مجلة المستقبل للدراسات الإنسانية

عِلْمِيَّة مُحَكَّمَة

(FJSH)

المعتمدة من المجلس الأعلى للجامعات

بجمهورية مصر العربية

جميع حقوق الطبع محفوظة

تصدرها :

مؤسسة العميد
أ.د. صابر مشالي للتطوير والتنمية والتدريب (DDS)
Ameed Prof. Dr. Saber Mashaly Foundation For Development & Training (DDS)

الترقيم الدولي للنسخة الورقية المطبوعة للمجلة (٢٨٠٥ ـ ٣٢٧٣).

The print ISSN of the Journal is 2805 - 3273.

الترقيم الدولي للنسخة الإلكترونية للمجلة (٣٢٨١ ـ ٢٨٠٥).

The online ISSN of the Journal is 2805 - 3281.

الاستثمار الأمثل للـمَوَارِد الـمُتَاحَة لتحقيق الكَفَاءَة الإنتاجيَّة في كليات جامعة أم القرى بِاسْتِخْدَامِ البَرْمَجَة الخَطِّيَّة

الدكتوره: جوري سويلم العفين البلادي
المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

مستخلص الدِّراسَة

هدفت الدراسة إلى تحديد مستوى الكفاءة الإنتاجيَّة لكليات جامعة أم القرى بِاسْتِخْدَامِ البَرْمَجَةِ الخَطِّيَّةِ، تمّ استخدم المنهج النوعي بالإعتماد على دراسة الحالة المتعددة، وتمثّل مجتمع الدِّراسَة من جميع كليات جامعة أم القرى والبالغ عددها (٢٢) على أساس الفترة الزمنية (٢٠١٨ - ٢٠٢٢م)، أظهرت النتائج أن الكفاءة الفنية للكليات بجامعة أم القرى أخذت كلية واحدة فقط بالاتجاه الإيجابي وهي: (الحاسب الآلي ونظم المعلومات)، بينما ست كليات بدون تغيّر عبر السنوات مما يدل على ثبات السياسات التي تتبعها في تحقيق كفاءتها الفنية وهي: (التصاميم والتمريض والعلوم الاقتصادية واللغة العربية، والدعوة والشريعة)، أما الكفاءة الفنية لباقي الكليات أخذت الاتجاه السلبي وظهر المتوسط الحسابي للكفاءة الفنية خلال الفترة المدروسة بالاتجاه السالب بمقدار(-٨,٧%)، أي أن الكفاءة الفنية لكليات جامعة أم القرى تناقصت بالمتوسط خلال الخمس سنوات.

كما بينت النتائج وجود مستوى من التطور التكنولوجي خلال الفترة المدروسة بشكل أعلى من المتوسط بصورة عامة، ووجود ثبات نسبي لمعظم كليات جامعة أم القرى، من حيث التطور في الكفاءة الإدارية؛ مما يدل على ثبات تطور الكفاءة الإدارية عبر السنوات. كما أظهرت نتائج مؤشر مالمكويست إن عدد الكليات اثنتا عشر كلية بنسبة (٨٠%) حققت تطورًا في مؤشر الإنتاجية الكلية.

وجاءت أبرز توصيات الدراسة بضرورة الاستفادة من مؤشرات الكفاءة المحسوبة لرفع الكفاءة الإنتاجية، بإيجاد المزيج الأمثل من المدخلات والمخرجات

لكل كلية، وضرورة توظيف أساليب إحصائية لقياس الكفاءة الإنتاجية بالوحدات الإستراتيجية بالجامعة.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة الإنتاجية، مغلف البيانات، استثمار الموارد المتاحة، البرمجة الخطية.

Abstract

The study aimed to determine the level of productive efficiency of the colleges of Umm Al-Qura University using linear programming. The qualitative approach was used based on the multiple case study. The study community represented all colleges of Umm Al-Qura University, which number (22) based on the time period (2018 - 2022 AD). The results showed that the technical efficiency of the colleges took only one college in a positive direction, which is: Computer and Information Systems. While six colleges remained unchanged over the years, indicating the stability of the policies they follow in achieving their technical efficiency. They are: (Designs, Nursing, Economic Sciences, Arabic Language, Da'wah and Sharia). As for the technical efficiency of the rest of the colleges, it took a negative direction, and the arithmetic average of technical efficiency appeared during the period studied in a negative direction by (-8.7%). That is, the technical efficiency of the colleges of Umm Al-Qura University decreased on average over the five years.

The results also showed a level of technological development during the period studied that was generally above average. There was relative stability for most of the colleges of Umm Al-Qura University in terms of development in administrative efficiency. This indicates the stability of the development of administrative efficiency over the years. The results of the Malmquist Index also showed that the number of colleges, twelve colleges at a rate of (80%), achieved development in the total productivity index.

The most prominent recommendations of the study were the need to benefit from the calculated efficiency indicators to raise production efficiency by finding the optimal mix of inputs and outputs for each college. And the need to employ statistical methods to measure production efficiency in the strategic units of the university.

Keywords: Production efficiency, data envelope, investment of available resources, linear programming.

المقدِّمة:

فرضت المعطيات العالميَّة على الجامعات ضرورة السعي للبحث عن مصادر متعدِّدة لتحقيق الميزة التنافسيَّة؛ وذلك لتحقيق التطور والنمو والمنافسة على المستويات المحليَّة والإقليميَّة والعالميَّة، وخاصةً في ظل وجود اقتصاد المعرفة، وسياسات الانفتاح العالمي، إضافةً إلى تصنيفات الجامعات العالميَّة؛ ومن هنا، يتحتَّم على المؤسسات التعليميَّة تحقيق الميزة التنافسيَّة كقوة دافعة للاستمراريَّة في التطوُّر، والتغلُّب على التحديات الكبرى التي تواجهها في إطار العصر الرقمي (البصير، ٢٠٢١). حيث تُحكم الجامعات كمؤسسات تعليميَّة، بمبدأ أساسي يتمثَّل في ضرورة تحقيق إنتاج معيَّن، بدرجة عالية من الكفاءة، والذي يمثِّل الأساس الذي يتحكَّم في إدارة المؤسسات التعليميَّة، ويعدُّ هذا المبدأ من أهم المؤشرات التي يمكن الاعتماد عليها، في تقييم قدرة المؤسسات التعليميَّة على استثمار مواردها بشكل أمثل، والتي يمكن من خلالها إبراز مدى كفاءة الإدارة العليا في التنسيق والاختيار بين البدائل، وضمان سلامة التوجيه، وهذا يشكل تحديًا كبيرًا يواجه المؤسسات التعليميَّة، في تطوير أدائها، وتحسين جودة مخرجاتها، وتحقيق أهدافها (الحراصية، ٢٠٢٣).

ولهذا فإن الجامعات تسعى إلى صياغة وتنفيذ إستراتيجيات فعالة؛ وذلك لتحقيق تميُّز يُمكِّنها من المنافسة مع الجامعات الأخرى، وتعتمد الجامعة في ذلك على استغلال إمكاناتها المتنوعة، ومن بينها الموارد البشريَّة والماديَّة والماليَّة والتنظيميَّة والمعلوماتيَّة، بالإضافة إلى الكفاءات والقدرات الأخرى، ولتحقيق هذه الأهداف، يجب على الجامعة تحسين كفاءتها الإنتاجيَّة، عبر تحسين أدائها في جميع المجالات، وخاصة في المجالات المرتبطة بالموارد المتاحة لديها؛ وذلك لتحقيق العلاقة التكامليَّة بين الميزة التنافسيَّة والكفاءة الإنتاجيَّة (الطاهر، ٢٠٢٢). وبالتالي تعزيز الكفاءة الإنتاجيَّة لدى المؤسسة الأكاديميَّة، فالاهتمام بتطوير الأداء المؤسسي يعتبر أمرًا حاسمًا في بيئة التعليم العالي، حيث يؤثر بشكل مباشر في القدرة التنافسيَّة للجامعات والمؤسسات التعليميَّة الأخرى، ولتحقيق هذا الهدف؛ تعتمد الإدارة على استخدام أدوات ومنهجيات متطورة لقياس الأداء المؤسسي،

وتحليل النتائج بشكل دقيق، وتحديد المجالات التي يمكن تحسينها وتطويرها بشكل مستمر، ومن خلال تحسين الأداء المؤسسي؛ يمكن للمؤسسة الأكاديميَّة الاستفادة المُثلى من الموارد المتاحة، وتحسين جودة التعليم والبحث العلمي، ومن ثمَّ تحسين مكانتها في المجتمع، وزيادة تأثيرها الإيجابي في المجتمع المحيط بها، مما يوجِد التميز في تحقيق الأهداف التنظيميَّة، ويؤكد البقاء في بيئة تنافسيَّة مستدامة، ويسهم في استخدام المداخل الكميَّة وبحوث العمليات، وتعدُّ البرمجة الخطيَّة من بين المنهجيات الحديثة الفعالة لمعالجة القضايا والمشكلات البحثيَّة المختلفة، وخاصة تلك المتعلقة بتقويم الأداء، وقياس تطور الكفاءة الإنتاجيَّة للجامعات (ساطوح، ٢٠٢٢). وتبعًا لتعدد مدخلات الجامعات ومخرجاتها؛ فمن الممكن أن يؤثر اختيار المدخلات والمخرجات المتعددة في كيفيَّة تحديد مستوى الكفاءة الإنتاجيَّة للجامعات (Johnes, 2006)، وللتغلب على ذلك تم استخدام العديد من الطرق لتقويم أداء الجامعات، ولعلَّ من أكثر الطرق انتشارًا طريقة التحليل الحدودي العشوائي Stochastic Frontier Analysis (SFA)، وطريقة البرمجة الخطية، إلا أنه من الصعب تطبيق طريقة التحليل الحدودي العشوائي في حالة تعدُّد المدخلات والمخرجات، في حين أن البرمجة الخطية يمثِّل طريقة ملائمة لقياس كفاءة المؤسسات غير الهادفة للربح، مثل المدارس، والمستشفيات، والجامعات؛ نظرًا لتناوله العديد من المدخلات والمخرجات، بدون وضع أي افتراضات مسبقة عن القيم العدديَّة للمدخلات والمخرجات (Kuan & Wong, 2011).

وهدفت دراسة (Cadavid et al. 2017) إلى قياس كفاءة استخدام موارد التعليم العالي في كولومبيا لعام ٢٠١٢، باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)؛ وتم الاعتماد في تطبيقه على نموذجي عوائد الحجم الثابتة (CRS)، وعوائد الحجم المتغيرة (VRS) الموجه نحو المخرجات، وتكونت عينة الدِّراسَة من ٣٢ جامعة، وقد أظهرت النتائج أن نسبة الجامعات التي حققت الكفاءة باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات بلغت (٥٦,٢٥%)، وكانت توليما وكالداس والجامعة الوطنيَّة المفتوحة (UNAD) هي أفضل الجامعات كفاءة، بينما كانت جامعة ديل باسيفيكو هي الأقل كفاءة بين الجامعات.

وهدفت دراسة (Olariu & Brad, 2018) إلى قياس الكفاءة النسبيَّة لإنفاق الأموال العامة على التعليم في الجامعات الحكوميَّة في رومانيا، باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)؛ وتم الاعتماد في تطبيقه على نموذج عوائد الحجم الثابتة للمقياس (CRS)، ونموذج عوائد الحجم المتغيرة للمقياس (VRS) لتحديد النتائج، وقد تم اختيار عينة مكوَّنة من (٣٠) جامعة حكوميَّة معتمدة، منها، وقد أظهرت نتائج الدِّراسَة أن أسلوب تحليل مغلف البيانات، قد يعتبر أفضل أداة لزيادة تخصيص أموال التعليم العالي، وتوزيعها بدقة، وتشجيع الجامعات على تحسين أدائها التعليمي، والأداء الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس، وتحديد أعداد وحجم التخصصات المطلوبة للهيكل الجامعي، وكذلك تحديد أفضل رواتب يمكن تخصيصها لهم، وتحديد أعداد الطلاب المحليين والوافدين الذين يُمكنهم التسجيل بالجامعات.

كما هدفت دراسة زياني (٢٠١٩) إلى قياس كفاءة وظيفتي التعليم والبحث العلمي بمؤسسات التعليم العالي في الجزائر باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)، وذلك باستخدام منهجين للدِّراسَة، وهما؛ المنهج الاستنباطي بأداتي الوصف والتحليل، والمنهج الاستقرائي بأداة القياس، وقد تمثلت العينة في اختيار٤٧ جامعة، و٦ مراكز جامعيَّة، و١٦ مدرسة عليا، وقد توصلت نتائج الدِّراسَة إلى أن الكفاءة في مؤسسات التعليم العالي ترتبط بمدى الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة، للحصول على أكبر قدر من المخرجات، وأيضًا أن أسلوب تحليل مغلف البيانات من أحسن طرق قياس الكفاءة النسبيَّة لمؤسسات التعليم العالي؛ لأنه يستطيع الجمع بين الجانبين الكمي والنوعي للكفاءة، كما أنه إذا توفَّرت البيانات؛ تستطيع المراكز الجامعيَّة غير ذات الكفاءة زيادة مستويات كفاءتها، من خلال زيادة مخرجاتها وفق أسلوب تحليل البيانات المغلفة (DEA).

هدفت دراسة (Cadavid et al, 2019) إلى قياس الكفاءة التقنيَّة لمؤسسات التعليم العالي في كولومبيا خلال السنوات ٢٠١١-٢٠١٣، ومن ثم التنبؤ بها، من خلال تطبيق تحليل مغلف البيانات (DEA)، والشبكات العصبونيَّة الاصطناعيَّة (ANN)، وقد أظهرت النتائج أنه يمكن للنموذج المقترح أن يكون ذا

فائدة كبيرة لصانعي القرار؛ لأنه عند تحليل أداء الجامعات حسب المنطقة الجغرافيَّة؛ فيمكنهم إعادة توزيع الموارد الماليَّة من الدولة لتحسين الكفاءة العامة للجامعات، حيث يمكن أن يؤدي تطبيق تحليل مغلف البيانات (DEA)، ودمجه مع طريقة الشبكات العصبونيَّة الاصطناعيَّة (ANN) إلى توزيع أكثر واقعيَّة للموارد بناءً على النتائج التي تم الحصول عليها من قياس الكفاءة التقنيَّة للجامعات، كما أظهرت النتائج أن أكثر من نصف النماذج المبنية قد حققت الكفاءة بنسبة (٦٤,٥٨٪).

هدفت دراسة Kosor et al. (2019) إلى قياس الكفاءة النسبيَّة لإنفاق الأموال العامة على التعليم في الجامعات الأوروبيَّة EU-28 باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) الموجه نحو المخرجات، وتكونت عينة الدِّراسَة من ٢٨ دولة أوربيَّة، وقد توصلت نتائج الدِّراسَة إلى أن أكثر الدول التي حقَّقت الكفاءة في الإنفاق على التعليم في الجامعات، باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات هي: أيرلندا، وبلغاريا، ولكسمبرغ، ومالطة، وهنغاريا، كما كانت هناك بعض البلدان التي يجب عليها القيام بتغييرات جوهريَّة في مخرجاتها كي تحقق الكفاءة، منها: اليونان، إيطاليا، قبرص، إستونيا، كرواتيا.

وهدفت دراسة الوادعي (٢٠٢٠) إلى معرفة واقع ومعوقات الاستثمار التربوي للجامعات السعوديَّة في ضوء اقتصاد المعرفة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي والوثائقي، وكانت الاستبانة هي أداة الدِّراسَة، وتكوَّنت من ثلاثة محاور، واشتملت عينة الدِّراسَة على (٣٧٨) عضو هيئة تدريس، من خمس جامعات سعوديَّة؛ وأيضًا تم اختيار عينة من خبراء التربية في الجامعات السعوديَّة ووزارة التعليم، وبلغ عددهم (١٢٨) خبيرًا تربويًا، وقد أظهرت نتائج الدِّراسَة أن واقع رأس المال الهيكلي التنظيمي للاستثمار التربوي للجامعات السعوديَّة؛ يستفيد من التكنولوجيا الحديثة في المجالات، لتحقيق متطلبات اقتصاد المعرفة كافة، وتستنبط بعض البنى التنظيميَّة الداعمة لتسهيل آليات العمل، وتتبنى أسلوب "القياس المقارن" في تطوير الأداء، وذلك في حين كان واقع رأس المال البشري للاستثمار التربوي للجامعات السعوديَّة؛ يتم فيه تبادل المعلومات وفتح

آفاق جديدة للتعاون مع مؤسسات المجتمع، كما تهتم بالبحث العلمي كمنتج استثماري مهم، سواء كان من أعضاء هيئة التدريس أو الطلبة، وكما ظهرت أهمِّ معوقات الاستثمار التربوي للجامعات السعوديَّة؛ في ضعف توظيف نتائج البحوث بالجامعات، وضعف الجوانب الماليَّة التي تُمكِّن من الاستثمار التربوي.

في حين هدفت دراسة إبراهيم (٢٠٢٢) إلى قياس الكفاءة النسبيَّة للمؤسسات التعليميَّة العاملة في مصر، ودعم العمليَّة التعليميَّة عن طريق قياس نتائج ومخرجات عمليَّة التعلم والتعيلم، وكيفيَّة التوزيع الأمثل للموارد المتاحة، كي تحصل على مخرجات أفضل، وذلك من خلال تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات، الذي اعتمد فيه على نموذج عوائد الحجم الثابت ونموذج عوائد الحجم المتغير، بالإضافة إلى التوجيه الإدخالي(IOM)، والتوجيه الإخراجي (OOM)، وكانت العينة من جامعات ومعاهد عليا بأكاديميَّة الشروق، ومقارنتها بالمعاهد المماثلة لها، وقد توصلت نتائج الدِّراسَة إلى أن المعهد العالي للحاسبات وتكنولوجيا المعلومات، كان الأعلى كفاءة نسبيَّة؛ في حين أن المعهد العالي للهندسة كان الأقل كفاءة نسبيَّة، رغم حصوله على الترتيب الأول لثلاث مرات متتالية بين معاهد القطاع الهندسي على مستوى الجمهوريَّة، كما اتضح أن السبب الرئيس لذلك هو أنه عند مقارنة نسبة أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة بالمعهد العالي للهندسة، إلى عدد الطلاب؛ حصل على النسبة الأعلى من بين الثلاثة معاهد.

وهدفت دراسة إبراهيم (٢٠١٩) إلى قياس الكفاءة النسبيَّة في الأقسام العلميَّة لكليَّة الاقتصاد والعلوم الإداريَّة، بجامعة بخت الرضا منذ عام ٢٠١٦، وحتى عام ٢٠١٨، مستخدمًا أسلوب تحليل مغلف البيانات بنموذج عوائد الحجم الثابتة (CRS)، ونموذج عوائد الحجم المتغيرة (VRS) بالتوجُّه نحو المخرجات، وذلك باستخدام مدخل واحد، وهو عدد الطلاب المسجلين للفصل الدراسي الثامن، ومخرجين هما، عدد الساعات المعتمدة وعدد الطلاب الناجحين، وقد توصلت الدِّراسَة إلى أن هناك أربعة أقسام قد حققت الكفاءة الكاملة في نموذج عوائد الحجم المتغيرة الموجه نحو المخرجات، أما في نموذج عوائد الحجم الثابتة

الموجه نحو المخرجات للعام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨ فقد حقق قسم واحد الكفاءة الكاملة، وهو قسم التنمية الريفيَّة، وكان قسم الاقتصاد هو القسم الوحيد الذي لم يحقق الكفاءة الكاملة خلال العامين الدراسيين، ويرجع ذلك إلى العدد الكبير للطلاب.

هدفت دراسة (Jiang et al. 2020) إلى قياس الكفاءة البحثيَّة للجامعات الحكوميَّة الصينيَّة باستخدام تحليل مغلف البيانات، وتمثلت العينة في ١٠٥ من الجامعات الحكوميَّة الصينيَّة، وقد أظهرت نتائج الدِّراسَة أن كفاءة البحث العلمي في جامعات المشروع رقم (٢١١) كانت أقل من المشروع رقم (٩٨٥)، والجامعات العامة، كما اختلفت كفاءة البحوث في الجامعات المختارة في الصين حسب المنطقة (الشرقيَّة والوسطى والغربيَّة)، وكذلك حسب نوع الجامعات (الفنون التطبيقيَّة، الشاملة، وغيرها)، كما يُمكن لبعض الجامعات منخفضة الكفاءة تحسين كفاءتها، من خلال ترتيب برامج الدعم المالي، ومعايير التقييم للجامعات، وصياغة إستراتيجيات ونظم للأداء الفعال.

كما هدفت دراسة موسى (٢٠٢٠) إلى قياس كفاءة البرامج الخاصة بجامعة أسيوط باستخدام مدخل التحليل التطويقي للبيانات، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي؛ وأيضًا الأسلوب الكمي الذي تم تطبيقه، من خلال أداة الدِّراسَة التي تمثلت في مدخل التحليل التطويقي للبيانات بنموذجيه (BCC, CCR) القائمين على التوجُّه المدخلي والمخرجي للبرامج الخاصة بجامعة أسيوط، وكانت عينة الدِّراسَة من الكليات العمليَّة والنظريَّة بجامعة أسيوط، وقد وجد أن برنامج التربية الخاصة بكليَّة التربية، حصل على الكفاءة التامة وفق التوجه المدخلي والمخرجي (BCC, CCR)، كما وجد أن البرامج قد حققت كفاءة تامة وفقًا لعوائد الحجم المتغير، وغير المتزايدة للحجم، وهي أيضًا غير ذات كفاءة وفقًا لنموذج عوائد الحجم الثابت، وذلك يرجع إلى العمليات داخل البرامج، أو الظروف البيئة المحيطة بعمل البرامج، أو كليهما معًا.

وهدفت دراسة بدير (٢٠٢٠) إلى قياس الكفاءة النسبيَّة لجامعة تعز من خلال الكليات العلميَّة فيها، للفترة الجامعيَّة ٢٠٠٨-٢٠٠٩م/ ٢٠١٢-٢٠١٣م.

تمثلت متغيرات البحث في المدخلات، وهي: إجمالي عدد الطلبة الملتحقين، وإجمالي عدد أعضاء هيئة التدريس، وإجمالي عدد الإداريين والفنيين، وفي المخرجات إجمالي عدد الطلبة المتخرجين في تلك الكليات. ومن خلال تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) بنموذجيه عوائد الحجم الثابتة (CRS)، وعوائد الحجم المتغيرة (VRS) بالتوجُّه نحو المخرجات فقط. وقد توصلت الدِّراسَة إلى عدد من النتائج، أهمها حصول كليَّة العلوم الإداريَّة والآداب على الكفاءة النسبيَّة التامة خلال فترة البحث.

وهدفت دراسة السفياني (٢٠٢١) إلى قياس الكفاءة النسبيَّة للأداء البحثي لمراكز البحث العلمي في الجامعات السعوديَّة، باستخدام منهجيَّة مغلف البيانات، اتبعت الدِّراسَة المنهج المختلط (الكمي/ النوعي)، وتحليل المحتوى، اقتصرت الدِّراسَة على (٢٣) مركزًا بحثيًّا من خمس جامعات سعوديَّة، وقد أظهرت النتائج أن هناك أربعة مراكز بحثيَّة حصلت على كفاءة نسبيَّة تامة (١٠٠%)، على بيانات السنوات (٢٠١٦- ٢٠١٩)، وفق التوجه الإدخالي والإخراجي لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة، وهي: (بحوث الدِّراسَات الإنسانيَّة في جامعة الملك سعود، ومركز التميز البحثي في تقنيَّة النانو في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، ومركز أبحاث العلوم التطبيقيَّة في جامعة طيبة، ومركز الملك فهد للبحث الكبيَّة في جامعة الملك عبدالعزيز)، وحافظت بعض المراكز على كفاءتها النسبيَّة التامة عبر الأعوام (٢٠١٦- ٢٠١٩)، وهي: (مركز بحوث كليَّة التربية في جامعة الملك سعود، ومركز أبحاث النانو في جامعة طيبة ومركز بحوث المخاطر الجيولوجي، ومركز التميز البحثي في تقنيَّة المياه في جامعة الملك عبدالعزيز)، وفق التوجه الإدخالي والإخراجي، باستخدام عوائد الحجم المتغيرة، ومراكز البحوث التربويَّة في جامعة طيبة باستخدام التوجه الإخراجي المتغيرة(VRS-O)، أما المتوسط الحسابي لمؤشر مالمكويست فيشير إلى النمو السلبي بمقدار (-٣,٢%)، وحققت المراكز في عام ٢٠١٩ أفضل مستوى في تطور الكفاءة الفنيَّة، حيث كان التطور بالاتجاه الإيجابي بمقدار (٣,٥%)، أما في بقيَّة الأعوام فكان تطور مستوى الكفاءة الفنيَّة بالاتجاه السلبي، بينما كان التطوُّر التكنولوجي هو الأفضل عام ٢٠١٧ بالاتجاه الإيجابي بمقدار (٦,٧%).

ويمكن القول إن تطوير مؤسسات التعليم العالي، يتطلَّب استخدام التقنيات الحديثة، وتبنِّي الأساليب الحديثة في تحليل البيانات والإدارة الذكيَّة، وهذا ما يتماشى تمامًا مع موضوع الدِّراسَة الحالي ومع أهدافها العامة. وبالتالي، فإن البحث في هذا المجال، يُسهم بشكل كبير في تحقيق الرؤية، عن طريق استثمار الموارد المتاحة في الجامعات السعوديَّة باستخدام البرمجة الخطية. يهدف تحسين الكفاءة الإنتاجيَّة للجامعات، وتعزيز ميزتها التنافسيَّة في مجال التعليم العالي، وذلك من خلال استخدام البرمجة الخطية في تحليل البيانات، وتوفير المعلومات المهمة للمسؤولين في الجامعات، بما يساعدهم على اتخاذ القرارات الصحيحة.

مشكلة الدِّراسَة وأسئلتها البحثية:

تتطلب الجامعات بشكل دائم العمل على تحديث أنظمتها، وتحسين خدماتها وبرامجها التعليميَّة، من أجل البقاء في سوق المنافسة، وتحقيق التميز النوعي عن منافسيها. ولتلبية حاجات العملاء بجودة واحترافيَّة عالية؛ ينبغي عليها ابتكار أساليب جديدة، وتحويلها إلى واقع يلبي احتياجات السوق، ويفي بأهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠. وتعتبر الجامعات واحدة من الركائز الرئيسة لتحقيق هذه الرؤية، حيث يسعى الإصلاح الشامل للتعليم العالي، إلى توفير بيئة تطلق إمكانات الأعمال، وتوسع القاعدة الاقتصاديَّة، وتوفر فرص عمل لجميع السعوديين، وعليها العمل على تعزيز وترسيخ مكانتها التنافسيَّة، من خلال التحول إلى العالميَّة، وتبني المعايير الدوليَّة في التعليم، ما ينعكس إيجابًا على صورة المملكة ومتانتها الاقتصاديَّة.

وبالرغم من الجهود الحثيثة، والتوجُّهات الوطنيَّة الكبيرة، إلا أنه يلاحظ غياب غالبيَّة الجامعات السعوديَّة عن المراكز المتقدمة في التصنيفات العالميَّة، حيث جاءت عشر جامعات سعوديَّة فقط ضمن تصنيف مؤسسة كواكواريلي سايموندر البريطانيَّة World University Rankings لعام ٢٠٢١م، واحتلت جامعة الملك عبدالعزيز المرتبة (١٤٣) عالميًّا، وجامعة الملك فهد المرتبة (١٨٦)، وجاءت جامعة الملك سعود في المرتبة (٢٨٧)، وجامعة أم القرى في المرتبة (٤٧٥)، ثم جامعة الإمام عبد الرحمن في المرتبة (٥٢٢)،

وجامعة الملك خالد في المرتبة (٦٢٠)، وجامعة الأمير محمد بن فهد المرتبة (٧٧٣)، والجامعة الإسلاميَّة في المدينة المنورة في المرتبة (٨٤١)، وجامعة الملك فيصل في المرتبة (٨٤٩)، وجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن في المرتبة (٨٧٤)، كما حصلت جامعة أم القرى على المرتبة (٤٤٧) لعام ٢٠٢٢م، والمرتبة (٤٤٩) للعام ٢٠٢٣م (World University Rankings, 2023).

وتعاني المؤسسات في بعض الأحيان من محدوديَّة الموارد المتاحة؛ وبالتالي يتعيَّن على الإدارة اتخاذ قرارات رشيدة ومتوازنة، بشأن تخصيص تلك الموارد، ولكن بسبب عدم وجود أسس علميَّة تساعد الإدارة على هذا الصعيد، يمكن أن يعتمد في اتخاذ القرارات على الحدس والتخمين، وهو ما يؤدي إلى عدم دقة القرارات، وعدم تحقيق الأهداف المنشودة؛ لذلك يتعين على الإدارة الاستناد إلى الأسس العلميَّة، في تخصيص الموارد المتاحة، وذلك بالاعتماد على الأساليب الكميَّة في التحليل والتقييم واتخاذ القرارات؛ وذلك لتحقيق الدقة والتوازن في تلك القرارات. ويعدُّ استخدام الطريقة العلميَّة في البحث وتحليل البيانات، من الأسس الأساسيَّة في تطبيق هذه الأساليب، ويُسهم ذلك في تحسين جودة القرارات، وتحقيق الأهداف المنشودة، بأقصى قدر من الكفاءة والفعاليَّة؛ ولذا فإنه ينبغي للنظام التعليمي أن يلعب دورًا رئيسًا في رفع مستوى الإنتاجيَّة على المدى الطويل، وأنه يجب تطويره لتحقيق هذا الهدف، وبالنظر إلى تغيرات الحاضر وآفاق المستقبل، فإن تطوير التعليم لم يعد اختيارًا، بل أصبح ضرورة، ولتحقيق ذلك الهدف يجب مراجعة فلسفة التعليم ونظمه وأساليبه، بالإضافة إلى مراجعة كفاءته الإنتاجيَّة، ويجب أن يسهم النظام التعليمي في صناعة وصياغة المستقبل وتوجيهه، والتوافق معه بدلًا من انتظار أخطاره (السعيدي وآخرون، ٢٠١٤). كما برز الاهتمام بمفهوم الكفاءة والإنتاجيَّة في التعليم؛ نتيجة النظرة الاقتصاديَّة إلى التعليم، باعتباره استثمارا طويل المدى يتطلَّب التركيز على مفهوم الكفاءة، ذلك المفهوم الذي يشغل جانبًا كبيرًا من التفكير والممارسات الإداريَّة؛ لذلك فإن الهدف الرئيس لأي إدارة هو تحقيق الكفاءة في المؤسسات التعليميَّة، وتتطلب الحصول على الإنتاجيَّة المثلى من المدخلات المتاحة، وتحويلها إلى مخرجات تلبي احتياجات المتعلمين والمجتمع. ولتحقيق ذلك فإنه يجب على المؤسسات التعليميَّة

تحقيق التوازن المثالي بين الإنفاق على الموارد وتحقيق الإنتاجيَّة والجودة في التعليم. وإن تحسين الكفاءة في المؤسسات التعليميَّة، يمكن أن يتحقَّق من خلال العديد من العوامل، مثل تحسين التخطيط والتنظيم والإدارة، وتطوير البرامج التعليميَّة، وطرق التدريس، وتقنيات التقويم، وتحسين البنية التحتيَّة، واستخدام التقنيات الحديثة في التعليم، وتوظيف وتدريب الموظفين بصورة جيدة (هلال، ٢٠١٩).

كما تؤكد دراسة المالكي (٢٠١٧) على ضرورة قياس الكفاءة الإنتاجيَّة في الجامعات، وفق أساليب حديثة تعتمد على البرمجة الخطيَّة، كمنهجيَّة تحليل مغلف البيانات، من خلال مؤشر مالمكويست، وأشارت دراسة ببة وبن سالي (٢٠١٥) إلى أنه من الضروري القيام بتقييم مستمر لكفاءة مؤسسات التعليم العالي، ويمكن تحليل إنتاجيَّة الجامعات كوسيلة لذلك، من خلال أسلوب مغلف البيانات، كما يؤكد العبادي والطائي (٢٠١١) على أن تقويم الأداء ما زال المعيار الأساسي، في قياس مدى الكفاءة أو الفاعليَّة للإدارة الجامعيَّة، سواء للأفراد أو لإدارة العمادات والكليات أو لإدارة الجامعة، وتسعى الجامعات الحديثة، إلى تطوير عمليَّة تقويم الأداء في الإدارة الجامعيَّة، وفق مؤشرات علميَّة جديدة، وهذا من ضمن أهم أولوياتها، وفي ضوء ذلك تتحدَّد مشكلة الدِّراسَة الحاليَّة بالإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما مستوى الكفاءة الإنتاجيَّة لكليات جامعة أم القرى، وفق عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لنموذج التوجُّه الإدخالي؟

٢. ما مستوى الكفاءة الإنتاجيَّة لكليات جامعة أم القرى، وفق عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لنموذج التوجه الإخراجي؟

٣. ما مستوى تطور الكفاءة الإنتاجيَّة الكليَّة لكليات جامعة أم القرى، وفق مؤشِّر مالمكويست؟

أهداف الدِّراسَة: تهدف الدِّراسَة الحاليَّة إلى:

١. تحديد مستوى الكفاءة الإنتاجيَّة لكليات جامعة أم القرى، وفق عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لنموذج التوجُّه الإدخالي.

٢. تحديد مستوى الكفاءة الإنتاجيَّة لكليات جامعة أم القرى، وفق عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لنموذج التوجُّه الإخراجي.

٣. تحديد مستوى تطور الكفاءة الإنتاجيَّة الكليَّة لكليات جامعة أم القرى، وفق مؤشر مالمكويست.

أهميَّة الدِّراسَة: تتمثل أهميَّة الدِّراسَة في الجانبين النظري والعملي بالآتي:

١. الأهميَّة النظريَّة:

- تقدم الدِّراسَة موضوعًا على درجة كبيرة من الأهميَّة، وذلك بتحديد الاستثمار الأمثل للموارد المتاحة لتحقيق الكفاءة الإنتاجيَّة، باستخدام أسلوب البرمجة الخطية، والذي يعدُّ أسلوبًا جديدًا لتقويم الكفاءة الإنتاجيَّة، ويتفوَّق على الأساليب التقليديَّة التي لها محدوديتها في قياس الكفاءة.
- تتناول الدِّراسَة المشكلات التي تواجه مؤسسات التعليم العالي في تحقيق الكفاءة الإنتاجيَّة، وتؤكد ضرورة القيام بتقويمٍ مستمرٍّ لضمان كفاءة هذه المؤسسات.
- محاولة إثراء المعرفة المسبقة، ودعم النتائج التي توصلت إليها الدِّراسَات السابقة.
- تمهيدًا لدراسات تربويَّة مستقبليَّة، تم فتح المجال للمهتمين بالتعليم للقيام بمزيد من الدِّراسَات المكملة والداعمة للبحث الحالي، باستخدام أساليب البرمجة الخطيَّة.
- محاولة المساهمة العلميَّة، حيث إن مجال دراسة كفاءة الكليات الجامعيَّة، يعاني من قلة الدِّراسَات التي تستخدم أسلوب البرمجة الخطية لقياس الكفاءة الإنتاجيَّة.

٢. الأهميَّة العمليَّة:

- قد تسهم الدِّراسَة الحاليَّة في تطوير الكفاءة الإنتاجيَّة للكليات في الجامعات السعوديَّة، بناء على نتائج كفاءتها الإنتاجيَّة؛ وذلك لتقليل نسب الهدر، ورفع مستوى الكفاءة الداخليَّة والخارجيَّة للكليات؛ وصولًا لتحقيق أكبر كميَّة من المخرجات، وأفضل نوعيَّة بأقل كلفة، مما يعزز من الميزة التنافسيَّة لجامعة أم القرى.
- قد تشجع القادة الجامعيين في المملكة العربيَّة السعوديَّة، على تطوير الخطط وتنفيذ البرامج التي تهدف إلى تحقيق الأفضليَّة في استخدام الموارد، وزيادة كفاءة الإنتاجيَّة في الجامعات السعوديَّة.
- تشخيص واقع الكفاءة الإنتاجيَّة للكليات في جامعة أم القرى، وتحديد جوانب الخلل، ومن ثم اتخاذ الإجراءات اللازمة لحلِّ هذه المشكلات بالطريقة المناسبة؛ وذلك من أجل تحقيق أهداف الجامعة، وتحقيق مؤشرات قياسيَّة عالميَّة.
- مواكبة تطبيق نظام الجامعات الجديد، الذي يستخدم مؤشرات الإنتاجيَّة لتقييم الجامعات في المجالات التعليميَّة والبحثيَّة والإداريَّة، وهو من الأهداف الرئيسة لهذا النظام. وقد تُسهم الدِّراسَة الحاليَّة في تقليل نسب الهدر التعليمي، ورفع مستوى الكفاءة الداخليَّة والخارجيَّة؛ وصولًا إلى تحقيق أكبر كميَّة، وأفضل نوعيَّة من المخرجات بأقل كلفة.
- قد تُحفِّز الباحثين لاستخدام أساليب البرمجة الخطية في دراساتهم المستقبليَّة.

حدود الدِّراسَة:

١. **الحدود الموضوعيَّة**: تقتصر الدِّراسَة التحليليَّة التطبيقيَّة على قياس الكفاءة الإنتاجيَّة لكليات جامعة أم القرى، باستخدام أسلوب البرمجة الخطية، ونتائج مؤشِّر مالمكويست.

- **المدخلات**: (عدد أعضاء هيئة التدريس، عدد الطلاب المستجدين، عدد الباحثين المتقدمين بمشروعات وأوراق بحثيَّة، عدد المتطوعين في أنشطة المسؤوليَّة المجتمعيَّة).
- **المخرجات**: (عدد الترقيات لأعضاء هيئة التدريس، عدد الطلبة الخريجين، عدد البحوث المنشورة، عدد المشاريع المدعومة، عدد أنشطة المسؤوليَّة المجتمعيَّة).

٢. **الحدود المكانيَّة**: جميع كليات جامعة أم القرى، والبالغ عددها (٢٢) كليَّة (الكليات الشرعيَّة والإداريَّة، الكليات العلميَّة والهندسيَّة، الكليات الطبيَّة، كليات العلوم الإنسانيَّة والتربويَّة)، بعد التحقق من شرط التجانس لتطبيق أسلوب البرمجة الخطية.

٣. **الحدود الزمانيَّة**: العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣. وعلى بيانات كليات جامعة أم القرى، خلال خمس سنوات، للفترة (٢٠١٨ - ٢٠٢٢م)، وذلك من خلال البيانات المنشورة على موقع جامعة أم القرى، ووفق الخطابات الرسميَّة الموجَّهة للكليات.

مصطلحات الدِّراسَة:

١. الكفاءة الإنتاجيَّة:

تُعرَّف الكفاءة الإنتاجيَّة بأنها: القدرة على استخدام الموارد المتاحة بأفضل طريقة ممكنة، لتحقيق أقصى قدر من الإنتاجيَّة والجودة الإداريَّة ورأس المال، ويمكن تحسين هذه الكفاءة، من خلال استخدام غير المكتمل منها؛ وذلك من أجل تحضير أقصى إنتاج بأقل تكلفة ممكنة، وتقاس الكفاءة الإنتاجيَّة من خلال قياس مدى استخدام الموارد بشكل فعال ومؤثر في العمليَّة الإنتاجيَّة. بينما تقيس الإنتاجيَّة نتائج العمليَّة الإنتاجيَّة ككل، سواءً كان ذلك في منشأة واحدة، أو في النظام الاقتصادي بأكمله، يتم التركيز في الكثير من الحالات على قياس الكفاءة على مستوى المنشأة النهائيَّة، ويتم التركيز أيضًا على قياس القيمة المضافة، بدلًا من حجم الإنتاج، يعتبر البعض أن الإنتاجيَّة هي المعيار الأساسي للأداء، بينما

يعتبر الآخرون الكفاءة هي المعيار الأساسي للأداء الاقتصادي، في النهاية، يشير البعض إلى أن كلا المعايير (الإنتاجيَّة والكفاءة)، يمكن أن تساعد في تقييم الرشد التقني (العقابي، ٢٠٢٢).

وتُعرَّف إجرائيًّا في الدِّراسَة الحاليَّة بأنها: العلاقة بين مدخلات العمليَّة الإنتاجيَّة في كليات جامعة أم القرى: (عدد أعضاء هيئة التدريس، عدد الطلاب المستجدين، عدد الباحثين المتقدمين بمشروعات وأوراق بحثيَّة، عدد المتطوِّعين في أنشطة المسؤوليَّة المجتمعيَّة) من جهة، وبين المخرجات الناتجة عن هذه العمليَّة: (عدد الترقيات لأعضاء هيئة التدريس، عدد الطلبة الخريجين، عدد البحوث المنشورة، عدد المشاريع المدعومة، عدد أنشطة المسؤوليَّة المجتمعيَّة) من جهة أخرى، حيث ترتفع الكفاءة الإنتاجيَّة للكليات كلما ارتفعت نسبة الناتج إلى المستخدم من الموارد.

٢. استثمار الموارد:

ويُعرَّف استثمار الموارد بأنه توظيف الأموال والمدخلات الفائضة عن الحاجة الضروريَّة، في أي نشاط اقتصادي منتج، بقصد تنمية هذه الأموال والحصول على عوائد مجزية، تساعد في تحقيق رسالة المنظمة (حردان، ٢٠١٧).

يُعرَّف إجرائيًّا في الدِّراسَة الحاليَّة بأنه: استخدام المدخرات والموارد الفائضة عن الحاجة الضروريَّة في النشاط الاقتصادي المنتج في جامعة أم القرى؛ وذلك بهدف توسيع نطاق الأنشطة وتنميتها، والحصول على عوائد مجزية، تساعد على تحقيق أهداف المؤسسة أو المنظمة.

٣. أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA):

يُعرَّف بأنه أسلوب يعتمد على البرمجة الخطيَّة لقياس كفاءة أداء الوحدات المؤسسيَّة، وتهدف هذه التقنيَّة إلى قياس كفاءة وحدة اتخاذ القرار، التي تستخدم موارد متاحة لتعطي مخرجات، ويتم تقويم أداء هذه الوحدة، باستخدام مصطلح الكفاءة أو الإنتاجيَّة، الذى هو نسبة المخرجات الموزونة، إلى المدخلات

الموزونة، ويكون تقدير الكفاءة لوحدةٍ ما نسبيَّة لوحدات اتخاذ القرار، الوحدات ذات الأداء الأفضل تُحقق تقدير كفاءة ١٠٠% (واحد صحيح)، وباقي الوحدات غير ذات الكفاءة تتراوح درجة كفاءتها بين صفر و١٠٠% (الواحد صحيح) (Ramanathan, 2003).

ويُعرَّف أسلوب تحليل مغلف البيانات إجرائيًّا بالدِّراسَة الحاليَّة بأنه: أحد الأساليب الرياضيَّة التي تستخدم في تقدير الكفاءة الإنتاجيَّة، لمختلف كليات جامعة أم القرى، التي يطلق عليها مسمَّى وحدات اتخاذ القرار، بحيث يحدد درجات كفاءة هذه الوحدات في ضوء مدخلاتها ومخرجاتها، والكليات ذات الكفاءة تكون درجة كفاءتها تصل إلى الواحد الصحيح أو نسبة ١٠٠%، والكليات غير ذات الكفاءة تكون درجة كفاءتها أقل من الواحد، وبالتالى تحديد أيَّة كليَّة التي ينتابها أوجه قصور، واقتراح بعض التحسينات لرفع درجة كفاءتها إلى الواحد الصحيح.

٤. مؤشر مالمكويست Malmquist index:

هو مؤشر طوره كل من كيفز وكريستنسن بعد أن قدمه لأول مرة العالم الإحصائي والاقتصادي مالمكويست، ويستخدم هذا المؤشر دالة المسافة التي تعبر عن إدخال أحد المدخلات، في حالة وجود إنتاج الكثير من المخرجات، كما يوجد من دالة المسافة نوعان؛ دالة المسافة للمدخلات ودالة المسافة للمخرجات (علي وبتال، ٢٠١٩).

ويستخدم مؤشر مالمكويست الذي يعتمد على تقنية تحليل مغلف البيانات، في قياس مدى كفاءة وإنتاجية المؤسسات في فترات محددة، حيث إنه يحسب الأداء النسبي للمؤسسات في فترات زمنية مختلفة باستخدام أساس الفترة الزمنية (Base period) أو الفترة الأساسية، وهي فترة زمنية محددة يتم استخدامها كنقطة مرجعية لمقارنة أداء المؤسسة مع فترات أخرى، ويستخدم عادة في قياس معدلات مختلفة، مثل معدل نسبة النمو، ويتم اختيار أساس الفترة الزمنية بناءً على أفضل الفترات للمتغيرات التي يتم مقارنتها (Jafaria , 2014).

ويُعرَّف إجرائيًّا في الدِّراسَة الحالية بأنه؛ قياس تطور الكفاءة الإنتاجية الكلية في جميع كليات جامعة أم القرى على أساس الفترة الزمنية (٢٠١٨ - ٢٠٢٢م).

منهج الدِّراسَة وإجراءاتها

منهج الدِّراسَة:

تمّ استخدم المنهج النوعي بالإعتماد على دراسة الحالة المتعددة (a) multiple case study لبعض كليات جامعة أم القرى، وهو نوع من أنواع البحث النوعي وقد تكون إستراتيجية من إستراتيجياته، وهي عبارة عن فحص دقيق وعميق لوضع معين أو حالات فردية بالإعتماد على مجموعة من الوثائق وإحصائيات أساسية في عدد من الحالات بشكل مفصَّل ودقيق وباستخدام كافة الوسائل (العبد الكريم، ٢٠٢٠).

إختيار المدخلات والمخرجات ومتغيرات الدِّراسَة:

قامت الباحثة بتحديد متغيرات الدِّراسَة حسب الطريقة التي تتبع لتحديد المدخلات والمخرجات اللازمة للتحليل، من خلال استشارة الخبراء في مجال اقتصاديات التعليم والاستثمار حول اختيار المدخلات والمخرجات التي تحقق أهداف الدِّراسَة الحالية، ويوضح ذلك جدول(١).

جدول (١) متغيرات الدِّراسَة.

الرمز	اسم المتغير	المتغيرات
X1	**عدد أعضاء هيئة التدريس**	**المستقلة**
X2	**عدد الطلاب المستجدين**	
X3	**عدد الباحثين**	

الرمز	اسم المتغير	المتغيرات
Y1	عدد الطلبة الخريجين	التابعة
Y2	عدد المشاريع البحثية المدعومة	
Y3	عدد البحوث المنشورة	

ومن الجدير بذكره أنه تم حذف مخرج "عدد المشاريع البحثية المدعومة"؛ نظرًا لعدم تحقق شرط استخدام مغلف البيانات، حيث ظهرت ارتباطات سالبة الاتجاه بين هذا المتغير (المخرج)، والمدخلات، حيث أكد عبد القادر (٢٠١٧) إن منهجية تحليل مغلف البيانات تتطلب توفر شروط تطبيق منهجية تحليل مغلف البيانات، تجانس الوحدات الإدارية قيد التحليل، بمعنى أن كل الوحدات المدرجة في التحليل لديها نفس المدخلات والمخرجات، وأن تكون جميع قيم المتغيرات للمدخلات والمخرجات موجبةً، أي: أكبر من الصفر، وأن تربط بين المدخلات والمخرجات علاقة طردية، أي: كلما زادت المدخلات؛ زادت المخرجات. وكلما تناقصت المدخلات؛ نقصت المخرجات، وأن يكون عدد وحدات صنع القرار (عينة الدِّراسَة) لا يقل عن ضعف أو ثلاثة أضعاف مجموع المدخلات والمخرجات، وعليه تم الإبقاء على (٣) مدخلات ومخرجين.

مجتمعُ الدِّراسَة وعَيِّنَتها:

تمثّل مجتمع الدِّراسَة الكامل من جميع كليات جامعة أم القرى، والبالغ عددها (٢٢)، وهي: (كلية الطب، كلية العلوم الطبية التطبيقية، كلية طب الأسنان، كلية الصحة العامة والمعلوماتية الصحية، كلية الصيدلة، كلية التمريض، كلية العلوم التطبيقية، كلية الهندسة والعمارة الإسلامية، كلية الحاسب الآلي ونظم المعلومات، كلية الشريعة والدِّراسَات الإسلامية، كلية الدعوة وأصول الدين، المعهد العالي للأمر بالمعروف والنهي عن المنكر، كلية إدارة الأعمال، كلية الدِّراسَات القضائية والأنظمة، كلية العلوم الاقتصادية والمالية الإسلامية، كلية

اللغة العربية وآدابها، كلية التربية، كلية العلوم الاجتماعية، معهد اللغة العربية لغير الناطقين بها، الكلية التطبيقية، كلية التصاميم والفنون، مركز اللغة الإنجليزية). وقد تم محاولة الحصول على البيانات الكاملة خلال السنوات من عام (٢٠١٨-٢٠٢٢)، ولكل الكليات.

وبعد التحقق من شرط التجانس لتطبيق اسلوب مغلف البيانات، لشروط تحديد حجم العينة لاستخدام أسلوب مغلف البيانات (DEA)، حيث يجب كخطوة أولى تحديد الحد الأدنى لحجم العينة، وكقاعدة عامة يجب أن يكون الحد الأدنى لحجم العينة (وحدات اتخاذ القرار من الكليات) على الأقل أكبر من (مجموع عدد المدخلات والمخرجات × ٣).(Lie & Lih, 2005) ، أو أن يكون حاصل ضرب المدخلات في المخرجات أقل من عدد وحدات صنع القرار المراد تقييم أدائها، إذا كان حجم العينة صغيرًا (الشباسي، ٢٠٢١).

وبالدِّراسَة الحالية مجموع المدخلات والمخرجات(٥)، وتمّ إختيار (١٥) كلية تحقق فيها شرط التماثل لتطبيق منهجية مغلف البيانات، يتماثل فيها النشاط التدريسي والبحثي، ولديها نفس المدخلات والمخرجات؛ بهدف تحقيق شرط تماثل الوحدات الإدارية؛ لتطبيق منهجية تحليل مغلف البيانات، وتمّ التأكد من عدم وجود وحدات إدارية صفرية. وتمّ توصيف خصائص الكليات (وحدات القرار)، من حيث المتغيرات المستقلة (المدخلات)، والتي تتمثّل في أعداد (أعضاء هيئة التدريس، المستجدين، الباحثين)، والمتغيرات التابعة (المخرجات) تتمثّل في أعداد (الخريجين، البحوث المنشورة، المشاريع المدعومة)، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأعدادها؛ للكشف عن تحقق التباين، وكذلك تم حساب أعلى قيمة وأدني قيمة للتعرف على القيم المتطرفة. ويوضّح جدول (٢) ملخصًا للإحصاء الوصفي لعينة الدِّراسَة، وفقًا لمتغيرات الدِّراسَة .

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأعلى قيمة وأدنى قيمة لمتغيرات الدِّراسَة وفقًا للسنوات

	المتغيرات	أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عام ٢٠١٨					
المدخلات	عدد أعضاء هيئة التدريس	١٩	٢٧٦	١١٨,٢٧	٧٨,١٨
	عدد الطلاب المستجدين	١١	٢٧٦٥	٧٢٨,٧٣	٨٤٧,٤١
	عدد الباحثين المتقدمين بأوراق بحثية	١	٨٩	١٩,١٣	٢٨,٦٩
المخرجات	عدد المشاريع البحثية المدعومة	١	١٢	٢,٦٧	٢,٨٧
	عدد الطلبة الخريجين	٣٥	٢٤٩٤	٨٨٤	٨٣٤,٨٩
	عدد البحوث المنشورة	١	١٣٨	٢٧,٤٧	٤١,٢٩
عام ٢٠١٩					
المدخلات	عدد أعضاء هيئة التدريس	٣٢	٢٨٧	١٢٥,٣٣	٧٩,١٧
	عدد الطلاب المستجدين	٢٥	٢٤٨٢	٦٢٢,٦٠	٦٩٧,٩٩
	عدد الباحثين المتقدمين بأوراق بحثية	١	٩٥	٢٠,٧٣	٢٧,٢٥
المخرجات	عدد المشاريع البحثية	١	١٦	٥,٣٣	٥,٤٧

المتغيرات		أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	المدعومة				
	عدد الطلبة الخريجين	٥٠	٢٠٢٥	٧٩٥,٦٠	٦٨١,٩٤
	عدد البحوث المنشورة	١	١٦٢	٣٢,١٣	٤٥,٨٩
عام ٢٠٢٠					
المدخلات	عدد أعضاء هيئة التدريس	٢٧	٢٩٤	١٣٤,٥٣	٨٠,٥٤
	عدد الطلاب المستجدين	٥٢	٢٣٧١	٧٤٩,٠٧	٦٧٣,٦٧
	عدد الباحثين المتقدمين بأوراق بحثية	١	١١٩	٢٨,٤٠	٣٥,٧٠
المخرجات	عدد المشاريع البحثية المدعومة	١	١٤	٢,٤٠	٣,٣٦
	عدد الطلبة الخريجين	٧١	٢٨٢٥	٨٧٦,٤٧	٧٦٢,٣٧
	عدد البحوث المنشورة	١	٣١٢	٦٣,٢٧	٩١,٠٨
عام ٢٠٢١					
المدخلات	عدد أعضاء هيئة التدريس	٢٩	٣٠٦	١٤٤,٧٣	٨٦,٤٢
	عدد الطلاب المستجدين	٥٤	٢١٤٤	٨٤٤,٤٧	٧٢٢,٨٤
	عدد الباحثين المتقدمين بأوراق بحثية	١	١٣٧	٣٣,٧٣	٤٢,٥٤

المتغيرات		أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المخرجات	عدد المشاريع البحثية المدعومة	١	١	١	صفر
	عدد الطلبة الخريجين	٧٦	٣٠٢٠	٩٢١,٢٠	٧٩١,١٣
	عدد البحوث المنشورة	١	٤٦٩	٩٨,١٣	١٣٩,٢٧
عام ٢٠٢٢					
المدخلات	عدد أعضاء هيئة التدريس	٣٤	٣٢٤	١٤٨,٠٧	٨٩,٦١
	عدد الطلاب المستجدين	٨	١٤٦٢	٥٧٥,٠٧	٥٦١,٠١
	عدد الباحثين المتقدمين بأوراق بحثية	١	١٣٨	٣٤,٤٠	٤١,٤٠
المخرجات	عدد المشاريع البحثية المدعومة	١	٢٢٤	٥٨,٥٣	٩٢,٥٧
	عدد الطلبة الخريجين	٥١	٢٢٢١	٨٢٠,٢٠	٥٧٥,٨١
	عدد البحوث المنشورة	١	٥٢٤	١٣١,٠٠	١٧٢,٨٤

يتبين من جدول (٢) عدم وجود قيم متطرفة نسبيًّا عبر السنوات، بينما وجدت القيم المتطرفة بعدد المشاريع البحثية المدعومة خاصّة بعام ٢٠٢٢م، ولتقدير الكفاءة الإنتاجية واستخدام البيانات، يشترط أن تكون الوحدات الأساسية في قياس المتغيرات المستقلة والتابعة متقاربة عبر الزمن، ونظرًا لاختلاف الوحدات بالمتغيرات المستقلة والتابعة، فقد اختلفت الأعداد بالنسبة للمتوسطات

الحسابية، بينما تقاربت عبر السنوات الخمس، وعليه من المناسب حذف متغير "عدد المشاريع البحثية المدعومة". بالإضافة إلى أن الخبراء والدِّراسَات التي تم الرجوع إليها أكدت أهمية المدخلات التي اختيارها للكشف عن الاستثمار الأفضل للموارد المتاحة (أعضاء هيئة التدريس والمستجدين والباحثين)، من أجل إعادة تخصيص الموارد المتاحة من مدخلات، بخفضها لتحقيق نفس الجودة من المخرجات للكليات الكفؤوة (المرجعية)، أو زيادة المخرجات (عدد الخريجين وعدد البحوث المنشورة)، وتحقيق الميزة التنافسية من خلال نتائج قياس الكفاءة الإنتاجية .

وتمّ التأكد من تحقق شرط وجود علاقة ارتباطية خطية بين المدخلات والمخرجات، حيث تمّ حساب معاملات ارتباط سبيرمان للرتب بين المدخلات الثلاثة: (عدد أعضاء هيئة التدريس وعدد المستجدين، وعدد الباحثين)، والمخرجات: (عددالخريجين، وعدد البحوث المنشورة، وعددالمشاريع المدعومة)، وفقًا للسنوات الخمس

يتبين من نتائج معاملات ارتباطات المدخلات (عدد أعضاء هيئة التدريس، وعدد الطلاب المستجدين، وعدد الباحثين المتقدمين بمشروعات وأوراق بحثية)، والمخرجات (عدد الخريجين، المشاريع المدعومة، عدد البحوث المنشورة)، وفي جميع السنوات الدراسية (٢٠١٨-٢٠٢٢)؛ وجود علاقة طردية موجبة دالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (٠,٠١)، ودال عند (٠,٠٥) – باستثناء ارتباطات المشاريع المدعومة – حيث ظهرت ارتباطات سالبة بالمدخلات عبر السنوات، مما يتطلب حذفه. وقد تراوحت قيم الارتباطات بصورة عامة من (٠,٣١٨-٠,٩٩٥)، مما يعني أنه كلما زادت أعداد المتغيرات بالمدخلات (عدد أعضاء هيئة التدريس، وعدد الطلاب المستجدين، وعدد الباحثين المتقدمين بمشروعات وأوراق بحثية)؛ يتبعه زيادة في المخرجات (عدد الخريجين، عدد البحوث المنشورة) بدرجات متفاوتة، ولكن اتجاه العلاقة إيجابية، وبالتالي تحقق شرط استخدام مغلف البيانات.

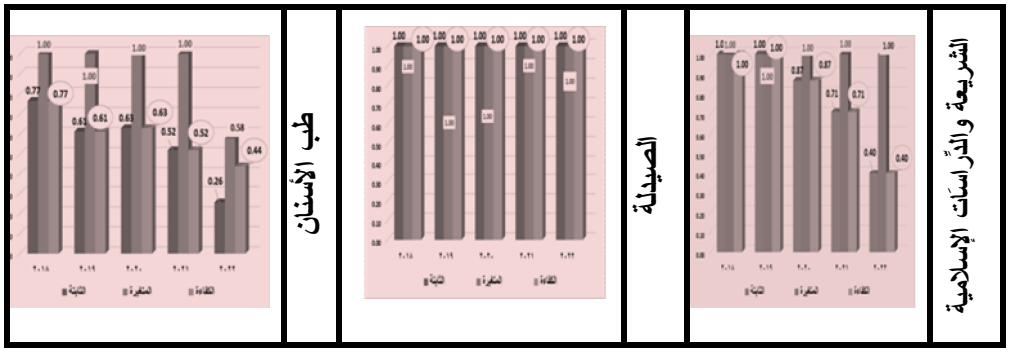
المعالجة والأساليب الإحصائية المستخدمة: تم استخدام ثلاثة برامج، وهي الإكسل (Exel)، و(spss)، وبرنامج DEVP 2. كما يلي:

- برنامج الإكسل (Microsoft -excel -2016) لتبويب البيانات الكمية من مدخلات ومخرجات.
- البرنامج الإحصائي SPSS لوصف بيانات عينة الدِّراسَة (المدخلات والمخرجات)؛ لإيجاد المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وأقل قيمة وأدنى قيمة لمتغيرات الدِّراسَة وفقًا للسنوات؛ بغرض وصف جميع المدخلات والمخرجات، وللتأكد من عدم وجود قيم تساوي الصفر، حيث إن منهجية تحليل مغلف البيانات، تشترط عدم وجود قيم صفرية لأي متغير.
- قامت الباحثة باستخدام برنامج (Data Envelopment Analysis) DEAP ver. 2.1 Program لقياس الكفاءة الإنتاجية لكليات جامعة أم القرى، تم اختيار نموذج عوائد الحجم المتغيرة والثابتة وفق التوجه الإدخالي، والإخراجي؛ لتحقيق أهداف الدِّراسَة، والإجابة عن أسئلة الدِّراسَة، وتحديد الرقم القياسي لعوائد الحجم الثابتة والمتغيرة؛ بالإضافة إلى تحديد العدد المثالي للمخرجات لتحقيق الميزة التنافسية المناسبة، وقياس تطور مستوى الكفاءة الإنتاجية الكلية، وفق مؤشر مالمكويست خلال فتره زمنية محدَّدة.

عرض وتفسير نتائج السؤال الأول: ما مستوى الكفاءة الإنتاجية لكليات جامعة أم القرى وفق عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة لنموذج التوجه الإدخالي ؟

للإجابة عن هذا السؤال؛ تم عرض التطوّر بالسنوات للكفاءة الحجمية بالتوجه الإدخالي لكليات جامعة أم القرى، وفيها تظهر الكفاءة الحجمية والكفاءة بعوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة، بينما توضّح الرسوم البيانية المجمّعة للكليات بالشكل (١) التطوّر بالكفاءة الحجمية حسب كليات جامعة أم القرى.

ارة الأعمال	التصاميم والفنون		الحاسب الآلي ونظم المعلومات	
التربية	التمريض		العلوم الاجتماعية	
الطب	العلوم الاقتصادية والمالية الإسلامية		العلوم التطبيقية	
اللغة العربية وآدابها	الهندسة والعمارة الإسلامية		الدعوة وأصول الدين	



شكل (١) التطوّر بالكفاءة الحجمية لكليات جامعة أم القرى وفق التوجه الإدخالي.

يُلاحظ أن كلية الحاسب ونظم المعلومات وكلية الصيدلة حققتا الكفاءة الإنتاجية التامة في جميع السنوات على مستوى الكفاءة الحجمية من عام (٢٠١٨م - ٢٠٢٢م) نتيجة استخدامها للمدخلات المتاحة بأفضل ما يكون لتحقيق المخرجات المثلى وعليه يتطلب المحافظة على استثمارهما لمواردها المتاحة للمدخلات للبقاء على الحصول على المخرجات وفق التوجه الإدخالي، بينما يُلاحظ وجود كليتي (إدارة الأعمال والعلوم الاقتصادية والمالية الإسلامية) استطاعت تحقيق الكفاءة التامة بالتوجه الإدخالي سواء بعوائد الحجم الثابتة أو المتغيرة في معظم الأعوام باستثناء عام ٢٠٢١ لكلية إدارة الأعمال وعام ٢٠١٨ لكلية العلوم الاقتصادية، مما يُعطي مؤشرًا إيجابيًّا لهذه الكلية، ويتطلب المحافظة على استمراره بالاستفادة من المدخلات للحصول على المخرجات المثلى.

ويلاحظ أن إحدى عشرة كلية حققت الكفاءة التامة بعوائد الحجم المتغيرة وفقط اثنان منها وهي: (الحاسب والصيدلة) حققت الكفاءة بعوائد الحجم الثابتة وفق التوجه الإدخالي، مما يعني أن كليات جامعة أم القرى بصورة عامة وجود عوامل خارجية مؤثرة على هذه الكليات (العمليات الخارجية)، ويتم تحديد أسباب عدم قدرتها على تحقيقالكفاءة بعوائد الحجم الثابتة من خلال تأثرها لظروف وعوامل داخلية للكليات ويجب العمل على إعادة تخصيص الموارد المتاحة من المدخلات لرفع المخرجات من خلال خفض المدخلات للمحافظة على مستوى مخرجاتها وفق التوجه الإدخالي.

ومن خلال نتائج الدِّراسَات السابقة المتعلقة في استخدام التوجه الإدخالي لقياس الكفاءة الإنتاجية لكليات جامعة أم القرى أو بالجامعات بالدِّراسَات التي تشابهت مع مدخلات ومخرجات الدِّراسَة الحالية، حيث اتفقت مع نتائج (دراسة منصوري، ٢٠١٩؛ ودراسة إبراهيم، ٢٠١٩؛ ودراسة زياني، ٢٠١٩) من حيث ما توصلت إليه النتائج من أن الكفاءة الإنتاجية للكليات ترتبط بمدى الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة للحصول على أكبر قدر من المخرجات، وأيضًا أن أسلوب تحليل مغلف البيانات من أحسن طرق قياس الكفاءة الإنتاجية للكليات، باعتبارها وحدات اتخاذ قرار؛ لأنه يستطيع الجمع بين الجانب الكمي والنوعي للكفاءة. كما اتفقت مع نتيجة دراسة الركابي (٢٠٢٠) التي تبين من نتائجها تحقيق الكفاءة وفق عوائد الحجم المتغيرة دون الثابتة، وأكدت أهمية خفض المدخلات بالتوجه الإدخالي من حيث عدد الطلبة المستجدين، وعدد من أعضاء هيئة التدريس، للحصول على العدد المثالي من عدد الطلبة الخريجين، وعدد البحوث المنشورة. واتفقت مع نتائج دراسة إبراهيم (٢٠٢٢) التي تم فيها استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات الذي اعتمد فيه على نموذج عوائد الحجم الثابتة، ونموذج عوائد الحجم المتغيرة، بالإضافة إلى التوجه الإدخالي (IOM)، والتوجه الإخراجي (OOM)، وتبين أن المعهد العالي للحاسبات وتكنولوجيا المعلومات كان الأعلى كفاءة نسبية؛ في حين أن المعهد العالي للهندسة كان الأقل كفاءة نسبية والسبب الرئيسي نسبة أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة إلى عدد الطلاب.

ومن خلال ما تبين من أهمية تخصيص الموارد المتاحة، من خلال خفض المدخلات لبعض الكليات للوصول إلى الكفاءة الإنتاجية، فقد اتفقت ضمنيًّا مع خلصت إليه دراسة الوادعي (٢٠٢٠) التي أكدت أهمية الكفاءة الداخلية للكليات وأهمية أسلوب "القياس المقارن" في تطوير الأداء، والاستثمار بالموارد كرأس المال البشري للاستثمار التربوي للجامعات السعودية؛ يتم فيه تبادل المعلومات وفتح آفاق جديدة للتعاون مع مؤسسات المجتمع، كما تهتم بالبحث العلمي كمنتج استثماري مهم، سواء كان من أعضاء هيئة التدريس أو الطلبة، وكما ظهرت أهم معوقات الاستثمار التربوي للجامعات السعودية: ضعف توظيف نتائج البحوث بالجامعات، وضعف الجوانب المالية التي تمكن من الاستثمار التربوي، وهذا يتفق

مع ما تم تفسيره من انخفاض الكفاءة الإنتاجية، وفق التوجه الإدخالي بعوائد الحجم الثابتة. واتفقت مع نتائج دراسة Jiang, Lee & Rah (2020) التي توصلت إلى أنه يمكن الاستثمار بالموارد المتاحة من خلال تحسين الكفاءة بترتيب برامج الدعم المالي ومعايير التقييم للجامعات، وصياغة إستراتيجيات ونظم للأداء الفعال، ودراسة Kosor, Perovic & Golem (2019) التي أكدت أهمية الاستثمار بالموارد من خلال تحسين الكفاءة النسبية لإنفاق الأموال العامة على التعليم، باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) الموجه نحو المخرجات، ويجب العمل بتغييرات جوهرية في مخرجاتها كي تحقق الكفاءة، واتفقت أيضًا مع نتائج دراسة Duan (2019) التي كشفت عن أهمية تخصيص الموارد المتاحة لتحقيق التميز بالمخرجات، باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات، ويمكن تحسين الكفاءة المنخفضة من خلال تخفيض الموارد الموجهة نحو البحث العلمي والإدارة الجامعية، وزيادة الموارد الموجهة نحو التدريس؛ وذلك لتحسين كفاءة التدريس الجامعي بها، ومن ثمَّ زيادة كفاءتها الإجمالية.

وتبين من نتائج دراسة Cadavid, Hoyos & Mendoza (2019) أهمية تحليل مغلف البيانات (DEA) من خلال إعادة توزيع الموارد المالية لتحسين الكفاءة العامة، وأن أكثر من نصف وحدات اتخاذ القرار حققت الكفاءة بنسبة (٦٤,٥٨٪)، ودراسة Olariu & Brad (2018) أكدت أهمية قياس الكفاءة النسبية للاستثمار بالموارد وفق أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)؛ وتم الاعتماد في تطبيقه على نموذج عوائد الحجم الثابتة للمقياس (CRS)، ونموذج عوائد الحجم المتغيرة للمقياس (VRS) لتحديد النتائج، لزيادة تخصيص الموارد وتوزيعها بدقة، وتحديد أعداد وحجم التخصصات المطلوبة للهيكل الجامعي وكذلك تحديد أفضل رواتب يمكن تخصيصها لهم، وتحديد أعداد الطلاب المحليين والوافدين الذين يمكنهم التسجيل بالجامعات، ودراسة Drebee & Razak (2018)التي تبين فيها أهمية قياس كفاءة الكليات من خلال استخدام تحليل مغلف البيانات (DEA)، وتبين أن سبع كليات حققت كفاءتها الكاملة باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات وهي الطب والإدارة والاقتصاد والتربية والتربية البدنية والفنون والتمريض، كما يمكن لبعض الكليات منخفضة الكفاءة في جامعة القادسية تحسين كفاءتها من خلال خفض مدخلاتها وزيادة مخرجاتها.

ومن حيث نسب تحقق وحدات اتخاذ القرار للكفاءة فقد اختلفت مع نتائج دراسة المالكي (٢٠١٧) التي تبين فيها خمسة وحدات حصلت على كفاءة نسبية تامة (١٠٠%)، وفق التوجه الإدخالي لعوائد الحجم المتغيرة. واختلفت مع نتيجة دراسة غراب (٢٠١٨) التي كشفت عن وجود كليات حققت الكفاءة الإنتاجية بصورة عالية بالتوجه الإدخالي في عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة أن هناك إمكانية كبيرة لتخفيض بعض المدخلات، وزيادة بعض المخرجات، كما اختلفت ضمنيًّا مع نتائج دراسة موسى (٢٠٢٠)، وقد وجدت عدد قليل من الوحدات الإدارية لاتخاذ القرار حصلت على الكفاءة التامة وفق التوجه المدخلي والمخرجي (BCC, CCR)، كما وجد أن البرامج قد حققت كفاءة تامة وفقًا لعوائد الحجم المتغيرة، والثابتة، وهي أيضًا غير كفؤة وفقًا لنموذج عوائد الحجم الثابتة، وذلك يرجع إلى العمليات داخل البرامج أو الظروف البيئة المحيطة بعمل البرامج أو كليهما معًا. كما اختلفت مع نتائج دراسة بدير (٢٠٢٠) التي تبين فيها قلة الوحدات الإدارية التي حققت الكفاءة التامة خلال فترة البحث، كما اختلفت ضمنيًّا مع نتيجة دراسة السفياني (٢٠٢١) من حيث حصول أربعة وحدات إستراتيجية لاتخاذ القرار حصلت على كفاءة نسبية تامة (١٠٠%).

النتائج المتعلقة في تحديد الكليات المرجعية لكليات جامعة أم القرى التي لم تحقق الكفاءة التامة باستخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة وفق التوجه الإدخالي.

بعد أن تمّ عرض نتائج مستويات الكفاءة الإنتاجية باستخدام نموذجي عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة وفق التوجه الإدخالي، والتي تضمّنت حساب عوائد الحجم الثابتة (CRS-I)، وعوائد الحجم المتغيرة (VRS-I)، والكفاءة الحجمية وغلة الحجم والرقم القياسي للعوائد الثابتة والمتغيرة للتوجه للإدخالي في الأعوام (٢٠٢١-٢٠٢٠-٢٠١٩-٢٠١٨- ٢٠٢٢)، تستعرض الباحثة فيما يلي النتائج المتعلقة في تحديد الكليات المرجعية لكليات جامعة أم القرى التي لم تحقق الكفاءة التامة باستخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة وفق التوجه الإدخالي،وذلك للأعوام من (٢٠١٨) إلى (٢٠٢٢). ومن الجدير بذكره أنه في

نموذج عوائد الحجم الثابتة تكون الكليات المرجعية هي نفسها وفق التوجهين الإدخالي والإخراجي كما هو موضح في الجدول (٣) التالي:

جدول (٣): الكليات المرجعية باستخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة وفق التوجهين الإدخالي والإخراجي

م	الكلية (وحدة اتخاذ القرار)	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢
١	إدارة الأعمال	-	-	-	٨، ٥	-
٢	التربية	-	١، ١٣،	٧، ٥	٥، ١٢	١، ١٤
٣	التصاميم والفنون	١٣،	٥، ١٢	٥، ١٢،	٥، ١٢	١، ١٤
٤	التمريض	١٤،	٥	١، ٨،	١٤، ٨،	١، ١٤
٥	الحاسب الآلي ونظم	-	-	-	-	-
٦	الطب	-	١٤، ٥	١٤، ٥	٥، ١٤	١، ١٤
٧	العلوم الاجتماعية	١٤،	-	-	٥، ١٢،	١، ١٤
٨	العلوم الاقتصادية	١٤،	-	-	-	-
٩	العلوم التطبيقية	١٣،	١٤، ٥	٥، ١٤	١٤، ٥،	١، ١٤
١٠	اللغة العربية وآدابها	١٤،	١٣، ١٢،	-	-	١، ١٤
١١	الهندسة والعمارة	٦، ٥،	١٢، ٥	١، ٥	٥، ١٤،	٥، ١،
١٢	الدعوة وأصول الدين	١٤،	-	-	-	١
١٣	الشريعة والدِّراسَات	-	-	٧، ١٢	١٠، ٥،	١، ١٤
١٤	الصيدلة	-	-	-	-	-
١٥	طب الأسنان	٦، ٥،	١٤، ٥	٥، ١٤	٥، ١٤	٥، ١٤

*المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج DEAP ver. 2.1.

يوضح جدول (٣) أن الكليات المرجعية باستخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة وفق التوجهين الإدخالي والإخراجي، وهي الكليات التي حققت كفاءة نسبية تامة ويمكن للكليات التي لم تحقق الكفاءة الإنتاجية التامة الأقتداء بها في توليفة المدخلات والمخرجات؛ للوصول إلى تحقيق الكفاءة الإنتاجية التامة، حيث تم ترقيم الكليات حسب العمود الأول من الجدول، فعلى سبيل المثال كلية إدارة الأعمال من الكليات التي لم تحقق الكفاءة الإنتاجية التامة عام (٢٠٢١) فإن الكليات المرجعية لهذه الكلية باستخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة وفق التوجهين الإدخالي والإخراجي الكليات ذوات الأرقام(٨- ٥)، وهي: (كلية العلوم الاقتصادية والمالية وكلية الحاسب ونظم المعلومات) على التوالي، وهكذا بالنسبة لباقي الكليات، وبما أنّ الدِّراسَة الحالية تُهدف إلى الكشف عن الكليات التي حققت الكفاءة الإنتاجية من خلال التحكم في استثمار مواردها المتاحة (المدخلات) من خلال خفض المدخلات إلى الحد الذي يحافظ على مخرجاتها وتحقيق الميزة التنافسية فيها وفقًا للتوجه الإدخالي فقد تم الاستفادة من الكليات المرجعية بالتوجه الإدخالي باستخدام عوائد الحجم الثابتة لعام (٢٠٢٢)، حيث تمّ تحديد الكليات المرجعية وفقًا للكليات التي لم تحقق الكفاءة التامة كما يلي:

١. كليات (التربية والتصاميم والفنون والتمريض، والطب والعلوم الاجتماعية والعلوم التطبيقية، واللغة العربية وآدابها، والشريعة والدِّراسَات الإسلامية): والكليات المرجعية لها (إدارة الأعمال والصيدلة).

٢. كلية الهندسة والعمارة الإسلامية: والكليات المرجعية لها(الحاسب الآلي إدارة الأعمال والصيدلة).

٣. كلية الدعوة وأصول الدين: والكلية المرجعية لها إدارة الأعمال.

٤. كلية طب الأسنان: والكليتين المرجعيتين لها (الحاسب الآلي والصيدلة).

ومن خلال النتائج السابقة يمكن حصر الكليات التي تستهدفها الدِّراسَة الحالية لتحسين عملياتها وفق التوجه الإدخالي باستخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة لخفض مدخلاتها وإعادة تخصيص الموارد المتاحة لمدخلاتها (أعضاء

ومستجدين وباحثين) بحيث تحقق الميزة التنافسية لمخرجاتها (الخريجين وعدد البحوث المنشورة)، كما يلي(التربية والتصاميم والفنون والتمريض، والطب والعلوم الاجتماعية والعلوم التطبيقية، واللغة العربية وآدابها، والشريعة والدِّراسَات الإسلامية، وكلية الهندسة والعمارة الإسلامية وكلية الدعوة وأصول الدين وكلية طب الأسنان).

وفيما يتعلق بتحديد الكليات المرجعية لكليات جامعة أم القرى التي لم تحقق الكفاءة التامة باستخدام نموذج عوائد الحجم المتغيرة وفق التوجه الإدخالي، يوضحها جدول (٤).

جدول (٤): الكليات المرجعية باستخدام نموذج عوائد الحجم المتغيرة وفق التوجه الإدخالي لكل الأعوام

م	الكلية (وحدة اتخاذ القرار)	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢
١	إدارة الأعمال	-	-	-	٥، ١٢، ٨	-
٢	التربية	-	٥، ١٣،	٧، ١،	١٢، ٣،	١، ١٤،
٣	التصاميم والفنون	-	-	-	-	-
٤	التمريض	-	-	-	-	-
٥	الحاسب الآلي	-	-	-	-	-
٦	الطب	-	٩، ٥	٥، ١٤،	٩، ٥، ١٤	٥، ٩،
٧	العلوم الاجتماعية	١، ٤،	-	-	٩، ١٢، ٨	١، ٣،
٨	العلوم الاقتصادية	-	-	-	-	-
٩	العلوم التطبيقية	-	-	-	-	-
١٠	اللغة العربية	١٣، ٨	١٣، ٣	-	-	٣، ١٣،
١١	الهندسة والعمارة	-	١٤، ١،	١، ٤،	٥، ١٤،	٨، ١٤،

م	الكلية (وحدة اتخاذ القرار)	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢
١٢	الدعوة وأصول	٨، ١٣	-	-	-	-
١٣	الشريعة	-	-	٣، ١٢،	١٠، ١٢،	-
١٤	الصيدلة	-	-	-	-	-
١٥	طب الأسنان	-	-	-	-	٤، ٨،

***المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج DEAP ver. 2.1**

يوضح من جدول (٤) أن الكليات المرجعية باستخدام نموذج عوائد الحجم المتغيرة وفق التوجه الإدخالي وهي الكليات التي حققت كفاءة نسبية تامة ويمكن للكليات التي لم تحقق الكفاءة الإنتاجية التامة الأقتداء بها في توليفة المدخلات والمخرجات؛ للوصول إلى تحقيق الكفاءة الإنتاجية التامة، حيث تم ترقيم الكليات حسب العمود الأول من الجدول، فعلى سبيل المثال كلية إدارة الأعمال من الكليات التي لم تحقق الكفاءة الإنتاجية التامة بالعوائد المتغيرة وفق التوجه الإدخالي عام ٢٠٢١ فإن الكليات المرجعية لهذه الكلية في عام ٢٠٢١ (الحاسب والدعوة وأصول الدين والعلوم الاقتصادية والمالية)، وهكذا بالنسبة لباقي الكليات، وبما أنّ الدِّراسَة الحالية تُهدف إلى استثمار الموارد المتاحة لتحقيق الميزة التنافسية من خلال تحقيق الكفاءة الإنتاجية لكليات جامعة أم القرى وفقًا للتوجه الإدخالي بخفض المدخلات فقد تم الاستفادة من الكليات المرجعية باستخدام عوائد الحجم المتغيرة وفق التوجه الإدخالي لعام (٢٠٢٢)، حيث تمّ تحديد الكليات المرجعية كما يلي:

١. **كلية التربية وكلية العلوم الاجتماعية**: والكليات المرجعية لها (إدارة الأعمال، والصيدلة، والعلوم الاقتصادية والتصاميم والفنون).

٢. **كلية الطب**: والكليات المرجعية لها (الحاسب، والعلوم التطبيقية، والصيدلة).

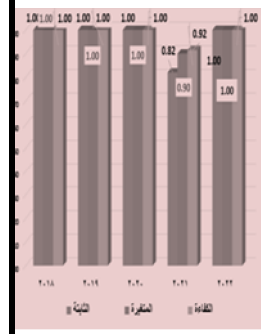
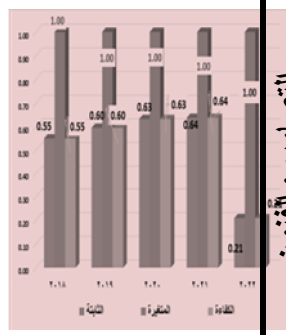
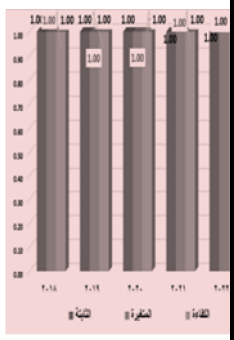
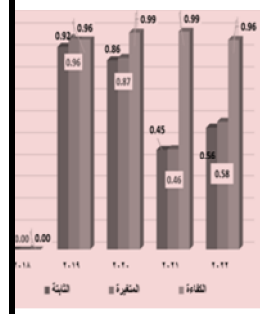
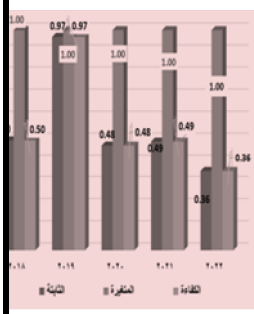
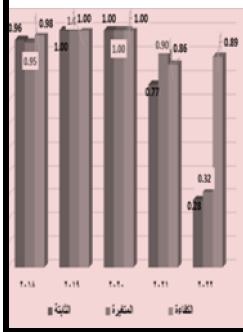
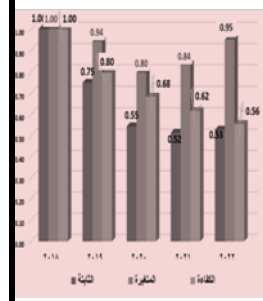
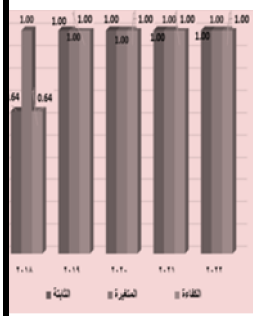
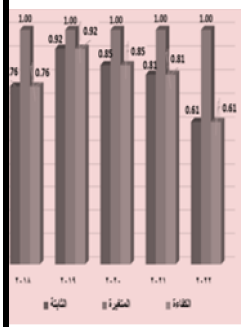
٣. **كلية اللغة العربية وآدابها:** والكليات المرجعية لها (التصاميم والفنون والدعوة وأصول الدين والشريعة والدِّراسَات الإسلامية).

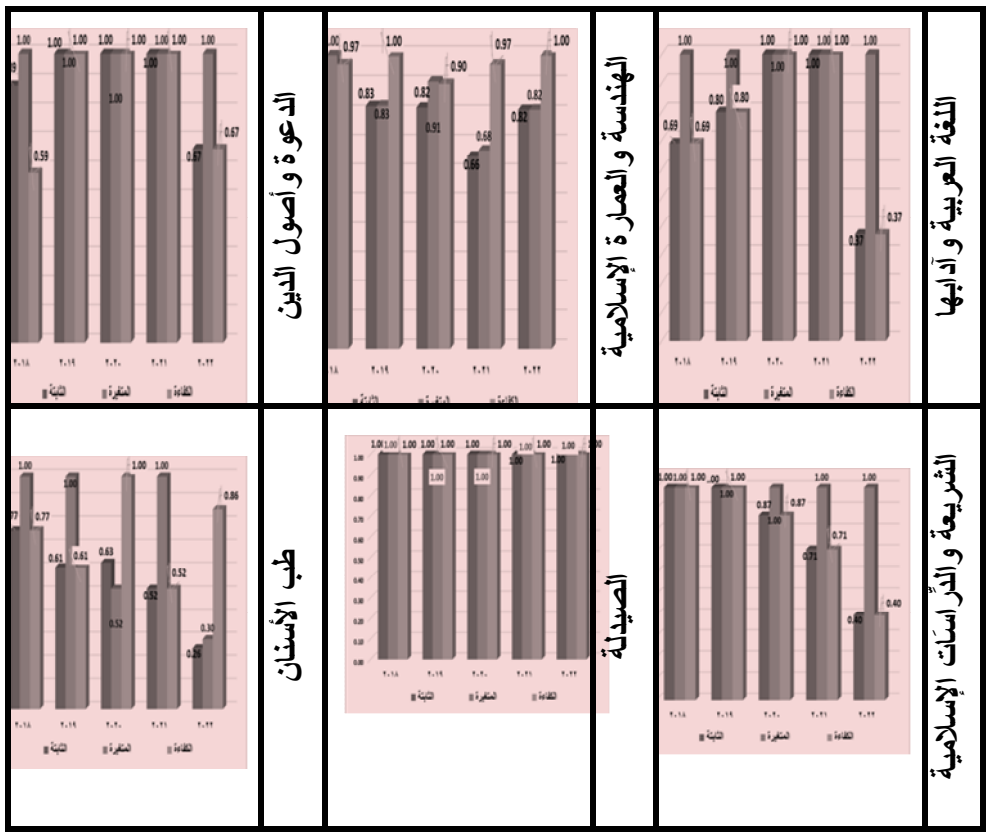
٤. **كلية الهندسة والعمارة الإسلامية**: والكليات المرجعية لها(العلوم الاقتصادية والمالية الإسلامية والحاسب ونظم المعلومات والصيدلة).

٥. **كلية طب الأسنان** والكليات المرجعية لها(التمريض، والعلوم الاقتصادية، والصيدلة).

عرض وتفسير نتائج السؤال الثاني: ما مستوى الكفاءة الإنتاجية لكليات جامعة أم القرى وفق عوائد الحجم الثابته والمتغيرة لنموذج التوجه الإخراجي ؟

للإجابة عن هذا السؤال تم عرض نتائج مستويات الكفاءة الإنتاجية باستخدام نموذجي عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة وفق التوجه الإخراجي، وذلك للأعوام (٢٠١٨-٢٠١٩-٢٠٢٠-٢٠٢١- ٢٠٢٢) بالتوجه الاخراجي بالشكل (٢).

إدارة الأعمال		التصاميم و الفنون		الحاسب الآلي ونظم المعلومات	
التربية		التمريض		العلوم الاجتماعية	
الطب		العلوم الاقتصادية و المالية الإسلامية		العلوم التطبيقية	



شكل (٢) التطور بالكفاءة الحجمية لكليات جامعة أم القرى وفق التوجه الإخراجي

يُلاحظ أن كلية الحاسب ونظم المعلومات وكلية الصيدلة حققتا الكفاءة الإنتاجية التامة في جميع السنوات على مستوى الكفاءة الحجمية من عام (٢٠١٨م - ٢٠٢٢م) نتيجة استخدامها للمدخلات المتاحة بأفضل ما يكون لتحقيق المخرجات المثلى وعليه يتطلب المحافظة على استثمارهما لمواردها المتاحة للمدخلات للبقاء على الحصول على المخرجات وفق التوجه الإخراجي، بينما يُلاحظ وجود كليتي (إدارة الأعمال والعلوم الاقتصادية والمالية الإسلامية) استطاعت تحقيق الكفاءة التامة بالتوجه الإخراجي سواء بعوائد الحجم الثابتة أو المتغيرة في معظم الأعوام باستثناء عام ٢٠٢١ لكلية إدارة الأعمال وعام ٢٠١٨ لكلية العلوم الاقتصادية، مما يُعطي مؤشرًا إيجابيًّا لهذه الكلية، ويتطلب المحافظة

على استمراره بالاستفادة من المدخلات للحصول على المخرجات المثلى.

ويلاحظ أن تسع كليات حققت الكفاءة التامة بعوائد الحجم المتغيرة وفقط اثنان منها، وهي: (الحاسب والصيدلة) حققتا الكفاءة بعوائد الحجم الثابتة وفق التوجه الإخراجي، مما يعني أن كليات جامعة أم القرى بصورة عامة، تتحكم بالعوامل الخارجية المؤثرة في هذه الكليات (العمليات الخارجية)، ويتم تحديد أسباب عدم قدرتها على تحقيق الكفاءة بعوائد الحجم الثابتة، من خلال تأثرها لظروف وعوامل داخلية للكليات، ويجب العمل على إعادة تخصيص الموارد المتاحة من المدخلات لرفع المخرجات، من خلال استغلال مواردها المتاحة؛ للمحافظة على مستوى مخرجاتها وفق التوجه الإخراجي.

ومن خلال نتائج الدِّراسَات السابقة المتعلقة باستخدام التوجه الإخراجي لقياس الكفاءة الإنتاجية لكليات جامعة أم القرى، أو بالجامعات بالدِّراسَات التي تشابهت مع مدخلات ومخرجات الدِّراسَة الحالية، حيث اتفقت مع نتائج دراسة منصوري (٢٠١٩)، ودراسة إبراهيم (٢٠١٩)، ودراسة زياني (٢٠١٩) من حيث ما توصلت إليه النتائج من أن الكفاءة الإنتاجية للكليات ترتبط بمدى الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة للحصول على أكبر قدر من المخرجات، وأيضًا أن أسلوب تحليل مغلف البيانات من أحسن طرق قياس الكفاءة الإنتاجية للكليات، باعتبارها وحدات اتخاذ قرار؛ لأنه يستطيع الجمع بين الجانب الكمي والنوعي للكفاءة.

كما اتفقت ضمنيًّا مع نتائج دراسة ببة وبن سالي (٢٠١٥) التي أكدت أهمية القيام بتقويم مستمر لكفاءة مؤسسات التعليم العالي، ويمكن تحليل إنتاجية الجامعات، من خلال اسلوب مغلف البيانات، والذي يتضمن ثلاث مراحل: مدخلات، عمليات، ومخرجات؛ كونه نموذج واضح ويسهم إلى حد كبير في التشخيص السريع والدقيق للمشكلات التي تواجه الكليات، ويوضح أدوار المسؤولين في الإدارة، ويمكنهم من تركيز جهودهم على المجالات الرئيسية لإحداث التغيير في أنظمة وسياسات عملها.

النتائج المتعلقة في تحديد الكليات المرجعية لكليات جامعة أم القرى التي لم تحقق الكفاءة التامة باستخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة وفق التوجه الإخراجي:

بعد أن تمّ عرض نتائج مستويات الكفاءة الإنتاجية باستخدام نموذجي عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة وفق التوجه الإخراجي، والتي تضمّنت حساب عوائد الحجم الثابتة (CRS-I)، وعوائد الحجم المتغيرة (VRS-I)، والكفاءة الحجمية وغلة الحجم والرقم القياسي للعوائد الثابتة والمتغيرة للتوجه الإخراجي في الأعوام (٢٠١٨- ٢٠٢٢) فيما يلي النتائج المتعلقة في **تحديد الكليات المرجعية** لكليات جامعة أم القرى التي لم تحقق الكفاءة التامة باستخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة وفق التوجه **الإخراجي**، وذلك للأعوام (٢٠١٨- ٢٠٢٢). ومن الجدير بذكره أنه في نموذج عوائد الحجم الثابتة تكون الكليات المرجعية هي نفسها وفق التوجهين الإخراجي والإدخالي وقد سبق عرضها. وفيما يتعلق بتحديد الكليات المرجعية لكليات جامعة أم القرى التي لم تحقق الكفاءة التامة باستخدام نموذج عوائد الحجم المتغيرة وفق التوجه الإخراجي، يوضّحها جدول (٥).

جدول (٥): الكليات المرجعية باستخدام نموذج عوائد الحجم المتغيرة وفق التوجه الإخراجي لكل الأعوام

م	الكلية (وحدة اتخاذ القرار)	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢
١	إدارة الأعمال	-	-	-	٩، ١٢،	-
٢	التربية	-	٥،	١، ٥،	٥، ٣،	١، ١٤،
٣	التصاميم والفنون	-	-	-	-	-
٤	التمريض	-	-	-	-	-

م	الكلية (وحدة اتخاذ القرار)	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢
٥	الحاسب الآلي ونظم	-	-	-	-	-
٦	الطب	-	٥، ٩	٥، ٩	٥، ٩	٥، ٩،
٧	العلوم الاجتماعية	١٣،	-	-	٩، ١٢،	١٢، ١٤،
٨	العلوم الاقتصادية	-	-	-	-	-
٩	العلوم التطبيقية	-	-	-	-	-
١٠	اللغة العربية وآدابها	١٣،	٣، ١٣	-	-	١٢، ١٣،
١١	الهندسة والعمارة	-	١، ٤،	١، ٥،	٥، ١٤،	١، ١٤،
١٢	الدعوة وأصول الدين	١٣	-	-	-	-
١٣	الشريعة والدِّراسَات	-	-	٣، ١٠،	٣، ١٢،	-
١٤	الصيدلة	-	-	-	-	-
١٥	طب الأسنان	-	-	-	-	٥، ١٤،

***المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج DEAP ver. 2.1**

يوضح جدول (٥) أن الكليات المرجعية باستخدام نموذج عوائد الحجم المتغيرة وفق التوجه الإخراجي، وهي الكليات التي حققت كفاءة نسبية تامة، ويمكن للكليات التي لم تحقق الكفاءة الإنتاجية التامة الاقتداء بها في توليفة المدخلات والمخرجات؛ للوصول إلى تحقيق الكفاءة الإنتاجية التامة، حيث تم ترقيم الكليات حسب العمود الأول من الجدول، فعلى سبيل المثال كلية إدارة الأعمال من الكليات التي لم تحقق الكفاءة الإنتاجية التامة عام (٢٠٢١م)، فإن الكليات المرجعية لهذه الكلية في عام ٢٠٢١م باستخدام نموذج عوائد الحجم المتغيرة وفق التوجه الإخراجي هي الكليات ذوات الأرقام (٩-١٢-٨)، وهي:

(كلية العلوم التطبيقية، الدعوة وأصول الدين، العلوم الاقتصادية والمالية) على التوالي، وهكذا بالنسبة لباقي الكليات، وبما أنّ الدِّراسَة الحالية تُهدف إلى بناء نموذج لاستثمار الموارد المتاحة لتحقيق الميزة التنافسية من خلال تحقيق الكفاءة الإنتاجية لكليات جامعة أم القرى، وفقًا للتوجه الإخراجي الذي يعتمد على زيادة المخرجات؛ فقد تم الاستفادة من الكليات المرجعية باستخدام عوائد الحجم المتغيرة، وفق التوجه الإخراجي لعام (٢٠٢٢)، حيث تمّ تحديد الكليات المرجعية كما يلي:

١. **كلية التربية:** الكليات المرجعية لها (إدارة الأعمال، والصيدلة، والتصاميم والفنون، الدعوة وأصول الدين).
٢. **كلية العلوم الاجتماعية**: والكليات المرجعية لها (إدارة الأعمال، والصيدلة، الدعوة وأصول الدين والشريعة والدِّراسَات الإسلامية).
٣. **كلية الطب**: والكليات المرجعية لها (الحاسب، والعلوم التطبيقية، والصيدلة).
٤. **كلية اللغة العربية وآدابها:** والكليات المرجعية لها (التصاميم والفنون، والدعوة وأصول الدين، والشريعة والدِّراسَات الإسلامية).
٥. **كلية الهندسة والعمارة الإسلامية**: والكليات المرجعية لها (إدارة الأعمال، والعلوم الاقتصادية والمالية الإسلامية، والحاسب ونظم المعلومات، والصيدلة).
٦. **كلية طب الأسنان** والكليات المرجعية لها (الحاسب، العلوم الاقتصادية، والصيدلة).

ومما يُمكن ملاحظته تقارب الكليات المرجعية، وفقًا لنموذج عوائد الحجم الثابتة وعوائد الحجم المتغيرة، بالتوجه الإدخالي والإخراجي، كما تجدر الإشارة إلى أنه بناء على هذه النتائج؛ تم تحديد الكليات المرجعية التي سيتم مقابلتها.

وعلى ضوء ما سبق؛ فإن الكفاءة سواء الداخلية أو الخارجية للكليات، تشير إلى كيفية الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة (المدخلات)، في تحقيق أفضل

نتائج ممكنة من المخرجات، من خلال توفير الكوادر الفنية والمهنية والتعليمية الكفؤة، ومن خلال مؤشرات قياس الكفاءة الإنتاجية يمكن الاهتداء إلى مقترحات لاستثمار الموارد المتاحة، والمخرجات الراكدة وفق نتائج استخدام أساليب رياضية تحليلية قائمة على البرمجة الخطية، مثل مغلف البيانات وبمجال اقتصاديات التعليم، فقد أكد فهمي (٢٠٠٩، ص٢٥٤) مدخل دالة الإنتاج لقياس كفاءة أداء الجامعات وكلياتها، والتي تصف كيفية تحويل الموارد التعليمية (مدخلات) إلى مخرجاتٍ تعليمية بأشكالها المختلفة الخطية وغير الخطية.

ويرى الرشدان (٢٠١٥، ص٢٣٧) أن تطبيق مبادئ الإنتاج الجيد على المؤسسات التعليمية، من متطلبات قياس الكفاءة التعليمية؛ وذلك لتنميتها، وتحديثها، وتجديدها؛ حتى تصبح العملية التعليمية حيويةً تستهدف إعداد الموارد البشرية المنتجين بالمستقبل، لتحسين مخرجات المؤسسات كافة كمدخلاتٍ للتعليم الجامعي، وبالتالي يُعد هؤلاء الخريجون هم الأداة الإنتاجية في تطوير وبناء المجتمع. ويرى مرسي ومحمد (٢٠١١، ص١٨٧) أنّ العلاقة القائمة بين المخرجات والمدخلات، يحكمها العوائد الثابتة والمتغيرة على الحجم إلى الحالة التي يتأثر فيها مقدار المخرجات بمقدار المُدخلات. أي أنه عند حدوث زيادة أو نقصان في المدخلات؛ فسيؤدي ذلك إلى حدوث زيادة أو نقصان في المخرجات، بشكل مُتناسب مع مقدار الزيادة أو النقصان في المدخلات، إلا أن الكليات التي تُحافظ على عوائد ثابتة على الحجم، ستتعامل بشكل أو بآخر مع وفورات الحجم (Economies of Scale)، والتي سيتم من خلالها زيادة الخريجين عند انخفاض مُتوسط التكاليف للمدخلات المتاحة، خفض أعداد أعضاء هيئة التدريس ينعكس على تخفيض من متوسط الرواتب مثلًا.

وتُقاس الميزة التنافسية للكلية من خلال قدرتها على الاستثمار الأمثل لمواردها، لتحقيق مخرجات ذات ميزة تنافس مثيلاتها، سواء داخليًّا أو خارجيًّا، كما ترتبط الميزة التنافسية بالكفاءة من خلال تحسين قدرة الإدارة على الاستثمار الأمثل للموارد المتاحة، ومن ثم التميز في تحقيق الأهداف التنظيمية، والبقاء في بيئة تنافسية باستمرار من خلال المداخل الكمية، أو ما يعرف ببحوث العمليات

ومنها البرمجة الخطية كمنهجية حديثة لمعالجة القضايا والمشكلات البحثية، لاسيما قضايا تقويم الأداء، وقياس تطور الكفاءة الإنتاجية للجامعات (المهدي وصلاح الدين، ٢٠١٣). وترجع ملاءمة تحليل مغلف البيانات لتقويم الكفاءة الإنتاجية للكليات في الجامعات إلى أنه يسمح بعقد المقارنات بين درجة كفاءة كلية ما والكليات ذات الأداء الأمثل ضمن مجموعة متجانسة بدلًا من مقارنة الكلية بمتوسط أداء الكليات وفقًا لمجموعة معلومات، ولمقارنة الكليات- التي يطلق عليها وحدات اتخاذ القرار بأدبيات تحليل مغلف البيانات- فإن تحليل مغلف البيانات يقوم بتحديد وحدات أقران اتخاذ القرار بالنسبة لوحدة ما؛ ومن ثم يقوم بتقدير كفاءة الوحدة من خلال مقارنة أدائها بوحدات اتخاذ القرار الأفضل المختارة من بين أقرانها، ويخصص لوحدة اتخاذ القرار ذات الأداء الأمثل بين أقرانها درجة كفاءة مساوية للواحد (١) (Blalark,2012). وتقدير الوظيفة الإنتاجية لوحدات اتخاذ القرار الكفؤة عن طريق استخدام البرمجة الخطية على عينة من البيانات ومن ثم فإن صيغة البرمجة الرياضية تمنح وحدة اتخاذ القرار التي خضعت للتقويم أفضل تقدير للمدخلات والمخرجات التي تسمح بها القيود، حيث التحليل التطويقي للبيانات هو نموذج تحليل الإنتاجية متعدد العوامل لقياس الكفاءة النسبية لمجموعة متجانسة من وحدات اتخاذ القرار .García et al) .2009, P180)

عرض وتفسير نتائج السؤال الثالث: ما مستوى تطور الكفاءة الإنتاجية لكليات جامعة أم القرى وفق مؤشر مالمكويست ؟

للإجابة عن هذا السؤال تم قياس الكفاءة الإنتاجية الكلية لكليات جامعة أم القرى وفق مؤشر مالمكويست، حيث تمثلت عينة الدِّراسَة في خمس عشرة كلية، وتم تحديد ثلاث مدخلات ومخرجين للأعوام (٢٠١٨- ٢٠٢٢)، وتحددت المدخلات ب (عدد أعضاء هيئة التدريس، عدد المستجدين، عدد الباحثين)، بينما المخرجات تحددت ب (الخريجين، عدد البحوث المنشورة) لكل كلية، ويمكن توضيح قياس الكفاءة الإنتاجية الكلية لكليات جامعة أم القرى وفق مؤشر مالمكويست من خلال نتائج الجدول التالي لمستوى تطور **الكفاءة الفنية، والإدارية، والحجمية**، والتطور التكنولوجي لكليات جامعة أم القرى، ومؤشر مالمكويست للإنتاجية الكلية وفق التوجه الإدخالي، وجدول (٦) يوضح ذلك.

جدول (٦): مكونات الكفاءة الإنتاجية الكلية
لكليات جامعة أم القرى خلال الفترة (٢٠١٨- ٢٠٢٢)

م	الكلية (وحدة اتخاذ القرار)	تطور الكفاءة الفنية	التطور التكنولوجي	تطور الكفاءة الإدارية	تطور الكفاءة الحجمية	مؤشر مالمكويست للإنتاجية
١	إدارة الأعمال	٠,٨٦١	٠,٨٨٩	٠,٨٦١	١,٠٠٠	٠,٧٦٥
٢	التربية	٠,٦٢٩	١,٢٣١	٠,٦٤٣	٠,٩٧٩	٠,٧٧٥
٣	التصاميم والفنون	١,٠٠٠	١,٣٢٦	١,٠٠٠	١,٠٠٠	١,٣٢٦
٤	التمريض	١,٠٠٠	١,٢١٣	١,٠٠٠	١,٠٠٠	١,٢١٣
٥	الحاسب الآلي	١,٠٧١	١,٣٠٧	١,٠٧١	١,٠٠٠	١,٤٠٠
٦	الطب	٠,٩٠٢	١,٣٦٢	٠,٩٠٢	١,٠٠٠	١,٢٢٩
٧	العلوم الاجتماعية	٠,٨٦٢	٠,٩٤٢	٠,٩٤١	٠,٩١٦	٠,٨١٣
٨	العلوم الاقتصادية	١,٠٠٠	١,٩٢٧	١,٠٠٠	١,٠٠٠	١,٩٢٧
٩	العلوم التطبيقية	٠,٨٠٤	١,٢٨٣	٠,٨٠٤	١,٠٠٠	١,٠٣١
١٠	اللغة العربية	١,٠٠٠	١,٢٥٠	١,٠٠٠	١,٠٠٠	١,٢٥٠
١١	الهندسة والعمارة	٠,٩١٩	١,٢١٥	٠,٩١٩	١,٠٠٠	١,١١٦
١٢	الدعوة وأصول	١,٠٠٠	١,١٢٦	١,٠٠٠	١,٠٠٠	١,١٢٦
١٣	الشريعة	١,٠٠٠	١,٠٤٦	١,٠٠٠	١,٠٠٠	١,٠٤٦
١٤	الصيدلة	٠,٩٠٤	١,٤١٠	٠,٩٠٤	١,٠٠٠	١,٢٧٤
١٥	طب الأسنان	٠,٨٥٢	١,٥٠٨	٠,٨٥٢	١,٠٠٠	١,٢٨٥
	المتوسط	٠,٩١٣	١,٢٤٨	٠,٩٢٠	٠,٩٩٣	١,١٤٠

*المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج DEAP ver. 2.1

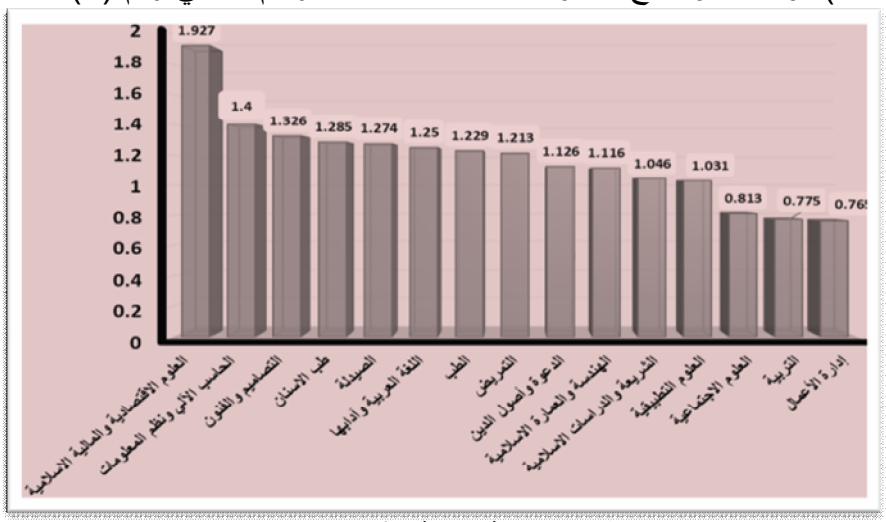
يتضح من جدول (٦) أن الكفاءة الفنية - التي تقيس التحركٌ في الحد الأقصى للكفاءة (بتال وخليفة ومنصور، ٢٠١٧، ص١٥)- لبعض الكليات بجامعة أم القرى أخذت كلية واحدة فقط بالاتجاه الإيجابي وهي: (الحاسب الآلي ونظم المعلومات)، بينما ست كليات بدون تغيّر عبر السنوات مما يدل على ثبات السياسات التي تتبعها في تحقيق كفاءتها الفنية وهي: (التصاميم والتمريض والعلوم الاقتصادية واللغة العربية، والدعوة والشريعة)، أما الكفاءة الفنية لباقي الكليات أخذت الاتجاه السلبي وظهر المتوسط الحسابي للكفاءة الفنية خلال الفترة المدروسة بالاتجاه السالب بمقدار(-٨,٧%)، أي أن الكفاءة الفنية لكليات جامعة أم القرى تناقصت بالمتوسط خلال الخمس سنوات.

بينما بلغ متوسط التطور التكنولوجي (٢٤,٨%)، مما يدل على وجود مستوى من التطور التكنولوجي خلال الفترة المدروسة بشكل أعلى من المتوسط بصورة عامة، حيث يذكر شياد(٢٠١٢) أن التطور التكنلوجي يقيس مقدار التغيير باللحاق بمسيرة التطوير وتقدّم الوحدة الإدارية والإبداع الذي حدث للوحدة الإدارية خلال السنة، وبالدِّراسَة الحالية يدل مؤشر التطور التكنولوجي الإيجابي على التقدّم الذي حصل للكلية خلال السنة، حيث ظهرت ثلاث عشرة كليةً من أصل خمس عشرة كلية بنسبة (٨٦،٦٧%) بالإتجاه الإيجابي وهي على ترتيبها من الأعلى للأقل (العلوم الاقتصادية والمالية الإسلامية(٩٢,٧%)، وطب الأسنان(٥٠,٨%)، والصيدلة (٤١%)، والطب (٣٦,٢%)، والتصاميم والفنون(٣٢,٦%)، والحاسب الآلي ونظم المعلومات (٣٠,٧%)، والعلوم التطبيقية(٢٨,٣%)، واللغة العربية وآدابها (٢٥%)، والتربية(٢٣,١%)، والهندسة والعمارة الإسلامية (٢١,٥%)، والتمريض (٢١,٣%)، والدعوة وأصول الدين (١٢,٦%)، والشريعة والدِّراسَات الإسلامية (٤,٦%)، مما يدل على التطوّر النسبي السنوي لهذه الكليات، حيث تراوحت نسب التغيير من (٩٢,٧%- ٤,٦%) للكليات ذات الاتجاه الإيجابي، أما في كلية العلوم الاجتماعية(-٥,٨%)، وإدارة الأعمال(-١١,١%)، فكان مستوى التطور التكنولوجي بالاتجاه السلبي.

ويُلاحظ وجود ثبات نسبي لمعظم كليات جامعة أم القرى، من حيث التطور في الكفاءة الإدارية – التي هي حاصل قسمة الكفاءة الفنية على الحجمية)؛ مما يدل على ثبات تطور الكفاءة الإدارية عبر السنوات، بينما ظهرت بنسبة منخفضة لكلية التربية بلغت (-٢,١%).

بينما أظهرت نتائج مؤشر مالمكويست إن عدد الكليات اثنتا عشر كليةً بنسبة (٨٠%) حققت تطورًا في مؤشر الإنتاجية الكلية، وهي على ترتيبها: العلوم الاقتصادية والمالية الإسلامية (٩٢,٧%)، والحاسب الآلي ونظم المعلومات (٤٠%)، والتصاميم والفنون (٣٢,٦%)، وطب الأسنان (٢٨,٥%) الصيدلة (٢٧,٤%)، واللغة العربية وآدابها (٢٥%)، والطب (٢٢,٩%)، والتمريض (٢١,٣%)، والدعوة وأصول الدين (١٢,٦%)، والهندسة والعمارة الإسلامية (١١,٦%)، والشريعة والدِّراسَات الإسلامية (٤,٦%)، والعلوم التطبيقية (٣,١%)، والعلوم الاجتماعية (-١٨,٧%)، والتربية (-٢٢,٥%)، وإدارة الأعمال (-٢٣,٥%).

أما المتوسط الحسابي لمؤشر مالمكويست يشير إلى النمو الإيجابي بمقدار (١٤%)، ويمكن توضيح الجدول السابق من خلال الرسم البياني رقم (٣):



شكل(٣) تطوّر الإنتاجية الكلية وفق مؤشر مالمكويست

المصدر: بالاعتماد على برنامج الإكسل من البيانات بالجدول.

ويمكن أن يُعزى النمو الإيجابي لمؤشر الإنتاجية الكلية مالمكويست إلى الكفاءة الفنية، والتطور التكنولوجي (التقني)، والكفاءة الإدارية، بمقدار (-٨,٧%، ٢٤,٨%، -٨%). أما ملخص مكونات الكفاءة الإنتاجية الكلية لكليات جامعة أم القرى خلال الفترة (٢٠١٩- ٢٠٢٢) حسب السنوات وجدول (٧) يوضح ذلك.

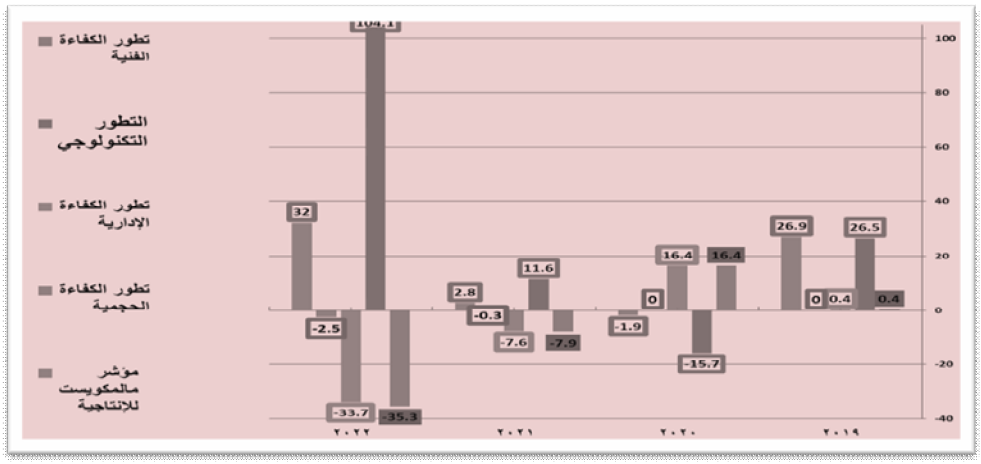
جدول (٧): ملخص مكونات الكفاءة الإنتاجية الكلية لكليات جامعة أم القرى حسب متوسط القيم للسنوات.

السنة	تطور الكفاءة الفنية	التطور التكنولوجي	تطور الكفاءة الإدارية	تطور الكفاءة الحجمية	مؤشر مالمكويست للإنتاجية
٢٠١٩	١,٠٠٤	١,٢٦٥	١,٠٠٤	١,٠٠٠	١,٢٦٩
٢٠٢٠	١,١٦٤	٠,٨٤٣	١,١٦٤	١,٠٠٠	٠,٩٨١
٢٠٢١	٠,٩٢١	١,١١٦	٠,٩٢٤	٠,٩٩٧	١,٠٢٨
٢٠٢٢	٠,٦٤٧	٢,٠٤١	٠,٦٦٣	٠,٩٧٥	١,٣٢٠
المتوسط	**٠,٩١٣**	**١,٢٤٨**	**٠,٩٢٠**	**٠,٩٩٣**	**١,١٤٠**

***المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج DEAP ver. 2.1**

يتضح من جدول (٧) أن عام ٢٠٢٠ حقق أفضل مستوى في تطور الكفاءة الفنية عن عام ٢٠١٨ (سنة الأساس)، حيث كان التطور بالاتجاه الإيجابي بمقدار(١٦،٤%)، ثم عام (٢٠١٩م) ٠,٤%، أما بالعامين ٢٠٢١ و٢٠٢٢ فكان تطور مستوى الكفاءة الفنية بالاتجاه السلبي، بينما التطور التكنولوجي فكان الأفضل هو عام ٢٠٢٢ باتجاه ايجابي بمقدار (١٠٤%)، يليه عام ٢٠١٩ باتجاه إيجابي بمقدار (٢٦,٥%)، أما عام ٢٠٢١ فكان التطور التكنولوجي بمقدار

(١١,٦%)، بينما تطور الكفاءة الإدارية فكان الأفضل هو عام ٢٠٢٠ باتجاه إيجابي بمقدار (١٦،٤%)، وعام ٢٠١٩ باتجاه إيجابي بمقدار (٠,٤%)، أما عام ٢٠٢٠ فكان اتجاه سلبي بمقدار (-١٥,٧%)، بينما تطور الكفاءة الحجمية فكان عام ٢٠١٩ و٢٠٢٠هو التطور الأعلى بمقدار (٠%)، مقارنة بالتطور السلبي لعام ٢٠٢١ و٢٠٢٢ (-٠,٣%)، و(-٢,٥%)، بينما مؤشر مالمكويست فكان تطور عام ٢٠٢٢ هو الأعلى بالاتجاه الإيجابي بمقدار (٣٢%)، و(٢٦,٩%) عام ٢٠١٩م و(٢,٨%) عام ٢٠٢١م والتطور بالاتجاه السلبي عام ٢٠٢٠م (-١,٩%)، بينما بالمتوسط العام كان التطور بالاتجاه الإيجابي بمقدار (١٤%).



ويمكن تمثيل هذه المؤشرات بالشكل(٤).

شكل (٤) مؤشرات مالمكويست عبر السنوات

ثانيًا: توصيات الدِّراسَة:

في ضوء ما أسفرت عنه الدِّراسَة من نتائج؛ فإن الباحثة توصي بما يلي:

١. الاستفادة من مؤشرات الكفاءة المحسوبة، باستخدام أسلوب مغلف البيانات لرفع الكفاءة، بخلق المزيج الأمثل من المدخلات والمخرجات لكل كلية، حسب قيمة الكفاءة التي حصلت عليها بتخفيض عدد أعضاء هيئة التدريس، أو

المستجدين، باعتبارهم فائضًا للحصول على نفس المخرجات، أو العمل على زيادة أعداد البحوث والخريجين، من خلال نفس الموارد الحالية لاستثمارها، وفق النتائج التي تم تحديد المستهدفات للمخرج أو المدخل.

٢. ضرورة توظيف أساليب إحصائية لقياس الكفاءة الإنتاجية بالوحدات الإستراتيجية بالجامعة، والربط بين خطط الكليات مع الخطة الإستراتيجية بالجامعة؛ لتحقيق التكامل الفعال بينهما، لترشيد المدخلات، وتعظيم المخرجات، وربطها بالأهداف الإستراتيجية للجامعة.

٣. دراسة أسباب انخفاض الكفاءة الإنتاجية لدى بعض الكليات التي كشفت الدِّراسَة عن انخفاض كفاءتها الإنتاجية، والتي لم تصل للكفاءة التامة، وهي: (التصاميم والفنون، وطب الأسنان والعلوم الاجتماعية والتمريض، واللغة العربية وآدابها، والشريعة والدِّراسَات الإسلامية، والطب، والتربية، والعلوم التطبيقية والدعوة وأصول الدين، والهندسة والعمارة الإسلامية). من خلال تحديد نواحي القصور في المدخلات والمخرجات، ومعرفة كيفية استثمار مواردها، مقارنة بالكليات المرجعية.

٤. الاستفادة من خبرة وتجارب كليتي الصيدلة والحاسب ونظم المعلومات بجامعة أم القرى التي حققت كفاءتها الإنتاجية عبر الأعوام من (٢٠١٨م-٢٠٢٢م) بالكفاءة التامة.

٥. مراجعة الكفاءة الإنتاجية لمسيرة بعض الكليات التي كشفت نتائج الدِّراسَة عن وجود فترات انتكاسية في تحقيقها للكفاءة الإنتاجية وقد كانت كلية إدارة الأعمال عام (٢٠٢١)، وكلية العلوم الاقتصادية والمالية عام (٢٠١٨)، بينما حققت كلية الدعوة وأصول الدين الكفاءة التامة بالفترة من (٢٠١٩-٢٠٢١)، وكلية الشريعة بالعامين (٢٠١٨-٢٠١٩)، والعلوم الاجتماعية (٢٠١٩،٢٠٢٠)، واللغة العربية وآدابها بالعاملين (٢٠٢٠،٢٠٢١).

٦. تطبيق خطة استثمارية قائمة على تعزيز كفاءة الإنفاق وإعادة تخصيص الموارد في ثلاث كليات (التربية والطب وطب الأسنان)، وكليات (تصاميم

وفنون، التمريض، علوم تطبيقية)، التي حققت جزئيًّا للكفاءة وفق عوائد الحجم المتغيرة بالتوجه الإدخالي والإخراجي، ولم تحقق الكفاءة وفق عوائد الحجم الثابتة لجميع السنوات، من خلال العمل على التخطيط لرفع الكفاءة الإنتاجية لدى هذه الكليات.

٧. إنشاء وحدة متخصصة بجامعة أم القرى، تتبع لوكالة الجامعة للتطوير، تعمل جنبًا إلى جنب مع وحدة كفاءة الإنفاق بالجامعة؛ لقياس الكفاءة الإنتاجية بالاستثمار بموارد الجامعة بشكل دوري لكليات جامعة أم القرى؛ لتقييم استخدام موارد الكليات الاستخدام الأمثل، بما يدعم تحقيق الاستفادة القصوى من نتائج الدِّراسَة الحالية.

٨. توفر أدلة إجرائية لقياس الكفاءة الإنتاجية، تستخدم لاتخاذ قرارات إدارية أو تطويرية، أو تتعلق بالمحاسبية والشفافية والمساءلة والتمويل لتقييم أداء الكليات.

٩. بناء قاعدة بيانات الكترونية شاملة لجميع مؤشرات الأداء لكليات جامعة أم القرى؛ لتسهيل مقارنة جوانب الأداء بالمستقبل، وفق توفر البيانات الكاملة.

١٠. الاهتمام برفع الكفاءة الإنتاجية في الكليات، من خلال التحكم بواقع المدخلات في كل كلية غير ذات كفاءة بشكل تدريجي، والمقدار الذي يمكن زيادته في المخرجات.

١١. تحقيق الاستثمار الأمثل بالموارد، من خلال امتلاك البنية التحتية التقنية المناسبة للتعليم والبحث العلمي، واستقطاب الكفاءات الأكاديمية والإدارية برواتب مجزية، وتحفيز القطاع الخاص للاستثمار في الجامعات، والاستثمار بخبرات أعضاء هيئة التدريس في حل المشكلات (الاقتصادية - الاجتماعية - التقنية) عبر فتح قنوات للعقود البحثية.

١٢. تحويل بيئة الجامعة المادية إلى بيئة جاذبة (جمالية المباني والقاعات - المكاتب - والأثاث - الحدائق .. إلخ).

١٣. توفر أدلة إرشادية لرفع الكفاءة الإنتاجية في كليات جامعة أم القرى، بالمجالات التي تهدف الجامعة إلى تنميتها وفق مؤشرات الأداء، بالاعتماد على نتائج تحليل مغلف البيانات.

ثالثًا: الدراساتت المقترحة: سعت الباحثة إلى أن يكون مضمون دراستها امتدادًا لجهود بحثية سابقة، وبناء على ذلك فإن الدِّراسَة الحالية تقدم الموضوعات التالية كمقترحات لدراسات مستقبلية:

- إجراء دراسة مماثلة على كليات أخرى وجامعات أخرى؛ لقياس الكفاءة الإنتاجية باستخدام أساليب أخرى من بحوث العمليات، مثل الحدود العشوائية.
- تعزيز كفاءة الإنفاق بكليات جامعة أم القرى باستخدام إسلوب مغلف البيانات إنموذج مقترح.
- بناء معايير كمية مقترحة لمؤشرات الاستثمار بالموارد المتاحة بالجامعات، وفق أساليب بحوث العمليات.
- رؤية مقترحة لإنشاء وحدة إستراتيجية بوزارة التعليم لقياس الكفاءة الإنتاجية بالجامعات السعودية وفق مؤشرات بحوث العمليات.
- قياس الكفاءة النسبية لكليات مختارة في الجامعات السعودية وعلاقتها بالمتغيرات مثل نسبة تحقق معايير الأداء القياسية للموارد البشرية.
- قياس الكفاءة الإنتاجية في كليات جامعة أم القرى باستخدام الحد السميك .
- دراسة تقويمية للكشف عن علاقة تحقيق الكليات لبطاقة الأداء المتوازن مع الكفاءة النسبية للكليات في الجامعة.

قائمة المراجع

أولًا: المراجع العربية:

إبراهيم، أنس قريب الله أحمد. (٢٠١٩). قياس الكفاءة النسبية الأقسام الأكاديمية بكلية الاقتصاد والعلوم الإدارية جامعة بخت الرضا خلال العام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٦ باستخدام تحليل مغلف البيانات. *مجلة النيل الأبيض للدراسات والبحوث*، (١٤٩)، ١٥٢-١٧١.

إبراهيم، محمد خليل، ومصطفى، علاء عبد السلام. (٢٠٢٠). دور التفكير الإستراتيجي في تحسين الكفاءة الإنتاجية من وجهة نظر القيادات الإدارية في شركة نفط ميسان. *مجلة كلية الكوت الجامعة للعلوم الإنسانية*، ١ (٢)، ١١-٢٧.

إبراهيم، نبيل عبد الرؤف. (٢٠٢٢). قياس وتحليل الكفاءة النسبية للمؤسسات التعليمية بهدف تقويم الأداء باسخدام تحليل مغلف البيانات دراسة حالة. *مجلة الشروق للعلوم التجارية*، (٤)، ٣-٤١.

ببة، إيمان، وبن سالي، إلياس. (٢٠١٥). تطبيق أسلوب التحليل التطويقي للبيانات في قياس الكفاءة النسبية لمؤسسات التعليم العالي الجزائرية في ظل إدارة التغيير. *مجلة أداء المؤسسات الجزائرية*، (٨)، ٩٣- ١٠٩.

بدير، أكرم سيفان محمد. (٢٠٢٠). الكفاءة النسبية لجامعة تعز باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA). *مجلة العلوم التربوية والدِّراسَات الإنسانية*، (١١)، ٣٤-٦٥.

البصير، خالد. (٢٠٢١). استقلالية الجامعات السعودية لتحقيق الميزة التنافسية في ضوء الخبرات الأمريكية والبريطانية "تصور مقترح". *دراسات تربوية واجتماعية*، ٢٧ (١٢)، ٢٤٠- ٣٣١.

الحراصية، صابرة بنت سيف بن أحمد. (٢٠٢٣). واقع معتقدات الكفاءة الذاتية وأثرها في مستوى الطموح لدى طلبة مؤسسات التعليم العالي بسلطنة

عمان من وجهة نظرهم. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٧*(٨)، ٨٩-١١٥.

حردان، طاهر. (٢٠١٧). *اساسيات الاستثمار*. دار البداية للنشر والتوزيع.

زياني، زهرة. (٢٠١٩). *قياس كفاءة نظام التعليم العالي بالجزائر باستخدام أسلوب تحليل البيانات المغلفة* [أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر]. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير. https://2u.pw/U9r5r5

زياني، زهرة، وعلي، خليد. (٢٠١٨). قياس الكفاءة الداخلية لكليات جامعة حسيبة بن بوعلي باستخدام أسلوب تحليل البيانات المغلفة. *مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، ١٤*(١)، ١٩٧-٢١٢.

ساطوح، مهدية. (٢٠٢٢). الميزة التنافسية المستدامة لمؤسسات التعليم العالي: مقاربة في المصادر والإستراتيجيات. *مجلة العلوم الإنسانية،٩*(١)،٣١١-٣٢٣.

السعيدي، محمد بن علي، الفهدي، راشد سليمان، ولاشين، محمد عبد الحميد. (٢٠١٤). متطلبات تحسين الكفاءة النسبية للأقسام الأكاديمية في كلية التربية بجامعة السلطان قابوس باستخدام تحليل مغلف البيانات. *مجلة العلوم التربوية، ١*(٣)، ١- ٣٩.

السفياني، مسفر. (٢٠٢١). *قياس الكفاءة الإنتاجية للأداء البحثي لمراكز البحث العلمي في الجامعات السعودية باستخدام منهجية مغلف البيانات* [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة أم القرى.

الشباسي، محي سامي محمد. (٢٠٢١). نموذج مقترح لقياس كفاءة التكلفة لقطاع العقارات المسجلة في بورصة الأوراق المالية وفقًا لمؤشر EGX باستخدام تحليل مغلف البيانات. *مجلة المحاسبة والمراجعة لاتحاد الجامعات العربية*، (٢)، ٢٠٩- ٢٥١.

الطاهر، محمد علي حسن. (٢٠٢٢). أثر التحسين المستمر على تحقيق الميزة التنافسية: دراسة حالة جامعة قاردن سيتي ٢٠٢٠-٢٠٢١ م. *مجلة القلزم العلمية*، (١٢)، ٤١-٦٠.

العبادي، هاشم فوزي دباس، والطائي، يوسف حجيم سلطان. (٢٠١١). *التعليم الجامعي من منظور إداري: قراءات وبحوث*. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

العبد الكريم، راشد بن حسن. (٢٠٢٠). *البحث النوعي في التربية*(ط.٣). مكتبة الرشد.

العقابي، علي حسن نجم. (٢٠٢٢). دور إدارة الموارد البشرية الصلبة في تحسين الكفاءة الإنتاجية: دراسة استطلاعية في شركة نفط ميسان. *مجلة الدِّراسَات المستدامة*.٤ (٤)، ١٣٥١-١٣٧٧.

علي، وسام حسين علي حسين، وبتال، أحمد حسين. (٢٠١٩). قياس الإنتاجية الديناميكية في القطاع المصرفي العراقي الخاص للمدة ٢٠١٠/٢٠١٧ باستخدام طريقة Malmquist. *مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادارية*، ١١ (٢٦)، ١-٢٦.

المالكي، عثمان. (٢٠١٧). *قياس الكفاءة الإنتاجية وتطورها وتقديم تصور مقترح للأقسام الأكاديمية في ضوء نتائج منهجية مغلف البيانات* [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة أم القرى.

هلال، لينا علي. (٢٠١٩). قياس الكفاءة النسبية لمدارس تربية الكرخ الثانية باستخدام تحليل مغلف البيانات. *مجلة كلية التربية الأساسية*، ٥٣٨-٥٥٨.

الوادعي، سعيد بن صالح بن سعيد. (٢٠٢٠). *تصور مقترح لتطوير الاستثمار التربوي للجامعات السعودية في ضوء اقتصاد المعرفة* [رسالة

دكتوراه، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية]. قاعدة معلومات دار المنظومة.

ثانيا:المراجع الأجنبية:

Cadavid, D., Gomez, M., & Guijarro, F. (2017). Assessing the Efficiency of Public Universities through DEA. A Case Study. *Sustainability Journal, 9*(8), 1-19.

Cadavid, D., Hoyos, I., & Mendoza, A. (2019). Prediction Of Efficiency In Colombian Higher Education Institutions With Data Envelopment Analysis And Neural Networks. *Scientific Electronic Library Online, 39*(2), 261-275.

Jafaria. Y. (2014). Malmquist Productivity Index for Multi Time Periods. *International Journal of Data Envelopment Analysis, 2*(1), 315- 322.

Jiang, J., Lee, S., & Rah, M. (2020). Assessing the research efficiency of Chinese higher education institutions by data envelopment analysis. *Asia Pacific Education Review,* (21), 423-440.

Johnes, J. (2006). Data Envelopment Analysis and its Application to the Measurement of Efficiency in Higher Education, *Economics of Education Review*, *25*(3), 273-288.

Kosor, M., Perovic, L., & Golem, S. (2019). Efficiency of Public Spending on Higher Education: A Data Envelopment Analysis for EU-28. *Problems of Education in the 21st Century, 77*(3), 396-409.

Kuan, C., & Wong, K. (2011). Efficiency Assessment of Universities Through Data Envelopment Analysis. *Journal of Procedia Computer Science*, (3), 499-506.

Lie, C., & Lih, A. (2005). Application of DEA and SFA on the Measurement of Operating Efficiencies for 27 International Container Ports. *the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, (5), 592–607.

Olariu, G., & Brad, S. (2018). Efficiency Assessment of Universities with DEA Method Based on Public Data. *Sciendo, 2*(1), 106-114

Ramanathan, R. (2003). *An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement*. Sage Publications.

World University Rankings.(2023). *QS World University Rankings 2023.* https://2u.pw/UvstVQ.