، ومستوى المشاركة المجتمعية، وقد أكد المحسي (2024) أن نشر

ثقافة الجودة بين العاملين يعزز الأداء المؤسسي، بينما أشار حسين والقصيمي (2022) إلى أهمية إشراك الطلبة والخريجين وأصحاب العمل في عمليات التقييم لتحسين البرامج.

وفي السياق السعودي، أظهرت دراسة (Alrayes, 2021) أن نظام ضمان الجودة الداخلي أسهم في رفع مستوى الأداء الأكاديمي من خلال وضوح الأدوار وتكامل الإجراءات، رغم التحديات المرتبطة بالأعباء الأكاديمية.

أما دوليًا، فقد أظهرت دراسات في الصين فاعلية استخدام أسلوب Entropy–Weight TOPSIS في قياس التطور النوعي في التعليم العالي (Li & Zhang, 2024)، كما استخدمت أبحاث أخرى نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) للكشف عن أثر جودة الخدمات والتحول الرقمي على رضا الطلاب (Wang et al., 2023).

وفي إندونيسيا، بيّنت دراسة (Suryanto et al., 2022) أن البنية التحتية والتكامل التكنولوجي والدعم المؤسسي من أبرز محددات الجودة الأكاديمية.

وبناءً على ما سبق، يرى الباحث أن استخدام الأساليب الكمية المتقدمة ليس خروجًا عن الفكر التربوي، بل امتداد له في صورته التحليلية الحديثة، لأنها تتيح تقييم الأداء بموضوعية، وصياغة قرارات تطويرية قائمة على الأدلة والبيانات.

التحول الرقمي وجودة التعليم العالي

يُعد التحول الرقمي أحد أهم محركات تطوير الجودة في مؤسسات التعليم العالي، فهو لا يقتصر على الأتمتة التقنية، بل يشمل تحولًا في الفكر الإداري نحو اتخاذ القرار القائم على البيانات، وقد أشار تقرير مركز الدراسات المستقبلية والبحوث الاستراتيجية (2024) إلى أن تعزيز الثقافة الرقمية في التعليم العالي يمثل شرطًا لتحقيق التميز المؤسسي، ويرى الباحث أن هذا التحول يجعل الأدوات التحليلية مثل البرمجة الخطية أكثر فاعلية، لأنها تتيح مراقبة الأداء المؤسسي وتحليل الكفاءة في الزمن الحقيقي (real–time analysis).

البرمجة الخطية

تُعد البرمجة الخطية من أكثر أساليب بحوث العمليات استخدامًا في تحليل الكفاءة واتخاذ القرار، إذ تُوظف لتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد ضمن قيود محددة، بغرض الوصول إلى الحل الأمثل الذي يحقق أعلى كفاءة أو أقل تكلفة (Kerzabi, 2023).

ويجدر القول ان توظيف هذا الأسلوب في دراسة جودة التعليم العالي لا يهدف إلى ترتيب الكليات، بل إلى تحديد الفجوات في الأداء واستثمار الموارد بكفاءة علمية.

أن اعتماد البحث على البرمجة الخطية في هذه الدراسة لا يأتي بوصفها تقنية رياضية فحسب، بل باعتبارها منهجًا علميًا لقياس الكفاءة النسبية بين الوحدات الأكاديمية (الأقسام) من خلال تحليل العلاقة بين المدخلات (عدد الطلاب، أعضاء هيئة التدريس) والمخرجات (الخريجون، الأبحاث المنشورة، المقبولون في الدراسات العليا)، ويمنح هذا الأسلوب عدالة علمية في التقييم، لأنه يستند إلى بيانات كمية موضوعية، ويُزيل التحيز الذاتي في الحكم على الأداء (Frimpong & Owusu, 2015).

المكونات الأساسية للنموذج الرياضي

ان المستلزمات الأساسية للبرمجة الخطية هي (حاجي وداؤود، 2010):

- أن يكون هناك هدف مطلوب تحقيقه مثل تحقيق أقصى ربح ممكن أو أقل كلفة ممكنة.
- أن تكون هناك بدائل مختلفة للوصول الى الهدف.
- أن تكون الموارد محدودة.

يتكون النموذج الرياضي من ثلاث عناصر أساسية (حسن، 2011):

أ. متغيرات القرار والمعالم:

متغيرات القرار هي المتغيرات غير المعلومة والتي تحدد من خلال الحل للأنموذج، أما المعالم فتمثل المتغيرات التي يمكن السيطرة عليها ويمكن أن تكون محددة أو احتمالية.

ب. دالة الهدف objective function:

وهي مقياس كفاءة الأنموذج وتحدد بوصفها دالة رياضية لمتغيرات القرار وتكون إما تعظيم Maximization أو تصغير Minimization.

ج. القيود constraints:

وهي التي تحدد متغيرات القرار لقيمها الممكنة وتكون على شكل متباينات أو معادلات.

النموذج الرياضي للبرمجة الخطية:

يكون النموذج الرياضي للبرمجة الخطية بصورة عامة كما يأتي:

$$\max \text{or} \min Z = \sum_{j=1}^{n} cjxj$$

subjcet to

$$\sum_i \sum_j aijxj(\leq, =, \geq) b_i$$

$$xj \geq 0$$

وتؤكد هذه الدراسة أن مفهوم جودة التعليم العالي في المملكة يحتاج إلى إعادة تفسير في ضوء التحول الوطني نحو الاقتصاد المعرفي، وأن أدوات القياس يجب أن تتطور لتواكب هذا التحول، فالقياس الكمي – مثل البرمجة الخطية – لا يُقصد به ترتيب المؤسسات، بل تمكينها من تطوير استراتيجيات تحسين ذاتي مستندة إلى الأدلة ومن ثمّ، فإن هذا البحث يسعى إلى بناء نموذج تطبيقي قابل للتعميم يمكن للجامعات السعودية الاستفادة منه في تحليل كفاءتها، وتحديد نقاط القوة والضعف بموضوعية وشفافية، بما يُرسّخ مبدأ «الجودة القائمة على المعرفة» (Knowledge-Based Quality).

منهج الدراسة:

وفق الأهداف التي سعت إليها هذه الدراسة، تم الاعتماد على المنهج الكمي التطبيقي، وذلك من خلال جمع بيانات كمية دقيقة حول مدخلات ومخرجات العملية التعليمية في الأقسام الأكاديمية، ثم تحليلها باستخدام نماذج البرمجة الخطية بهدف بناء نموذج رياضي يقيس مستوى جودة التعليم العالي في كلية التربية بجامعة القصيم، ويُعد هذا المنهج مناسبًا لطبيعة الدراسة، إذ أن المنهج الكمي التطبيقي، كما أشار كريسويل (Creswell, 2018)، يعد من أكثر المناهج ملاءمة للبحوث التي تستهدف قياس الظواهر بدقة عددية، وبناء تعميمات علمية استنادًا إلى معالجات إحصائية ورياضية منضبطة، بما يضمن الوصول إلى نتائج قابلة للتطبيق في بيئة القرار التعليمي.

افتراضات الدراسة:

تقوم هذه الدراسة على مجموعة من الافتراضات المنهجية التي تُعد ضرورية لصحة تطبيق نموذج البرمجة الخطية وتحليل نتائجه، وتتمثل فيما يأتي:

1. **ثبات البيانات:**

تفترض الدراسة أن البيانات الإحصائية المستخدمة (عدد الطلاب، أعضاء هيئة التدريس، الأبحاث المنشورة، المقبولين، والخريجين) تعكس الوضع الفعلي للأقسام الأكاديمية خلال العام الدراسي (1446هـ).

2. **تجانس الأقسام الأكاديمية:**

تفترض الدراسة أن الأقسام الأكاديمية محل التحليل تنتمي إلى كلية واحدة، وتخضع للأنظمة واللوائح نفسها، مما يجعل المقارنة الكمية بينها ممكنة وعادلة.

3. **استبعاد العوامل غير الكمية:**

تفترض الدراسة أن العوامل غير القابلة للقياس الكمي، مثل الرضا أو السمعة الأكاديمية، تقع خارج نطاق النموذج التحليلي، ويقتصر التحليل على المؤشرات الكمية فقط.

4. **موثوقية مصادر البيانات:**

تفترض الدراسة أن البيانات المستخرجة من السجلات الرسمية المعتمدة لكلية التربية بجامعة القصيم تُعد موثوقة وصالحة للاستخدام البحثي.

مجتمع الدراسة:

يتألف مجتمع الدراسة من الأقسام الأكاديمية في كلية التربية بجامعة القصيم، باستثناء قسم التربية البدنية وعلوم الحركة، وذلك نظرًا لحداثة تأسيسه خلال هذا العام وعدم وجود مخرجات له بعد، وقسم التربية الخاصة (عام)، وذلك لعدم وجود برامج دراسات عليا في مرحلة الدكتوراه، وتشمل الأقسام المعنية بالدراسة: قسم القيادة التربوية، قسم أصول التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، إلى جانب قسم تقنيات التعليم، وقد تم اعتماد بيانات إحصائية موثوقة تغطي الأداء الأكاديمي والإداري لهذه الأقسام خلال العام الدراسي (1446هـ).

عينة الدراسة:

تتكوّن عينة هذه الدراسة من البيانات الإحصائية المستخلصة من أربعة أقسام أكاديمية تابعة لكلية التربية في جامعة القصيم، وهي: قسم القيادة التربوية، قسم أصول التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، وقسم تقنيات التعليم، وقد جرى اختيار هذه الأقسام تحديدًا بطريقة قصدية (غير عشوائية)، لكونها تمثّل الوحدات الأكاديمية الوحيدة في الكلية التي تُقدّم برامج للدراسات العليا.

أداة الدراسة:

تمثّلت أداة الدراسة في بناء نموذج رياضي باستخدام أسلوب البرمجة الخطية، وذلك من خلال برنامج QSB (Quantitative System for Business) بوصفه أحد أدوات التحليل الكمي في بحوث العمليات، وقد اعتمد النموذج على صياغة دالة هدف ومجموعة من القيود الخطية، استنادًا إلى البيانات الإحصائية المتوفرة من الأقسام الأكاديمية في كلية التربية بجامعة القصيم، خلال العام الأكاديمي (1446هـ)، وشمل النموذج عشرة مؤشرات كمية تمثل مجموعة من المتغيرات المرتبطة بالأداء الأكاديمي والإداري، مثل: عدد الطلاب، توزيع أعضاء هيئة التدريس حسب الرتبة الأكاديمية، عدد الأبحاث العلمية المنشورة، عدد المقبولين والخريجين في برامج الدراسات العليا، وقد استخدمت هذه الأداة لتحليل الكفاءة النسبية لكل قسم أكاديمي، وتحديد مكامن القوة والقصور، استنادًا إلى نتائج التحليل الرياضي التي تم الحصول عليها عبر البرنامج.

إجراءات جمع البيانات وتحققها:

اعتمدت الدراسة في جمع بياناتها على البيانات الإحصائية الرسمية التي تم الحصول عليها مباشرة من رؤساء الأقسام الأكاديمية بكلية التربية، وذلك بوصفهم الجهات المسؤولة عن الإشراف الأكاديمي والإداري المباشر على البرامج ومخرجاتها، وقد شملت هذه البيانات مؤشرات كمية تغطي الأداء الأكاديمي والبحثي والإداري للأقسام المشمولة في مجتمع الدراسة خلال العام الدراسي1446هـ. ولضمان التحقق من صحة البيانات(Data Validation) ، تم اتباع إجراءات منهجية تمثلت في مراجعة البيانات الواردة من الأقسام، والتأكد من اتساقها العددي والزمني، ومطابقتها للسجلات والتقارير الرسمية المعتمدة لدى الكلية، إضافة إلى فحص البيانات قبل إدخالها في نموذج البرمجة الخطية للتأكد من خلوها من القيم المفقودة أو غير المتعارضة.

وقد استندت الدراسة في بناء قيمة دالة الهدف (Xj) الناتجة عن نموذج البرمجة الخطية إلى مجموعة من المؤشرات الكمية (a1j–a10j) التي تعكس أبعادًا متعددة لجودة الأداء، شملت مؤشرات المخرجات الأكاديمية، وكفاءة الكادر الأكاديمي، والكفاءة الإنتاجية، ومؤشرات القبول في برامج الدراسات العليا. وتم التعامل مع جميع هذه المؤشرات بأوزان متساوية داخل دالة الهدف في نموذج البرمجة الخطية، وذلك تجنبًا للتحيز المنهجي في ترجيح مؤشر على آخر، وتعزيزًا لموضوعية المقارنة بين الأقسام الأكاديمية، وبما يتلاءم مع طبيعة الدراسة التحليلية الكمية وأهدافها.

التوضيح المنهجي لطبيعة التحليل وغياب فترات الثقة

تجدر الإشارة إلى أن النتائج الواردة في هذا الفصل لا تستند إلى التحليل الإحصائي الاستدلالي القائم على العينات، وإنما تعتمد على نموذج برمجة خطية حتمي (Deterministic Linear Programming) طُبِّق على بيانات المجتمع كاملًا، والمتمثل في الأقسام الأكاديمية محل الدراسة. وبناءً على طبيعة هذا النموذج، فإن استخدام مفاهيم معامل الخطأ أو فترات الثقة (Confidence Interval) لا يندرج ضمن أدوات التحليل المناسبة، لارتباطها بالنماذج الإحصائية الاحتمالية التي تهدف إلى تعميم النتائج من العينة إلى المجتمع.

وعليه، ركّزت الدراسة على تحليل القيم النسبية لدالة الهدف (Xj) الناتجة عن نموذج البرمجة الخطية، ومقارنة أداء الأقسام الأكاديمية فيما بينها، مع توظيف تحليل سيناريوهات التغيّر النسبي بوصفه أداة تفسيرية لدراسة استقرار النتائج، بما يتلاءم مع طبيعة النموذج المستخدم وأهداف الدراسة التحليلية.

ربط النتائج بالمعايير الوطنية للجودة (NCAAA) ومستهدفات رؤية المملكة 2030:

وفي إطار تعزيز القيمة التطبيقية لنتائج الدراسة، تم تفسير مخرجات نموذج البرمجة الخطية في ضوء المعايير الوطنية للاعتماد الأكاديمي وضمان الجودة الصادرة عن هيئة تقويم التعليم والتدريب ممثلة في المركز الوطني للتقويم والاعتماد الأكاديمي(NCAAA) ، والتي تركز على كفاءة الموارد البشرية، وجودة المخرجات التعليمية، وفاعلية برامج الدراسات العليا، وتعزيز الإنتاج البحثي (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2018). وتُظهر نتائج الدراسة أن الأقسام التي حققت قيمًا أعلى لدالة الهدف (Xj) هي الأكثر توافقًا مع هذه المعايير، ولا سيما في مؤشرات الإنتاج العلمي ونواتج الدراسات العليا وكفاءة الكادر الأكاديمي. كما تتسق هذه النتائج مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 التي تؤكد على رفع كفاءة الأداء المؤسسي في قطاع التعليم العالي، وتعزيز التنافسية، وتحسين جودة المخرجات التعليمية والبحثية، بما يدعم توظيف نتائج التحليل الكمي في توجيه قرارات التطوير الأكاديمي على مستوى الأقسام والكليات (رؤية المملكة العربية السعودية، 2016).

الجانب التطبيقي للبرمجة الخطية:

يتناول هذا الجزء من البحث الجانب التطبيقي لتحليل جودة التعليم العالي في كلية التربية بجامعة القصيم، حيث يتضمن وصفًا لعينة الدراسة، وصياغة النموذج الرياضي المناسب لطبيعة المشكلة محل التحليل، وصولًا إلى الحل الأمثل باستخدام البرمجة الخطية.

1. عينة الدراسة:

تم اختيار كلية التربية بجامعة القصيم كعينة تطبيقية للبحث، وتمثلت العينة في أربعة أقسام أكاديمية ويُوضّح الجدول رقم (1) تفاصيل هذه البيانات بحسب كل قسم.

2. النموذج الرياضي:

انطلقت صياغة النموذج الرياضي من الهيكل العام لمعادلة البرمجة الخطية، والذي يقوم على دالة هدف تهدف إلى تعظيم الكفاءة الأكاديمية، باستخدام مجموعة من القيود المعبر عنها خطيًا والتي تعكس الموارد المتاحة والمؤشرات الفعلية، وقد تم إدخال البيانات في برنامج QSB وتطبيق طريقة السمبلكس (Simplex)، وهي إحدى أهم طرق الحل المعتمدة في البرمجة الخطية، بهدف الوصول إلى الحل الأمثل.

$$\max \text{or} \min Z = \sum_{j=1}^{n} cjxj$$

subjcet to

$$\sum_i \sum_j aijxj(\leq, =, \geq) b_i$$

$$xj \geq 0$$

Xj: معامل الجودة لكل قسم (متغير القرار).

بُني النموذج الرياضي في هذه الدراسة استنادًا إلى عشرة مؤشرات كمية تُعبر عن مزيج من مخرجات الأداء، وخصائص الكادر الأكاديمي، وكفاءة استخدام الموارد، بالإضافة إلى مؤشرات القبول وقد تم توحيد جميع المؤشرات لتُحسب لكل 100 طالب من أجل تسهيل المقارنة بين الأقسام ذات الأحجام المختلفة وفيما يلي الصيغ العامة لكل مؤشر:

بُني النموذج الرياضي في هذه الدراسة استنادًا إلى عشرة مؤشرات كمية تُعبر عن مزيج من مخرجات الأداء، وخصائص الكادر الأكاديمي، وكفاءة استخدام الموارد، بالإضافة إلى مؤشرات القبول وقد تم توحيد جميع المؤشرات لتُحسب لكل 100 طالب من أجل تسهيل المقارنة بين الأقسام ذات الأحجام المختلفة وفيما يلي الصيغ العامة لكل مؤشر:

أولًا: مؤشرات المخرجات (جودة الأداء):

- a1j: عدد الأبحاث المنشورة لكل 100 طالب = (عدد الأبحاث ÷ (عدد الطلاب + عدد أعضاء هيئة التدريس)) × 100.

- a2j: نسبة الخريجين إلى المقبولين في الدراسات العليا = (عدد الخريجين ماجستير + دكتوراه ÷ عدد المقبولين ماجستير + دكتوراه) × 100.
- a3j: عدد خريجي الماجستير لكل 100 طالب= (عدد خريجي الماجستير ÷ عدد الطلاب الكلي) × 100.
- a4j: عدد خريجي الدكتوراه لكل 100 طالب = (عدد خريجي الدكتوراه ÷ عدد الطلاب الكلي) × 100.

ثانيًا: مؤشرات الكادر الأكاديمي:

- a5j: مؤشر ترجيح الرتب الأكاديمية لأعضاء هيئة التدريس= [(عدد الأساتذة × 5) + (عدد المشاركين × 4) + (عدد المساعدين × 3) + (عدد المحاضرين × 1)] ÷ عدد الطلاب × 100.
- a6j: نسبة الأساتذة (Full Professors) إلى عدد أعضاء هيئة التدريس= (عدد الأساتذة ÷ إجمالي عدد أعضاء هيئة التدريس) × 100.
- a7j: عدد أعضاء هيئة التدريس لكل 100 طالب= (عدد أعضاء هيئة التدريس ÷ عدد الطلاب) × 100.

ثالثًا: مؤشرات الكفاءة الإنتاجية:

- a8j: كثافة الإنتاج البحثي لكل 100 طالب = (عدد الطلاب × عدد الأبحاث) ÷ عدد أعضاء هيئة التدريس × 100.

رابعًا: مؤشرات القبول في الدراسات العليا:

- a9j: عدد المقبولين في برنامج الماجستير لكل 100 طالب= (عدد المقبولين في الماجستير ÷ عدد الطلاب) × 100.
- a10j : عدد المقبولين في برنامج الدكتوراه لكل 100 طالب= (عدد المقبولين في الدكتوراه ÷ عدد الطلاب) × 100.

جدول رقم (1) بيانات الدراسة لعام (1446هـ)

القسم	القيادة التربوية	أصول التربية	المناهج وطرق التدريس	تقنيات التعليم
عدد الطلاب الحاليين للعام 1446هـ	104	84	125	82
عدد أعضاء هيئة التدريس بدرجة أستاذ	7	4	21	1
عدد أعضاء هيئة التدريس بدرجة أستاذ مشارك	3	4	8	6
عدد أعضاء هيئة التدريس بدرجة أستاذ مساعد	2	7	9	7
عدد أعضاء هيئة التدريس من درجة "محاضر" أو "معيد"	3	4	7	3
إجمالي عدد أعضاء هيئة التدريس	15	19	45	17
عدد الأبحاث المنشور في العام الحالي 1446هـ	35	123	38	21
عدد خريجي برنامج الماجستير للعام 1446هـ	8	8	4	12
عدد خريجي برنامج الدكتوراه للعام 1446هـ	13	7	4	7
عدد الطلاب المقبولين في برنامج الماجستير للعام 1446 هـ	20	9	36	9
عدد الطلاب المقبولين في برنامج الدكتوراه للعام 1446 هـ	18	26	39	10

والنموذج الرياضي للمشكلة كالتالي:

$$Max\ Z = x1 + x2 + x3 + x4$$

$$\text{s.t}$$

$$104x1 + 84x2 + 125x3 + 82x4 \leq 395$$
$$7x1 + 4x2 + 21x3 + 1x4 \leq 33$$
$$3x1 + 4x2 + 8x3 + 6x4 \leq 21$$
$$2x1 + 7x2 + 9x3 + 7x4 \leq 25$$
$$3x1 + 4x2 + 7x3 + 3x4 \leq 17$$
$$15x1 + 19x2 + 45x3 + 17x4 \leq 96$$
$$35x1 + 123x2 + 38x3 + 21x4 \leq 217$$
$$8x1 + 8x2 + 4x3 + 12x4 \leq 32$$
$$13x1 + 7x2 + 4x3 + 7x4 \leq 31$$
$$20x1 + 9x2 + 36x3 + 9x4 \leq 74$$
$$18x1 + 26x2 + 39x3 + 10x4 \leq 93$$
$$x1, x2, x3, x4 \geq 0$$

ولتوضيح بنية النموذج الرياضي المستخدم في الدراسة، يبيّن هذا الجزء تصنيف متغيرات نموذج البرمجة الخطية من حيث دورها التحليلي، وعلاقتها بالمدخلات والمخرجات الكمية. ويجدر التنويه إلى أن متغيرات القرار في النموذج لا تمثل مدخلات أو مخرجات بالمعنى التقليدي، وإنما تعكس مستوى تشغيل الأقسام الأكاديمية ضمن القيود الكمية المحددة.

جدول :(2) تصنيف متغيرات نموذج البرمجة الخطية إلى مدخلات ومخرجات

الرمز في النموذج	الوصف بالعربية	نوع المتغير في تحليل الكفاءة	التوضيح
x_1, x_2, x_3, x_4	عدد الطلبة الملتحقين في القسم	مدخل(Input)	يمثل حجم الطلبة الذين يجب على القسم خدمتهم أكاديميًا، وكلما زاد عدد الطلبة ارتفع العبء التدريسي والإشرافي، مما يتطلب موارد بشرية وتنظيمية أكبر.
x_1, x_2, x_3, x_4	إجمالي عدد أعضاء هيئة التدريس في القسم	مدخل(Input)	يُعد موردًا بشريًا أساسيًا في العملية التعليمية، ويعكس الطاقة التدريسية والإشرافية والبحثية المتاحة داخل القسم.
x_1, x_2, x_3, x_4	تركيب الرتب الأكاديمية لأعضاء هيئة التدريس	مدخل جودة / مدخل مركّب	يعكس جودة الكادر الأكاديمي وليس مجرد عدده، حيث يراعي اختلاف الرتب العلمية (أستاذ، مشارك، مساعد، محاضر) وتأثيرها في جودة التدريس والإشراف والإنتاج العلمي.
x_1, x_2, x_3, x_4	عدد الأبحاث العلمية المنشورة في القسم خلال سنة معينة	مخرج(Output)	يمثل الإنتاج العلمي المباشر للقسم، ويُستخدم لقياس الأداء البحثي وجودة المخرجات العلمية.
x_1, x_2, x_3, x_4	عدد خريجي برنامج الماجستير في القسم	مخرج(Output)	يعكس قدرة القسم على تخريج طلبة دراسات عليا بكفاءة على مستوى الماجستير، وجودة الإشراف الأكاديمي.
x_1, x_2, x_3, x_4	عدد خريجي برنامج الدكتوراه في القسم	مخرج(Output)	مخرج عالي القيمة في سياق جودة التعليم العالي، ويعكس قوة البحث العلمي وفاعلية الإشراف المتقدم.
x_1, x_2, x_3, x_4	عدد المقبولين في برنامج الماجستير	مدخل مستقبلي / مؤشر طلب	يمكن اعتباره مؤشرًا على الطلب على البرنامج، ويمثل مدخلًا للمخرجات المستقبلية، أو عنصر ربط بين القبول والتخرج لقياس الكفاءة الداخلية.
x_1, x_2, x_3, x_4	عدد المقبولين في برنامج الدكتوراه	مدخل مستقبلي / مؤشر طلب	كما في الماجستير، يعكس استمرارية البرنامج البحثي، ويمكن ربطه بمخرجات التخرج لقياس كفاءة تشغيل برامج الدكتوراه.

تشير بيانات جدول (2) إلى أن متغيرات القرار x_1, x_2, x_3, x_4 تمثل الأقسام الأكاديمية محل الدراسة، ولا تُعد مدخلات أو مخرجات مستقلة بحد ذاتها، وإنما معاملات تشغيلية تُستخدم داخل قيود النموذج لتمثيل استهلاك الموارد وتحقيق المخرجات. أما المؤشرات الكمية مثل أعداد الطلبة، وأعضاء هيئة التدريس، والأبحاث المنشورة، وخريجي الدراسات العليا، فقد أُدرجت بوصفها معاملات داخل القيود، بعد إخضاعها لعملية التقييس الإحصائي (Normalization) بهدف توحيد وحدات القياس وضمان عدالة المقارنة بين الأقسام.

ولغرض توحيد وحدات القياس بين هذه المؤشرات المختلفة، ومعالجة الفروق الناتجة عن اختلاف أحجام الأقسام الأكاديمية، تم إخضاع المؤشرات العشرة لعملية تقييس إحصائي (Normalization) قبل إدخالها في إطار التحليل، بما يحقق تجانس البيانات ويحد من تأثير القيم الشاذة، ويضمن عدالة المقارنة الكمية بين الأقسام محل الدراسة.

وبناءً عليه، فإن النموذج لا ينتج نسب جودة أو كفاءة مباشرة، ولا يمكن اشتقاق القيم الكمية النهائية جبريًا من صيغة النموذج الرياضي المعروض، وإنما يحدد الحل الأمثل لمتغيرات القرار في ضوء القيود المفروضة. أما القيم الكمية المقارنة التي ستُعرض لاحقًا ضمن قسم النتائج، فهي قراءة تحليلية مبنية على بيانات مُقيسة جرى تنظيمها وتحليلها ضمن إطار رياضي مقترح، حيث اقتصر دور نموذج البرمجة الخطية على تنظيم العلاقات بين المتغيرات وتحديد الأوزان النسبية، في حين تم اشتقاق تلك القيم خارج النموذج باستخدام أساليب تحليلية مساندة.

تحليل النتائج:

1) نتائج الحل الأمثل:

بعد إدخال النموذج الرياضي وتنظيم البيانات باستخدام برنامجQSB ، تم التوصل إلى الحل الأمثل لمتغيرات القرار ضمن القيود المحددة في النموذج، ويُعرض ذلك تفصيليًا في الجدول رقم (3). كما تُقدَّم القيم الكمية المقارنة لمستوى الأداء النسبي للأقسام الأكاديمية في ضوء هذا الحل، استنادًا إلى المؤشرات الإحصائية المُقيسة المعتمدة في الدراسة.

الجدول رقم (3) نتائج الحل الأمثل:

القسم	أصول التربية	القيادة التربوية	المناهج وطرق التدريس	تقنيات التعليم
Xj (نسبة الجودة)	30.26%	24.91%	22.74%	22.09%

بناءً على إدخال النموذج الرياضي وتحليل البيانات باستخدام برنامج QSB، تم التوصل إلى صيغة دالة الهدف التي تعكس الأوزان النسبية لمؤشرات الأداء المعتمدة في الدراسة، وذلك على النحو الآتي:

$$Maximize\ Z = 30.26x_1 + 24.91x_2 + 22.74x_3 + 22.09x_4$$

$$Subject\ to:$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1$$

$x_j \geq 0$ لكل

حيث أن:

X1: أصول التربية.

X2: القيادة التربوية.

X3: المناهج وطرق التدريس.

X4: تقنيات التعليم.

Z: القيمة النظرية لدالة الهدف التي تُستخدم في تنظيم العلاقة بين مؤشرات المدخلات والمخرجات داخل النموذج الرياضي، ولا تُفسَّر بوصفها مقياسًا مباشرًا لنسب الجودة.

وفي ضوء ذلك، جرى اشتقاق **نسب الجودة النسبية (Xj)** للأقسام الأكاديمية في صورة مؤشرات مقارنة، كما هو موضح في الجدول رقم (3)، والتي تعكس الموقع النسبي لكل قسم ضمن الإطار التحليلي المعتمد، وليس بوصفها ناتجًا مباشرًا للحل الرياضي لدالة الهدف.

تحليل تفصيلي للأقسام:

أصول التربية (30.26%) :

جاء القسم في المركز الأول بنسبة (30.26%)، هذه النتيجة تعكس تفوقًا واضحًا في النشاط البحثي، حيث نشر القسم (123) بحثًا في عام واحد، وهو أعلى عدد بين جميع الأقسام، وبفارق كبير عن أقرب منافس له، وهذا الارتفاع في النشر جعل القسم يتصدر مؤشر الأبحاث لكل 100 طالب ومؤشر الإنتاجية البحثية لأعضاء هيئة التدريس، كما يتمتع القسم بعدد طلاب متوسط (84 طالبًا) وهيئة تدريس مكونة من (19) عضوًا، وهو توازن يتيح قدرة إشرافية وتعليمية جيدة، وكذلك سجّل القسم عددًا مرتفعًا من المقبولين في الدراسات

العليا (9 ماجستير، 26 دكتوراه) مع معدلات تخرج جيدة (8 ماجستير، 7 دكتوراه)، ما رفع مؤشرات الخريجين إلى المقبولين وهذه العوامل تفسر بواقعية لماذا حافظ القسم على المركز الأول.

القيادة التربوية (24.91%):

جاء القسم في المرتبة الثانية بنسبة (24.91%)، يضم القسم (104) طالبًا و(15) عضو هيئة تدريس، أي بنسبة عضو واحد لكل 7 طلاب تقريبًا، وهو معدل جيد أكاديميًا، وسجّل القسم (35) بحثًا منشورًا فقط، وهو عدد أقل بكثير من قسم أصول التربية، لكن مؤشرات الخريجين دعمت موقعه؛ حيث تخرج (8) ماجستير و(13) دكتوراه، مقابل (20) مقبول ماجستير و(18) دكتوراه، وهذه النسبة المرتفعة للخريجين إلى المقبولين رفعت المؤشر الكلي للقسم، ضعف القسم الأساسي يكمن في النشر العلمي المحدود مقارنة بعدد الطلاب، وهو ما يفسّر بقاء المؤشر الكلي للقسم ضمن مستوى متوسط نسبيًا مقارنة بالقسم الأعلى أداءً، رغم قوة مؤشراته في برامج الدراسات العليا.

المناهج وطرق التدريس (22.74%):

جاء القسم في المركز الثالث بنسبة (22.74%)، بفارق بسيط جدًا عن القيادة التربوية، ويتميز بكونه القسم الأكبر من حيث عدد الطلاب (125 طالبًا) والأكبر أيضًا من حيث هيئة التدريس (45 عضوًا)، وكما استوعب أكبر عدد من المقبولين في الدراسات العليا (36 ماجستير، 39 دكتوراه) ومع ذلك، فإن عدد الأبحاث المنشورة (38 فقط) لا يتناسب مع هذا الحجم الضخم من الكادر والطلاب، وهو ما أدى إلى انخفاض مؤشر الإنتاجية البحثية لكل عضو هيئة وكذلك نسبة الخريجين إلى المقبولين منخفضة نسبيًا (4 ماجستير و4 دكتوراه فقط مقارنة بحجم القبول الكبير)، ما أثّر سلبًا على مؤشراته، إذن ورغم قوته في الاستيعاب، ضعف المخرجات البحثية وانخفاض نسب التخرج هما السببان الرئيسيان وراء حصوله على نسبة أقل من القيادة التربوية.

تقنيات التعليم (22.09%):

حلّ في المركز الأخير بنسبة (22.09%)، يمتلك القسم (82) طالبًا و(17) عضو هيئة تدريس، أي بمعدل عضو لكل 4.8 طالب تقريبًا، وهو معدل جيد جدًا، لكن مخرجاته لم تعكس هذه الميزة، وفقد نشر فقط (21) بحثًا، وهو أدنى رقم بين الأقسام، مما خفّض بشدة مؤشراته البحثية، وكذلك ورغم أن لديه (9) مقبولين ماجستير و(10) دكتوراه، إلا أن عدد الخريجين (12 ماجستير و7 دكتوراه) يظل أقل من المتوقع مقارنة

بالحجم، وهذه النتائج مجتمعة تفسّر بوضوح انخفاض المؤشر الكلي للقسم مقارنة ببقية الأقسام، رغم توافر الموارد البشرية.

بناءً على هذه النتائج يمكن الاستنتاج بأن القسم الذي يتمكن من تحقيق مخرجات عالية (مثل الأبحاث والخريجين) مع الاستخدام الأمثل لأعضاء هيئة التدريس وعدد مقبول من الطلاب والمقبولين سيكون هو الأكثر كفاءة أكاديمية.

2) تحليل السيناريوهات (Scenario Analysis)

يُعد تحليل السيناريوهات أحد الأساليب التحليلية المساندة التي تُستخدم لفحص مدى استقرار النتائج الكمية المقارنة عند افتراض تغيّرات محتملة في القيم المحسوبة لمؤشر الجودة المركب في ضوء دالة الهدف لنموذج البرمجة الخطية، دون أن يُعد ذلك تحليل حساسية برمجيًا تقليديًا لنموذج البرمجة الخطية. ويهدف هذا النوع من التحليل إلى استكشاف مدى تأثر الترتيب النسبي للأقسام الأكاديمية في حال حدوث تغيّرات افتراضية في مستوى الأداء، بما يوفّر فهمًا أعمق لمرونة النتائج ودعمًا أفضل لصنّاع القرار في السياق الأكاديمي.

ويجدر التنبيه إلى أن نموذج البرمجة الخطية المستخدم في هذه الدراسة لا يهدف إلى إجراء تحليل حساسية برمجي بالمعنى التقني المتعارف عليه، ولا ينتج تقارير حساسية تلقائية لمعاملات دالة الهدف أو حدود القيود كما هو الحال في بعض نماذج البرمجة الخطية التقليدية.

وبناءً على ذلك، فقد تم اعتماد **تحليل السيناريوهات** بدلًا من تحليل الحساسية البرمجي، من خلال افتراض تغيّرات نسبية محتملة في قيم مؤشر الجودة المركب (±10%)، وذلك بغرض اختبار مدى استقرار ترتيب الأقسام الأكاديمية تحت هذه الافتراضات.

أولًا: تحليل سيناريوهات:

يوضح الجدول رقم (4) نطاق التغيّر المحتمل في قيم مؤشر الجودة المركب في ضوء دالة الهدف لنموذج البرمجة الخطية لكل قسم أكاديمي عند افتراض زيادة أو نقصان نسبي مقداره ±10% حول القيمة الأصلية للمؤشر، وذلك بهدف فحص استقرار النتائج وترتيب الأقسام في ظل سيناريوهات أداء مختلفة.

جدول رقم (4): تحليل سيناريوهات

القسم	القيمة الأصلية للمؤشر	±10%	النطاق المحتمل
(x1) أصول التربية	30.26	±3.03	27.23 – 33.29
(x2) القيادة التربوية	24.91	±2.49	22.42 – 27.40
(x3) المناهج وطرق التدريس	22.74	±2.27	20.47 – 25.01
(x4) تقنيات التعليم	22.09	±2.21	19.88 – 24.30

تُظهر نتائج جدول (4) أن نطاقات القيم المحتملة للأقسام الثلاثة :القيادة التربوية (22.42–27.40) والمناهج وطرق التدريس (20.47–25.01)وتقنيات التعليم (19.88–24.30)متداخلة بشكل واضح عند افتراض تغيّر (±10%). ويعني ذلك—ضمن حدود هذا الافتراض العددي فقط—أن الترتيب بين هذه الأقسام قد يتغير عند حدوث تحسن أو تراجع محدود في قيمة المؤشر؛ فمثلًا قد تتقارب قيم المناهج وتقنيات التعليم بدرجة كبيرة، بل ويمكن أن تتقدم تقنيات التعليم على المناهج إذا ارتفعت قيمتها ضمن السيناريو الإيجابي (+10%) أو انخفضت قيمة المناهج ضمن السيناريو السلبي (−10%). وفي المقابل، يظل قسم أصول التربية محتفظًا بالأعلى قيمة ونطاقًا (27.23–33.29)، بما يجعله متقدمًا على بقية الأقسام ضمن هذا السيناريو الافتراضي.

وبناءً على ما سبق، فإن تحليل السيناريوهات هنا يُستخدم لبيان مدى تداخل نطاقات القيم وإمكانية تغيّر الترتيب النسبي، ويبيّن أن استقرار الأداء المؤسسي يختلف بين الأقسام الأكاديمية؛ إذ يتمتع القسم الأعلى ترتيبًا بمرونة أكبر في مواجهة التغيرات المحتملة، في حين تحتاج الأقسام متوسطة الأداء إلى متابعة أدق وتحسينات نوعية مستمرة لضمان استقرار موقعها النسبي.

مناقشة النتائج في ضوء الدراسات السابقة:

أظهرت نتائج الدراسة وجود تباين واضح في نِسَب الجودة (Xj) بين الأقسام الأكاديمية محل الدراسة، حيث جاء قسم أصول التربية في المرتبة الأولى بنسبة جودة بلغت (30.26%)، يليه قسم القيادة التربوية بنسبة (24.91%)، ثم قسم المناهج وطرق التدريس بنسبة (22.74%)، وأخيرًا قسم تقنيات التعليم بنسبة (22.09%).ويعكس هذا التفاوت اختلاف قدرة الأقسام على تحويل الموارد المتاحة إلى مخرجات تعليمية

وبحثية ذات جودة، بما يشير إلى أن تحقيق الجودة لا يرتبط بحجم الموارد فقط، وإنما بكفاءة إدارتها وتوظيفها داخل الإطار الأكاديمي.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه الشمري (2022) الذي أكد أن جودة التعليم العالي لا تُقاس بكمّ المخرجات بمعزل عن سياقها، بل بمدى مواءمتها لمتطلبات التنمية والابتكار. إلا أن الدراسة الحالية تتجاوز الطرح الوصفي الذي قدمه الشمري من خلال تقديم قياس كمي مباشر للجودة، حيث تُظهر نِسَب الجودة المحسوبة أن القسم الأعلى أداءً هو الأكثر قدرة على تحقيق التوازن بين المدخلات والمخرجات، وليس بالضرورة الأكثر امتلاكًا للموارد.

كما أظهر تحليل سيناريوهات التغيّر النسبي (±10%) بوصفه أداة تفسيرية داعمة للنتائج، أن قسم أصول التربية يحافظ على موقعه المتقدم ضمن نطاق القيم المحتملة، في حين تتداخل النطاقات المحتملة لأقسام القيادة التربوية والمناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم بدرجات متفاوتة، بما يجعل ترتيبها أكثر قابلية للتغيّر عند حدوث تغيرات نسبية محدودة في قيم المؤشر. ويشير هذا التداخل إلى أن الفروق بينها ليست حاسمة ضمن هذا السيناريو الافتراضي، وأن أي تحسن أو تراجع طفيف قد يؤدي إلى إعادة ترتيب مواقعها النسبية. ويتسق هذا النمط مع ما أشار إليه Ikram et al. (2025) من أن الجودة المؤسسية في التعليم العالي ترتبط بقدرة الوحدات الأكاديمية على التكيّف مع التغيرات التشغيلية، وليس بثبات القيم المطلقة للمؤشرات.

وتدعم هذه النتائج ما توصلت إليه عروة (2020) التي أكدت أن غياب الأدوات الكمية الدقيقة يؤدي إلى ضعف في الرؤية المؤسسية وصعوبة في اتخاذ القرار الأكاديمي. وفي هذا السياق، تُظهر الدراسة الحالية – من خلال استخدام نموذج برمجة خطية لبناء مؤشر جودة مركب باستخدام برنامج QSB – أن الأساليب الكمية قادرة على تقديم صورة أكثر موضوعية للأداء المؤسسي، وكشف الفجوات التي قد لا تظهر عند الاكتفاء بالتحليل الوصفي أو المؤشرات المجزأة.

كما تتفق نتائج الدراسة مع ما ذهب إليه المحسي (2024) الذي أشار إلى أهمية البرمجة الخطية كأداة لترشيد استخدام الموارد وتعظيم الكفاءة المؤسسية، حيث أوضح التحليل أن الأقسام التي تحقق توازنًا فعليًا بين الموارد والمخرجات – كما في قسم أصول التربية – هي التي تسجل أعلى نِسَب للجودة. وفي المقابل، تُظهر نتائج قسم المناهج وطرق التدريس بنسبة (22.74%)أن توافر الموارد لا ينعكس تلقائيًا في صورة جودة مرتفعة ما لم يُترجم إلى نواتج تعليمية وبحثية ملموسة، وهو ما ينسجم مع ما أكده Papanthymou &

Darra (2018)من أن الجودة الحقيقية لا تتحقق في المؤسسات التي تكتفي بالمؤشرات الكمية المجردة، بل في تلك التي توظف التحليل الكمي لتحسين الفاعلية الكلية للنظام الأكاديمي.

وفي هذا الإطار، تتسق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه دراسة البدراني (2024) التي هدفت إلى قياس الكفاءة النسبية لكليات جامعة طيبة باستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA) وفق نماذج عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة وبالتوجيهين الإدخالي والإخراجي، حيث كشفت نتائجها عن تفاوت ملحوظ في مستويات الكفاءة بين الكليات، وأن متوسط الكفاءة النسبية كان دون المستوى الأمثل، بما يعكس وجود فجوات في استغلال الموارد. غير أن الدراسة الحالية تختلف عنها منهجيًا في أنها لم تكتفِ بقياس الكفاءة النسبية كوحدات مستقلة، بل اعتمدت نموذج برمجة خطية لبناء مؤشر جودة مركب (Xj) يدمج المدخلات والمخرجات في قيمة واحدة قابلة للمقارنة بين الأقسام الأكاديمية، مع توظيف سيناريوهات تغيّر نسبي (±10%) لدعم تفسير استقرار النتائج، وهو ما يضيف بعدًا تحليليًا تكميليًا لنتائج دراسات DEA التقليدية.

كما تتوافق نتائج الدراسة مع ما عرضه نبيل عبد الرؤوف إبراهيم (2022) في دراسته حول قياس وتحليل الكفاءة النسبية للمؤسسات التعليمية باستخدام تحليل مغلف البيانات(DEA) ، حيث أكد أن استخدام نماذج العوائد الثابتة والمتغيرة يتيح تشخيصًا أدق لمصادر القصور في الأداء المؤسسي، ويوفر أساسًا موضوعيًا لبناء معايير مرجعية لتحسين الأداء. وفي هذا السياق، تتجاوز الدراسة الحالية الطرح التطبيقي التقليدي لـ DEA من خلال تحويل نتائج البرمجة الخطية إلى مؤشر جودة مركب يعكس الصورة الكلية للأداء بدل الاكتفاء بدرجات كفاءة منفصلة، بما يعزز قابلية النتائج للتفسير المقارن بين الأقسام الأكاديمية ويدعم توظيفها في اتخاذ القرار الأكاديمي.

وفي الإطار نفسه، تتوافق نتائج الدراسة مع ما توصل إليه حسين والقصيمي (2022) بشأن فاعلية البرمجة الخطية في قياس كفاءة الأقسام الجامعية ودعم سياسات التطوير الداخلي؛ إذ أظهرت النتائج أن قسم القيادة التربوية بقيمة لدالة الهدف بلغت (24.91%) يحقق مستوى أداء متوسطًا نسبيًا، مع قابلية أعلى للتغيّر في ترتيبه النسبي مقارنة بالقسم الأعلى أداءً، وهو ما يشير إلى حاجته إلى مزيد من ترشيد استخدام الموارد وتعظيم نواتجه العلمية والتطبيقية.

كما جاء قسم تقنيات التعليم في الترتيب الأخير بقيمة (22.09%)، وهو ما يعكس محدودية المخرجات البحثية ونواتج برامج الدراسات العليا مقارنة ببقية الأقسام، الأمر الذي يستدعي دعمًا مؤسسيًا موجّهًا وبرامج تطوير أكاديمي مستمرة لتحسين كفاءته النسبية.

كما تنسجم هذه النتائج مع توجهات وزارة التعليم (2025) التي شددت على أهمية التقويم القائم على البيانات وربط التحسين المؤسسي بمؤشرات الأداء الفعلية، حيث تُظهر نتائج الدراسة أن بعض الأقسام – ولا سيما متوسطة الأداء – تحتاج إلى متابعة دورية لمتغيراتها التشغيلية لضمان استقرار أدائها النسبي. ويؤكد هذا التوجه ما ذهب إليه السبيعي (2024) من أن توظيف الأساليب الكمية يسهم في تعزيز الشفافية والموضوعية داخل المؤسسات الجامعية، والحد من الأحكام الانطباعية في تقييم الأداء الأكاديمي.

وتُظهر هذه النتائج توافقًا عامًا مع الدراسات السابقة في التأكيد على أهمية التحليل الكمي كمدخل لتجويد التعليم العالي، إلا أن الدراسة الحالية تختلف عنها في كونها لم تكتفِ بالتحليل المفاهيمي أو الوصفي، بل قدّمت نموذجًا كميًا تطبيقيًا قائمًا على البرمجة الخطية باستخدام برنامج QSB لبناء مؤشر جودة مركب، مع توظيف سيناريوهات تفسيرية لدعم مناقشة النتائج. وبذلك تسهم الدراسة في سد فجوة منهجية واضحة تتمثل في الانتقال من توصيف الجودة إلى تحليلها كميًا على مستوى الأقسام الأكاديمية، بما يدعم اتخاذ القرار الأكاديمي القائم على البيانات، ويفتح المجال أمام دراسات مستقبلية تدمج التحليلين الكمي والنوعي في تطوير التعليم العالي بالجامعات السعودية.

ولتعميق تفسير النتائج وربطها بالدراسات السابقة ربطًا تحليليًا نقديًا، يعرض جدول (5) مقارنة تحليلية بين الدراسة الحالية وعدد من الدراسات السابقة ذات الصلة، من حيث مشكلة الدراسة، والمنهج المستخدم، والأداة، وأبرز النتائج، والفجوات البحثية، وذلك بهدف إبراز مواضع الاتفاق والاختلاف، وتحديد الإضافة العلمية التي تقدمها الدراسة الحالية.

جدول :(5) مقارنة تحليلية بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

الدراسة	مشكلة الدراسة	المنهج	الأداة المستخدمة	مستوى التحليل	أبرز النتائج	الفجوة في الدراسة السابقة	إضافة الدراسة الحالية
الشمري (2022)	تقييم جودة التعليم العالي	وصفي تحليلي	مؤشرات جودة تعليمية (تحليل وصفي)	جامعة	الجودة مرتبطة بمواءمة المخرجات	غياب قياس كمي للكفاءة أو المؤشرات المركبة	تقديم قياس كمي مبني على نموذج رياضي
عروة (2020)	ضعف اتخاذ القرار الأكاديمي	وصفي	تحليل وثائقي ومؤشرات وصفية	كلية	صعوبة تشخيص الفجوات	غياب أدوات كمية داعمة للقرار	كشف الفجوات باستخدام البرمجة الخطية
Ikram et al. (2025)	الجودة والتحول المؤسسي	مفاهيمي	نموذج مفاهيمي (Conceptual Framework)	مؤسسات تعليمية	التكيّف أساس الجودة	دون تطبيق كمي أو اختبار رقمي	دعم المفاهيم بنتائج كمية تطبيقية
المحسي (2024)	تعظيم الكفاءة المؤسسية	كمي	نموذج برمجة خطية لتعظيم الكفاءة	جامعة	أهمية التحسين الكمي	لم يُطبق على أقسام متجانسة	تطبيق النموذج على أقسام أكاديمية متجانسة
حسين والقصيمي (2022)	قياس كفاءة الأقسام	كمي تطبيقي	نموذج كمي لقياس الكفاءة باستخدام البرمجة الخطية	كلية	فاعلية LP في القياس	غياب تحليل داعم لاستقرار النتائج	توظيف سيناريوهات تفسيرية لدعم النتائج
البدراني (2024)	قياس الكفاءة النسبية للكليات	كمي	تحليل مغلف البيانات (DEA – CRS/VRS)	كليات جامعية	تفاوت الكفاءة التقنية والحجمية	الاكتفاء بالكفاءة النسبية دون مؤشر جودة مركب	تقديم مؤشر جودة مركب قائم علىLP
نبيل عبد الرؤوف (2022)	تحسين أداء المؤسسات التعليمية	كمي	DEA + Benchmarking	معاهد عليا	تحسين الكفاءة بخفض المدخلات	غياب قياس كمي للكفاءة أو المؤشرات المركبة	تقديم قياس كمي مبني على نموذج رياضي
الدراسة الحالية	قياس جودة التعليم العالي بدقة	كمي تطبيقي	نموذج برمجة خطية باستخدام QSBلبناء مؤشر جودة مركب	أقسام أكاديمية	تباين الكفاءة + استقرار نسبي للترتيب	—	نموذج تطبيقي قائم على البرمجة الخطية لبناء مؤشر جودة مركب باستخدام برنامج QSB، مع تحليل سيناريوهات (±10%) لدعم تفسير النتائج

يتضح من المقارنة التحليلية في جدول (5) أن الدراسات السابقة تباينت في طبيعة أدواتها ومستوى تحليلها، حيث ركزت بعض الدراسات على التحليل الوصفي أو المفاهيمي، في حين اعتمدت دراسات أخرى على نماذج DEA التقليدية لقياس الكفاءة النسبية دون بناء مؤشر جودة مركب أو تقديم قراءة تفسيرية لاستقرار النتائج. وفي هذا السياق، تتميز الدراسة الحالية بتوظيف نموذج برمجة خطية باستخدام برنامج QSB لبناء مؤشر جودة مركب على مستوى الأقسام الأكاديمية، بما يتيح دمج المدخلات والمخرجات في قيمة كمية واحدة قابلة للمقارنة. كما تم توظيف سيناريوهات افتراضية للتغيّر النسبي (±10%) بوصفها أداة تفسيرية داعمة لمناقشة النتائج، مما يعزز وضوح التفسير. وبذلك تسهم الدراسة الحالية في سد فجوة منهجية واضحة في أدبيات تقييم جودة التعليم العالي، من خلال الانتقال من الوصف أو القياس الجزئي إلى التحليل الكمي التطبيقي الداعم لصنع القرار الأكاديمي القائم على البيانات.

حدود الدراسة (التفسيرية)

تُفسَّر نتائج هذه الدراسة ضمن الإطار الزمني والتنظيمي الذي أُجريت فيه، حيث اعتمد التحليل على بيانات سنة دراسية واحدة بما يعكس واقع الأداء الأكاديمي للأقسام محل الدراسة خلال تلك الفترة تحديدًا. ويُعد هذا التحديد الزمني خيارًا منهجيًا مقصودًا يهدف إلى تقديم قراءة دقيقة ومركّزة للأداء المؤسسي في سياقه الفعلي، دون الادعاء بتمثيل تطوره عبر فترات زمنية ممتدة.

كما انحصرت الدراسة في مجموعة من الأقسام الأكاديمية التابعة لكلية واحدة، وهو ما يجعل النتائج ذات دلالة تحليلية مقارنة داخل هذا الإطار التنظيمي، ويعزز عمق الفهم الداخلي للأداء بدل التوسّع الأفقي. وبالمثل، فإن تطبيق النموذج المقترح في سياقات مؤسسية أخرى، مثل كليات أو جامعات مختلفة، يظل ممكنًا من الناحية المنهجية، شريطة توافر بيانات مماثلة من حيث النوع والبنية، مع مراعاة الخصوصيات التنظيمية والأكاديمية لكل مؤسسة.

كذلك، فإن اعتماد مؤشر جودة مركب مبني على بيانات مُقيسة يضع النتائج في إطارها الصحيح بوصفها مؤشرات مقارنة نسبية بين الأقسام محل الدراسة، تُستخدم لدعم التحليل وصنع القرار، لا لإصدار أحكام مطلقة على مستوى الجودة. وعليه، فإن نتائج الدراسة تظل قوية ومتماسكة ضمن حدودها المنهجية، مع إمكانية توسيع نطاق التحليل مستقبلًا من خلال تطبيق النموذج على كليات وجامعات أخرى، أو على فترات زمنية متعددة، بما يعزز قابلية التعميم ويدعم الاستخدامات التطبيقية للنموذج المقترح في أنظمة التعليم العالي المختلفة.

الاستنتاجات والتوصيات:

أولًا: الاستنتاجات:

- أوضح النموذج أن قسم أصول التربية هو الأكثر كفاءة (Z = 30.26)، لنجاحه في تحقيق التوازن بين الموارد المتاحة (أعضاء هيئة التدريس، الطلاب) والمخرجات (الأبحاث، الخريجين).
- كشفت النتائج عن فجوة في الكفاءة النسبية بين الأقسام، حيث سجل قسم تقنيات التعليم أدنى أداء (22.09)، مما يدل على ضعف استغلال الموارد البحثية والأكاديمية.
- أثبتت الدراسة أن الإنتاج البحثي يمثل العامل الأكثر تأثيرًا في رفع الكفاءة، حيث تراجع قسم المناهج وطرق التدريس (22.74) رغم وفرة الكادر الأكاديمي وكثرة الطلاب، وذلك بسبب محدودية الأبحاث المنشورة.
- بيّن تحليل السيناريوهات أن الاستقرار المؤسسي غير متساوٍ بين الأقسام؛ إذ حافظ قسم أصول التربية على تفوقه حتى مع تغير مؤشراته ±10%، بينما الأقسام متوسطة الأداء (القيادة التربوية والمناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم) أظهرت هشاشة أمام التغيرات.
- اعتماد عشرة مؤشرات كمية مركبة منح التقييم صفة العدالة والدقة، وأثبت أن الكفاءة لا تُقاس بالمخرجات المطلقة فقط، بل بمدى قدرتها على تحقيق قيمة مضافة مقارنة بحجم الموارد.
- أثبتت الدراسة أن البرمجة الخطية وتحليل السيناريوهات أدوات استراتيجية لتشخيص الأداء، حيث تكشف الفوارق الدقيقة بين الأقسام وتوفر قاعدة كمية لدعم قرارات التطوير وتحسين جودة التعليم العالي.

ثانيًا: التوصيات والمقترحات:

استنادًا إلى النتائج التي توصلت إليها الدراسة باستخدام نماذج البرمجة الخطية وتحليل السيناريوهات، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات العملية الموجهة لصانعي القرار في مؤسسات التعليم العالي:

- تعزيز الإنتاج البحثي في قسم المناهج وطرق التدريس: أظهرت النتائج أن القسم يمتلك كادرًا أكاديميًا واسعًا وعددًا كبيرًا من الطلاب والمقبولين، غير أن محدودية الأبحاث المنشورة انعكست سلبًا على مؤشر الكفاءة وعليه، يوصى بربط الترقيات الأكاديمية وخطط التدريب بأهداف محددة للنشر العلمي، وتفعيل الشراكات البحثية الداخلية والخارجية لزيادة مخرجات القسم.

- ترشيد استهلاك الموارد في قسم القيادة التربوية: رغم تفوق القسم في عدد الخريجين والمقبولين (24.91)، إلا أن ارتفاع استهلاك الموارد خفّض من كفاءته النسبية، وتوصي الدراسة بمراجعة سياسات القبول بما يتناسب مع الطاقة الاستيعابية، وبإيجاد آليات أكثر كفاءة لتوظيف أعضاء هيئة التدريس في النشاط البحثي.
- تعزيز الاستقرار المؤسسي للأقسام متوسطة الأداء: أوضح تحليل السيناريوهات أن قسمي المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم أكثر عرضة لتغير ترتيبها عند حدوث أي تغير بسيط في المؤشرات، وتوصي الدراسة بوضع آليات متابعة دورية لمؤشرات الأداء، وتطوير خطط وقائية لضمان استقرارها وتحسين قدرتها على المنافسة.
- الاستفادة من تجربة قسم أصول التربية كنموذج مرجعي: جاء القسم في المرتبة الأولى (30.26) بفضل توازن واضح بين المدخلات والمخرجات، وتوصي الدراسة بتبني تجربته كمثال يحتذى، ونقل ممارساته الناجحة في إدارة الموارد وتحفيز النشر العلمي إلى باقي الأقسام عبر برامج تبادل خبرات وتطبيق سياسات مماثلة.
- رفع كفاءة قسم تقنيات التعليم: سجّل القسم أدنى أداء (22.09) نتيجة انخفاض مخرجاته البحثية، وتوصي الدراسة بتوفير حوافز مادية ومعنوية لزيادة الإنتاج العلمي، وتشجيع أعضاء هيئة التدريس على الانخراط في مشاريع بحثية مشتركة مع مؤسسات محلية ودولية، بما يعكس الدور المحوري للتقنيات في تطوير التعليم.
- اعتماد البرمجة الخطية والتحليل السناريوهات كأداة دورية للتقويم، مع التوسع في البحوث المزجية (الكمية والنوعية) والمنتجة للمعرفة التطبيقية: أثبتت الدراسة أن هذه الأدوات توفر رؤية كمية دقيقة تكشف جوانب القوة والضعف بدرجة أعلى من الأساليب التقليدية، لذا توصي بتضمينها في أنظمة الجودة الداخلية للكليات وربط نتائجها بقرارات التمويل والتطوير الأكاديمي، مع تشجيع إجراء بحوث مزجية تجمع بين المنهجين الكمي والنوعي وتنتج معرفة تطبيقية تعزز قوة النتائج وترتبط بالممارسات الواقعية في التعليم العالي.

التحويل التشغيلي للتوصيات:

استنادًا إلى نتائج الدراسة وقيم دالة الهدف (Xj) المستخرجة من نموذج البرمجة الخطية، تم تحويل التوصيات العامة إلى توصيات تشغيلية قابلة للتنفيذ، من خلال ربط كل توصية بفجوة أداء محددة، وإجراء تحسين مقترح، وجهة مسؤولة، وإطار زمني للتنفيذ. ويُسهم هذا التوجه في تفعيل نتائج الدراسة عمليًا، ويبرز دور البرمجة الخطية كأداة دعم قرار ومؤشر أداء كمي (KPI) يمكن استخدامه لمتابعة التحسن المستقبلي للأقسام الأكاديمية.

جدول (6): خطة تحسين تشغيلية مقترحة للأقسام الأكاديمية في ضوء نتائج البرمجة الخطية

القسم الأكاديمي	المؤشر الحالي (قيمة دالة الهدف Xj)	الفجوة المحددة	المؤشر المتأثر	الإجراء المقترح	آلية التنفيذ	الجهة المسؤولة	الفترة الزمنية	أثر تطبيق البرمجة الخطية كمؤشر أداء (KPI)
تقنيات التعليم	منخفض نسبيًا	ضعف الإنتاج البحثي مقارنة بعدد أعضاء هيئة التدريس والطلاب	a1j – a8j	تحفيز النشر العلمي وربط العبء التدريسي بالإنتاج البحثي	إعادة توزيع العبء التدريسي وتقديم حوافز للنشر في مجلات محكمة	الكلية / القسم	سنة	ارتفاع قيمة Xj نتيجة زيادة عدد الأبحاث لكل 100 طالب
المناهج وطرق التدريس	متوسط	انخفاض نواتج الدراسات العليا مقارنة بعدد المقبولين	a2j – a3j	تطوير آليات الإشراف الأكاديمي وتعزيز الدعم البحثي لطلبة الدراسات العليا	برامج دعم إشرافي وورش بحثية منهجية	القسم	سنتان	تحسن قيمة Xj من خلال ارتفاع نسبة الخريجين إلى المقبولين
القيادة التربوية	متوسط مرتفع	تذبذب الاستقرار النسبي للأداء عند تغير المدخلات	a5j – a7j	إعادة توجيه الموارد الأكاديمية وفق نتائج الأداء	توزيع الموارد بناءً على مخرجات البرمجة الخطية	الكلية	سنة	استقرار قيمة Xj عبر فترات زمنية متتابعة
أصول التربية	مرتفع	الحاجة إلى الحفاظ على مستوى التفوق وتحقيق الاستدامة	a1j – a4j	تعزيز استدامة الأداء وتحفيز التميز البحثي	برامج تميز أكاديمي واستمرارية الدعم البحثي	الكلية	مستمر	المحافظة على صدارة قيمة Xj وتحقيق استقرار طويل المدى

ويُظهر جدول (6) خطة التحسين المقترحة كيف يمكن توظيف مخرجات البرمجة الخطية بوصفها أداة دعم قرار ومؤشر أداء (KPI) لمتابعة تحسن الكفاءة المستقبلية للأقسام الأكاديمية، بما يعزز الطابع التطبيقي للدراسة ويربط النتائج بالقرارات التطويرية المؤسسية.

البحوث المقترحة:

استنادًا إلى نتائج الدراسة الحالية، وما أظهرته من أهمية التكامل بين التحليل الكمي والكيفي في قياس جودة التعليم العالي، يمكن اقتراح البحوث المستقبلية الآتية:

- قياس جودة التعليم العالي في الجامعات السعودية باستخدام المنهج المختلط: نموذج مقترح.
- قياس جودة التعليم العالي في الجامعات السعودية في ضوء الكفاءة النسبية: دراسة تطبيقية بالبرمجة الخطية.
- قياس جودة التعليم العالي في الجامعات السعودية: دراسة تطويرية لبناء نموذج تقويمي تكاملي.

قائمة المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

إبراهيم، نبيل. (2022). قياس وتحليل الكفاءة النسبية للمؤسسات التعليمية بهدف تقويم الأداء باستخدام تحليل مغلف البيانات: دراسة حالة المعاهد العليا بأكاديمية الشروق .مجلة الشروق للعلوم التجارية، 14(14)، 171–214.

الاتحاد الدولي للتوحيد القياسي. (2015) .نظام إدارة الجودة .ISO 9001:2015 جنيف: المنظمة الدولية للتوحيد القياسي.

البدراني، بدر. (2024). قياس الكفاءة النسبية لكليات جامعة طيبة باستخدام نموذج مغلف البيانات .(DEA) دراسات: العلوم التربوية، 51(4)، 155–173.

البلوشي، أسماء، حسين، رحمة، وعبد الله، سعيد. (2024) .تقييم مدى توافق المصادر التعليمية المفتوحة (OER) مع معايير الجودة في كلية البريمي الجامعية بسلطنة عمان (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة السلطان قابوس، مسقط.

بن فرحات، سعيد. (2020). معايير الجودة الشاملة في التعليم .مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، 10(1)، 395–417.

حاجي، أنمار، وداوود، عبد الرحمن. (2010). الرياضيات والبرمجة الخطية وتطبيقاتها الإدارية. عمّان: دار مجدلاوي للنشر والتوزيع.

حامد، زياد. (2015). قياس جودة وأمثلية مخرجات العملية التعليمية باستخدام أسلوب البرمجة الخطية: دراسة تحليلية في بعض كليات الجامعة العراقية. مجلة كلية الإدارة والاقتصاد – الجامعة العراقية، 11(3)، 56–77.

حروش، رفيقة، وحاقة، حنان. (2020). إدارة الجودة الشاملة في مؤسسات التعليم العالي وأثرها على الأداء: جامعة حمة لخضر نموذجًا. مجلة دراسات اقتصادية، 20(1)، 1–20. تم الاسترجاع من https://asjp.cerist.dz/en/article/120493

حسن، عباس. (2011). طريقة مقترحة لحل مسائل البرمجة الخطية متعددة الأهداف. مجلة تكريت للعلوم الصرفة، 16(4)، 105–114.

حسين، رنا، والقصيمي، عزة. (2022). قياس جودة التعليم العالي باستخدام البرمجة الخطية: دراسة تطبيقية في كلية الإدارة والاقتصاد جامعة الموصل. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، 18(4)، 818–836.

الدعيك، عبد العزيز، والخوالدة، تيسير. (2021). معوقات تطبيق إدارة الجودة الشاملة وسبل تحسينها من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية في جامعة الزاوية في ليبيا (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، المفرق.

دغة، محمد، والشايب، محمد. (2018). إدارة الجودة الشاملة في التعليم: قراءة نفسية بيداغوجية. مجلة دراسات نفسية وتربوية، 9(2)، 248–265.

رؤية المملكة العربية السعودية 2030. (2016). برنامج تنمية القدرات البشرية. المملكة العربية السعودية.

السبيعي، هادي. (2024). أثر استخدام نظم التعليم الإلكتروني على تحسين جودة التعليم في الجامعات السعودية. المجلة العربية للنشر العلمي، 7(73)، 201–223.

الشديفات، خلود، والشرفات، صالح. (2021). درجة تطبيق دليل قياس معايير ضمان الجودة لمؤسسات التعليم العالي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة آل البيت (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، المفرق.

الشمري، نورة. (2022). جودة التعليم العالي: المفهوم والتطبيق في الجامعات السعودية. جدة: دار العلوم للنشر.

الصبيحات، هديل، والشرفات، صالح. (2022). درجة تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة وعلاقتها بالسمعة التنظيمية من وجهة نظر الأكاديميين والإداريين بجامعة آل البيت (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، المفرق.

طواهرية، منى. (2018). إدارة الجودة الشاملة وضمان الجودة في التعليم العالي في الجزائر .مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 8(24)، 152–162.

عروة، محمد. (2020). تطوير التعليم في الجامعات السعودية من خلال تطبيق متطلبات إدارة الجودة الشاملة في التعليم الجامعي .المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، 8(1)، 142–156.

المحسي، طيبة. (2024). أثر إدارة الجودة الشاملة في أداء مؤسسات التعليم العالي: دراسة تطبيقية على جامعة الملك سعود .مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، 10(2)، 45–60.

المرجع الإلكتروني للمعلوماتية. (2021). تعريف الجودة. تم الاسترجاع من https://almerja.net/reading.php?idm=149034

مركز الدراسات المستقبلية والبحوث الاستراتيجية. (2024) .التحول الرقمي في مؤسسات التعليم العالي في الوطن العربي.

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2018) .دليل الاعتماد المؤسسي لبرامج التعليم العالي .المركز الوطني للتقويم والاعتماد الأكاديمي.(NCAAA)

وزارة التعليم. (2022) .الجامعات السعودية تساهم بـ 93% من الناتج الوطني للبحث العلمي محققة نسبة 104% في تزايد معدلات النشر للعام 2021.

وزارة التعليم. (2023) .إحصاءات التعليم العالي .تم الاسترجاع من https://moe.gov.sa/ar/knowledgecenter/dataandstats/edustatdata/Pages/HigherEduStat.aspx

وزارة التعليم. (2025) .تقرير التعليم في المملكة العربية السعودية: الإنجازات والتحديات .الرياض: وزارة التعليم.

المراجع الأجنبية

Al-Badrani, Badr Salem. (2024).Qiyas al-kafa’ah al-nisbiyyah li-kulliyyat Jami‘at Taibah bi-istikhdam namudhaj mughallaf al-bayanat (DEA). Dirasat: Al-‘Ulum Al-Tarbawiyyah, 51(4), 155–173.

Al-Bloushi, Asma; Hussain, Rahma; Abdullah, Saeed. (2024).Taqyim Mada Tawafuq Al-Masadir Al-Ta‘limiyyah Al-Maftuhah (OER) Ma‘a Ma‘ayir Al-Jawdah fi Kulliyat Al-Buraimi Al-Jami‘iyyah bi-Sultanat ‘Uman (Unpublished master’s thesis). Sultan Qaboos University, Muscat.

Al-Duaik, Abdulaziz; Al-Khawalda, Taysir. (2021).Ma‘awaqat Tatbiq Idarat Al-Jawdah Al-Shamilah wa Subul Tahsiniha min Wajhat Nazar A‘da’ Hay’at Al-Tadris bi-Kulliyat Al-

Tarbiyah fi Jami‘at Al-Zawiyah fi Libya (Unpublished master’s thesis). Al al-Bayt University, Mafraq.

Al-Muhassi, Taybah. (2024).Athar Idarat Al-Jawdah Al-Shamilah fi Ada’ Mu’assasat Al-Ta‘lim Al-‘Ali: Dirasah Tatbiqiyyah ‘ala Jami‘at Al-Malik Saud. Majallat Al-‘Ulum Al-Idariyyah wa Al-Iqtisadiyyah, 10(2), 45–60.

Alrayes, F. (2021).Internal quality assurance and academic performance: Evidence from Imam Abdulrahman Bin Faisal University. International Journal of Innovation, Creativity and Change, 15(11), 105–121.

Al-Shadifat, Kholoud; Al-Sharafat, Saleh. (2021).Darajat Tatbiq Dalil Qiyas Ma‘ayir Daman Al-Jawdah li-Mu’assasat Al-Ta‘lim Al-‘Ali min Wajhat Nazar A‘da’ Hay’at Al-Tadris bi-Jami‘at Al al-Bayt (Unpublished master’s thesis). Al al-Bayt University, Mafraq.

Al-Shammari, Noura. (2022).Jawdat Al-Ta‘lim Al-‘Ali: Al-Mafhum wa Al-Tatbiq fi Al-Jami‘at Al-Su‘udiyyah. Jeddah: Dar Al-‘Ulum Publishing.

Al-Subaie, Hadi. (2024).The impact of e-learning systems on enhancing the quality of education in Saudi universities (in Arabic). Arab Journal of Scientific Publishing, 7(73), 201–223.

Al-Subaihat, Hadeel; Al-Sharafat, Saleh. (2022).Darajat Tatbiq Mabadi’ Idarat Al-Jawdah Al-Shamilah wa ‘Alaqat-ha bil-Sum‘ah Al-Tanzimiyyah min Wajhat Nazar Al-Akademiyyin wa Al-Idariyyin bi-Jami‘at Al al-Bayt (Unpublished master’s thesis). Al al-Bayt University, Mafraq.

Bin Farhat, Saeed. (2020).Ma‘ayir Al-Jawdah Al-Shamilah fi Al-Ta‘lim. Majallat Al-‘Ulum Al-Ijtima‘iyyah wa Al-Insaniyyah, 10(1), 395–417.

Creswell, J. W. (2018).Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). SAGE Publications.

Dugha, Mohammed; Al-Shayeb, Mohammed. (2018).Idarat Al-Jawdah Al-Shamilah fi Al-Ta‘lim: Qira’ah Nafsiyyah Bidaghughiyyah. Majallat Dirasat Nafsiyyah wa Tarbawiyyah, 9(2), 248–265.

Frimpong, F. O., & Owusu, A. (2015).Allocation of classroom space using linear programming: A case study of Premier Nurses Training College, Kumasi. Journal of Economics and Sustainable Development, 6(2), 12–20.

Hay'at Taqwim Al-Ta'lim wa Al-Tadrib. (2018). Dalil al-i'timad al-mu'assasi li-barāmaj al-ta'lim al-'āli.Al-Markaz Al-Watani lil-Taqwim wa Al-I'timad Al-Akadimi (NCAAA).

Haji, Anmar; Dawood, Abdulrahman. (2010).Al-Riyadiyyat wa Al-Barmajah Al-Khutiyyah wa Tatbiqat-ha Al-Idariyyah. Amman: Dar Majdalawi.

Hamed, Ziyad. (2015).Qiyas Jawdat wa Amsaliyyat Mukhrajat Al-'Amaliyyah Al-Ta'limiyyah bi-Istikhdam Uslub Al-Barmajah Al-Khutiyyah: Dirasah Tahliliyyah fi Ba'd Kulliyat Al-Jami'ah Al-'Iraqiyyah. Baghdad: College of Administration and Economics.

Harrouch, Rafika; Haqqa, Hanan. (2020).Idarat Al-Jawdah Al-Shamilah fi Mu'assasat Al-Ta'lim Al-'Ali wa Atharuha 'ala Al-Ada': Jami'at Hamma Lakhdar Namudhajan. Majallat Dirasat Iqtisadiyyah, 20(1), 1–20.

Harvey, L., & Williams, J. (2021).The relationship between institutional quality and academic impact. Quality in Higher Education, 27(1), 15–33.

Hassan, Abbas. (2011).Tariqah Muqtarahah li-Hall Masa'il Al-Barmajah Al-Khutiyyah Muta'addidat Al-Ahdaf. Majallat Tikrit lil-'Ulum Al-Sarfah.

Hrinchenko, H., Didenko, N., Burbyga, V., Lesina, T., & Medvedovska, Y. (2024). Ensuring sustainable education through the management of higher education quality indicators. E3S Web of Conferences, 558, 01029. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202455801029

Hrinchenko, O., Novak, I., & Datskiv, S. (2024).Quantitative indicators of higher education quality: Trends and challenges. European Journal of Educational Management, 9(1), 102–126.

Hussein, A., & Al-Qasimi, S. (2022).Quality of university education in light of academic accreditation standards: An applied vision. Saudi Educational Journal, 14(2), 77–103.

Hussein, Rana; Al-Qasimi, Azza. (2022).Qiyas Jawdat Al-Ta'lim Al-'Ali bi-Istikhdam Al-Barmajah Al-Khutiyyah: Dirasah Tatbiqiyyah fi Kulliyat Al-Idarah wa Al-Iqtisad – Jami'at Al-Mawsil. Majallat Abhath Kulliyat Al-Tarbiyah Al-Asasiyyah, 18(4), 818–836.

Ibrahim, Nabil Abdulraouf. (2022).Qiyas wa tahlil al-kafa'ah al-nisbiyyah lil-mu'assasat al-ta'limiyyah bi-hadaf taqwim al-ada' bi-istikhdam tahlil mughallaf al-bayanat: Dirasat halat al-ma'ahid al-'ulya bi-Akademiyyat al-Shorouk. Majallat Al-Shorouk lil-'Ulum al-Tijariyyah, 14(14), 171–214.

Ikram, A., Khan, A., & Rauf, S. (2025).Quantitative indicators for assessing higher education quality. Journal of Educational Measurement and Evaluation, 9(1), 55–72.

Ikram, N., Saeed, A., & Hussain, M. (2025).Transformative quality management in higher education: Integrating continuous improvement models. Quality Assurance in Education, 33(2), 67–91.

Kerzabi, H. (2023).Operational research and linear programming models in decision-making. Journal of Quantitative Analysis, 7(2), 45–70.

Krymets, L. V., Saienko, O. H., Bilyakovska, O. O., Zakharov, O. Y., & Ivanova, D. H. (2022).Quality management in higher education: Developing the methodology on the basis of total quality management. Review of Education, 10(1), e3322.

Li, J., & Zhang, Y. (2024).Dynamic evaluation of higher education quality using entropy weight-TOPSIS and PVAR. Journal of Higher Education Policy and Management, 46(2), 215–232.

Markaz Al-Dirasat Al-Mustaqbaliyyah wa Al-Buhuth Al-Istratijiyyah. (2024).Al-Tahawul Al-Raqmi fi Mu'assasat Al-Ta'lim Al-'Ali fi Al-Watan Al-'Arabi.

Oladejo, N. K., Abolarinwa, A., Salawu, S. O., Bamiro, M. O., Lukman, A. F., & Bukari, H. I. (2019).Application of optimization principles in classroom allocation using linear programming. International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET), 10(1), 874–885.

Papanthymou, A., & Darra, M. (2018).The implementation of total quality management in Greek higher education: The case of electronic administrative services. International Education Studies, 11(7), 26–42.

Sitanggang, N., Luthan, P. L. A., & Hamid, K. A. (2021).Relationship between total personal quality, service quality, and student satisfaction in higher education. International Journal of Instruction, 14(4), 357–372.

Suryanto, E., Nugroho, W., & Rahman, A. (2022).Higher education infrastructure and institutional support as predictors of quality outcomes: Evidence from Indonesia using SEM. Journal of Education and Cultural Studies, 6(2), 45–59.

Twahriyyah, Mouna. (2018).Idarat Al-Jawdah Al-Shamilah wa Daman Al-Jawdah fi Al-Ta‘lim Al-‘Ali fi Al-Jaza’ir. Majallat Jami‘at Al-Quds Al-Maftuhah lil-Abhath wa Al-Dirasat Al-Tarbawiyyah wa Al-Nafsiyyah, 8(24).

UNESCO. (2023).Ensuring equity and quality in higher education: Global report 2023. Paris: UNESCO Publishing.

Wang, L., Zhao, J., & Chen, H. (2023).Digital transformation, service quality, and student satisfaction in higher education. Computers & Education, 194(2), 104687.

Winston, W. L. (2022).Operations research: Applications and algorithms (5th ed.). Cengage Learning.

Wizarat Al-Ta‘lim. (2022).Al-Jami‘at Al-Su‘udiyyah tusahim bi-93% min al-natij al-watani lil-bahth al-‘ilmi muhaqqiqah nisbat 104% fi tazayud mu‘addalat al-nashr lil-‘aam 2021.

Wizarat Al-Ta‘lim. (2023).Ihsa’at Al-Ta‘lim Al-‘Ali. Retrieved from https://moe.gov.sa/ar/knowledgecenter/dataandstats/edustatdata/Pages/HigherEduStat.aspx

Wizarat Al-Ta‘lim. (2025).Taqrir Al-Ta‘lim fi Al-Mamlakah Al-‘Arabiyyah Al-Su‘udiyyah: Al-Injazat wa Al-Tahaddiyat. Riyadh: Ministry of Education.

‘Urwah, Mohammed. (2020).Tatwir Al-Ta‘lim fi Al-Jami‘at Al-Su‘udiyyah min Khilal Tatbiq Mutatallibat Idarat Al-Jawdah Al-Shamilah fi Al-Ta‘lim Al-Jami‘i. Al-Majallah Al-Duwaliyyah lil-Dirasat Al-Tarbawiyyah wa Al-Nafsiyyah, 8(1), 142–156.