ملاءمة نموذج التوقع-القيمة للدافعية في تفسير العلاقات بين الاتجاه والكفاءة والجهد مع التحصيل الدراسي في الاحصاء وتوقعه

فيصل عبدالفتاح*

تاريخ تسلم البحث 2017/3/22 تاريخ قبوله 2017/5/22

ملخص: تؤثر بعض العوامل النفسية المعروفة على التحصيل الدراسي للطالب، ومن هذه العوامل الاتجاه نحو تعلم الاحصاء والكفاءة الذاتية والجهد المبذول. وقد تم فحص العلاقة بين هذه العوامل والتحصيل الدراسي من خلال نمذجة المعادلات البنائية، وجمعت البيانات من خلال عينة تكونت من 288 من طلبة المرحلة الجامعية الأولى، والمسجّلين في مقرر الاحصاء التربوي. استخدمت ثلاثة مقاييس من نوع التقرير الذاتي لقياس كل من: الاتجاه نحو الاحصاء، والكفاءة الذاتية، والجهد المبذول، وقد تم التحقق من ملاءمة أدوات الدراسة من خلال التحليل العاملي التوكيدي ومؤشرات المطابقة الملاءمة.

أظهرت نتائج الدراسة باستخدام المعادلات البنائية وجود علاقة دالة إحصائياً بين كل من الكفاءة الذاتية والجهد المبذول مع التحصيل الدراسي والدرجة المتوقعة في المقرر، وبنفس الوقت لم تظهر علاقة دالة إحصائياً بين الاتجاه نحو الاحصاء وكل من التحصيل الدراسي والدرجة المتوقعة في المقرر؛ مما يشير الى ملاءمة نموذج التوقع- القيمة كأحد نماذج الدافعية، والذي يستطيع تفسير تباين التحصيل الدراسي في الإحصاء التربوي من خلال مؤشرات المطابقة التي ظهرت للنموذج.

(الكلمات المفتاحية: تدريس الاحصاء، التوقع-القيمة، الكفاءة الذاتية، الجهد المبذول، المعادلات البنائية).

مقدمة: يعدّ موضوع الاحصاء مكوناً أساسياً في كثير من البرامج الأكاديمية في الجامعات. وهو يهدف الى إكساب الطلبة المعرفة بمجموعة من المفاهيم الإحصائية، والقدرة على التعامل مع الأساليب الكمية التي تمكّنهم من فهم وتفسير القضايا البحثية المرتبطة بتخصصاتهم الجامعية، أو تلك المحيطة بهم في الحياة اليومية سواء المتعلقة منها بالتعليم أو بالصحة أو بالاقتصاد وغيرها من حقول المعرفة. وينظر المتخصصون في التعليم العالي إلى مقرر الاحصاء باعتباره من المقررات الهامة التي تقع ضمن حزمة تعليم مهارات البحث العلمي.

ورغم أهمية مقرر مبادىء الاحصاء في بناء مهارات الطلبة وإعدادهم لمهنة المستقبل؛ إلا أن الطلبة أنفسهم يرون أنه من الموضوعات الصعبة التي تشكّل مصدر ضغط عليهم أثناء الدراسة، وقد لوحظ من خلال تجارب التدريس المتعددة أن الطلبة يشيرون إلى أن كثيرا من المفاهيم الاحصائية معقّدة وصعبة الفهم، مما يحول دون تطبيقها بكفاءة أو حتى التوصل الى استنتاجات مفيدة من خلالها. ويتفاوت الطلبة في مشاعرهم نحو مقررات الاحصاء، ومعتقداتهم الذاتية التي تتمثل في مستويات قلق مرتفعة قد يكون مردّها عدم توفر الألفة الكافية بمبادىء الرياضيات (McGrath, Ferns, Greiner, Wanamaker, & Brown, 2015) التي تساعدهم على اكتساب المفاهيم الاحصائية، أو حتى ردود أفعال متمثلة بالانزعاج والخوف من الفشل، مما يحول دون تحقيق مخرجات التعلم المتوقعة منهم.

Suitability of Motivation Expectancy–Value Model to Interpret Relations of Attitude, Self-Efficacy, and Effort with Achievement in Statistics and Expectation

Faisal Abdelfattah: *Imam Abdulrahman Bin Faisal University, KSA.*

Abstract: Some psychological factors have been known to influence students' achievement. Such factors may include: Attitudes toward statistics, self efficacy, and effort exerted in learning. The relationships between those factors and achievement were tested using structural equation modeling. Data were collected from 288 undergraduate students registered in Educational Statistics course. Three self-reported instruments have been used to measure students' attitudes toward statistics, self efficacy and effort. Confirmatory factor analysis (CFA) confirmed the structure of self efficacy and effort instrument based on several fit indices. The findings from Structural Equation Modeling (SEM) showed a significant relationship between self efficacy and effort with achievement and expected grade in the course, but no significant relationship between attitudes toward statistics and both student achievement in the course and expected grade. This indicates that the expectancy-value model is appropriate as one of the motivational models, which can explain the variation of achievement in educational statistics through the appropriate fit indices that have emerged for the model.

(**Keywords:** Teaching Statistics, Expectancy-Value, Self efficacy, Effort, SEM).

إن الهدف من تعليم مقرر أساسيات ومبادئ الاحصاء للطلبة يتجاوز الأهداف المعرفية إلى الأهداف الوجدانية؛ فمن المتوقع بعد الانتهاء من دراسة هذا المقرر، أن يكون الطالب متأكداً أن باستطاعته فهم وتطبيق الاساليب الاحصائية في مجال مهنة المستقبل، وأن يستعملها في مجالات حياته اليومية المختلفة. وهذا يتحقق عند توفر نظرة تعبّر عن تثمين الطلبة لتعلم مقرر الاحصاء، تمكّنهم من النجاح فيه. ومن هنا تبرز الحاجة الى التعرف على العوامل التي تدفع الطلبة للمشاركة، والانخراط في مهمات تعلم قد تبدو صعبة عليهم كالإحصاء، والخروج بمقترحات تساعدهم على تحقيق متطلبات تخرجهم، والنجاح في مهنة المستقبل، وتجعل من مقررات مبادئ الاحصاء أكثر متعة وفائدة.

* قسم علم النفس، جامعة الإمام عبدالرحمن بن فيصل، المملكة العربية السعودية.
© حقوق الطبع محفوظة لجامعة اليرموك، إربد، الأردن.

وقد أجريت دراسات عديدة لاستقصاء العوامل المؤثرة في نجاح الطلبة بمقررات الاحصاء، منها ما يتعلق بمتغيرات ديمغرافية: كجنس الطالب، وعمره، ومستواه الدراسي، وتخصصه (سليم وريان، 2009)، أو ما يتعلق بعوامل نفسية مثل: الدافعية، والكفاءة الذاتية، والاتجاه، وتوقع النجاح (McGrath et al., 2015)، وغيرها من العوامل ذات العلاقة بأداء الطالب في المهمات الكمية ضمن متطلبات الاحصاء وتطبيقاته، وإعادة بناء المحتوى الدراسي، وجعله أكثر ارتباطاً بالواقع (Abd-El-Fattah, 2005; Williams, 2010)، وخرجت هذه الدراسات بنتائج متباينة استناداً الى النماذج التي استخدمتها لتفسر تباين أداء الطلبة. وتظهر نظرية الدافعية ونموذج التوقع- القيمة بالتحديد كأكثر النماذج شهرة، وشيوعاً في التعبير عن الاختلاف في أداء المهمات الأكاديمية.

ويمثل مفهوم الدافعية للتعلم محوراً هاما في العملية التربوية؛ إذ يفسّر الأسباب التي تدعو الطالب للانخراط، والمشاركة في الأنشطة التعليمية المختلفة. ويرى بروفي (Brophy, 2010) أن الدافعية للتعلم هي كفاية مكتسبة تتطور من خلال الخبرة التراكمية للطالب في المواقف التعليمية، وتنطوي الدافعية على شبكة من التصورات والمهارات والقيم والاتجاهات التي تتطور جميعاً مع مرور الوقت. ونظراً لتفاوت مستوى الدافعية لدى الطلبة الدارسين، والذي قد يكون مرتفعاً لدى البعض منهم منذ لحظة انضمامهم الى مؤسسات التعليم، أو قد يكون معززاً بدوافع فرص العمل المستقبلية للتخصص الذي سيدرسونه؛ إلا أن البعض الآخر منهم قد يأتي بمستوى دافعية متدن للدراسة في التخصص، أو في المقرر الدراسي الذي سيسجلونه، نظراً لأن هذا المقرر يمثل واحداً من متطلبات التخرج من الجامعة، أو أنه يأتي ضمن حزمة مقررات المتطلبات الأساسية العامة في الجامعة. وبالتالي قد يتطور مستوى الحماس لدى بعض الطلبة الأقل دافعية عند دراسة أحد المقررات، في مقابل طلبة قد يتدنى مستوى حماسهم ومشاركتهم عند التسجيل في مقرر دراسي معين.

ويعرّف بروفي (Brophy, 2004; p.4) الدافعية على أنها: "مستوى الحماس ودرجة الاهتمام والانتباه ومستوى الجهد المستثمر في التعلم من الطالب". وقد جاء نموذج التوقع- القيمة Expectancy - Value ليفسّر الجهد الذي يبذله الطالب في التعلم، باعتباره نتيجة لتفاعل مستوى توقعه من أنه سيتمكن من إنجاز مهمة التعلم بنجاح (التوقع)، والدرجة التي يثمّن فيها ما سيعود عليه من فرصته في المشاركة بتأدية المهمة نفسها (القيمة). (Cross, 2001).

وهناك الكثير من المواقف التي لا تستكمل بنجاح بسبب فقدان الأشخاص للشعور بأنهم يمتلكون القدرة لأدائها، أو لأنهم لم يحققوا مستوى من الرضا الذاتي فيها. واستناداً الى هذا النموذج، فإن الطالب لن يستثمر جهداً في مهمة تعلم لا يستمتع بها، ولا تقود لشيء يعتبره ذا قيمة بالنسبة له، حتى لو كان يعتقد أنه سيتمكن من النجاح فيها. كما أنه لن يبذل جهداً في مهمة تعلم ذات قيمة بالنسبة له، إذا كان يعتقد أنه لن يتمكن من النجاح فيها بغض النظر إن حاول صرف الجهد في تعلمها، أو لم يحاول.

وترتبط توقعات الطلبة بتصوراتهم الذاتية حول مدى ثقتهم بأنفسهم؛ فالطالب يجب أن يمتلك مستوى من الثقة بحيث إذا ترافقت الثقة مع جهد ملائم فإنه سيتمكن من النجاح. وأصبح من المتعارف عليه لدى الباحثين (Eccles & Wigfield , 2002; Cross, 2001 أن مظلة الدافعية تشتمل تطبيقات متعددة، التي يمكن تنظيمها في إطار نموذج تفاعلي يربط التوقع بالقيمة.

ويوفر نموذج التوقع-القيمة اطاراً هاماً للتعرف على استراتيجيات الانخراط في الأداء، والتي تساعد التربويين والمهتمين في رسم خطط التدخل للطلبة من ذوي مستوى الثقة المتدني، والذين يعانون من توقع الفشل، مما يمنعهم من المشاركة بفاعلية في التعلم. وتكمن الإشكالية بشكل أوضح لدى الطلبة الذين يدركون أهمية، وقيمة المهمة التي يعملون عليها، ولكنهم يشعرون بعجزهم في تعلّمها. وهذا مردّه إلى أحد أمرين: أولهما، عدم تأكدهم مما سيفعلونه، أو كيف سيفعلونه؛ أو ثانيهما: أنهم يشككون في استطاعتهم بتأديته (Brophy, 2010) ، وبالتالي يبدأون في اختلاق الأعذار، أو ينكرون الصعوبات التي يمرون بها، ويدّعون أنهم يفهمون مهمّة التعلم، أو أنهم قد يشاركون في أي أنشطة أخرى تشعرهم بالرضا عن ذواتهم، بدلاً من البحث عن المعارف، والمهارات المتعلقة بمهمّة التعلم. وقد يحدث الانسحاب من مهمة التعلم عندما تكون توقعات النجاح لدى الطالب مرتفعة، ولكنه يدرك أن قيمة مادة التعلم متدنية بالنسبة له؛ فيبدأ بإظهار شعور ثقة زائدة بنفسه، وأن باستطاعته إنجاز مهمة التعلم، ولكنه لا يرى سبباً ظاهراً يدفعه الى المشاركة الفاعلة في التعلم؛ فينصرف بدلاً من ذلك إلى الاستغراق في التفكير بأمور الحياة خارج الغرفة الصفية، وشرود الذهن، والإنشغال مع زملائه في موضوعات بعيدة عن موضع مادة التعلم، وغيرها من مظاهر السلوك السلبي. وبالتالي يفتقد الى أسباب المشاركة الفاعلة في كلتي الحالتين نتيجة الى انخفاض توقع النجاح، أو عند إدراكه عدم أهمية مهمة التعلم.

إن كشف أسباب تدني المشاركة الفاعلة والانخراط الملائم في مهمة التعلم، وفهمها بشكل أفضل يمكن أن يساعد في رسم استراتيجيات تعيد الطالب الى مهمة التعلم؛ كالتأثير عليه من خلال التأكيد على أهمية التعلم بالنسبة له وتثمينه، ومساعدته في المحافظة على مستوى مرتفع من التفاؤل، ورسم توقعات إيجابية حول قدراته، وإمكانية إنجازه لمهمة التعلم بنجاح في حال بذله لجهد ملائم. وقد اقترح هانسن (Brophy, 2004, p. 18) جدولاً يوضح فيه أشكال لاستجابات أربعة أنماط من الطلبة، يسيرون عليها عندما يتأثر مستوى توقعهم بالنجاح أو نظرتهم لقيمة مادة التعلم بشكل إيجابي أو سلبي.

جدول 1: استجابات الطلبة وخبراتهم الذاتية المرتبطة بمجالات القيمة وتوقع المشاركة في مهمة التعلم

القيمة */ التوقع	يتوقع الطالب النجاح	لديه خوف من عدم النجاح، ويتوقع الفشل
يشعر بأهمية وقيمة المهمة بالنسبة له قبل أن ينخرط في مهمة التعلم	على الأرجح سوف ينخرط الطالب هنا في مهمة التعلم. وهو يرحب كثيراً بالطرق التي تطوّر من معارفه ومهاراته. ويسعى لتشكيل حس بالتعلم. ويحاول اكتشاف المعنى وراء المادة المقدّمة. ويكتسب مفاهيم جديدة بسهولة. وبناء على ذلك يقوم بصياغة تفسيرات مرتبطة بمهمة التعلم.	يمكن أن ينسحب الطالب من مهمة التعلم، ويبدأ باختلاق الأعذار، ويدّعي الفهم، وينكر الصعوبات، ويركز على إرضاء ذاته بشكل أكبر من تركيزه على تطوير معارفه ومهاراته؛ فالطالب هنا يُحب أن ينجز المهمة، ولكنه لا يعرف ما الذي سيفعله، أو كيف سيقوم به، أو حتى إن كان باستطاعته تأديتها.
لا يشعر بأهمية مهمة التعلم	يمكن أن يتجنب الطالب المهمة من خلال تنفيذ الحد الأدنى المطلوب لانجازها، ولكنه من الناحية الوجدانية لا يعد منخرطاً فيها؛ فهو متشتت الانتباه، ويبحث عن اهتمامات أخرى بالنسبة له، رغم أنه واثق من قدرته على أداء المهمة، ولكنه لا يرى سبباً لقيامه بها. وهو يركز على رصد الدرجات.	على الأرجح فإن الطالب هنا يقاوم أو يرفض مهمة التعلم. وإذا كانت مهمّة التعلم مطلوبة؛ فإنه سينفذها على استحياء. وقد يغضب لإجباره على أداء هذه المهمة غير السارة بالنسبة له، والتي لا تهدف لشيء؛ مما يولد شعوراً سلبياً نحو ذاته بسبب إدراكه أن قدراته متدنية.

*: تشير القيمة إلى تقدير أهمية التعلم في تحقيق أهداف الشخص (Cross, 2001).

وتقوم الدراسة الحالية على توظيف الاطار النظري الخاص بالدافعية، وتحديداً نموذج التوقع- القيمة المتعلق بدافعية تعلم الرياضيات (Eccles, 2005; Eccles & Wigfield, 2002)، واستقصاء العلاقات بين متغيرات الاتجاه نحو الاحصاء، والكفاءة الذاتية في الاحصاء، والجهد المبذول في التعلم، وتأثيرها على التحصيل الدراسي، وتوقع الأداء عند تعلم مبادئ الاحصاء التربوي.

وينطوي الاتجاه نحو الاحصاء على استجابة الطالب لتفضيل أو عدم تفضيل موضوع أو محتوى معين له علاقة بتعلم الاحصاء (Chiesi & Primi, 2009, p. 309). والهدف من تعليم موضوعات الإحصاء بشكل عام يتمثل في إكساب الطلبة مفاهيم، ومجموعة من الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات، وهذا الإعداد سيمكّنهم من إجراء البحوث العلمية، وفهم المشكلات الحياتية اليومية، والقدرة على التعامل مع النتائج المنشورة في أوعية مختلفة من مصادر المعرفة.

وقد أصبحت مقررات الاحصاء متطلباً ضمن حزمة المقررات الاجبارية على الطلبة المتخصصين في مجالات العلوم التربوية والانسانية والاجتماعية، إضافة الى العلوم الطبيعية. ويحمل طلبة الجامعات عادة اتجاهات سلبية نحو المقررات العلميّة بما فيها الرياضيات والإحصاء. (Schau, 2003)

ويقع مقرر مبادئ الاحصاء التربوي ضمن حزمة مقررات السنة التحضيرية الإجبارية على طلبة كلية التربية. وهو يمثل مقرراً خدمياً، بمعنى أنه يطرح لطلبة غير متخصصين في الإحصاء، إذ أن المقرر يهدف إلى التعريف بالمفاهيم الإحصائية الأساسية واستخداماتها. ويقوم الطلبة في هذا المقرر بتوظيف أساليب التفكير الكمية بغرض تحليل البيانات التربوية، ما يتطلب منهم إدراك أهمية المقرر في حياتهم المهنية المستقبلية، ومن ثم بذل الجهد الملائم لتعلم تلك المفاهيم، مع قناعة الطلبة بأن المقرر ليس سهلاً، ولكنه بنفس الوقت ليس من الصعوبة تعلّمه واكتساب مفاهيمه وتطبيقاته (Garfield, Hogg, Schau, & Whittinghill, 2002). إن الاتجاهات السلبية نحو الإحصاء تؤثر على تعلم الطلبة وتبنيهم لأسلوب التفكير الاحصائي في التعامل مع المشكلات الحياتية في وظيفة المستقبل، وبالتالي ينعكس ذلك على تحصيلهم الأكاديمي في المقرر (Schau, 2003).

وقد لوحظ أن كثيرا من الطلبة يعبّرون عن اتجاهاتهم السلبية منذ بداية دراستهم المقررات الأولية في الإحصاء، فهم يرون أن هذه المقررات تلقي عبئاً عليهم (Finney & Schraw, 2003) وذات متطلبات عديدة تولّد لديهم مشاعرا من الضيق والاحباط. وفي ذات السياق، يشير كيرك (Kirk, 2002) الى أن الطلبة يعتقدون أن مقررات الاحصاء الأولية ذات متطلبات عديدة، وتنطوي على استخدام للرياضيات، والتي يعتقدون أنها لا ترتبط بتأهيلهم لمهنتهم المستقبلية. وقد تستمر هذه المشاعر حتى بعد الانتهاء من دراسة المقرر وتجاوزه. وبالتالي فإن التعرّف على اتجاهات الطلبة نحو المادة الدراسية ومستوى تحصيلهم الأكاديمي يعدّ عاملاً مهما في بناء وتطوير اتجاهات ايجابية تنعكس بالفائدة على مستوى تحصيلهم، وتبنيهم لمنهج التفكير العلمي في مهنة المستقبل.

ويأتي من أهداف الدراسة الحالية التعرف على اتجاهات الطلبة في مقرر مبادئ الاحصاء التربوي، وفحص نموذج يربط الاتجاهات نحو الإحصاء بمتغيرات الدراسة الأخرى عند الأخذ بالاعتبار المكونات الفرعية للاتجاهات المتمثلة في: المجال الإنفعالي، والمجال المعرفي، وتثمين الإحصاء، والميل والاهتمام، وذلك من خلال توظيف منهجية بحث متقدّمة قائمة على نمذجة المعادلات البنائية للبيانات، والتي تم جمعها من خلال مقاييس تم تطويرها لتحقيق أغراض هذه الدراسة.

ويعدّ مفهوم الكفاءة الذاتية من أحد الأبنية المعرفية الاجتماعية التي تعكس الدرجة التي يعتقد بها الشخص أن بامكانه

إنجاز المهمة والنجاح فيها. إضافة الى قدرته على القيام بسلوك متعلق بمحتوى دراسي، وبمستوى تحصيل مرضٍ Bandura, (1997). ويشير باندورا إلى أن التصورات حول الكفاءة الذاتية هي التي تؤثر على اختيار الشخص للمهمة التي يؤديها، وعلى مقدار الجهد المبذول في التعلم، ودرجة مرونته في الأداء، والإصرار على انجاز المهمة؛ مما يؤثر بالتالي على مستوى نجاحه وتحصيله الدراسي. وعندما يكون تصوّر الكفاءة الذاتية مرتبطاً بموقف محدّد؛ فإن هذا سيمكّن من التنبؤ بسلوك ضمن الإطار الموقفي المحدّد. وبالتالي فهو ليس سمة غالبة في جميع المواقف. وتؤثر في تشكيل الكفاءة الذاتية مجموعة من الخبرات السابقة غير المباشرة، إضافة الى التغذية الراجعة التي يتلقاها الشخص حول أدائه من الأشخاص الآخرين.

وقد أشار عدد من الباحثين (Gore, 2006; Pajares, 1996; Schunk & Pajares, 2002; Usher & Pajares, 2009) الى وجود علاقة بين تصورات الكفاءة الذاتية والتحصيل الأكاديمي، ولكن قوة هذه العلاقة متفاوتة بين أولئك الباحثين. وحسب ما أشار اليه باجاريس (Pajares, 1996) فان تفاوت الدراسات السابقة مردّه أدوات الدراسة المستخدمة في تقييم الكفاءة الذاتية، والتي تضمنت في معظم الأحيان عبارات عامة تسأل عن معتقدات الطلبة حول قدرتهم على أداء مهمات متعددة منها القدرات الحسابية، ولا تتناول خبرات ومهمات إحصائية محددة يتم تناولها ضمن مقررات أساسيات الاحصاء. أما الدراسات الأخرى فقد توصلت الى أن الكفاءة الذاتية تتوسط العلاقة بين الاتجاه والتحصيل الدراسي (Trautwein, Ludtke, Köller, Marsh, & Baumert, 2006).

ويُنظر الى مقدار الجهد المبذول في التعلم على أنه: مقدار الوقت، والجهد الذي يصرفه الطالب للإيفاء بمتطلبات مهمة التعلم كما يقررها أستاذ المقرر (Carbonaro, 2005). وهو ناتج عن تفاعل كل من عوامل التوقع، وعوامل القيمة، وليس حاصلا لمجموعها؛ لأن الطالب لن يصرف جهداً في التعلم، إذا فقد الشعور بوجود أحد العوامل الخاصة بالاستمتاع، والفائدة حتى في ظل شعوره بأنه يستطيع النجاح فيها. وفي الدراسة الحالية، سيتم قياس الجهد المبذول في التعلم من خلال إجابة الطلبة على مؤشرات متعلقة بالجهد المبذول في القراءات الأساسية والإضافية، والتحضير للامتحانات، وقراءة الملاحظات الصفيّة، والالتزام بحضور المحاضرات، والانتباه لما يتم تقديمه في المحاضرات.

ويشير مفهوم توقع الأداء إلى تقييم الطالب للمستوى الذي يتوقع أن يحصل عليه بعد إكتمال مهمة التعلم. ويشمل ذلك ردود الفعل التي يرسمها حول أدائه الذاتي. ولا يعتمد تشكيل ردود الفعل المتوقعة فقط على مستوى النجاح الذي يحققه الطالب، بل يضاف إليه تصوراته الذاتية حول معنى النجاح؛ فبعض الطلبة قد لا يشعرون بدرجة عالية من الاعتزاز بنتيجتهم النهائية، إلا عند معرفتهم بمعايير التقييم السليمة التي تساعدهم في رسم توقع أدائهم المستقبلي (Brophy, 2010). ويكون ذلك بالاستناد إلى تقييم الواجبات والأنشطة الصفيّة، وتقديم التغذية الراجعة البنّاءة والمستمرة حول الأداء. وهنا يأتي دور المدرسين في مساعدة الطلبة على بناء توقعات حول معايير تقييم الأداء الصحيحة، من خلال توفير مواصفات دقيقة للمخرجات المتوقع انجازها بعد استكمال مهمة التعلم.

وقد تناولت الدراسات السابقة العوامل التي تؤثر على أداء الطلبة الدارسين للإحصاء. وقد شملت متغيرات مثل: الخبرة السابقة في المقرر، وجنس الطالب، وعمره، وتخصصه، ومستواه الدراسي، إضافة الى تقصي تأثير متغيرات نفسية مثل: الكفاءة الذاتية في الإحصاء (Abd-El-Fattah, 2005; Finney & Schraw, 2003; Mills, 2004)، ومشاعر القلق المصاحبة لدراسة الإحصاء (McGrath et al., 2015; Williams, 2010). وقد أجرى فيني وشراو (Finney & Schraw, 2003) دراسة للتعرف على التغيرات التي تحدث على مستوى الكفاءة الذاتية في الإحصاء من خلال تطوير مقياس الكفاءة الذاتية في الإحصاء. وقد دلّت النتائج على وجود علاقة جوهرية بين الكفاءة الذاتية في الإحصاء، واتجاهات الطلبة نحو الإحصاء. هذا من جهة، وبين التحصيل الدراسي في الإحصاء لموضوعات محددة، وعلى مستوى المقرر الدراسي بشكل عام من جهة أخرى. كما ظهرت علاقة عكسيّة متوسطة القوة بين الكفاءة الذاتية في الاحصاء، والشعور بقلق الاحصاء.

أما هوود وكريد ونيومان (Hood, Creed, & Neumann, 2012) فقد قاموا بفحص نموذج للعلاقة بين الاتجاه نحو الإحصاء، والتحصيل الدراسي في ضوء نموذج التوقع-القيمة على عينة من طلبة السنة الثانية (149 طالبا). وقد أظهرت توقعات الطلبة لنتائجهم علاقة ضعيفة مع التحصيل الدراسي. في حين فسّرت الخبرة السابقة في الجانب الكمي، والجهد المبذول معاً 30% من التباين الكلي في التحصيل الدراسي لمقرر الإحصاء. وفي دراسة لاروين (Larwin, 2014) تم تقييم الكفاءة الذاتية في الإحصاء من خلال 14 عبارة لمقياس الكفاءة الذاتية في الاحصاء، وعلاقتها مع الخبرة السابقة في الرياضيات لمجموعة من طلبة الدراسات العليا. وقد دلّت النتائج على وجود علاقة جوهرية بين الخبرة السابقة في الرياضيات، وبين الكفاءة الذاتية في الإحصاء. إضافة الى وجود أثر للدرجة المتوقعة في المقرر على تباين مستوى الكفاءة الذاتية الذي يتصوره الطالب عن نفسه في الإحصاء.

وأجرى عبدالفتاح (Abd_El_Fattah, 2005) دراسة للتعرف على تأثير كل من الخبرة السابقة في الحاسوب، والكفاءة الذاتية في الاحصاء، وقلق الحاسوب على تحصيل الطلبة في مقرر أساسيات الإحصاء، مستخدما أسلوب تحليل المسار الجزئي على عينة تكونت من 65 طالباً وطالبة ممن يدرسون أساسيات الاحصاء في جامعة جنوب استراليا. وقد أشارت النتائج الى أهمية عامل الكفاءة الذاتية في التنبؤ بدرجة الطالب النهائية، بعد الأخذ بالاعتبار كل من الخبرة السابقة التي يمتلكها الطالب في استخدام الحاسوب

الآلي، ومستوى قلق الحاسوب في نفس النموذج، والتي كان لها جميعاً أثر مباشر على التحصيل الدراسي، في حين تبعه في المرتبة الثانية عامل الخبرة السابقة في استخدام الحاسوب، والذي كان له أثر غير مباشر على التحصيل الدراسي عبر علاقته مع قلق الحاسوب.

وقد توصل سليم وريان (2009) من دراستهم لعينة بلغت 152 طالباً وطالبة من الدارسين لمقرر مبادئ الإحصاء في جامعة القدس المفتوحة، الى وجود علاقة بين اتجاهات طلبة الجامعة نحو الاحصاء، وبين متغيرات كالعمر، والتخصص والمستوى الدراسي: ولم تظهر هناك علاقة بين اتجاهات الطلبة نحو الإحصاء، وكل من التحصيل الدراسي في المقرر، وجنس الطالب. وقد فسّر الباحثان النتيجة بأن مشاعر بعض الطلبة نحو الإحصاء قد تأثرت بزملائهم السابقين؛ مما ولّد حالة من التوتر، والخوف قبل بدء الدراسة. ومن جانب آخر توصلت دراسة هيمينجز وكاي Hemmings & (Kay, 2010) الى وجود علاقة بين اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، ومقدار الجهد المبذول في تعلّمها.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يعدّ الطلبة تعلّم الإحصاء من الموضوعات التي يكتنفها الغموض والصعوبة. وهي مرتبطة بكتلة من المشاعر السلبية نحو الاحصاء، حتى أن بعض الطلبة يعدونه من أكبر التحديات التي تواجههم أثناء الدراسة، والتي تمثّل مصدر قلق بالنسبة لهم. وتستمر الدراسات الحديثة في تفحص أسباب تلك المشاعر السلبية، واقتراح مراجعة لمحتوى الموضوعات بغرض رفع مستوى دافعية الطلبة للتعلم (Carnell, 2008).

ونظراً لتعدّد العوامل المؤثرة في تكوين انطباعات الطلبة نحو الإحصاء؛ فإن الدراسة الحالية تقوم على توظيف الإطار النظري الخاص بالدافعية، وتطبيقات نموذج التوقع-القيمة الخاصة بدافعية تعلّم الرياضيات التي قام بها إكليس ووغفيلد (Eccles, 2005; Eccles & Wigfield, 2002) بغرض فهم علاقة عدة متغيرات مثل: الاتجاه، والجهد المبذول في التعلم، والكفاءة الذاتية، وعلاقتها بالأداء، والقدرة على توقعه عند تعلم مبادىء الإحصاء.

ويقوم البحث على الافتراض الآتي: أنه رغم وجود علاقة معروفة مسبقاً بين الاتجاه والتحصيل الدراسي؛ إلا أنه يظهر عدم اتفاق حول قوة هذه العلاقة، والتي تراوحت بين متوسطة إلى ضعيفة أحياناً، بحسب ما توصلت له دراسات تحليل بعدي لعدد من المتغيرات التي تؤثر في هذه العلاقة (Ma & Kishor, 1997; Valentine, DuBios, & Cooper, 2004) مثل: المرحلة الدراسية، وحجم العينة، والخلفيّة الثقافية والعرقية. وتتفرد الدراسة الحاليّة في تفحّص مقرر دراسي في الإحصاء التربوي، ودراسة العوامل التي قد تؤثر على التحصيل الدراسي فيه باعتباره أحد المقررات الإجبارية في الخطة الدراسية ضمن حزمة مهارات البحث العلمي الأساسية. ونظراً لأن أي المقرر يدرسه الطالب في الجامعة يصنّف تحت فئة المقررات الدراسيّة: الإجبارية، أو الاختيارية، أو الحرة؛ فإن طبيعة العلاقة بين الاتجاه والتحصيل الدراسي قد تكون متوسطة أو قوية نوعاً ما في حال المقررات الاختيارية أو الحرة، لأن الاتجاه الذي يحمله الطالب يقود سلوك الاختيار لما يفضّله الطالب، كما أن تطابق ما يفضله، وبين ما يدرسه سيؤدي إلى تحصيل دراسي مماثل يقابل ذلك الاتجاه، ولكن تفسيرنا مختلف في حال المقررات الإجبارية؛ فالطالب ليس لديه حرية الاختيار، وسواء كان يحمل اتجاهاً إيجابياً أو سلبياً نحو المقرر الدراسي؛ فإن عليه التسجيل فيه، ودراسته، وتحقيق النجاح ليتمكن من إنجاز ذلك المتطلب لإتمام تخرجه من الجامعة. ومن المحتمل أن العلاقة بين الاتجاه والتحصيل قد تكون ضعيفة إلى منعدمة، وقد تظهر قيم مؤشرات تدل على عدم وجود ملاءمة للنموذج الذي يتضمن الاتجاه كأحد العلاقات فيه.

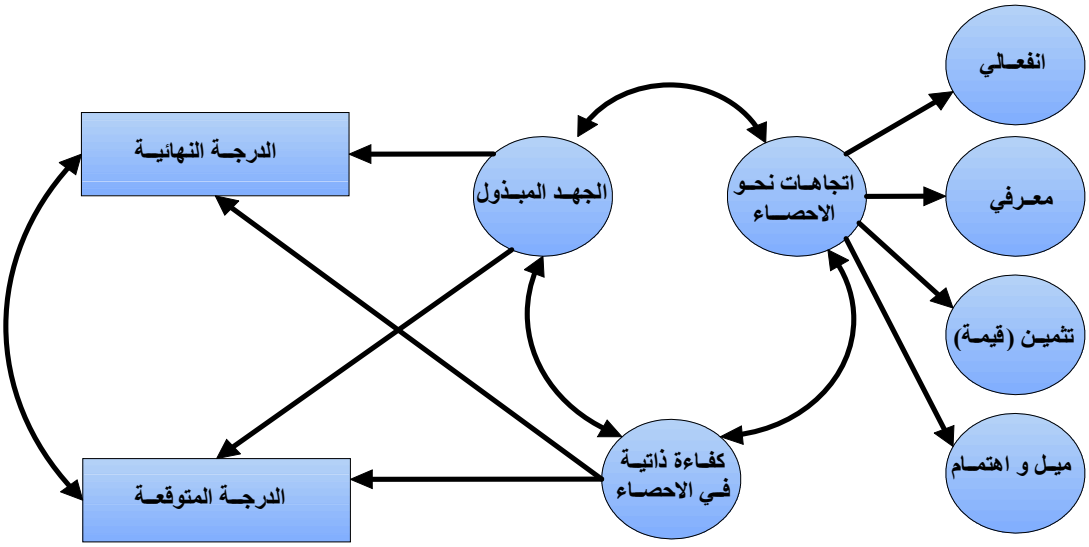
وتفحص الدراسة الحاليّة دور كل من الاتجاه نحو الاحصاء كعامل كامن يتألف من أربعة مجالات فرعية تضم: المجال الانفعالي، والمجال المعرفي، ومجال تثمين الاحصاء، ومجال الميل والاهتمام. وكذلك عامل الجهد المبذول في المقرر، وعامل الكفاءة الذاتية في التأثير على متغير التحصيل الدراسي ممثلاً في متغير الدرجة النهائية، ومتغير توقع الأداء ممثلاً في تقدير الطلبة للدرجة المتوقعة في المقرر. وكذلك التعرف على الدور الوسيط لمتغير الجهد المبذول بين مقدار الاتجاه نحو الاحصاء والكفاءة الذاتية، وبين التحصيل الدراسي وتوقع الأداء من جهة أخرى، (أنظر شكل 1 الذي يوضح النموذج المقترح حول شكل العلاقة).

وتبدأ الدراسة أولاً: بالتعرف على المكوّن القياسي (measurement component) للنموذج البنائي بغرض تفسير تباين استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات المقاييس المستخدمة، ولتحديد البنية العاملية للعبارات من خلال إظهار تشبعاتها على العامل/ العوامل التي تنطوي تحتها، ومن ثم ثانياً: فحص نموذج العلاقات البنائية بين المتغيرات. ولذلك يأتي من المهم بداية التحقق من السؤال البحثي الأول، باعتبار أن المكوّن القياسي يمثل افتراضاً قبلياً يجب توفره قبل تقييم ملاءمة النموذج الذي قد يفسّر العلاقات البنائية بين متغيرات الدراسة، والعوامل الكامنة المستخرجة من خلال التحليل العاملي التوكيدي.

وتحديداً فإن نص السؤال البحثي الأول هو: هل تنتظم العبارات المحددّة لكل مفهوم تحت عامل محدد، وتحقّق قيم تشبع مناسبة للمؤشرات التي تقيس ذلك العامل؟ والإجابة عن هذا السؤال ستؤلف دليلاً على تحقق الصدق البناء العاملي لأدوات الدراسة من خلال تحليل استجابات عينة الطلبة.

وبعد تقييم ملاءمة المكوّن القياسي؛ تمّ تقييم نموذج البحث البنائي كما في الشكل (1) الذي يتناول العلاقة بين كل من: الاتجاه نحو الإحصاء، والكفاءة الذاتية في الاحصاء، والجهد المبذول في التعلم كعوامل كامنة وعلاقتها مع كل من: التحصيل الدراسي، وتوقع الأداء كمتغيرات ملاحظة ليمثل ذلك الهدف الثاني لهذه الدراسة.

وتحديداً فإن نص السؤال البحثي الثاني هو: هل توجد أدلة تدعم نموذج التوقع- القيمة للدافعية عند تفسير العلاقة البنائية بين العوامل الكامنة والمتغيرات المشاهدة في النموذج المقترح؟ وتحديدا العلاقة بين الكفاءة الذاتية، والاتجاه نحو الاحصاء، والجهد المبذول، والتحصيل في الإحصاء كمتغير تابع متمثل في القيمة المتوقعة، والقيمة النهائية التي حققها الطالب.



شكل 1: نموذج يوضح العلاقة بين الاتجاه والكفاءة الذاتية والجهد المبذول مع التحصيل الدراسي وتوقعه

أهمية الدراسة

ستسهم نتائج الدراسة الحاليّة في رفد مجال تعليم الإحصاء بمعلومات نظرية مرتبطة بالعلاقات بين متغيرات الدراسة التي تم فحصها في سياق مقرر مبادئ الاحصاء التربوي. إضافة الى تقديم توصيات إجرائية مستندة إلى النتائج التي تم التوصل اليها من خلال أدوات تم تطويرها لتتناسب مع سياق مقرر مبادىء الإحصاء وموضوعاته.

الطريقة

أفراد الدراسة

أجريت هذه الدراسة على طلبة المرحلة الجامعية الأولى بكلية التربية، المسجّلين في مقرر مبادئ الإحصاء التربوي كمقرر إجباري ضمن حزمة المتطلبات العامة لكلية التربية، والذي يُغطي مفاهيم وأساسيات الإحصاء الوصفي. واشتملت الدراسة على 288 طالباً وطالبة (46 طالباً و 242 طالبة) من 14 شعبة دراسية تم تدريسهم من أكثر من عضو هيئة تدريس بالكلية، ويعدّ هؤلاء الطلبة من غير المتخصصين في الإحصاء وتطبيقاته التربوية، ولكنهم مسجّلون في كلية التربية بتخصصات: تعليم الصفوف الأولية، والدراسات القرآنية، ورياض الأطفال من دفعات الطلبة الجدد في الجامعة.

الأدوات

تم تطوير أدوات الدراسة استناداً للدراسات السابقة Finney (& Schraw, 2003; McGrath et al., 2015)، وتم ترجمتها إلى اللغة العربية، ومن ثم عرضها على محكّمين متخصصين في تدريس الإحصاء التربوي وفي العلوم التربوية بشكل عام. بغرض التأكد من ملاءمة عباراتها، وسهولة فهم صيغتها من الطلبة. وقد جرى تطبيق الأدوات ضمن دراسة استطلاعية على مجموعة من الطلبة في فصل دراسي سابق؛ للتأكد من سهولة القراءة، والفهم، وملاءمة طريقة تسجيل الاستجابة عليها. وأشارت الأدلة على ملاءمة أدوات الدراسة للتطبيق، ومناسبتها لفحص نموذج الدراسة البنائي.

أولاً: مقياس الكفاءة الذاتية في الاحصاء: تم تطوير عبارات هذا المقياس استناداً لدراسة فيني وشرو (Finney & Schraw 2003) Current Statistics Self-Efficacy Scale : (CSSE) والتي تكّون المقياس فيها من 14 عبارة تهدف لتقييم مستوى ثقة الطالب بنفسه عند دراسة الأساليب والمصطلحات الاحصائية الأساسية.

وقد استخدم هذا المقياس في عدة دراسات (Abd-El-Fattah, 2005; Carmichael & Hay, 2009; McGrath, et al, 2015) فهو يتمتع بخصائص صدق بدلالة المحك مقبولة (ر=-0.57) مع مقياس قلق الإحصاء، ومؤشر صدق بدلالة المحك (ر=0.49) مع مقياس الكفاءة الذاتية في الرياضيات. كما أظهر المقياس دلائل على الثبات بواسطة الاتساق الداخلي (α = 0.93). وأشارت نتائج التحليل العاملي الى تشبع جميع الفقرات على عامل واحد تم تسميته بالكفاءة الذاتية في الإحصاء (Finney & Schraw, 2003). وعليه فإن مقياس الدراسة الحالية للكفاءة الذاتية يتكون من 14 عبارة تسأل الطالب عن تصوراته حول قدرته الذاتية المرتبطة بتعلّم واكتساب مفاهيم إحصائية محددة، كعبارة "أستطيع تحديد العوامل المؤثرة على قيمة مقاييس النزعة المركزية والتشتت"، ويجاب عنها بسلم تقدير خماسي من القيمة 1 (لاتوجد

لدي القدرة ....) إلى القيمة 5 (توجد لدي القدرة، وبدرجة كبيرة جداً).

ثانياً: مقياس الاتجاه نحو الاحصاء: تم اعداد مقياس الاتجاه نحو الإحصاء استناداً لدراسة ووكر (Walker, 2010) التي تكون المقياس فيها من 14 عبارة تقيس الاتجاه نحو الإحصاء. وتغطي عبارات المقياس أربعة مجالات فرعية: المجال الانفعالي (ثلاث عبارات، مثل: أنا أحب الإحصاء)، ومجال الشعور بالكفاءة المعرفية (أربع عبارات، مثل: أستطيع تعلم الإحصاء)، ومجال القيمة والتثمين (ثلاث عبارات، مثل: يجب أن يكون الإحصاء متطلباً دراسياً لكل التخصصات)، ومجال الميل والاهتمام (أربع عبارات، مثل: أنا مهتم بتعلم الإحصاء)، ويجاب عن جميع العبارات على سلم متدرّج حسب مقياس ليكرت الخماسي (لا أوافق بشدة، لا أوافق، محايد، أوافق ، أوافق بشدة) بحيث تدل الدرجة المرتفعة على اتجاه إيجابي نحو الإحصاء.

ثالثاً: مستوى الجهد المبذول في المقرر: تم تطوير سبع عبارات لقياس مقدار الجهد الذي صرفه الطالب في تعلم الاحصاء استناداً لدراسة لي (Li, 2012)، التي تضمنت مجموعة من العبارات لتقييم الجهد المبذول في مقرر مناهج البحث والإحصاء، وقد تم تعديل صيغة هذه العبارات لتتلاءم مع محتوى مقرر الإحصاء التربوي فقط (على سبيل المثال: لقد قرأت الملاحظات التي أكتبها أثناء الشرح أكثر من مرة حتى أحصل على فهم تام للمقرر)، ويجاب عن العبارات من خلال مقياس ليكرت الخماسي (لا أوافق بشدة، لا أوافق، محايد، أوافق، أوافق بشدة)، بحيث تدل الدرجة المرتفعة على مقدار أعلى من الجهد المبذول في دراسة، وتعلم محتوى المقرر الدراسي.

رابعاً: الدرجة المتوقعة في مقرر الاحصاء التربوي: تم سؤال الطلبة عن الدرجة الكلية التي يتوقعون الحصول عليها بعد انتهاء دراسة المقرر من 100، بحيث يأخذ الطالب بالاعتبار أن الدرجة المتوقعة يجب أن تستند الى تقييمه الذاتي لأدائه، وليس للدرجة التي يُحِب أن يحصل عليها في نهاية المقرر.

خامساً: التحصيل الدراسي في مقرر مبادىء الاحصاء التربوي: وقد تم تعريفه في الدراسة الحالية على أنه مجموع الدرجات التي يحققها الطالب في مقرر مبادئ الإحصاء التربوي، والتي تتكون من الدرجات في اختباري نصف الفصل، ومجموعة من التقييمات الذاتية الإلكترونية، ودرجة الاختبار النهائي بمجموع كلي 100 درجة. وعلى الرغم من تعدد مدرسي المقرر؛ إلا أن تعليمات الجامعة تتطلب أن تكون الأعمال الفصلية والنهائية موحّدة ويتم الإتفاق عليها من خلال منسق المقرر.

الإجراءات

استخدمت في الدراسة عدة مقاييس تتألف من عبارات من نوع التقرير الذاتي، حيث يقوم الطالب بقراءة كل عبارة، ويختار الاستجابة الملاءمة حسب تصوراته عن كفاءته الذاتية، أو اتجاهاته نحو مقرر الإحصاء التربوي، أو مستوى الجهد المبذول في تعلّم المقرر. إضافة الى مجموعة من الأسئلة تحصر متغيرات ديمغرافية خاصة بالطالب. وقد جُمِعَت مقاييس الدراسة معاً في أداة واحدة تم تطبيقها في الأسبوع الأخير من الفصل الدراسي، والذي يتم فيه عادة استكمال جميع متطلبات المقرر عدا الاختبار النهائي. وقد تم تعريف الطلبة بهدف الدراسة المتمثل في فحص مشاعر الطلبة وتصوراتهم نحو مقرر الإحصاء التربوي، وتقييمهم لخبرتهم الذاتية في المقرر إذ أن النتائج التي توصلت اليها الدراسة قد تنعكس على طريقة تدريس مقررات أخرى، أو تنعكس على فائدة لزملائهم الآخرين الذين سيدرسون مقرر الاحصاء التربوي مستقبلاً.

المعالجة الاحصائية

تقوم الدراسة الحالية على توظيف أسلوب نمذجة العلاقات البنائية، باستخدام المعادلات البنائية بغرض فحص نموذج للدافعية يربط بين متغيرات كامنة ومتغيرات ملاحظة متعلقة بتعلّم مبادىء الإحصاء التربوي. ويوضح النموذج العلاقات بين الاتجاه، والكفاءة الذاتية، والجهد المبذول بغرض تفسير التحصيل الدراسي وتوقعه. كما تستخدم الدراسة التحليل العاملي التوكيدي لفحص النموذج القياسي الخاص بملاءمة عبارات مقاييس الدراسة، بغرض استخراج درجة كلية من كل مقياس لتمثل عاملاً كامناً يتم إدخاله في النموذج البنائي. وقد تم التحليل باستخدام برنامج إم بلس (Mplus V6.2). وتعدّ هذه الدراسة من الدراسات العربية القليلة التي توظّف منهجيات بحثية وإحصائية متقدّمة قائمة على المعادلات البنائية، والتحليل العاملي التوكيدي بغرض دراسة المشكلات التربوية، ومحاولة فهم شبكة العلاقات البنائية فيها. أما عن تصنيف المتغيرات الواردة في الدراسة الحالية فمنها عوامل مستقلة، والتي تمثلت في: الاتجاه وهو من المتغيرات المستقلة التي لم تتأثر بأي متغير في النموذج، والعوامل الوسيطة: وتتمثل في الكفاءة الذاتية والجهد المبذول في التعلم. أما المتغيرات التابعة فهي الدرجة الكلية التي يحققها الطالب في المقرر الدراسي، والدرجة التي يتوقع الطالب الحصول عليها في المقرر الدراسي، كمحكات يتم التنبؤ فيها من خلال النموذج البنائي للمتغيرات السابقة.

النتائج

هدفت الدراسة للتعرف على العلاقة بين أبعاد الاتجاه نحو الاحصاء، والكفاءة الذاتية، والجهد المبذول في تعلم الاحصاء، وكل من الدرجة النهائية التي يحققها الطالب في المقرر، والدرجة التي يتوقع الحصول عليها في المقرر (توقع الأداء) في ضوء نموذج التوقع – القيمة لنظرية الدافعية. وكتمهيد لإجراء التحليل الاحصائي من خلال نموذج المعادلات البنائية؛ فقد تم وصف متغيرات الدراسة المشاهدة استناداً لاستجابات الطلبة كما يوضحها الجدول 2.

جدول 2: الإحصاء الوصفي لمتغيري الدرجة المتوقعة، والدرجة النهائية في المقرر

	أقل درجة	أعلى درجة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الدرجة المتوقعة	60	100	72.77	9.88
الدرجة النهائية	29	97	73.52	12.85

أظهرت نتائج التحليل الوصفي تبايناً ظاهراً في درجات الطلبة النهائية (الدرجة الكلية من 100) في مقرر مبادئ الإحصاء التربوي، والتي تراوحت بين (29) كأقل درجة ، و (97) كأعلى درجة. أما الدرجة المتوقعة حسب تقديرات الطلبة فقد تراوحت بين (60) كأقل درجة متوقعة، و (100) كأعلى درجة متوقعة. وقد ظهر ما نسبته 52 % من الطلبة يتوقعون الحصول على درجة نهائية بتقدير جيد جداً أو أكثر (مجموع 80% أو أكثر).

وللإجابة عن سؤال البحث الأول: هل تنتظم العبارات المحدّدة لكل مفهوم تحت العامل المحدد، وتُحقِّق قيم تشبع مرتفعة للمؤشرات التي تقيس ذلك العامل؟ ويظهر من الضروري إبراز دلائل عن تمتع مقاييس الدراسة بخصائص سيكومترية تسمح الاعتماد عليها بغرض نمذجة العلاقة بين العوامل الناتجة، وسيتم أولاً: استخراج مؤشر الثبات لأدوات الدراسة (جدول 3)، يليه استخراج مؤشرات البناء الداخلي للمقياس من خلال التحليل العاملي التوكيدي، كدليل على تمتع أدوات الدراسة بدلائل صدق ملاءمة .

جدول 3: ثبات الاتساق الداخلي بواسطة معادلة ألفا لكرونباخ لجميع مقاييس الدراسة

المقياس	عدد العبارات	قيمة الثبات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاتجاه نحو الاحصاء				
المجال انفعالي	3	0.67	9.62	2.92
المجال المعرفي	4	0.64	14.48	3.29
مجال تثمين الاحصاء	3	0.51	9.46	2.62
مجال الميل والاهتمام	4	0.86	13.30	4.02
الكفاءة الذاتية في الاحصاء CSSE	14	0.88	53.14	8.64
الجهد المبذول في تعلم الاحصاء	7	0.78	27.82	4.70

يلاحظ من الجدول (3) أن معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي قد أظهر قيمة مقبولة لعبارات مقياس الكفاءة الذاتية في الإحصاء، وعبارات الجهد المبذول في تعلّم المقرر. في حين أن قيمة الثبات بطريقة الاتساق الداخلي لعبارات مقياس الاتجاه نحو الإحصاء فقد أظهرت إتساقا متوسطا للمجالين الانفعالي والمعرفي، وقيمة متدنية لمجال تثمين الإحصاء، في حين ارتفع الاتساق بين العبارات في مجال الميل والاهتمام. وهكذا فإن التحليل المستخدم في هذه الدراسة، والمُعتمِد على المعادلات البنائية سيأخذ بعين الاعتبار نمذجة الخطأ غير المُفسّر، ويتغلب على الضعف في قيم الثبات لمقياس الاتجاه. وليتم التعرّف على مؤشرات صدق أدوات الدراسة فإن الجدول 4 يعرض نتائج الإحصاء الوصفي لعبارات المقاييس، يليه الجدول 5 لعرض نتائج التحليل العاملي التوكيدي لاستجابات الطلبة على العبارات.

جدول 4: الوسط الحسابي والإنحراف المعياري لعبارات مقياس الاتجاه نحو الإحصاء، ومقياس الكفاءة الذاتية، ومقياس الجهد المبذول

	مقياس الاتجاه نحو الاحصاء		مقياس الكفاءة الذاتية		مقياس الجهد المبذول	
م	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	3.20	1.32	3.84	0.86	3.59	1.28
2	3.01	1.25	4.09	0.92	2.94	1.39
3	3.40	1.19	3.89	0.97	4.04	1.08
4	3.99	1.19	3.69	1.01	4.22	0.91
5	3.94	1.13	3.96	0.97	4.24	0.94
6	3.31	1.21	3.77	0.99	4.45	0.72
7	3.16	1.23	3.72	0.98	4.28	0.90
8	3.69	1.18	3.86	1.01		
9	2.52	1.32	3.95	1.00		
10	3.24	1.19	3.77	1.11		
11	3.41	1.24	3.49	41.0		
12	3.02	1.19	3.59	31.0		
13	3.37	1.20	3.64	1.04		
14	3.47	1.19	4.00	1.07		

ولدى تفحص قيم المتوسطات الحسابية لعبارات مقياس الاتجاه يلاحظ أنها تتراوح بين 2.52 إلى 3.99، في حين أن عبارات الكفاءة الذاتية قد تراوح متوسطها بين 3.49 إلى 4.09، وعبارات مقياس الجهد المبذول تراوح متوسطها بين 2.94 إلى 4.45. وعند استخراج معامل الارتباط بين عبارات كل مجال فرعي لمقياس الاتجاه لوحظ أنها ترتبط فيما بينها بشكل موجب ذي دلالة احصائية، وبقيم تتراوح بين ضعيفة إلى متوسطة. ولم تظهر علاقات قوية إلى قوية جداً بين العبارات، حيث تراوح معامل الارتباط بين 0.345 إلى 0.504 لعبارات المجال الانفعالي، وبين 0.139 إلى 0.436 لعبارات المجال المعرفي، وبين 0.08 إلى 0.418 لعبارات مجال تثمين الاحصاء، وبين 0.418 إلى 0.657 لعبارات مجال الميل والاهتمام.

أما معامل الارتباط بين عبارات مقياس الكفاءة الذاتية فقد تراوح بين 0.11 إلى 0.67 . وقد ظهر أن عبارات مقياس الكفاءة الذاتية ترتبط فيما بينها بشكل موجب ذي دلالة احصائية على الأغلب، وبقيم تتراوح بين ضعيفة إلى متوسطة. أما عبارات مقياس الجهد المبذول، فقد تراوحت قيم معاملات الارتباط جميعاً بين 0.07- 0.60 ما عدا العبارة رقم 5 التي أظهرت قيمة قريبة من الصفر في ارتباطها مع عبارة 2.

ويعرض الجدول (5) قيم التشبع loadings لكل فقرة على العامل الكامن التي يفترض انتماؤها له، والتي تم الحصول عليها من خلال التحليل العاملي التوكيدي لكل عامل كامن، وبشكل مستقل مشفوعة بقيمة مؤشرات المطابقة الشائعة الاستخدام. ونظراً لأن بعض المؤشرات الاحصائية الخاصة بالمطابقة تتأثر باختلاف حجم العينة مثل: مربع كاي؛، فقد تم بيان مؤشرات مطابقة أخرى متحررة من تأثر قيمتها بحجم العينة مثل: الجذر التربيعي لمتوسط خطأ التقدير (RMSEA)، ومؤشر تاكر-لويس (TLI)، ومؤشر المطابقة المقارن (CFI)، ومؤشر متوسط مربعات البواقي المعيارية (SRMR). وتتراوح قيمة مؤشر تاكر-لويس، وقيمة مؤشر المطابقة المقارن بين الصفر والواحد دائماً. ويتحقق في النموذج مطابقة مقبولة إذا كانت قيمة كل منها أعلى من 0.90، في حين يتحقق في النموذج مطابقة ممتازة إذا زادت قيمة كل منها على 0.95 . أما قيمة الجذر التربيعي لمتوسط خطأ التقدير، ومؤشر متوسط مربعات البواقي المعيارية فإذا تساوت أو قلت عن 0.05 ، فهذا يُعبّر عن مطابقة ممتازة للنموذج، في مقابل القيمة التي تتراوح بين 0.06-0.08 فإنها تدل على مستوى أدنى من ملاءمة النموذج (Hu & Bentler, 1999; Chen, 2007).

جدول 5: نتائج التحليل العاملي التوكيدي لكل من: الاتجاه نحو الإحصاء، والجهد المبذول، والكفاءة الذاتية في الإحصاء

اسم العامل الكامن	العبارة	قيمة التشبع على العامل	الخطا المعياري	مؤشرات المطابقة
الاتجاه- إنفعالي	1	*0.761	0.050	Chi-Square (64)= 172.607, p< 0.05, RMSEA = 0.077 (90% 0.063-0.091), CFI= 0.929, TLI=0.900, SRMR=0.052
	2	*0.484	0.051	
	3	*0.347	0.063	
الاتجاه- معرفي	4	*0.357	0.066	
	5	*0.498	0.060	
	6	*0.487	0.061	
	7	*0.681	0.051	
الاتجاه-تثمين الاحصاء	8	*0.669	0.044	
	9	*0.526	0.049	
	10	*0.535	0.048	
الاتجاه- الميل والاهتمام	11	*0.735	0.033	
	12	*0.833	0.023	
	13	*0.751	0.029	
	14	*0.761	0.076	
الجهد المبذول	1	*0.414	0.056	Chi-Square (10)= 39.507, 0p< 0.05, RMSEA = 0.10 (90% 0.07-0.136), CFI= 0.955, TLI=0.905, SRMR=0.042
	2	*0. 720	0.067	
	3	*0.705	0.038	
	4	*0.761	0.035	
	5	*0.808	0.032	
	6	*0.420	0.056	
	7	*0.671	0.040	
الكفاءة الذاتية في الاحصاء CSSE	1	*0.693	0.037	Chi-Square (66)= 151.961, p< 0.05, RMSEA = 0.067 (90% 0.053-0.081), CFI=
	2	*0.668	0.038	
	3	*0.461	0.052	

اسم العامل الكامن	العبارة	قيمة التشبع على العامل	الخطا المعياري	مؤشرات المطابقة
	4	*0.712	0.035	0.939, TLI=0.915, SRMR=0.055
	5	*0.692	0.037	
	6	*0.594	0.044	
	7	*0.547	0.047	
	8	*0.513	0.049	
	9	*0.391	0.055	
	10	*0.353	0.057	
	11	*0.579	0.045	
	12	*0.518	0.048	
	13	*0.388	0.056	
	14	*0.534	0.048	

*: دالة إحصائياً عند مستوى $\alpha = 0.05$

وقد أظهرت نتائج التحليل العاملي التوكيدي كما في جدول (5) أن جميع العبارات كانت ذات دلالة تشبع جوهرية في قياس العامل الكامن الذي تنتمي إليه. وتراوحت قيم تشبعات عبارات الاتجاه نحو الاحصاء بين 0.35-0.83 ضمن المجالات الفرعية لعامل الاتجاه نحو الإحصاء، أما عامل الجهد المبذول، فقد تراوحت قيم التشبعات بين 0.41-0.82، وعبارات مقياس الكفاءة الذاتية في الإحصاء. فقد تراوحت تشبعاتها على عامل كامن عام بين 0.35-0.71 وقيمة الخطا المعياري المرافقة لقيم التشبع لجميع العبارات كانت منخفضة، وبأعلى قيمة تساوي 0.076 . وبالنظر الى مؤشرات المطابقة، يتبين أن أغلب قيمها تشير الى تمتع النموذج العاملي التوكيدي بمطابقة إجمالية جيدة. كما أن قيم التشبعات لم تدل على أي شذوذ في إشارتها أو قيمتها؛ مما يزوِّد بدلائل عن تحقق صدق البناء لأدوات الدراسة.

وللإجابة عن السؤال البحثي الثاني: هل توجد أدلة تدعم نموذج التوقع- القيمة للدافعية عند تفسير العلاقة البنائية بين العوامل الكامنة والمتغيرات المشاهدة في النموذج المقترح؟ وتحديداً العلاقة بين الكفاءة الذاتية، والاتجاه نحو الإحصاء، والجهد المبذول، والتحصيل في الإحصاء (القيمة المتوقعة، والقيمة النهائية التي حققها الطالب) وذلك بالاستناد إلى الاطار النظري الخاص بنموذج التوقع-القيمة للدافعية. وقد تم التركيز على معاملات الارتباط بين العوامل الكامنة مع بعضها البعض، ومن ثم مسار معاملات الانحدار التي تربط بين العوامل الكامنة وبين كل من: الدرجة النهائية في المقرر والدرجة المتوقعة. والجدول 6 يظهر مراحل التحقق من مطابقة البيانات ودعمها للنموذج البنائي. وتبدأ المرحلة الأولى بفحص البناء القياسي لعبارات النموذج المكتمل من جميع المتغيرات، دون دراسة العلاقات البنائية.

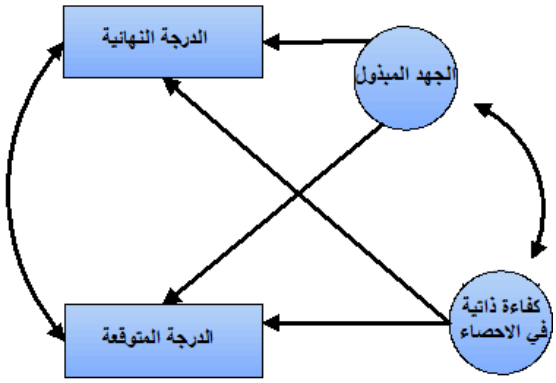
جدول 6: مؤشرات تقييم المطابقة للنماذج التي تم تقييمها

النموذج	وصف النموذج	قيمة مربع كاي	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
الأول	النموذج القياسي يتضمن عبارات المقاييس الثلاثة دون تقييم العلاقات بين العوامل الكامنة. وينظر لعبارات الاتجاه نحو الإحصاء (كعامل من الدرجة الأولى دون تحديد الأبعاد)	*1562.363 (475)	0.765	0.738	0.089 فترة الثقة 90% (0.084 إلى 0.094)	0.106
الثاني	نفس النموذج النموذج القياسي دون تقييم العلاقات بين العوامل الكامنة، ولكن مع اعتبار الاتجاه نحو الإحصاء على أنه عامل هرمي من الدرجة الثانية (تنطوي مؤشراته على أربعة أبعاد)	*1468.663 (253)	0.784	0.758	0.086 فترة الثقة 90% (0.081 إلى 0.091)	0.105
الثالث	نفس النموذج القياسي لتشبعات العبارات على العوامل الكامنة المتصلة، دون تقييم العلاقات بين العوامل الكامنة، ومع استبعاد عبارات الاتجاه نحو الإحصاء	*509.475 (214)	0.904	0.886	0.069 فترة الثقة 90% (0.062 إلى 0.077)	0.066
الرابع	نفس النموذج الثالث مضاف إليه إكتمال دراسة العلاقات بين العوامل الكامنة، والمتغيرات المشاهدة	*326.205 (166)	0.929	0.910	0.058 فترة الثقة 90% (0.049 إلى 0.067)	0.057

*: دالة إحصائياً عند مستوى $\alpha = 0.05$، ( ): درجة الحرية

تشير نتائج فحص النموذج الأول ونتائج فحص النموذج الثاني -وبشكل مستقل- الواردة في الجدول (6) الى عدم توفر مطابقة ملاءمة في النموذجين، وعجزهما عن تفسير العلاقات بين المؤشرات لتنطوي تحت العامل المحدد. وعند إعادة التحليل باستبعاد مؤشرات الاتجاه نحو الإحصاء من التحليل سواء من

الدرجة الأولى كما في النموذج الأول، أو باعتباره عاملا هرميا من الدرجة الثانية كما في النموذج الثاني، تم التوصل الى النموذج الثالث، الذي يعبّر عن المكون القياسي للنموذج الرابع. وقد دلّت مؤشرات المطابقة في النموذج الثالث على مطابقة ملاءمة، مما يدعو الى الاستمرار في التحليل وصولا إلى النموذج الرابع، والذي تم فيه استبعاد عامل الاتجاه نحو الإحصاء مع الإبقاء على بقيّة العوامل الأخرى (أنظر الشكل 2).



شكل 2: نموذج يوضح العلاقة بين الكفاءة الذاتية والجهد المبذول مع التحصيل الدراسي وتوقعه

وقد دلّت قيم مؤشرات المطابقة على توفر ملاءمة بين النموذج المقترح والبيانات، والذي تم تسميته بالنموذج النهائي في هذه الدراسة، حيث يشتمل على العوامل الكامنة المتمثلة في: الكفاءة الذاتية في الإحصاء، والجهد المبذول، وعلاقتها مع كل من: التحصيل الدراسي ممثلاً بالدرجة النهائية للطالب في المقرر، والدرجة التي يتوقعها الطالب بناء على خبرته في المقرر. وللتعرف على قيم معاملات الإرتباط بين العوامل الكامنة والملاحظة، فإن الجدول (7) يبين ذلك.

جدول 7: معاملات الارتباط بين المتغيرات الكامنة والمتغيرات الملاحظة

	المتغيرات	1	2	3	4
1	الكفاءة الذاتية	1.00			
2	الجهد المبذول	*0.563	1.00		
3	الدرجة المتوقعة	*0.587	*0.423	1.00	
4	الدرجة النهائية	*0.483	*0.419	* 0.570	1.00

* دالة إحصائياً عند مستوى α = 0.01

يتبين من الجدول (7) أن قيمة الإرتباط بين العوامل الكامنة تساوي 0.563 وهي دالة إحصائياً عند مستوى α= 0.01 . وتعبّر هذه القيمة عن وجود علاقة طردية متوسطة بين العوامل الكامنة، مما يشير الى استبعاد وجود مشكلة ارتباط متداخل بينها. ويمكن اعتبار قيمة الإرتباط المعتدلة بين هذين العاملين دليلاً على تحقق الصدق التباعدي (التمايزي)، إذ أن كل عامل يساهم وبشكل منفرد في تفسير تباين المؤشرات التي تنتمي إليه، ولا ينازعه في ذلك عامل آخر لانخفاض قيمة الارتباط بها. وقد أشار تيغز (2012) إلى أن القيمة التي لم تتجاوز 0.80 تعتبر محكاً للحكم على ارتفاع قيمة معامل الارتباط، والقول أن العوامل غير متمايزة. كذلك فإن قيمة معامل الارتباط بين العوامل الكامنة وكل من: الدرجة المتوقعة، والدرجة النهائية قد جاءت متوسطة ومتقاربة بين 0.40 إلى 0.60. والجدول (8) يوضح مسار العلاقات البنائية لكل من الكفاءة الذاتية، والجهد المبذول، والدرجة المتوقعة في المقرر، والدرجة النهائية.

جدول (8): مسار التشبعات بين العوامل الكامنة والمتغيرات المشاهدة حسب النموذج الرابع

	متغيرات الدراسة	1	2	3	4
1	الكفاءة الذاتية	1.00			
2	الجهد المبذول	*0.437	1.00		
3	الدرجة المتوقعة	*0.379	0.059	1.00	
4	الدرجة النهائية	*0.300	*0.419	*0.362	1.00

* دالة إحصائياً عند مستوى α = 0.01

يتبين من النتائج الخاصة بتقييم مطابقة نموذج التوقع- القيمة كأحد نماذج الدافعية الذي يستطيع تفسير تباين التحصيل الدراسي في مادة الإحصاء التربوي من خلال مؤشرات مطابقة ملاءمة للنموذج كما ورد في الجدول (6)، أن هناك دعما مقبولا من البيانات لذلك النموذج. وقد ظهرت قيمة دالة إحصائياً(α= 0.01)

لمسار الارتباط الذي عبّر عن وجود علاقة طردية بين كل من الكفاءة الذاتية والجهد المبذول (كمتغيرات كامنة). وارتفعت العلاقة بين الجهد المبذول والدرجة النهائية في المقرر إلى 0.42، مقارنة مع علاقة الكفاءة الذاتية بكل من: الدرجة النهائية، والدرجة المتوقعة. وقد ظهر انخفاض واضح في علاقة تقييم الطالب للجهد المبذول في المقرر، والدرجة التي يتوقعها والتي وصلت إلى 0.06 . وهذا قد يقترح وجود نظرة ضعيفة لدى الطالب تتمثل في أن بذله للجهد في تعلّم المقرر لن يرتبط بشكل جوهري مع درجاته التي يتوقعها في المقرر. وقد كان مسار الارتباط بين متغيري التحصيل (الدرجة النهائية والدرجة المتوقعة) دالاً إحصائياً؛ مما يقترح أن الطلبة الذين يتوقعون الحصول على درجات مرتفعة يميلون بشكل متوسط لأن تكون درجاتهم النهائية بالفعل مرتفعة، وبنفس الاتجاه.

مناقشة النتائج

تؤثر تصورات الكفاءة الذاتية على مستوى انخراط الطالب في مهمة التعلم، وإقباله عليها بشغف. وقد توصلت بعض الدراسات الى وجود علاقة دالة إحصائياً بين الكفاءة الذاتية في محتوى دراسي معين، والتحصيل الدراسي (Bandura, 1997; Abd_El_Fattah, 2005; Mills, 2004)؛ فالطلبة الذين يمتلكون مستوى مرتفعاً من الكفاءة الذاتية يبدو أنهم طلبة منخرطون أكثر في تعلم المحتوى الدراسي، ومشاركون بفعالية في المحاضرة، ويصرون على تجاوز المسائل الصعبة، ويحققون مستوى النجاح الذي يصبون اليه، مقارنة مع زملائهم الذين يشكّون في قدرتهم نحو تعلم الموضوع، ويعكسون مستوى متدن من الكفاءة الذاتية في تعلّم الموضوع.

وتمثل الدراسة الحالية واحدة من الدراسات العربية القليلة التي تناولت فحص علاقة بعض العوامل النفسية ممثّلة في الكفاءة الذاتية الخاصة بتصور الطالب حول قدرته في مجال دراسي محدد هو الإحصاء التربوي. إضافة الى دراسة الاتجاه نحو الإحصاء كمتغير كامن يتألف من أبعاد متعددة، وربط هذه العلاقة بجهد الطالب المبذول في تعلّم الإحصاء من خلال نمذجة المعادلات البنائية للوصول إلى علاقتها مع التحصيل الدراسي، وتوقع الطالب لدرجته النهائية بعد الانتهاء من دراسة المقرر.

ولتحقيق هدف الدراسة تم فحص البناء العاملي لأدوات الدراسة، مما زوّد بمؤشرات عن مدى ملاءمة مقاييس الدراسة للاستخدام، والتوصل الى استنتاجات من خلال تحليل العلاقات بين المتغيرات المدروسة. وللإجابة عن السؤال البحثي الأول: هل تنتظم العبارات المحددة لكل مفهوم تحت العامل المحدد، وتحقق قيم تشبع مرتفعة للمؤشرات التي تقيس ذلك العامل؟ أظهرت النتائج ملاءمة العبارات في قياس كل عامل وبمؤشرات مطابقة ملاءمة ، وعند الاستمرار في تحليل النتائج وفحص النموذج النهائي في الدراسة، والذي حصل على دعم من استجابات الطلبة، وتمثل في العلاقة البنائية لكل من الكفاءة الذاتية، والجهد المبذول مع الدرجة النهائية، والدرجة المتوقعة في المقرر الدراسي، فقد دلّت قيم معاملات الارتباط على وجود علاقة دالة إحصائياً بين العامل الكامن المتمثل في الكفاءة الذاتية، والعامل الكامن الثاني المتمثل في الجهد المبذول من جهة، وبين كل من: الدرجة النهائية، والدرجة المتوقعة في المقرر، وبمؤشرات مطابقة مقبولة للنموذج.

وبالاتساق مع الاطار النظري الخاص بالدافعية وتوقعات الباحث، فإن النموذج الرابع قد أظهر مؤشرات مطابقة أفضل من النموذجين الأول والثاني والذين اشتملا على متغير الاتجاه نحو الاحصاء، بغض النظر تم اعتباره عامل كامن من الدرجة الأولى أو تم اعتباره عامل هرمي من الدرجة الثانية، فقد أظهرت قيم المطابقة عدم ملاءمة هذين النموذجين، ولا يوجد دعم كافي من البيانات يؤكد صحة أي منهما. وقد يُفسّر ذلك من خلال الطبيعة الإجبارية للمقرر الدراسي، فحتى لو كان إتجاه الطالب إيجابيا أو سلبياً نحو دراسة الإحصاء وتعلّمه؛ فإنه لا يزال مضطراً للتسجيل في ذلك المقرر، لأنه يمثل مكوّنا أساسياً في خطته الدراسية، ولا يستطيع التخرج من الجامعة دون النجاح فيه.

وجاءت النتيجة متسقة مع دراسات سابقة تناولت علاقة الكفاءة والجهد مع الأداء (Larwin, 2014) حيث أن الشعور بالكفاءة الذاتية، ومقدار ما يبذله الشخص من جهد في مهمة التعلم يمثّل أحد العوامل التي تفسّر تباين درجات الطلبة النهائية في المقرر الدراسي، وكذلك تفسّر تباين توقعاتهم من الدرجة. وتتفق النتيجة كذلك مع ما توصل له سليم وريان (2009) من حيث عدم وجود علاقة بين إتجاهات طلبة جامعة القدس نحو الإحصاء والتحصيل الدراسي، رغم أن دراسة هيمينجز وكاي Hemmings & Kay, (2010) قد توصلت الى وجود علاقة بين إتجاهات الطلبة نحو الرياضيات ومقدار الجهد المبذول في تعلمها. ويكمن الإختلاف مع هذه الدراسة في كون محتوى مقرر الإحصاء التربوي وتطبيقاته مختلف إلى حد بعيد عن محتوى مقرر الرياضيات.

وقد أشار باندورا (Ramachaudran, 1998) الى إمكانية تطوير الكفاءة الذاتية من خلال أربعة مصادر تؤثر عليها، والتي تتمثل في المصدر الأول: إتقان المهمة، وتحقيق نجاحات متتالية يعزّز من الشعور بالكفاءة الذاتية المتصلة بالموضوع، في حين أن الفشل يؤثر سلباً خصوصاً إذا لم يتشكّل شعور الشخص بالكفاءة بعد. والمصدر الثاني: الخبرة غير المباشرة التي تتشكل من خلال ملاحظة أشخاص آخرين يشبهون الشخص الحالي في قدراتهم، وينجحون في أداء المهمة المطلوبة بعد بذل الجهد المطلوب. والمصدر الثالث: التأثير الاجتماعي من خلال الايحاء أن باستطاعة الشخص تأدية المهمة بنجاح وهي تقع ضمن قدرته. والمصدر الرابع: توفير فرص، وبناء مواقف تقود إلى النجاح، وتُجنّب المواقف التي يمكن أن تقود إلى الفشل، مما سيؤثر على الحالة المزاجية العامة وعلى الحالة الجسمية؛ فالمواقف الضاغطة تستثير حالة مزاجية سلبية لدى الاشخاص، وظهور ردود فعل جسمية لا تتلاءم مع تطوير الشعور بالكفاءة الذاتية. إن قياس النجاح في هذه

الحالات يجب أن يُركِّز على مستوى التحسّن الذي يبديه الشخص أكثر من التركيز على مستوى انجازه مقارنة مع الآخرين.

الاستنتاجات والتوصيات

تعدّ نماذج المعادلات البنائية إضافة علميّة عميقة تمكّن من دراسة الظواهر التربوية والنفسية المعقّدة والمركّبة. وتعكس في نظرتها الطبيعة التفاعلية للمتغيرات المتعددة، والمؤثرة في الموضوع محطّ الاهتمام والدراسة. والغرض من النموذج الذي تم تطويره في الدراسة الحالية هو تمثيل العلاقة بين أبعاد الاتجاه نحو الاحصاء، والكفاءة الذاتية، ومقدار الجهد المبذول في تعلم الاحصاء، وربطها بالدرجة النهائية وتوقع الأداء وذلك في ضوء نموذج التوقع – القيمة للدافعية. وقد توصلت الدراسة الى أن الكفاءة الذاتية من المتغيرات الهامة التي لها علاقة بتحديد مستوى الانجاز في المقرر الدراسي، بعد الأخذ بالاعتبار الجهد المبذول من الطالب في النموذج. ويقع على عاتق مدرس المقرر محاولة تحسين توقع الأداء الناجح من خلال الجهد الذي يبذله الطالب.

والنصيحة المقدّمة لمدرّسي مقررات الإحصاء التربوي تتمثل في العمل على تزويد الطلبة بمجموعة من الأنشطة الصفيّة التي ترتبط بالاستخدامات في الحياة اليومية، أو من خلال مواقف تواجههم في وظيفة المستقبل، مع مراعاة أن تتيح هذه الأنشطة إمكانية النجاح عليها عند بذل الطالب جهد ملائم فيها. إن هذه الأنشطة ستزيد من مقدار تثمين موضوع الإحصاء، والشعور بأهميته من الطلبة الدارسين مما ينعكس ايجاباً على مستوى إنخراطهم في تعلم المحتوى (سليم وريان، 2009). ويمكن الوصول لمستوى مرتفع من الشعور بالكفاءة الذاتية، والاستمرار في المحافظة على بذل جهد معقول، والإصرار على انجاز مهمة التعلم، وبمستوى مرتفع من التحصيل من خلال: تشجيع الطلبة على صياغة أهداف مرحلية خاصة بهم، وتزويدهم بمؤشرات تقييم ذاتي تمكّنهم من الحصول على تغذية راجعة ذاتية ملائمة، إضافة الى توفير مجموعة من العبارات التشجيعية التي تركّز على الأداء الناجح، وتنمية الشعور بالكفاءة الذاتية، ودعم الفائدة من الجهد المبذول في المحتوى الدراسي كنوع من التغذية الراجعة التي يقدّمها المدرس لطلبته. وينصح المدرّس ببناء مجموعة من الأنشطة التي تساعد الطلبة على تثمين ما يعرفونه من معلومات، أو حتى تثمين مستوى التطور الذي يحدث لديهم أثناء عملهم على مهام التعلم ذات المستوى الأعلى من الصعوبة.

المراجع

سليم، كامل؛ وريان عادل (2009). إتجاهات طلبة جامعة القدس المفتوحة نحو الإحصاء وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في ضوء بعض المتغيرات. *المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بعد، 2*(3)، 1-27.

تيغزة، أمحمد (2012). *التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي*. الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

Abd-El-Fattah, S. (2005). The effect of prior experience with computers, statistics self-efficacy, and computer anxiety on students' achievement in an introductory statistics course: A partial least squares path analysis. *International Education Journal, 5* (5), 71-79.

Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81). New York: Academic Press. (Reprinted in H. Friedman [Ed.], Encyclopedia of mental health. San Diego: Academic Press, 1998).

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.

Brophy, J. (2004). *Motivating students to learn* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Brophy, J. (2010). *Motivating students to learn* (3rd ed.). New York: Routledge.

Carbonaro, W. (2005). Tracking, students' effort, and academic achievement: A magazine of theory and practice. *Sociology of Education, 78* (1), 27-49.

Carnell, L. (2008). The effect of a student-designed data collection project on attitudes toward statistics. *Journal of Statistics Education, 16*(1), 1-15.

Carmichael, C., & Hay, I. (2009). The Development and Validation of the Students' Self-efficacy for Statistical Literacy Scale. In R. Hunter, B. Bicknell, & T. Burgess (Eds.), *Crossing divides: Proceedings of the 32nd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (Vol. 1). Palmerston North, NZ: MERGA.

Chen, F. (2007). Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, *14*(3), 464–504.

Chiesi, F., & Primi, C. (2009). Assessing statistics attitudes among College students: Psychometric properties of the Italian version of the Survey of Attitudes Toward Statistics (SATS). *Learning and Individual Differences, 19*(2), 309- 313.

Cross, K. (2001). *Motivation: Er…Will that be on the test?' Cross Paper #5*. CA: League for Innovation in the Community College.

Eccles, J., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology, 53*, 109-132.

Eccles, J. S. (2005). Subjective task values and the Eccles et al. model of Achievement related choices. In A. J. Elliott C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 105–121). New York: Guilford Press.

McGrath, L., Ferns, A., Greiner, L., Wanamaker, K., & Brown, S. (2015). Reducing anxiety and Increasing self-efficacy within an advanced graduate-psychology statistics course. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, *6* (1), 1-17.

Mills, J. (2004). Students' attitudes toward statistics: Implications for the future. *College Student Journal, 38*(3), 349–361.

Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs and mathematical problem solving of gifted students. *Contemporary Educational Psychology, 21*(4), 325-344.

Schau, C. (2003). *Students' attitudes: The "other" important outcome in statistics education.* Paper presented at the Joint Statistical Meetings, San Francisco, CA. [Online: http://evaluationand-statistics.com/JSM2003.pdf]

Schunk, D. & Pajares, F. (2002). The development of academic self-efficacy. In A. Wigfield and J. Eccles (Eds.) *Development of Achievement Motivation* (pp.16-31). San Diego: Academic Press.

Trautwein, U., Ludtke, O., Köller, O., Marsh, H., & Baumert, J. (2006). Tracking, grading, and student motivation: Using group composition and status to predict self-concept and interest in ninth-grade mathematics. *Journal of Educational Psychology, 98*(4), 788-806.

Usher, E., & Pajares, F. (2009). Sources of self-efficacy in mathematics: A validation study. *Contemporary Educational Psychology, 34*(1), 89-101.

Valentine, J., DuBois, D., & Cooper, H. (2004). The relation between self-beliefs and academic achievement: A meta-analytic review. *Educational Psychologist, 39*(2), 111-133.

Walker, D. (2010). A confirmatory factor analysis for the attitude toward research scale. *Multiple Linear Regression Viewpoints, 36* (1), 18-27.

Williams, A. (2010). Statistics anxiety and instructor immediacy. *Journal of Statistics Education, 18*(2), 1-19.

Finney, S., & Schraw, G. (2003). Self-efficacy beliefs in college statistics courses. *Contemporary Educational Psychology, 28*(2), 161-186.

Garfield, J., Hogg, B., Schau, C., & Whittinghill, D. (2002). First courses in statistical science: The status of educational reform efforts. *Journal of Statistics Education, 10*(2). Retrieved from http://www.amstat.org/publications/jse/v10n2/garfield.html

Gore, P. (2006). Academic self-efficacy as a predictor of college outcomes: Two incremental validity studies. *Journal of Career Assessment, 14* (1), 92-115.

Hemmings, B., & Kay, R. (2010). Prior achievement, effort, and mathematics attitude as predictors of current achievement. *The Australian Educational Researcher, 37* (2), 41-58.

Hood, M., Creed, P., & Neumann, D. (2012). Using the expectancy value model of motivation to understand the relationship between student attitudes and achievement in statistics. *Statistics Education Research Journal, 11*(2), 72-85.**6**

Hu, L., & Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling, 6*(1), 1-55.

Kirk, R. (2002). *Teaching Introductory Statistics: Some Things I Have Learned.* Paper presented at the Annual Conference of the American Psychological Association, Chicago, IL.

Larwin, K. (2014). Statistics Related Self-Efficacy: A Confirmatory Factor Analysis Demonstrating a Significant Link to Prior Mathematics Experiences for Graduate Level Students. *Mathematics Education Trends and Research (2014),* 1-18. Retrieved from www.ispacs.com/metr

Li, L. (2012). A study of the attitude,self-efficacy,effort and academic achievement of CityU students towards research methods and statistics. *Discovery – SS Student E-Journal, 1*, 154-183.

Ma, X., & Kishor, N. (1997). Assessing the relationship between. attitude toward mathematics and achievement in mathematics. *Journal of Research in Mathematics Education, 28*(1), 26-47.