مستوى تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر في مقررات برامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد

The level of inclusion of green economy topics in the courses of bachelor's programs in natural sciences at King Khalid University

سحر بنت يحيى علي موسى [1]

Sahar Yahya Ali Abd al-Rahman Mousa [1]

قدم للنشر في 2023/3/21م | قبل للنشر في 2023/7/19م

المستخلص:

تستهدف الدراسة تعرّف مستوى تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر في مقررات برامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد. ولتحقيق ذلك؛ استخدم المنهج الوصفي التحليلي، وطبقت أداة الدراسة المتمثلة في بطاقة تحليل المحتوى على عينة قصدية، بلغت (30) مقررًا دراسيًّا، واشتملت على (210) موضوعات في العلوم الطبيعية، مضمنة في وثيقة توصيف المقررات، وتوصلت النتائج إلى قائمة بموضوعات الاقتصاد الأخضر التي ينبغي تضمينها في مقررات برامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية، بلغ عددها ((30موضوعًا رئيسًا، موزعة في ثلاثة أبعاد، كالآتي: بُعد نوعي تخصصي، يشمل (15) موضوعًا، بنسبة بلغت (50%)، وبُعد بيني، متعدد الأوجه، يشمل (10) موضوعات، بنسبة بلغت (33.3%)، وبُعد شمولي عام، يشمل (5) موضوعات، بنسبة بلغت (16.7%)، كما كشفت النتائج عن مستوى تضمين منخفض لهذه الموضوعات في مقررات برامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد؛ حيث بلغت النسبة الكلية(23.8%).

الكلمات المفتاحية:

التنمية المستدامة – تخضير التعليم – التوجهات التربوية الحديثة – تطوير المناهج –التعليم الجامعي المعاصر.

The Abstract:

The study aims to identify the level of inclusion of green economy topics in the courses of the bachelor's programs in natural sciences at King Khalid University. To achieve this, the descriptive analytical approach was used, and the study tool represented by the content analysis card was applied to an intentional (deliberate) sample of (30) academic courses and included (210) topics in natural sciences. The results reached a list of green economy topics that should be included in the courses of the Bachelor of Science programs. There were (30) major subjects included in the course description document and distributed in three dimensions as follows: a specialized dimension that

(1) أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك بجامعة الملك خالد.

(1) Associate Professor of Curriculum and Methods of Science Teaching - syali@kku.edu.sa.

syali@kku.edu.sa

includes (15) subjects with a percentage of (50%), and a multi-faceted dimension that includes (10) subjects with a percentage of (33.3%), and a dimension of (10) subjects with a percentage of (33.3%). General inclusion includes (5) subjects at a rate of (16.7%), and the results revealed a low level of inclusion of these subjects in the courses of the Bachelor's programs in natural sciences at King Khalid University, as the total percentage reached (23.8%).

The keywords

sustainable development - greening education - modern educational trends - curriculum development - contemporary university education.

مقدمة الدراسة:

تسعى دول العالم نحو تحقيق أعلى مستويات النمو الاقتصادي، وتعمل على إنتاج كثير من الصناعات اللازمة للتقدم المجتمعي، وذلك يشكل تحديًا، يعيق أهداف التنمية المستدامة؛ الأمر الّذي أثّر عكسيًّا في بعض النواحي، مثل: التغير المناخي، والاحتباس الحراري، والتلوث البيئي، والتصحر، وفقدان التنوع الحيوي، واستنزاف الموارد الطبيعية.

لذا كانت القضايا البيئية من أولويات المجتمع الدولي في القرن الحادي والعشرين؛ نظرًا لعلاقتها الوثيقة بصحة الإنسان وسلامته، لا سيما أن الأوضاع البيئية وصلت إلى مستويات حرجة، وباتت تشكل هاجسًا، يهدد مستقبل الحياة على وجه الأرض، كما بدأت المطالبات بتحقيق التوازن بين التنمية والبيئة، ودمج الاعتبارات البيئية في الأنشطة الاقتصادية، والإفادة من الإمكانات التقنية وصياغة إستراتيجيات وقائية لمشروعات التنمية. ونتيجة لذلك؛ ظهرت مفاهيم حديثة لحماية البيئة، أبرزها الاقتصاد الأخضر (العنانزة، 2019م).

ويستهدف الاقتصاد الأخضر تحسين نوعية حياة الإنسان على المديين القصير والطويل، دون تعريض الجيل الحالي والقادم إلى مخاطر بيئية أو ندرة نوعية؛ مما يسهم في تحقيق التنمية المستدامة، وذلك بتبني عدد من المبادرات الصديقة للبيئة (اتحاد المصارف العربية، 2022م).

ويلخص الجيار (2019م) ومنظمة الاستدامة والتمويل (2019م) خصائص الاقتصاد الأخضر في تعزيزه التكامل بين مجالات التنمية المستدامة ودعمها، وارتكازه على التنمية الاقتصادية والعدالة الاجتماعية والاستدامة البيئية، واعترافه بالسيادة الوطنية على الموارد الطبيعية، ومراعاته للأولويات والظروف والإمكانات والمشكلات الوطنية والدولية، وتطبيقه لمبدأ المسؤوليات المشتركة والقيم المثلى، واستهدافه لكفاءة استهلاك الموارد والإنتاج المستدام، كما أنه يشكل فرصة تخطي مراحل إنمائية، بتطبيق تقنيات ذكية متقدمة.

وفي ضوء هذه الخصائص، تبرز أهمية الاقتصاد الأخضر في استثماره لمشاريع واعدة، تحفز وتسرع عجلة النمو الاقتصادي العالمي، وتعمل على إعادة التوزان البيئي، وتولد فرص العمل التي تحد من الفقر دون استنفاد أصول الطبيعة؛ وبذلك فهي تقر السلوكات والممارسات البيئية الآمنة والتعايش السلمي، وتقوّم الآثار المترتبة على الأجيال المتعاقبة (وزارة البيئة التونسية، 2020م).

وترى الباحثة أن الوعي المجتمعي بأهمية الاقتصاد الأخضر، يوجه نحو التعامل مع الأزمات الاقتصادية الطارئة والتحديات البيئية المعاصرة، من خلال المرجعيات العلمية والأطر النظرية الحديثة، وفق إجراءات تطبيقية، تصاغ في إستراتيجيات بناءة لسلسلة من المشاريع الصديقة للبيئة في عدة مجالات.

وتشير الأبحاث (سمار ودروازي؛ Ana, 2020; Ich-san, 2020) إلى مجالات الاقتصاد الأخضر المتمثلة في: مجال إنتاج الطاقة المتجددة بنوعيها التقليدي والحديث، كفرصة اقتصادية رئيسة، تسهم في تقليل آثار تغير المناخ، باستخدام أدوات تقنية مطورة، تحقق إنتاج الطاقة بأكثر كفاءة واستدامة، ومجال المدن والأبنية الخضراء الذي يتطلب استخدام مواد صديقة للبيئة، تحد من الاستهلاك غير المسؤول، ومجال النقل المستدام الذي يعتمد على مصادر

الطاقة المتجددة، ووسائل النقل الآمنة؛ مما يقلل من التلوث البيئي بأنواعه، ويحافظ على جودة المناخ، ومجال إدارة المياه الذي يستهدف الحفاظ على المخزون المائي وتنميته، ومجال تدوير النفايات الحيوية والصناعية الأساسية والثانوية والإفادة منها في الإنتاج، وبالتالي حماية البيئة من أضرارها الممتدة، ومجال إدارة الأراضي القائم على الفلاحة الطبيعية والسياحة الخضراء، إضافة إلى مجال تقنية الاتصالات والمعلومات الخضراء الذي ترتكز عليه جميع المجالات السابقة بما يدعم حماية البيئة، ويسهم في تحقيق النمو الاقتصادي الشامل والمتوازن.

وترى الباحثة أن التحول إلى الاقتصاد الأخضر بجميع مجالاته، يتطلب القيام بعدد من الخطوات المتمثلة في إعادة هيكلة الإستراتيجيات، وتحديث السياسات والتشريعات والممارسات، وتوفير التمويل الكافي، وتطوير البنى التحتية، وإشراك الخبراء والمتخصصين، وإجراء البحوث والدراسات، وتحفيز المبادرات، ودعم الابتكارات، وتدوير التجارب المثلى، إضافة إلى نشر الثقافة الخضراء لدى الأفراد في كافة القطاعات.

وفي الوقت الذي تسعى فيه دول العالم إلى بناء الفكر المعاصر الذي ينمي اقتصادها في مختلف القطاعات، ويمكنها من مواجهة التدهور البيئي الناتج عن الضغوط الصناعية والعوامل الكونية على الموارد الطبيعية والتركيبة البيئية؛ فإن أنظمة التعليم وعناصره هي المحرك الأول للتحولات الخضراء (Arnhold & Bassett, 2021).

وفي هذا الصدد، تشير المنظمة الأوروبية للتعليم European Commission, 2020) إلى أن قطاع التعليم شأنه شأن جميع القطاعات، يجب أن يتخذ إجراءات فاعلة للاستجابة لهذه الأزمة الكوكبية، لا سيما التعليم الجامعي؛ حيث يحتاج طلاب الجامعة باختلاف تخصصاتهم إلى اكتساب كفاءات الاستدامة علميًا وعمليًا، من خلال تخضير البرامج الدراسية وإثرائها بالمعارف والمهارات والقيم البيئية؛ للعيش بشكل أكثر استدامة، وتبني أنماط حياة أكثر صحة، والإسهام بشكل فردي وجماعي في التحول الأخضر.

لذا تسعى الجامعات السعودية، ومنها جامعة الملك خالد إلى مواكبة توجهات الدولة نحو الاقتصاد الأخضر، وتبنيه وجعله أولوية إستراتيجية في برامجها الأكاديمية؛ كونها إحدى الجهات التنفيذية، المعنية بتحقيق رؤية (2030م) التي تستهدف تحسين جودة الحياة وحماية الأجيال المقبلة.

ويرى جمال الدين (2014م) أن الاهتمام بالبرامج الأكاديمية من خلال تضمينها للمعرفة الخضراء، ودعم ذلك بعقد شراكات واتفاقيات مع المؤسسات الوطنية والدولية ذات العلاقة، قد يسهم في تنمية الوعي الأخضر لدى طلاب الجامعة، والوصول بهم إلى مستويات عالية من الكفاءة التي تستهدفها الإستراتيجيات الوطنية.

كما يؤكد أففولدرباخ (Affolderbach, 2020) على أن الأزمة البيئية الحالية وتزامنها مع الأزمة الاقتصادية، يفرض على الجامعات تحديث الخطط الدراسية وتضمينها موضوعات الاقتصاد الأخضر ذات الصلة بالتخصصات؛ بهدف إكساب الطلاب خبرات أكاديمية نوعية.

بينما يشير برنامج الأمم المتحدة للبيئة (United Nations Environment Programme, 2022) وسيكاند (Sikand, 2021) إلى أن معالجة المشكلات البيئية

وتجاوز التحديات المجتمعية المعقدة في القرن الحادي والعشرين، يتطلبان معرفة أكاديمية بالاقتصاد الأخضر، وتبني نهجًا شاملاً وفاعلاً في التعامل مع موضوعات متعددة الأوجه، وذات تخصصات بينية، تعتمد على العلوم البيئية، ودعم مبادرات الوعي بالمعرفة الخضراء التي يتبناها عدد من الجهات الدولية ذات العلاقة، منها: برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة العمل الدولية، ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والمنظمة العالمية للاقتصاد الأخضر، والمعهد العالمي للنمو الأخضر، ومنتدى أصحاب المصلحة، ومنصة المعرفة بالنمو الأخضر.

ومما لا شك فيه أن المقررات الجامعية للعلوم الطبيعية بمختلف فروعها، ذات ارتباط وثيق بالبيئة ومواردها؛ مما يسهل تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر، على اعتبار أن التعليم بشكل عام من أهم الروافد الإستراتيجية البناءة في تشكيل الوعي وتوجيه المعرفة العلمية وتطبيقاتها الخضراء، وتمكين الطلاب من توظيف ذلك في كافة مناحي الحياة.

ويتضمن الاقتصاد الأخضر عددًا من الموضوعات التي يمكن أن تُضمّن في المقررات الدراسية بالمراحل التعليمية، لعل أبرزها: العمارة الخضراء، التقنية الخضراء، الكيمياء الخضراء (Lal, 2018)، الاستهلاك المسؤول، التدوير المستدام (OXFM Aus-tralia , 2018)، التدابير الخضراء، الوعي الأخضر، الابتكار الأخضر، التطوع الأخضر، التمويل الأخضر (المطيري، 2019م)، مدخل إلى الاقتصاد الأخضر وأهدافه، الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، التحول إلى الاقتصاد الأخضر، قطاعات الاقتصاد الأخضر، السياحة الخضراء، الإنتاج الأخضر، التسويق الأخضر(خيري، 2020م)، الطاقة النظيفة، الصناعات الخضراء (Salvarli, 2020)، البصمة البيئية، النقل الأخضر، الوظائف الخضراء (سليمان، 2020م)، حماية التنوع الحيوي، التوازن البيئي، الأمن الغذائي والمائي والهوائي، المحميات الطبيعية، القانون الأخضر، التعايش الأخضر، الإعلام الأخضر(السيد، 2021م)، الفلاحة الطبيعية، وتتضمن: المكافحة الطبيعية، الأسمدة العضوية والحيوية، الحراثة الحافظة (Gail, 2021)، الرصد البيئي، الاستكشاف البيئي (Manu, 2022)، الأمن الجيولوجي (Guia, 2022).

وبتحليل موضوعات الاقتصاد الأخضر التي تناولتها المصادر أعلاه؛ نستنتج وجود عناصر مشتركة بين مجموعة من الموضوعات، يمكن من خلالها التصنيف في أبعاد رئيسة ضمن المرتكزات البيئية والاجتماعية والاقتصادية، لا سيما أن هذه المصادر، أشارت إليها بعمومية، دون النظر إلى ارتباطها واتساقها مع طبيعة المقررات الدراسية. وبتصنيف هذه الموضوعات؛ يتضح وجود موضوعات نوعية، تتناول التخصصات العلمية، المتمثلة في العلوم الطبيعية فقط، وتحتل النسبة الأعلى من إجمالي عدد الموضوعات، حيث تبلغ (50%)، وتشمل: الطاقة النظيفة، الأمن الغذائي والمائي والهوائي والجيولوجي، المحميات الطبيعية، الفلاحة الطبيعية، حماية التنوع الحيوي، الاستهلاك المسؤول، التدوير المستدام، الاستكشاف البيئي، الكيمياء الخضراء، البصمة البيئية، الرصد البيئي، التوازن البيئي، تليها موضوعات بينية، قائمة على التداخل بين العلوم الطبيعية والعلوم الأخرى، حيث تبلغ نسبتها (33.3%) وتشمل: السياحة الخضراء، الإنتاج الأخضر، التسويق الأخضر، التمويل الأخضر، النقل الأخضر، الوظائف الخضراء، الإعلام الأخضر، القانون

الأخضر، العمارة الخضراء، التقنية الخضراء. وتحتل الموضوعات الشاملة النسبة الأدنى، حيث تبلغ 16.7%))؛ كونها تتناول جميع العلوم من منظور أخضر، وتشمل: التعايش الأخضر، التدابير الخضراء، الوعي الأخضر، الابتكار الأخضر، التطوع الأخضر، ولعل هذا الاستنتاج يتفق مع ما أكده أففولدرباخ (Affolderbach, 2020)) من ضرورة تضمين المقررات الدراسية لموضوعات خضراء تخصصية -بعد نوعي- وما أشار إليه برنامج الأمم المتحدة للبيئة (United Nations Environment Programme, 2022) وسيكاند (Sikand, 2021)) من تناول موضوعات الاقتصاد الأخضر، وفق منهجية متعددة الأوجه -بعد بيني- وشاملة -بعد شمولي-.

وعليه يمكن القول: إن وجود مرجعية لتناول موضوعات الاقتصاد الأخضر، سيوجه عملية تضمينها في التخصصات المختلفة، وسيبرز أكثرها ارتباطًا، كالعلوم الطبيعية، وهذا ما سيتناوله البحث.

وقد أضحى الاهتمام البحثي بتقصي الاقتصاد الأخضر في الآونة الأخيرة لافتًا الانتباه؛ مما يبرز أهميته، ويعزز دمجه في التعليم، ويؤكد ذلك عدد من الدراسات، منها:

دراسة حجاج (2020م) التي استهدفت تقويم مقررات الكيمياء في برنامج إعداد معلمي الكيمياء بكليات التربية في ضوء مبادئ الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها. ولتحقيق هذا الهدف؛ استخدم المنهج الوصفي، وطُبِّقت أداتا البحث المتمثلتان في قائمتي معايير الأهداف والمحتويتان على عينة، بلغ قوامها (27) مقررًا، وأوضحت النتائج تدني مستوى تناول أهداف ومحتوى مقررات الكيمياء لمبادئ الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها.

بينما تناولت دراسة سليمان (2020م) بناء وحدة مقترحة في ضوء التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر؛ لإكساب طلبة الشعب العلمية (كيمياء، فيزياء، أحياء) بكلية التربية بعض المفاهيم المرتبطة بالاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة. ولتحقيق هذا الهدف؛ استخدم المنهج شبه التجريبي، وطبقت أدوات البحث المتمثلة في اختبار مفاهيم الاقتصاد الأخضر ومقياس الاتجاهات المستدامة قبليًا وبعديًا على عينة، بلغ قوامها 40 طالبًا وطالبة، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الاقتصاد الأخضر ومقياس الاتجاهات المستدامة لدى أفراد العينة.

في حين تقصت دراسة ليونتيف (Leontyev, 2020) درجة تضمين موضوعات الكيمياء الخضراء في كتب الكيمياء العضوية الجامعية بالولايات المتحدة الأمريكية. ولتحقيق هذا الهدف؛ استخدم المنهج الوصفي، وطبقت أداة البحث المتمثلة في قائمة تحليل المحتوى على عينة، بلغ قوامها (15) كتابًا أكاديميًا، وكشفت الدراسة عن تدني تضمين موضوعات الكيمياء الخضراء في الكتب الجامعية؛ حيث بلغت نسبة الكتب المتضمنة لموضوعات الكيمياء الخضراء (13% من إجمالي عينة البحث .

أما دراسة الشيخ (2021م)، فقد استهدفت تنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة لدى الطلاب المعلمين بقسم الكيمياء، باستخدام بعض تطبيقات الكيمياء الخضراء. ولتحقيق هذا الهدف؛ استخدم المنهج شبه التجريبي، وطبقت أداة البحث المتمثلة في مقياس الوعي على عينة من الطلاب المعلمين من قسم الكيمياء، بلغ قوامها (46) معلّمًا، وأسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي

درجات الطلاب في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الوعي لصالح التطبيق البعدي.

وسعت دراسة كيرياك (Kiryak, 2021) إلى تعرف مستوى المعرفة بالقضايا البيئية ومفاهيم الاقتصاد الأخضر لدى معلمي العلوم قبل الخدمة بتركيا. ولتحقيق هذا الهدف؛ استخدم المنهج الوصفي، وطبقت أداة البحث المتمثلة في اختبار المفاهيم العلمية على عينة، بلغ قوامها (78) معلمًا، وكشفت الدراسة عن تدني مستوى المعرفة بالقضايا البيئية ومفاهيم الاقتصاد الأخضر لدى أفراد العينة. بينما تناولت دراسة أوكانوفيس (Okanovic, 2021) تقييم محتوى الاقتصاد الأخضر في المناهج الدراسية للبرامج الأكاديمية بمرحلتي البكالوريوس والماجستير في جامعة نوفي ساد بصربيا، ومقارنتها بجامعة غونتبرغ. ولتحقيق هذا الهدف؛ استخدم المنهج الوصفي، وطبقت أداة البحث المتمثلة في بطاقة تحليل محتوى البرامج على عينة، بلغ قوامها (265) برنامجًا، منها (33) برنامجًا في العلوم الطبيعية والرياضية، وأظهرت الدراسة تدني تضمين الاقتصاد الأخضر؛ حيث بلغت نسبة البرامج التي لا تحتوي على موضوعات الاقتصاد الأخضر إطلاقًا في برامج البكالوريوس (53%) و(65%) في برامج الماجستير، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المحتوى الأخضر بين الجامعات المقارنة.

كما تناولت دراسةجريجير (Grieger, 2022) مدى تضمين موضوعات الكيمياء الخضراء في المقررات الجامعية للكيمياء العضوية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بالولايات المتحدة الأمريكية ومستوى وعيهم بأهمية ذلك. ولتحقيق هذا الهدف؛ استخدم المنهج الوصفي، وطبِّقت أداتا البحث المتمثلتان في الاستبانة ومقياس الوعي على عينة، بلغ قوامها (160) عضوًا، وأظهرت الدراسة تدني تضمين موضوعات الكيمياء الخضراء في مقررات الكيمياء العضوية بالجامعة، إضافة إلى انخفاض مستوى الوعي بأهمية تضمينها لدى أعضاء هيئة التدريس. في حين استهدفت دراسة نجير (Ngare, 2022) الكشف عن درجة تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر في برامج مؤسسات التعليم العالي لمرحلة الماجستير بكينيا من وجهة نظر الطلاب. ولتحقيق هذا الهدف؛ استخدم المنهج الوصفي، وطبقت أداة البحث المتمثلة في الاستبانة على عينة، بلغ قوامها (227) طالبًا من (10) جامعات، وأظهرت الدراسة تباينًا في درجة تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر في التخصصات الأكاديمية إلا أنها متدنية بشكل عام.

أما دراسة العفوان ومايخان 2022)) فقد تناولت مستوى ثقافة الاقتصاد الأخضر لدى معلمات الأحياء بمدارس المرحلة المتوسطة/الإعدادية والثانوية في بغداد، ولتحقيق هذا الهدف استخدم المنهج الوصفي، وطبقت أداة البحث المتمثلة في مقياس ثقافة الاقتصاد الأخضر على عينة بلغ قوامها (45) معلمة، وأظهرت النتائج تدني مستوى الثقافة المعرفية والمهارية والوجدانية في مجال الاقتصاد الأخضر لدى أفراد العينة. في حين تقصت دراسة محمد وأحمد 2022)) فاعلية برنامج تدريبي مقترح، قائم على القضايا العامة المعاصرة في تنمية مفاهيم الاقتصاد الأخضر، والتفكير المستدام، والمدافعة البيئية لدى طالبات كلية التربية بجامعة أسوان. ولتحقيق هذا الهدف؛ استخدم المنهج شبه التجريبي، وطبقت أدوات البحث المتمثلة في اختبار

مفاهيم الاقتصاد الأخضر، واختبار مهارات التفكير المستدام، والمدافعة البيئية على عينة، بلغ قوامها (53) طالبة، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الاقتصاد الأخضر ومهارات التفكير المستدام والمدافعة البيئية لدى أفراد العينة.

وعلى الرغم من تأكيد هذه الدراسات على ضرورة تخضير التعليم باختلاف أهدافها ومناهجها وأدواتها وعيناتها ونتائجها، فإن واقع التعليم العربي متأخر في هذا الجانب، هذا ما أظهرته دراسة أصدرتها منظمة «اليونسكو» في عام 2021م، وشملت نحو 50)) بلدًا في العالم، منها البلدان العربية؛ فقد تبين أن أكثر من نصف المناهج الأكاديمية، لا تحتوي على موضوعات تتناول مفاهيم التدهور البيئي وحماية البيئة؛ مما دفع المنظمة إلى وضع هدف جديد، هو جعل الاقتصاد الأخضر عنصرًا أساسيًا في المناهج الدراسية في جميع البلدان، بحلول عام 2025م .(Unesco, 2021)

كما أظهرت نتائج استطلاع بيرسون العالمي تدني مستوى تضمين الاقتصاد الأخضر في المقررات الدراسية، وفقًا لاستجابة أفراد العينة التي بلغت (5000) طالب (Pearson, 2021).

وعلى ذلك، فإن تعليم العلوم الطبيعية من أجل التحول الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة، لم يعد خيارًا متاحًا، بل أصبح رؤيةً طموحةً، وهدفًا إستراتيجيًا، ومطلبًا ملحًا، وضرورة قصوى في منظومة التعليم؛ كونه يسهم في بناء اقتصاد مزدهر، يعزز مبدأ المسؤولية المجتمعية، ويحسن رفاهية الإنسان، ويحد من المخاطر البيئية، ومن هنا ظهرت الحاجة لتقصي مستوى تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر في مقررات برامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد.

مشكلة الدراسة:

في ضوء توجهات المملكة العربية السعودية للتّحول إلى الاقتصاد الأخضر، وإطلاقها لعدد من المبادرات النوعية، كمبادرة الشرق الأوسط، والسعودية الخضراء (رؤية المملكة 2030م، 2021م)، وما أشارت إليه المؤتمرات والملتقيات والندوات من ضرورة تبني الاقتصاد الأخضر في التعليم الجامعي، ومنها: مؤتمر الاتجاهات الأكاديمية في التعليم العالي لبناء اقتصاد أخضر (2019م)، ومؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ (2022م)، ومؤتمر المستقبل المستدام (2022م)، وملتقى التعليم الأخضر والجامعات في ضوء رؤية السعودية 2030م (2022م)، وندوة المستقبل الأخضر(2022م) ، إضافة إلى ما أكدته نتائج بعض الدراسات السابقة من تدني مستوى المعرفة بموضوعات الاقتصاد الأخضر لدى طلبة الجامعات السعودية، ومنها: (السبيعي والشهري، 2022م؛ الغامدي والحسن، 2019م)، وما أوصت به دراسة (السيد، 2021م؛ الصيخان، 2022م؛ المطوع، 2018م) من ضرورة مراجعة المقررات الدراسية بالجامعات السعودية، والتأكد من تضمينها موضوعات الاقتصاد الأخضر.

ولأن جامعة الملك خالد تسعى إلى أن تكون ضمن أفضل (200) جامعة عالميًا بحلول عام 2030م (جامعة الملك خالد، 2020م)، كما تستهدف الحصول على مراكز متقدمة في تصنيف الجامعات الصديقة للبيئة التي تخصص نسبة (18%) من مؤشراتها لتخضير التعليم (Green Metric, 2022))، إلى جانب قلة الدراسات التي تناولت موضوعات الاقتصاد الأخضر في مقررات العلوم الطبيعية بالجامعات السعودية -في حدود علم الباحثة- فقد

تحددت مشكلة الدراسة في تقصي مستوى تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر في مقررات برامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد.

أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما موضوعات الاقتصاد الأخضر التي ينبغي تضمينها في مقررات برامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد؟
2. ما مستوى تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر في مقررات برامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد؟

أهداف الدراسة:

استهدفت الدراسة:

1. إعداد قائمة بموضوعات الاقتصاد الأخضر التي ينبغي تضمينها في مقررات برامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد.
2. تعرّف مستوى تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر في مقررات برامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة في كونها:

1. تقدم قائمة بموضوعات الاقتصاد الأخضر التي ينبغي تضمينها في مقررات العلوم الطبيعية؛ الأمر الذي يدعم القائمين على تطوير البرامج الأكاديمية بجامعة الملك خالد.
2. توجه أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك خالد إلى مراجعة وتقويم مقررات العلوم الطبيعية وتعرّف مستوى تضمينها لموضوعات الاقتصاد الأخضر باستخدام أداة الدراسة.
3. تفتح للباحثين المجال لإجراء مزيد من الدراسات فيما يخص تقصي الاقتصاد الأخضر في تعليم العلوم الطبيعية.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على ما يلي:

- حدود موضوعية: تضمنت موضوعات الاقتصاد الأخضر في (3) أبعاد: نوعي تخصصي (العلوم الطبيعية)، بيني متعدد الأوجه (العلوم البينية)، شمولي عام (جميع التخصصات).
- حدود زمانية: التنفيذ في الفصل الأول من العام الدراسي (1444م).
- حدود مكانية: جامعة الملك خالد بالمملكة العربية السعودية بمنطقة عسير.

مصطلحات الدراسة:

في ضوء الأدبيات ذات الصلة، تم تحديد المصطلح الآتي:

الاقتصاد الأخضر Green Economy:

يُعرِّفه برنامج الأمم المتحدة للبيئة (United Nations Environment Programme, 2011) بأنه: «الاقتصاد الذي يؤدي إلى تحسين رفاه الإنسان وتحقيق العدالة الاجتماعية، مع الحد بدرجة كبيرة من المخاطر البيئية والندرة الإيكولوجية» (p1). بينما يُعرِّفه القدرة (2019م) بأنه: «مسار جديد، يستهدف زيادة رفاهية الإنسان ومعالجة مشكلاته، دون الإخلال بأي من الجوانب البيئية والاجتماعية والاقتصادية» (ص1049). كما يُعرِّفه نغاري (Ngare, 2022) بأنه: «اقتصاد منخفض الكربون، وفاعل في استخدام الموارد، وشامل اجتماعيًا» (P18).

ويُعـرَّف إجرائيًّا بأنه: اسـتخدام المـوارد بفاعلية؛ ممـا يحد من المخاطر البيئية، والنـدرة الإيكولوجية، ويحسـن رفاه الإنسـان، ويحقق العدالـة الاجتماعية، ويتضمـن عـددًا من الموضوعـات التي ينبغـي تناولها في مقـررات برامـج البكالوريـوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد، وفق (3) أبعاد: (نوعي تخصصي، بيني متعدد الأوجه، شمولي عام).

منهج الدراسة:

اسـتخدمت الدراسـة المنهج الوصفي التحليلي في جمع البيانات ومعالجتها؛ للإجابة عن الأسئلة وتقديم التوصيات والمقترحات، وتمثلت وحدة التحليل في كل موضـوع دراسـي مقـرر في وثائـق توصيـف مقـررات برنامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية.

مجتمع الدراسة وعينتها:

أداة الدراسة:

تضمنـت الدراسـة بطاقـة تحليـل موضوعـات مقررات العلوم الطبيعية (الأحياء، الكيمياء، الفيزياء) على (3) أبعاد (نوعي تخصصي، بيني متعدد الأوجه، شمولي عام)، وأُعدّت الأداة، وفقًا للخطوات الآتية:

1. الاطـلاع علـى الأدبيـات والدراسـات السـابقة والمشـاريع والمؤتمـرات والنـدوات والملتقيات ذات العلاقة، وقد أُشير إليها سابقًا.
2. تحديـد الهدف من الأداة: وقد اسـتهدفت تعرّف مستوى تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر في مقررات برامـج البكالوريوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد.
3. إعـداد قائمـة بموضوعـات الاقتصـاد الأخضر، وذلك بالرجوع إلى المصادر المشـار إليها مسبقًـا في مقدمة الدراسة.
4. إعداد الصورة الأولية للأداة:

تكونـت الصورة الأولية للأداة من (3) أبعاد، تفرع منهـا (75) موضوعًـا رئيسًـا وفرعيـًا، موزعـة علـى الأبعـاد الآتية:(نوعي تخصصي، بيني متعدد الأوجه، شمولي عام)، وقُدّر مستوى التضمين نسبيًّا في الأداة، وفقًا لمقياس ليكرت الخماسي كما في الجدول الآتي:

جدول ((1: التقدير النسبي لموضوعات الاقتصاد الأخضر

م	مستوى التضمين	التقدير النسبي
1	منخفض جدًّا	(0–20%)
2	منخفض	(20<-40%)
3	متوسط	(40<-60%)
4	مرتفع	(60<-80%)
5	مرتفع جدًّا	(80<-100%)

التحقق من صدق الأداة:

تَّم التحقـق من الصدق الظاهري للأداة، بعرضها علـى مجموعة مـن المتخصـصين في التربيـة العلمية والعلـوم الطبيعيـة من أعضاء هيئـة التدريس؛ لإبداء آرائهـم حـول: الصحـة العلميـة واللغويـة للأداة، ومناسـبتها للهـدف، وأهميتهـا، ومـدى ارتباطهـا بالاقتصـاد الأخضـر، إضافـة إلـى اقتـراح إضافـة

أو حذف أو تعديل للموضوعات، وقد تمَّ إجراء التعديلات، وفق آراء المحكمين التي تضمنت الاقتصار على الموضوعات الرئيسة، وإلغاء الموضوعات الفرعية؛ بحيث تتسق مع نموذج توصيف المقرر، وتكون أكثر ملاءمة لتفاصيل التخصصات العلمية، إضافة إلى إلغاء ودمج بعض الموضوعات.

حساب ثبات الأداة:

تمَّ حساب ثبات الأداة، باستخدام معادلة هولستي لتحديد معامل الاتفاق بين تحليلي الباحثة، واتضح أن قيمة المعامل الكلي للثبات تساوي (94%)، وهي أكبر من (85%)؛ وهذا يدل على أن الأداة على درجة مقبولة من الثبات.

إخراج الأداة بصورتها النهائية:

بعد التأكد من صدق الأداة وثباتها؛ خلصت الباحثة إلى الصورة النهائية لها، حيث احتوت على (30) موضوعًا؛ وبذلك أصبحت صالحة للتطبيق على عينة الدراسة.

إجراءات التطبيق:

طُبقت الأداة على عينة الدراسة في الفصل الدراسي الأول من عام 1444هـ.

أساليب المعالجة الإحصائية:

استُخدم الإحصاء الوصفي، حيث تمَّ حساب التكرارات والنسب المئوية والرتب لبنود الأداة.

نتائج الدراسة:

فيما يلي عرضٌ للنتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء أدبيات البحث:

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة، ونصه: «ما موضوعات الاقتصاد الأخضر التي ينبغي تضمينها في مقررات برامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد»؟ تمَّ الرجوع إلى الأطر النظرية والدراسات السابقة التي تناولت ذلك، والخلوص إلى قائمة، تضمنت ثلاثين (30) موضوعًا، موزعة في (3) أبعاد، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (2): توزيع موضوعات الاقتصاد الأخضر على أبعاده

م	الأبعاد	الموضوعات	عدد الموضوعات	النسبة المئوية
1	نوعي تخصصي	الطاقة النظيفة، الأمن الغذائي، الأمن المائي، الأمن الهوائي، الأمن الجيولوجي، المحميات الطبيعية، الفلاحة الطبيعية، حماية التنوع الحيوي، الاستهلاك المسؤول، التدوير المستدام، الاستكشاف البيئي، الكيمياء الخضراء، البصمة البيئية، الرصد البيئي، التوازن البيئي.	15	% 50
2	بيني متعدد الأوجه	السياحة الخضراء، الإنتاج الأخضر، التسويق الأخضر، التمويل الأخضر، النقل الأخضر، الوظائف الخضراء، الإعلام الأخضر، القانون الأخضر، العمارة الخضراء، التقنية الخضراء.	10	% 33.3
3	شمولي عام	التعايش الأخضر، التدابير الخضراء، الوعي الأخضر، الابتكار الأخضر، التطوع الأخضر.	5	% 16.7
		المجموع الكلي	30	% 100

يتضح من الجدول رقم ((2أن قائمة الاقتصاد الأخضر تضمنت (30) موضوعًا، موزعة على (3) أبعاد، كما يتبين أن البُعد الأول نوعي تخصصي، يتفرع منه (15) موضوعًا، بنسبة بلغت (50%)، والبُعد الثاني بيني متعدد الأوجه، يتفرع منه (10) موضوعات، بنسبة بلغت (33.3%)، والبُعد الثالث شمولي عام يتفرع منه (5) موضوعات، بنسبة بلغت (16.7%).

وتتفق هذه النتائج مع دراسة (خيري، 2020م) في تناول موضوعات السياحة الخضراء، الإنتاج الأخضر، التسويق الأخضر، بينما تختلف معها في مدخل إلى الاقتصاد الأخضر وأهدافه، الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، التحول للاقتصاد الأخضر، قطاعات الاقتصاد الأخضر، كما تتفق مع دراسة (المطيري، 2019م) في التدابير الخضراء، الوعي الأخضر، الابتكار الأخضر، التطوع الأخضر، التمويل الأخضر ودراسة (سليمان، 2020) في البصمة البيئية، النقل الأخضر، الوظائف الخضراء، ودراسة (السيد، 2021م) في حماية التنوع الحيوي، التوازن البيئي، الأمن الغذائي والمائي والهوائي، المحميات الطبيعية، القانون الأخضر، التعايش الأخضر، الإعلام الأخضر، كما تتفق مع (Lal, 2018) في العمارة الخضراء، التقنية الخضراء، الكيمياء الخضراء، ومع (OXFM Austral-ia , 2018) في الاستهلاك المسؤول، التدوير المستدام (OXFM Australia , 2018)، ومع (Salvarli, 2020) في الطاقة النظيفة، ومع (Manu, 2022) في الرصد البيئي، الاستكشاف البيئي، ومع (Gail, 2021) في الفلاحة الطبيعية، ومع (Guia, 2022) في الأمن الجيولوجي.

بينما تختلف عن جميع الدراسات السابقة في تصنيف موضوعات الاقتصاد الأخضر في (3) أبعاد: نوعي، وبيني، وشمولي، ويدعم ذلك ما أشار إليه أففولدرباخ (Affolderbach, 2020) من ضرورة تحديث الخطط الدراسية، وتضمينها موضوعات الاقتصاد الأخضر، ذات الصلة بالتخصصات العلمية؛ بهدف إكساب الطلاب خبرات أكاديمية نوعية، إضافة إلى ما ذكره سيكاند (Sikand, 2021) من إلزامية توفر نهج شاملٍ وفاعل في التعامل مع موضوعات متعددة الأوجهً وذات تخصصات بينية، ويمكن التفسير بالآتي:

1. يتطلب الاقتصاد الأخضر أبعادًا ثابتة كمرتكزات، تتمثل في البُعد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، وأبعادًا متغيرة، تتمثل في البُعد النوعي والبيني والشمولي بنسب متفاوتة، تنعكس من خلالهما فلسفة المرتكزات.
2. تتباين موضوعات الاقتصاد الأخضر اسمًا، وتتداخل مضمونًا؛ مما يصعب فصلها، بينما يمكن تصنيفها في إطار التخصصات كما في الأداة.
3. يستهدف الاقتصاد الأخضر الحلول الممكنة من تجاوز التحديات البيئية الحالية والمستقبلية، من خلال تعزيز الفاعلية في استغلال الموارد بشكل مختلف؛ لذا فهو يتناول الحلول كموضوعات بارزة ورئيسة، ويتقصى المشكلات البيئية ضمنيًا.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، ونصه: «ما مستوى تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر في مقررات برامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد»؟ طُبقت الأداة على عينة الدراسة، كما تمَّ حساب التكرارات والنسب المئوية والرتب، وقد تمَّ حساب النسب المئوية وفق المعادلة الآتية:

عدد موضوعات الاقتصاد الأخضر المضمنة ÷ عدد الموضوعات المدرجة في توصيفات المقررات، وفقًا لنسبة توزيع موضوعات الاقتصاد الأخضر على الأبعاد الموضحة في الجدول رقم (2). والجدول الآتي يوضح هذه النتائج:

جدول (3): نتائج مستوى تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر في مقررات العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد

م	الأبعاد	موضوعات الاقتصاد الأخضر	العينة	مقررات العلوم الطبيعية						إجمالي التكرارات	النسبة الكلية	الرتبة
				الكيمياء		الفيزياء		الأحياء				
			210	ت	%	ت	%	ت	%			
1	نوعي تخصصي	الطاقة النظيفة		3	%8.6	1	%2.85	1	%2.85	5	% 4.8	الأولى
2		الأمن الغذائي		1	%2.85	0	% 0	2	%5.7	3	% 2.8	
3		الأمن المائي		1	%2.85	2	%5.7	2	%5.7	5	% 4.8	
4		الأمن الهوائي		0	% 0	0	% 0	2	%5.7	2	% 1.9	
5		الأمن الجيولوجي		0	% 0	0	% 0	1	%2.85	1	% 95	
6		المحميات الطبيعية		0	% 0	0	% 0	1	%2.85	1	% 95	
7		الفلاحة الطبيعية		1	%2.85	0	% 0	2	%5.7	3	% 2.8	
8		حماية التنوع الحيوي		0	% 0	0	% 0	1	%2.85	1	% 95	
9		الاستهلاك المسؤول		0	% 0	1	%2.85	1	%2.85	2	% 1.9	
10		التدوير المستدام		0	% 0	0	% 0	1	%2.85	1	% 95.	
11		الاستكشاف البيئي		0	% 0	0	% 0	0	% 0	0	% 0	
12		الكيمياء الخضراء		3	%8.6	0	% 0	0	% 0	3	% 2.8	
13		البصمة البيئية		0	% 0	0	% 0	1	%2.85	1	% 95.	
14		الرصد البيئي		1	%2.85	1	%2.85	3	%8.6	5	% 4.8	
15		التوازن البيئي		1	%2.85	1	%2.85	2	%5.7	4	% 3.8	
إجمالي البُعد الأول: نوعي تخصصي				11	%31.4	6	%17.1	20	%57.1	37	%35.2	
16	بيني متعدد الأوجه	السياحة الخضراء		0	% 0	0	% 0	0	% 0	0	% 0	الثالثة
17		الإنتاج الأخضر		0	% 0	0	% 0	0	% 0	0	% 0	
18		التسويق الأخضر		0	% 0	0	% 0	0	% 0	0	% 0	
19		التمويل الأخضر		0	% 0	0	% 0	0	% 0	0	% 0	
20		النقل الأخضر		0	% 0	0	% 0	1	%4.3	1	%1.4	
21		الوظائف الخضراء		0	% 0	0	% 0	0	% 0	0	% 0	
22		الإعلام الأخضر		0	% 0	0	% 0	0	% 0	0	% 0	
23		القانون الأخضر		0	% 0	0	% 0	0	% 0	0	% 0	
24		العمارة الخضراء		0	% 0	0	% 0	0	% 0	0	% 0	
25		التقنية الخضراء		2	%8.6	1	%4.3	1	%4.3	4	%5.7	
إجمالي البُعد الثاني: بيني متعدد الأوجه				2	%8.6	1	%4.3	2	%8.6	5	%7.1	

م	الأبعاد	موضوعات الاقتصاد الأخضر	العينة	مقررات العلوم الطبيعية						إجمالي التكرارات	النسبة الكلية	الرتبة
				الكيمياء		الفيزياء		الأحياء				
			210	ت	%	ت	%	ت	%			
26	شمولي عام	التعايش الأخضر		0	% 0	1	%8.6	1	%8.6	2	%5.7	الثانية
27		التدابير الخضراء		0	% 0	1	%8.6	3	%25.7	4	%11.4	
28		الوعي الأخضر		0	% 0	0	% 0	1	%8.6	1	%2.85	
29		الابتكار الأخضر		0	% 0	0	% 0	0	% 0	0	% 0	
30		التطوع الأخضر		0	% 0	0	% 0	1	%8.6	1	%2.85	
إجمالي البُعد الثالث: شمولي عام				0	% 0	2	%17.1	6	%51.3	8	%22.8	
إجمالي الأبعاد				13	% 18.6	9	% 12.9	28	% 40	50	23.8%	

يشير الجدول رقم (3) إلى أن موضوعات الاقتصاد الأخضر مضمنة بمستوى عام منخفض في مقررات برامج البكالوريوس في العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد، حيث بلغت النسبة الكلية للأبعاد (23.8%). وتفصيلاً لذلك، فقد ضمنت موضوعات الاقتصاد الأخضر بمستوى متوسط للبُعد الأول في تخصص الأحياء؛ حيث بلغت النسبة (57.1%)، بينما ضمنت بمستوى منخفض لذات البعد في تخصص الكيمياء؛ حيث بلغت النسبة (31.4%)، وبمستوى منخفض جدًّا في تخصص الفيزياء؛ حيث بلغت النسبة (17.1%)،كما ضمنت بمستوى منخفض جدًّا للبُعد الثاني في تخصص الأحياء والكيمياء والفيزياء؛ حيث بلغت النسبة (8.6%)، و(4.3%)، و(8.6%) مرتبة على التوالي، في حين أنها ضمنت بمستوى متوسط للبُعد الثالث في تخصص الأحياء؛ حيث بلغت النسبة (51.3%)، وضمنت بمستوى منخفض جدًّا في تخصص الفيزياء؛ حيث بلغت النسبة (17.1%)، بينما لم تضمن لذات البُعد في تخصص الكيمياء؛ حيث بلغت النسبة (0%)؛ وبناءً على ذلك، فقد احتل البُعد النوعي الرتبة الأولى في التضمين بمستوى منخفض، ونسبة بلغت (35.2%)، يليه البُعد الشمولي في الرتبة الثانية بمستوى منخفض، ونسبة بلغت (22.8%)، والبُعد البيني في الرتبة الثالثة بمستوى منخفض جدًّا، ونسبة بلغت (7.1%).

وتتفق هذه النتائج مع دراسة ليونتيف (Leontyev, 2020) التي أظهرت نتائجها تدني تضمين موضوعات الكيمياء الخضراء في الكتب الجامعية؛ حيث بلغت النسبة المضمنة (13%) من إجمالي العينة، ودراسة أوكانوفيس (Okanovic, 2021) التي توصلت إلى تدني تضمين الاقتصاد الأخضر؛ حيث بلغت نسبة البرامج التي لا تحتوي على موضوعات الاقتصاد الأخضر إطلاقًا في برامج البكالوريو (س 53%)، ودراسة جريجير (Grieger, 2022) التي أشارت إلى تدني تضمين موضوعات الكيمياء الخضراء في مقررات الكيمياء العضوية بالجامعة، ودراسة نجير(Ngare, 2022) التي كشفت عن تدني درجة تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر في التخصصات الأكاديمية.

كما تؤكد هذه النتائج ما أظهرته نتائج استطلاع بيرسون العالمي من تدني مستوى تضمين الاقتصاد

الأخضر في المقررات الدراسية، وفقًا لاستجابة أفراد العينة (Pearson, 2021)، وما أشارت إليه منظمة «اليونسكو» من أن أكثر من نصف المناهج الأكاديمية لا تحتوي مقرراتها على موضوعات تتناول مفاهيم التدهور البيئي وحماية البيئة؛ مما دفع المنظمة إلى وضع هدفٍ جديد، وهو جعل الاقتصاد الأخضر عنصرًا أساسيًا في المناهج الدراسية في جميع البلدان بحلول عام 2025م.(Unesco, 2021)

إضافة إلى ذلك، فهي تعلل التدني في مستوى المعرفة بالاقتصاد الأخضر لدى معلمي العلوم قبل الخدمة التي توصلت إليها دراسة كيرياك Kiryak, 2021))، والتدني في مستوى الثقافة المعرفية والمهارية والوجدانية في مجال الاقتصاد الأخضر لدى معلمات الأحياء الذي كشفته دراسة (العفوان ومايخان، 2022م)، والتدني في مستوى المعرفة بموضوعات الاقتصاد الأخضر لدى طلبة الجامعات السعودية الذي أشارت إليه دراسة (الغامدي والحسن، 2019م)، وكذلك دراسة (السبيعي والشهري، 2022م)، كما تعزز ما أوصت به دراسة كلٍّ من (السيد، 2021م؛ الصيخان، 2022م؛ المطوع، 2018م) من ضرورة مراجعة المقررات الدراسية بالجامعات السعودية، والتأكد من تضمينها لموضوعات الاقتصاد الأخضر، ويفسر ذلك بالآتي:

1. ضعف تضمين المداخل البيئية والتكاملية والبينية في بناء مناهج العلوم الطبيعية وتطويرها؛ مما أثر في تناول مقرراتها للموضوعات المعاصرة، كالاقتصاد الأخضر.
2. تدني الوعي بالقضايا المعاصرة وضرورة تضمينها في المقررات الدراسية للعلوم الطبيعية لدى القائمين على تطوير البرامج الأكاديمية وأعضاء هيئة التدريس.
3. التطورات العالمية المتسارعة التي تتطلب مراجعة دورية وتحسين مستمر لمقررات العلوم الطبيعية في ضوء التوجهات الحديثة.
4. حداثة التوجه نحو تخضير تعليم العلوم بما فيها المقررات الدراسية، وجعلها أساسًا قويًّا، يدعم تحقيق الأهداف الإستراتيجية للتنمية المستدامة.

توصيات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه النتائج، فإن الدراسة توصي بما يلي:

1. تضمين موضوعات الاقتصاد الأخضر في مقررات العلوم الطبيعية، وفق بُعد نوعي تخصصي، وبيني متعدد الأوجه، وشمولي عام.
2. استهداف الحلول الممكنة؛ لتجاوز التحديات البيئية الحالية والمستقبلية، وفق أبعاد محددة، وموضوعات بارزة ورئيسة للاقتصاد الأخضر، وتقصي المشكلات البيئية ضمنيًّا في مقررات العلوم الطبيعية.
3. إعادة بناء مناهج العلوم الطبيعية في ضوء المداخل الداعمة للاقتصاد الأخضر؛ لمعالجة التباين في طبيعة التخصصات العلمية، وتعزيز تناول مقرراتها لموضوعات الاقتصاد الأخضر.
4. تنمية الوعي بالقضايا المعاصرة، وضرورة تضمينها في المقررات الدراسية للعلوم الطبيعية لدى القائمين على تطوير البرامج الأكاديمية وأعضاء هيئة التدريس.
5. تنفيذ خطط تقويم دورية؛ لمراجعة وتحسين مقررات العلوم الطبيعية في ضوء التوجهات الحديثة، بما يدعم تحقيق الأهداف الإستراتيجية للتنمية المستدامة.

مقترحات الدراسة:

تنبثق من الدراسة الحالية بعض الدراسات المقترحة، منها:

6. 1. دراسة تستهدف تقديم تصور مقترح، قائم على متطلبات الاقتصاد الأخضر؛ لتطوير مناهج العلوم الطبيعية بجامعة الملك خالد.
7. 2. دراسة تستهدف إلى تقصي فاعلية استخدام برنامج تدريبي مقترح؛ لتنمية الوعي بالاقتصاد الأخضر لدى أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم.
8. 3. دراسة تستهدف إلى تقصي التجارب الدولية الرائدة في مجال تخضير مقررات العلوم الطبيعية بالمرحلة الجامعية.

مراجع الدراسة:

- اتحاد المصارف العربية. (2022م). آفاق الاقتصاد الأخضر في المنطقة العربية. متاح على شبكة الإنترنت: https://2u.pw/Uw0Hvw، تاريخ الاسترجاع: 2022/10/12م.
- جامعة الملك خالد. (2020م). رؤية جامعة الملك خالد. متاح على شبكة الإنترنت: https://www.kku.edu.sa/ar/portfolio/5139، تاريخ الاسترجاع: 2022/7/5م.
- جمال الدين، نجوى يوسف. (2014م). الاقتصاد الأخضر: المفهوم والمتطلبات في التعليم. مجلة العلوم التربوية، 22 (3)، 427-453.
- الجيار، سهير علي. (2019). دور البحث العلمي بالجامعات المصرية في تحقيق متطلبات الاقتصاد الأخضر. مجلة الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، 85-124.
- حجاج، آية أحمد. (2020م). تقويم برنامج إعداد معلمي الكيمياء بكليات التربية في ضوء مبادئ الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها. مجلة كلية التربية، 31(123)، 669-704.
- خيري، منال محمود. (2020م). برنامج مقترح في التنمية المستدامة لطلاب المرحلة الجامعية لتنمية مفاهيم التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر والاتجاه نحو القضايا البيئية. مجلة كلية التربية، 17 (9)، 1-77.
- رؤية المملكة (2030 2021). مشاريع رؤية السعودية 2030. متاح على شبكة الإنترنت: https://www.vision2030.gov.sa/ar/v2030/v2030-projects، تاريخ الاسترجاع: 2022/7/1م.
- السبيعي، سعدية راجح؛ والشهري، سعد ظافر. (2022م). مستوى المعرفة بالطاقة المتجددة لدى طلبة الجامعة في المملكة العربية السعودية. مجلة بحوث تربوية، (16)، 139-166.
- سليمان، فوقيه رجب. (2020م). وحدة مقترحة في ضوء التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر لإكساب طلبة الشعب العلمية بكلية التربية بعض المفاهيم المرتبطة بالاقتصاد الأخضر والاتجاهات المستدامة. مجلة دراسات تربوية ونفسية، (10)، 85-149.
- سمار، نبيلة، ودروازي، ياسمين. (2019م). مشاريع الاقتصاد الأخضر في الدول العربية كتمهيد للتكامل العربي. المجلة العلمية للمستقبل الاقتصادي، 7، 87-100.
- السيد، محمد عبدالرؤوف. (2021م). إستراتيجية مقترحة لتعزيز مسؤولية الجامعات السعودية نحو الاستدامة البيئية. مجلة التربية، 3(189)، 199-242.

- الشيخ، مصطفى محمد. (2021م). تأثير استخدام تطبيقات الكيمياء الخضراء في تنمية الوعي بالقضايا البيئية للطلاب المعلمين، شعبة الكيمياء. مجلة كلية التربية، (102)، 353-370.
- الصيخان، حصة محمد. (2022م). قياس معرفة الاستدامة لدى طلاب الجامعات السعودية. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، (30) 163- 186.
- العفوان، نادية حسين، ومايخان، هيفاء عدنان. (2022م). ثقافة الاقتصاد الأخضر لدى مدرسات علم الأحياء في مدينة بغداد. المجلة الأمريكية الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، متاح على شبكة الإنترنت: https://www.aijhssa.us/2022/01/، تاريخ الاسترجاع: 2022/8/1م.
- العنانزة، خالد محمد. (2019م). الهندسة الخضراء: توجه جديد نحو الاستدامة. متاح على شبكة الإنترنت: https://www.aspdkw.com /، تاريخ الاسترجاع: 2022/6/1م.
- الغامدي، أماني حمدان؛ والحسن، وأي سي. (2019م). احتياجات الطلاب الجامعيين السعوديين من التعليم التربوي لمحو الأمية في مجال الطاقة. مجلة تعليم العلوم، 16 (4)، 521-537.
- القدرة، حامد نعيم. (2019، فبراير). دور الجامعات الفلسطينية في تحقيق متطلبات الاقتصاد الأخضر. بحث مقدم للمؤتمر السنوي الثالث للدراسات العليا والبحوث، القاهرة، مصر.
- محمد، محمد جمال، وأحمد، سامية جمال. (2022م). برنامج مقترح في التربية البيئية قائم على القضايا العامة المعاصرة باستخدام التعليم المتمايز لتنمية مفاهيم الاقتصاد الأخضر والتفكير المستدام والمدافعة البيئية لدى طالبات كلية التربية بأسوان. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، 6(9)، 357-396.
- المطوع، نايف عبدالعزيز .(2018م). مدى مواءمة المقررات الدراسية بجامعة شقراء لرؤية المملكة العربية السعودية 2030. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 26(3)، 327-343.
- المطيري، أفراح عباس. (2019م). واقع تضمين مفاهيم الاقتصاد الأخضر في مقرر الدراسات الاجتماعية للمرحلة المتوسطة. مجلة البحث العلمي في التربية، 1(20)، 509-556.
- ملتقى التعليم الأخضر والجامعات في ضوء رؤية السعودية 2030. (2022م). جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بالسعودية، 23 مارس.
- منظمة الاستدامة والتمويل. (2019م). الخصائص المشتركة لمفهوم الاقتصاد الأخضر. متاح على شبكة الإنترنت: https://www.sfegypt.com/6733_/، تاريخ الاسترجاع: 3-6-2022م.
- مؤتمر الاتجاهات الأكاديمية في التعليم العالي لبناء اقتصاد أخضر. (2019م). جامعة الأعمال والتكنولوجيا بالسعودية، في الفترة 25-24 مايو.
- مؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ. (2022م). مدينة شرم الشيخ بمصر، في الفترة 7-18 نوفمبر.
- مؤتمر المستقبل المستدام. (2022م). جامعة سنجور بمصر، في الفترة 30-31 أكتوبر.
- ندوة المستقبل الأخضر. (2022م). جامعة عين شمس بمصر، 29 مايو.
- وزارة البيئة التونسية. (2020م). الإستراتيجية الوطنية للاقتصاد الأخضر. متاح على شبكة الإنترنت: https://2u.pw/EVKqK7، تاريخ الاسترجاع: 2022/6/12م

- Green Metric (2022). *Sustainable Universities*. From: https://greenmetric.ui.ac.id/, Retrieved on: 1/10/2022.
- *Grieger, K. (2022). Exploring curriculum adoption of green and sustainable chemistry in undergraduate organic chemistry courses. From:* https://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLanding/2022/GC/D2GC02999E, Retrieved on: 3/10/2022.
- Guia, B. (2022*). Green Comp The European sustainability competence framework. From:* https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040, Retrieved on: 22/10/2022.
- Ḥajjāj, Āyat Aḥmad. (2020). Taqwīm Barnāmaj i'dād Mu'allimī Al-Kīmiyā' bi-Kullīyāt Al-Tarbiyah fī ḍaw' Mabādi' Al-Kīmiyā' Al-Khaḍrā' wa-Taṭbīqātuhā. *Majallat Kullīyat Al-Tarbiyah*, 31 (123), 669-704. [in Arabic]
- Ichsan, l. (2020). Green Consumerism in Environmental Learning: 7th-Grade Students Pro-Environmental Behavior in Science Subject. *Journal of Biology Education Research,* 1 (1) ,25-32.
- Ittiḥād Al-Maṣārif al-'Arabīyah. (2022). Āfāq *Al-iqtiṣād Al-Akhḍar fī Al-Minṭaqah Al-*'Arabīyah. Mtāḥ 'alá Shabakah Al-intirnit: https: / / 2u. pw / Uw0Hvw, Tārīkh Alāstrjā' : 12/10/2022. [in Arabic]
- Jamāl Al-Dīn, Najwá Yūsuf. (2014). Al-Iqtiṣād Al-Akhḍar Al-Mafhūm wa-Al-Mutaṭallabāt fī Al-Ta'līm. *Majallat Al-'Ulūm Al-Tarbawīyah*, 22 (3), 427-453. [in Arabic]
- Jāmi'at Al-Malik Khālid. (2020). *Ru'yah Jāmi'at Al-Malik Khālid*. Mtāḥ 'alá Shabakah Al-Intarnit :Https : / / www. kku. edu. sa / ar / portfolio / 5139, Tārīkh alāstrjā' : 5/7/2022. [in Arabic]
- Al-Jayyār, Suhayr 'Alī. (2019). Dawr Al-Baḥth Al-'Ilmī bi-Al-Jāmi'āt Al-Miṣrīyah fī Taḥqīq Mutaṭallabāt Al-Iqtiṣād Al-Akhḍar. *Majallat Al-Jam'īyah Al-Miṣrīyah lil-Tarbiyah Al-Muqāranah*
- Affolderbach, J. (2020). Translating Green Economy Concepts into Practice: Ideas Pitches as Learning Tools for Sustainability Education. *Journal of Geography in Higher Education*, 46 (1) ,43-60. https://doi.org/10.1080/03098265.2020.1849063
- Ana, A. (2020*).* Towards a Sustainable Campus: Working Together to Achieve the Green Campus Flag on the UDC Peripheral Campus of Ferrol. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(7),1367-1390. https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2020-0056
- Al-a'nānzh, Khālid Muḥammad. (2019). *Al-Handasah Al-Khaḍrā' twjh jadīd Naḥwa Alāstdāmh*. Mtāḥ 'alá Shabakah Al-intirnit: https://www. aspdkw. com /, Tārīkh alāstrjā' : 1-6-2022. [in Arabic]
- Arnhold, N., & Bassett, R. (2021). *Steering Tertiary Education: Toward Resilient Systems That Deliver for All. From*: https://2u.pw/4XOztd, Retrieved on:10-10-2022.
- European Commission (2020*). Learning for the green transition and sustainable development*. From: https://education.ec.europa.eu, Retrieved on: 2/10/*2022.*
- Al-'fwān, Nādiyah Ḥusayn, wmāykhān, Hayfā' 'Adnān. (2022). Thaqāfat Al-Iqtiṣād Al-Akhḍar ladá mdrsāt 'ilm Al-aḥyā' fī Madīnat Baghdād. *Al-Majallah Al-Amrīkīyah Al-Dawlīyah lil-'Ulūm Al-Insānīyah wa-Al-Ijtimā'īyah*, mtāḥ *'alá* Shabakah Al-intirnit: https://www.aijhssa. us / 2022/01 /, Tārīkh Alāstrjā' : 1/8/2022. [in Arabic]
- Gail, F. (2021). *What is Sustainable Agriculture*. From: https://sarep.ucdavis.edu/sustainable-ag, Retrieved on: 12/11/2022.
- Al-Ghāmidī, Amānī Ḥamdān, wa-Al-Ḥasan, Wa-ayyu Sī. (2019). Iḥtiyājāt Al-ṭullāb Al-Jāmi'īyīn Al-Sa'ūdīyīn min Al-Ta'līm Al-tarbawī li-Maḥw Al-ummīyah fī majāl Al-ṭāqah. *Majallat Ta'līm Al-'Ulūm*, 16 (4), 521-537. [in Arabic]

Al-Akhḍar. mtāḥ ʻalá Shabakah Al-intirnit : https : / / www. sfegypt. com / 6733 /, Tārīkh alāstrjāʻ : 3/6/2022. [in Arabic]

- *Muʼtamar Al-Ittijāhāt Al-Akādīmīyah fī Al-Taʻlīm Al-ʻĀlī li-binā' iqtiṣād Akhḍar.* (2019). Jāmiʻat Al-Aʻmāl wa-Al-Tiknūlūjiyā bi-al-Saʻūdīyah, fī Al-fatrah 25-24 Māyū. [in Arabic]
- *Muʼtamar Al-mustaqbal Al-mustadām.* (2022). Jāmiʻat snjwr bi-Miṣr, fī Al-fatrah 30-31 Uktūbir. [in Arabic]
- *Muʼtamar Al-Umam Al-Muttaḥidah ltghyr Al-munākh.* (2022). Madīnat Sharm Al-Shaykh bi-Miṣr, fī Al-fatrah 7-18 Nūfimbir. [in Arabic]
- Al-Muṭawwiʻ, Nāyif ʻAbd-Al-ʻAzīz. (2018). Madá muwāʼamah Al-muqarrarāt Al-dirāsīyah bi-Jāmiʻat Shaqrāʼ li-ruʼyat Al-Mamlakah Al-ʻArabīyah Al-Saʻūdīyah 2030. *Majallat Al-Jāmiʻah Al-Islāmīyah lil-Dirāsāt Al-Tarbawīyah wa-Al-nafsīyah*, 26 (3), 327-343. [in Arabic]
- Al-Muṭayrī, Afrāḥ ʻAbbās. (2019). wāqiʻ taḍmīn Mafāhīm Al-iqtiṣād Al-Akhḍar fī muqarrir Al-Dirāsāt Al-ijtimāʻīyah lil-marḥalah Al-mutawassiṭah. *Majallat Al-Baḥth Al-ʻIlmī fī Al-Tarbiyah,* 1 (20), 509-556. [in Arabic]
- *Nadwat Al-mustaqbal Al-Akhḍar*. (2022). Jāmiʻat ʻAyn Shams bi-Miṣr, 29 Māyū. [in Arabic]
- Ngare, I. (2022). Defining green economy aspects for eco-friendly industrial approaches; their linkages across the sustainable innovation paradigm. *Scientific Research and Essays*, 17(2),17-23.
- Ngare, I. (2022). Inclusion of green economy and sustainability programs in higher education institutions: Examining the case of Kenyatta University Kenya. *Educational Research and Reviews*, 17(6), 168-175. http://dx.doi.org/10.5897/ERR2022.4241
- Okanovic, A. (2021). *Increasing University Com-*

wa-Al-Idārah Al-taʻlīmīyah, 85-124. [in Arabic]

- Khayrī, Manāl Maḥmūd. (2020). Barnāmaj Muqtaraḥ fī Al-Tanmiyah Al-Mustadāmah li-Tullāb Al-Marḥalah Al-Jāmiʻīyah li-Tanmiyat Mafāhīm Al-Tanmiyah Al-Mustadāmah wa-Al-Iqtiṣād Al-Akhḍar wālātjāh Naḥwa Al-qaḍāyā Al-bīʼīyah. *Majallat Kullīyat Al-Tarbiyah,* 17 (9), 1-77. [in Arabic]
- Kiryak, Z. (2021) Investigating Preservice Science Teachers' Cognitive Structures on Environmental Issues. *Journal of Science Learning*, 4 (3), 244-256.
- Lal, K. (2018). Green Globalization as Green Technology and Renewable Energy. *Journal of Engineering Research and Applications, 8, 41-53.*
- Leontyev, A. (2020). Green Chemistry Coverage in Organic Chemistry Textbooks. *Journal of Chemical Education*, 97 (2), 383-389. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00397
- Manu, K. (2022). *Advanced Sensor Technologies in Agricultural, Environmental, and Ecological Engineering*. From: https://www.hindawi.com/journals/js/si/894953/, Retrieved on: 12/9/2022.
- Muḥammad, Muḥammad Jamāl, wa-Aḥmad, Sāmiyah Jamāl. (2022). Barnāmaj muqtaraḥ fī Al-Tarbiyah Al-bīʼīyah qāʼim ʻalá Al-qaḍāyā Al-ʻĀmmah Al-muʻāṣirah bi-istikhdām Al-Taʻlīm almtmāyz li-Tanmiyat Mafāhīm al-iqtiṣād al-Akhḍar wa-al-Tafkīr Al-mustadām wālmdāf`h al-bīʼīyah ladá ṭālibāt Kullīyat Al-Tarbiyah bʼswān. *Al-Majallah Al-ʻArabīyah lil-ʻUlūm Al-Tarbawīyah wa-Al-nafsīyah*, 6 (9), 357-396. [in Arabic]
- *Multaqá Al-Taʻlīm Al-Akhḍar wa-Al-jāmiʻāt fī ḍawʼ ruʼyah Al-Saʻūdīyah 2030.* (2022). Jāmiʻat Al-Imām Muḥammad ibn Saʻūd Al-Islāmīyah bi-Al-Saʻūdīyah, 23 Mārs. [in Arabic]
- Munaẓẓamat alāstdāmh wa-Al-tamwīl. (2019). *Al-Khaṣāʼiṣ Al-mushtarakah li-mafhūm Al-iqtiṣād*

Al-Mu‘allimīn Shu‘bat Al-kīmiyā’. *Majallat Kullīyat Al-Tarbiyah*, (102), 353-370. [in Arabic]

- Sikand, M. (2021). Sustainability Energy and the Green Economy. *Journal of College Science Teaching*, 3,(50), 8-16.
- Al-Subay‘ī, Sa‘dīyah Rājiḥ, wālshhry, Sa‘d Ẓāfir. (2022). Mustawá Al-Ma‘rifah Bālṭāqh Al-Mutajaddidah ladá ṭalabat Al-Jāmi‘ah fī al-Mamlakah Al-‘Arabīyah Al-Sa‘ūdīyah. *Majallat Buḥūth tarbawīyah*, (16), 139-166. [in Arabic]
- Sulaymān, fwqyh Rajab. (2020). Waḥdat Muqtaraḥah fī ḍaw’ Al-Tanmiyah Al-Mustadāmah wa-Al-Iqtiṣād Al-Akhḍar l’ksāb ṭalabat Al-Sha‘b Al-‘Ilmīyah bi-Kullīyat Al-Tarbiyah ba‘ḍ Al-Mafāhīm Al-Murtabiṭah bālāqtṣād Al-Akhḍar wa-Al-ittijāhāt Al-Mustadāmah. *Majallat Dirāsāt Tarbawīyah wa-nafsīyah*, (10), 85-149. [in Arabic]
- Unesco (2021*). Green Economy.* From: https://en.unesco.org/wwap, Retrieved on: 2/8/2022.
- Pearson (2021) *The Pearson Global Learner Survey.* From*:* Pehttp://www.pearsoned.com/arson, Retrieved on: 2/8/2022.
- United Nations Environment Programme (2011). *Green Econom* https://sdgs.un.org/topics/green-economy, Retrieved on: 2/10/2022.
- United Nations Environment Programme (2022*). Green Economy*. From*:* https://www. unep.org/explore-topics/green-economy, Retrieved on: 20/8/2022.
- Wizārat Al-bī’ah Al-Tūnisīyah. (2020). *Al-Istirātījīyah Al-Waṭanīyah lil-Iqtiṣād Al-Akhḍar.* mtāḥ ‘alá Shabakah Al-intirnit: https://2u. pw/EVKqK7, Tārīkh alāstrjā‘ : 12/6/2022. [in Arabic]

petitiveness through Assessment of Green Content in Curriculum and Eco-Labeling in Higher Education. From*:* https://www.mdpi.com/2071-1050/13/2/712, Retrieved on: 3/9/2022.

- OXFM Australia (2018). *5 essential Features of Sustainable cities and ecocities. From:* https://2u.pw/WesOHU, Retrieved on:2-10-2022.
- Al-Qudrah, Ḥāmid Na‘īm. (2019, Fabrāyir). Dawr Al-jāmi‘āt Al-Filasṭīnīyah fī taḥqīq Mutaṭallabāt Al-iqtiṣād Al-Akhḍar. *baḥth muqaddam lil-Mu’tamar Al-Sanawī Al-thālith lil-Dirāsāt Al-‘Ulyā wa-Al-Buḥūth*, Al-Qāhirah, Miṣr. [in Arabic]
- Ru’yah Al-Mamlakah 2030 (2021). *Mashārī‘ Ru’yah Al-Sa‘ūdīyah 2030.* Mtāḥ ‘alá Shabakah Al-intirnit: Https : / / www. vision2030. gov. sa / ar / v2030 / v2030-projects /, Tārīkh Alāstrjā‘ : 1/7/2022. [in Arabic]
- Salvarli, M., & Salvarli, H. (2020). *For Sustainable Development: Future Trends in Renewable Energy and Enabling Technologies. From: https://2u.pw/IlyAHd,* Retrieved on: 12/10/2022.
- Samār, Nabīlah, wdrwāzy, Yāsamīn. (2019). Mashārī‘ Al-Iqtiṣād Al-Akhḍar fī Al-Duwal Al-‘Arabīyah Ktmhyd lil-takāmul Al-‘Arabī. *Al-Majallah Al-‘Ilmīyah lil-Mustaqbal Al-Iqtiṣādī,* 7, 87-100. [in Arabic]
- Al-Ṣaykhān, Ḥuṣṣah Muḥammad. (2022). Qiyās Ma‘rifat Alāstdāmh ladá ṭullāb Al-jāmi‘āt Al-Sa‘ūdīyah. *Al-Majallah Al-‘Arabīyah lil-‘Ulūm Al-Tarbawīyah wa-Al-nafsīyah*, (30) - 163 186. [in Arabic]
- Al-Sayyid, Muḥammad ‘bdālr’wf. (2021). Istirātījīyah Muqtaraḥah li-ta‘zīz Mas’ūlīyat Al-Jāmi‘āt Al-Sa‘ūdīyah Naḥwa Alāstdāmh Al-bī’ah. *Majallat Al-Tarbiyah*, 3 (189), 199-242. [in Arabic]
- Al-Shaykh, Muṣṭafá Muḥammad. (2021). Ta’thīr Istikhdām Taṭbīqāt Al-kīmiyā’ Al-Khaḍrā’ fī Tanmiyat al-Wa‘y bālqḍāyā Al-bī’īyah lil-ṭullāb