الصعوبات التدريسية الالكترونية أثناء تدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي في المستوى الجامعي من وجهة نظر أساتذتها بجامعة أم القرى في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية

Difficulties of Electronic teaching during teaching courses of analytical geometry and topology at the university level from the point of view of its lecturers at Umm Al-Qura University in the light of some demographic variables.

الباحث: د. يحيى مزهر عطية الزهراني
أستاذ مناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك
بجامعة أم القرى – مكة المكرمة
Ymzahrani@ uqu.edu.sa

مستخلص الدراسة:
هدفت الدراسة إلى الكشف عن الصعوبات التدريسية الالكترونية أثناء تدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي في المستوى الجامعي من وجهة نظر أساتذتها بجامعة أم القرى في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية. ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق المنهج الوصفي التحليلي حيث تكونت عينة الدراسة من (٤١) أستاذاً يدرسون مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي وذلك باستخدام التدريس الالكتروني (عن بعد) في جامعة أم القرى. وقد طبق الباحث استبانة معدة لجمع البيانات اللازمة. وقد كشفت نتائج الدراسة أن الصعوبات التدريسية الالكترونية المتعلقة بالجوانب التكنولوجية جاءت بدرجة متوسطة (3.16)، بينما جاءت صعوبات التدريس الالكتروني المتعلقة بالجوانب المعرفية لمقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي بدرجة كبيرة (3.87). ودلت نتائج هذه الدراسة على أهمية الاهتمام بالصعوبات التي تتعلق بالجوانب المعرفية في تدريس مقررات الرياضيات الجامعية والتركيز عليها عند استخدام التدريس الالكتروني ومحاولة بحثها وإيجاد الحلول الجذرية للتغلب عليها ما أمكن ذلك. كما أوصى الباحث بالاستمرار في استخدام التدريس الالكتروني لمقررات الرياضيات ذات المفاهيم البسيطة التي يسهل شرحها بينما يتم إعادة النظر في التدريس الالكتروني لمقررات الرياضيات ذات المستويات المتقدمة في الجامعة كمقررات الهندسة التحليلية والتوبولوجي وغيرها. واقترح الباحث إجراء دراسات مستقبلية تقوم بتحديد الموضوعات الرياضية لكل مقرر من مقررات الرياضيات الجامعية مع اختيار الأسلوب الأمثل لتدريسها (تدريس حضوري "الوجاهي"، تدريس الكتروني "عن بعد"، تدريس مدمج).

الكلمات المفتاحية: الصعوبات، "التدريس الالكتروني، تعليم الرياضيات، جامعة أم القرى.

Difficulties of Electronic teaching during teaching courses of analytical geometry and topology at the university level from the point of view of its lecturers at Umm Al-Qura University in the light of some demographic variables.

Abstract:
The study aimed to identify the Difficulties of Electronic teaching during teaching courses of analytical geometry and topology at the university level from the point of view of its lecturers at Umm Al-Qura University in the light of some demographic variables. In order to achieve the objectives of the study, the descriptive and analytical approach was applied where the study sample was formed of (41) lectures who taught analytical geometry and topological courses at the university level. The researcher applied a questionnaire prepared to collect the necessary data. The results of the study revealed that the electronic teaching difficulties related to the technological aspects came to a medium degree (3.16), while the difficulties of electronic teaching related to the cognitive aspects of the analytical geometry and topological courses came to a large degree (3.87). The results of this study indicated the importance of paying attention to the difficulties related to cognitive aspects in teaching university mathematics courses and focusing on them when using e teaching and trying to research them and find radical solutions to overcome these difficulties. The researcher recommended continuing to use the electronic teaching of mathematics courses with simple concepts that are easy to explain, while reconsidering the electronic teaching of mathematics courses with advanced levels at the university, such as analytical geometry, topology courses, and others. The researcher suggested conducting future studies that determine the mathematical topics for most of mathematics courses at the university level with choosing optimal method for teaching them (face-to-face teaching, electronic teaching "distance" teaching, and blended teaching).

Key words: Difficulties, Electronic teaching, Mathematics education, Umm Al Qura University.

المقدمة:

لقد شهد العالم تقدما تكنولوجيا كبيراً في مختلف المجالات، وقد فرضت التكنولوجيا نفسها على صعيد الاستخدام البشري في مختلف نواحي الحياة ومناشطها. وقد تم توظيف واستخدام التكنولوجيا في المجال التربوي والتعليمي للتغلب على عدد من المشكلات في الحقل التعليمي والاستفادة منها في تطوير أساليب التعليم وطرق التدريس. وقد أشار الصريع (٢٠٠٧) إلى أن هناك دور جوهري للتعليم الالكتروني في نجاح واستمرار العملية التعليمية وذلك نظرا للدور الهام الذي تقوم به وسائل التواصل التكنولوجية وما تحويه من صفات وخصائص تمكنها من نقل الصوت والصورة للمتعلمين والقدرة على استخدام الملفات التعليمية وتبادلها بين المتعلمين بكفاءة عالية وجهد أقل.

وقد دعت الحاجة البشرية مؤخرا المؤسسات التعليمية لاستخدام التعليم الالكتروني على نطاق واسع وبشكل اجباري وذلك بعد الاغلاق التام وفرض حظر التجول والحضور لأماكن العمل نتيجة لانتشار جائحة فيروس كورونا الذي أجبر كثير من الجامعات والمدارس حول على التعليم عن بعد خلال عام ٢٠٢٠/٢٠٢١م. (Affouneh, Salah, Khalif: 2020).

وكانت جامعة أم القرى إحدى الجامعات السعودية التي اتجهت للتدريس الالكتروني خلال انتشار الجائحة بشكل عام وذلك حرصا منها على تطبيق ثقافة التباعد الاجتماعي التي تقود إلى سلامة الطلاب ومنسوبيها من العدوى وانتشارها خلال فترة الجائحة. واضطر كثير من أساتذة مقررات الرياضيات في مختلف المستويات الجامعية إلى استخدام التدريس الالكتروني فجأة ودون استعداد مسبق لهذا النوع من التدريس. وكما هو معلوم فإن طبيعة مقررات الرياضيات تختلف عن طبيعة كثير من المقررات النظرية حيث أن الرياضيات لها طبيعة تراكمية تنطلق من البسيط إلى المركب ومن المحسوس إلى المجرد وتحتوي على كثير من النظريات والمسلمات التي تقود إلى نتائج رياضية يحكمها المنطق والاستدلال والاستنباط (مدين، ١٩٩٠).

علاوة على ذلك فإن طبيعة مقررات الرياضيات تحتاج تطبيق عملي وتطبيق لبعض جوانبها في الحياة لاحتوائها على مهارات تساعد المتعلمين على حل مشكلاتهم من خلال استخدام المعرفة والحقائق والقواعد والقوانين الرياضية في إطلاق التعميمات على كثير من الأنشطة اليومية التي يقومون بها أو يتعرضون لها في مواقف مختلفة (الشامي، ٢٠٠٧). لذلك كله فإن طبيعة مقررات الرياضيات بما تتضمنه من رموز ومعادلات رياضية ورسومات هندسية ومفاهيم رياضية وعمليات التمثيل البياني بصور مختلفة ربما يصعّب الامر في تدريسها الكترونيا ويكون هناك مجموعة من الصعوبات التدريسية التي تظهر خلال عملية التدريس الالكتروني لاسيما وأن

التدريس لهذه المقررات جاء فجأة وفق ظروف الجائحة دون تخطيط مسبق لعملية التدريس التي تحتاج للتخطيط الجيد لنقل المعلومات إلى أذهان المتعلمين ومراعاة لمستوياتهم التعليمية وللفروق الفردية بينهم لاسيما عند تدريس مقررات الرياضيات التي يتفاوت الطلاب في استيعابها وفهمها والاقبال عليها. ومن هنا ولكل هذه العوامل جاء احساس الباحث بمشكلة الدراسة الحالية كما هو موضح في مشكلة الدراسة.

مشكلة الدراسة:

لاحظ الباحث البدء بكثير من الشكوى والتذمر لدى أساتذة مقررات الرياضيات في المرحلة الجامعية عند استخدام التدريس الالكتروني حيث واجهتم كثير من الصعوبات في تدريس كثير من المحتويات الرياضية وذلك لأن التدريس الالكتروني ربما لا يمتلك الكثير من المرونة والأدوات التي تساعد على تدريس المفاهيم الرياضية والرموز بشكل سلسل ومباشر كما هو في التدريس الوجاهي الذي يمكن الأساتذة من شرح تلك الرموز واستخدام الرسومات والتعليق عليها بحرية أكثر كما يساعد على صقل المهارات الرياضية لدى المتعلمين ومتابعتهم والحصول على تغذية فورية وتفاعل سريع بين المتعلمين وأساتذتهم. كل هذه الملاحظات من قبل الباحث وغيرها قادته للإحساس بأن هناك مشكلة بحثية تستحق تقصيها ودراستها ومن هذا المنطلق تحددت مشكلة الدراسة في تحديد صعوبات التدريس الالكتروني لتدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي في المستوى الجامعي من وجهة نظر أساتذتها بجامعة القرى في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية.

قام الباحث بصياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما الصعوبات التدريسية الالكترونية أثناء تدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي في المستوى الجامعي من وجهة نظر أساتذتها بجامعة القرى في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما الصعوبات التدريسية الالكترونية المتعلقة بالجوانب التكنولوجية أثناء تدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي في المستوى الجامعي من وجهة نظر أساتذتها بجامعة القرى؟

٢- ما الصعوبات التدريسية الالكترونية المتعلقة بالجوانب المعرفية أثناء تدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي في المستوى الجامعي من وجهة نظر أساتذتها بجامعة القرى؟

٣- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية (0.05 = □) في متوسطات تقديرات أساتذة الرياضيات المتعلقة بصعوبات التدريس

الالكتروني تعزى إلى متغير (الجنس، الرتبة العلمية، عدد سنوات الخبرة التعليمية).

أهدف الدراسة:

يمكن تحقيق عدة أهداف من هذه الدراسة كما يلي:

١- معرفة صعوبات التدريس الالكتروني التكنولوجية أثناء تدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي في المستوى الجامعي من وجهة نظر أساتذتها بجامعة القرى.
٢- معرفة صعوبات التدريس الالكتروني المعرفية أثناء تدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي في المستوى الجامعي من وجهة نظر أساتذتها بجامعة القرى.
٣- الكشف عن فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية (0.05 = □) في متوسطات تقديرات أساتذة الرياضيات المتعلقة بصعوبات التدريس الالكتروني تعزى إلى متغير (الجنس، الرتبة العلمية، عدد سنوات الخبرة التعليمية).

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة فيما يلي:

١- تحديد وتشخيص صعوبات التدريس الالكتروني التكنولوجية أثناء تدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي من وجهة نظر أساتذتها بجامعة القرى.
٢- تحديد وتشخيص صعوبات التدريس الالكتروني المعرفية أثناء تدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي من وجهة نظر أساتذتها بجامعة القرى.
٣- تزويد المسؤولين وأصحاب القرار في استخدام التدريس الالكتروني بجامعة أم القرى بنتائج هذه الدراسة وتوصياتها إسهاما في اطلاعهم على الوضع الراهن واتخاذ ما يرونه من قرارات تخدم العملية التعليمية.
٤- مساعدة أساتذة مقررات الرياضيات في المستوى الجامعي للتغلب على صعوبات التدريس الالكتروني (التكنولوجية والمعرفية) أثناء تدريس مقررات الرياضيات في المستوى الجامعي.
٥- فتح المجال للمساهمة في إجراء دراسات مشابهة من خلال الاستفادة من نتائج هذه الدراسة لاسيما وأن هناك ندرة في هذا النوع من الدراسات يربط بين التدريس الالكتروني وتدريس مقررات الرياضيات المتقدمة في المستوى الجامعي - على حد علم الباحث -.

حدود الدراسة:

أ- الحدود الموضوعية:

اقتصرت هذه الدراسة على مقرري "الهندسة التحليلية والتوبولوجي" الذي تم تدريسهما عن بعد بواسطة التدريس الالكتروني في جامعة أم القرى.

ب-الحدود المكانية:

قسم الرياضيات بجامعة أم القرى في مكة المكرمة، قسم الرياضيات بفرع جامعة أم القرى بالقنفذة، قسم الرياضيات بفرع جامعة أم القرى بالجموم، قسم الرياضيات بفرع جامعة أم القرى بالليث، قسم الرياضيات بفرع جامعة أم القرى بأضم.

ج- الحدود الزمانية:

أجريت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠٢٠/٢٠٢١م

د- الحدود البشرية: أساتذة مقررات (الهندسة التحليلية، والتوبولوجي) في قسم الرياضيات بمكة المكرمة وفروعها المختلفة في (القنفذة، الجموم، الليث، أضم).

مصطلحات الدراسة:

صعوبات (Difficulties): يعرف بني ياسين وملحم (٢٠١١) صعوبات التدريس الالكتروني بأنها العوامل التي من شأنها أن تؤثر بطريقة سلبية في التعلم الالكتروني وتعمل على التقليل من استخدامه في العملية التعليمية.

ويعرف الباحث صعوبات التدريس الالكتروني إجرائيا بأنها جميع العوامل والمؤثرات التي تعيق أساتذة مقررات الرياضيات أثناء تدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي في المستوى الجامعي من استخدام التدريس الالكتروني بنجاح وفاعلية عالية لتحقيق الأهداف التعليمية أثناء العملية التدريسية التي يقومون بها عن بعد بواسطة استخدام إحدى المنصات الالكترونية المعتمدة.

التدريس الالكتروني (Electronic Teaching):

هناك العديد من التعريفات للتدريس الالكتروني وقد عرفه الموسوي (٢٠١١:٢) بأنه "نظام تعليمي يتم فيه إيصال التعليم الرسمي للمتعلمين المسجلين في أماكن بعيدة بحيث تكون أغلبية خبراء المادة والادارة في موقع واحد ونشاطات التعليم في موقع آخر عبر واحد أو أكثر من الوسائط المتعددة أو السمع بصرية أو المقروءة، مما يتيح فرصا للتفاعل بين الأستاذ والمتعلم".

ويعرف الباحث التدريس الالكتروني في هذه الدراسة بأنه قيام أساتذة مقررات الرياضيات في جامعة أم القرى بالتدريس عن بعد لمقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي من خلال استخدام نظام الكتروني تتم فيه العملية التعليمية بين الأساتذة والطلاب وممارسة كثير من أنشطة التعلم والتغذية الراجعة واستخدام أساليب تقويم متنوعة بهدف تحقيق مخرجات تعليمية محددة.

الإطار النظري للدراسة:

يركز الإطار النظري في هذه الدراسة على ستة محاور هي: التدريس الالكتروني، مزايا التدريس الالكتروني، عيوب التدريس الالكتروني، معوقات التدريس الالكتروني، شروط نجاح عملية التدريس الالكتروني، وتطبيقات التدريس الالكتروني. ويمكن شرحها بالتفصيل كما يلي:

المحور الأول/ التدريس الالكتروني:

يركز التدريس الالكتروني على تقديم التعليم للمتعلمين من خلال بيئة ذات نظام تفاعلي بين المعلمين والمتعلمين لإثراء العملية التعليمية وذلك في نطاق بيئة الكترونية متكاملة العناصر وتحتوي على جميع المقررات الدراسية التي تكون مستهدفة لتدريسها وتحقيق مجموعة أهداف تعليمية من خلال دراستها. الجدير بالذكر أن استخدام تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية لا ينبغي أن تكون هي الغاية العظمى من خلال توظيفها في حقل التعليم بل يجب أن تكون وسيلة مساهمة في تفعيل العملية التدريسية من خلال استخدام العديد من الأدوات وممارسات النشاطات التعليمية والتربوية المتنوعة لمساعدة المتعلمين على تقلي المعلومات والمعارف بطريقة جذابة ومشوقة تساهم في تقريب موضوعات الدروس إلى إدراكهم وتحسين اتجاهاتهم نحو موضوعات الدروس المتنوعة (الخياط والعجمي، ٢٠٠١).

المحور الثاني/ مزايا التدريس الالكتروني:

هناك العديد من مزايا التدريس الالكتروني والتي من أجلها دعت الحاجة إلى الاتجاه لاستخدام التدريس الالكتروني في التعليم ويذكر (تحريشي،٢٠١٨) مجموعة من مزايا التدريس الالكتروني كما يلي:

- ارتفاع مستوى التحصيل الدراسي لدى المتعلمين خاصة صغار السن ولعل السبب في ذلك قربهم من الاستخدام الدائم للتكنولوجيا وقدرتها على جذبهم بما فيها من إثارة وتشويق.
- وجود اتصال دائم بين المتعلمين بعدة وسائل وطرق مما يجعلهم على تواصل مستمر وتفاعل إيجابي عن طريق الحوار وطرح وجهات النظر المختلفة.
- وجود عدالة في إتاحة الفرصة للمتعلمين للتعبير عن آرائهم والتغلب على العوامل السلبية في المشاركة الحضورية كالخجل والقلق المفرط.
- شرح كثير من المبادئ والمفاهيم المعقدة عن طريق تدرج تسلسلي ومنطقي.
- شرح كثير من الظواهر التي تقوم على الخيال العلمي عن طريق الواقع الافتراضي.
- حل المشكلات من قبل المتعلمين عن طريق استخدام تقنية المعلومات وتوظيف التطبيقات الالكترونية المناسبة في ذلك.

- إقبال المتعلمين على التعلم الذاتي والابتعاد عن التعلم السلبي بما يلبي استعداداتهم وميولهم واحتياجاتهم.
- وجود مساحة كافية لممارسة الأنشطة التعليمية من قبل المتعلمين والرجوع إليها في ظل التغذية الراجعة.
- المساعدة في تنمية مهارات التفكير العليا كالبحث والتقصي والتفكير الناقد من خلال البحث في المواقع البحثية والدخول إلى المكتبات الالكترونية.

المحور الثالث/ عيوب التدريس الالكتروني:

- غياب كثير من الجوانب الانسانية والعواطف والمشاعر في ظل استخدام التدريس الالكتروني وذلك للشعور بالعزلة وعدم التواصل وجها لوجه.
- استغراق التدريس الالكتروني وقتا أكثر من التدريس التقليدي نتيجة بعض العوامل كالتحميل الزائد للمقررات وسرعة الانترنت وضعف جودة الاتصال.
- صعوبة ضبط أساليب التقويم ومنع محاولة الغش التي تكثر عند استخدام التقويم عن بعد مما يثقل أعباء المعلمين بمحاولة منع ذلك.
- مشكلات كثرة التسرب من قبل الطلاب وذلك لشعورهم بالعزلة والبعد عن أعين الأساتذة بالإضافة إلى عدم حيوية الموقف عند استخدام التكنولوجيا خلافا للتدريس الوجاهي.
- التكلفة العالية نتيجة استخدام التكنولوجيا وما تتطلبه من برامج وصيانة وأجهزة ووسائط مساعدة تحتاج موارد مالية وميزانيات ضخمة.
- المشكلات الفنية التي تحدث أثناء عملية التدريس الالكتروني ما يساهم في تعطيل العملية التدريسية أو التأثير على جودتها.
- مشكلات تتعلق بالمحافظة على الخصوصية والسرية في ظل الاختراقات الالكترونية التي تشهدها كثير من المواقع على شبكة الانترنت.
- صعوبة التكيف والتأقلم مع التدريس الالكتروني من قبل المعلمين والمتعلمين بالإضافة إلى الحاجة إلى الاستعداد المسبق بوقت كاف وإجراء العديد من التدريبات مما يستهلك الجهد والوقت.

المحور الرابع/ معوقات التدريس الالكتروني:

بالرغم من المزايا العديدة لاستخدام التدريس الالكتروني إلا أن هناك مجموعة من المعوقات التي قد تحد من فعاليته والاستفادة منه ويمكن حصرها فيما يلي:

- عدم وجود بنية الكترونية قوية ومتكاملة يمكن تنفيذ التدريس الالكتروني من خلالها بسهولة وفعالية عالية.
- عدم توافر الكادر الفني والاداري لإدارة وحل المشكلات الفنية والتكنولوجية الطارئة والمساعدة في تشغيل وتنفيذ مهام التدريس الالكتروني بكفاءة عالية.

- عدم الاحاطة الكافية بتقنيات التعليم التكنولوجية من قبل الأساتذة وقلة الدورات التدريبية لتطوير قدراتهم ومهاراتهم في التدريس الالكتروني.
- التكلفة المادية العالية المطلوب توفيرها من أجل إعداد بيئة الكترونية صالحة للتدريس الالكتروني على وجه متكامل.
- غياب الجوانب الانسانية داخل البيئة الالكترونية وعدم تقدير كثير من الأمور نظرا للتعامل المباشر مع البرامج الالكترونية.
- مشكلات التعريب لبعض البرامج واستخدامها في التدريس الالكتروني قد تشكل عائقا أمام تنفيذ التدريس الالكتروني بفعالية.
- صعوبة شرح بعض المفاهيم والتجارب العملية بواسطة التدريس الالكتروني والتي تتطلب التدريس الوجاهي وحضور الطلاب.
- عدم توافر شبكة الانترنت بجودة عالية لجميع الطلاب وخاصة من يسكن منهم في القرى والهجر يعانون من ضعف الاتصال بالشبكة العنكبوتية.
- صعوبات تتعلق بتقويم الطلبة بالأسلوب المناسب الذي يقرره أستاذ المقرر فغالبا أساليب التقويم الكترونيا تكون موضوعية ولا تقيس جانب المهارات.

المحور الخامس/ شروط نجاح عملية التدريس الالكتروني:

يجب أن يتصف التدريس الالكتروني بعدة مواصفات وشروط هامة وتوافرها يساعد على نجاح عملية التدريس الالكتروني وهي:

- تحديد الأهداف التعليمية التي يجب تحقيقها من قبل المعلمين ويرجى ظهورها وقياسها لدى المتعلمين.
- المرونة في قبول الأفكار والنتائج ومحاولة التكيف مع البيئة الالكترونية بما يخدم نجاح العملية التعليمية.
- الاهتمام بتقديم المعرفة والمعلومات للمتعلمين وجعلهم قادرين على البحث عنها وليست مجرد توصيلها ونقلها.
- التقويم المستمر للعملية التعليمية ومتابعتها أولا بأول وتشخيص مدى التقدم فيها مما يؤدي إلى تحسينها وتطويرها وهذه هي الغاية العظمى.

المحور السادس/ تطبيقات التدريس الالكتروني:

- من أهم الأساليب والطرق التي يحرص المعلمون على تطبيقها عند استخدام التدريس الالكتروني ما يلي: (تحريشي، ٢٠١٨).
- استخدام الحوار التعليمي بين أطراف العملية التعليمية.
- شرح وإيضاح كثير من الحقائق والمفاهيم العلمية للمتعلمين.
- التدريب على المهارات والتمارين المختلفة في ظل وجود التغذية الراجعة.
- تدريب المتعلمين على أسلوب التعليم الذاتي مع المتابعة لهم.
- حل المشكلات والمسائل مع الطلاب وإبراز طرق الحل المختلفة.

- تطبيق أساليب التقويم المتنوعة.

الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات التي اهتمت بالتدريس الالكتروني عن بعد لعدد من المقررات وأثره على العملية التعليمية من عدة جوانب يمكن عرضها كما يلي:

هدفت دراسة الزهراني (٢٠٢١) إلى التعرف على فاعلية التعليم عن بعد لمقررات الرياضيات الجامعية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بقسم الرياضيات في جامعة أم القرى. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي وذلك بتطبيق أداة الدراسة "الاستبانة" على عينة عددها (٦٠) عضوا من أعضاء هيئة التدريس الذين قاموا بتدريس الرياضيات عن بعد بواسطة التدريس الالكتروني. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود عدد من الصعوبات في تدريس مقررات الرياضيات عن بعد وكانت بدرجة متوسطة وأيضا كانت درجة التفاعل في عملية التدريس الالكتروني بين الأساتذة والطلاب بدرجة من متوسطة وقد أوصى الباحث بإجراء مزيد من الدراسات للتغلب على صعوبة التدريس الالكتروني لمحتويات مقررات الرياضيات الجامعية مع مراعاة تصميم المناهج والمقررات بطريقة تساعد على تدريسها وتنفيذها الكترونيا وعن بعد.

هدفت دراسة أبو شخيدم وزملاؤه (٢٠٢٠) إلى التعرف على فاعلية التعليم الإلكتروني في جامعة فلسطين التقنية (خضوري) أثناء انتشار جائحة كورونا من وجهة نظر المدرسين، وقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي على عينة عددها (50) مدرسا في جامعة فلسطين التقنية والذي قاموا باستخدام التدريس الالكتروني لتدريس مقرراتهم الجامعية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق استبانة على عينة الدراسة. وقد خلصت نتائج الدراسة إلى أن فعالية التدريس الالكتروني للمقررات الجامعية كان بدرجة متوسطة لكافة المجالات الرئيسية في الاستبانة. وقد أوصى الباحثون بضرورة التغلب على العقبات التي تقلل من فاعلية التدريس الإلكتروني المطبق، وأهمية تنفيذ الدورات التدريبية التي تركز على كيفية تنفيذ التدريس الالكتروني بكفاءة الإلكتروني. حيث يعتبر التدريس الالكتروني نظاما فعالا كلما تغلب المعلمين والمتعلمين على العقبات والمعوقات التي تحول دون تنفيذه وتحديدها ومحاولة الاسهام في علاجها والتغلب عليها.

هدفت دراسة (Basilia, kvavadze,2020) التي أجريت في جورجيا إلى معرفة تجربة الانتقال من التعليم في المدارس إلى التعلم عن بعد باستخدام الانترنت. وقد طبق الباحثون دراستهم على عينة من إحدى المدارس الخاصة في جورجيا وذلك باستخدام التدريس الالكتروني عبر منصتي EduPage و Gsuite التعليمية من أجل تنفيذ عملية التدريس الالكتروني وإيصال المحتوى العلمي للمقررات الكترونيا كي

يستفيد منها الطلاب. وقد خلصت نتائج الدراسة إلى خلق تجربة ناجحة في انتقال العملية التعليمية من التعليم التقليدي "حضور الطلاب" إلى التدريس الالكتروني "عن بعد". وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من التجربة ومن المهارات التي تم اكتسابها من قبل المعلمين والمعلمين في تدريس الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة الين ليس لديهم القدرة للحضور إلى المدرسة. كما أوصت الدراسة بأهمية الاستمرار في التدريس الالكتروني الذي أكسب الطلاب العديد من المهارات ومنها مهارة التعلم الذاتي والبحث عن المعلومات مما ساهم في استقلال شخصياتهم واعتمادهم على أنفسهم في تلقي العملية التعليمية.

هدفت دراسة (Yulia,2020) إلى قياس أثر التعليم عن بعد في الجامعات اندونيسية، حيث تناولت الدراسة استراتيجيات التعليم المقدمة من قبل المعلمون وكانت دراسة وصفية أوضحت عدد من مميزات التدريس الالكتروني من خلال استخدام شبكة الانترنت، وكان من أهم نتائج الدراسة انتشار استخدام التدريس الالكتروني من قبل المؤسسات التعليمية لتنفيذ العملية التدريسية وممارسة كثير من الأنشطة وكان التدريس الالكتروني بديل فعال وناجح أثناء فترة الاغلاق وحظر حضور الطلاب بسبب جائحة كورونا، وخلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات أهمها ضرورة استخدام استراتيجيات تدريسية متنوعة أثناء التدريس الالكتروني وذلك عبر شبكة الانترنت من أجل حث المتعلمين على التعليم وزيادة رغبتهم في التواصل والتكيف مع هذا النوع من التعليم.

هدفت دراسة (Draissi, Yong,2020) إلى تقصي تنفيذ التعليم عن بعد بواسطة التدريس الالكتروني في الجامعات المغربية. تم تطبيق منهج تحليل المحتوى عن طريق فحص الباحثين للوثائق والمستندات المطلوبة بهدف تحقيق أهداف الدراسة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن هناك مجموعة من الصعوبات الالكترونية التي ربما تعيق تنفيذ التدريس الالكتروني وتشكل مثار قلق واسع لدى المسؤولين في تنفيذ التدريس الالكتروني من قبل الجامعات المغربية كما أشارت نتائج الدراسة إلى وجود عدد من الصعوبات التعليمية والتي كانت في طريق المعلمين والمتعلمين ومنها صعوبات استخدام أساليب تدريسية جديدة قائمة على تعويد الطلاب على التعلم الذاتي والاستقلالية بالإضافة إلى زيادة العبء على الأساتذة في الاعداد المسبق للدروس الذي يستهلك وقتا أكبر مع تراكم الواجبات للطلاب وعدم تعودهم على هذا النمط الجديد من التعليم.

هدفت دراسة الورداني (٢٠١٤) إلى معرفة أثر تدريس مقرر مهارات الاتصال الكترونيا بنظام البلاك بورد على تنمية الجوانب المعرفية ورضا طلاب السنة التحضيرية بجامعة الدمام. وقد استخدم الباحث اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية. كما استخدم استبانة لقياس مدى رضا الطلاب. وكانت عينة البحث مكونة

من (٣٩) طالبا يمثلون المجموعة التجريبية التي تم تدريسها الكترونيا بينما تم تدريس المجموعة الضابطة وعددها (٣٩) بالطريقة التقليدية وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مستوى تحصيل طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة وأرجع السبب في ذلك ربما لاستخدام التكنولوجيا في تدريس طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية. وأوصى الباحث باستخدام البيئات الافتراضية والتدريس الالكتروني لجميع المقررات الجامعية وذلك لأثر في تعويد الطلاب على التعلم الذاتي والاعتماد على النفس واقترح الباحث بإجراء دراسات مشابهة تستهدف تحديد العقبات التي تحول دون تطبيق التدريس الالكتروني للمقررات الجامعية.

دراسة المبارك (٢٠٠٤) والتي هدفت إلى التعرف على أثر الفصول الافتراضية على تحصيل الطلاب بجامعة الملك سعود. وقد استخدام الباحث المنهج شبه التجريبي لقياس أثر الفصول الافتراضية على تحصيل طلاب الجامعة مقارنة باستخدام الطريقة التقليدية في التدريس. وكانت عينة البحث مكونة من (٤٢) طالبا قسمت إلى مجموعتين مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التحصيل عند المستوى الأول والثاني للمعرفة وهما (التذكر والفهم) بينما توجد فروق ذات دلالة احصائية في المستوى التحصيلي بين المجموعتين عند مستوى المعرفة الثالث (التطبيق). وأوصى الباحث في ضوء نتائجه بالاستفادة من شبكة الانترنت وتقديم التدريس الالكتروني عن طريقها لما لها من فوائد وأثار إيجابية وممارسة كثير من الأنشطة التعليمية من خلالها كنشر المقررات وإعطاء التمارين والواجبات المنزلية وخاصة مع طلاب المرحلة الجامعية الذين لديهم القدرة على التفاعل مع التدريس الالكتروني والقيام بالتعلم لذاتي والاعتماد على أنفسهم في العملية التعليمية ومتابعتها.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يتضح من الدراسات السابقة أنها ركزت بصفة عامة على عدد من الجوانب في التدريس الالكتروني لبعض المقررات وأثرها على العملية التعليمية.

حيث أوضحت دراسة (الزهراني،٢٠٢١) أن فاعلية التعليم عن بعد لمقررات الرياضيات الجامعية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بقسم الرياضيات في جامعة أم القرى كانت بدرجة متوسطة. كما خلصت دراسة أبو شخيدم وزملاؤه (٢٠٢٠) إلى أن نتيجة مماثلة لنتيجة دراسة الزهراني وهي أن فاعلية التعليم الإلكتروني في جامعة فلسطين التقنية كانت بدرجة متوسطة.

وخلصت نتائج دراسة (Basilia, kvavadze,2020) ودراسة (Yulia,2020) بالإضافة إلى دراسة (Draissi, Yong,2020) إلى وجود عدد من المزايا للتدريس الالكتروني يمكن الاستفادة منها مع وجود صعوبات كبيرة في تنفيذ التدريس

الالكتروني ومعوقات عديدة ربما تحول دون تطبيقه بالشكل الذي يعمل على تحقيق الأهداف من استخدامه.

أما دراسة الورداني (٢٠١٤) ودراسة المبارك (٢٠٠٤) واللتان ركزت على أثر استخدام البيئات الافتراضية في عملية التدريس ومدى قدرة التدريس الالكتروني على إفادة المتعلمين فقد أظهرت دراسة المبارك (٢٠٠٤) أن للبيئات الافتراضية الالكترونية أثر واضح في رفع وتحسين نتائج الطلاب مقارنة بالطريقة التقليدية بينما دراسة الورداني (٢٠١٤) لم تجد أي فروق ذات دلالة احصائية ولكنها عللت السبب وراء ذلك باستخدام التكنولوجيا مع الطريقة التقليدية في التدريس.

وتتشابه الدراسات السابقة مع بعضها البعض في كونها أوصت جميعا بالاستمرار في استخدام التدريس الالكتروني. كما أوصت بالتغلب على معوقات التدريس الالكتروني وتحديدها. وتتشابه مع الدراسة الحالية في كونها تتناول التدريس الالكتروني وأثره على المقررات والطلاب والعملية التعليمية وأن هناك مجموعة من المعوقات التي تقف في طريق تنفيذ التدريس الالكتروني بطريقة مثلى. وقد استفاد الباحث من توصيات الدراسات السابقة التي أوصت بتحديد معوقات التدريس الالكتروني للمقررات الجامعية وكانت انطلاق بدء الدراسة الحالية. ولكن الدراسة الحالية اختلفت عن الدراسات السابقة في كونها تركز على تحديد صعوبات التدريس الالكتروني في تدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي في المستوى الجامعي وهذا الموضوع لم يتم دراسته من قبل على حد علم الباحث مما يعد إضافة جديدة في هذا الاتجاه وربما يفتح المجال لمزيد من الدراسات المستقبلية بطريقة مشابهة مع تقديم حلول ومقترحات في ضوء النتائج المستخلصة.

اجراءات الدراسة:

قام الباحث بمجموعة من الاجراءات تتمثل في الخطوات التالية:

١- قام الباحث بالاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المشابهة لموضوع دراسة الباحث الحالية لاختيار منهج الدراسة والمتمثل في المنهج الوصفي التحليلي "The Descriptive Analytical Methods".

٢- قام الباحث بتحديد أفراد عينة الدراسة والبالغ عددهم (٤١) عضوا من أساتذة الرياضيات في جامعة أم القرى الذين قاموا بتدريس مقرري "الهندسة التحليلية" والتوبولوجي" تدريسا الكترونيا حيث تم اختيارهم بطريقة قصدية.

٣- في ضوء الأدوات البحثية للدراسات السابقة قام الباحث ببناء الاستبانة والقيام بتحكيمها وحساب معامل الصدق والثبات لها والتأكد من صلاحيتها للتطبيق.

٤- قام الباحث باختيار وتحديد الأساليب الاحصائية المناسبة لتحليل بيانات أسئلة الدراسة بطريقة علمية.

٥- قام الباحث بعرض النتائج بالطريقة المناسبة ومناقشتها وربطها مع نتائج الدراسات السابقة وتقديم عدد من التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج المستخلصة.

منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي" The Descriptive Analytical Methods" لجمع البيانات اللازمة للإجابة على أسئلة الدراسة.

عينة الدراسة:

طبق الباحث أداة الدراسة على عينة قصدية مكونة من (٤١) عضوا من أساتذة الرياضيات في جامعة أم القرى وفروعها الذين قاموا بتدريس مقرري "الهندسة التحليلية" والتوبولوجي" تدريسا الكترونيا خلال الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٠ / ٢٠٢١م. حيث كان عدد الذكور (٢١) أستاذا وعدد الاناث (٢٠) أستاذة والجدول رقم (١) يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المتغيرات الديموغرافية (الجنس، الرتبة العلمية، عدد سنوات الخبرة).

جدول ١ توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيراتها الديموغرافية.

المتغير	المستوى/ التصنيف	العدد	النسبة(%)
الجنس	ذكر	21	%51
	أنثى	20	% 49
الرتبة العلمية	أستاذ (بروفيسور)	7	%17
	أستاذ مشارك	15	%37
	أستاذ مساعد	19	%46
عدد سنوات الخبرة	من (1- 5) سنوات	19	%46
	من (6- 10) سنوات	15	%37
	من 11 سنة فأكثر	7	%17
المجموع		41	% 100

أداة الدراسة:

قام الباحث ببناء أداة الدراسة "الاستبانة" بعد الاطلاع على أدوات الدراسات السابقة والاستفادة منها (دراسة الزهراني،٢٠٢١؛ دراسة الحوامدة، ٢٠١١؛ دراسة عبد الله، ٢٠٠٩). حيث تم بناء الاستبانة والتي تركزت على محورين أساسيين هما تحديد الصعوبات التكنولوجية والصعوبات المعرفية لمقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي بقسم الرياضيات وتم صياغة بعض العبارات تحت كل محور ومن ثم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على المحكمين من أجل الاطلاع عليها وإبداء الرأي حول مناسبتها لتحقيق أغراض الدراسة.

صدق أداة الدراسة:

قام الباحث بعرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين وعددهم (١٠) غير أفراد عينة البحث وذلك لإبداء أراءهم حول

الاستبانة وعباراتها ومدى وضوحها وسلامتها اللغوية ومناسبتها لكل محور ووفق استجاباتهم قام الباحث بإجراء التعديلات اللازمة.

ثبات أداة الدراسة:

للتأكد من ثبات أداة الدراسة الاستبانة قام الباحث بتطبيق ما يلي:

- طريقة التجزئة النصفية: حيث قام الباحث بتقسيم الاستبانة إلى بنود فردية وأخرى زوجية ومن ثم تم حساب معامل الارتباط لاستجابات أفراد العينة على البنود الفردية والبنود الزوجية وتطبيق معادلة سبيرمان – براون حيث كان مقدار الثبات يساوي (٠,٧٩) وهي قيمة تشير إلى أن معدل الثبات للاستبانة عالي ويمكن الوثوق فيه لتطبيقها.
- طريقة حساب معامل الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا والذي بلغ (٠,٨٤) وهي أيضا قيمة مرتفعة تشير إلى أن معدل الثبات عالي للاستبانة ويمكن الاطمئنان لاستخدامها والبدء في تطبيقها. والجدول رقم (٢) يلخص معامل ثبات الاستبانة بالطريقتين (سبيرمان – براون وكرو نباخ ألفا).

جدول رقم (٢) معامل ثبات الاستبانة باستخدام سبيرمان – براون وكرونباخ ألفا

م	المحور	عدد العبارات	معامل سبيرمان - براون	معامل كرونباخ ألفا
١	صعوبات تتعلق بالجوانب التكنولوجية.	7	0.78	0.82
٢	صعوبات تتعلق بالجوانب المعرفية لمقرر الهندسة التحليلية.	6	0.80	0.86
٣	صعوبات تتعلق بالجوانب المعرفية لمقرر التوبولوجي.	6	0.79	0.83
	الاستبانة ككل	19	0.79	0.84

الأساليب الاحصائية: استخدم الباحث البرنامج الاحصائي:

Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)

وذلك من أجل تحليل بيانات الدراسة عن طريق إدخالها إلى البرنامج الاحصائي (SPSS) وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية. كما أن الباحث استخدم المعيار الاحصائي لتفسير استجابات عينة الدراسة على فقرات أداة الدراسة "الاستبانة" ليكون الحكم ذو صفة معيارية وفق معايير مقننة والجدول رقم (٣) يوضح المعيار الاحصائي لتفسير استجابات أفراد العينة على فقرات أداة الدراسة.

جدول رقم (٣) المعيار الاحصائي لتفسير استجابات أفراد العينة

م	فئة الدرجة	تفسيرها (الدلالة)
١	من 1 إلى أقل من 1.49	درجة ضعيفة جدا
٢	من 1.50 إلى أقل من 2.49	درجة ضعيفة
٣	من 2.50 إلى أقل من 3.49	درجة متوسطة
٤	من 3.50 إلى أقل من 4.49	درجة كبيرة
٥	من 4.50 إلى أقل من 5	درجة كبيرة جدا

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:

للإجابة عن السؤال الرئيسي للدراسة والذي ينص على:

ما صعوبات التدريس الالكتروني أثناء تدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي في المستوى الجامعي من وجهة نظر أساتذتها بجامعة القرى في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية؟

قام الباحث بتحليل الاستبانة وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وفقا لمحاور الاستبانة كما هي موضحة في الجدول رقم (٤).

جدول رقم (٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور الاستبانة

م	محور الاستبانة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
١-	صعوبات تتعلق بالجوانب التكنولوجية.	41	3.16	0.81	متوسطة
٢-	صعوبات تتعلق بالجوانب المعرفية لمقرر الهندسة التحليلية.	41	3.87	1.92	كبيرة
٣-	صعوبات تتعلق بالجوانب المعرفية لمقرر الهندسة التحليلية.	41	3.87	1.90	كبيرة

يتضح من جدول رقم (٤) أن صعوبات التدريس الالكتروني التي تتعلق بالجوانب التكنولوجية كانت بدرجة متوسطة (3.16). بينما كانت معوقات التدريس الالكتروني التي تتعلق بالجوانب المعرفية لمقررات الرياضيات بدرجة كبيرة بلغ متوسطها الحسابي (3.87). ويمكن إيضاح الصعوبات التكنولوجية والمعرفية لمقررات الرياضيات الجامعية بالإجابة عن أسئلة الدراسة الفرعية بالتفصيل كما يلي:

عرض ومناقشة نتائج السؤال الأول والذي ينص على:

ما صعوبات التدريس الالكتروني المتعلقة بالجوانب التكنولوجية أثناء تدريس مقرري الهندسة التحليلية والتوبولوجي في المستوى الجامعي من وجهة نظر أساتذتها بجامعة القرى؟

قام الباحث بتحليل الاستبانة وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور الاستبانة المتعلق بالصعوبات التكنولوجية كما هي موضحة في الجدول رقم (٥).

جدول رقم (٥): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية: محور الصعوبات التكنولوجية.

م	الرتبة	الصعوبات التكنولوجية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	تفسير الدرجة
٣	١	التكلفة المادية العالية لإعداد برمجيات (Software) مناسبة لتدريس مقررات الرياضيات الكترونيا.	3.71	1.62	كبيرة
٥	٢	صعوبة تطبيق التدريس الالكتروني على موضوعات الرياضيات التي تحتاج مهارات عملية.	3.51	1.54	كبيرة
٢	٣	صعوبة تدريس وتمثيل بعض الرموز والتعابير الرياضية بطريقة الكترونية تساعد على الفهم الرياضي العميق.	3.37	0.98	متوسطة
١	٤	ضعف قدرة التدريس الالكتروني على التفاعل مع الطلاب والتأثير فيهم مقارنة بالتدريس الوجاهي.	3.11	0.79	متوسطة
٤	٥	نقص تطبيقات التدريس الالكتروني باللغة العربية وصعوبة تعريبها.	2.98	1.23	متوسطة
٧	٦	قصور الدورات التدريبية على التدريس الالكتروني في تدريس مقررات الرياضيات.	2.85	0.88	متوسطة
٦	٧	استخدام برامج تكميلية لتدريس الرياضيات خارج البرامج المقدمة داخل العملية التعليمية وصعوبة الوصول لها.	2.63	0.96	متوسطة
		الاجمالي	3.16	0.81	متوسطة

يتضح من الجدول رقم (٥) أن درجة صعوبات التدريس الالكتروني المتعلقة بالجوانب التكنولوجية جاءت متوسطة (3.16). بينما جاءت فقرة "التكلفة المادية العالية لإعداد برمجيات (Software) مناسبة لتدريس مقررات الرياضيات الكترونيا بدرجة كبيرة مقدارها (3.71) وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة فودة (٢٠٠٧) ونتيجة دراسة محمد وآخرون (٢٠٠٦) والتي توصلت إلى أن المعوقات المادية من أهم المعوقات في طريق استخدام التدريس الالكتروني بالطريقة المثلى. وأيضا جاءت فقرة "صعوبة تطبيق التدريس الالكتروني على موضوعات الرياضيات التي تحتاج مهارات عملية" بدرجة كبيرة بلغ مقدارها (3.51). وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة دراسة (Kleiman, 2001) والتي أكدت نتائجها عدم توافر البرمجيات الالكترونية التي يستخدمها المعلمون بطريقة تساعد على تحقيق أهداف المنهج بالإضافة إلى الحاجة الماسة لتصميم برامج تساعد على نقل محتوى التعلم المعرفي إلى أذهان المتعلمين. ومن ذلك نجد أن التكلفة المادية لإعداد البرمجيات في دروس الرياضيات كانت عالية بالإضافة إلى أن موضوعات الرياضيات ذات الطبيعة العملية والتي تحتاج لمهارات يصعب تدريسها بطريقة الكترونية عن بعد حيث أن الجانب العملي في ظل حضور الطالب يسهم بدرجة كبيرة في تلقي اكتساب المعلومة واتقانها عند الممارسة. ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن ذلك يعود لطبيعة مقررات الرياضيات واحتوائها مفاهيم ورموز رياضية تحتاج جهدا خاصا ووقتا إضافيا للعمل عليها من أجل إعداد برمجيات خاصة لتدريسها وهو أمر به مستوى عال من الصعوبة ويحتاج توفير كثير من الدعم المادي لإنتاجها وأيضا متسع من الوقت وفق تخطيط استراتيجي

مسبق يعود بالنفع على الطلاب من استخدام التدريس الالكتروني في مقررات الرياضيات في المستوى الجامعي.

عرض ومناقشة نتائج السؤال الثاني والذي ينص على:

قام الباحث بتحليل الاستبانة وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور الاستبانة المتعلق الصعوبات المعرفية في مقرر الهندسة التحليلية كما هي موضحة في الجدول رقم (٦).

جدول رقم (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية: محور الصعوبات المعرفية.

م	الرتبة	الصعوبات المعرفية لمقرر الهندسة التحليلية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	تفسير الدرجة
٢	١	التعرف على سطوح الدرجة الثانية وحل معادلاتها القانونية.	4.32	1.45	كبيرة
٤	٢	تحديد المسافة بين نقطة ومستوى الزاوية بين مستويين.	4.12	1.27	كبيرة
٥	٣	حساب الوضع النسبي لمستقيمين في الفراغ.	3.87	1.12	كبيرة
٦	٤	إيجاد بعد نقطة معلومة عن مستقيم مار بنقطتين في الفراغ.	3.72	0.93	كبيرة
١	٥	حساب المسافة بين نقطة ومستقيم في الفراغ.	3.65	0.75	كبيرة
٣	٦	إيجاد إحداثيات النقطة المنصفة لنقطتين في الفراغ.	3.54	0.84	كبيرة
		الاجمالي	3.87	0.96	كبيرة

يتضح من الجدول رقم (٦) أن درجة معوقات التدريس الالكتروني المتعلقة بالجوانب المعرفية في مقرر الهندسة التحليلية جاءت كبيرة بدرجة قدرها (3.87). حيث يتضح أن هناك صعوبات معرفية في التعرف على سطوح الدرجة الثانية وحل معادلاتها القانونية عند تدريسها إلكترونيا بدرجة بلغت (4.32) وهي أعلى الفقرات من حيث الدرجة. كما أن هناك صعوبات معرفية في تحديد المسافة بين نقطة ومستوى الزاوية بين مستويين بدرجة مقدارها (4.12)، أيضا وجود صعوبات معرفية تتعلق بحساب الوضع النسبي لمستقيمين في الفراغ كانت بدرجة (3.87)، وكذلك صعوبات تتعلق بحساب المسافة بين نقطة ومستقيم في الفراغ بدرجة مقدارها (3.65)، وأخيرا جاءت الصعوبات المعرفية المتعلقة بإيجاد إحداثيات النقطة المنصفة لنقطتين في الفراغ كأقل الموضوعات التي يصعب تدريسها إلكترونيا في مقرر الهندسة التحليلية مقارنة بالموضوعات التي تم الاستجابة حولها ولكنها لازالت ذات درجة كبيرة بلغت (3.54). وتتفق هذه النتائج جزئيا في بعض الصعوبات المعرفية مع نتائج دراسة عبد الله (٢٠٠٩) التي أكدت أن هناك صعوبات معرفية عند تدريس مقرر الهندسة التحليلية للطلاب تدريسا حضوريا. في حين تختلف نتيجة هذه الدراسة بإظهارها للصعوبات المعرفية عند تدريس مقرر الهندسة التحليلية تدريسا الكترونيا عن بعد وهو الأمر الذي من الطبيعي فيه أن يزداد ظهور الصعوبات التدريسية. ويفسر الباحث حصول الصعوبات المعرفية على درجة كبيرة في تدريس الهندسة التحليلية عن بعد بأن معظم موضوعات الهندسة التحليلية تعتمد على المهارة والرسم والتمثيل في المستوى للإحداثيات وإيجاد المعادلات المتجهة واستخدامها في إيجاد المعادلات

البارا مترية وجميع هذه الجوانب المعرفية والمهارية تحتاج ممارسة الطالب تحت إشراف مباشر من المعلم وأيضا رؤية مباشرة من الطالب للمعلم وهو يقوم بتدريسها وهو الأمر الذي يزداد صعوبة عند تدريسها تدريسا الكترونيا عن بعد.

قام الباحث بتحليل الاستبانة وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور الاستبانة المتعلق بالصعوبات المعرفية في مقرر التوبولوجي كما هي موضحة في الجدول رقم (٧).

جدول رقم (٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية: محور الصعوبات المعرفية.

م	الرتبة	الصعوبات المعرفية لمقرر التوبولوجي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	تفسير الدرجة
٤	١	المقارنة بين الفضاءات المتراصة والفضاءات المترابطة.	4.41	1.52	كبيرة
١	٢	تفسير المفاهيم الواردة بمسلمات العدد والفضاء القابل للفصل.	4.23	1.41	كبيرة
٥	٣	التمييز بين الفضاء التوبولوجي الأساس والجزئي.	3.91	1.29	كبيرة
٣	٤	إيجاد الدوال المفتوحة والمغلقة واستنتاج مفهوم الهوموموروفيزم (التشاكل التوبولوجي).	3.63	0.86	كبيرة
٦	٥	تحديد بديهيات T0 ، T1 ، T2 ، T3، T4	3.52	0.77	كبيرة
٢	٦	استنتاج مفهوم الغطاء والغطاء الجزئي.	3.50	0.91	كبيرة
		الاجمالي	3.87	0.83	كبيرة

يتضح من الجدول رقم (٧) أن درجة صعوبات التدريس الالكتروني المتعلقة بالجوانب المعرفية في مقرر التوبولوجي جاءت كبيرة بدرجة قدرها (3.87). حيث جاءت فقرة المقارنة بين الفضاءات المتراصة والفضاءات المترابطة كأعلى الفقرات بدرجة قدرها (4.41)، يليها فقرة تفسير المفاهيم الواردة بمسلمات العدد والفضاء القابل للفصل بدرجة بلغت (4.23)، ثم فقرة التمييز بين الفضاء التوبولوجي الأساس والجزئي بدرجة بلغت (3.91)، وجاءت فقرة إيجاد الدوال المفتوحة والمغلقة واستنتاج مفهوم الهوموموروفيزم (التشاكل التوبولوجي) بدرجة مقدارها (3.63)، وفي المرتبتين الأخيرتين جاءت فقرة تحديد بديهيات T0، T1، T2، T3،T4 وفقرة استنتاج مفهوم الغطاء والغطاء الجزئي بدرجتين متقاربتين بلغت على الترتيب (3.52) ، (3.50). ويرجع الباحث السبب في وجود معوقات معرفية بدرجة كبيرة عند تدريس موضوعات التوبولوجي الكترونيا عن بعد إلى عدة عوامل منها طبيعة مقرر التوبولوجي وما يحتويه من ماده علمية ذات تجريد مفاهيمي بحث تتطلب من الطالب والمعلم بذل قدرات ومجهود أعلى في استيعابها عند تدريسها عن بعد مقارنة بالتدريس الوجاهي. أيضا هناك العديد من المفاهيم العلمية التابعة لموضوعات التوبولوجي تحتاج إلى قدرات عقلية عليا كالتخيل مع الحضور الذهني أثناء شرح المعلم ووجود تزامن عالي بينهما وفي ظل مشكلات الاتصال الكتروني تكون الصعوبات التدريسية واضحة وتصعب من تدريس موضوعات التوبولوجي. كما أن موضوعات التوبولوجي بشكل عام تقوم على دراسة الدوال والخصائص الهندسية من

خلال دراسة العلاقات للقرب بين المجموعات والنقاط ويحتاج هذا النوع من الدروس إعداد مسبق لها وتجهيزها للطلاب كي يتم تدريسها الكترونيا مما يتطلب وقت وجهد كبير وبالتالي يصعب من المهمة التدريسية ويجد المعلم هذه الصعوبات أمر لا يمكن التغلب عليها بسهولة.

عرض ومناقشة نتائج السؤال الثالث والذي ينص على:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية (0.05= □) في متوسطات تقديرات أساتذة الرياضيات المتعلقة بصعوبات التدريس الالكتروني تعزى إلى متغير (الجنس، الرتبة العلمية، عدد سنوات الخبرة التعليمية).

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أساتذة الرياضيات على الأداة كلها المتعلقة بصعوبات التدريس الالكتروني وفقا لمتغيرات (الجنس، الرتبة العلمية، عدد سنوات الخبرة التعليمية) كما هو موضح في الجدول رقم (٨).

جدول رقم (٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أساتذة الرياضيات المتعلقة بصعوبات التدريس الالكتروني وفقا لمتغيرات (الجنس، الرتبة العلمية، عدد سنوات الخبرة التعليمية).

المتغير	المستوى/ التصنيف	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الجنس	ذكر	21	3.62	0.51
	أنثى	20	3.27	0.38
الرتبة العلمية	أستاذ (بروفيسور)	7	3.42	0.44
	أستاذ مشارك	15	3.32	0.53
	أستاذ مساعد	19	3.22	0.67
عدد سنوات الخبرة	من (1- 5) سنوات	19	3.18	0.56
	من (6- 10) سنوات	15	3.22	0.48
	من 11 سنة فأكثر	7	3.60	0.59

يتضح من الجدول رقم (٨) وجود فروق ظاهرية في متوسطات تقديرات أساتذة الرياضيات على الأداة كلها المتعلقة بصعوبات التدريس الالكتروني وفقا لمتغيرات (الجنس، الرتبة العلمية، عدد سنوات الخبرة التعليمية)، ومن أجل التوصل للدلالة الإحصائية لتلك الفروق فإن الباحث قام باستخدام تحليل التباين الثلاثي (Three WAY ANOVA)، كما هو موضح في الجدول رقم (٩).

جدول رقم (٩): الدلالة الإحصائية للفروق الظاهرية في متوسطات تقديرات أساتذة الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الاحصائية
الجنس	3.53	1	3.53	12.00	11.0*
الرتبة العلمية	0.37	1	0.37	0.86	0.42
عدد سنوات الخبرة	0.50	2	0.25	0.81	0.48
الخطأ	53.41	181	1.38	-	-
المجموع	57.81	185	-	-	-

*** ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.05= □)**

يتضح من الجدول رقم (٩) وجوود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.05= □) بين متوسطي تقديرات أستاذة الرياضيات على أداة الدراسة ككل والمتعلقة بمعوقات التدريس الالكتروني يعزى إلى متغير الجنس، ولصالح الإناث. وهذه النتيجة تختلف مع نتيجة بني ياسين وملحم (٢٠١١) التي أظهرت أن الفروق لصالح الذكور. ويمكن تفسير أن الفروق في هذه الدراسة كانت لصالح الاناث بأنه تأكيدا لحرص الأنثى ودقتها الشديدة في تقديم أعلى ما يمكن من مقومات التدريس في ظل الدعم اللامحدود للمرأة السعودية نحو تمكينها ومحاولة إثبات ذاتها وقدراتها في ضوء رؤية ٢٠٣٠ بالإضافة إلى ارتفاع حدة التنافس بين الاناث مما ينعكس على الأداء التدريسي لهن، كما أن الإناث اعتدن العمل عن بعد من البيوت بخلاف الذكور الذين يعتبرون تجربة التدريس الالكتروني عن بعد هي خبرة جديدة وبالتأكيد مواجهة كثير من الصعوبات في طريقهم عند تطبيقها.

أما فيما يتعلق بالرتبة العلمية فقد كشفت النتائج بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في صعوبات التدريس الالكتروني لصالح أي رتبة وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (أبو ناصر، ٢٠٠٣) ودراسة بني ياسين وملحم (٢٠١١) وقد يفسر السبب بأن التدريس الالكتروني وممارسته عن بعد بهذه الكثافة هي خبرة جديدة لجميع الرتب العلمية وكأنهم بدأوا خط السباق (التدريس) من نقطة واحدة ولن يكون هناك فرق كبير إلا بناء على ما يمتلكه صاحب الرتبة من المهارات الذاتية متعلقة بالتعليم الالكتروني لا سيما أنه لا يزال هناك قناعة قوية من قبل أساتذة الرياضيات في المستوى الجامعي بأهمية تدريس مقررات الرياضيات تدريسا حضوريا (التدريس الوجاهي) وذلك لما يواجهون من صعوبة في تدريس محتويات مقررات الرياضيات المعرفية والمهارية تدريسا الكترونيا يصعب عليهم التغلب عليه في فترة وجيزة دون تخطيط مسبق وإمكانيات متقدمة.

وأما فيما يتعلق بخبرة عدد السنوات فقد توصلت نتائج الدراسة عدم وجود فروق فردية ذات دلالة إحصائية في صعوبات التدريس الالكتروني لصالح أصحاب الخبرة القليلة وقد يفسر الباحث ذلك بعدم تلقي الأساتذة الوقت الكافي للتدريب واكتساب مهارات التدريس الالكتروني على الأجهزة والبرمجيات وهذا بخلاف من لديه خبرة تعليمية أكبر في طريقة التدريس الوجاهي التي يظهر أثرها حيث كان المجال لديه أكبر في التدريس المباشر والتعامل لفترة أطول مما يسهم في صقل مهارات المعلم التدريسية وهذا يتفق مع ما هو مسلم بأن اكتساب المهارة وتطورها يتم تحت شرطي الممارسة والتدريب.

توصيات الدراسة:

وفي ضوء نتائج الدراسة الحالية فإن الباحث يوصي بما يلي:

١- تعزيز الجوانب التكنولوجية للعملية التدريسية وتوفير الدعم المادي الكافي لها حتى تتم عملية التدريس الالكتروني بشكل فعال ومنتظم.
٢- الاستمرار في استخدام التدريس الالكتروني لمقررات الرياضيات ذات المفاهيم البسيطة التي يسهل شرحها بينما يتم إعادة النظر في التدريس الالكتروني لمقررات الرياضيات ذات المستويات المتقدمة في الجامعة.
٣- وضع تصور مقترح من قبل أساتذة الرياضيات لعلاج تدريس الصعوبات الالكترونية المعرفية في مقرري الهندسة والتوبولوجي في المستوى الجامعي.
٤- تصميم مقررات الرياضيات بشكل يساعد على تدريسها الكترونيا مما يساهم في التغلب والقضاء على صعوبات التدريس الالكتروني لها مستقبلا.
٥- القيام بمزيد من الأبحاث من قبل الباحثين وأساتذة تدريس الرياضيات تحديدا للتغلب على صعوبات التدريس الالكتروني التي تواجههم أثناء تدريس مقررات الرياضيات عن بعد.

مقترحات الدراسة:

يقترح الباحث ما يلي:

١- تحديد الصعوبات التدريسية الالكترونية المعرفية مبكرا في كل مقرر من مقررات الرياضيات الجامعية ومحاولة التغلب عليها من خلال حصرها وعلاجها.
٢- إجراء دراسات مستقبلية تقوم بتحديد الموضوعات في كل مقرر من مقررات الرياضيات والأسلوب الأمثل لتدريسه (تدريس حضوري وجاهي، تدريس الكتروني عن بعد، تدريس مدمج).

المراجع:

أبو شخيدم، سحر. عواد، خولة. خليلة، شهد. العمد، عبد الله. شديد، نور (٢٠٢٠)، فاعلية التعليم الإلكتروني في ظل انتشار فيروس كورونا من وجهة نظر المدرسين في جامعة فلسطين التقنية (خضوري)، المجلة العربية للنشر العربي (AJSP)، العدد الواحد والعشرون، تاريخ الاصدار ٢٠٢٠/٧/٢.

أبو ناصر، فتحي محمد (٢٠٠٣)، الاحتياجات التدريسية الحالية والمستقبلية لإداري مدارس التعليم الالكتروني كما يراها القادة التربويون، رسالة ماجستير غير منشورة في جامعة اليرموك، الأردن.

بني ياسين، بسام محمود، ملحم، محمد أمين (٢٠١١)، معوقات استخدام التعلم الالكتروني التي تواجه المعلمين في مديرية التربية والتعليم لمنطقة إربد الأولى، المجلة الفلسطينية للتربية عن بعد، المجلد الثالث، العدد (٥)، كانون ثاني.

تحريشي، عبد الحفيظ. (٢٠١٨)، استراتيجية التعليم الالكتروني ومبررات توظيفها في التدريس. ١-٩.

الحوامدة، محمد فؤاد (٢٠١١)، معوقات استخدام التعلم الالكتروني من وجهة نظر أعضاء الهيئة التدريسية في جامعة البلقان التطبيقية. مجلة جامعة دمشق، المجلد (٢٧)، العدد الأول، ٢٠١١.

الخياط، علي محمد، العجمي، أحمد كامل (٢٠١١)، أثر استخدام تكنولوجيا التعليم على تنمية مهارات التحصيل لدى طلاب المدرسة الابتدائية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط، ٢٠٠١م، ص٢٦٥.

الزهراني، يحيى مزهر عطية (٢٠٢١)، فاعلية التعليم عن بعد لمقررات الرياضيات الجامعية خلال انتشار جائحة فيروس كورونا، COVID-19 من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بقسم الرياضيات في جامعة أم القرى. مجلة كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس، العدد (٥٠)، مايو ٢٠١٢، ص ٩٨-١٢٢.

الشامي، حمدان ممدوح إبراهيم. (٢٠٠٧)، أثر برنامج تعليمي قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي المنخفضين تحصيليا، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر.

الصريع، طالب (٢٠٠٧)، التعليم المفتوح والتعلم عن بعد والتشريعات العربية، الاصدار السابع، إصدارات الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعلم عن بعد، تاريخ الوصول إليه (٢٠٢١/٩/١٦م)، متوفر على الموقع:
http://www.arabou-jo.edu.jo/datafiles/Reserach/

عبد الله، أحمد محيي الدين، (٢٠٠٩)، صعوبات تعلم الهندسة التحليلية الفراغية ووضع تصور مقترح لعلاجها لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة، فلسطين،٢٠٠٩.

فودة، عصام (٢٠٠٧)، توظيف تقنيات الحاسب الآلي والاتصالات في التعليم، ورقة مقدمة إلى المؤتمر الدولي الأول لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتطوير التعليم ما قبل الجامعي، وزارة التربية والتعليم، مصر.

المبارك أحمد عبد العزيز (٢٠٠٤)، أثر التدريس باستخدام الفصول الافتراضية عبر الشبكة العالمية الانترنت على تحصي طلاب كلية التربية في تقنيات التعليم والاتصال بجامعة الملك سعود، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

محمد، جبرين والشيخ، عاصم وعطية، أنس (٢٠٠٦)، معوقات التعلم الالكتروني من وجهة نظر طلبة الجامعة الهاشمية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٧ (٤)، جامعة البحرين، البحرين.

مدين، السيد مصطفى (١٩٩٠)، تنمية بعض القدرات العقلية اللازمة لحل المشكلات في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي في ضوء استراتيجية مقترحة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

المذجحي، أحمد (٢٠٠٠)، صعوبات استخدام الحاسوب في التعليم والتعلم من وجهة نظر طالبات كليات التربية بجامعة الامارات العربية المتحدة، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، يناير، العدد (٦٢).

الورداني، علي عمر (٢٠١٤)، أثر تدريس مقرر مهارات الاتصال الكترونيا بنظام البلاك بورد على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بالمقرر ورضا طلاب السنة التحضيرية بجامعة الدمام نحو توظيف نظام البلاك بورد في التدريس. مجلة العلوم التربوية، العدد (٤)، الجزء الأول، أكتوبر، ٢٠١٤.

Affouneh S, Salha S, Khlaif ZN. (2020) **Designing Quality E-Learning Environments for Emergency Remote Teaching in Coronavirus Crisis**. Interdiscip J Virtual Learn Med Sci.11 (2):1-3.

Al Musawi, A. (2011). **Blended Learning,** Journal of Turkish Science Education, 8(2), pp. 3-8.

Draissi, Z. Yong, Q, Z. (2020). **COVID-19 Outbreak Response Plan: Implementing Distance Education in Moroccan Universities**. School of Education, Shaanxi Normal University.

http://www.westga.edu/~distance/ojdla/summer92/david92.htm

RAHMAN, M. (2006). Developing Course Materials for Open and Distance Learning: BOU Perspective, Turkish Online Journal of Distance Education, 7(4), http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde24/pdf/article_4.pdf

Kleiman, Glenn M.C (2001), Myths and Realities about Techonology in k-12 Scholls, Available at: www.edu.org/LNT/NEWS/ISSEIfeature1.html.2/2/2008/

Russell, T, (1997), Technology wars: Winners and losers, Educom Review, 23(2), 35-39.

Russell, T, (1997), Technology wars: Winners and losers, Educom Review, 23(2), 35-39.

Yulia, H. (2020). **Online Learning to Prevent the Spread of Pandemic Corona Virus in Indonesia.** ETERNAL (English Teaching Journal). 11(1).