أثر التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والأسلوب المعرفي (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج (هجين) على تنمية مهارات التفكير الإحصائي والاستمتاع بالتعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية.

د. تامر سمير عبد البديع عبد الجواد
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

أ.م.د. حسن عوض حسن الجندى
أستاذ مساعد الرياضيات والإحصاء التطبيقى
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

ملخص البحث

هدف البحث الحالي إلى استقصاء أثر التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والأسلوب المعرفي (متحملي – غير متحملي) الغموض وفقا لاستراتيجية تعلم هجين، علي تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، ومهارات التفكير الإحصائي والاستمتاع بتعلم الإحصاء، وقد تم توزيع عينة البحث إلى أربعة مجموعات إحداها تدرس المقرر وتقوم بالتدريب على مهارات التفكير الإحصائي باستخدام ببيئات التعلم الافتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج على مجموعة من الطلاب متحملي الغموض، فى حين تدرس المجموعة الثانية باستخدام ببيئات التعلم الافتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج على مجموعة من الطلاب غير متحملى الغموض، بينما تدرس المجموعة الثالثة بدون استخدام بيئات التعلم الافتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج على مجموعة من الطلاب متحملي الغموض، وتدرس المجموعة الرابعة بدون استخدام بيئات التعلم الافتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج على مجموعة من الطلاب غير متحملي الغموض.

وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، وبطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي (ككل) وعند كل مكون من مكوناتها، و مقياس الاستمتاع بالتعلم (ككل) وعند كل مكون من مكوناته، كما وجدت علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي مقياس الاستمتاع بالتعلم.

المقدمة:

أدرك العالم فى الآونة الأخيرة أن استخدام التكنولوجيا فى جميع مناحى الحياة بصفة عامة، وفى التعليم بصفة خاصة قد يكون عامل النجاة للجنس البشرى من الأوبئة والأمراض وعلى رأسها الكوفيد ١٩ (الكورونا)، مما دفع الباحثين لتصميم وتطوير بيئات وإستراتيجيات تعليمية جديدة تتوائم مع هذا التطور وتساعد المتعلمين على التعلم بكفاءة وفاعلية. ورغم ما يبذله المسئولون عن التعليم العالى من جهود لتحقيق أهدافه وتحسين مستوى أداء الطلاب بشكل مستمر، إلا أن ما تبذله الجامعات من تطوير تكنولوجى فى منظومة التعليم لتصبح إلكترونية آمنة صحيا للمتعلمين لا يمكن أن يتم إلا من خلال أدوات تكنولوجية حديثة تقترب من التفاعل الموجود فى بيئات التعلم الوجه لوجه حتى يتلاشى الخواف التكنولوجى من نفوس المتعلمين ويتفاعلوا تدريجيا مع بيئات التعلم الالكترونية بنفس الحماس والتفاعل الذى كان موجودا فى البيئة الصفية التقليدية.

ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة يتضح أن المعلمين بحاجة إلى توافر إستراتيجيات مقترحة للتدريب على تنمية مهارات التفكير الإحصائى، ومن ثم تكييفها وموائمتها بشكل وثيق الصلة باحتياجات المتعلمين لتحقيق أهداف تعليمية محددة، ولدعم المتعلم لكى يستكشف المحتوى التعليمى، ويتغلب على قيود وتحديات التعلم الإلكترونى الكامل، مع تخطى عقبات التعلم التقليدى (الوجه لوجه) خصوصا مع إنتشار الأمراض والأوبئة فى العصر الحالى. ويعد التعلم المدمج أحد المستحدثات التكنولوجية التى تساعد في معالجة المشاكل التعليمية الناشئة عن التعلم الإلكتروني وحده، فهو يجمع بين التعلم الإلكتروني والتعلم التقليدي و يجمع بين الجانب النظري والجانب العملي من خلال محاضرات تقليدية ودروس معملية تقليدية وبين دروس إلكترونية في فصول افتراضية (حسن سلامة، ٢٠٠٥: ٧)*. ويعرف الغريب زاهر (٢٠٠٩، ص ٣٦) التعليم المدمج بأنه توظيف المستحدثات التكنولوجية فى الدمج بين الأهداف والمحتوى ومصادر التعلم وأنظمته من خلال أسلوبى التعليم وجها لوجه والتعليم الإلكترونى لإحداث التفاعل من خلال المستحدثات التكنولوجية.

ويتميز التعلم المدمج بعديد من المميزات التعليمية منها زيادة فاعلية التعليم؛ من خلال تحسين مخرجات التعلم بتوفير إرتباط أفضل بين حاجات المتعلم وبرنامج التعليم، وتحقيق أفضل النتائج فى العملية التعليمية، يوفر التنوع فى مصادر التعلم، كما يساعد المتعلم على إكتساب أفضل للمعرفة ورفع جودة العملية التعليمية، ويحقق التعلم النشط من خلال الدمج بين الانشطة الفردية والتعاونية والمشاريع بدلا من أن يقتصر دور المتعلم على مجرد استقبال المعلومات فقط فى دور سلبى للمتعلم، كما يعزز العلاقات الاجتماعية

* استخدم الباحثان فى التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السادس من نظام جمعية علم النفس الأمريكية APA Style وفيه يكتب اسم المؤلف، ثم السنة، ثم الصفحة بين قوسين. ويكتب المرجع كاملا فى قائمة المراجع.

والانسانية بين المتعلمين وبينهم وبين المعلمين. (Johnson, 2002; Graham, 2009; Viktorija, 2007)

ويشرح (Warrier, 2006) كيف أن التعلم الإلكتروني فى حقيقته تعليم تقليدي، وذلك لأنه يجعل الطالب يشعر بأنه خارج الفصل ذي الأربعة جدران، والذي قد يكون فعالاً تحت شروط معينة وقد يكون أكثر فاعلية لو دمجت بعض عناصره مع بعض عناصر التعليم التقليدي، وذلك هو ما يسمى blended learning ، ويضيف بأن الدمج الصحيح بين التعليم التقليدي والتعلم الإلكتروني يعد أفضل من التعليم التقليدي الذي يكون وجهاً لوجه وأفضل من التعلم الإلكتروني إذا كان كل منهما منفصلاً عن الأخر، كما أن الحاجة الشديدة لتكنولوجيا جديدة والعمل (٢٤ ساعة) يوميا خلال أيام الأسبوع السبعة لا يمكن أن تتحقق من خلال التعليم التقليدى ومصادره في الفصل العادي، والتعلم المدمج يحقق كل هذه الأشياء من أجل تطوير حاجات الطلاب، كما أنه لابد من توفر قدر أكبر من الحماس والالتزام في التعلم المدمج مما قد يكون موجود بالتعليم التقليدى لتحقيق النجاح.

فظهرت اتجاهات نحو الدمج بين استخدام أساليب جديدة فى التعليم بشقيه التعليمي والإداري متمثلة فى استخدام بيئات التعلم الإفتراضية (VLE) لمعالجة سلبيات أدوات التعلم عبر الانترنت التقليدية وهى الإفتقاد للتفاعل الحى بين الطلاب وبين الطلاب والمعلمين، الإنتقال إلى النظرة الكلية بدلا من النظرة الجزئية للمتعلم، والتعامل مع جميع جوانب شخصيته وبدلا من التركيز على العمليات العقلية الدنيا أصبح التركيز على كل العمليات العقلية (الدنيا والعليا) وأيضا تزايد الاهتمام بجميع مجالات الأهداف المعرفية والوجدانية والمهارية بشكل متوازن.(صلاح الدين علام، ٢٠٠٢ ، ص ص ٧٤٦- ٧٥٢)

وبما أن محاولات نشر التعلم الالكترونى عبر الشبكة وإستخدام الأدوات التكنولوجية المستحدثة مثل (بيئات التعلم الإفتراضية) هى السمة السائدة فى التعليم العالمى الآن، لتصبح قدرة المتعلمين على استخدام بيئات التعلم الافتراضية فى إدارة عملية تعلمهم مناسبة بدرجة فريدة لإدارة الحقبة الالكترونية بإمكاناتها الكبيرة لتأطير وإدارة الثورة الرقمية فى مجال التربية. كما أن تحكم المتعلمين فى تعلمهم يجعلهم أكثر تعلقا ومشاركة فى عمليات التعلم، وهو ما يعتبر عنصرا حرجا فى تعظيم الانخراط. وعلى نحو مماثل، عندما يتم تحدى المتعلمين ويلتزم المتعلمون بعمليات التعلم، فيصبح المتعلمون نشطون ويتم استخدام النظام المعرفى بطريقة سليمة. (Dror, 2008)

منذ أن أصبحت مستحدثات تكنولوجيا التعليم (بيئات التعلم الإفتراضية كمثال) متاحة لاستخدامها في التعليم، تخرج معاهد وكليات إعداد المعلمين جيلاً من المعلمين يفترض فيهم القدرة على تكامل هذه التكنولوجيا في المواقف التعليمية، ولكن ذلك لم

يحدث على أرض الواقع. وتعكس الحاجة ضرورة تدريب الطلاب المعلمين على التكنولوجيا الحديثة وتزويدهم بالمعلومات والمهارات الجديدة (محمد عطية، ٢٠٠٩ : ٤٢٤ – ٤٢٥). وعلى رأس المهارات التى يجب على الطلاب المعلمين إكتسابها والعمل على تنميتها لديهم هى مهارات التفكير الإحصائى من جمع البيانات حتي تفسيرها وتحليلها.

ومما لاشك فيه أن استخدام الطلاب (بيئات التعلم الإفتراضية) فى بيئة التعلم الحالية يساعد في رفع مستوى إستمتاع الطلاب بعملية التعلم، فيشير كلا من Chickering & Gamsons (١٩٨٧) إلى مجموعة من الشروط لتحقيق أفضل ممارسة فى التعليم الجامعى وهى كما يلى: العمل على تشجيع التواصل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس؛ العمل على تطوير التبادل والتشارك المعرفى بين الطلاب؛ العمل على تشجيع التعلم النشط؛ العمل على توفير التغذية الراجعة الفورية؛ العمل على تأكيد المهام أكثر من مرة وبأكثر من طريقة؛ العمل على توفير طرق التواصل بكفاءة عالية؛ العمل على احترام المواهب المتنوعة وتنوع طرق التعلم. (p. 3:7) وهو ما تعمل بيئات التعلم الإفتراضية على توفيره للمتعلمين بداخلها.

وفي هذا الاطار أظهرت نتائج عديد من الدراسات التاثير الفعال لإستخدام بيئات التعلم الإفتراضية فى التعليم منها (Atkinson, 2005; Gannon-Leary & Fontainha, 2007; Morrice & Demian, 2012) وأعزت هذه الدراسات أسباب تفوق بيئات التعلم الافتراضية إلى الاسباب التالية: دعم لجوانب العملية التعليمية، إدارة كافة مصادر ونظم التعلم، تطوير وتحسين التدريس والتعلم والتقييم. وكانت الفوائد والمميزات المتوقعة من هذا الاستخدام تتضمن: زيادة الاتصالات، التفاعل والمساهمة فى نماذج التشارك التربوى، الاتصال المتزامن والغير متزامن، تبادل المعلومات الدولى، مشاركة الاتجاهات والعواطف، وتعميق المعرفة عن طريق التفاعل المستمر.

ويتأثر التعلم من خلال بيئات التعلم الإفتراضية بعوامل عدة، ومن أهم هذه العوامل التى تؤثر فى التعلم من خلال بيئات التعلم الإفتراضية أسلوب التعلم، حيث يلعب الاسلوب المعرفى دورًا مؤثرًا فى العملية التعليمية لا يمكن تجاهله فى كونه يمثل الأسلوب الشخصى للطالب في أثناء عملية التعلم. ويعرف محمد خميس (٢٠١٥، ص. ٢٧٤) الأساليب المعرفية على أنها طرائق مميزة وثابتة يستخدمها الفرد فى إدراك المعلومات، وتنظيمها، والاحتفاظ بها. ومن الاساليب المعرفية التى إهتمت بها العديد من الدراسات أسلوب (تحمل/ عدم تحمل) الغموض، فهو يرتبط بالفروق بين الأفراد فى تقبل ما يحيط بهم من موضوعات وأحداث غير مألوفة. فعرفه أحمد نورى (٢٠٠٧) على أنه قدرة الفرد على إحتواء المعرفة الجديدة الغامضة فى البناء المعرفى الموجود. وعرفه محمد خليل (٢٠٠٩) على أنه القدرة على التعامل مع المواقف الغامضة والجديدة، والقدرة على إيجاد الحلول لها دون توتر

نفسى، بالاضافة إلى إيجاد نوع من الإتزان النفسى للفرد دون أية تأثيرات جانبية.

ويقوم الاسلوب المعرفى (تحمل/ عدم تحمل) الغموض على العديد من نظريات التعلم التى فسرته بأن المتعلم متحمل الغموض يمتلك القدرة على إدراك الموقف الجديد بكل عناصره، بينما المتعلم غير متحمل الغموض يصعب عليه إدراك عناصر المواقف الجديدة فتتمثل لديه بأنها مواقف غامضة ومهددة.

ووفقا للظروف العالمية الموجودة بإنتشار وباء الكورونا والتوسع فى إستخدام بيئات التعلم الالكترونية (على إختلاف تعريفاتها)، ووفقا لاستخدام البحث الحالى لبيئات التعلم الافتراضية وفقا لاستراتيجية مقترحة للتعلم المدمج (الهجين) فقد إرتأى الباحثان ضرورة دراسة الاسلوب المعرفى (تحمل/ عدم تحمل) الغموض وتفاعله مع بيئات التعلم الافتراضية لتبيان هل يستطيع الطلاب تصنيف وفهرسة بنياتهم المعرفية وفقا لأسلوبهم المعرفى كى يتوافق مع الدراسة ببيئات التعلم الافتراضية وفقا لاستراتيجية مقترحة للتعلم المدمج؟ وأى تركيبات التعلم (تحمل غموض + بيئات تعلم افتراضية) أو (عدم تحمل غموض+بيئات تعلم افتراضية) أو (تحمل غموض+ بيئات تعلم تقليدية) أو (عدم تحمل غموض+ بيئات تعلم تقليدية)] التى ستحقق أفضل تنمية لمهارات التفكير الاحصائى والاستمتاع بتعلم الإحصاء لدى طلاب كلية التربية النوعية.

الإحساس بالمشكلة:

من خلال قيام أحد الباحثين بتدريس مقرر"الرياضيات والإحصاء" لطلاب الفرقة الأولى بقسم الاقتصاد المنزلى بكلية التربية النوعية جامعة طنطا تبين وجود عديد من الصعوبات التى تواجه الطلاب فى أثناء تدريسها والتى عمقتها المشاكل الناتجة عن التوقف لأسباب الوباء (كوفيد ١٩) ومنها إنقطاع التواصل التعليمى بين أطراف العملية التعليمية، لجوء بعض الجامعات الى برامج التواصل (end to end) مثل الزووم وغيره والتى ينتج عنه العديد من العيوب عند التعامل مع مصادر التعلم الرقمية كما أنها لا تتيح التفاعل غير المتزامن، كما أن التدريس التقليدى أساسا يواجه تحديات التركيز علي تدريس المفاهيم والمبادئ والقوانين الإحصائية من خلال حفظ المعلومات واستظهارها في أثناء حل المشكلات الإحصائية دون الاهتمام بالتفكير في كيفية الوصول للحل، ودون إعمال العقل في مدي مناسبة ومعقولية الحلول المقترحة ومدي مناسبتها للتعميم والتفكير في كيفية توظيفها إحصائياً، وهذاما تأكد منه الباحثان عند إجراء دراسة إستكشافية على عينة بلغ عددها (٢٠) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية النوعية بجامعة طنطا والتي كان من أهم نتائجها أن (٨٦%) من الطلاب أكدوا أن الإحصاء تدرس بطريقة يصعب فهمهم وخاصة ما تحتويه من كم كبير من القوانين مثل قوانين مقاييس النزعة المركزية، ومقاييس التشتت،

ومعاملات الارتباط، فضلا علي أن (٦٤%) من الطلاب أكدوا علي أن التمارين المتضمنة لا ترتبط بواقع حياتهم وليس لها دور في حياتهم العملية، وليس لديهم تدريب كاف علي مهارات التفكير الإحصائي لنتمكن من تطبيق المفاهيم والمهارات الإحصائية لحل المشكلات التي تواجهنا، كما أن الطلاب أظهروا معاناتهم من قلة التواصل اللازم بينهم وبين أستاذ المقرر وفيما بينهم، كما أنهم يعانون من عدم توافر مصادر تعلم إلكترونية متاحة طوال الوقت حتى تناسب ظروف وأوقات تعلمهم المرغوبة، بالإضافة إلي نسبة الرسوب في المقرر التي تصل إلي (٢٠%) من الطلاب في العام الماضي والتي لها تأثير سلبي علي الطلاب من خوف وعدم رغبة في دراسة المقرر.، كما أوضحت الدراسة الإستكشافية عدم إستمتاع الطلاب بالتعلم فى البيئة التعليمية التقليدية وحاجاتهم إلى وجود طرائق تعليمية وتكنولوجية محددة ومنظمة تساعدهم على تنظيم مجهوداتهم ومصادر تعلمهم من أجل الاستمتاع بعملية التعليم بشكل أفضل. مما أثار التساؤل لدي الباحثين عن كيفية تنمية مهارات التفكير الاحصائى، وتنمية إستمتاع الطلاب بتعلم المقرر.

مما تقدم، ومن خلال خبرة الباحثين في مجال التدريس بالجامعة، وفى ضوء نتائج الدراسة الاستكشافية، والمميزات التى أوضحتها الدراسات السابقة لبيئات التعلم الإفتراضية ومنها: زيادة الاتصالات، التفاعل والمساهمة فى نماذج التشارك التربوى، الاتصال المتزامن والغير متزامن، تبادل المعلومات الدولى، مشاركة الاتجاهات والعواطف، وتعميق المعرفة عن طريق التفاعل المستمر. يتضح أن هناك قصوراً كبيراً لدى الطلاب في استخدامهم لمهارات االتفكير الإحصائى المختلفة التى تم إكتسابها أثناء الدراسة بالكلية، بالإضافة إلى انخفاض التحصيل المعرفي لديهم فى مقرر الرياضيات والإحصاء، كما يتضح أن هناك مشكلة فعلية وهي أن الأساليب المتبعة حالياً في تدريس المقرر (وخصوصا مع تطبيق قواعد التباعد الاجتماعى نظرا لإنتشار وباء كورونا ونقص تدريب الطلاب على التعلم عبر الانترنت ببرامج معينة كمايكروسوفت تيمز وزووم وويبكس) لا تمكن الطالب من تنمية مهارات التفكير الاحصائى، وتعمل على تقليل إستمتاع الطالب بتعلمه نظرا للعبء الثقيل الملقى على عاتق الطلاب فى نظم التعلم عبر الشبكة التى يتم تطبيقها حاليا. حيث توجه الباحثان للتفكير نحو استثمار أحد المستحدثات التكنولوجية والتقنيات التربوية الحديثة التي تناسب طبيعة الأهداف المراد تحقيقها والمهام المراد تنفيذها، والتى تمثل بيئات التعلم الإفتراضية أفضلها لما لها من خصائص ومميزات تتناسب مع الحاجات التعليمية التي لم تتوافر بالطريقة التقليدية والتي تتلخص في: زيادة فرص التحكم في عملية الوصول للبيئة من قبل الأفراد؛ توفر فرص التعليم دون التقيد بالمكان والزمان؛ توفر التكنولوجيا الحديثة المزيد من فرص التعلم؛ توفير بيئة تعليمية تعاونية؛

المساواة بين المتعلمين؛ تجعل المشاركين على دراية كاملة بالموضوع الدراسي؛ اكتساب عديد من الخبرات؛ توفير العديد من الوسائط والوسائل والمصادر لتوفير المعرفة للطلاب؛ توفير الفرص التعليمية لتعليم الكبار. (Atkinson, 2005)

وبناء على ذلك تحددت مشكلة البحث الحالي في انخفاض مستوى التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي لطلاب الفرقة الأولي بقسم الاقتصاد المنزلي في مقرر الرياضيات والإحصاء، وتدني مستواهم في مهارات التفكير الإحصائى؛ فضلا عن إستمتاعهم بالتعلم المقدم لهم. الأمر الذي يستدعي البحث عن إستراتيجية واضحة ومحددة لتنمية مهارات التفكير الاحصائى، ولذلك حاول البحث الحالي دراسة أثر التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (تحمل/ عدم تحمل) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم مدمج (هجين) على تنمية مهارات التفكير الإحصائى والاستمتاع بالتعلم.

أسئلة البحث:

وفي ضوء ما سبق طرحه فإن السؤال الرئيس لهذا البحث هو:" ما أثر التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى– غيرمتحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم مدمج (هجين) على تنمية مهارات التفكير الإحصائى والإستمتاع بالتعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الأتية:

١. "ما مهارات التفكير الاحصائى الواجب توافرها لدي طلاب الفرقة الأولى – قسم اقتصاد منزلى؟ "
٢. "ما إستراتيجية التعلم المدمج القائمة على التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والاسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض على تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإحصائى لدي طلاب كلية التربية النوعية؟"
٣. ما أثر بيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج) علي كل من:
   - تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى لدي طلاب كلية التربية النوعية.
   - تنمية مهارات التفكير الإحصائى لدي طلاب كلية التربية النوعية.
   - إستمتاع طلاب كلية التربية النوعية بتعلم الإحصاء.
٤. ما أثر الأسلوب المعرفي (متحملى– غير متحملى) الغموض علي كل من:
   - تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى لدي طلاب كلية التربية النوعية

- تنمية مهارات التفكير الإحصائى لدي طلاب كلية التربية النوعية
- إستمتاع طلاب كلية التربية النوعية بتعلم الإحصاء.

٥. "ما أثرالتفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والاسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج على كل من :

- تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى لدي طلاب كلية التربية النوعية
- تنمية مهارات التفكير الإحصائى لدي طلاب كلية التربية النوعية
- إستمتاع طلاب كلية التربية النوعية بتعلم الإحصاء.

٦. ما العلاقة الارتباطية بين درجات طلاب كلية التربية النوعية علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالى إلى دراسة أثر التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والأسلوب المعرفي (متحملى- غيرمتحملى) الغموض وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج (هجين) على تنمية مهارات التفكير الإحصائى والإستمتاع بتعلم الإحصاء لدى طلاب كلية التربية النوعية، من خلال:

١. تحديد قائمة بمهارات التفكير الإحصائى الواجب توافرها لدى طلاب الفرقة الأولى- قسم اقتصاد منزلى.
٢. تقديم استراتيجية تعلم مدمج قائمة على التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والاسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض.
٣. الكشف عن أثر بيئة التعلم (التعلم المدمج ببيئات التعلم الإفتراضية/ التعلم المدمج بدون بيئات التعلم الإفتراضية) في كل من تنمية التحصيل المعرفي والجانب الأدائي لمهارات التفكير الاحصائى، وتنمية استماع الطلاب بتعلم الإحصاء؟
٤. الكشف عن أثرالاسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض في كل من تنمية التحصيل المعرفي والجانب الأدائي لمهارات التفكير الاحصائى، وتنمية استماع الطلاب بتعلم الإحصاء؟
٥. الكشف أثر التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والاسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج في كل من تنمية التحصيل المعرفي والجانب الأدائي لمهارات التفكير الإحصائي، وتنمية استماع الطلاب بتعلم الإحصاء ؟

عينة البحث:

يعد مجتمع البحث طلاب الفرقة الأولي قسم الاقتصاد المنزلي بكليات التربية النوعية، وقد تم

اختيار عينة عشوائية من طلاب كلية التربية النوعية جامعة طنطا من خلال قيام الباحثان بتقسيم طلاب الفرقة الأولى قسم اقتصاد منزلى بطريقة عشوائية باستخدام البرنامج الإحصائي Spss21 إلي أربعة مجموعات إحداها تدرس المقرر وتقوم بالتدريب على مهارات التفكير الإحصائى باستخدام الاستراتيجية المقترحة للتعليم المدمج مدعمة ببيئات التعلم الافتراضية على مجموعة من الطلاب متحملى الغموض، فى حين تدرس المجموعة الثانية باستخدام الاستراتيجية المقترحة للتعليم المدمج مدعمة ببيئات التعلم الافتراضية على مجموعة من الطلاب غير متحملى الغموض، بينما تدرس المجموعة الثالثة باستخدام الاستراتيجية المقترحة للتعليم المدمج بدون بيئات التعلم الافتراضية على مجموعة من الطلاب متحملى الغموض، وتدرس المجموعة الرابعة باستخدام الاستراتيجية المقترحة للتعليم المدمج بدون بيئات التعلم الافتراضية على مجموعة من الطلاب غير متحملى الغموض.

جدول (١) يوضح تقسيم مجموعات البحث

المجموعة	العدد الإجمالي	العدد التفصيلي	نمط التعلم
التعلم المدمج باستخدام بيئات التعلم الإفتراضية (blended with VLE)	٦٥	٣٧	متحملى الغموض
		٢٨	غير متحملى الغموض
التعلم المدمج بدون بيئات التعلم الإفتراضية (blended without VLE)	٥٥	٢٥	متحملى الغموض
		٣٠	غير متحملى الغموض

متغيرات البحث:

- المتغيرات المستقلة:
- بيئات التعلم (الافتراضية، التقليدية) والاسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم مدمج

١- المتغيرات التابعة:

- مهارات التفكير الإحصائى.
- التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى.
- إستمتاع طلاب كلية التربية النوعية بتعلم الإحصاء.

منهج البحث:

نظرا لأن البحث الحالى يعد من البحوث التطويرية فى تكنولوجيا التعليم، لذلك يستخدم البحث المناهج الثلاثة الأتية بشكل متتابع:

١. المنهج الوصفى: فى إعداد قائمة المهارات الخاصة بالتفكير الإحصائى و تصميم مقياس الإستمتاع بالتعلم. ومراجعة الدراسات السابقة والأدبيات التى تهتم ببيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى – غير متحملى) الغموض.

٢. منهج البحوث التطويرية Developmental Research: لتصميم وتطوير بيئة التعلم الإفتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج مقترحة.

٣. المنهج التجريبى: القائم على دراسة اثر المتغير المستقل (المتمثل في أثر التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والاسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم مدمج، على المتغيرات التابعة (المتمثلة في مهارات التفكير الاحصائى والاستمتاع بتعلم الإحصاء لدى طلاب اقتصاد منزلى).

التصميم التجريبى للبحث:

استخدم البحث الحالى التصميم شبة التجريبى المعروف بالتصميم العاملى 2*2) (Factorial Design مع القياس البعدى، كما هو موضح بالجدول الأتي:

جدول (٢) التصميم التجريبى للبحث

التطبيق القبلى للأدوات	أسلوب التعلم / بيئة التعلم	متحملى الغموض	غير متحملى الغموض	التطبيق البعدى للأدوات
• إختبار التحصيل المعرفى • بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى • مقياس الإستمتاع بتعلم الإحصاء	تعلم مدمج باستخدام بيئة التعلم الإفتراضية	م١: بيئة التعلم الإفتراضية – متحملى الغموض	م٢: ببيئة التعلم الإفتراضية – غير متحملى الغموض	• إختبار التحصيل المعرفى • بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى • مقياس الإستمتاع بتعلم الإحصاء
	تعلم مدمج بدون بيئة تعلم إفتراضية	م٣: بدون بيئة التعلم الإفتراضية (مدمج) – متحملى الغموض	م٤: بدون بيئة التعلم الإفتراضية (مدمج) – غير متحملى الغموض	

فروض البحث:

للإجابة عن الأسئلة السابقة حاول البحث الحالي اختبار صحة الفروض الاتي:

أولاً: فيما يتعلق ببيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج)

١. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية على اختبار التحصيل المعرفى المرتبط

بمهارات التفكير الإحصائي ترجع إلى التاثير الأساسي لبيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج).

٢. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي (ككل) وعند كل مكون من مكوناتها ترجع إلى التاثير الأساسي لبيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج).

٣. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته ترجع إلى التاثير الأساسي لبيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج).

ثانياً: فيما يتعلق بالأسلوب المعرفي (متحملي- غير متحملي) الغموض.

٤. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي ترجع إلى التاثير الأساسي للأسلوب المعرفي (متحملي- غير متحملي) الغموض.

٥. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي (ككل) وعند كل مكون من مكوناتها ترجع إلى التاثير الأساسي للأسلوب المعرفي (متحملي- غير متحملي) الغموض.

٦. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته ترجع إلى التاثير الأساسي للأسلوب المعرفي (متحملي- غير متحملي) الغموض.

ثالثاً: فيما يتعلق بأثرالتفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والاسلوب المعرفي (متحملي- غير متحملي) الغموض وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج

٧. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي

اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي يرجع إلى أثر التفاعل بين بيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج) والاسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين.

٨. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي (ككل) وعند كل مكون من مكوناتها يرجع إلى أثر التفاعل بين بيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج) والاسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين.

٩. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته يرجع إلى أثر التفاعل بين بيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج) والاسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين.

رابعاً: فيما يتعلق بالعلاقة الارتباطية، والفاعلية.

١٠. لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي مقياس الاستمتاع بالتعلم.

١١. يحقق التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين فاعلية في تنمية التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، وتنمية مهارات التفكير الإحصائي، واستمتاع الطلاب بتعلم الإحصاء، وفقا لنسبة الكسب المعدل لبلانك.

محددات البحث:

يتطلب تحقيق أهداف البحث الحالى استخدام بعض الأدوات المتمثلة في:

أولا: أدوات جمع بيانات:

١. اختبار تحمل غموض وعدم تحمل غموض من إعداد نورتون، وقام

بترجمته وتقنينه على البيئة العربية عبد العال حامد عجوة عام ١٩٨٩.

(Nortorn, 1975)

ثانيا: مادة المعالجة التجريبية:

١. بيئة تعلم إفتراضية على نظام المووودل تم رفعها على بورتال جامعة طنطا على اللبنك التالى: http://e-learningcenter1.tanta.edu.eg/pedu-moodle/course/view.php?id=197

ثالثا: أدوات القياس:

١. اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى (من إعداد الباحثين).
٢. بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى (من إعداد الباحثين).
٣. مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (من إعداد الباحثين).

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث الحالى في العناصر الأتية:

١. قد يفتح البحث أفاقا جديدة للقائمين على تصميم واستخدام بيئات التعلم الإفتراضية في التعليم، وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج- بإمداد المصممين بمجموعة من الإرشادات والتوجيهات التى ينبغى أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تصميم هذه البيئات للتعلم.
٢. مواكبة التطورات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم بصفة عامة وفى مجال استخدام بيئات التعلم الإفتراضية في التعليم بصفة خاصة.
٣. التعرف علي مدى احتياج طلاب اقتصاد منزلى لاستخدام استراتيجيات التعلم المدمج (الهجين) وبيئات التعلم الإفتراضية فى التعليم.
٤. الوقوف علي أهم المتطلبات التي يجب أن تتوافر لدى طلاب اقتصاد منزلى لاستخدام استراتيجيات التعلم المدمج (الهجين) وبيئات التعلم الإفتراضية.
٥. قد يعطى الضوء على بعض النصائح والتوجيهات لمصممى ومطورى بيئات التعلم الإفتراضية للتغلب على أبرز التحديات التى تواجههم وزيادة العائد التعليمى من وراء استخدامها.

أدوات القياس:

يتطلب تحقيق أهداف البحث الحالى استخدام بعض الأدوات المتمثلة في:

٢. اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى (من إعداد الباحثين).

٣. بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى (من إعداد الباحثين).
٤. مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (من إعداد الباحثين).
٥. اختبار تحمل غموض وعدم تحمل غموض من إعداد نورتون، وقام بترجمته وتقنينه على البيئة العربية عبد العال حامد عجوة عام ١٩٨٩. (Nortorn, 1975)

خطوات البحث :

لتحقيق أهداف البحث، تم إتباع الخطوات الاتية:

١. الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي بغرض وضع الإطار النظري وإتباع الخطوات المنهجية المناسبة بمقرر الرياضيات والإحصاء وتصميم استراتيجيات التعلم لمجموعات البحث.
٢. وضع قائمة بمهارات التفكير الاحصائى وعرضها على السادة المحكمين لبيان مدى أهميتها وإضافة مهارات أخرى إن وجدت.
٣. الوصول لقائمة بمهارات التفكير الاحصائى التى ينبغى توافرها لدى طلاب قسم اقتصاد منزلى.
٤. إعداد اختبار تحصيلى للجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التفكير الاحصائى وعرضه على مجموعة من المحكمين و إجراء التعديلات بعد ذلك.
٥. إعداد بطاقة ملاحظة لقياس مهارات التفكير الاحصائى وعرضها على مجموعة من المحكمين و إجراء التعديلات بعد ذلك.
٦. إعداد مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء بما يتماشى ومتغيرات البحث وعرضه على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات بعد ذلك.
٧. تصميم استراتيجية التعلم المدمج القائمة على التفاعل بين بيئة التعلم الافتراضية والاسلوب المعرفى.
٨. تطبيق أدوات البحث على مجموعة استطلاعية لبيان مدى ثبات وصدق هذه الأدوات.
٩. تطبيق أدوات البحث قبليا على مجموعتى البحث.
١٠. تطبيق الوحدات المختارة من المقرر على مجموعات البحث التجريبية وفقا للاستراتيجية المقترحة.

١١. تطبيق أدوات البحث بعديا.
١٢. معالجة النتائج إحصائيا و عرضها و مناقشتها فى ضوء الإطار النظرى و نتائج الدراسات السابقة.
١٣. صياغة التوصيات و اقتراح الدراسات و البحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

في ضوء اطلاع الباحثان علي التعريفات التى وردت في عديد من الادبيات التربوية ذات العلاقة بمتغيرات البحث، ومراعاة طبيعة بيئة التعلم والعينة، وأدوات القياس بالبحث الحالي تم تحديد مصطلحات البحث اجرائيًا علي النحو الاتي:

استراتيجية تعلم مدمج (هجين):

وتعرف إجرائيا فى هذا البحث على أنها " خطة منظمة تتكون من مجموعة محددة من الانشطة والاجراءات التى تدمج بين النمطين التقليدى (وجها لوجه) والالكترونى (عبر بيئة تعلم افتراضية) مرتبة فى تسلسل محدد لتنمية مهارات التفكير الاحصائى والاستمتاع بالتعلم".

التعلم المدمج:

وتعرف إجرائيا فى البحث بأنه " نظام متكامل يقوم على الدمج بين مميزات التعليم الالكترونى (عبر بيئة تعلم افتراضية) والتعليم التقليدى بهدف تسهيل عمليتى التعليم والتعلم من خلال إستراتيجية مقترحة تهدف لمساعدة المتعلمين على تنمية مهارات التفكير الاحصائى والاستمتاع بالتعلم."

بيئات التعلم الإفتراضية:

وتعرف إجرائيا فى البحث على أنها " تطبيق لنظام الموودل يمكن المعلمين والمتعلمين من عمل التالى: مشاركة الملفات؛ تحميل المعلومات؛ استخدام لوحات النقاش؛ إجراء الاختبارات والدراسات المسحية؛ مشاركة المعلومات؛ تنظيم الوقت والمصادر؛ ربط تطبيقات وأنشطة التعلم والتدريس مع أنظمة إدارة التعلم لمقرر الاحصاء والحاسب للفرقة الاولى قسم اقتصاد منزلى.

التفكير الاحصائي:

ويعرف إجرائيا فى البحث على أنه "هو عمليات عقلية ومهارية يقوم بها طالب الفرقة الاولى قسم اقتصاد منزلى لتطوير الأفكار ذات العلاقة بالمواقف والخبرات الإحصائية من وصف وتنظيم وتمثيل البيانات، وحساب مقاييس الاحصاء الوصفي المتمثلة في مقاييس النزعة المركزية والتشتت وتوزيع شكل البيانات، والعلاقات الارتباطية بين المتغيرات بهدف التوصل إلي استنتاجات من خلال معطيات معينة لفظية وشكلية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب علي الاختبار المعد لهذا الغرض."

مهارات التفكير الاحصائي:

وحدد البحث إجرائيا مهارات التفكير الإحصائي التى تمثلت فى: "تنظيم وتمثيل البيانات؛

استخدام مقاييس الإحصاء الوصفي؛ توزيع شكل البيانات؛ إدراك العلاقات الارتباطية."

الاستمتاع بتعلم الإحصاء:

ويعرف إجرائيا فى البحث على أنه "هو شعور طالب الفرة الأولى قسم اقتصاد منزلى بكلية التربية النوعية بطنطا بالابتهاج لتعلم شيئاً جديداً في الإحصاء وقدرته علي حل المشكلات الإحصائية الصعبة والمعقدة والمتعة في مواجهة تحدي لحل هذه المشكلات، والسعي وراء المعضلات التي قد تكون لدي الآخرين والاستمتاع بإيجاد الحلول لها."

الإطار النظري للبحث والدراسات المرتبطة:

نظرا لأن البحث الحالى يهدف إلى دراسة أثر التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والاسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم مدمج على تنمية التفكير الاحصائى والاستمتاع بتعلم الإحصاء لدى طلاب كلية التربية النوعية؛ فقد تناول الإطار النظرى المحاور الآتية:

أولا: بيئات التعلم المدمج.

ثانيا: بيئات التعلم الإفتراضية.

ثالثا: الأسلوب المعرفى (متحملى/ غير متحملى) الغموض.

رابعا: مهارات التفكير الإحصائي.

خامسا: الإستمتاع بتعلم الإحصاء.

سادسا: إستراتيجية تعلم مدمج قائمة على توظيف بيئات التعلم الافتراضية والاسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض فى تنمية التفكير الاحصائى والاستمتاع بالتعلم.

سابعا: نموذج التصميم التعليمى المستخدم فى البحث الحالى.

وذلك على النحو الآتى:

أولا: بيئات التعلم المدمج (الهجين) : Blended (hybrid) learning

- **تعلم مدمج (blended) أم هجين (hybrid)؟**

إن التعلم الهجين هو مدخل تربوى يجمع بين التعلم وجه لوجه مع التعلم المدعم الحاسب الآلى (Ferdig, Cavanaugh, & Freidhoff, 2012). وفى الغالب تستخدم مصطلحات التعلم المدمج (blended learning)، التعلم الهجين (hybrid learning)، والتعلم مختلط الحالة (mixed-mode learning) بشكل تبادلى، ولكن مع ذلك فمصطلح التعلم الهجين هو فى الغالب المستخدم فى الولايات المتحدة الأمريكية (Martyn, 2003). وعلى الرغم من أن التعلم الهجين ممكن تفرقته عن باقى المصطلحين فى كيفية تطويره، فقد توافق المعلمين على أن هذا المدخل التربوى (التعلم الهجين) "هو أن يتعلم

الطالب فى أى وقت (على الأقل فى جزء من تعلمه) بواسطه محاضرة تحت الاشراف بعيدا عن المنزل، (وعلى الأقل فى جزء آخر من تعلمه) من خلال التعلم عن بعد عبر الشبكة مع بعض عناصر من تحكم الطالب فى وقت، مكان، مسار، و/أو سرعة تعلمه (Staker, 2011, p. 5).

فى واقع الأمر فقد استخدم العديد من الباحثين المصطلحين بشكل متبادل (المصطلحين يحملان نفس المعنى) فى العديد من الأبحاث (Calderson, Ginsberg & Ciabocchi. 2012)، (Dikmenli & Unaldi, 2013) , (Gecer & Dag, 2012)، (Pregot, 2013). وهو ما يوحى بأن بعض الباحثين يستخدمون مصطلحى "المدمج" و"الهجين" لتقديم نفس المفهوم. عدم الإتساق فى تعريفات المصطلحات ما بين "هجين"، "مدمج" يسبب الخلط العلمى وضياع الأوقات للباحثين والمعلمين المهتمين بتطبيقات هذه المصطلحات فى مقرراتهم. (Margulieux, et al., 2014)

كمحاولة لتبيان الاختلافات فى التعريف بين المصطلحين قدم مارجيوليكس وآخرون (Margulieux, et al., 2014) محاولة لحصر تعريف المصطلحين فى العديد من الدراسات التى تناولت كلاهما بالدراسة والفحص كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (٣) تعريفات مختلفة لكلا من مصطلحى " مدمج " و "هجين "

البحث (المقال)	المصطلح	التعريف
Sands, 2002	Hybrid	فى المقررات الهجين يتم الإقلال من زمن التعليم التقليدى فى الفصول مع توزيع بعض من أنشطة المقرر، نقل المعلومات، تبادل الأفكار، الاختبارات، كتابة المقالات... خلال العام الدراسى، وخلال هذا الوقت يدخل الطلاب لمحتوى المقرر ويؤدون بعض المهام التعليمية عبر الانترنت.
Johnson, 2012, pp. 94	Hybrid	الفصول الهجين تتطلب بعضا من الحضور الجسدى للطلاب، ولكن بعض متطلبات الحضور هذه تستبدل من خلال العمل على الانترنت.
Arispe & Blake, 2012, pp. 450	Hybrid	سنستخدم "الهجين" للإشارة إلى المقررات التى عادة ما تدمج جلسات فصلية مجدولة، مع لقاءات عبر الإنترنت.

Allen & Seaman, 2010, pp. 5	Hybrid and Blended	مقرر "يدمج" التعلم عبر الشبكة مع التعلم وجها لوجه. جرعات تقريبية (٣٠-٧٩%) من المحتوى يتم تعلمه عبر الشبكة... وبالتبعية يقل عدد لقاءات الوجه لوجه.
Singh & Reed, 2001, pp. 2	Blended	التعلم "المدمج" يركز على تعظيم تحقيق أهداف التعلم عن طريق تطبيق "تكنولوجيات التعلم الملائمة" لتطابق "أساليب التعلم الشخصية الملائمة" لنقل "المهارات المختارة" إلى " الشخص الصحيح" فى "الوقت الصحيح"
Garrison & Vaughn, 2008, pp. 5	Blended	المبدأ الأساسى هو أن التواصل اللفظى وجها لوجه والأتصال الكتابى عبر الشبكة متحدان بقوة.
Johnson, 2012, pp. 94	Blended	الفصول "المدمجة" تلتقى وجها لوجه لكامل الوقت كما هو كائن فى الفصول التقليدية، ولكن يتم تحسينه عن طريق مصادر تعلم رسمية ومكثفة عبر الشبكة.

من خلال استعراض الدراسات السابقة أوضح (Margulieux, et al., 2014) أن أغلبية الدراسات السابقة التى قام بدراستها أرجعت تعريف المقررات الهجينة " Hybrid" إلى أنها تصف مكان التعلم (هو ما يصف ما إذا كان المتعلم يتلقى تعلمه فى الفصل أو فى إعدادات تعلم – مكان تعلم- غير تقليدية) بينما أرجعت تعريف المقررات المدمجة " blended " إلى أنها تصف وسيط التسليم (هو يصف ما إذا كان من ستقوم بتسليم التعلم إلى المتعلمين إنسان أو تكنولوجيا).بينما تعامل بعض الباحثين مع المصطلحين على أنهما مختلفان فعرفوا التعلم الهجين "Hybrid " على أنه طريقة للتعلم عن بعد تستخدم التكنولوجيا متحدة مع التدريس التقليدى. بينما عرفوا التعلم المدمج "blended " على أنه خليط من أفضل الممارسات التربوية القديمة والحديثة، مثل إستخدام الدورات التدريبية عبر الانترنت أو تكنولوجيا أخرى تربويا. (Hinterberger, Fassler, & Bauer-Messer, 2004)،

وإذا ما كان "مكان التعلم" أو "وسيط التسليم" هو الاساس والمعيار فى التفرقة بين المصطلحين فكلا المعيارين يشيران الى نفس المعنى فمعيار مكان التعلم (إما الفصل الدراسى أو عبر الانترنت) يتساوى مع معيار وسيط التسليم (إما المعلم الانسان أو الكمبيوتر) فكلاهما يعنيان الدمج بين المعيارين التفاعلى الانسانى والتفاعلى الالكترونى وعلى هذا فقد إلتزم البحث الحالى باستعمال المصطلحين بالتبادل (نفس المعنى) فى متن البحث الحالى لعدم وجود فروق ظاهرة ومحددة بين المصطلحين وهو ما يتفق مع كلا من (Olapiriyakul & Scher, 2006).

- **تعريف التعلم المدمج:**

تعددت تعريفات التعلم المدمج فيشير خميس (٢٠٠٣، ٢٥٥) إلى أنه نظام متكامل يهدف إلى مساعد المتدرب خلال كل مرحلة من مراحل تعلمه، ويقوم على الدمج بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتتروني بأشكاله المختلفة داخل قاعات الدراسة. ويذكر اندرسون (Anderson, 2008) أربعة مفاهيم مختلفة لمصطلح التعلم المدمج قد يتسع معها مفهوم الدمج إلى ما هو أبعد من الجمع بين التعلم التقليدى والإلكتروني، وهي:

- جمع أو خلط التكنولوجيا المعتمدة على الويب مع التعلم التقليدي من أجل تحقيق هدف تربوي.
- جمع مداخل تربوية متعددة مثل (البنائية، السلوكية، المعرفية) للحصول على نتائج تعلم أفضل مع أو بدون استخدام التكنولوجيا.
- جمع أي شكل من أشكال التكنولوجيا التعليمية مع تدريب يقوده المعلم وجهاً لوجه.
- جمع التكنولوجيا مع مهام العمل الفعلية . Actual Job Tasks

ومفهوم التعلم المدمج (الهجين) المعنى به فى هذا البحث يشير إلى الحالة المختلطة للتدريس والتى تدمج رسميا التعلم عن طريق استخدام بيئات التعلم الافتراضية مع التعلم وجها لوجه لتدريب الطلاب على مهارات التفكير الإحصائى لتسهيل عملية التعلم.

- **مميزات التعلم المدمج:**

العديد من الدراسات التى تناولت دراسة إستراتيجية التعلم المدمج أكدت تفوق استخدام استراتيجيات التعلم المدمج على التعلم التقليدى واستراتيجيات التعلم الالكترونى الكامل (Clark, 2005؛ Gray, 2006 ؛ ريما الجرف، ٢٠٠٦ ؛ Chen, et al, 2007 ؛ حسن الباتع، ٢٠٠٧ ؛ أحمد عبد المنعم، ٢٠١٠؛ محمد خلف الله، ٢٠١٠). ومن أكثر الأسباب التي دعمت استخدام استراتيجية التعلم المدمج وجود العديد من المميزات للتعليم المدمج يمكن إجمالها في ما يلي:

- يساعد على تحسين بيئة التعلم؛ فيتغير دور الطالب ليصير دورا نشطا في الحصول على التعليم من خلال مصادر التعلم الالكترونية واستخدام أنشطة فردية وتعاونية بدلاً من الدور السلبي المتمثل في استقبال المعلومات (Dzuban & Moskal, 2008).
- عدم التقيد بحدود الزمان والمكان مما يجعل التعلم أكثر سرعة ومرونة؛ وزيادة الدافعية للتعلم من خلال استخدام التفاعل والوسائط المتعددة والعمل الجماعي مما يؤدي إلى تحسين نواتج التعلم (Bonk & Graham, 2005).
- قدرته على زيادة فاعلية التعليم: عن طريق استخدام الوسط الأفضل لتقديم المحتوى، فهو يتيح العديد من الأوساط ومن أهمها: الحجرة الدراسية التقليدية :ملائمة لورش العمل والتدريبات

والتمرينات والاختبارات التحريرية والتغذية الراجعة؛ التعلم الإلكتروني غير المتزامن ويتلاءم مع استخدام البريد الإلكتروني، أو اي مهام يمكن أداؤها عبر الشبكة؛ التعلم الإلكتروني المتزامن عبر الشبكة ويمكن استخدامه للتفاعل الفوري بين الطلاب والتغذية الراجعة وغرف الدردشة.

- تعدد مصادر التعلم؛ يسمح للمشاركين بتلقي المحتوى من مصادر تعلم مختلفة في صور متعددة، فمثلاً يمكن أن يقدم الدرس التعليمى بطريقة تقليدية، وعبر الشبكة، وتدعيم هذا المحتوى بعمل ندوة عن طريق مؤتمرات الفيديو (video Conference) او من خلال الشبكات الاجتماعية بالإضافة إلى إرسال رسائل بالبريد الإلكتروني لكل الدارسين حول تفاصيل الموضوع، مما يثري الموضوع لدى المتعلمين (Rossett, 2005).
- إستراتيجيات تقديم التعلم المدمج:
- أشار شين وجونز (Chen & Jones, 2007, p.86) إلى إمكانية تقديم التعلم المدمج من خلال خمس استراتيجيات أساسية:
- استراتيجية تعلم مدمج قائم على التعلم الإلكتروني الذاتي : e-Learning Self Study وفيها يكون التعلم إلكتروني ذاتيا من المتعلمين مع دعم من المعلم من خلال لقاءات وجه لوجه. فالمتعلم في الاستراتيجية يمارس أنشطة التعلم عبر الإنترنت مع توجيهه لاستخدام وسائل مختلفة أخرى تعينه في تعلمه.
- إستراتيجية تعلم مدمج قائمة على المعلم Instructor – Led Program : وفيها يلتقي المتعلم بالمعلم وجها لوجه في جزء من البرنامج ويمارس باقي الأنشطة إلكترونياً، ودور المعلم مهم في هذه الاستراتيجية فهو مسئول عن نقل الخبرة والمعرفة، والإجابة عن أسئلة المتعلمين، لذا فهي الاستراتيجية الأفضل عندما يكون لدى المعلم خبرات للتفاعل مع الطلاب.
- إستراتيجية تعلم مدمج قائمة على التعلم الإلكتروني المباشر : e-Learning Live وهي تقوم على التواصل المباشر المتزامن مع المعلم ويتم تكليف المتعلمين بأداء أنشطة تعلمية مرتبطة بعدد من الوسائل التزامنية الأخرى.
- إستراتيجية تعلم مدمج قائمة على التدريب على المهام : On-the-Job training وتشمل تدريبات ومناقشات وغيرها من الأنشطة التي تحدث في اماكن العمل ويقودها مدير الفريق، وتعمل باقي الوسائل لخدمة هذا التدريب كتقديم عدد من المصادر الإلكترونية ومكتبة فيديو ومواد تعين على الممارسة بالإضافة إلى برامج دراسية تمارس إلكترونياً.
- استراتيجية تعلم مدمج قائمة على المحاكاة Simulation : وفي هذه الاستراتيجية يكون التدريب من خلال المحاكاة كأساس لعملية التعليم

مع ربطه بنظام للتعليم الإلكتروني، ونظام للتدريب والاختبارات، وعدد من الوسائل الأخرى تقتضيها طبيعة المادة التي يتم التدريب عليها.

وقد تبنى البحث من الاستراتيجيات السابقة " استراتيجية تعلم مدمج قائم على التعلم الإلكتروني الذاتي : e-Learning Self Study " نظرا لأنها تتلائم بدرجة كبيرة مع الهدف من البحث وهو وقياس أثر التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية واسلوب التعلم وفقا للاستراتيجية المقترحة على تنمية مهارات التفكير الاحصائى والاستمتاع بتعلم الإحصاء لدى الطلاب.

هناك خمس خطوات رئيسية لتصميم تعلم مدمج فعال كما أوضحها (Richardson, 2006) تتمثل فى: الإستراتيجية (الخطوة الاولى لوضع مخططا تمهيديا، وترسم خريطة لكيفية العمل)؛ التصميم (يتم تحديد كيفية تصميم التعلم المدمج من حيث تحليل الحاجات التدريبية، إعداد قائمة بأهداف التعليم، مراجعة قائمة الموارد التعليمية، تحليل المحتوى التعليمى، تحليل خصائص المتعلمين، تصميم البنية التعليمية التحتية والتأكد من توافر التقنيات المناسبة)؛ الابتكار (ويهتم بالتصميم الفعال للتعلم المدمج ويشمل تحديد وسائل التنقل بين الانواع المختلفة للتعليم، وعمل الجداول الخاصة بالميزانيات، وتطوير المواد التعليمية وتحديد متى ستستخدم)؛ التسليم (يتم عرض التوقعات، والتأكد من معرفة المتعلمين خطوات عملهم بالضبط، إضافة أنظمة التغذية الراجعة السريعة، تطوير نظم الدعم والمساعدة)؛ التطوير (وينقسم التطوير الى قسمين تطوير طرق الاداء، تطوير التعليم).

- **تحديات التعلم المدمج (الهجين):**

حدد مركز التعلم التكنولوجى بجامعة ويسكونسون ثلاث تحديات تواجه التعلم المدمج (الهجين) وهى:

- إنشاء برنامج تطوير رسمى للكليات لتدريس المقررات المدمجة (الهجين).
- توفير الوقت الضرورى للمعلمين لإعادة تصميم المقررات التقليدية وتحويلها إلى مدمجة (هجين).
- تجهيز وإعداد الطلاب للتعلم بفاعلية من المقررات المدمجة (الهجين)

ثانيا: بيئات التعلم الإفتراضية:-

تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على إعادة تشكيل البيئات التعليمية وتقديم بيئات جديدة للتعليم من خلال تقديم هياكل ووسائل جديدة تتواصل وتعمل معاً، فيذكر هيبل (Heppell, 2007) أن التعلم يحطم الصناديق الضيقة التى كان محاصرا فيها، فبيئات التعلم الافتراضية تساعدنا على التأكد من أن عملية التعلم غير مقيدة بمبنى معين أو محددة بأى مكان أو زمان محدد. فالآن من الممكن أن يتفاعل المتعلم عن بعد مع غيره من أطراف عملية التعلم مستعينين بكافة أنواع شبكات المعلومات، ويتضمن هذا التعلم استخدام تكنولوجيات عديدة لتسهيل عملية التدريس والتعلم،

وتتراوح الاستخدامات من وسائل تكنولوجية بسيطة إلي وسائل أكثر تعقيداً وتقدماً.

- **مفهوم بيئات التعلم الافتراضية Virtual Learning Environments (VLE) :-**

يعتبر التعلم من خلال بيئات التعلم الافتراضية نوعاً من أنواع التعلم الإلكتروني ويستخدم مصطلح التعلم الإلكتروني لوصف استخدام الوسائط التكنولوجية الحديثة في العملية التعليمية، وهناك أنواع مختلفة للتعليم الإلكتروني تعتمد على:

- نوع وطريقة توظيف وسائل الاتصال المستخدمة.
- تخطيط الجداول الزمنية لعملية التعلم وتنفيذها.
- التكنولوجيا المستخدمة في العملية التعليمية.

يستخدم بعض الباحثون لفظ إفتراضى Virtual للدلالة على إفتراض وجود المعلم وجها لوجه مع المتعلمين، وحيث أنهم جميعا متباعدون ولا يوجدون عملياً في مكان واحد وإنما يلتقون من خلال نظم الاتصالات ويتناقشون ويتفاعلون معا من خلالها (نبيل جاد عزمى، ٢٠١٤). ويعتبر التعليم الإفتراضي طريقة لإيصال العلم والتواصل والحصول على المعلومات والتدريب من خلال شبكة الإنترنت، وهذا النوع من التعليم يقدّم مجموعة من الأدوات التعليمية المتطورة التي تستطيع أن تقدم قيمة مضافة على التعليم بالطرق التقليدية، حيث يستطيع الطالب من خلال التعليم الافتراضى الحصول على قدر أكبر في التحكم، حيث أنه مصمم على أساس المحتوى النوعي وآلية تقديم المادة على النحو الأفضل بما يتناسب تماماً مع المحتوى، وهذه العلاقة المطردة تجعل هذه التجربة دائمة.

وبيئات التعلم الافتراضية (VLE) عبارة عن نظام برمجى قائم على الويب يحتوى على مجموعة من الأدوات والتطبيقات التى تمكن من عمل التالى: الإتصال عبر الشبكة، التعلم التعاونى، رفع محتوى تعليمى على الشبكة، تقييم الطلاب وإعطائهم التغذية الراجعة للتقييم، وإدارة المقرر. (Hart & Rush, 2007)

وقد عرف كلا من (Mason, Rennie, & Netlibrary, 2006: p. 124) بيئات التعلم الافتراضية على أنها " مزج المكونات الصلبة والبرمجية التى تستخدم لانشاء فرص تعليمية". ونظروا لها على أنها محاولة لتقليد كافة مناحى بيئة التعلم الفعلية للمتعلمين ولكن عبر الشبكة. فى حين عرف جيلسبى وآخرون (Gillespie et al., 2007) بيئات التعلم الافتراضية على أنها تطبيق يمكن المعلمين والمتعلمين من عمل بعض أو كل التالى: مشاركة الملفات؛ تحميل المعلومات؛ الايميل؛ استخدام لوحات النقاش؛ إجراء الاختبارات والدراسات المسحية؛ مشاركة المعلومات؛ تنظيم الوقت والمصادر؛ ربط تطبيقات وأنشطة التعلم والتدريس مع أنظمة إدارة التعلم. فى حين أوضح (Shrestha, 2007) أن الإمكانيات التى تتيجها

بيئات التعلم الافتراضية متعددة ومنها: تجزئة المقرر فى صورة خريطة يمكن تقييمها وتسجيلها؛ متابعة أنشطة المتعلمين وتحصيلهم؛ الدعم المقدم للتعلم عبر هذه البيئات متضمنا مصادر التعلم والتقييم والتوجيه؛ دعم المعلمين المتزامن والغير متزامن على الشبكة؛ دعم الأقران؛ التواصل الدائم عبر العديد من الوسائط؛ الروابط بأنظمة أخرى سواء من داخل البيئة وخارج البيئة.

وبيئة التعلم الافتراضية VLE يكون التفاعل فيها عن بعد وذلك لتوافر بعض الأدوات التي تساعد على التعلم .فالتفاعل الذي يتم عند استخدام طريقة التعلم المبني على الحاسوب كطريقة تقليدية يحدث في مستوى واحد بين المتعلم والمحتوى، بينما باستخدام البيئة الإفتراضية فهناك مستويات أخرى للتفاعل يتم تدعيمها مثل التفاعل بين المتعلم والمعلم والتفاعل بين المتعلمين فيما بينهم عن طريق غرف المحادثة والفصول الإلكترونية والبريد الإلكتروني ومنتديات الحوار وغيرها من الأدوات .وبهذا فان امتلاك مثل هذه الأدوات يعد ضرورة لكل من المعلمين والطلبة وأولياء الأمور والتربويين والإداريين ذوي العلاقة بالعملية التعليمية (المناعى، ٢٠١٣).

ويمكن إستعراض بعض التعريفات لبيئات التعلم الإفتراضية، حيث يعرف لوريلارد (Laurillard, 1993) بيئات التعليم الافتراضية على أنها بيئات بديلة عن الطرق التقليدية في التدريس أو بمعنى أخر يمكن إعتبارها من البدائل التعليمية للطرق التقليدية للتدريس. وتؤكد اللجنة القومية للبحث فى التعليم العالى Notional Committee of Inquiry into Higher Education (Dearing, 1997) في تقريرها أنه بصرف النظر عما إذا كانت هذه البيئات تستخدم في التعليم من بعد أو تستخدم لتعزيز وإثراء التعليم داخل الجامعات فهي ذات فاعلية وتلعب دوراً مهماً في تدعيم طرق التعليم المختلفة.

وعرفها بروس وكرسون (Bruce & Curson, 2001) بأنها تطبيقات باستخدام الكمبيوتر، تهدف إلى تيسير عملية التعليم عن بعد وجعلها أكثر سهولة ومرونة، وتوفر هذه البيئة العديد من الأدوات والوظائف لتيسير عملية إلقاء وتقديم الدروس والمحاضرات، ويتم الوصول إلى VLE من خلال متصفحات الويب Web Browsers.

ويمكن القول أن هذه البيئة في الماضي كانت عبارة عن شاشة عرض بسيطة توفر الإرتباط النصي التشعبي Hyper Link بالمحتوى والأدوات والخدمات المرتبطة بالموضوع التعليمي، وكانت هذه البيئة ذات مهام ووظائف عملية محدودة، ثم تطورت وأصبحت أكثر تقدماً وتعقيداً، وتطورت مهامها وأصبحت لها العديد من الوظائف والخدمات العملية الإضافية الأخرى كخدمات إدارة الطلاب والتي يطلق عليها نظام إدارة المقرر Course Management System (CMS)، ويوجد من يطلق عليه نظم إدارة الموضوع الدراسي Subject Management System،

وهنـــاك مصـــطلح (MLE) Management Learning Environment ويقصد بـه بيئـة إدارة الـــتعلم، وتفضـــل الجامعـــات اســـتخدام هـــذا المصطلح إذا تم دمج VLE ضمن نظم المعلومات الأخرى التي تستخدمها الجامعة، مثل نظم تسجيل معلومات الطلاب أو تسجيل معلومات أعضاء هيئة التدريس (Laurillard, 1993).

ويوضح (Woollard, 2011: p. 3) أن دعم عملية التعلم بالمصادر الالكترونية يطلق عليها العديد من المصطلحات المختلفة ومنها "التعلم المدعم بالكمبيوتر"، "التعلم عبر الشبكة"، "بيئات إدارة التعلم MLE"، "نظم إدارة التعلم LMS". مضيفا أن كل هذه المصطلحات تمتلك نفس المعنى الجوهرى وهو" إستخدام الشبكات لإدارة ودعم عملية التعلم والمتعلمين."

بينما عرفها خميس (٢٠١٨: ص ٨٢) على أنها "حزمة برمجية تقدم من خلال الكمبيوتر والشبكات، تمثل بيئة تعليمية إلكترونية متكاملة، تستخدم فى إنشاء المحتوى التعليمى وإدارته، وإدارة المتعلم، وعمليات التعليم وأحداثه وأنشطته وتفاعلاته، وعمليات التقويم، تساعد المعلمين على إنشاء المحتوى التعليمى، وتوصيله، وإدارته، وتمكن المعلمين والمتعلمين من الاتصال والتفاعل والتشارك، سواء أكان بطريقة متزامنة أم غير متزامنة، وتقديم المساعدة والتوجيه والدعم الفنى على الخط. ومن ثم فهى العمود الفقارى للتعلم الالكترونى."

وإستقر الباحثان على تعريفها على أنها " مجموعة من أدوات ووسائل التدريس والتعليم الإلكترونية التي تهدف إلى خدمة الطالب والمعلم وتعزيز عملية التعلم، وذلك من خلال تقديم المقررات والمناهج الدراسية بصورة إلكترونية عبر الإنترنت، مع توظيف خدمات وخصائص الإنترنت لتسهيل توصيل تلك المقررات إلى الطلاب."

تزايد فى العقد الاخير الحرص على استخدام بيئات التعلم الافتراضية فى دعم التدريس والتعلم فى التعليم العالى (Walker, 2014) وكانت الأهداف الواضحة من هذا الاستخدام الكثيف هو دعم، إدارة، تطوير وتحسين التدريس والتعلم والتقييم. وكانت الفوائد والمميزات المتوقعة من هذا الاستخدام تتضمن: زيادة الاتصالات، التفاعل والمساهمة فى نماذج التشارك التربوى، الاتصال المتزامن والغير متزامن، تبادل المعلومات الدولى، مشاركة الاتجاهات والعواطف، وتعميق المعرفة عن طريق التفاعل المستمر. (Gannon-Leary & Fontainha, 2007)

إن إستخدام مؤسسات التعليم العالى لبيئات التعلم الإفتراضية يتطلب الاهتمام بالنقاط التالية:

١- ضرورة الاهتمام بالعديد من العناصر المتعلقة بالمؤسسة التعليمية، فتصميم وإستخدام بيئات التعلم الإفتراضية يتطلب تغييرات أساسية فى دور كلا من الاعضاء الفنيين والأكاديميين بالمؤسسات التعليمية.

فالأكاديميين يجب أن يبحثوا ويطوروا معارف ومهارات جديدة ليصبحوا مصممى مواد تعلم، مدربين، مسهلين للوصول للمعلومة... والأكثر أهمية من ذلك، يجب عليهم أن يتوائموا مع تغييرات أساسية فى مفهوم الوقت والفراغ (المساحة) المقدمين من خلال هذا التقنيات (بيئات التعلم الافتراضية).

٢- مدخل مشترك يعمل على إنخراط العديد من الأنظمة تتراوح من متخصصى "الموضوع مهم" إلى المصممين التعليميين إلى مديرى الأنظمة.

٣- عناية فائقة لدمج عناصر إجتماعية – ثقافية. إمكانية الدخول الواضحة لمعظم بيئات التعلم الإفتراضية ومرونة وقت ومكان الدخول تستخدم بواسطة عناصر أصيلة فى الأسواق لبيع "تكنولوجيا التعليم" هذه على أنها "العلاج" للمشكلات التعليمية وموضوعات العدالة فى التعليم.

(Barajas & Owen, 2000)

أوضح باراجز و أوين (٢٠٠٠) Barajas & Owen عديد من الأسباب التى قد تدفع كلا من الطلاب والمعلمين والمؤسسات التربوية لإستخدام أو عدم إستخدام بيئات التعلم الافتراضية فى التعليم كما يتضح من الجدول التالى.

جدول (٤) يوضح لماذا قد يفضل الطلاب و المعلمين والمؤسسات التربوية إستخدام بيئات التعلم الإفتراضية

المستفيد	عناصر فى صالح الاستخدام	عناصر وتحديات يجب تفاديها
الطلاب	• ممارسة التعلم عبر الشبكة لمجرد الممارسة. • للدخول لمقررات التدريب والتعليم التى يصعب دخولها بطرق أخرى. • المشاركة فى ببيئة تعلم موزعة يشعر الطلاب بأنها غنية أكثر من بيئة التعلم التقليدية. • الحصول على فرصة لمناقشة المواقف الاحترافية الخاصة بهم مع الطلاب الآخرين وزملائهم بينما يظلون قريبين لبيئة العمل.	• ضعف المهارات التكنولوجية أو الأموال لشراء المعدات. • سابقية التعرض لخبرات سلبية فى استخدام التكنولوجيا الحديثة والحرص على عدم تجديد المعاناة مع التكنولوجيات الحديثة.

المستفيد	عناصر فى صالح الاستخدام	عناصر وتحديات يجب تفاديها
المعلمون	• ممارسة خبرة التدريس باستخدام بيئات التعلم الافتراضية. • لإكتساب خبرة تدريسية إحترافية بالتدريس باستخدام بيئات التعلم الافتراضية. • لعرض إمكانية التعلم لهؤلاء المتعلمين الذين لا يجدون فرصة أخرى للمشاركة فى خبرة تقليدية للتعلم وجها لوجه.	• الشعور بأنهم يفتقدون للمهارات التكنولوجية والآدائية اللازمة لتسهيل التعلم باستخدام بيئات التعلم الافتراضية. • إقتناعهم بأن أفضل الطرق لتدريس مقرراتهم يتم عبر التدريس وجها لوجه.
المؤسسات التربوية	• تمكنهم من ترقية إستخدام لغة معينة. • تعلم مواد تم إنشاؤها بلغة واحدة يمكن عادة تحويلها للاستخدام بواسطة متحدثين بلغات أخرى بتكلفة قليلة نسبيا. • يمكن إستخدامها لجمع أشخاص من ثقافات مختلفة معا فى خبرة تعلم فردية.	• البناء القوى فى المؤسسات التربوية الذى يجعل الطرق التقليدية للتعليم تدعم وتكافىء بينما استخدام التكنولوجيا لا يكافىء. • ضعف البنية التحتية التكنولوجية داخل وحول المؤسسة التربوية مما يجعل من غير المحتمل إستخدام بيئات التعلم الإفتراضية. • خوف المؤسسات التربوية من الضرر الممكن حدوثه من دعاية كثيفة للفشل المحتمل من إستخدامهم للبيئات الافتراضية.

- **مميزات بيئات التعلم الإفتراضية:**

أوضحت دراسة اتكنسون (Atkinson, 2005)، أن إستخدام بيئات التعلم الإلكترونية الحديثة له دور هام فى تطوير العلاقات التعاونية بين المعلمين بعضهم البعض، وأيضاً بين الطلاب، حيث تعمل تلك البيئات على تزويد المعلمين بالتدعيم والتعاون من أجل التعليم المستمر، وأكدت أيضا أن استخدام التغذية الراجعة Feed Back، واستشارة الرفاق Peer Review فى بيئات التعلم

الافتراضية والإلكترونية ذات تأثير إيجابي على مدى إستخدام المعلم لتلك البيئات في العملية التعليمة، وبالتالي تعمل تلك البيئات على زيادة التفاعل بين المعلمين والطلاب. كما أوضحت أن هذه البيئات تعمل على:

- زيادة فرص التحكم في عملية الوصول للبيئة من قبل الأفراد.
- توفر فرص التعليم دون التقيد بالمكان والزمان.
- توفر التكنولوجيا الحديثة المزيد من فرص التعلم.
- توفير بيئة تعليمية تعاونية.
- المساواة بين المتعلمين.
- تجعل المشاركين على دراية كاملة بالموضوع الدراسي.
- اكتساب العديد من الخبرات.
- توفير العديد من الوسائط والوسائل والمصادر لتوفير المعرفة للطلاب.
- توفير الفرص التعليمية لتعليم الكبار.

بينما أوضح خميس (٢٠١٨) فوائد بيئات التعلم الإفتراضية فى النقاط التالية:

- الاتاحة والوصول: حيث أنها متاحة طوال الوقت ويمكن للمتعلمين الوصول إليها فى أى وقت ومكان.
- المرونة: مرونة فى الدخول إليها فى أى وقت ومكان، والمرونة فى إختيار المقررات والجداول وتنفيذ أنشطة التعلم
- تحكم المتعلم: المتعلم هو المسئول الأول عن تعلمه، فله حريه اختيار المقرر، ومسار التعلم، وتتابع المحتوى.
- تعدد المتعلمين: يمكن أن تتسع لتشمل أكبر عدد ممكن من المتعلمين. ولا قيود على العدد.
- تعدد مصادر التعلم وتنوعها وثراؤها.
- تخصيص البرامج والمقررات: حيث يمكن تخصيصها بناء على حاجات المتعلمين.
- سهولة وسرعة توصيل المحتوى والمواد التعليمية إلى المتعلمين.
- توسيع التفاعلات التعليمية لتصبح بين المتعلم والمحتوى، والمتعلم والمعلم، والمتعلم وزملاؤه.
- دعم التعلم التعاونى والتشاركى.
- خفض الإعتمادية ودعم الإستقلالية.
- سهولة التحديث.

- توفير وقت التعلم، وتوفر المال فلا حاجة لمبانى وتجهيزات مادية وسفرولا لمواد مطبوعة.
- جمع البيانات وتحليلها تعليميا بهدف التحسين والتطوير.
- تنمية المواطنة الرقمية.

- **تحديات بيئات التعلم الافتراضية:**

ساد إعتقاد فى الأوساط العلمية أن تطوير وتطبيقات بيئات التعلم الافتراضية لها تأثير إيجابى على المتعلمين فى كافة المناحى التعليمية (Gannon-Leary & Fontainha, 2007)، فى حين أوضح كلا من (de lang et al., 2006)؛ (Love & Fry, 2006)؛ (Means et al., 2009)؛ (Morrice & Demian, 2012) أن الحاجة ماسة إلى وجود تفهم أفضل لرؤية وآراء الطلاب (المستخدمون)، وإلى تصميم وتطبيقات أكثر فاعلية لبيئات التعلم الافتراضية.

ثالثاً: الاسلوب المعرفى (تحمل / عدم تحمل) الغموض -Tolerance Intolerance for Ambiguity

تزايد الإهتمام بدراسة الاساليب المعرفية لما تمثله من كونها بعدا هاما للمجال المعرفى للمتعلمين، وتلعب دورا هاما لا يمكن تجاهله فى العملية التعليمية حيث تمثل طريقة الطالب الشخصية التى يستخدمها أثناء عملية التعلم. وعرفها خميس (٢٠١٥) على أنها طرائق ثابتة ومميزة يستخدمها الفرد فى إدراك المعلومات وتنظيمها والاختفاظ بها.

وتعود أولى محاولات دراسة مصطلح الغموض إلى ماكدوجال (Mcdougall, 1929) الذى حاول ربط سمات الشخصية بمتغير الغموض، وتتابعت التفسيرات لهذا المصطلح حتى فسر بودنر (Buduner, 1962) عدم تحمل الغموض على أنه الميل لإدراك المواقف الغامضة كمصادر تهديد وعرف تحمل الغموض على أنه الميل لإدراك المواقف الغامضة كمواقف مرغوبة.ومن تعريف بودنر يتضح أن هناك عنصرين رئيسيين فى قدرة الفرد على تحمل/ عدم تحمل الغموض هما: طبيعة المواقف الغامضة، طبيعة الإدراك للمواقف كمصادر تهديد. وأتفق عبد الخالق البهادلى(١٩٩٤) على تعريف المواقف الغامضة على أنه الموقف الذى لا يستطيع الفرد أن يفسره أو يضعه فى فئة بسبب عدم وجود إحتمالات كافيه لديه من خبرات سابقة.

أوضح إبراهيم قشقوش (١٩٨٥) أن تحمل/ عدم تحمل الغموض المعرفى يعد أحد الأساليب المعرفية الهامة التى يتحدد على أساسها طبيعة الادراك وفاعليته لدى المتعلمين، والتى بدورها تحدد بشكل كبير كبيعة العلاقات والارتباطات الموجودة بين أجزاء المنبه (المثير) ونوعيته التى يتعرض لها المتعلم فى مواقف التعلم المختلفة. بينما أوضح عبد الهادى عبده (١٩٩٥) أن الاسلوب المعرفى تحمل /عدم تحمل الغموض يتعلق باستعداد الشخص لإدراك وتقبل الموضوعات التى تتعارض

مع خبراته التقليدية، فإما أن يكون شخص بمقدوره تحمل الأحداث والأفكار التى لا تشبه ما هو مألوف لديه' وإما أن يكون شخص يفضل ما هو شائع وتقليدى ولا يتحمل الجديد أو غير المألوف. وبناءا على ذلك حددت رانيا توفيق (٢٠١٥) تحمل الغموض على أنه استعداد المتعلم لتقبل المواقف التعليمية الجديدة أو المعقدة أو المتناقضة، وقدرته على التفاعل مع هذه المواقف التعليمية بحيث لا يعتبرها مصدرا للقلق أو التهديد وتتحدد إتجاهات الطلاب فى هذه المواقف التعليمية فى صورة إستجابة إما أن تكون قبول هذه المواقف التعليمية (وهو ما يمثل اسلوب تحمل الغموض)، ويظهر ذلك فى سلوك توافق ومشاعر إرتياح وميل لهذه المواقف، أو أن تكون هذه الإستجابة فى شكل رفض (وهو ما يمثل أسلوب عدم تحمل الغموض) ويظهر ذلك فى صورة إنسحاب وهروب وإحباط وقلق وعدم إرتياح.

يرتبط هذا التصنيف بالفروق الفردية التي توجد بين الافراد من حيث قبولهم او عدم قبولهم للمواقف الغامضة. فالافراد يختلفون في استعدادهم لتقبل ما يحيط بهم من مواقف ادراكية ولاسيما تلك الغامضة منها.

فالأفراد الذين يمتازون بنمط تحمل الغموض هم اكثر قدرة على التعامل مع المواقف الغامضة، وعادة ما يبذلون مجهودا عالياً في محاولة منهم لفهمها وادراكها، اما الافراد الذين يمتازون بنمط عدم تحمل الغموض فنجدهم اقل قدرة على التعامل مع المواقف الغامضة، فهم سرعان ما يظهرون عدم الارتياح والرضى عند مواجهة هذه المواقف، وغالبا ما يتوجهون الى مصادر اخرى في محاولة منهم لتوضيح هذا الغموض، وبالتالي فهم اكثر ميلا للمواقف المألوفة واكثر تجنبا للمواقف غير المألوفة مقارنة بأقرانهم ذوي نمط او اسلوب تحمل الغموض.

ويقوم الاسلوب المعرفى (تحمل/ عدم تحمل) الغموض، على العديد من نظريات التعلم، ففسرت نظرية المجال أسلوب (تحمل/ عدم تحمل) الغموض المعرفى من خلال قدرة المتعلم على إعادة تنظيم المجال الادراكى والموضوعات الموجودة فى المجال الذى يوجد فيه، وكذلك قدرته على إدراك وتنظيم العلاقات الموجودة بين هذه الموضوعات فى صورة جديدة، تشتمل على الفهم للعلاقات المنطقية بين عناصر الموقف، وعليه فإن المتعلم متحمل الغموض فى ضوء هذه النظرية يمتلك القدرة على إدراك الموقف الجديد بكل عناصره، بينما المتعلم غير متحمل الغموض يصعب عليه إدراك عناصر المواقف الجديدة فتتمثل لديه بأنها مواقف غامضة ومهددة. كما فسرت نظرية الاتساق والتنافر المعرفى تحمل الغموض المعرفى بأنها تعنى قدرة المتعلم على حل المتناقضات أو التنسيق بين المعلومات أو المواقف غير المتشابهة والمتناقضة، والوصول إلى إزالة المعلومات غير المتسقة مع

بعضها، أما عدم تحمل الغموض فيقصد به عجز الفرد عن حل هذه التناقضات وعدم قدرته على التمييز بين المعلومات المتناقضة. أما أوزوبل فقد فسر (تحمل/ عدم تحمل) الغموض بأنه يعنى مدى قدرة الفرد على إحتواء المعرفة الجديدة الغامضة فى البناء المعرفى الموجود، وأن تحمل الغموض يعين الفرد على القيام بعمليات التصنيف والتبويب والتى من خلالها يتم إزالة الغموض عن المعلومات الغير واضحة من خلال إسترجاع نظام التصنيف التى تنتمى إليه.

- **السمات الشخصية للأفراد (متحملى-غير متحملى) الغموض:**

أوضحت العديد من الدراسات (عايدة شعبان، ٢٠٠٦؛ أحمد نورى، ٢٠٠٧؛ شريف إبراهيم، ٢٠١٠) السمات الشخصية للأفراد (متحملى-غير متحملى) الغموض كما بالجدول التالى:

جدول (٥) السمات الشخصية لكل من الأفراد (متحملى-غيرمتحملى) الغموض

م	سمات الأشخاص متحملى الغموض المعرفى	سمات الأشخاص غير متحملى الغموض المعرفى
١	لديهم دافع مرتفع للبحث عن المعرفة	لديهم دافع منخفض للبحث عن المعرفة
٢	يتقبلون الأفكار الجديدة دون تبرم	يفضلون كل ما هو تقليدى وشائع
٣	يختارون مجالات التعلم غير المنتظمة	يختارون مجالات التعلم المنتظمة
٤	أكثر مرونة فى التعامل مع المواقف غير المألوفة	أقل مرونة فى التعامل مع المواقف الغير مألوفة
٥	يميلون إلى التفكير البناء	يميلون إلى التفكير الجامد غير المرن
٦	أكثر قدرة على حل المشكلات التى تواجههم	أقل قدرة على حل المشكلات التى تواجههم
٧	يرتبط التفكير الإبتكارى بتحمل الغموض	لا يرتبط التفكير الإبتكارى بعدم تحمل الغموض
٨	يتميزون بالصبر عند مواجهة المواقف التعليمية الجديدة أو غير المألوفة	لا يتصفون بالصبر عند مواجهة المواقف التعليمية الجديدة أو غير المألوفة
٩	يتميزون بالنظرة الكلية للمواقف التى تواجههم لإختيار أنسب البدائل	يفتقدون النظرة الكلية للمواقف التى تواجههم لاختيار أنسب البدائل
١٠	يستطيعون التعامل مع المواقف كثيرة التفاصيل والمتشعبة العناصر	يفتقدون القدرة على التعامل مع المواقف كثيرة التفاصيل والمتشعبة العناصر

م	سمات الأشخاص متحملى الغموض المعرفى	سمات الأشخاص غير متحملى الغموض المعرفى
١١	لديهم القدرة على تمثيل عدد كبير من الأفكار فى وقت واحد	يفتقدون القدرة على تمثيل عدد كبير من الأفكار فى وقت واحد
١٢	القدرة على استيعاب الأفكار المعقدة والغير منتظمة	يفتقدون القدرة على استيعاب الأفكار المعقدة والغير منتظمة

إهتمت دراسات تكنولوجيا التعليم بالأساليب المعرفية، وبدراسة التفاعل بينها وبين المعالجات، وهو ما يطلق عليه تفاعل الإستعداد والمعالجة، حيث أكد نبيل محمد (٢٠١٤) أن التفاعل بين الاستعداد والمعالجة يهدف إلى تصميم معالجات كافية بحيث يمكن لكل متعلم أن ينجح فى أحد هذه المعالجات، وبذلك يمكن توجيه كل متعلم إلى المعالجة التى تناسب أسلوبه فى التعلم من أجل تحقيق تعليم فعال.

وقد قام البحث الحالى بدراسة التفاعل بين نمطين للأسلوب المعرفى (متحملى– غيرمتحملى) الغموض وبيئات التعلم الإفتراضية وفقا لإستراتيجية تعلم مدمج (هجين) مقترحة على تنمية مهارات التفكير الإحصائى والاستمتاع بالتعلم.

رابعا: مهارات التفكير الإحصائى Statistical Thinking:

- **ما هية التفكير الإحصائي**

يفرض عصر التقدم العلمي والتكنولوجي مجموعة من التحديات التي تواجه العملية التربوية بشكل عام، وتعليم الرياضيات علي وجه خاص، فقد حظيت مناهج الرياضيات بإصلاحات عديدة، لعل أبرزها وثيقة المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) والتي اشتملت علي معايير للمحتوي الرياضي، ومعايير للعمليات الرياضية.

وفي سياق الأهتمام في محتوي مناهج الرياضيات أشارت وثيقة المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات إلي أهمية الإحصاء كأحد فروع الرياضيات، والتي تلعب دوراً هاماً وبارزاً في حياتنا اليومية، وذلك من خلال الوصف الدقيق للظواهر، واستخدام الأساليب والوسائل الإحصائية المختلفة في تلخيص النتائج وتعزيز الفهم لها.

وقد ظهرت العديد من التحديات والمشكلات في تدريس الإحصاء، منها ما يرتبط بتعليم وتعلم الإحصاء باعتباره تخصصاً كالتركيز علي الجوانب النظرية والميكانيكية للمعرفة، وفوبيا الرياضيات، والقلق الإحصائي، والحس الإحصائي، والاتجاه السلبي نحو الإحصاء، وعدم اهتمام الطلاب في التخصصات الأخري بالإحصاء، واقتصار التدريس الفعلي للإحصاء علي التعريفات الشكلية والنظريات، وحل المسائل البسيطة، وإجراء

العمليات الحسابية دون الاهتمام بتحليل ومناقشة النتائج والتفكير بلغة الإحصاء (أبوعواد، ٢٠١٠).

مما دعت حركة الإصلاح إلي وضع أهداف طموحة لتدريس الإحصاء، وإجراء تغيرات في المحتوي الإحصائي بتركيزه أكثر علي البيانات، وبدرجة أقل علي الجانب النظري؛ بهدف تمكين الطلاب ومساعدتهم علي تطوير المعرفة الإحصائية، والتفكير الإحصائي، والاستقصاء الإحصائي (الرواحي، ٢٠١٧).

ويري أبو عواد (٢٠١٠) أن تنمية التفكير بأنواعه المختلفة أحد أهداف تدريس الرياضيات في جميع المراحل التعليمية، ويعتبر التفكير الإحصائي من أهم أنواع التفكير الرياضي، وذلك لارتباطه بمواقف الحياة الحقيقية والواقعية.

ويعرفه الحربي (٢٠٢٠) بأنه "معرفة المتعلم كيفية جمع البيانات وتنظيمها، ووصفها وعرضها وتمثيلها بيانياً، وتحليلها وتفسيرها وكيفية التوصل إلي استنتاجات من خلال المعطيات في المحتوي الرياضي في كتب الرياضيات".

وتشير الجزار (٢٠١٩) إلي أن التفكير الإحصائي "يتمثل في القيام بعمليات عقلية وأدائية لتقصي بعض المشكلات ومحاولة حلها باستخدام الأساليب والطرق الإحصائية الملائمة ويرتبط ذلك بجمع البيانات حول المشكلة وتنظيمها، ووصفها وتمثيلها باستخدام التمثيلات المختلفة، وتحليلها وتفسيرها وتكوين استنتاجات واستدلالات وعمل تنبؤات واتخاذ القرار المناسب لحل هذه المشكلة".

ويري الجعفري (٢٠١٨) أن التفكير الإحصائي "مجموعة من العمليات العقلية المنظمة (وصف البيانات، وتنظيم البيانات وتلخيصها، تمثيل البيانات، تحليل البيانات وتفسيرها) التي يقوم بها الطالب من خلال ممارسته للمهام والأنشطة والمسائل في فصل "الإحصاء والإحتمالات" وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لذلك".

بينما تشير علي (٢٠١٧) بأنه "القدرة علي عرض البيانات وتمثيلها ووصف البيانات والتوصل إلي استنتاجات من خلال معطيات معينة لفظية أو شكلية، ويقاس التفكير الإحصائي بالعلامة التي يحصل عليها التلميذ عند الإجابة علي كل فقرات اختبار التفكير الإحصائي المعد لهذا الغرض".

ويعرفه الغامدي (٢٠١٧) بأنه "قدرة الطالب علي التعامل مع البيانات الإحصائية من خلال وصفها وقراءتها، وتمثيلها بيانياً، وتنظيمها وتلخيصها، وتحليلها وتفسيرها"

ويعرفه القحطاني (٢٠١٧) بأنه " العمليات العقلية والأدائية التي يقوم بها الطالب لحل مشكلة ترتبط بالبيانات، ويرتبط بالعديد من المهارات أهمها: جمع البيانات، وصف وتنظيم البيانات، وتحليل البيانات، وتفسير البيانات، ويتم قياسه

بالدرجة التي يحصل عليها الطالب علي الاختبار المعد لقياس مهارات التفكير الإحصائي".

ويعرفه العنبوري (٢٠١٥) بأنه "نشاط عقلي منظم يقوم به طالبات الصف الثامن من التعليم الأساسي بهدف حل التمارين والمشكلات الإحصائية من خلال استخدام مهارات وصف البيانات وتنظيمها وتمثيلها وتحليلها، ومن ثم تفسير البيانات للتوصل إلي استنتاجات محددة، ويقاس بالدرجة علي الاختبار".

بينما يري جرادات (٢٠١٣) التفكير الإحصائي بأنه " عمليات يقوم بها الفرد لتطوير الأفكار ذات العلاقة بالمواقف والخبرات الإحصائية، ويعرف إجرائيا بالقدرة علي عرض البيانات وتمثيلها ووصف البيانات باستخدام النزعة المركزية والتشتت والتوصل إلي استنتاجات من خلال معطيات معينة لفظية أو شكلية، ويقاس التفكير الإحصائي بالعلامة التي يحصل عليها الطالب عند الإجابة علي فقرات كل اختبار التفكير الإحصائي المعد لأغراض هذه الدراسة.

وأكدت الجدوع (٢٠١٥) علي أن "التفكير الإحصائي هو ذلك النوع من التفكير الذي يؤكد وجود تباين في نواتج أو عناصر أية ظاهرة ويستند في توضيح هذا التباين من خلال مختلف الأساليب الإحصائية بشكل يقود إلي التوصل إلي استنتاجات مفيدة حول الظاهرة موضوع الدراسة مما يساعد في تفسيرها وتكوين موقف منطقي حولها". أي أن "التفكير الإحصائي نشاط عقلي مرن ومنظم يقوم به التلميذ بهدف حل المشكلات الإحصائية من خلال استخدام بعض مهارات التحليل والتركيب والتقويم واتخاذ القرار والتمييز والمقارنة.

بينما أشارت دراسة علي (٢٠١١) بأنه نشاط عقلي مرن ومنتظم يقوم به الطالب/ المعلم بهدف حل التمارين والمشكلات الإحصائية من خلال استخدام بعض مهارات الإستقراء والاستباط، والتفسير، وإدراك العلاقات.

وتأسيسا علي ما سبق يري الباحثان أن التفكير الإحصائي هو عمليات عقلية ومهارية يقوم بها الطالب لتطوير الأفكار ذات العلاقة بالمواقف والخبرات الإحصائية من وصف وتنظيم وتمثيل البيانات، وحساب مقاييس الاحصاء الوصفي المتمثلة في مقاييس النزعة المركزية والتشتت وتوزيع شكل البيانات، والعلاقات الارتباطية بين المتغيرات بهدف التوصل إلي استنتاجات من خلال معطيات معينة لفظية وشكلية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب علي الاختبار المعد لهذا الغرض.

- **أهمية التفكير الإحصائي في الأنشطة الصفية**

إن التغيرات التي أدخلت علي تعليم وتعلم الرياضيات منذ أن نشر المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات "معايير المنهج والتقويم" تغييرات إيجابية بالفعل، مثل تضمين الموضوعات الإحصائية في منهج مرحلة التعليم قبل الجامعي -K

12 والتركيز علي تحليل البيانات الأستكشافي Exploratory وحل المشكلات الإحصائية التي تتضمن بيانات واقعية (المسكري، ٢٠١١)، (الحكمانية، ٢٠١٤).

وفي هذا الصدد يؤكد المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات علي أهمية التفكير الإحصائي في الأنشطة الصفية لما له من دور فيما يلي:

١. تشجيع الطلاب علي أن يكونوا واعين بتفكيرهم مما يجعلهم يناقشون ويقارنون حلول للمشكلات الإحصائية بل وتفسيرها.
٢. يقدم فرص للطلاب للتعامل مع البيانات الواقعية أثناء حل مشكلات إحصائية تتضمن خطوات الاستقصاء الإحصائي، مما يجعلهم يصنعون أحكاماً حول جمع وتنظيم وتمثيل وتحليل البيانات.
٣. يقدم أنشطة توضح تفكيرهم من خلال التواصل الشفهي والمكتوب كمتطلب من حل المشكلات الإحصائية، وتشجيعهم علي تفسير النتائج.
٤. يقدم فرص للطلاب لاستخدام التكنولوجيا لإدارة واستكشاف البيانات بحيث يركزوا أكثر علي التفكير الاحصائي لاتخاذ القرارات بشأن الظواهر محل الدراسة.

ويستند التفكير الإحصائي علي المعلومات والمهارات التي يمتلكها الطالب في علم الإحصاء، وقدرته علي توظيف البيانات والصيغ الرياضية في إجراء عمليات التحليل، والقدرة علي تفسير النتائج والتعامل مع الجداول الإحصائية، بالإضافة إلي الدقة والموضوعية في وصف الظواهر والعينات، ويتطلب التفكير الإحصائي:

١. التمييز بين تعبيرات العلاقة.
٢. التمييز بين العينة والمجتمع.
٣. المقدرة علي تفسير ما تعنيه الإحصاءات من خلال الإجابة عن أسئلة تتعلق بمدي صحة هذه الإحصاءات.
٤. التمييز بين الدراسة الاستقرائية والتجربة، والتمييز بين التجربة الجيدة والتجربة غير الجيدة.
٥. معرفة المصادر المختلفة للقضايا المترتبة علي تفسير أي مقياس أو علاقة (Sharm, 2006)

- **مهارات التفكير الإحصائي**

هدفت دراسة الحربي (٢٠٢٠) تحديد مهارات التفكير الإحصائي اللازم توافرها في محتوي كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير الإحصائي، والتعرف علي مدي تضمين كتب الرياضيات بالصف الثاني

المتوسط لمهارات التفكير الإحصائي، وتوصلت إلي أن متوسط نسبة تضمين المحتوي الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط لمهارات التفكير الإحصائي بلغت (٢٢%) وتعتبر نسبة منخفضة.

بينما رصدت دراسة الجزار (٢٠١٩) واقع محتوي الإحصاء بمناهج رياضيات المرحلة الإعدادية في ضوء مهارات التفكير الإحصائي، فضلا عن تقديم مقترحات لتطوير هذا المحتوي. وذلك باعتبار أربع مهارات للتفكير الإحصائي وهي:

- جمع البيانات وتنظيمها.
- تمثيل البيانات.
- تحليل البيانات وتفسيرها.
- استيعاب مفاهيم الاحتمالات وتطبيقها.

وأسفرت النتائج عن تدني مستوي تناول مهارات التفكير الإحصائي في محتوي رياضيات الصفوف الثلاثة في المرحلة الإعدادية.

وصممت دراسة الجعفري (٢٠١٨) أنموذج تعليمي قائم علي الذكاءات المتعددة لتدريس الرياضيات والتعرف علي أثره في تنمية مهارات التفكير الإحصائي المتمثلة في: وصف البيانات، تنظيم البيانات وتلخيصها، تمثيل البيانات، تحليل البيانات وتفسيرها، فضلا عن تنمية الاتجاه نحو المادة لدي طلاب الصف الخامس الإبتدائي.

وسعت دراسة الرواحي (٢٠١٧) إلي تقصي أثر استخدام الويب كويست في تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدي طلبة الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان والتي تمثلت في:

- القدرة علي وصف البيانات، وتنظيمها، وتلخيصها باستخدام مفاهيم الإحصاء.
- القدرة علي القيام بعمليات التمثيل، والتحليل الإحصائي.
- القدرة علي إقامة، وتكوين استدلالات، وبراهين إحصائية، وتفسيرها.

وقد أظهرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية التي تعرضت لاستخدام الويب كويست مقارنة بأداء طلبة المجموعة الضابطة.

وهدفت دراسة علي (٢٠١٧) إلي التعرف علي فاعلية برنامج قائم علي التعليم المدمج باستخدام الجداول الإلكترونية لتنمية مهارات التفكير الإحصائي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية والتي تمثلت في: وصف البيانات إحصائياً، تمثيل البيانات في جداول ورسوم، تلخيص البيانات باستخدام التكرارات، الأنشطة المصاحبة، وأسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل

المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وأشارت دراسة الغامدي (٢٠١٧) إلي استقصاء أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في تدريس الإحصاء علي تنمية التفكير الإحصائي والحس الإحصائي لدي طلاب الدراسات العليا، وتمثلت مهارات التفكير الإحصائي في:

- وصف البيانات.
- تنظيم البيانات وتلخيصها.
- تمثيل البيانات بيانياً
- تحليل البيانات وتفسيرها.

وقد أظهرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية في التفكير الإحصائي في مهارات تمثيل البيانات، وصف البيانات وقراءتها، تنظيم البيانات وتلخيصها، تحليل وتفسير البيانات والتفكير الاحصائي الكلي وبحجم تأثير كبير.

وتقصت دراسة القحطاني (٢٠١٧) أثر استخدام استراتيجية التعلم بالعقود في تدريس مقرر الإحصاء التربوي علي تنمية مهارات التفكير الإحصائي وخفض القلق الإحصائي لدي طلبة الدراسات العليا. وكان من أهم نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي المتمثلة في:

- مفاهيم أولية في القياس والإحصاء.
- العينة والمجتمع الأصلي.
- تبويب وعرض البيانات.
- مقاييس النزعة المركزية، ومقاييس التشتت.
- مقاييس العلاقة الارتباطية.
- الفرضيات البحثية.
- المعالجات البارامترية، والمعالجات اللابارامترية.
- تطبيقات تكنولوجية في الإحصاء.

وبحث دراسة العنبوري (٢٠١٥) فاعلية استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس مفاهيم الإحصاء والاحتمالات علي التحصيل وتنمية مهارات التفكير الإحصائي لدي طالبات الصف الثامن الأساسي، وتوصلت إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية التي تعرضت لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في كلا من التحصيل ومهارات التفكير الإحصائي.

بينما أشارت دراسة محمد (٢٠١٥) إلي التعرف علي فاعلية تدريس وحدة في الإحصاء قائمة علي التمثيلات والترابطات الرياضية في تنمية التفكير الإحصائي والتحصيل والاحتفاظ بنتائج التعلم لدي طلاب الصف الثاني الإعدادي بمحافظة الفيوم، والتي تمثلت في: جمع البيانات – تنظيم البيانات – تمثيل البيانات – تحليل وتفسير البيانات – استخدام

وتطبيقات بعض المفاهيم الإحصائية، وأظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية علي طالبات الضابطة في كل من: الاختبار التحصيلي، واختبار مهارات التفكير الإحصائي، حيث ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البغدي لكلا الاختبارين.

واستهدفت دراسة بيزا وفاندي هاي (Biza & Vandehey, 2015) إقامة مشروع تشاركي بين الطلاب لإعداد مصادر لتعليم وتعلم الإحصاء من أجل تنمية التفكير الإحصائي لديهم من جمع البيانات حتي تفسيرها وتحليلها.

وهدفت دراسة جرادات (٢٠١٣) إلي التعرف علي مستوي التفكير الإحصائي لدي طلاب الأقسام العلمية بكلية الآداب والعلوم في محافظة وادي الدواسر ومظاهره في ضوء متغيرات التخصص (رياضيات – علوم الحاسبات والمعلومات)، والمستوي الدراسي (السنة الأولي – السنة الرابعة) وتم اعداد اختبار في التفكير الإحصائي وأظهرت النتائج أن مستوي التفكير الإحصائي لدي طلاب الأقسام العلمية بكلية الآداب والعلوم متوافر بدرجة قليلة.

وهدفت دراسة فرناندو وكاروناراتن (Fernando & Karunaratne, 2012) بحث فعالية التكنولوجيا في تعزيز الفهم العميق للمفاهيم الإحصائية والتفكير الإحصائي بمهاراته والتي تمثلت في:

- مفاهيم الإحصاء، ومجتمع وعينة البحث، وعرض وتبويب البيانات.
- مقاييس النزعة المركزية والتشتت، ومقاييس العلاقة الارتباطية والتنبؤات.

كذلك دراسة فيتزالين (Fitzallen, 2012) التي هدفت استكشاف أثر برنامج تدريسي علي تفكير الطلاب حول التباين (مهارة من مهارات التفكير الاحصائي) من خلال عينة تم توزيعها في ازواج للعمل في تحليل البيانات، وإجراء الرسوم البيانية، وأنشطة تفسير البيانات وتحليلها. وأظهرت ثلاث مستويات للتفكير الإحصائي (أحادي، ثنائي، علائقي) فضلا عن تنمية مهارات التفكير الإحصائي.

وهدفت دراسة علي (٢٠١١) تقصي استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والتحصيل وبقاء أثر التعلم في الاحصاء لدي طالبات كليات التربية، وتوصلت إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية التي تعرضت لاستخدام نموذج التعلم البنائي في كلا من التحصيل ومهارات التفكير الإحصائي.

وهدفت دراسة المسكري (٢٠١١) تقصي فاعلية وحدة في الاحصاء قائمة علي الترابطات الرياضية في تنمية التفكير الإحصائي والتحصيل لدي طالبات الصف العاشر الأساسي، وتوصلت إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي

(٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية التي تعرضت للوحدة التدريسة في كلا من التحصيل والتفكير الإحصائي.

وأشارت دراسة جونيس وآخرون (Jones et al, 2000) إلي تحديد أربع مكونات للتفكير الإحصائي تمثلت في:

- وصف البيانات.
- تنظيم البيانات وتلخيصها.
- تمثيل البيانات.
- تحليل البيانات وتفسيرها.

واتفقت معها دراسة موني (Mooney, 2002) التي استتهدفت إطار عمل لتشخيص التفكير الإحصائي لدي تلاميذ المرحلة المتوسطة واستخدامه في تشخيص مهارات تفكير الطلاب الاحصائي في أربع عمليات إحصائية تمثلت في:

- وصف البيانات.
- تنظيم البيانات.
- تمثيل البيانات.
- تفسير البيانات.
- **نماذج التفكير الإحصائي**

يعتبر التفكير الإحصائي أداة تعلم هامة توضح للمتعلم رؤي للنجاح والفشل أثناء تعلم الإحصاء مما يساعده علي اتخاذ القرارات بناء علي الحقائق؛ مما يمكن الطلاب من الالمام بالمهارات الإحصائية ليكونوا عناصر منتجة ومشاركة في عمليتي التعليم والتعلم.

وقد تم تناول التفكير الإحصائي باستخدام عدد من النماذج والأطر المعرفية لتفكير الطلاب باتجاه تطوير مهاراتهم الإحصائية وفيما يلي ملخص لأهمها.

- نموذج جونز وزملائه (Jones, G., Thornton, C., Langerall, C., Mooney, E., Perry, B., & putt, 2000) وهدف هذا النموذج إلي إيجاد صورة شاملة عن التفكير الإحصائي لدي الطلاب من خلال مصفوفة ذات أربع مستويات، وهي: الخصائص، التحويل، الكم، التحليل. وتضمن مهارات للتفكير الإحصائي تمثلت في وصف البيانات، وتنظيم وتلخيص البيانات، وتمثيل البيانات، وتحليل البيانات وتفسيرها. حيث يفترض تقدم الطلاب عبر المستويات الأربعة للتفكير من الأدني إلي الأعلي (عبدالحميد، ٢٠٠٦).
- نموذج هورل وسني (Hoerl & Snee, 2001) الذي طرح العمليات والإجراءات المستخدمة في حل المشكلات وتضمن نموذج النظرة العامة الذي يبين دورة الاستقصاء بصورة خطية (نموذج التفكير الإحصائي)، نموذج العمل والاستخدام (استراتيجية: حل المشكلة، وتحسين

العملية) فهما خرائط تدفق تعرضان تتابع الخطوات التعريفية مع اقتراح أدوات التفكير المناسبة للاستخدام ونموذج تقويمي (عناصر مفتاحية في التفكير الإحصائي) (المعولية، ٢٠٠٨).

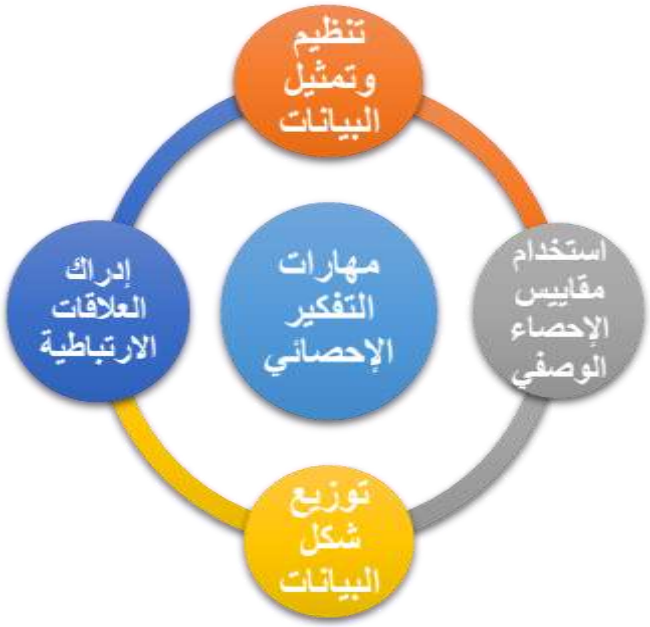
- نموذج موني (Mooney,2002) وتتضمن أربع عمليات أساسية هي: (وصف البيانات، تنظيم البيانات، تمثيل البيانات، تحليل وتفسير البيانات) وتم تطويره من إجراء مقابلات فردية لطلاب المرحلة المتوسطة أثناء أدائهم للأعمال الإحصائية ويرمز له بالرمز Middle School (M3ST) Students Statistical Thinking (القرشي، ٢٠١٢).
- نموذج السعيد (٢٠٠١) سباعي المرحلة لتطوير مهارات التفكير الإحصائي لدي الباحثين بكليات التربية في ضوء الأساليب الإحصائية الحديثة (مرحلة التحليل الأول، مرحلة التحليل الاستكشافي، مرحلة التحليل التجهيزي، مرحلة التحليل التأكيدي، مرحلة التحليل التتابعي، مرحلة التحليل التكراري، مرحلة التحليل التكاملي).
- نموذج عثمان (٢٠١٠) والذي اعتمد علي (٦) مهارات رئيسة قائمة علي خطوات لمتابعة حل المشكلة الإحصائية والتوصل إلي اتخاذ قرار صحيح وتمثلت في: استخدام وتطبيق مفاهيم الاحتمالات، وصف البيانات، تنظيم واختزال البيانات، تمثيل البيانات، تحليل وتفسير البيانات، جمع البيانات.
- نموذج المسكري (٢٠١١) للتفكير الإحصائي وحل المشكلة الإحصائية حيث يصنف مهارات التفكير الإحصائي في (٦) مهارات أساسية ويحدد (٤) خطوات متتابعة لحل المشكلة الإحصائية كما يلي:
- أولا: مهارات التفكير الإحصائي الست: (استخدام وتطبيق مفاهيم الاحتمالات، وصف البيانات، تنظيم واختزال البيانات، تمثيل البيانات، تحليل وتفسير البيانات، جمع البيانات).
- ثانياً: خطوات حل المشكلة الإحصائية: (صياغة سؤال علي المشكلة، جمع البيانات للإجابة علي السؤال، تحليل هذه البيانات ومعالجتها، تفسير النتائج التي تم التوصل إليها).

- نموذج محمد (٢٠١٥) والذي اعتمد علي قياس المهارات الإحصائية التالية: (وصف البيانات، تنظيم واختزال البيانات، تمثيل البيانات، تحليل وتفسير البيانات، جمع البيانات، اتخاذ القرار الصحيح في ضوء البيانات المعطاه أو النتائج التي تم التوصل إليها).

وفي ضوء العرض السابق لتعدد الدراسات وتنوعها في عرض مهارات التفكير الإحصائي ومستوياته ومدي تضمينها في مناهج الرياضيات، ومن خلال النماذج السابق عرضها وبتحليل محتوي مقرر الرياضيات والإحصاء لطلاب الفرقة الأولي شعبة الاقتصاد المنزلي، فضلا عن نواتج التعلم المستهدفة من الجزء الخاص بالاحصاء يري الباحثان أن البحث الحالي يُمكنه اقتراح نموذجاً للتفكير الإحصائي يصنف مهارات التفكير الاحصائي في (٤) مهارات أساسية (ODDR) تتمثل في قدرة طلاب وطالبات الفرقة الأولي قسم الاقتصاد المنزلي علي:

١. تنظيم وتمثيل البيانات **Organizing and representing data**
٢. استخدام مقاييس الإحصاء الوصفي (مقاييس النزعة المركزية، والتشتت) **Descriptive statistics**
٣. توزيع شكل البيانات (مقاييس التغير، والعزوم، والالتواء) **Distribute the shape of the data**
٤. إدراك العلاقات الارتباطية بين المتغيرات (معامل ارتباط بيرسون، معامل ارتباط سبيرمان) **Understanding the relational relationships**

كما يوضحها الشكل التالي:



شكل (١) مهارات التفكير الاحصائي (ODDR) المتضمنة في مقرر الرياضيات والإحصاء لطلاب الفرقة الأولي شعبة الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية جامعة طنطا

خامسا:الإستمتاع بتعلم الإحصاء.

- **الإستمتاع بالتعلم Enjoy learning**

يعتبر الاستمتاع بالتعلم هدف من أهداف التعليم والتعلم، يتمركز حول مشاركة المتعلمين في تكوين خبرات تعليمية ممتعة تحقق مشاعر الاستمتاع والمتعة بعملية التعلم، فاندماج المتعلمين في الخبرات التعميمية الممتعة لها دوراً هاماً في تحقيق الاهداف الأكاديمية، وبطريقة أكثر استيعابا للمتعلمين، حيث أن المتعلم الذي يستمتع بالتعلم يبحث عن خبرات جديدة تتعمق بموضوع التعلم، فيقوم بأداء المهام والأنشطة التعميمية بغض النظر عن النتائج المترتبة عن أداء المهام، بهدف الحصول علي المتعة، مما يتطلب التخطيط للموقف التعليمي الذي يحقق الاستمتاع بالتعلم أولاً والتعلم ثانياً تحت شعار الاستمتاع من أجل تحقيق التعلم.

- **ماهية الاستمتاع بالتعلم:**

تشير صبري (٢٠٢٠) إلي أن الاستمتاع بالتعلم "شكل من أشكال المشاعر الوجدانية والعاطفية التي تشير إلي خبرات سارة تنتج من امتاع المتعلمين بما يتعلمونه، وكسر مشاعر الملل أو الإحباط التي قد تصاحب عملية التعلم، وبالتالي يبحث المتعلم عن خبرات إضافية تتعلق بموضوع التعلم، وينخرط في أداء المهام والأنشطة التعليمية من أجل الحصول علي المتعة والرضا في المهام

نفسيا بصرف النظر عن النتائج المترتبة عن أداء المهم، لذلك المتعلم يستمتع بالتعلم بدلا من أن يتعلم فحسب، بل يجب أن يستمتع من أجل التعلم".

وتعرفه محمد (٢٠١٩) بأنه شعور بالبهجة أو السعادة أثناء دراسة موضوعات وممارسة أنشطة علمية مصممة وفقا لتوجهات المناهج وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مقياس الاستمتاع بالتعلم المعد لذلك.

وتشير أبو الحديد (٢٠١٧) إلي أن الاستمتاع بالتعلم هو السعادة التي يشعر بها التلميذ أثناء اندماجه في أداء الأنشطة الرياضية داخل أو خارج حجرة الصف، مما يولد لديه الرغبة في بذل المزيد من الجهد والاستمرار في ممارسة تلك الأنشطة أطول فترة ممكنة.

ويعتبر الاستمتاع بالتعلم متطلب رئيس لبناء الشخصية؛ ويمكن تحقيقه من خلال توفير مواقف تعليمية تتحدي قدرات الطلاب وتناسب ميولهم واهتماماتهم وتلبي جميع احتياجاتهم وتراعي الفروق الفردية بينهم، وتجنبهم مواقف الاحباط والفشل والخوف والقلق، وتتيح لهم بناء علاقات اجتماعية تفاعلية بينهم البعض وبين معلميهم (عمر، ٢٠١٦)

ويؤكد حسن (٢٠٠٥) علي أن الاستمتاع بالتعلم هو "استخدام الطالب لقدراته وامكاناته مع استمتاعه بتعلم كل ما هو جديد وشعوره بالرضا والارتياح عندما يؤدي الأعمال المكلف بها واستمراره في العمل دون ملل.

ويشير كافيز (Chaves, 2003) إلي أن الاستمتاع بالتعلم هو شعور المتعلم بالايجابية؛ عندما يمارس ويطبق المهام المنوطه به داخل قاعة الدراسة، بالإضافة إلي مشاركته في الأنشطة والحوارات والمناقشات؛ مما ينعكس علي عملية تعلمه، وبالتالي يشعره بالاستمتاع بالتعلم.

ويري الباحثان أن الاستمتاع بتعلم الإحصاء هو شعور الطالب بالابتهاج لتعلم شيئاً جديداً في الإحصاء وقدرته علي حل المشكلات الإحصائية الصعبة والمعقدة والمتعة في مواجهة تحدي لحل هذه المشكلات، والسعي وراء المعضلات التي قد تكون لدي الآخرين والاستمتاع بإيجاد الحلول لها، ومواصلة التعلم مدي الحياة.

- **الاستمتاع بالتعلم وتعلم الاحصاء:**

يشير هيلري ((Hilary, P., 2016) أنه لتحقيق الاستمتاع بالتعلم يتطلب مرور المتعلم بالمواقف التعليمية التي تتيح له استكشاف المعرفة، فضلا عن تصميم المواقف التعليمية بصورة تثير قدرة المتعلم علي التخيل؛ حيث أن الاكتشاف وحده قد يحول الموقف التعليمي إلي موقفا أكاديميا صارما، ولكن الاكتشاف الممتزج بالتخيل يحقق الاستمتاع بالتعلم .

وأشارات عديد من الدراسات إلي أن هناك مجموعة من الركائز التي يقوم عليها الاستمتاع بالتعلم وتساعد في تحقيقه منها: دراسة صبري (٢٠٢٠)؛، دراسة محمد (٢٠١٩)؛ دراسة أبو الحديد (٢٠١٧)؛ دراسة عمر (٢٠١٦)؛ دراسة لي وآخرون (Liu. Et al., 2014) ؛ دراسة ماسراني (Mathrani; et al., 2016)؛ دراسة خاروال وآخرون ((Khoirul & Rohmy,2016 ؛ دراسة شاطنر (Schattner, 2015) هارتلي Hartley, D., (2006) والتي تمثلت في:

- الاندماج الوجداني والأكاديمي للمتعلمين يثير دوافعهم الذاتية والداخلية في المهمات الرياضياتية؛ مما يؤكد علي استمرار نشاطه ومتعته في اكتساب المعرفة.
- خبرات التعلم المتمثلة في الفضول المعرفي والتنافس والمحاكاة والبحث عن المعارف والمعلومات المرتبطة بالمواقف الرياضياتية.
- مرور المتعلم بالخبرة التعليمية بنفسه، وتحقيق ذاته، وشعوره بالمتعة في إنجاز المهام والتنافس مع اقرانه في الممارسات التعليمية المختلفة.
- بساطة المعرفة المقدمة للطالب وعدم تعقيدها وتنوع طرق وأساليب تعلمها.
- الممارسات التدريسية واستخدام أساليب ووسائل جاذبة لما لها من دور في زيادة التركيز وجذب الانتباه وإثارة الدافعية، والتشويق نحو تعلم المادة.
- عمل الطلاب معا في مجموعات العمل التعاوني أثناء القيام بالمهام لما له من دور بارز في انخراطهم واستمتاعهم بالتعلم.

وهناك عديد من الدراسات التي اهتمت بتنمية الاستمتاع بالتعلم في مجال الرياضيات منها: دراسة خضر (٢٠١٥) والتي هدفت إلي بحث فاعلية برنامج أنشطة رياضية وفنية لها روابط بهندسات جديدة مع الإستعانة ببرمجيات تفاعلية ديناميكية في تنمية الإستدلال البصري والإستمتاع بدراسة هندسة المرحلة الإعدادية والتي توصلت إلي ضرورة تقديم الأفكار الرياضية من خلال الألعاب والألغاز المتضمنة في أنشطة البرنامج مثل ألغاز لعبة التانجرام الصيني، لعبة قطع خماسي المربعات، كل هذا يثير استمتاع التلاميذ ويولد الثقة وحب الاستطلاع ويساعد في تنمية حب الرياضيات.

دراسة حسن (٢٠٠٥) والتي أشارات إلي بعض خصائص بيئة التعلم كما يدركها طلاب كلية المعلمين بالرس وعلاقتها بالاندماج والاستمتاع

بالتعلم لديهم للتعرف علي هل غياب اندماج الطلاب واستمتاعهم بالتعلم مرتبط بممارسات المعلم داخل بيئة الصف، أم مرتبط بالجانب المعلوماتي والمعرفة وخصائصها التي تقدم للطلاب والتي يغلب عليها طابع التجزئة وعدم الترابط وغياب التقصي والاستنتاج والاكتشاف، أم مرتبط بخصائص الطلاب أنفسهم ودافعيتهم للتعلم، أم مرتبط بعدم توظيف تقنية المعلومات في العملية التعليمية.

ولأهمية مقرر الرياضيات والإحصاء لدى طلاب كلية التربية النوعية بوجه عام والاحصاء بوجه خاص؛ إذ أنها تزودهم بالمعارف والمعلومات التى تساعدهم في تجميع وتبويب وتلخيص أي بيانات لديهم وإمكانية التنبؤ بأهم القرارات المستقبلية في مواقعهم الوظيفية في مستقبل عملهم. وتكسبهم العديد من المهارات الخاصة بالجانب التطبيقى لها، يري الباحثين أهمية الاستمتاع بالتعلم من أجل تحقيق التعلم وذلك من خلال:

- الانماط السلوكية التي تمارس داخل بيئة الصف تنعكس علي استمتاع الطلاب بالتعلم وعلي نواتج التعلم
- المعلم يمثل العنصر الفعال في بيئة الصف، وبقدر ممارسته التدريسية وأنماطه السلوكية التي توفر مناخ تعليمي جيد؛ تحقق الاندماج والاستمتاع بالتعلم.
- توجهات المعلم نحو العملية التعليميةبأنها ليست عملا صعباً بل ممتع وشيق.
- ضرورة تبني أن الحاجة للمتعة في التعلم شئ ضروري.
- بيئة الصف تتسم بالممارسة والتجريب والأنشطة المتعددة والمتنوعة والمبادأة في المشاركة من قبل الطلاب.
- طرق التعلم المستخدمة والخيارات الممنوحة للطلاب داخل بيئة الصف تجعل التعلم ممتع عن طريق العلاقات الحسنة من المعلم وبيئة التعلم التي تشجع علي الاندماج والاستمتاع بالتعلم.

وفي اطار البحث الحالي تم التركيز علي تحقيق استمتاع الطلاب بتعلم الاحصاء من خلال التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى- غيرمتحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم مدمج (هجين) وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء المعد لذلك من خلال ثلاث محاور رئيسة تمثلت في:

١. الاستمتاع بتعلم الإحصاء أثناء المحاضرة وتتضمن (٧) مؤشرات.

٢. الاستمتاع بتعلم الإحصاء أثناء التكليفات المنزلية وتتضمن (٧) مؤشرات.
٣. الاستمتاع بممارسات إحصائية في الحياة اليومية وتتضمن (٧) مؤشرات.

سادسا: إستراتيجية تعلم مدمج (هجين) قائمة على توظيف بيئات التعلم الإفتراضية والاسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض فى تنمية التفكير الاحصائى والاستمتاع بتعلم الإحصاء.

- **مراحل وخطوات الإستراتيجية المقترحة:**

بعد مراجعة الدراسات السابقة توصل الباحث إلى استراتيجية التعلم المقترحة وتتضمن الخطوات والمراحل التالية لكل مهمة تعليمية مستهدفة لمقرر الرياضيات والاحصاء:

المرحلة الأولى: الإستعداد للتعلم:

تهدف هذه المرحلة إلى الاستحواذ على إنتباه الطالب، لأنها خطوة هامة لتحقيق التعلم الفعال وتتضمن الخطوات الآتية:

١. جذب إنتباه الطالب من خلال إيضاح أهمية الموضوع المتعلم وفوائده للطالب.
٢. التعريف بالأهداف التعليمية لكل موضوع.
٣. ربط خبرات التعلم السابق للطلاب بالتعلم الجديد، مما يعمل على التقوية من دافعية التعلم لدى الطلاب.

المرحلة الثانية: التخطيط للتعلم:

١. تحديد الهدف العام والاهداف الفرعية الخاصة بمقرر الرياضيات والاحصاء.
٢. تصميم إطار زمنى لتنفيذ المهام المطلوبة وتخطيط مصادر التعلم المتوفرة ببيئة التعلم الافتراضية.
٣. تحديد مستويات الآداء المعيارية التى سيتم فى ضوئها تقييم الطلاب.

المرحلة الثالثة: أكتساب المعارف والمهارات عن طريق مصادر التعلم:

١. يتم دخول الطلاب على مصادر التعلم الالكترونية المتوفرة على بيئة التعلم الإفتراضية ويتم متابعة الطلاب وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لأسئلة الطلاب عن طريق مجموعات التواصل على الشبكات الاجتماعية.
٢. يتولى الطلاب تجميع مصادر التعلم الالكترونية، سواء المتوفرة بالبيئة

أو التى قامت بتجميعها محموعة الطلاب وإعداد قائمة بها وحفظها.

٣. تقويم تعلم الطلاب من خلال أدوات البحث (الاختبار التحصيلى- بطاقة الملاحظة- مقياس الاستمتاع بالتعلم).

٤. تتم عملية المتابعة والتوجيه وتقديم التغذية الراجعة فى كل المراحل لتحسين وتطوير آداء الطلاب.

المرحلة الرابعة: تطوير المهام الموكلة لكل طالب تنفيذها:

١. يتشارك الطلاب عبر الفيسبوك المعلومات والمهارات التى تم إكتسابها من بيئة التعلم الافتراضية لتنفيذ التكليفات التعليمية الخاصة بهم.

٢. تنفيذ نسخة أولية من التكليفات المطلوبة.

٣. تم إيضاح آليات التواصل مع طلاب الفرقة الأولي – اقتصاد منزلي في مقرر الرياضيات والإحصاء مع أستاذ المقرر.

٤. استقبال الطلاب للتغذية الراجعة وعمل التعديلات المطلوبة على النسخة الاولية لكل تكليف.

٥. رفع النسخة النهائية من التكليفات التعليمية من أجل التقويم النهائى.

وتم إيضاح كافة الخطوات الإجرائية للإستراتيجية المدمجة (الهجين) المقترحة القائمة على توظيف بيئات التعلم الإفتراضية والاسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض، بما تتضمنه من مخرجات التعلم المستهدفة لكل أسبوع، تحديد أوقات المحاضرات الوجه لوجه و المحاضرات عبر بيئات التعلم الإفتراضية، وتقسيم مجموعات البحث التجريبية الأربعة (موضحا فيه ما تتلقاه كل مجموعة بالتفصيل)، ووسائل التواصل مع أستاذ المقرر سواء عبر بيئة التعلم الإفتراضية أو وسائل التواصل الإجتماعى، وصور ولقطات لتفاعل الطلاب مع أستاذ المقرر داخل البيئة الإفتراضية، وأنواع الأنشطة المقررة والتعليمات الخاصة بتنفيذها والمهام المطلوب من الطلاب أدائها. وذلك خلال الإثنى عشر أسبوع المقررين للدراسة فى جدول تفصيلى كما يتضح بملحق رقم (٧).

سابعا: نموذج التصميم التعليمى المستخدم فى البحث الحالى.

التصميم التعليمى لإستراتيجية التعلم المدمج (هجين) قائمة على توظيف بيئات التعلم الإفتراضية والاسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض:

من خلال الإطلاع على نماذج التصميم والتطوير التعليمى المختلفة مثل نماذج – عبد اللطيف الجزار (٢٠١٧)، محمد عطيه خميس (٢٠١٥). فقد تم تصميم الاستراتيجية وفقا لمراحل وخطوات التصميم والتطوير التعليمى لنموذج محمد عطيه خميس (٢٠١٥)، إلا أنه قد تم تعديل بعض خطواته ليتماشى مع الاستراتيجية المقترحة وخطواتها.

ويمكن إيضاح الخطوات المتبعة كما يلى:

١- مرحلة التحليل.

وفيها تم التخطيط والإعداد على الورق لكل خطوات استراتيجية التعلم المدمج التى يتبناها البحث.

١-١- تحليل الحاجات والغايات العامة.

تتمثل فى تحديد مشكلة البحث المتمثلة فى دراسة أثر التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية وأسلوب التعلم (متحملى – غير متحملى) الغموض فى ضوء إستراتيجية للتعلم المدمج على تنمية مهارات التفكير الإحصائى، والاستمتاع بتعلم الإحصاء لدى طلاب كلية التربية النوعية. وتم تقدير حاجات الطلاب من خلال معرفة الخبرات السابقة للمتعلمين والتى تم تحديدها من التجربة الاستطلاعية التى تم إجراؤها قبل تطبيق أدوات البحث، ومقارنتها بالخبرات والمعارف التى يمكن أن يحتاجها الطلاب لتحقيق أهداف البحث.

تحددت الأغراض العامة للاستراتيجية المقترحة فى تنمية بعض الخصائص لدى الطلاب مثل تنظيم وتمثيل البيانات؛ مقاييس الإحصاء الوصفي (مقاييس النزعة المركزية والتشتت)؛ توزيع شكل البيانات (مقاييس التغير والعزوم والالتواء)؛ العلاقات الارتباطية.

١-٢- تحليل المهمات التعليمية.

وتم فيها تحليل للمهمات التعليمية المطلوب من المتعلمين أداؤها وتحديد شكل وطبيعة تقديم ما يقدمه المتعلمين من مهمات عبر بيئة التعلم الافتراضية. حيث تم تحليل للمهام التعليمية الخاصة بمقرر " الرياضيات والإحصاء " والتوصل لقائمة بالمهام التعليمية الرئيسية، وما يندرج تحتها من مهام فرعية وذلك من خلال مراجعة توصيف المقرر- الذى تم إعداده بواسطة أساتذة كلية التربية النوعية – جامعة طنطا ، وتم مراجعته بواسطة لجان الجودة بالكلية ووزارة التعليم العالى وفيما يلى عرض للمهام التعليمية التى تم إختيارها ليتم تدريب الطلاب عليها عن طريق الاستراتيجية المقترحة وهى كما يتضح بالجدول التالى:

جدول (٦) المهارات الرئيسة ومؤشراتها الفرعية في مقرر الرياضيات والإحصاء في ضوء توصيف المقرر

المهارة الرئيسية	المهارات الفرعية
تنظيم وتمثيل البيانات	الإحصاء الوصفي
	الإحصاء الإستدلالي
	البيانات الوصفية
	البيانات الكمية
	طرق جمع البيانات
	العينات الاحتمالية
	العينات غير الاحتمالية
مقاييس الإحصاء الوصفي (مقاييس النزعة المركزية والتشتت)	حساب الوسط الحسابى
	حساب الوسيط
	حساب المنوال
	حساب الانحراف المعيارى
	حساب التباين
	حساب المدى
توزيع شكل البيانات (مقاييس التغير والعزوم والالتواء)	معامل الاختلاف (معامل التغير)
	معامل الالتواء
	العزوم
	معامل التفرطح
العلاقات الارتباطية	الارتباط الخطى
	الانحدار البسيط (الخطى) بين متغيرين
	معامل الارتباط الخطى بين متغيرين
	الانحدار غير الخطى بين متغيرين

١-٣- تحليل خصائص المتعلمين.

عينة البحث من طلاب الفرقة الأولى بقسم اقتصاد منزلى بكلية التربية النوعية – جامعة طنطا، فى العام الجامعى ٢٠١٩-٢٠٢٠م ويتميزون بإتقانهم مهارات التعامل مع الانترنت من بحث عن معلومات وتخزينها (سبق لهم دراستها فى مقرر مقدمة فى الحاسب الآلى). وتتلخص خصائصهم العقلية والنفسية والاجتماعية والجسمية فى

خصائص مرحلة الشباب. ومن خلال تطبيق التجربة الاستكشافية وتطبيق بطاقة الملاحظة قبليا وجد أن جميع الطلاب يفتقدون المهارات والمعارف الخاصة بالتفكير الإحصائى.

١-٤- تحليل الموقف والموارد والقيود.

قام الباحثان بعد الاطلاع على أدبيات البحث المتعلقة بالتفكير الإحصائى بتحديد قائمة بالمهارات التى ينبغى على طلاب الفرقة الأولى بقسم اقتصاد منزلى بكلية التربية النوعية – جامعة طنطا اكتسابها وتمثلت فى عدد (4) مهارة أساسية تنقسم إلى عدد (21) مهارة فرعية كما تتضح فى ملحق (٤).

٢- مرحلة التصميم:

وقد إشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

٢-١- صياغة الأهداف التعليمية وتحليلها.

قام الباحثان بترجمة خريطة المهام التعليمية التى تم التوصل إليها فى المرحلة السابقة إلى أهداف سلوكية بعد الاطلاع على أدبيات البحث المتعلقة ببيئات التعلم الإفتراضية وإستراتيجيات التعلم المتبعة لقواعد التعلم المدمج والتفكير الإحصائى، والاستمتاع بتعلم الإحصاء والقيام بتحليل وصياغة الأهداف التعليمية الأدائية، الرئيسة والفرعية المراد من المتعلمين تحقيقها كما تتضح فى ملحق (٢).

١-٥- تصميم الاختبارات والمقاييس

تم فى هذه المرحلة تصميم أدوات البحث و قد إقتصر البحث الحالى على الأدوات التالية:

- اختبار تحصيلى (من إعداد الباحثين) لقياس مستوى تحصيل الطلاب فى مقرر الرياضيات والإحصاء (الوحدة الثانية) والاختبار مكون من (٣٠) سؤالاً موزعة على نوعين من الأسئلة منها (الاختيار من متعدد) كما يتضح فى ملحق رقم (٢)
- بطاقة ملاحظة الأداء المهارى (من إعداد الباحثين) لقياس مدى تطور الأداء المهارى للطلاب فى أداء مهارات مقرر الرياضيات والإحصاء المحددة فى قائمة المهارات المعدة من قبل الباحثين. ملحق رقم (٤) لقائمة المهارات المتضمنة لبطاقة الملاحظة.
- مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (من إعداد الباحثين). انظر ملحق رقم(٥) لمقياس الاستمتاع بالتعلم.

وتم إعداد الأدوات وإجازتها بالعرض على مجموعة من الخبراء والمتخصصين انظر ملحق رقم (١) لبيان أسماء السادة المحكمين، وعمل دراسة استطلاعية على طلاب من نفس الفرقة المختار منها عينة البحث، للتأكد من صدق وثبات الأدوات وصلاحيتهم للاستخدام فى البحث.

٢-٢- تصـــميم المحتـــوى التعليمـــى وأنشطة التعلم

بعد الإنتهاء من تحليل المهمات التعليمية المطلوب من المتعلمين أداؤها وتحديد شكل وطبيعة ما يقوم المتعلمون بتعلمه عبر بيئة التعلم الإفتراضية، تم التوصل لقائمة بالمهام التعليمية الرئيسة، وما يندرج تحتها من مهام فرعية بمقرر "الرياضيات والإحصاء" وذلك من خلال مراجعة توصيف المقرر- الذى تم إعداده بواسطة أساتذة كلية التربية النوعية – جامعة طنطا، وتم مراجعته بواسطة لجان الجودة بالكلية ووزارة التعليم العالى. تم تصميم المحتوى التعليمى للمقرر بأنشطته التعليمية وعرضها على مجموعة من الخبراء للتحكيم والوصول للمجتوى النهائى للوحدات التى سيتم تدريسها للطلاب عبر بيئة التعلم الإفتراضية.

٢-٣- تحديد استراتيجية التعلم المدمج المقترحة

بعد مراجعة الدراسات السابقة توصل الباحث إلى استراتيجية التعلم المدمج المقترحة وتتضمن الخطوات والمراحل الاتية لكل مهمة تعليمية مستهدفة لمقرر الرياضيات والإحصاء كما يتضح بملحق (٧).

٢-٤- تحديد الأنشطة والتكليفات

تقوم الاستراتيجية المقترحة لبحث أثر التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية وأسلوب التعلم (متحملى – غير متحملى) الغموض فى ضوء إستراتيجية للتعلم المدمج على تنمية مهارات التفكير الإحصائى، والاستمتاع بتعلم الإحصاء لدى طلاب كلية التربية النوعية. على التعلم المدمج حيث تقوم كل مجموعة من المتعلمين بدراسة المحتوى وفقا للمجموعة التى ينتمون إليها سواء باستخدام أو عدم استخدام (بيئات التعلم الإفتراضية). ويتولى الباحث متابعة الطلاب فى دراستهم وتقديم المساعدات والاستشارات والرد على الاستفسارات التى تطرأ أثناء التطبيق، بما يتناسب مع طبيعة البحث وإجراءاته.

٢-٥- تحديد المصادر الإلكترونية

فى هذه الخطوة تم تحديد وتصميم مصادر التعلم الإلكترونى فى بيئة التعلم الإفتراضية فى ضوء الاستراتيجية المقترحة وتشمل المصادر المتاحة المفتوحة بالاضافة الى المصادر التى من الممكن أن يضيفها الطلاب للمجموعات الخاصة بهم فى أثناء البحث عن مصادر التعلم الالكترونية المتوفرة عبر الانترنت وكيفية تطويعها فى تحقيق أهداف البحث مع تقديم أستاذ المقرر للتغذية الراجعة فى كل مراحل الاستراتيجية لعمل التعديلات اللازمة لتطوير آداء الطلاب فى آداء المهارات المحددة، مما يعود بالأثر على تنمية مهاراتهم فى مقرر الرياضيات والإحصاء وإستمتاعهم بالتعلم. وقد تم تقديم مصادر التعلم الالكترونية للطلاب من خلال مجموعة تواصل إجتماعى عبر (الفيس بوك) والتى تتمثل فى ملفات "pdf" وفيديو وصور ثابتة وملفات عروض تقديمية.

٣- مرحلة التطوير:

وقد إشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

٣-١- الإنتاج الفعلى لبيئة التعلم المدمج المقترحة

بعد الإنتهاء من تصميم المحتوى ومصادر التعلم وإستراتيجيات التعليم تم البدء فى الانتاج الفعلى لبيئة التعلم المدمج وذلك عن طريق تقسيم الطلاب (المالكين لجهاز حاسب آلى وإنترنت منزلى) وباستخدام البرنامج الإحصائي Spss21 إلي أربعة مجموعات، وتم توزيع المهام على كل مجموعة ، وقام الباحثان بمتابعة تكليفات الطلاب، وإجابة الاستفسارات التى تطرأ للطلاب أثناء التطبيق.

٣-٢- التقويم البنائى: تتضمن الخطوات الأتية :

- عرض النسخة المبدئية من الاستراتيجية المقترحة على الخبراء والمتخصصين: للتأكد من مناسبتها لتحقيق الأهداف.
- إجراء التعديلات اللازمة على الاستراتيجية المبدئية فى ضوء نتائج التقويم البنائى.
- التشطيب والاخراج النهائى لاستراتيجية التعلم المدمج.

وبالتالي يمكن للباحثين استخدام إستراتيجية التعلم المدمج لدراسة أثر التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية وأسلوب التعلم (متحملى – غير متحملى) الغموض فى ضوئها على تنمية مهارات التفكير الإحصائى، والاستمتاع بتعلم الإحصاء لدى طلاب كلية التربية النوعية بمقرر الرياضيات والإحصاء.

إجراءات البحث

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه، مر البحث الحالى بالإجراءات والخطوات الاتية:

أولا: إعداد أدوات القياس وتصميمها:

اشتمل البحث الحالي على ثلاث أدوات تمثلت في:

١. اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي.
٢. بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي
٣. مقياس مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء.

وفيما يلي توضيح لكيفية إعداد وتنفيذ هذه الأدوات.

١. اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي:

مر إعداد اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي بعدة مراحل على النحو التالي:

- **تحديد هدف الاختبار:**

هدف الاختبار إلي قياس التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي في مقرر الرياضيات والإحصاء لطلاب الفرقة الأولي قسم اقتصاد منزلي بكلية التربية النوعية جامعة طنطا

١- توزيع الأسئلة وفقا للجدول النسبي لموضوعات مقرر الرياضيات والإحصاء لطلاب الفرقة الأولي قسم اقتصاد منزلي بكلية التربية النوعية جامعة طنطا:

تضمنت بنود الاختبار مفردات من النوع الاختيار من متعدد Multiple – Choice Items، وتم تحديد الوزن النسبي لكل موضوع من موضوعات مقرر الرياضيات والإحصاء لطلاب الفرقة الأولي قسم اقتصاد منزلي بكلية التربية النوعية جامعة طنطا في ضوء النسبة المئوية لعدد صفحات التي يقدم فيها كل موضوع من الموضوعات ملحق رقم (٣).

جدول (٧) الأهمية النسبية والوزن النسبى للموضوعات

الموضوعات	عدد المحاضرات	الوزن النسبي	عدد الأسئلة
تنظيم وتمثيل البيانات	2	25	7
استخدام مقاييس الإحصاء الوصفي (مقاييس النزعة المركزية والتشتت)	2	25	8
توزيع شكل البيانات (مقاييس التغير والعزوم والالتواء)	2	25	7
إدراك العلاقات الارتباطية	2	25	8
المجموع	8	100	30

جدول (٨) توزيع أسئلة اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي

الموضوعات	عدد الأسئلة	توزيع الأسئلة
تنظيم وتمثيل البيانات	7	Q1. Q5.Q6.Q7.Q8.Q14.Q17
استخدام مقاييس الإحصاء الوصفي	8	Q2. Q3.Q9.Q10.Q11.Q13.Q15. Q22
توزيع شكل البيانات (مقاييس التغير والعزوم والالتواء)	7	Q4. Q12.Q16.Q18.Q19.Q20.Q21
إدراك العلاقات الارتباطية	8	Q23. Q24.Q25.Q26.Q27.Q28.Q29.Q30
المجموع	30	

٢- عرض الصورة المبدئية لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي وقواعد تصحيحها على السادة المحكمين بهدف:

صدق الاختبار وذلك بطريقتين:

- **الصدق الظاهري:**

وللتحقق من صدق الاختبار تم عرضه في صورته المبدئية علي مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم، وبلغ عددهم (١٥) "ملحق رقم (١) " وذلك للحكم علي مدي مناسبة كل المفردات لما وضعت لقياسه، وصلاحية بنود الاختبار، وسلامة ووضح تعليماته، وكذلك صياغة المفردات وتحديد واضافة أي مفردات اختبارية، وقد أبدي السادة المحكمين عددا من الملاحظات كانت محل اهتمام من الباحثين، وقد تم إجراء جميع التعديلات التي تم اقترحها كما هو موضح بالجدول.

جدول (٩) نسب اتفاق الخبراء والمتخصصين علي مفردات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى

بنود التحكيم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات عدم الاتفاق	النسبة المئوية %
سلامة الصياغة اللغوية للمفردات	15	0	100%
الصياغة العلمية للمفردات	14	1	93.33%
سهولة ووضوح المفردات	14	1	93.33%
التسلسل المنطقي للمفردات	15	0	100%

يتضح من الجدول السابق إرتفاع نسب اتفاق المحكمين علي مفردات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى حيث تراوحت ما بين (٩٣.٣٣%، ١٠٠%) مما يدل علي صدقها الظاهري.

- **صدق الاتساق الداخلي:**

تم التطبيق على عينة قوامها (٢٨) من طلاب الفرقة الأولي- شعبة الاقتصاد المنزلي، وبعد التطبيق تم حساب معامل الارتباط بيرسون بين (المفردة – والدرجة الكلية) للاختبار وكانت جميعها دالة عند مستوي ٠.٠١ مما يدل علي الاتساق الداخلي لعبارات الاختبار وجدول (١٠) يوضح ذلك.

جدول (١٠) معامل الارتباط بين درجة المفردة مع الدرجة الكلية للاختبار

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
1	0.546*	11	0.616**	21	0.542**
2	0.765**	12	0.511*	22	0.683**
3	0.874**	13	0.613*	23	0.567**
4	0.654*	14	0.545*	24	0.421*
5	0.236**	15	0.555**	25	0.342**
6	0.562**	16	0.254**	26	0.429*
7	0.287*	17	0.455**	27	0.581**
8	0.351*	18	0.283**	28	0.512*
9	0.505**	19	0.526**	29	0.421**
10	0.893**	20	0.683*	30	0.398*

* دالة عند مستوي (0.05) ---- ** دالة عند مستوي (0.01)

تشير نتائج الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوي (٠.٠٥)، وعند مستوي (٠.٠١)؛ مما يحقق الصدق التكويني للاختبار.

٣- ثبات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى Reliability وذلك بطريقتين:

- **طريقة إعادة الاختبار:**

تم تطبيق الاختبار على عينة قوامها (٢٨) طالب وطالبة، ثم أعيد تطبيق الاختبارات مرة أخري بعد فاصل زمني قدرة ثلاثة أسابيع، وقد استخدم الباحثين الحزمة الإحصائية SPSS21 لحساب معاملات الأرتباط.

جدول (١١) معاملات الثبات لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي (ككل) وعند كل مكون من مكوناته

المهارة	معامل الثبات
تنظيم وتمثيل البيانات	0.765*
استخدام مقاييس الإحصاء الوصفي (مقاييس النزعة المركزية والتشتت)	0.723*
توزيع شكل البيانات (مقاييس التغير والعزوم والالتواء)	0.791*
إدراك العلاقات الارتباطية	0.821*
مهارات التفكير الإحصائي (ككل)	0.775*

باستقراء الجدول نجد أن معاملات الثبات مرتفعة، ومن ثم يمكن الوثوق بالنتائج التي يزودنا بها كل مهارة من مهارات الاختبار، كما يمكن الاعتماد عليها كأدوات بحثية.

- **طريقة التجزئة النصفية Split - Half:**

تم تطبيق الاختبار مرة واحدة ثم يجزأ إلي نصفين متكافئين ويتم حساب معامل الارتباط بين درجات هذين النصفين وبعد ذلك يتم التنبؤ بمعامل ثبات الاختبار، وقد بلغ معامل الثبات الكلي للاختبار بطريقة التجزئة النصفية لسبيرمان / براوان تساوي (٠.٧٧٦) وذلك في حالة تساوي نصفي الاختبار Equal Length، فضلا عن أن معامل الثبات الكلي للاختبار بطريقة التجزئة النصفية لـ جوتمان فيساوي (٠.٧٨١) مما يشير إلي ارتفاع معامل الثبات الكلي للاختبار ككل.

٤- حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي:

تم حساب معاملات الصعوبة لكل سؤال من أسئلة اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي ووجد أن معاملات صعوبة أسئلة الاختبار قد تراوحت بين (٠.٢٢١ إلي ٠.٨٢٢) وهي قيم مرتفعة نسبياً، وهذا ما يدفع نحو الثقة في مستوي صعوبة وسهولة اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي المستخدم في البحث الحالي. وتم حساب معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ووجد أن معاملات تمييز أسئلة الاختبار قد تراوحت بين (٠.٣٤٢ إلي ٠.٧٦٥) وهي قيم مرتفعة نسبياً، وهذا ما يدفع نحو الثقة في القدرة التمييزية لأسئلة اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي المستخدم في البحث الحالي.

٥- حساب زمن اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي:

لتحديد الزمن المناسب للاختبار تم حساب معدل الزمن الكلي للإجابة عن الأسئلة؛ وذلك بحساب متوسط زمن إجابات أفراد العينة الاستطلاعية؛ حيث تبين أن الزمن المناسب للاختبار (١٢٠) دقيقة.

٦- وضع اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي في الصورة النهائية للتطبيق:

بعد حساب المعاملات الإحصائية، أصبح اختبار اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي في صورته النهائية بحيث اشتمل الاختبار الكسور على (٣٠) مفردة، كانت الدرجة العظمي للاختبار (٣٠) درجة، وبذلك أصبح الاختبار صالح وجاهز للتطبيق في شكله النهائي ملحق (٢)

٢. بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي:

تم بمراجعة الأدبيات التربوية والدراسات السابقة العربية منها والأجنبية في التفكير الإحصائي من أجل بناء قائمة بمهارات التفكير الإحصائي، والتي من خلالها يتم تحديد مهارات رئيسه للتفكير الاحصائي ينبثق منها مجموعة من المهارات الفرعية (المؤشرات الفرعية).

- **حساب صدق الاتساق الداخلي:**

تم دراسة بعض الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بالمتغيرات التابعة للبحث لاستخلاص قائمة بمهارات التفكير الإحصائي اللازم إكسابها لدي طلاب الفرقة الأولي قسم اقتصاد منزلي بكلية التربية النوعية جامعة طنطا، وتم ملاحظة عينة استطلاعية أثناء التجريب الاستطلاعي وتسجيل مواقفهم وتحليلها، كما تم استطلاع رأي السادة المتخصصين والخبراء في التخصص وبعض أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات حول المهارات التي ينبغي ملاحظتها، وتم حساب الاتساق الداخلي وصدق العبارات بطريقة معامل ألفا لـ كرونباخ Alpha Cronbach وهو نموذج الاتساق الداخلي المؤسس علي معدل الارتباط البيني بين العبارات والبطاقة وبلغ معامل الثبات الكلي وصدق العبارات للبطاقة يساوي (٠.٨٣٤) وهو معامل ثبات مرتفع.

- **ثبات بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي.**

تم حساب ثبات البطاقة Reliabilityباستخدام التجزئة النصفية Split - Half حيث تتمثل هذه الطريقة في تطبيق البطاقة مرة واحدة ثم يجزأ إلي نصفين متكافئين ويتم حساب معامل الارتباط بين درجات هذين النصفين وبعد ذلك يتم التنبؤ بمعامل ثبات البطاقة، وبلغ معامل الثبات الكلي للبطاقة بطريقة التجزئة النصفية لسبيرمان / براوان يساوي (٠.٨٣٣) وذلك في حالة تساوي نصفي الاختبار Equal Length، وفي حالة عدم تساوي نصفي الاختبار Unequal Length ، فضلا عن أن معامل الثبات الكلي للبطاقة بطريقة التجزئة النصفية لـ جوتمان فيساوي (٠.٨٣٣) مما يشير إلي ارتفاع معامل الثبات الكلي للبطاقة ككل.

- **حساب زمن بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي.**

تم تقدير زمن البطاقة في ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء الطلاب في التجريب الاستطلاعي بحساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الازمنة لكل الطلاب علي عدد الطلاب، وقد بلغ زمن البطاقة (٧٠) دقيقة.

- **حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي.**

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للبطاقة ووجد أنها تراوحت ما بين (٠.٢٣٧ و٠.٨٣٧) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة، وبالتالي ظلت البطاقة بمفرداتها كما هي (٢١) مؤشر فرعي لـ (٤) مهارات رئيسة.

- **حساب معامل التمييز لمفردات بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي.**

تم حساب معاملات التميز للبطاقة وتراوحت ما بين (٠.٣١٣ و ٠.٧٥٣) وبذلك تعتبر مفردات البطاقة ذات قدرة مناسبة للتمييز.

- **وضع بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي في الصورة النهائية للتطبيق**

بعد حساب المعاملات الإحصائية، أصبحت بطاقة ملاحظة الأداء المهاري في صورتها النهائية بحيث اشتملت علي(٢٢) مهارة فرعية من (٤) مهارات رئيسية وبذلك أصبحت البطاقة صالحة وجاهزة للتطبيق في شكلها النهائي ملحق رقم (٤).

جدول (١٢) المهارات الرئيسة والفرعية المتضمنة في بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي

المهارات الرئيسة	عدد المفردات	الدرجة العظمي
تنظيم وتمثيل البيانات	7	21
استخدام مقاييس الإحصاء الوصفي (مقاييس النزعة المركزية والتشتت)	6	18
توزيع شكل البيانات (مقاييس التغير والعزوم والالتواء)	4	12
إدراك العلاقات الارتباطية	4	12
بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي (ككل)	21	63

٣. <u>مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء</u>

- **هدف مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء:**

هدف المقياس قياس درجة استمتاع طلاب الفرقة الأولي قسم اقتصاد منزلي بكلية التربية النوعية جامعة طنطا بتعلم الإحصاء بعد دراستهم لموضوعات الاحصاء وقد مر بناء المقياس بالمراحل التالية.

١- صياغة بنود مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء.

بعد الاطلاع على العديد من الأدبيات والاطروحات التربوية المتخصصة، وتم إعداد بعض البنود المقترحة لمقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء وفق الأبعاد الفرعية التالية:

١- الاستمتاع بتعلم الإحصاء في أثناء المحاضرة

٢- الاستمتاع بتعلم الإحصاء أثناء التكليفات المنزلية

٣- الاستمتاع بممارسات إحصائية في الحياة اليومية.

وقد تم صياغة مجموعة من العبارات تمثل كل من الأبعاد الفرعية، وقد روعي أن تكون تلك العبارات مناسبة لمستوى الطلاب، وقد شمل المقياس على بعض العبارات الموجبة والسالبة، كما استخدم التدرج الثلاثي (دائما، أحيانا، نادرا).

٢- طريقة تصحيح مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء:

تم تحديد درجات المستويات كالتالي (٣، ٢، ١) على الترتيب للعبارات الموجبة، (١، ٢،٣) على الترتيب للعبارات السالبة.

- **صدق مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء:**

تم عرض المقياس بصورته المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين فى مجال علم النفس والمناهج وطرق التدريس؛ لإبداء الرأى حول مدى صدق عباراته ومحاوره لقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء ومدى مناسبته لهم من حيث وضوح الصياغة اللغوية لعباراته وكذلك لإبداء أي مقترحات أو إضافات يرونها.

وقد اعتبرت مقترحات السادة المحكمين حول عبارات ومحاور المقياس مؤشراً لصدقه، وقد أجريت كافة التعديلات والمقترحات والآراء التى أبداها السادة المحكمين حول عبارات المقياس حيث وصلت عباراته إلى (٢١) عبارة بعضها موجبة والأخري سالبة.

- **ثبات مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء:**

تم حساب معاملات الثبات للمقياس باستخدام طريقة الفا كرونباخ Alpha cronbach والتجزئة النصفية، Split- Half حيث تتمثل هذه الطريقة في تطبيق المقياس مرة واحدة ثم يجزأ إلي نصفين متكافئين ويتم حساب معامل الارتباط بين درجات هذين النصفين وبعد ذلك يتم التنبؤ بمعامل ثبات المقياس، وقد بلغ معامل الثبات الكلي للاختبار بطريقة التجزئة النصفية لسبيرمان / براوان تساوي (٠.٨٣١) ، فضلا عن أن معامل الثبات الكلي للاختبار بطريقة التجزئة النصفية لـ جوتمان فيساوي (٠.٨٤٢) مما يشير إلي ارتفاع معامل الثبات الكلي للاختبار ككل. وجدول (١٣) يوضح ذلك.

جدول (١٣).معاملات الثبات لمقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته

	عدد المفردات	معامل ألفا	التجزئة النصفية	
			معامل سبيرمان	معامل جتمان
الاستمتاع بتعلم الإحصاء أثناء المحاضرة	7	0.823**	0.824**	0.856**
الاستمتاع بتعلم الإحصاء أثناء التكليفات المنزلية	7	0.832**	0.828**	0.843**
الاستمتاع بممارسات إحصائية في الحياة اليومية	7	0.823**	0.841**	0.829**
الثبات الكلي	21	0.826**	0.831**	0.842**

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات ثبات (ألفا – التجزئة النصفية التي تشمل معامل سبيرمان، ومعامل جتمان) للأبعاد والمقياس ككل دالة عند مستوي (٠.٠١) مما يؤكد ثبات الاختبار وصلاحيته للتطبيق في البحث الحالي.

- **زمن تطبيق مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء.**

تم حساب زمن تطبيق المقياس من خلال حساب متوسط زمن الطلاب (ككل) وقد بلغ زمن تطبيقه (٦٠) دقيقة.

- **الصورة النهائية لمقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء:**

بعد أن أطمئن الباحثان على صدق وثبات المقياس وصلاحيته للتطبيق على تلاميذ عينة البحث أصبح المقياس جاهزاً للتطبيق فى صورته النهائية ملحق رقم (٥).

٤. <u>اختبار تحمل غموض وعدم تحمل غموض</u>

وهو اختبار تحمل / عدم تحمل الغموض (ت.غ.٣) من إعداد نورتون، وقام بترجمته وتقنينه على البيئة العربية عبد العال حامد عجوة عام ١٩٨٩، وتم تطبيقه فى البحث الحالى لتحديد الطلاب متحملى الغموض، والطلاب غير متحملى الغموض ملحق (٦).

- **الهدف من الاختبار:**

يهدف هذا الاختبار إلى الكشف عن الأسلوب المعرفى تحمل فى مقابل عدم تحمل الغموض لدى طلاب عينة البحث.

- **وصف الاختبار:**

يتكون اختبار تحمل / عدم تحمل الغموض (ت.غ.٣) من (٦١) مفردة تعبر عن طريقة التفكير

فى الأشياء، بحيث يجب على الطالب أن يقرأ كل عبارة منها على مهل، وبإمعان ليعلن عن رأيه تجاهها، وبالتالى فليست هناك إجابات صحيحة محددة لأى عبارة ، وإنما تكون إجابة الطالب صحيحة إذا كانت تعبر بالفعل عن رأيه.

ويستطيع الطالب أن يستخدم إحدى هذه العبارات (موافقة تامة- موافقة كبيرة- موافقة ضئيلة - لا أعرف- معارضة ضئيلة - معارضة كبيرة- معارضة تامة) فى التعبير عن رأيه تجاه عبارات الاختبار.

- **طريقة تصحيح الاختبار:**

يتم تصحيح اختبار تحمل / عدم تحمل الغموض كالآتى:

١. عبارات تأخذ الموافقة التامة (درجة واحدة)، المعارضة التامة (سبع درجات) ويبين الجدول التالى ذلك.
٢. عبارات عكسية تأخذ فيها الموافقة التامة (سبع درجات)، والمعارضة التامة (درجة واحدة)، هذه العبارات هى العبارات (٢، ٤، ٢١، ٥١، ٥٦، ٥٩) فى الاختبار

جدول (١٤) درجات التصحيح

العبارة	موافقة تامة	موافقة كبيرة	موافقة ضئيلة	لا أعرف	معارضة ضئيلة	معارضة كبيرة	معارضة تامة
الدرجة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧

٣. يتم ترتيب درجات الطلاب تنازلياً، ويتم تقسيم الطلاب حسب درجاتهم فى الاختبار، فالدرجة الأعلى على المقياس تمثل تحمل الغموض (أعلى من المتوسط)، والدرجة الأقل على المقياس تمثل عدم تحمل الغموض (أقل من المتوسط)، وذلك فى حالة إذا كان عدد طلاب العينة صغير.
٤. أما إذا كان عدد طلاب العينة كبير فيتم تقسيمهم إلى أربعة أرباع ويتم التعامل مع الأرباعى الأعلى، والأرباعى الأدنى

- **تعليمات الاختبار:**

١. العبارات الاختبار تعبر عن طريقة التفكير فى الأشياء.
٢. والمطلوب قراءة كل واحدة منها على مهل وفى امعان لتعلن عن رأيك تجاهها.
٣. ليست هناك إجابات صحيحة محددة لأى عبارة وإنما تكون اجابتك صحيحة إذا كانت تعبر

بالفعل عن رأيك، وموقفك من كل عبارة إما أن يكون:

- ✓ موافقه تامة وعندئذ تستطيع أن تعبر عن هذه الموافقة التامة بكتابة علامة (x) فى الخانة الأولى من الخانات السبع الموجودة أمام رقم العبارة فى ورقة الإجابة.
- ✓ أو موافقة كبيرة وعندئذ تستطيع أن تضع علامة (x) فى الخانة الثانية.
- ✓ أو موافقة ضئيلة وعندئذ تستطيع أن تضع علامة (x) فى الخانة الثالثة.
- ✓ أما إذا كنت لاتعرف رأيا فى العبارة ضع علامة (x) فى الخانة الرابعة.
- ✓ أو يكون موقفك من العبارة :
- ✓ معارضة ضئيلة وعندئذ تستطيع أن تضع علامة (x) فى الخانة الخامسة.
- ✓ أو معارضة كبيرة وعندئذ نستطيع أن تضع علامة (x) فى الخانة السادسة.
- ✓ أو معارضة تامة وعندئذ تستطيع أن تضع علامة (x) فى الخانة السابعة.

ثانيا: تكافؤ مجموعات البحث:

ولكي يتحقق الباحثين من تكافؤ المجموعات قبليا، تم تطبيق اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA في حساب التجانس لمجموعات البحث، وذلك للتعرف علي دلالة الفروق بين متوسطات المجموعات في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى، وبطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي، ومقياس الاستمتاع بالتعلم، والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (١٥) نتائج اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA لدراسة الفروق بين متوسطات مجموعات البحث في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى، وبطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي، ومقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء.

الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة
اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى	بيئات التعلم (متغير أ)	.000	1	.000	.000	.994
	الأسلوب المعرفى (متغير ب)	.037	1	.037	.009	.926
	التفاعل (أ×ب)	.168	1	.168	.039	.843
	خطأ التباين	494.148	116	4.260		
	التباين الكلي	494.367	119			
بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي	بيئات التعلم (متغير أ)	.308	1	.308	.248	.620
	الأسلوب المعرفى (متغير ب)	.012	1	.012	.010	.921
	التفاعل (أ×ب)	.020	1	.020	.016	.899
	خطأ التباين	144.468	116	1.245		
	التباين الكلي	144.800	119			
مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء	بيئات التعلم (متغير أ)	.023	1	.023	.005	.941
	الأسلوب المعرفى (متغير ب)	.039	1	.039	.009	.923
	التفاعل (أ×ب)	1.057	1	1.057	.257	.613
	خطأ التباين	476.794	116	4.110		
	التباين الكلي	477.967	119			

يوضح الجدول السابق عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعات البحث التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، يرجع إلى أثر التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين، فضلا عن عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات

مجموعات البحث التجريبية في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي يرجع إلى أثر التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض – غير متحملى الغموض) وفقا لإستراتيجية تعلم هجين، بالإضافة إلي عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعات البحث التجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء يرجع إلى أثر التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين، وبالتالي يمكن التنبؤ بتكافئ المجموعات قبليا في متغيرات البحث التابعة.

ثالثا: مناقشة نتائج البحث:

١ - النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

فيما يتعلق بالإجابة عن سؤال البحث الأول والذى ينص على "ما مهارات التفكير الاحصائى الواجب توافرها لدي طلاب الفرقة الأولى – قسم اقتصاد منزلى؟ " فقد سبق الإجابة على سؤال البحث بالوصول لقائمة مهارات التفكير الإحصائى بعد الإضطلاع على أدبيات البحث المتعلقة بالتفكير الإحصائى وعرضها على السادة المحكمين والوصول لقائمة مهارات التفكير الإحصائي النهائية. ملحق رقم (٤)

٢- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثانى :

أما فيما يتعلق بالإجابة عن سؤال البحث الثانى والذى ينص على: "ما إستراتيجية التعلم المدمج القائمة على التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والاسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض على تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإحصائى لدي طلاب كلية التربية النوعية؟" فبعد الإضطلاع على أدبيات البحث المتعلقة بالتعلم المدمج ومتغيرات البحث، فقد تم الوصول للإستراتيجية المقترحة ملحق رقم (٧) والتى سبق تبيانها فى الإطار النظرى.

٣- النتائج المتعلقة بالإجابة عن أسئلة البحث (الثالث والرابع والخامس):

وللإجابة عن أسئلة البحث (الثالث والرابع والخامس) تم ما يلي:

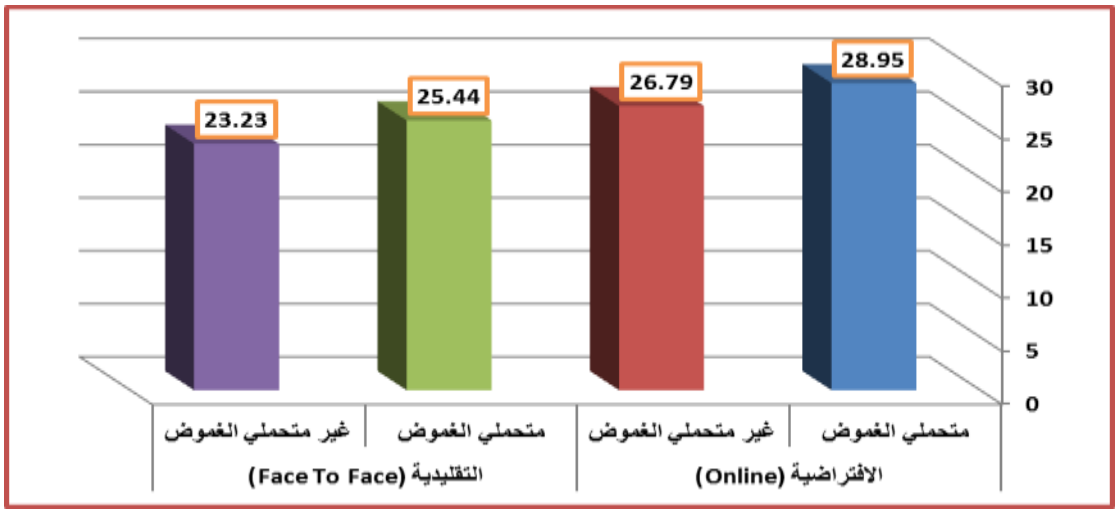
<u>٣-١ التحقق من صحة الفروض (الأول، الرابع، السابع) والمتعلقة بتنمية التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى لدى طلاب كلية التربية النوعية. ويمكن عرض النتائج كما يلى:</u>

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى ، كما هو موضح بالجدول التالي.

جدول (١٦) التطبيق البعدي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى وفقا لبيئات التعلم والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض – غير متحملى الغموض)

بيئات التعلم	الأسلوب المعرفى	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
بيئة تعلم إفتراضية	متحملي الغموض	37	28.95	0.88
	غير متحملي الغموض	28	26.79	1.91
	(ككل)	65	28.02	1.77
بدون بيئة تعلم إفتراضية	متحملي الغموض	25	25.44	2.52
	غير متحملي الغموض	30	23.23	3.15
	(ككل)	55	24.24	3.06
(ككل)	متحملي الغموض	62	27.53	2.44
	غير متحملي الغموض	58	24.95	3.16
	(ككل)	120	26.28	3.08

تشير نتائج الجدول السابق إلي تباين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى كما هو مبين بالشكل البياني.



شكل (٢) متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى وفقا لبيئات التعلم والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض – غير متحملى الغموض)

وتم تطبيق أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA لحساب دلالة التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض – غير متحملى الغموض) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (١٧) تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA بين متوسطات درجات التطبيق البعدي لمجموعات البحث علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة	لصالح
بيئات التعلم (متغير أ)	366.122	1	366.122	75.018	.000	الافتراضية
الأسلوب المعرفى (متغير ب)	140.142	1	140.142	28.715	.000	متحملي الغموض
التفاعل (أ×ب)	.016	1	.016	.003	.955	
خطأ التباين	566.133	116	4.880			
التباين الكلي	1132.367	119				

يوضح الجدول السابق ما يلي:

١. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي ترجع إلى التاثير الأساسي لبيئة التعلم (بيئة تعلم إفتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم إفتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج) لصالح بيئات التعلم الإفتراضية وفقا لإستراتيجية تعلم مدمج.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف الأسلوب المعرفى (متحملي الغموض - غير متحملي الغموض)- لصالح متحملي الغموض.

٣. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى يرجع إلي أثر التفاعل بين بيئات التعلم (الافتراضية Online – التقليدية Face To Face)- والأسلوب المعرفى (متحملى

الغموض – غير متحملى الغموض) وفقا لإستراتيجية تعلم هجين.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية تم تطبيق اختبار LSD (للمقارنات المتعددة) كما هو موضح بالجدول.

جدول (١٨) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبارLSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى

	بيئات التعلم الإفتراضية/متحملي الغموض (١) م=28.95	بيئات التعلم الإفتراضية/غير متحملي الغموض (٢) م=26.79	بيئات التعلم التقليدية/متحملي الغموض (٣) م=25.44	بيئات التعلم التقليدية/غير متحملي الغموض (٤) م= 23.23
بيئات التعلم الإفتراضية/متحملي الغموض (١) م=28.95		2.16*	3.51*	5.71*
بيئات التعلم الإفتراضية/غير متحملي الغموض (٢) م=26.79			1.35*	3.55*
بيئات التعلم التقليدية/متحملي الغموض (٣) م=25.44				2.21*
بيئات التعلم التقليدية/غير متحملي الغموض (٤) م= 23.23				

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى يرجع إلي أثر التفاعل بين بيئات التعلم (بيئة تعلم إفتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم إفتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج) والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض – غير متحملى الغموض) وفقا لإستراتيجية تعلم هجين، وتتفق نتائج الجدول مع ما توصلت إلي دراسة اتكنسون (Atkinson, 2005)، في أن إستخدام بيئات التعلم الإلكترونية الحديثة تعمل على تزويد المتعلمين بالتدعيم والتعاون من أجل التعليم المستمر، وأكدت أيضا أن استخدام التغذية الراجعة Feed Back، واستشارة الرفاق Peer Review في بيئات التعلم الإفتراضية والإلكترونية ذات تأثير إيجابي على مدى إستخدام المعلم لتلك البيئات في العملية التعليمة، وبالتالي تعمل تلك البيئات على زيادة التفاعل بين المعلمين والطلاب. مما يكون له أثر بالغ في تنمية التحصيل لديهم.

وتتفق النتائج مع ما يشير إليه المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات "معايير المنهج والتقويم" ودراسة (المسكري، ٢٠١١)، ودراسة (الحكمانية، ٢٠١٤) في أن الأنشطة الصفية التي تقدم من خلال بيئات التعلم الإفتراضية تشجع الطلاب علي أن يكونوا واعين بتفكيرهم مما يجعلهم يناقشون ويقارنون حلول للمشكلات الإحصائية بل وتفسيرها، كما أنها تقدم فرص للطلاب للتعامل مع البيانات الواقعية في أثناء حل مشكلات إحصائية تتضمن خطوات الاستقصاء الإحصائي، مما يجعلهم يصنعون أحكاماً حول جمع وتنظيم وتمثيل وتحليل البيانات، بالإضافة إلي توضح تفكيرهم من خلال التواصل الشفهي والمكتوب كمتطلب من حل المشكلات الإحصائية، وتشجيعهم علي تفسير النتائج.

ويمكن ترتيب المجموعات وفقا لمتوسطات التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائى كما يلي:

١. بيئات التعلم الإفتراضية (Online) والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض)
٢. بيئات التعلم الإفتراضية (Online) والأسلوب المعرفى (غير متحملى الغموض)
٣. بيئات التعلم التقليدية (Face To Face) والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض)
٤. بيئات التعلم التقليدية (Face To Face) والأسلوب المعرفى (غير متحملى الغموض)

وتأسيسا علي ما سبق من تفوق مجموعات بيئات التعلم الإفتراضية في التحصيل المعرفي يتبين ضرورة تبني هذا المدخل في التدريس؛ لما له من دور فعال في عملية التعليم والتعلم والتي تتمثل في: توفر فرص التعليم دون التقيد بالمكان والزمان، توفر بيئات التعلم الافتراضية المزيد من مصادر التعلم الالكترونية، توفر بيئة تعليمية تعاونية، المساواة بين المتعلمين، تجعل المشاركين على دراية كاملة بالموضوع الدراسي، تساعد علي كتساب العديد من الخبرات، توفير العديد من الوسائط والوسائل والمصادر لتوفير المعرفة للطلاب.

وتأسيساً علي ما سبق يمكن رفض الفرض الأول، والرابع، والسابع من فروض البحث وقبول الفروض البديلة متمثلة في وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي ترجع إلى التاثير الأساسي:

- ✓ لبيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج)" لصالح بيئات التعلم الافتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج.
- ✓ للأسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض لصالح المجموعات التجريبية التى تتصف بالأسلوب المعرفى متحملى الغموض."
- ✓ التفاعل بين بيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج) والاسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض."

٣-٢ التحقق من صحة الفروض (الثانى، الخامس، الثامن) والمتعلقة بتنمية مهارات التفكير الإحصائى لدي طلاب كلية التربية النوعية. ويمكن عرض النتائج كما يلى:

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى (ككل) وعند كل مكون من مكوناتها ، كما هو موضح بالجدول التالي.

جدول (١٩) التطبيق البعدي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى (ككل) وعند كل مكون من مكوناتها وفقا لبيئات التعلم والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض – غير متحملى الغموض)

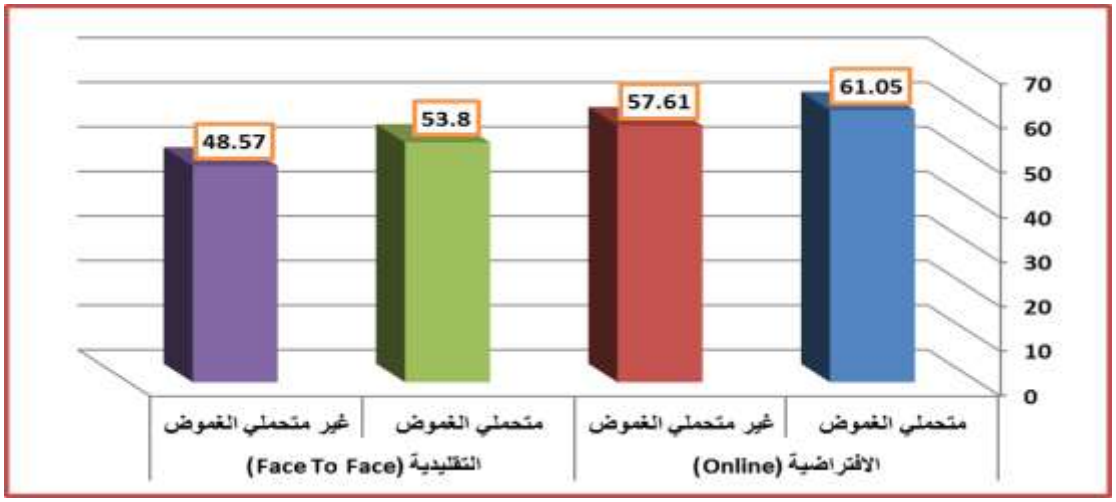
المكون	بيئات التعلم	الأسلوب المعرفى	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
تنظيم وتمثيل البيانات	باستخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	37	19.68	0.75
		غير متحملي الغموض	28	17.57	1.99
		(ككل)	65	18.77	1.76
	بدون استخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	25	16.92	2.16
		غير متحملي الغموض	30	15.20	2.43
		(ككل)	55	15.98	2.45
	(ككل)	متحملي الغموض	62	18.56	2.01

المكون	بيئات التعلم	الأسلوب المعرفى	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
		غير متحملي الغموض	58	16.34	2.51
		(ككل)	120	17.49	2.51
استخدام مقاييس الإحصاء الوصفي (مقاييس النزعة المركزية والتشتت)	باستخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	37	17.51	0.56
		غير متحملي الغموض	28	16.93	0.81
		(ككل)	65	17.26	0.73
	بدون استخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	25	16.32	0.56
		غير متحملي الغموض	30	14.40	2.30
		(ككل)	55	15.27	1.98
	(ككل)	متحملي الغموض	62	17.03	0.81
		غير متحملي الغموض	58	15.62	2.15
		(ككل)	120	16.35	1.75
توزيع شكل البيانات (مقاييس التغير والعزوم والالتواء)	باستخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	37	11.92	0.28
		غير متحملي الغموض	28	11.54	0.51
		(ككل)	65	11.75	0.43
	بدون استخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	25	10.24	1.05
		غير متحملي الغموض	30	9.60	0.86
		(ككل)	55	9.89	0.99
	(ككل)	متحملي الغموض	62	11.24	1.08
		غير متحملي	58	10.53	1.20

المكون	بيئات التعلم	الأسلوب المعرفى	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
		الغموض			
		(ككل)	120	10.90	1.19
إدراك العلاقات الارتباطية	باستخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	37	11.95	0.23
		غير متحملي الغموض	28	11.57	0.50
		(ككل)	65	11.78	0.41
	بدون استخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	25	10.32	1.35
		غير متحملي الغموض	30	9.37	1.35
		(ككل)	55	9.80	1.42
	(ككل)	متحملي الغموض	62	11.29	1.18
		غير متحملي الغموض	58	10.43	1.51
		(ككل)	120	10.88	1.41
بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي (ككل)	باستخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	37	61.05	1.18
		غير متحملي الغموض	28	57.61	1.79
		(ككل)	65	59.57	2.26
	بدون استخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	25	53.80	3.07
		غير متحملي الغموض	30	48.57	3.61
		(ككل)	55	50.95	4.25
	(ككل)	متحملي الغموض	62	58.13	4.17
		غير متحملي الغموض	58	52.93	5.38

المكون	بيئات التعلم	الأسلوب المعرفى	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
		(ككل)	120	55.62	5.44

تشير نتائج الجدول السابق إلي تباين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى(ككل) وعند كل مكون من مكوناتها كما هو مبين بالشكل البياني.



شكل (٣) متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى (ككل) وعند كل مكون من مكوناتها وفقا لبيئات التعلم والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض – غير متحملى الغموض)

وتم تطبيق أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA لحساب دلالة التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض – غير متحملى الغموض) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى(ككل) وعند كل مكون من مكوناتها والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (٢٠) تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA بين متوسطات درجات التطبيق البعدي لمجموعات البحث علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى(ككل) وعند كل مكون من مكوناتها

المكون	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة	لصالح
تنظيم وتمثيل البيانات	بيئات التعلم (متغير أ)	193.182	1	193.182	54.709	.000	الافتراضية Online
	الأسلوب المعرفى (متغير ب)	107.477	1	107.477	30.437	.000	متحملي الغموض
	التفاعل (أ×ب)	1.085	1	1.085	.307	.580	
	خطأ التباين	409.605	116	3.531			
	التباين الكلي	751.992	119				
استخدام مقاييس الإحصاء الوصفي (مقاييس النزعة المركزية والتشتت)	بيئات التعلم (متغير أ)	101.811	1	101.811	62.243	.000	الافتراضية Online
	الأسلوب المعرفى (متغير ب)	46.112	1	46.112	28.191	.000	متحملي الغموض
	التفاعل (أ×ب)	13.099	1	13.099	8.008	.005	
	خطأ التباين	189.740	116	1.636			
	التباين الكلي	363.300	119				
توزيع شكل البيانات (مقاييس التغير والعزوم والالتواء)	بيئات التعلم (متغير أ)	96.018	1	96.018	193.769	.000	الافتراضية Online
	الأسلوب المعرفى (متغير ب)	7.694	1	7.694	15.527	.000	متحملي الغموض
	التفاعل (أ×ب)	.485	1	.485	.978	.325	
	خطأ التباين	57.481	116	.496			
	التباين الكلي	168.800	119				
إدراك العلاقات الارتباطية	بيئات التعلم (متغير أ)	107.840	1	107.840	118.961	.000	الافتراضية Online
	الأسلوب المعرفى (متغير	12.958	1	12.958	14.294	.000	متحملي

المكون	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة	لصالح
	ب)						الغموض
	التفاعل (أ×ب)	2.462	1	2.462	2.716	.102	
	خطأ التباين	105.156	116	.907			
	التباين الكلي	237.125	119				
بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي (ككل)	بيئات التعلم (متغير أ)	1951.221	1	1951.221	305.893	.000	الافتراضية Online
	الأسلوب المعرفى (متغير ب)	553.716	1	553.716	86.806	.000	متحملي الغموض
	التفاعل (أ×ب)	23.453	1	23.453	3.677	.058	
	خطأ التباين	739.937	116	6.379			
	التباين الكلي	3518.367	119				

يوضح الجدول السابق ما يلي:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى(ككل) وعند كل مكون من مكوناتها يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف بيئات التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج) لصالح المجموعات التجريبية التى تستخدم بيئات التعلم الإفتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى (ككل) وعند كل مكون من مكوناتها يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف الأسلوب المعرفى (متحملي الغموض - غير متحملي الغموض)- لصالح متحملي الغموض.

٣. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى (ككل) وعند كل مكون من مكوناتها يرجع إلي أثر التفاعل بين بيئات التعلم (الافتراضية Online – التقليدية Face To Face)- والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض – غير متحملى الغموض) وفقا لإستراتيجية تعلم هجين.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية تم تطبيق بطاقة ملاحظة LSD (للمقارنات المتعددة) كما هو موضح بالجدول.

جدول (٢١) الفروق بين المتوسطات باستخدام بطاقة ملاحظة LSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى(ككل)

	بيئات التعلم الإفتراضية/متحملي الغموض (١) م=61.05	بيئات التعلم الإفتراضية/غير متحملي الغموض (٢) م=57.61	بيئات التعلم التقليدية/متحملي الغموض (٣) م=53.80	بيئات التعلم التقليدية/غير متحملي الغموض (٤) م= 48.57
بيئات التعلم الإفتراضية/متحملي الغموض (١) م=61.05		3.45*	5.69*	8.92*
بيئات التعلم الإفتراضية/غير متحملي الغموض (٢) م=57.61			2.25*	5.47*
بيئات التعلم التقليدية/متحملي الغموض (٣) م=53.80				3.23*
بيئات التعلم التقليدية/غير متحملي الغموض (٤) م= 48.57				

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى (ككل) وعند كل مكون من مكوناتها يرجع إلي أثر التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين، ويمكن تفسير ذلك بأن بيئة التعلم الإفتراضي قدمت مجموعة من الأدوات التعليمية المتطورة مضافة على التعليم بالطرق التقليدية، حيث يستطيع الطالب من خلال التعليم الافتراضى الحصول على قدر أكبر في التحكم في تعلمه، لاحتوائها علي مجموعة من الأدوات والتطبيقات التى تمكن من الإتصال عبر الشبكة، التعلم التعاونى، رفع محتوى تعليمى، تقييم الطلاب وإعطائهم التغذية الراجعة للتقييم، وإدارة المقرر وفقا لما أكدته دراسة (Hart & Rush, 2007)

واتفقت النتائج مع دراسة (Mason, (Rennie, & Netlibrary, 2006: p. 124 ودراسة (Gillespie et al., 2007)، ودراسة (Shrestha, 2007) في أن بيئات التعلم الافتراضية مكنت المعلمين والمتعلمين من مشاركة الملفات؛ تحميل المعلومات؛ الايميل؛ استخدام لوحات النقاش؛ إجراء الاختبارات والدراسات المسحية؛ مشاركة المعلومات؛ تنظيم الوقت

والمصادر؛ ربط تطبيقات وأنشطة التعلم والتدريس مع أنظمة إدارة التعلم، تجزئة المقرر فى صورة خريطة يمكن تقييمها وتسجيلها؛ متابعة أنشطة المتعلمين وتحصيلهم؛ الدعم المقدم للتعلم عبر هذه البيئات متضمنا مصادر التعلم والتقييم والتوجيه؛ دعم المعلمين المتزامن والغير متزامن على الشبكة؛ دعم الأقران؛ التواصل الدائم عبر العديد من الوسائط؛ الروابط بأنظمة أخرى سواء من داخل البيئة وخارج البيئة، وانعكس ذلك علي أدائهم المهاري المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي.

ويمكن ترتيب المجموعات وفقا لمتوسطات التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائى (ككل) وعند كل مكون من مكوناتها كما يلي:

١. بيئات التعلم الإفتراضية (Online) والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض)
٢. بيئات التعلم الإفتراضية (Online) والأسلوب المعرفى (غير متحملى الغموض)
٣. بيئات التعلم التقليدية (Face To Face) والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض)
٤. بيئات التعلم التقليدية (Face To Face) والأسلوب المعرفى (غير متحملى الغموض)

وتأسيسا علي ما سبق من تفوق مجموعات البيئات الإفتراضية Online في الأداء المهاري المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي يتبين ضروري تبني هذا المدخل في التدريس لما له من دور فعال في عملية التعليم والتعلم حيث قام الباحثان في مرحلة <u>الإستعداد للتعلم إلى:</u> جذب إنتباه الطالب من خلال إيضاح أهمية الموضوع المتعلم وفوائده، والتعريف بالأهداف التعليمية لكل موضوع، بالإضافة إلي ربط خبرات التعلم السابق للطلاب بالتعلم الجديد، مما يعمل على التقوية من دافعية التعلم لدى الطلاب، ثم الانتقال إلي مرحلة <u>التخطيط للتعلم:</u> من خلال تحديد الهدف العام والاهداف الفرعية الخاصة بمقرر الرياضيات والاحصاء، وتصميم إطار زمنى لتنفيذ المهام المطلوبة وتخطيط مصادر التعلم المتوفرة ببيئة التعلم الافتراضية، وتحديد مستويات الآداء المعيارية التى سيتم فى ضوئها تقييم الطلاب، ثم الانتقال إلي مرحلة <u>اكتساب المعارف والمهارات عن طريق مصادر التعلم:</u> من خلال دخول الطلاب على مصادر التعلم الالكترونية المتوفرة على بيئة التعلم الإفتراضية ويتم متابعة الطلاب وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لأسئلة الطلاب عن طريق مجموعات التواصل على الشبكات الاجتماعية، وتولي الطلاب تجميع مصادر التعلم الالكترونية، سواء المتوفرة بالبيئة أو التى قامت بتجميعها مجموعة الطلاب وإعداد قائمة بها وحفظها، فضلا عن عملية المتابعة والتوجيه وتقديم التغذية الراجعة فى كل المراحل لتحسين وتطوير آداء الطلاب.

وتأسيساً علي ما سبق يمكن رفض الفرض الثانى، والخامس، والثامن من فروض البحث وقبول الفروض البديلة متمثلة في وجود فرق دال

إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي (ككل) وعند كل مكون من مكوناتها ترجع إلى التاثير الأساسي:

- ✓ لبيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج)" لصالح بيئات التعلم الافتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج.
- ✓ للأسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض لصالح المجموعات التجريبية التى تتصف بالأسلوب المعرفى متحملى الغموض."
- ✓ التفاعل بين بيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج) والاسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض."

٣-٣ التحقق من صحة الفروض (الثالث، السادس، التاسع) والمتعلقة بتنمية الاستمتاع بتعلم الإحصاء لدي طلاب كلية التربية النوعية. ويمكن عرض النتائج كما يلى:

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته، كما هو موضح بالجدول التالي.

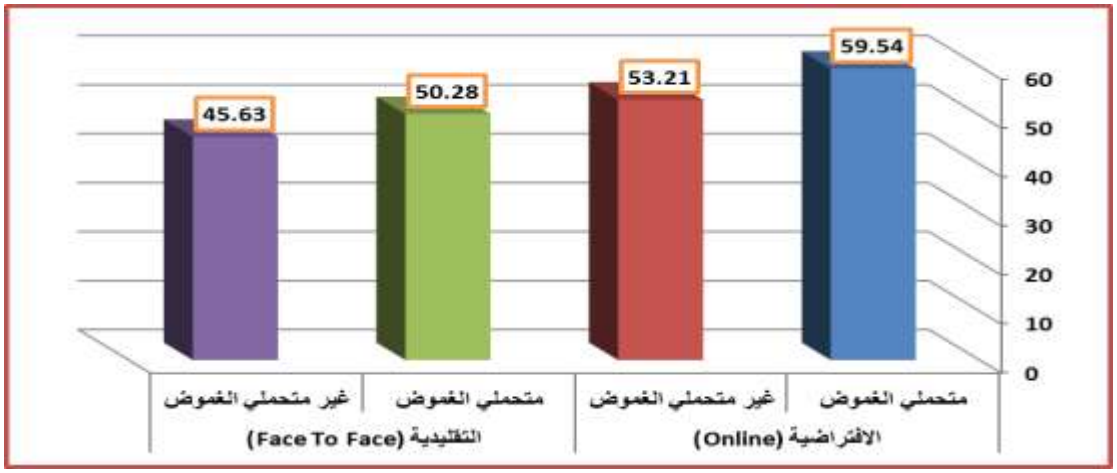
جدول (٢٢) التطبيق البعدي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته وفقا لبيئات التعلم والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض – غير متحملى الغموض)

المكون	بيئات التعلم	الأسلوب المعرفى	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الاستمتاع بتعلم الإحصاء أثناء المحاضرة	باستخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	37	19.73	0.73
		غير متحملي الغموض	28	17.71	2.02
		(ككل)	65	18.86	1.74
	بدون استخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	25	16.68	1.89
		غير متحملي الغموض	30	15.33	2.41
		(ككل)	55	15.95	2.27
	(ككل)	متحملي الغموض	62	18.50	2.00

المكون	بيئات التعلم	الأسلوب المعرفى	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
		غير متحملي الغموض	58	16.48	2.51
		(ككل)	120	17.53	2.47
الاستمتاع بتعلم الإحصاء أثناء التكليفات المنزلية	باستخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	37	19.68	0.75
		غير متحملي الغموض	28	17.57	1.99
		(ككل)	65	18.77	1.76
	بدون استخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	25	16.88	2.20
		غير متحملي الغموض	30	15.10	2.50
		(ككل)	55	15.91	2.51
	(ككل)	متحملي الغموض	62	18.55	2.04
		غير متحملي الغموض	58	16.29	2.57
		(ككل)	120	17.46	2.56
الاستمتاع بممارسات إحصائية في الحياة اليومية	باستخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	37	20.14	0.79
		غير متحملي الغموض	28	17.93	1.92
		(ككل)	65	19.18	1.77
	بدون استخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	25	16.72	2.17
		غير متحملي الغموض	30	15.20	2.43
		(ككل)	55	15.89	2.42
	(ككل)	متحملي الغموض	62	18.76	2.25
		غير متحملي الغموض	58	16.52	2.58

المكون	بيئات التعلم	الأسلوب المعرفى	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
		(ككل)	120	17.68	2.65
الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل)	باستخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	37	59.54	1.98
		غير متحملي الغموض	28	53.21	5.56
		(ككل)	65	56.82	5.02
	بدون استخدام بيئات التعلم الافتراضية	متحملي الغموض	25	50.28	5.74
		غير متحملي الغموض	30	45.63	7.26
		(ككل)	55	47.75	6.96
	(ككل)	متحملي الغموض	62	55.81	6.02
		غير متحملي الغموض	58	49.29	7.49
		(ككل)	120	52.66	7.49

تشير نتائج الجدول السابق إلي تباين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته كما هو مبين بالشكل البياني.



شكل (٤) متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته وفقا لبيئات التعلم والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض – غير متحملى الغموض)

وتم تطبيق أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA لحساب دلالة التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفي (متحملي الغموض – غير متحملي الغموض) في التطبيق البعدي لمقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (٢٣) تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA بين متوسطات درجات التطبيق البعدي لمجموعات البحث علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته

المكون	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة	لصالح
الاستمتاع بتعلم الإحصاء أثناء المحاضرة	بيئات التعلم (متغير أ)	216.736	1	216.736	65.623	.000	الافتراضية Online
	الأسلوب المعرفى (متغير ب)	83.070	1	83.070	25.152	.000	متحملي الغموض
	التفاعل (أ×ب)	3.287	1	3.287	.995	.321	
	خطأ التباين	383.118	116	3.303			
	التباين الكلي	725.925	119				
الاستمتاع بتعلم الإحصاء أثناء التكليفات المنزلية	بيئات التعلم (متغير أ)	203.876	1	203.876	55.737	.000	الافتراضية Online
	الأسلوب المعرفى (متغير ب)	110.876	1	110.876	30.312	.000	متحملي الغموض
	التفاعل (أ×ب)	.773	1	.773	.211	.647	
	خطأ التباين	424.305	116	3.658			
	التباين الكلي	781.792	119				
الاستمتاع بممارسات إحصائية في الحياة اليومية	بيئات التعلم (متغير أ)	277.385	1	277.385	79.249	.000	الافتراضية Online
	الأسلوب المعرفى (متغير ب)	102.056	1	102.056	29.157	.000	متحملي الغموض
	التفاعل (أ×ب)	3.464	1	3.464	.990	.322	
	خطأ التباين	406.021	116	3.500			

المكون	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة	لصالح
	التباين الكلي	838.325	119				
الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل)	بيئات التعلم (متغير أ)	2084.414	1	2084.414	73.361	.000	الافتراضية Online
	الأسلوب المعرفى (متغير ب)	884.845	1	884.845	31.142	.000	متحملي الغموض
	التفاعل (أ×ب)	20.731	1	20.731	.730	.395	
	خطأ التباين	3295.910	116	28.413			
	التباين الكلي	6678.992	119				

يوضح الجدول السابق ما يلي:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف بيئات التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج)..

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف الأسلوب المعرفى (متحملي الغموض - غير متحملي الغموض)- لصالح متحملي الغموض.

٣. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته يرجع إلي أثر التفاعل بين بيئات التعلم (الافتراضية Online – التقليدية Face To Face)- والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض – غير متحملى الغموض) وفقا لإستراتيجية تعلم هجين.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية تم تطبيق بطاقة ملاحظة LSD (للمقارنات المتعددة) كما هو موضح بالجدول.

جدول (٢٤) الفروق بين المتوسطات باستخدام بطاقة ملاحظة LSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل)

	بيئات التعلم الإفتراضية/متحملي الغموض (١) م=59.54	بيئات التعلم الإفتراضية/غير متحملي الغموض (٢) م=53.21	بيئات التعلم التقليدية/متحملي الغموض (٣) م=50.28	بيئات التعلم التقليدية/غير متحملي الغموض (٤) م= 45.63
بيئات التعلم الإفتراضية/متحملي الغموض (١) م=59.54		6.33*	9.26*	13.91*
بيئات التعلم الإفتراضية/غير متحملي الغموض (٢) م=53.21			2.93*	7.58*
بيئات التعلم التقليدية/متحملي الغموض (٣) م=50.28				4.657*
بيئات التعلم التقليدية/غير متحملي الغموض (٤) م= 45.63				

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته يرجع إلي أثر التفاعل بين بيئات التعلم الافتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين، ويمكن القول أن بيئات التعلم الافتراضي ساعدت الطلاب علي الاندماج الوجداني والأكاديمي مما آثار دوافعهم الذاتية والداخلية في المهمات الرياضياتية؛ من خلال مرور الطالب بالخبرة التعليمية بنفسه، وتحقيق ذاته، وشعوره بالمتعة في إنجاز المهام والتنافس مع اقرانه في الممارسات التعليمية المختلفة من خلال بساطة المعرفة المقدمة للطالب وعدم تعقيدها وتنوع طرق وأساليب تعلمها بالإضافة إلي الممارسات التدريسية المستخدمة واستخدام أساليب ووسائل جاذبة لما لها من دور في زيادة التركيز وجذب الانتباه وإثارة الدافعية، والتشويق نحو تعلم المادة، مما جعل تعلم الطلاب أثناء القيام بالمهام له دورا بارزاً في انخراطهم واستمتاعهم بالتعلم، وتتفق النتائج مع دراسة صبري (٢٠٢٠)؛، دراسة محمد (٢٠١٩)؛ دراسة أبو الحديد (٢٠١٧)؛ دراسة عمر (٢٠١٦)؛ دراسة لي وآخرون (Liu. Et al., 2014) ؛ دراسة ماسراني (Mathrani; et al., 2016)؛ دراسة خاروال وآخرون (Khoirul & Rohmy, 2016) ؛ دراسة شاطنر (Schattner, 2015) هارتلي Hartley, D., (2006) والتي تمثلت في:

ويمكن ترتيب المجموعات وفقا لمتوسطات التطبيق البعدي لمقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته كما يلي:

١. بيئات التعلم الإفتراضية (Online) والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض)
٢. بيئات التعلم الإفتراضية (Online) والأسلوب المعرفى (غير متحملى الغموض)
٣. بيئات التعلم التقليدية (Face To Face) والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض)
٤. بيئات التعلم التقليدية (Face To Face) والأسلوب المعرفى (غير متحملى الغموض)

وتأسيسا علي ما سبق من تفوق مجموعات التجريبية التى تستخدم بيئات التعلم الإفتراضية في الاستمتاع بتعلمهم يتبين ضرورة تبني هذا المدخل في التدريس لما له من دور فعال في عملية التعليم والتعلم متمثلاً في: إتاحة المحاضرات طوال الوقت والتي يمكن للطلاب الوصول إليها فى أى وقت ومكان، وتنفيذ أنشطة التعلم وهذا ما أكدته دراسة خميس (٢٠١٨) التي بينت دور بيئات التعلم الإفتراضية المتمثلة في: المتعلم هو المسئول الأول عن تعلمه، فله حريه اختيار المقرر، ومسار التعلم، وتتابع المحتوى، وتعدد مصادر التعلم وتنوعها وثراؤها، وسهولة وسرعة توصيل المحتوى والمواد التعليمية إلى المتعلمين، توسيع التفاعلات التعليمية لتصبح بين المتعلم والمحتوى، والمتعلم والمعلم، والمتعلم وزملاؤه، ودعم التعلم التعاونى والتشاركى، خفض الإعتمادية ودعم الإستقلالية، مما يؤثر إيجابيا علي استمتاع الطلاب بعملية تعلمهم.

وتأسيساً علي ما سبق يمكن رفض الفرض الثالث، والسادس، والتاسع من فروض البحث وقبول الفروض البديلة متمثلة في وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته ترجع إلى التاثير الأساسي:

- ✓ لبيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج)" لصالح بيئات التعلم الافتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج.
- ✓ للأسلوب المعرفى (متحملى– غير متحملى) الغموض لصالح المجموعات التجريبية التى تتصف بالأسلوب المعرفى متحملى الغموض."
- ✓ التفاعل بين بيئة التعلم (بيئة تعلم افتراضية وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج / بدون بيئة تعلم افتراضية

وفقا لاستراتيجية تعلم مدمج) والاسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض."

٤. النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال السادس للبحث: والمتعلق بالعلاقة الارتباطية بين متغيرات البحث التابعة

تم التحقق من صحة الفرض العاشر من فروض البحث والذي ينص علي: "لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء." من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٢٥) يوضح قيمة "ر" ودلالتها الاحصائية للعلاقة الارتباطية بين متغيرات البحث

المتغيرات	اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي	بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي	مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء
اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي	1	.559**	.503**
بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي		1	.918**
مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء			1

تشير نتائج الجدول السابق إلي:

١. وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي حيث بلغت قيمة "ر" (٠.٥٥٩) وهي دالة عند مستوي (٠.٠١).

٢. وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي ودرجاتهم علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء حيث بلغت قيمة "ر" (٠.٥٠٣) وهي دالة عند مستوي (٠.٠١).

٣. وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي ودرجاتهم علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء حيث بلغت قيمة "ر" (٠.٩١٨) وهي دالة عند مستوي (٠.٠١).

وتأسيساً علي ما سبق يمكن القول بأن قدرة المتعلمين على استخدام بيئات التعلم الإفتراضية فى إدارة عملية تعلمهم مناسبة بدرجة فريدة لإدارة الحقبة الالكترونية بامكاناتها الكبيرة لتأطير وإدارة الثورة الرقمية فى التعليم والتعلم. وتحكم المتعلمين فى تعلمهم يجعلهم أكثر تعلقا ومشاركة فى عمليات التعلم، وهو ما يعتبر عنصرا حرجا فى تعظيم الاستمتاع لديهم؛ فيصبح المتعلمون نشطون مما يؤثر علي تحصيلهم المعرفي وأدائهم المهاري المرتبط بالتفكير الإحصائي، وتتفق النتائج مع دراسة أحمد نورى (٢٠٠٧)، ودراسة محمد خليل (٢٠٠٩)، ودراسة (Dror, 2008).

وتأسيساً علي ما سبق يمكن رفض الفرض العاشر من فروض البحث والذي ينص علي: "لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي مقياس الاستمتاع بالتعلم." وقبول الفرض البديل والذي ينص علي: "توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي مقياس الاستمتاع بالتعلم."

٥. النتائج المتعلقة ببحث الفاعلية من خلال نسبة الكسب المعدل لبلاك :

للتحقق من صحة الفرض الحادي عشر من فروض البحث والذي ينص علي: "يحقق التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى- غير متحمل) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين فاعلية في تنمية التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، وتنمية مهارات التفكير الإحصائي، واستمتاع الطلاب بتعلم الإحصاء، وفقا لنسبة الكسب المعدل لبلاك."

تم حساب متوسطي المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء. والجدول (٢٦) يوضح هذه النتائج.

جدول (٢٦) يوضح نسبة الكسب المعدل لبليك بين المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء

بيئات التعلم	الاختبار	التطبيق	المتوسط	الدرجة العظمي	معدل الكسب لبلاك	الدلالة
بيئات التعلم الافتراضية (Online) والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض)	اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي	القبلي	12.57	30	1.486	مقبولة تزيد عن الواحد الصحيح
		البعدي	28.95			
	بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي	القبلي	6.65	63	1.828	مقبولة تزيد عن الواحد الصحيح
		البعدي	61.05			
	مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء	القبلي	6.70	63	1.777	مقبولة تزيد عن الواحد الصحيح
		البعدي	59.54			
بيئات التعلم الافتراضية (Online) والأسلوب المعرفى (غير متحملى الغموض)	اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي	القبلي	12.68	30	1.285	مقبولة تزيد عن الواحد الصحيح
		البعدي	26.79			
	بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي	القبلي	6.64	63	1.713	مقبولة تزيد عن الواحد الصحيح
		البعدي	57.61			
	مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء	القبلي	6.93	63	1.560	مقبولة تزيد عن الواحد الصحيح
		البعدي	53.21			
بيئات التعلم التقليدية (Face To Face) والأسلوب المعرفى (متحملى الغموض)	اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي	القبلي	12.64	30	1.164	مقبولة تزيد عن الواحد الصحيح
		البعدي	25.44			
	بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي	القبلي	6.52	63	1.588	مقبولة تزيد عن الواحد الصحيح
		البعدي	53.80			
	مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء	القبلي	6.92	63	1.461	مقبولة تزيد عن الواحد الصحيح
		البعدي	50.28			
بيئات التعلم التقليدية (Face To Face) والأسلوب المعرفى (غير متحملى الغموض)	اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي	القبلي	12.60	30	0.965	غير مقبولة تقل عن الواحد الصحيح
		البعدي	23.23			
	بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي	القبلي	6.57	63	1.411	مقبولة تزيد عن الواحد الصحيح
		البعدي	48.57			
	مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء	القبلي	6.77	63	1.308	مقبولة تزيد عن الواحد الصحيح
		البعدي	45.63			

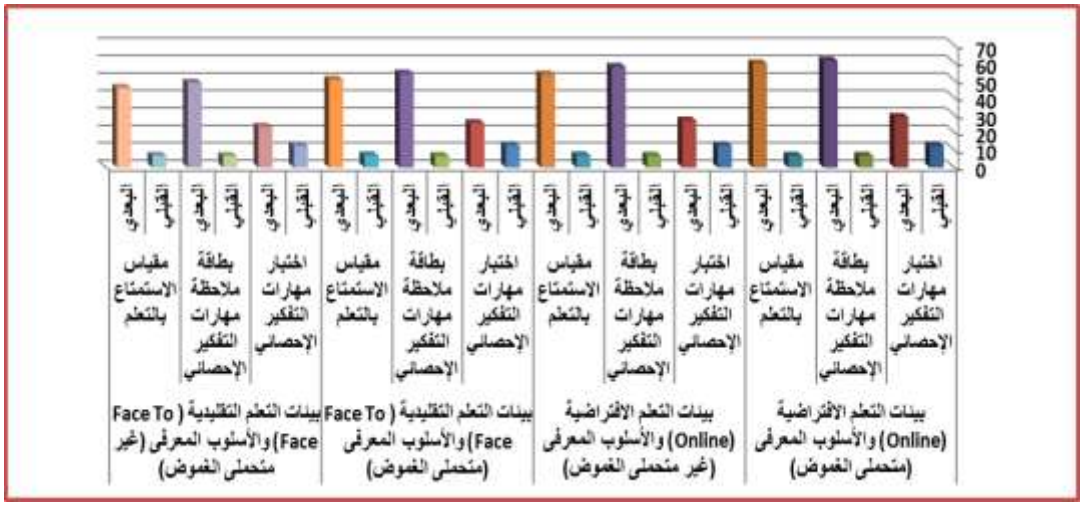
يوضح نتائج الجدول السابق أن:

١. بلغت قيمة معدل الكسب لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي للمجموعة التجريبية الأولي التي تدرس ببيئات التعلم الإفتراضية (Online) وبالأسلوب المعرفى (متحملى الغموض) (١.٤٨٦) وهي قيمة مقبولة لأنها أكبر من الواحد الصحيح يليها المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس ببيئات التعلم الإفتراضية (Online) وبالأسلوب المعرفى (غير متحملى الغموض) حيث بلغت قيمة معدل الكسب (١.٢٨٥) يليها المجموعة التجريبية الثالثة والتي تدرس ببيئات التعلم التقليدية (Face To Face) وبالأسلوب المعرفى (متحملى الغموض) حيث بلغت قيمة معدل الكسب (١.١٦٤)، وتأتي المجموعة التجريبية الرابعة التي تدرس ببيئات التعلم التقليدية (Face To Face) وبالأسلوب المعرفى (غير متحملى الغموض) في الترتيب الرابع والأخير حيث بلغت قيمة معدل الكسب لها (٠.٩٦٥) وبالتالي يمكن القول أن التفاعل بين بيئات التعلم والأسلوب المعرفى يتصف بدرجة مقبولة من الفعالية فيما يختص بتنمية مهارات التفكير الإحصائي (هو يحقق نسبة كسب معدل (ثابت بلاك) أكبر من (١.٠٢).

٢. بلغت قيمة معدل الكسب لبطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي للمجموعة التجريبية الأولي التي تدرس ببيئات التعلم الإفتراضية (Online) وبالأسلوب المعرفى (متحملى الغموض) (١.٨٢٨) وهي قيمة مقبولة لأنها أكبر من الواحد الصحيح يليها المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس ببيئات التعلم الإفتراضية (Online) وبالأسلوب المعرفى (غير متحملى الغموض) حيث بلغت قيمة معدل الكسب (١.٧١٣) يليها المجموعة التجريبية الثالثة والتي تدرس ببيئات التعلم التقليدية (Face To Face) وبالأسلوب المعرفى (متحملى الغموض) حيث بلغت قيمة معدل الكسب (١.٥٨٨)، وتأتي المجموعة التجريبية الرابعة التي تدرس ببيئات التعلم التقليدية (Face To Face) وبالأسلوب المعرفى (غير متحملى الغموض) في الترتيب الرابع والأخير حيث بلغت قيمة معدل الكسب لها (١.٤١١) وبالتالي يمكن القول أن التفاعل بين بيئات التعلم والأسلوب المعرفى يتصف بدرجة مقبولة من الفعالية فيما يختص بتنمية مهارات التفكير الإحصائي (هو يحقق نسبة كسب معدل (ثابت بلاك) أكبر من (١.٠٢).

٣. بلغت قيمة معدل الكسب لمقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء للمجموعة التجريبية الأولي التي تدرس ببيئات التعلم الإفتراضية (Online) وبالأسلوب المعرفى (متحملى الغموض) (١.٧٧٧) وهي قيمة مقبولة لأنها أكبر من الواحد الصحيح يليها المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس ببيئات التعلم

الإفتراضـــــــية (Online) وبالأســـــــلوب المعرفى(غير متحملى الغموض) حيث بلغت قيمة معدل الكسب (١.٥٦٠) يليها المجموعة التجريبية الثالثة والتي تدرس ببيئات التعلم التقليدية (Face To Face) وبالأسلوب المعرفى (متحملى الغموض) حيث بلغت قيمة معدل الكسب (١.٤٦١)، وتأتي المجموعة التجريبية الرابعة التي تدرس ببيئات التعلم التقليدية (Face To Face) وبالأسلوب المعرفى (غير متحملى الغموض) في الترتيب الرابع والأخير حيث بلغت قيمة معدل الكسب لها (١.٣٠٨) وبالتالي يمكن القول أن التفاعل بين بيئات التعلم والأسلوب المعرفى يتصف بدرجة مقبولة من الفعالية فيما يختص بتنمية مهارات التفكير الإحصائي (هو يحقق نسبة كسب معدل (ثابت بلاك) أكبر من (١.٠٢).



شكل (٥)المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي مقياس الاستمتاع بالتعلم

وتأسيسا علي ما سبق يمكن قبول الفرض الحادي عشر من فروض البحث والذي ينص علي: "يحقق التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين فاعلية في تنمية التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، وتنمية مهارات التفكير الإحصائي، واستمتاع الطلاب بتعلم الإحصاء ، وفقا لنسبة الكسب المعدل لبلاك."

كشفت النتائج التي توصل إليها البحث الحالي:

١. وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات

طلاب المجموعات التجريبية علي اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي يرجع إلى أثر التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين.

٢. وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي (ككل) وعند كل مكون من مكوناتها يرجع إلى أثر التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين.

٣. وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية علي مقياس الاستمتاع بتعلم الإحصاء (ككل) وعند كل مكون من مكوناته يرجع إلى أثر التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين.

٤. وجود علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإحصائي، ودرجاتهم علي مقياس الاستمتاع بالتعلم.

٥. فاعلية التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى- غير متحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم هجين في تنمية التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات التفكير الإحصائي، وتنمية مهارات التفكير الإحصائي، واستمتاع الطلاب بالتعلم ، وفقا لنسبة الكسب المعدل لبلاك.

ويمكن أن تُعزى النتائج إلي دور إستراتيجية التعلم الهجين القائمة على التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى(متحملى- غير متحملى) الغموض في:

- ساعدت إستراتيجية التعلم الهجين علي تشجيع الطلاب مما جعلهم واعين بتفكيرهم، يناقشون ويقارنون حلول للمشكلات الإحصائية بل وتفسيرها.

- ❖ مكنت إستراتيجية التعلم الهجين الطلاب من التعامل مع البيانات الواقعية أثناء حل مشكلات إحصائية تتضمن خطوات الاستقصاء الإحصائي، مما يجعلهم يصنعون أحكاماً حول جمع وتنظيم وتمثيل وتحليل البيانات.
- ❖ قدمت إستراتيجية التعلم الهجين أنشطة توضح تفكيرهم من خلال التواصل الشفهي والمكتوب كمتطلب من حل المشكلات الإحصائية، وتشجيعهم علي تفسير النتائج.
- ❖ اتاحت إستراتيجية التعلم الهجين فرص للطلاب لاستخدام التكنولوجيا لإدارة واستكشاف البيانات بحيث يركزوا أكثر علي التفكير الاحصائي لاتخاذ القرارات بشأن الظواهر محل الدراسة.
- ❖ سمحت إستراتيجية التعلم الهجين للطلاب صنع تنبؤات واختبارها بحيث يصبحوا واعين بالتصورات الخاطئة والتفكير الخاطئ ويواجهونها.
- ❖ وفرت إستراتيجية التعلم الهجين الاندماج الوجداني والأكاديمي للمتعلمين الذي يثير دوافعهم الذاتية والداخلية في المهمات الرياضياتية؛ مما يؤكد علي استمرار نشاطه ومتعته في اكتساب المعرفة.
- ❖ نقلت إستراتيجية التعلم الهجين خبرات التعلم المتمثلة في الفضول المعرفي والتنافس والمحاكاة والبحث عن المعارف والمعلومات المرتبطة بالمواقف الرياضياتية.
- ❖ ساعدت إستراتيجية التعلم الهجين الطالب علي المرور بالخبرة التعليمية بنفسه، وتحقيق ذاته، وشعوره بالمتعة في إنجاز المهام والتنافس مع اقرانه في الممارسات التعليمية المختلفة.
- ❖ أتاحت إستراتيجية التعلم الهجين بساطة المعرفة المقدمة للطالب وعدم تعقيدها وتنوع طرق وأساليب تعلمها.
- ❖ شجعت إستراتيجية التعلم الهجين الممارسات التدريسية واستخدام أساليب ووسائل جاذبة لما لها من دور في زيادة التركيز وجذب الانتباه وإثارة الدافعية، والتشويق نحو تعلم المادة.
- ❖ خلقت إستراتيجية التعلم الهجين بيئة عمل الطلاب معا في

مجموعات العمل التعاوني أثناء القيام بالمهام لما له من دور بارز في انخراطهم واستمتاعهم بالتعلم.

- اتسمت استراتيجية التعلم الهجين باعتمادها علي فهم المعلم وتقديره للاختلافات والتباينات بين الطلاب واستكشاف الفروقات البينية من متحملي الغموض وعدم تحمل الغموض والعمل علي تصميم مواقف تعليمية وتهيئة بيئة تعليمية واختيار وتكييف استراتيجيات التدريس وتوفير أنشطة ومصادر تعلم إلكترونية متنوعة عن طريق بيئة التعلم الإفتراضية المقدمة، وإتاحة الفرصة للاختيار والمشاركة النشطة بما يتلاءم مع هذا التباين بين التلاميذ ويتفق مع أسلوبهم المعرفي.
- تساعد استراتيجية التعلم الهجين الطلاب علي إشباع وتلبية حاجاتهم المتفردة التي تعكس التباين بينهم، فالتغذية الراجعة السريعة من خلال وسائل التواصل المختلفة ببيئة التعلم الإفتراضية أعطت الفرصة للطلاب بتحمل المسئولية تجاه تعلمهم خلال اندماجهم في أنشطة الرياضيات المتنوعة. وقد وجد الطلاب في ممارسات معلمهم تقديراً وتفهماً ورغبة حقيقية في استكشاف وإشباع ميولهم واهتماماتهم والاستجابة السريعة لأساليبهم المفضلة في التعلم؛ ومن ثم عبروا عن ثقتهم في قدرتهم في تعلم الرياضيات وشعورهم بقيمتها واستمتاعهم بأنشطتها وأنها تجعلهم أكثر تقبلاً وتفهماً للبيئة من حولهم.
- تعد استراتيجية التعلم الهجين من الاستراتيجيات التي تتصف بالإجراءات والآليات الجيدة، التي تسهم في ترقية التحصيل المعرفي، من خلال انخراطهم في مجموعات غير متجانسة من البحث، وتفاعلهم أثناء القيام بالأنشطة والمهام الرياضية المتنوعة والتفاعلية فى مقرر الإحصاء، والاطلاع على المصادر التعليمية الإلكترونية المختلفة المتضمنة فى بيئة التعلم الإفتراضية المقدمة، والتي أظهرت حماس وإيجابية الطلاب في المواقف والمهام التعليمية في كثير من أوقات

التعلم، وكذلك من خلال قيامهم ببناء معرفتهم بأنفسهم ولأنفسهم وفق استعداداتهم وقدراتهم؛ مما أظهر استمتاعهم بالتعلم، واستنفار طاقتهم الكامنة للتوصل إلى الاجابات الملائمة لمواقف ومهام التعلم، بما يتوافق مع مبادئ التعليم المتمايز والذكاءات المتعددة.

وقد اتسقت نتائج البحث الحالي في مجملها وإطارها العام مع ما أكدته وأسفرت عنه العديد من الدراسات والبحوث التي أجريت في هذا الصدد والسابق عرضها والتي أكدت في مجملها علي الدور الذي يلعبه التفاعل بين بيئات التعلم الإفتراضية والأسلوب المعرفى (متحملى- غيرمتحملى) الغموض وفقا لإستراتيجية تعلم مدمج (هجين) على تنمية مهارات التفكير الإحصائى والاستمتاع بتعلم الإحصاء لدى طلاب كلية التربية النوعية

بعض المضامين التربوية المستخلصة من البحث الحالي:

أولاً: توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التالية.

- ضرورة وضوح كافة عناصر استراتيجية التعلم المدمجة (الهجين) أمام الطلاب بدءا من تحديد الأهداف وحتى وسائل التقييم، فهذا من شأنة إشراك الطالب فى عملية التعلم وضمان إنخراطه فى كل خطوة منها.
- ضرورة البدء فى إدراج برامج متخصصة لتدريب المعلمين على تصميم واستخدام بيئات التعلم الإفتراضية فى تدريس مقرراتهم، للمراحل التعليمية المختلفة ومعرفة أنواع مصادر التعلم والأنشطة الملائمة لكل مرحلة تعليمية، حتى يتحقق الهدف من إستعمال مثل هذه البيئات.
- ضرورة تعميم مقررات موحدة (متطلب قبلى) لكافة الطلاب بكافة الفرق التعليمية التى على وشك إستخدام بيئات التعلم الإفتراضية لتدريب الطلاب على التفاعل بفاعلية مع بيئات التعلم الإفتراضية، بحيث يتضمن هذا المقرر الاجبارى على: الثقافة الإلكترونية، تحسين مستوى اللغة الإنجليزية، التفاعل الإلكترونى وأمن المعلومات عبر الإنترنت.
- عند استخدام بيئات التعلم الإفتراضية، يجب الإهتمام بتقديم

نظم دعم قوية للطلاب سواء(دعم تقنى أو دعم تعليمى) كى نضمن رضا المتعلمين عن نظم التعلم باستخدام هذه البيئات.

- ضرورة وضع خطة إستراتيجية لكيفية الإستفادة من إمكانيات بيئات التعلم الإفتراضية، وكيفية التعاون مع المؤسسات المعتمدة لتصميم وتطوير هذه البيئات مثل: البلاكبوورد، كلاسيرا، مووودل للإستفادة من مميزاتهم وخبراتهم وفقا للإمكانات المادية المتوفرة.
- ضرورة تعديل القوانين ليتم الاعتراف الرسمى بالتقدم العلمى والدرجات العلمية التى يتم إكتسابها من خلال بيئات التعلم الإفتراضية. مع توفير مؤسسات تعليمية (جامعات) معتمدة لمنح هذه الدرجات العلمية المعتمدة.
- تضمين التفكير الإحصائي، وعملياته، ومهاراته كأحد الأهداف الرئيسة في مقرر الرياضيات والإحصاء والعمل علي تنميتها من خلال بناء أدوات مناسبة لقياسها.
- تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدي معلمي الرياضيات بمراحل التعليم الإبتدائية، والإعدادية، والثانوية من خلال البرامج التدريبية المعدة لذلك.
- إثراء برامج إعداد معلم الرياضيات بمداخل تكنولوجية تدريسية توظف في تدريس الإحصاء لتدريب طلابهم علي مهارات التفكير الإحصائي.
- تنظيم برامج تدريبية مهنية للمعلمين عن آلية استمتاع الطلاب بتعلمهم تتضمن أنشطة إثرائية تبث لديهم الحماس والدافعية للتعلم.

ثانياً: مقترحات البحث:

فى ضوء نتائج البحث الحالي يمكن اقتراح مجموعة البحوث والدراسات المستقبلية التالية:

- فعالية برنامج إرشادي قائم علي التفكير الإحصائي لخفض قلق تعلم الإحصاء لدي طلاب مراحل التعليم المختلفة.
- بحث أثر التفاعل بين بيئات التعلم (online – Face to Face) والأسلوب المعرفى (معتمد/ مستقل) وفقا لإستراتيجية تعلم هجين على تنمية مهارات التفكير الإحصائى وخفض القلق الإحصائي.

- إجراء دراسات تعتمد علي البحث المختلط Mixed search للكشف عن معوقات تنمية مهارات التفكير الإحصائي.
- بحث الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات الداعمة لتنمية مهارات التفكير الإحصائي.
- بحث العلاقة الارتباطية بين الاستمتاع بتعلم الإحصاء والتحصيل الرياضي، والتفكير الإحصائي.
- تصميم نماذج تعليمية متخصصة لتقويم إستخدام بيئات التعلم الإفتراضية المستخدمة فى نظم التعليم العالى المصرية واضعين فى الاعتبار النماذج العالمية المتوافرة مثل "نموذج القبول التكنولوجى" (Davis, 1989)، ونموذج "ديلون ومكليان" (Delone & Mclean, 2003).
- عمل دراسات خاصة بتصميم نظم الدعم الواجب تقديمها لكلا من المتعلمين والمعلمين عند إستخدام بيئات التعلم الإفتراضية.
- دراسات تهتم ببحث الاسباب والمعوقات المؤدية لتسرب المتعلمين من بيئات التعلم الإفتراضية وكيفية تفادى هذه الاسباب والمعوقات.
- دراسات يتم إجراءها حول أفضل السبل لتخطى إعتياد الطلاب على التعلم وجها لوجه ونبذهم لنظم التعلم الإلكترونى ومنها بيئات التعلم الإفتراضية.
- دراسات تتناول مدى فاعلية بيئات التعلم الإفتراضية فى تنمية المهارات (الآدائية) المتعلقة بالاحصاء والتفكير الإحصائى، وخصوصا إستخدامها فى برامج التدريب والتنمية المستدامة للمعلمين.

Abstract:

This research aims to examine the efficacy of the interaction between virtual learning environment (VLE) and cognitive style (Tolerant vs. non-Tolerant) ambiguity on the development of statistic thinking skills, knowledge achievement relating to statistic thinking, and learning enjoyment of the learners. A solid argument around digital transformation of traditional learning environments cause of the COVID19 pandemic is presented.

Research sample is randomly distributed into four experimental groups: first group took the curriculum and practiced statistic thinking skills according to the suggested blended learning strategy with the reinforcement of VLE on the Tolerant ambiguity cognitive style learners, while the second group took the curriculum and practiced the statistic thinking skills according to the suggested blended learning strategy with the reinforcement of VLE on the non-Tolerant ambiguity cognitive style learners. On the contrary, the remaining two groups took the curriculum and practiced the statistic thinking skills according to the suggested blended learning strategy without the reinforcement of VLE while distributing their learners between (Tolerant and non-tolerant) ambiguity cognitive style.

The results show that there are significant differences between average grades of the experimental groups learners on the statistic thinking skills, knowledge achievement relating to statistic thinking, and learning enjoyment of the learners. In addition, a correlation relationship was found between the grades of experimental groups learners on the achievement test, statistic thinking skills observation card, learning enjoyment questionnaire.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

ابراهيم، شريف شعبان (٢٠١٠). أثر التفاعل بين نمط الإبحار والاسلوب المعرفى على تنمية مهارات تصميم مواقع الانترنت التعليمية لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها. رسالة ماجستير غير منشورة.

أبو الحديد، فاطمة عبد السلام (٢٠١٧). برنامج مقترح قائم على نظام الفورمات System Mat 4 وفاعليته في علاج عسر الحساب وتنمية الاستمتاع بتعلمه لذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الإبتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٠ (٦)، ص ص ٤٧-١٠٩.

أبو عواد، فريال محمد عثمان (٢٠١٠). مستوي التفكير الإحصائي لدي طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية التابعة لوكالة الغوث في ضوء بعض المتغيرات، مجلة جامعة النجاح للأبحاث، العلوم الأساسية، جامعة النجاح الوطنية،ص ص ١٠١٧- ١٠٤٢.

البهادلى، عبد الخالق نجم (١٩٩٤). تحمل الغموض وعلاقته بالتفوق لدى طلبة الجامعة، كلية الآداب. جامعة بغداد، رسالة ماجستير غير منشورة.

توفيق، رانيا محمد (٢٠١٥). المرونة – التصلب المعرفى وعلاقته بتحمل الغموض الأكاديمى لدى طلبة كلية التربية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

الجدوع، عبير عبدالرحمن راشد (٢٠١٥). تطوير اختبار لقياس مهارات التفكير الإحصائي لدي الطلبة الدراسين في الجامعات السعودية، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردينية،ص ص ١- ١٠٠.

جرادات، هاني محمود (٢٠١٣). مستوى التفكير الإحصائي لدى طلبة الأقسام العلمية بكلية الآداب والعلوم بوادي الدواسر وعلاقته ببعض المتغيرات، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربوين العرب، ٤٠ (١)، ص ص ٩٦-١١٤.

الجزار، فاطمة فتوح أحمد الجزار (٢٠١٩). محتوى الإحصاء برياضيات المرحلة الإعدادية وتنمية مهارات التفكير الإحصائي: رصد الواقع ومحاولة تطويره، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٢ (٢)، ص ص ١٤٥-١٦٦.

الجعفري، علي بن منصور بن حرام (٢٠١٨). أنموذج قائم على الذكاءات المتعددة لتدريس الرياضيات وأثره على مهارات التفكير الإحصائي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الخامس الابتدائي بمحافظة القنفذة، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المركز القومي للبحوث غزة، ٢(٣٠)، ص ص ١-٢٥.

الجندي، حسن عوض حسن (٢٠١٤). الإحصاء والحاسب الآلي :تطبيقاتIBM SPSS Statistics V21 مكتبة الأنجلو المصرية،القاهرة، الطبعة الأولي.

الحربي، ياسر تركي (٢٠٢٠). تحليل محتوي كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير الإحصائي، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٣ (٤)، ص ص ٧٧-١٠٧.

حسن، محمود محمد شبيب (٢٠٠٥). بعض خصائص بيئة التعلم كما يدركها طلاب كلية المعلمين بالرس وعلاقتها بالاندماج والاستمتاع بالتعلم لديهم، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٢١ (١)، ص ص ٩٠-١٣٦.

حسن، نبيل السيد محمد (٢٠١٤). أثر التفاعل بين أنماط الدعم الإلكترونى (المتزامن/ غير المتزامن) والأسلوب المعرفى (تحمل/عدم تحمل) الغموض فى تنمية مهارات التعامل مع الفصول الإفتراضية لدى طلاب الدراسات العليا. مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، المجلد (٢٤)، العدد الثالث، يوليو ٢٠١٤.

الحكمانية، أسماء بنت سعيد بن محمد (٢٠١٤). فاعلية استخدام البرنامج الإحصائي التفاعلي تينكربلوتس Tinker plots في تدريس الأحصاء علي التحصيل والتفكير الإحصائي لدي طالبات الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس،ص ص ١- ١٦٧.

خضر، نظلة حسن أحمد، علي، محمود أحمد عبدالقادر، صبري، رشا السيد (٢٠١٥). فاعلية برنامج أنشطة رياضية وفنية لها روابط بهندسات جديدة مع الإستعانة ببرمجيات تفاعلية ديناميكية في تنمية الإستدلال البصري والإستمتاع بدراسة هندسة المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس ٣٩ (٤)، ص ص ٤٦٧- ٥٠٦.

خليل، محمد إبراهيم (٢٠٠٩). الفروق فى تحمل الغموض ومستوى الطموح بين الطلاب الموهوبين والعاديين من طلبة المرحلة الثانوية بدولة الكويت. رسالة ماجستير غير منشورة، تربية الموهوبين، جامعة الخليج العربى، البحرين.

خميس، محمد عطيه (٢٠٠٣). تطوير تكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

خميس، محمد عطيه (٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكترونى، الجزء الأول: الأفراد والوسائط. دار السحاب للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى.

خميس، محمد عطيه (٢٠١٨). بيئات التعلم الإلكترونى، الجزء الأول. دار السحاب للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى.

الرواحي، منصور بن ياسر بن عبيد (٢٠١٧). أثر استخدام الويب كويست Quest Web في تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان، مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس، ١١ (٣)، ص ص ٦١٧-٦٤٤.

السعيد، رضا مسعد (٢٠٠١). نموذج منظومي لتطوير مهارات التفكير الإحصائي لدي الباحثين بكليات التربية، مؤتمر رؤي مستقبلية للبحث التربوي، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بالاشتراك مع كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة/ ١٧-١٨ إبريل، ص ص ٥٧٥-٦١٦.

شعبان، عايدة فاروق (٢٠٠٦). أثر التفاعل بين (تحمل / عدم تحمل) الغموض ومعالجتين تعليميتين (الصور الفوتوغرافية الواقعية/ الرسومات الخطية البسيطة) لإنتاج الرسوم والتكوينات الخطية باستخدام الكمبيوتر على التحصيل والانتاج الابتكارى لدى الطلاب. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة الاسكندرية.

صبري، رشا السيد (٢٠٢٠). برنامج مقترح قائم على نظريتي تعلم لعصر الثورة الصناعية الرابعة باستخدام إستراتيجيات التعلم الرقمي وقياس فاعليته في تنمية البراعة الرياضية والإستمتاع بالتعلم وتقديره لدى طالبات السنة التحضيرية، مجلة كلية التربية، جامعة سوهاج، ١ (٧٣)، ص ص ٤٣٩-٥٣٩.

عبدالحميد، عبد الناصر محمد (٢٠٠٦). فاعلية استخدام مدخل التجارب العملية في تنمية التفكير الإحصائي و الاحتفاظ بتعلم الإحصاء لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، المؤتمر العلمي السادس للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها، مداخل معاصرة لتطوير تعليم وتعلم الرياضيات، ص ص ١٧٨-٢١٧.

عبده، عبد الهادى السيد (١٩٩٥). تحمل/عدم تحمل الغموض وعلاقته ببعض متغيرات الشخصية لدى طلاب الجامعة، مجلة كلية التربية بالمنصورة، العدد العاشر، الجزء الأول.

عثمان، حاتم مصطفي عثمان (٢٠١٠). فاعلية برنامج مقترح في تحليل البيانات والاحتمالات علي تنمية مهارات التفكير الإحصائي واتخاذ القرار لدي طلاب كلية التربية شعبة الرياضيات، رسالة دكتوراه، غير منشوره، كلية التربية، جامعة طنطا.

عزمي، نبيل جاد(2014) . تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، دار الفكر العربي، ط2 ، القاهرة.

علي، حنان عبدالمقصود (٢٠١٧). فاعلية برنامج قائم على التعليم المدمج باستخدام الجداول الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد، ٢٢(١)، ص ص ٨٢٩- ٨٥٧.

علي، عبدالهادي عبدالله أحمد (٢٠١١). فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والتحصيل وبقاء أثر التعلم في الاحصاء لدي طلاب كليات التربية، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ص ص ٤٦-٧٩.

عمر، عاصم محمد إبراهيم (٢٠١٦). فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة علي الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، مجلة التربية العلمية، ١٩ (٤)، ص ص ٢٠٧- ٢٦٨.

العنبوري، ناصر بن سعيد بن سيف (٢٠١٥). فاعلية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس مفاهيم الإحصاء والإحتمالات علي التحصيل وتنمية التفكير الإحصائي لدي طالبات الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس،ص ص ١- ٢٠١.

الغامدي، إبراهيم محمد علي (٢٠١٧). فاعلية إستراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والحس الإحصائي لدى طلاب الدراسات العليا، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٠ (١)، ص ص ٩٧-١٢١.

القحطاني، عثمان علي (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية التعلم بالعقود في تدريس مقرر الإحصاء التربوي على تنمية مهارات التفكير الإحصائي وخفض القلق الإحصائي لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية جامعة تبوك، المجلة التربوية الدولية المتخصصة،٦(١)، ص ص ٢٢٩-٢٤٤.

القرشي، خديجة بنت ضيف الله (٢٠١٢). التفكير الإحصائي وعلاقته بالقلق الإحصائي لدي طلاب وطالبات كلية التربية بجامعة الباحة، المجلة المصرية للدراسات النفسية، ٢٢ (٧٧)، ص ص ١٣٧-١٦٦.

قشقوش، إبراهيم (١٩٨٥). مدخل الدراسة على النفس المعرفى. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

محمد، فايز محمد منصور (٢٠١٥). فاعلية وحدة في الإحصاء قائمة على التمثيلات والترابطات الرياضية في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والتحصيل والاحتفاظ بالتعلم لدى طلاب المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ١٨ (٥)، ص ص ١٥٥-٢٠١.

محمد، كريمة عبد اللاه محمود (٢٠١٩). استخدام أنشطة اثرائية قائمة على مدخل STEM لتنمية الخيال العلمى والاستمتاع بتعلم العلوم لدى أطفال الروضة، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٣٠ (١١٧)، ص ص ٣٩-٨٤.

المسكري، فاطمة بنت سعيد بن عبدالله (٢٠١١). فاعلية وحدة في الإحصاء قائمة علي الترابطات الرياضية في تنمية التفكير الإحصائي والتحصيل لدي طالبات الصف العاشر الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس،ص ص ١- ١٧٠.

المعولية، مني بنت هلال بن ناصر (٢٠٠٨). فعالية استخدام برنامج الأكسل في تعليم الإحصاء علي التفكير الإحصائي والاتجاهات نحو الإحصاء لطالبات الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس،ص ص ١- ١٦٦.

المناعي، شمسان عبدالله(2013) . أثر التدريس باستخدام التعلم الإلكتروني في تنمية القدرات الإبداعية لدى طلبة جامعة البحرين، مجلة الدراسات التربوية والإنسانية – كلية التربية - جامعة دمنهور، المجلد الخامس – العدد الثاني، ص ص 129-144

نورى، أحمد محمد (٢٠٠٧). تحمل الغموض المعرفى لدى الطلبة المتميزين والطالبات المتميزات فى مركز محافظة نينوى، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل، المجلد الخامس، العدد الثانى، ص.ص. ٩٨ – ١١٥.

المراجع الأجنبية:

Aladé, F., Lauricella, A. R., Beaudoin-Ryan, L. & Wartella, E. (2016). Measuring with Murray: Touchscreen technology and preschoolers' STEM learning. Computers in Human Behavior, 62(September), 433-441. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.080

Allen, I. E., & Seaman, J. (2010). Class differences: Online education in the United States, 2010.

Arispe, K., & Blake, R. J. (2012). Individual factors and successful learning in a hybrid course. System, 40, 449-465.

Aronson ID, Plas JL, Bania TC. Optimizing educational video through comparative trials in clinical environments. Educ Tech Res Dev. 2012; 60:469-482.

Atkinson، L. Cole (2005). Schools as Learning Orghization: Relation Ships Between Professional Learning Communities and Technolog-Enriched Learning Environments، PHD، The Univ. of Oklahoma.

Barajas, M., & Owen, M. (2000). Implementing Virtual Learning Environments: Looking for Holistic Approach, Educational Technology & Society 3(3)

Biza, I. Vande Hey, E. (2015). Improving Statistical Skills through Students' Participation in the Development of Resources International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 46(2), Pp: 163-186.

Boyd JL. Interactive simulations: Improving learning retention in knowledge-based online training courses. [dissertation]. Minneapolis: Capella University; 2017

Brigham R. Dye.(2007): Reliability Of Pre-Service Teachers› Coding Of Teaching Videos Using A Video Analysis Tool,

Bruce، J.; Curson، N. (2001): op. cit.، pp 1-2.

Budner, S. (1962). Intolerance of ambiguity as a personality variable. Journal of Personality, 30(1), 29–50. https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1962.tb02303.x.

Cairncross, S. &Mannion, M. (2007). Interactive multimedia and learning: realizing the benefits. Innovations in Education and Teaching International, 38, 156–164.

Calderon, O., Ginsberg, A., & Ciabocchi, L. (2012). Multidimensional assessment of pilot blended learning programs: Maximizing program effectiveness based on student and faculty feedback. Journal of Asynchronous Learning Networks, 16(4), 23-37.

Chambel, T., Zahn, C. & Finke, M. (2004). Hypervideo design and support for contextualized learning. In Kinshuk, C. K. Looi, E. Sutinen, D. Sampson, I. Aedo, L. Uden & E. Kähkönen (Eds.), Proceedings IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (pp. 345–349). Joensuu, Finland. https://doi.org/10.1109/ICALT.2004.1357433

Chaves, A. (2003). Student involvement in the community college setting. ERIC clearinghouse for community colleges, EDO – JC. Feb.

Chen, Y. T. (2012) A study on interactive video-based learning system for learning courseware. Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology 4(20), 4132- 4137. https://maxwellsci.com/jp/abstract.php?jid=RJASET&no=224&abs=42

Chou S, Liu C. Learning effectiveness in a web-based virtual learning environment: A learner control perspective. J Comput Assisted Learn. 2005;21(1):65-76.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quaterly*, 13, 319-400.

De Boer J, Kommers P, De Brock B, Tolboom J. The influence of prior knowledge and viewing repertoire on learning from video. Educ Inf Technol. 2016;21(5):1135-1151.

de Lang, B. A., Dolmans, D.H.J.M., Muijtjens, A.M.M., & van der Vieuten, C.P.N. (2006). Student perceptions of a virtual learning environment for a problem-based learning undergraduate medical curriculum. Medical Education, 40(6), 568-575. http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2929.2006.02484.x

Delone, W. H., & Mclean, E. R. (2003). The Delone and Mclean Model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.

Deming, D. (2020, April 9). Online Learning Should Return to a Supporting Role. The New York Times. https://www.nytimes.com/2020/04/09/business/online-learning-virus.html

Dikmenli, Y., & Unaldi, U. (2013). Effect of the blended learning environment and the application of virtual class upon the achievement and the attitude against the geography course. Mevlana International Journal of Education, 3(2), 43-56.

Dror, I. E. (2008). Technology enhanced learning: the good, the bad, and the ugly. Pragmatics & Cognition, 16, 215–223.

Dror, I. E., Stevenage, S. V. & Ashworth, A. (2008). Helping the cognitive system learn: exaggerating distinctiveness and uniqueness. Applied Cognitive Psychology, 22, 573–584.

Fay VP, Johnson J, Selz N. Active learning in nursing education (ALINE). Nurse Educ. 2006;31(2):65-68.

Ferdig, R., Cavanaugh, C., & Freidhoff, J. (2012). Lessons learned from blended programs: Experiences and recommendations from the field. Vienna, VA: iNACOL.

Fitzallen, N. (2012). Reasoning about covariation with tinker plots. (Unpublished doctoral dissertation), University of Tasmania, Australia.

Frosch, D.L. (2003). A Randomized Controlled Trial Comparing Internet and Video to Facilitate Shared Decision - Making for Men Considering the Prostate Specific Antigen Test. PHD. University of California, San Diego. San Diego State University. USA.

Gannon-Leary, P., & Fontainha, E. (2007). Communities of practice and virtual learning communities: benefits, barriers and success factors. eLearning Papers, 5(September). Retrieved from: http://www.elearningpapers.eu/index.php?lng=en&page=home

Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Gecer, A., & Dag, F. (2012). A blended learning experience. Educational Sciences: Theory and Practice, 12(1), 438-442.

Gillespie, H., Boulton, H., Hremiak, A. J., & Williamson, R. (2007). Learning and Teaching with Virtual Learning Environments. Exeter: Learning Matters Ltd

Hart, M., & Rush, D. (2007). Open Source VLEs (MOODLE) and student engagement in a blended learning environment. In D. Remenyi (ed). (2007). ICEL 2007 2nd International Conference on e-Learnin, University of Columbia, New York, 28th-29th June, 2007. Reading, UK: Academic Conferences.

Hartley, D., (2006): Excellence and enjoyment: The logic of a contradiction, British Journal of Educational Studies, 54(1), 3-14.

Hilary, P. (2016): Walking in a foreign and Unknown Landscape: Atuding the History Mathematics in Initial Teacher Education, Science &Education. ISSN 0926- 7220 (In Press). Available from Sheffield Haiim University Research Archive. http://shura.shu.sc.uk

Hinterberger, H., Fässler, L., & Bauer-Messer, B. (2004, September). From hybrid courses to blended learning: A case study. International Conference on New Educational Environments (ICNEE) Switzerland: University of Neuchatel.

Hoerl, R. & Snee, R. (2001). Statistical thinking: Improving business performance", Pacific Grove, CA: Duxburg.

Hoerl, R., & Snee, R. (2002). Statistical thinking: Improving business performance-Improving Business performance, CA: Duxburg press, Pacific Grove.

Johnson, D. (2012). Power up!: Taking charge of online learning. Educational Leadership, November, 84-85.

Jones, G., Thornton, C., Langrall, C., Mooney, E., Perry, B., & Putt, I. (2000). A framework for characterizing children's statistical thinking. Mathematical Thinking and Learning, 2(4), 269-307.

Käfer, V., Kulesz, D. & Wagner, S. (2016). What is the best way for developers to learn new software tools? An empirical comparison between a text and a video tutorial. The Art, Science, and Engineering of Programming, 1(2).

Keller, A., Langbauer, M., Fritsch, T. & Lehner, F. (2019). Interactive videos vs. hypertext documents – the effect on learning quality and time effort when acquiring procedural knowledge. In Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences (pp. 22-31). Honolulu, Hawaii. https://doi.org/10.24251/HICSS.2019.005

Khoirul, A.; Rohmy, H., (2016): Evaluating Integrated Task Based Activities and Computer Assisted Language Learning (CAL), English Language Teaching, Vol. 9, No. 4, 119- 127

Kleftodimos, A. & Evangelidis, G. (2016). Using open source technologies and open internet resources for building an interactive video based learning environment that supports learning analytics. Smart Learning Environments, 3(article 9). https://doi.org/10.1186/s40561-016-0032-4

Koohang, A., Britz, J., & Seymour, T. (2006). Panel Discussion Hybrid/Blended Learning: Advantages, Challenges, Design, and Future Directions. Proceedings of the 2006 Informing Science and IT Education Joint Conference. Salford, UK – June 25-28. Retrieved from (http://www.uwm.edu/Dept/LTC/challenges.html)

Kwame, S., Dzegblor, N. K. & Lodonu, J. C. (2015). The use of computer-based tutorial to augment teaching and learning of computer software application: A case study of Rhinoceros 3d software. International Journal of Innovative Research & Development, 4(2), 209-216. http://www.i-scholar.in/index.php/IJIRD/article/view/143708

Laurillard، D. (1993): Rethinking University Teaching-Framework for the Effective Use of Educational Technology، Root ledge، Landon، P 20.

Lee, K. (2020, March 9). Coronavirus: universities are shifting classes online – but it's not as easy as it sounds. The Conversation. http://theconversation.com/coronavirus-universitiesare-shifting-classes-online-but-its-not-as-easy-as-it-sounds-133030

Liu, M.; Rosenblum, A.; Horton, L; Kang, J. (2014): Designing Science Learning with Game- Based Approaches, Computers in the Schools, Vol. 31, No. 1, 84-102.

Lloyd, S. A. & Robertson, C. L. (2012). Screencast tutorials enhance student learning of statistics. Teaching of Psychology, 39(1), 67-71. https://doi.org/10.1177/0098628311430640

Love, N., & Fry, N. (2006). Accounting students' perceptions of a virtual learning environments: Springboard or safety net? Accounting Education, 15(2), 151-166. http://dx.doi.org/10.1080/06939280600609201

Lupshenyuk, D. (2010). What is Web 2.0 Video? Pedagogical Strategy for Infusing Web 2.0 Video in Student Learning. In J. Herrington & C. Montgomerie (Eds.), Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology 2010 (pp. 1369-1373). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Margulieux, L. E., Bujak, K. R., McCracken, W. M., and Majerich, D. M. (2014, January). Hybrid, Blended, Flipped, and Inverted: Defining Terms in a Two Dimensional Taxonomy. Paper accepted to the 12th Annual Hawaii International Conference on Education, Honolulu, HI, January 5-9.

Martyn, M. (2003). The hybrid online model: Good practice. EDUCAUSE Quarterly, 26(1), 18–23.

Mason, R., Rennie, F., & NetLibrary, I. (2006). Elearning: the key concepts. London; New York: Routledge.

Mathrani, A.; Christian, S.; Ponder – Sutton, A. (2016): Play It: Game Based Learning Approach for Teaching Programming Concepts, Educational Technology & Society, Vol. 19, No. 2. 5-17.

McDougall, W. (1929). The chemical theory of temperament applied to introversion and extroversion. The Journal of Abnormal and Social Psychology, 24(3), 293–309. https://doi.org/10.1037/h0075883.

Means, B., Toyama, Y., Murphy. R., Bakia, M., & Jones, K. (2009). Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online-learning studies. Washington, U.S. Department of Education.

Mestre, L. S. (2012). Student preference for tutorial design: A usability study. Reference Services Review, 40(2), 258-276. https://doi.org/10.1108/00907321211228318

Mooney, E, Langrall, C, Hofbauer, P, & Johnson, Y (2001). Refining a framework on middle school students' statistical thinking. In R. Speiser, C.A. Maher and C.N. Walter (Eds), Proceedings of the twenty-third annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. 1, 437–448.

Mooney, E.S. (2002). A Framework for Characterizing Middle School Students' Statistical Thinking. Mathematical Thinking and Learning, 4(1), Pp: 23-63.

Morrice, J., & Demian, P. (2012). The use of virtual learning environments and their impact on academic performance. Engineering Education, 7(1), 11-19. http://dx.doi.org/10.11120/ened.2012.07010011

National Council of teachers of Mathematics (NCTM); (2000). Principles and Standards for School mathematics, Reston, Virginia, U.S.A

Nortorn, R. W. (1975). Measurement of Ambiguity Tolerance. *Journal of personality Assessment,* 39(6), 607- 619.

Notional Committee of Inquiry into Higher Education (1997): Higher Education in the Learning Society، available at: (http://www.Leeds.ac.uk/niche/).

Olapiriyakul, K., & Scher, J. M. (2006) A guide to establishing hybrid learning courses: Employing information technology to create a new learning experience, and a case study. Internet and Higher Education, 9 (2006), 287–301

Pregot, M. V. (2013). The case for blended instruction: Is it a proven better way to teach?. US-China Education Review, 3(5), 320-324.

Preradovic, N. M., & Panev, I. (2020). Investigating interactivity in instructional video tutorials for an undergraduate informatics course. Issues in Educational Research, 30(1), 203: 223.

Sands, P. (2002). Inside outside, upside downside: Strategies for connecting online and face-to-face instruction in hybrid courses. Teaching with Technology Today, 8(6). Retrieved from http://www.wisconsin.edu/ttt/articles/sands2.htm

Schattner, Peter. (2015): The Case for "Story- Driven" Biology Education, Journal of Biological Education, Vol. 49, No. 3, 334- 337.

Schnackenberg HL, Sullivan HJ. Learner control over full and lean computer-based instruction under differing ability levels. Educ Technol Res Dev. 2000;48(2):19-35.

Sharma, S. (2006). Personal experiences and beliefs in probabilistic reasoning: implications for research. International Electronic Journal of Mathematics Education, (1), 33-54.

Shimamura AP. Toward a cognitive neuroscience of metacognition. Conscious Cogn.2000;9(2):313-323.

Shrestha, H. C., Gipps, C., Edirisingha, P., & Linsey, T. (2007). Learning and E-Learning in HE: The Relationship Between Student Learning Style and VLE Use. Research Papers in Education, 22(4), 443-464.

Singh, H., & Reed, C. (2001). A white paper: Achieving success with blended learning. Centra Software.

Staker, H. (2011). The rise of K–12 blended learning: Profiles of emerging models. San Mateo, CA: Innosight Institute. Retrieved from www.christenseninstitute.org/publications/the-rise-of-k-12-blended-learning-profiles-of-emerging-models

Thayer PW. Training in organizations: Needs assessment, development and evaluation. Pers Psychol. 2002;55(1):239.

Van der Meij, H. & van der Meij, J. (2016). Demonstration-based training (DBT) in the design of a video tutorial for software training. Instructional Science, 44(6), 527-542. https://doi.org/10.1007/s11251-016-9394-9

Walker, R., Voce, J., Nicholls, J., Swift, E., Ahmed, J., Horrigan, S., & Vincent, P. (2014). Survey of Technology Enhanced Learning for higher education in the UK. Oxford: UCISA.

Woollard, J. (2011). Psychology for the Classroom: E-Learning. London: Routledge.

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O. & Nunamaker, J. F. Jr. (2006). Instructional video in elearning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. Information & Management, 43(1), 15-27. https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004