المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات
العدد الخامس والخمسون شهر (١) ٢٠٢٣

الخصائص السيكومترية لمقياس تصورات المعلمين واتجاهاتهم نحو مناهج الرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة وتطبيقهم لها والعلاقة بينها

Psychometric Properties of the Questionnaire of Teachers' Perceptions and Attitudes Towards Mathematics Curriculum in Light of Knowledge-based Economy and Their Implementation and The Relationship Between Them

د. عيسى بن خميس بن علي الخروصي

باحث متفرغ – سلطنة عمان

issak879@gmail.com

د. زيد بن خميس بن علي الخروصي

وزارة التربية- سلطنة عمان

zaid.alkharosi81@gmail.com

د. سلطان بن خميس بن راشد الخروصي

مجلس الدولة– سلطنة عمان

sultankamis@gmail.com

ملخص البحث

هدفت الدراسة إلى التحقق من الخصائص السيكومترية لاستبانة تصورات المعلمين حول محتوى مناهج كامبريدج (Cambridge) للرياضيات، في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، من وجهة نظر المعلمين بسلطنة عُمان، واتجاهاتهم نحوها، وتطبيقهم للمنهج، وهدفت كذلك إلى دراسة العلاقة بينها والتعرف على الأثر الوسيط للاتجاهات في العلاقة بين تصورات المعلمين حول مناهج كامبريدج للرياضيات، وتطبيقهم لها في سلطنة عُمان. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحثون المنهج الوصفي الارتباطي، وقد تم تطبيق استبانة مكونة من (41) فقرة موزعة على محاور الدراسة الثلاثة، وهي (تصورات المعلمين، واتجاهاتهم نحو المنهج، وتنفيذ المنهج وتطبيقه) على عينة مكونة من (312) معلماً ومعلمة لمادة الرياضيات في أربع محافظات تعليمية في سلطنة عُمان، كما تم إجراء التحليل الرئيسي للبيانات من خلال نمذجة المعادلات البنائية، باستخدام برنامج آموس (الإصدار رقم 25). وقد أظهرت النتائج تمتع الاستبانة بخصائص سيكومترية جيدة تجعلها أداة موثوقة يمكن استخدامها للتعرف على تصورات المعلمين واتجاهاتهم نحو المناهج وتطبيقهم لها. كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة مباشرة وإيجابية بين مستوى تصورات المعلمين، ومستوى تطبيقهم للمنهج، وأشارت كذلك إلى أنّ هناك علاقة مباشرة وإيجابية بين مستوى تصورات المعلمين واتجاهاتهم نحو المنهج، وأوضحت وجود علاقة مباشرة بين اتجاهاتهم نحو المنهج وتطبيقهم له.

الكلمات المفتاحية: الخصائص السيكومترية، تصورات المعلمين، الاتجاهات، التطبيق.

ABSTRACT

The study aimed to verify the psychometric properties of the Questionnaire of teachers' perceptions and attitudes of the Cambridge Mathematics curriculum in reference to the knowledge-based economy in the Sultanate of Oman and their Implementation, it also aimed to study the relationship between them and to identify the effect of these attitudes on the relationship between the perceptions towards the curriculum and its application. To achieve the study aims, the researchers used a relational descriptive methodology, and a questionnaire with 41 items covering three topics: teachers' perceptions, teachers' attitudes, and implementation and application of the curriculum. The questionnaire was applied to a sample of 312 male and female mathematics teachers. The main data analysis was conducted by modeling the structural equations using Amos (Version 25). In addition, the result reflected that the questionnaire has good psychometric properties that make it a reliable tool that can be used to identify teachers' perceptions and attitudes towards the curricula and their application. The result suggests that there is direct and positive relation between the level of teachers' perceptions towards the curriculum, the level of their application,

and their attitudes towards it. The result also reveals a direct relationship between attitude, implementation, and application.

Keyword: psychometric properties, teachers' perceptions, attitudes, Implementation

المقدمة

المنظومة التعليمية نظام متكامل يتكون من مجموعة فاعلين يؤدون مهام مختلفة بهدف تكوين الطلبة في مختلف النواحي العلمية، والاخلاقية والتربوية، ويعتبر المعلم حجر الزاوية في العملية التعليمية فهو الذي يخطط وينفذ المنهج ويقيم، وهو يجّود ويطور الطلبة، وعلى الرغم من التطورات الحاصلة والمتسارعة في مختلف مناحي الحياة والتكنولوجيا، وعلى الرغم من تغيير المناهج وتطويرها لتتوافق مع الاقتصاد القائم على المعرفة يظل المعلم العنصر الفعال والمؤثر في جميع مدخلات النظام التعليمي، وفي تحقيق أهدافه على نحو أفضل(أحمد،2017). وتعد المناهج عنصراً أساسياً في التعليم لتحديد مهارات الطلبة ومعارفهم، وتوجيه تعلمهم لضمان الوصول إلى النتائج المرجوة. وتحديث المناهج وتطويرها يهدف الى تحسين وتجويد العمليتين التعليمية والتعلمية. كما أن المعلمين بحاجة لفهم فلسفة تلك المناهج ليتسنى لهم التعامل معها وتنفيذها بالشكل الذي يسهل عليهم توصيلها للطلبة من خلال انتقاء نوعية طرائق واستراتيجيات التدريس المناسبة والفاعلة (Almeida, Casanova, 2017).

مشكلة الدراسة

نظراً لكون نتائج الدراسات الميدانية تستخلص من خلال البيانات التي يتم الحصول عليها من خلال تطبيق الأدوات البحثية على عينات تلك الدراسات، فان دقة تلك النتائج والتفسيرات المرتبطة بها تعتمد على الدقة في الأدوات المستخدمة لجمع البيانات ومدى صدقها وثباتها، فأحياناً قد لا تعبر النتائج السلبية عن عدم تحقق الظاهرة عينة الدراسة والبحث، انما قد يكون السبب في الادة او الأدوات المستخدمة لقياسها كونها لا تتمتع بخصائص سيكومترية جيدة. بحيث تكون نتائج البيانات المجمعة غير صادقة أو غير ثابته، ويؤكد DeVellis (2017) المذكور في (Asil ;Bahar,2018) بأن مجموعة من الفقرات لا تشكل بالضرورة مقياساً، ما لم يتم التحقق من مصداقيته وصلاحيته للاستخدام، وانه يقيس ما وضع لقياسه، ومن منطلق أنّ مناهج كامبريدج للرياضيات تطبق لأول مرة في مدارس سلطنة عمان، والمعول عليها انها تتوافق وتطلعات سلطنة عمان في مواكبة التغيرات المتسارعة في هذه الحياة وتدعم مهارات الاقتصاد القائم على المعرفة كما ورد في مقدمة كل هذه الكتب، وحيث أنّ دراسة تصورات المعلمين تجاه المناهج في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة قليلة جداً ومحدودة في البيئات العربية، فإن المقاييس التي تتمتع بخصائص سيكومترية جيدة لقياس تصورات المعلمين تجاه مناهج كامبريدج للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة قليلة جداً نظراً لقلة الدراسات التي بحثت فيه (عبدالرحمن، منصور، 2018؛ Bahar ,Asil,2018; Rahayu,2017).

ولكون مناهج كامبريدج للرياضيات تطبق لأول مرة في المدارس الحكومية في سلطنة عمان، فقد تم تطبيق استبانة أعدها الباحثون للتعرف على العلاقة بين تصورات معلمي الرياضيات حول محتوى مناهج كامبريدج في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، واتجاهاتهم نحوها ومدى تنفيذهم لها. وللاعتماد على هذه الاستبانة في تأكيد تلك التصورات والاتجاهات نحو مناهج كامبريدج للرياضيات أو الاستفادة منها في التعرف على تصوراتهم واتجاهاتهم نحو مناهج الرياضيات للمراحل الأخرى أو في المواد الأخرى أيضاً بسلطنة عمان وتنفيذهم لها، فانه لابد من قياس صدقها وثباتها، بناء على ما تقدم، تتبلور مشكلة الدراسة في التأكد من الخصائص السيكومترية لاستبانة تصورات المعلمين واتجاهاتهم نحو مناهج كامبريدج للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة وتنفيذهم لها، ودراسة العلاقة بينها.

أسئلة الدراسة

سعت الدراسة الحالية الى الإجابة على الأسئلة التالية:

1- هل يتميز مقياس تصورات المعلمين واتجاهاتهم نحو مناهج كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة وتنفيذهم لها بالخصائص السيكو مترية المتمثلة في صدق التقارب وصدق التمايز والثبات؟
2- هل توجد علاقة بين مستوى تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، وتطبيقهم/تنفيذهم للمنهج؟
3- هل توجد علاقة بين مستوى تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، واتجاهاتهم نحو المنهج؟
4- هل توجد علاقة بين اتجاهات المعلمين نحو كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، وتطبيقهم/تنفيذهم للمنهج؟
5- هل يوجد أثر وسيط للاتجاهات في العلاقة بين تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، وتطبيقهم/تنفيذهم للمنهج؟

أهداف الدراسة

1- التحقق من الخصائص السيكومترية المتمثلة في صدق التقارب وصدق التمايز والثبات التي بها يتميز مقياس تصورات المعلمين واتجاهاتهم نحو مناهج كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة ومستوى التنفيذ.
2- توفير مقياس يتمتع بدرجات مقبولة من الصلاحية يمكن استخدامه لقياس التصورات والاتجاهات نحو المناهج في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة ومستوى التنفيذ.
3- الكشف عن العلاقة بين مستوى تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس، في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، وتطبيقهم/تنفيذهم للمنهج.
4- الكشف عن العلاقة بين مستوى تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس، في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، واتجاهاتهم نحو المنهج.

5- الكشف عن العلاقة بين اتجاهات المعلمين نحو كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، وتطبيقهم/تنفيذهم للمنهج.

6- معرفة الأثر الوسيط للاتجاهات في العلاقة بين تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، وتطبيقهم/تنفيذهم للمنهج.

فرضيات الدراسة

1- توجد علاقة بين مستوى تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، وتطبيقهم/تنفيذهم للمنهج.

2- توجد علاقة بين مستوى تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، واتجاهاتهم نحوها.

3- توجد علاقة بين اتجاهات المعلمين نحو كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، وتطبيقهم/تنفيذهم للمنهج.

4- يوجد تأثير لاتجاهات المعلمين كمتغير وسيط في العلاقة بين تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، وتطبيقهم/تنفيذهم للمنهج.

أهمية الدراسة

تنبثق الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة من خلال قياسها تصورات المعلمين حول مناهج كامبريدج للرياضيات الذي يساعد المعلمين والقائمين على منظومة التعليم في تطوير المناهج وتنفيذها، وتجويد الممارسات التدريسية والتقويمية المرتبطة بعملية تنفيذها من خلال دراسة اتجاهات المعلمين نحوها وكذلك واقع تطبيقهم لها. لذا فإن دراسة الخصائص السيكومترية لاستبانة تصورات المعلمين واتجاهاتهم نحو مناهج كامبريدج للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة ومستوى تنفيذهم من شأنها تعزيز موثوقية قياس تلك التصورات والاتجاهات وواقع تطبيقها، ودراسة العلاقة بينها. في حين تتمثل الأهمية النظرية للدراسة من خلال الإضافة العلمية لأداة قياس تصورات المعلمين حول مناهج كامبريدج للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، بحيث يمكن الاستفادة منها في إعداد الدراسات المستقبلية في المجال ذاته وفي تخصصات مختلفة أيضاً.

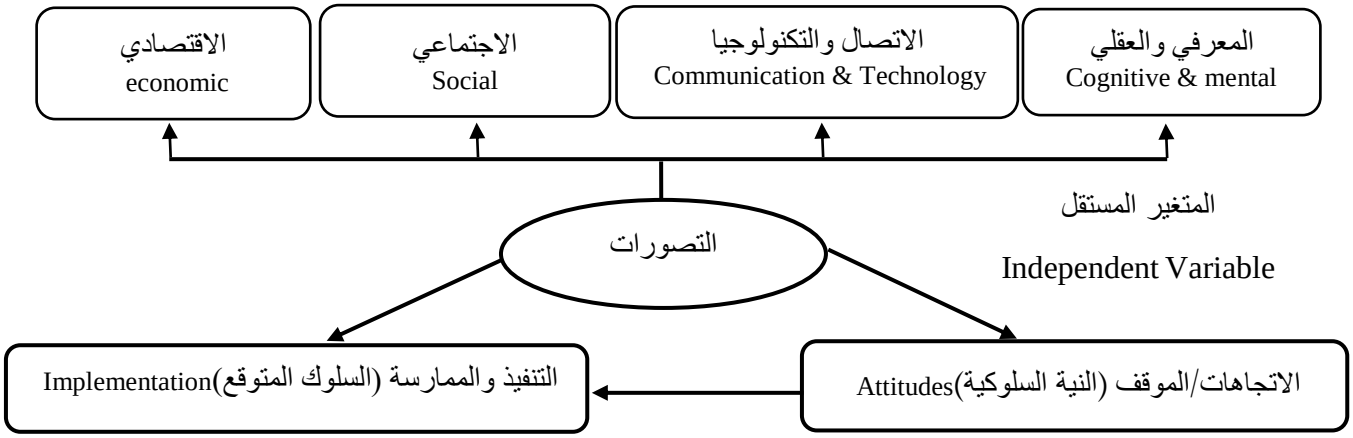
الإطار المفاهيمي

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة الخاصة بالمناهج والاقتصاد القائم على المعرفة، تم تحديد متغيرات ونموذج الدراسة:

- **المتغير المستقل**: تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة (Knowledge based Economy-KBE). وتتفرع منه مجموعة من المتغيرات (المجالات) المأخوذة من (الهاشمي والعزاوي، 2009)، ومن (الهاشمي والعزاوي، 2012)، ومن دراسة (العنزي، 2015)، وهي (المجال المعرفي والعقلي، ومجال الاتصال والتكنولوجيا، والمجال الاجتماعي، والمجال الاقتصادي).
- **المتغير الوسيط**: الاتجاهات (Attitudes).

- **المتغير التابع**: الاستخدام (Use-Alimentation)، والممارسة (التنفيذ) للاقتصاد القائم على المعرفة - (Implementation - Using) .

وفي ضوء مشكلة وأهداف وأسئلة الدراسة، قام الباحثون بتصميم نموذج الدراسة، والذي يعكس العلاقات المتوقعة بين المتغيرات المستقلة والوسيطة والتابعة في هذه الدراسة. وفيما يخص المتغير المستقل (KBE) تم تحديد مجالاته بعد الاطلاع على المراجع والدراسات السابقة ذات العلاقة، مثل: (الهاشمي والعزاوي، 2009)، و(الهاشمي والعزاوي، 2012)، ودراسة (العنزي، 2015)، و(عسيري، 2018)، و(البناء وجلال، 2014). وتعتمد هذه الدراسة على نموذج أو نظرية السلوك المخطط (Theory of Planned Behavior-TPB) التي تربط ما بين التصورات لمناهج كامبريدج في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، والاتجاهات (النية السلوكية)، والسلوك المتوقع (الاستخدام)، كما يبينها الشكل (1).



المتغيرات الوسيطة والتابعة Moderator &Dependent Variables

الشكل (1) الإطار المفاهيمي (نموذج الدراسة)

مصطلحات الدراسة

مناهج كامبريدج للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة: يعرف الهاشمي؛ العزاوي (2010) الاقتصاد القائم على المعرفة بأنه الاقتصاد الذي يبحث عن المعرفة وتوظيفها وابتكارها؛ بهدف تحسين نوعية الحياة من خلال الإفادة من خدمة المعلومات الثرية والتطبيقات التكنولوجية المتطورة، واستعمال العقل البشري كرأس مال، وتوظيف البحث العلمي لإحداث مجموعة من التغييرات الاستراتيجية في المحيط الاقتصادي، ليصبح أكثر استجابة وانسجام مع تحديات العولمة وتكنولوجيا المعلومات والاتصال.

ويعرفه الباحثون اجرائياً في هذه الدراسة بالمهارات المتصلة بالاقتصاد القائم على المعرفة في المحتوى التعليمي لكتب الرياضيات للفصلين الدراسيين الأول والثاني المطبقة بالمدارس الحكومية في سلطنة عمان في العام الدراسي (2019/2018) في مجالات: المعرفة والنمو العقلي، والاتصال والتكنولوجيا، والاقتصاد، والمجال الاجتماعي المقسمة في أدوات الدراسة.

الخصائص السيكومترية: هي مؤشرات إحصائية للدلالة على جودة أداة القياس وفقراتها (Cohen & Swerdlik, 2010) وتعرف اجرائياً في الدراسة الحالية بدلالات الصدق والثبات لاستبانة تصورات المعلمين حول مناهج كامبريدج للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة.

التصورات (Perception): هي الأفكار الذهنية والآراء التي يطورها الشخص عن موضوع ما أو عملية معينة مبنية على تجربة معاشه، وقد تكون إيجابية أو سلبية (Isakson & Pines ,2013)، وتعرف اجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها المستجيب على فقرات استبانة تصورات المعلمين حول مناهج كامبريدج للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة.

الاتجاه (Attitude)هو ميل ثابت لرفض أو القبول لجماعة من الناس أو النظام أو القضية (عبد الرحمن،2017). وهو استعداد نفسي أو حالة عقلية، ثابتة نسبيا مستمدة من البيئة يستدل عليها من استجابة الفرد لموقف معين قبولا أو رفضا لموقف معين (وحيد،2001). ويعرفه (Anastasi,1988) ردود الفعل المفضلة أو غير المفضلة الصادرة من الفرد حيال مجموعة من المثيرات سواء كانت فرداً، أو فئة بشرية، أو عادة اجتماعية، أو مؤسسة من المؤسسات وغيرها.

ويعرف الباحثون الاتجاه نحو منهاج الرياضيات إجرائيا: التعبير عن مدى تقبل المعلمين واستمتاعهم بمنهج كامبيريدج للرياضيات في الصفين الخامس والسادس، وتقدير قيمة وأهمية هذا المنهج من الناحية العلمية، وما يوجهه من صعوبات عند تدريسه، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المستجيب على مقياس ليكرت الخماسي وفق المستويات (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة).

التطبيق (الاستخدام) Implementation (Using)متوسط استجابة عينة الدراسة على فقرات الاستبانة المتعلقة بقياس درجة ممارسة معلمي الرياضيات لمهارات الاقتصاد القائم على المعرفة في محتوى كتب مناهج كامبريدج للصفين الخامس والسادس.

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولا: الإطار النظري

في ظل التغيرات التي يشهدها العالم في شتى المجالات والتطور التكنولوجي السريع الذي دعم القدرة على الإنتاج والابتكار بشكل إيجابي عبر تحويل المعلومات إلى معرفة ثم إلى منتج؛ أصبحت الأخيرة تلعب دوراً كبيراً في خلق الثروات وزيادتها. فيرتفع الإنتاج مع تحسين الأداء وخفض للتكلفة، مما أدى إلى ظهور ما يسمى باقتصاد المعرفة ليتطور لاحقاً إلى الاقتصاد القائم على المعرفة، والذي يعتمد على رأس المال البشري، وارتكازه على منظومة البحث والتطوير (المرسومي، 2017). ويعتبر التعليم من أهم مصادره، فهو نقطة البداية التي ينطلق منها تطوير المجتمعات وبناء رأس المال البشري محور العملية التعليمية.

1- مفهوم وأهميّة الاقتصاد القائم على المعرفة

تباينت الآراء وتنوعت النقاشات لوصف التحولات المعرفية العصرية السريعة كالاقتصاد الشبكي، ومجتمع المعلوماتية، ومجتمع الشبكات، واقتصاد المعرفة، ومجتمع المعرفة، ومؤخرا تم استحداث مصطلح الاقتصاد القائم على المعرفة، مع اختلاف المصطلحات إلا أنه

يمكن استخدامها جميعاً على الرغم من تباين الهدف والغاية لكل مفهوم (مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم،2010)، وتعددت التعريفات المرتبطة بالاقتصاد القائم على المعرفة فتعرفه عيد (2017) بأنه الاقتصاد الذي ينظر للفرد بوصفه ثروة مؤثرة في اقتصاد السوق والأداء، ويجب العمل على تنمية للتطوير، وأنه الاقتصاد الذي يقوم على فهم جديد أكثر عمقا لدور المعرفة، ورأس المال البشري في تطوير الاقتصاد وتقدم المجتمع (السكران،2017). ويعرفه آخرون بأنه الاقتصاد الذي يبحث عن المعرفة وتوظيفها وابتكارها؛ بهدف تحسين نوعية الحياة من خلال الإفادة من خدمة المعلومات الثرية والتطبيقات التكنولوجية المتطورة، واستعمال العقل البشري كرأس مال، وتوظيف البحث العلمي لإحداث مجموعة من التغييرات الاستراتيجية في المحيط الاقتصادي، ليصبح أكثر استجابة وانسجام مع تحديات العولمة وتكنولوجيا المعلومات والاتصال (النمراوي، 2014).

ويراه البعض بأنّه الاقتصاد الذي يُنشئ الثروة من عمليات وخدمات المعرفة: الإنشاء، والتحسين، والتقاسم، والتعلم، والتطبيق، والاستخدام للمعرفة بأشكالها في القطاعات المختلفة بالاعتماد على الأصل البشري وفق خصائص وقواعد جديدة (الهاشمي؛ والعزاوي، 2010). وجاء في تعريف برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (2003) بأنه الاقتصاد الذي يرتبط بالمشاركة في الحصول على المعرفة، واستعمالها، والابتكار في توظيفها بهدف التحسين والتجويد في جميع مجالات النشاط المجتمعي الاقتصادية، والمجتمع المدني والسياسة والحياة الخاصة، ويتطلب ذلك بناء القدرات البشرية الممكنة، والتوزيع الناجح للقدرات البشرية (نياز،2019).

ومما سبق يتضح لدى الباحثين أنّ جميع التعريفات آنفة الذكر قد ركزت على نشر المعرفة سواء كانت صريحة كقواعد البيانات والمعلومات والبرمجيات وغيرها، أو ضمنية عبر الأفراد أنفسهم من خلال ما يمتلكون من خبرات ومعارف وعلاقات وتفاعلات، ومن الضرورة بمكان توضيح الفرق بين الاقتصاد المعرفي والاقتصاد القائم على المعرفة. فمن خلال الاطلاع على الأدبيات السابقة يظهر أنّ الاقتصاد المعرفي هو ما يتعلق باقتصاديات عمليات المعرفة ذاتها، أي يعتبر المعرفة سلعة يتم إنتاجها وصناعتها، ويتم الحصول عليها من خلال التعلم والبحث والتطوير، وهو فرع من العلوم التي تهدف إلى إنتاج المعرفة وتخزينها ونشرها واستعماله (عبد المنعم؛ وقعلول،2019). في حين أنّ الاقتصاد القائم على المعرفة أكثر اتساعا في المعنى فهو ينبع من إدراك مكانة المعرفة والتكنولوجيا، والعمل على تطبيقها بحيث تشمل حجم قطاع المعرفة والمعلومات والاستثمار داخل نسيج الاقتصاد ومدى الاستفادة منها في القطاعات الإنتاجية (Altbach, 2013)، فهو بذلك مرحلة متقدمة من الاقتصاد المعرفي فيعتمد على تطبيق الاقتصاد المعرفي في مختلف الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية وخلق علاقة تناغمية بين تكنولوجيا المعلومات في قطاع الاتصالات، وعقد المؤتمرات عن بُعد مثلا، وهندسة الجينات، وتشخيص الأمراض، وغيرها(عبدالمنعم؛ وقعلول،2019).

يشكل الاستثمار المعرفي في الاقتصاد القائم على المعرفة أحد أهم الركائز الحديثة للدول العصريّة؛ ويعزى ذلك إلى أهميته في الحضارة الإنسانية الحديثة، فيعتمد عليه في إنتاج الثروات وزيادتها، واستخدامه للوسائل والأساليب التقنية المتقدمة بهدف خفض الكلفة، وتحسين الأداء والإنتاجية، وزيادة الصادرات المصنعة، وإنتاج المشروعات والدخول أو العوائد التي تحققها؛ والتي بدورها تسهم في زيادة دخل الأفراد (عبدالمنعم؛ وقعلول،2019)، وتحقيق تغيرات جذرية في الاقتصاد، في حين يعتبر التجديد والتحديث في الموارد الطبيعية وعدم

التقيد بالموارد النادرة والقابلة للنفاذ في الإنتاج صمام الأمان لضمان الاستمرارية في تطور الاقتصاد ونموه بسرعة واضحة، وهذا بدوره يقدم مساحة واسعة في توفير فرص عمل جديدة خصوصا في المجالات التي يتم فيها استخدام التقنيات المتقدمة، تمكن أهمية الاقتصاد القائم على المعرفة في تحقيق النواتج التعليمية المرغوبة والجوهري، والمساعدة على إنتاج المعرفة ونشرها وتوظيفها في مختلف المجالات، والمساهمة في التطوير والإبداع ورفع القدرة الاقتصادية من خلال البحث (القيسي،2011).

2- خصائص وسمات الاقتصاد القائم على المعرفة ومجالاته

يتسم الاقتصاد القائم على المعرفة بجملة من الخصائص التي تميزه وتجعله محل اهتمام الباحثين والمهتمين، فهو يزيد من إنتاج المعرفة في عالم يتسم بالاتساع المعرفي من خلال التعلم وتفعيل عمليات البحث والتطوير، والانتقال من إنتاج السلعة إلى إنتاج المعرفة وصناعة الخدمات المعرفية (القيسي،2011). كما أنّه مرن، وسرعة التغيير فيه مع الجديد شديدة، ويمتاز بالانفتاح، وأنّ كل فرد في المجتمع ليس مجرد مستهلك للمعلومات والمعرف بل مبتكر ومنتج لها (الهاشمي؛ والعزاوي،2010)، ويعتقد الدعمي؛ والعذاري(2010) أنّ من أهم خصائصه التطور التكنولوجي والتدفق المعلوماتي والاتصالات الرقمية وتوظيفها بشكل أمثل لتحقيق نتائج عالية لبناء نظام يتسم بالسرعة والدقة معاً. ويؤكد على الاستخدام المركّز للمعرفة العلميّة والعمليّة، فيفتح المجال لفرص عمل جديدة متعددة ومتنوعة مولّدة للربح بصورة أسهل، والاعتماد على القوى العاملة المؤهلة (الشمري؛ والليثي، 2018). كما أنّ للاقتصاد القائم على المعرفة ثلاثة عناصر يقوم عليها هي: المعرفة والتي تعتبر من أهم عوامل الإنتاج، والأصول المعرفية أي رأس المال الفكري، والأساليب الإدارية الجديدة والتكنولوجيا الجديدة (مريم، 2018).

ثانياً: الدراسات السابقة

تعددت الدراسات التي تناولت الاقتصاد القائم على المعرفة من حيث الأهداف ومجتمعاتها، والمتغيرات وقد اطلع الباحثون على مجموعة من الدراسات، الا أنّ جميعها تم تطبيقها في بيئات غير عمانية نظراً لحداثة الموضوع ومناهج كامبريدج في سلطنة عمان من بينها دراسة وان وواي (Wan&Wai, 2020)، بعنوان "العلاقة بين تصورات المعلمين نحو مجتمعات التعلم المهني وممارساتهم التدريسية" والتي هدفت إلى استكشاف العلاقة بين تصورات المعلمين لمجتمعات التعلم المهنية (PLCs) وممارساتهم التدريسية في المدارس الابتدائية في هونغ كونغ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث طريقة أخذ العينات الملائمة، فتم استطلاع تصورات (212) معلماً ومعلمة حول مجتمعات التعلم المهنية (PLC)، وممارساتهم (DI) من خلال استبانة ليكرت السداسي، كما تم ربط ملفات تصورات وتفاعل المعلمين مع الممارسات التدريسية (DI) الخاصة بهم. وأظهرت النتائج تأثيراً ايجابيًّا لتصورات المعلمين للمشاركة في مجتمعات التعلم المهنية، وتطبيقها في الممارسات التدريسية. كما أظهرت أنّ زيادة مشاركة المعلمين في مجتمعات التعلم المهنية (PLCs) لديها إمكانية كبيرة لتعزيز استخدام الممارسات التدريسية (DI).

أما دراسة داشي ويلدريم (Dasci & Yildirim 2016) كانت بعنوان "العلاقة بين اتجاهات المعلمين نحو القياس والتقويم وتصوراتهم للرفاهية المهنية". وهدفت إلى فحص العلاقة بين اتجاهات المعلمين نحو القياس والتقويم (MaE) وتصوراتهم للرفاهية المهنية

(PWB) في المدارس الابتدائية والثانوية، وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي. ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق استبانة على عينة من (147) معلماً، و(152) معلمة، كما تم حساب ألفا كرونباخ على المقياس بأكمله، فكانت قيمته (0,94)، وكانت معاملات الموثوقية بين الأبعاد الأربعة الفرعية (0,90) لأدوات القياس، و(0,90) للتطبيق، و(0,83) للإلمام بالمفاهيم الأساسية، و(0,82) للقياس البديل. وكان الارتباط الإجمالي في جميع عناصر المقياس بين (0,44) و(0,73)، كما تم التحقق من ملاءمة البيانات لتحليل العامل الاستكشافي. وقد كشفت نتائج الدراسة أنّ المعلمين لديهم اتجاهات إيجابية تجاه (MaE) وأن تصوراتهم عن (PWB) كانت كبيرة، بمتوسط قدره (5,52) و(5,75) وانحراف معياري قدره (0,86) و(0,71) على التوالي. كما أكدت النتائج أيضاً وجود دلالة في العلاقة الإيجابية بين اتجاهات المعلمين نحو (MaE) وتصوراتهم عن (PWB)، كما أشارت النتائج إلى أنّ الاتجاه نحو (MaE) كان مؤشرًا هامًّا على تصور (PWB)، وبالتالي فإنه مع تحسن اتجاهات المعلمين تجاه (MaE)، من المتوقع أن يتطوروا مهنيًّا.

كما قام كيلمان (Kilman, 2015)، بدراسة بعنوان "العلاقة بين تطبيق الطلاب مهارات الرياضيات واتجاهاتهم نحو الرياضيات". هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين تطبيق الطلاب مهارات الرياضيات الأساسية واتجاهاتهم نحو الرياضيات، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي لتحقيق أهداف الدراسة، كما استخدم مقياس اتجاهات مكون من (69) عبارة، منها (40) عبارة سلبية و(29) عبارة إيجابية، كما استخدم استبانة لقياس درجة معرفة الطلاب بالمهارات الأساسية في الرياضيات، ونتائج التحصيل في نهاية الفصل الدراسي. وقد تكونت عينة الدراسة من (95) ذكراً، و(110) أنثى، وبعد حساب معاملات الارتباط والإحصاء الوصفي، أظهرت النتائج وجود دلالة إحصائية في العلاقة بين تطبيق الطلاب لمهارات الرياضيات الأساسية، واتجاهاتهم نحو الرياضيات، مع وجود علاقة بين الثقة بالنفس والدافع للتعلم وتطبيق مهارات الرياضيات الأساسية، وعدم وجود ارتباط بين الاتجاهات والتحصيل لدى الطلبة.

في حين قام كوادري (Quadri) (2014) بدراسة بعنوان "تصورات المعلمين واتجاهاتهم نحو تنفيذ أدوات الويب في التعليم الثانوي". التي هدفت إلى البحث في العلاقات بين المتغيرات المستقلة (الفائدة المتصورة وسهولة الاستخدام المتصورة)، والمتغيرات التابعة (الاتجاه نحو نوايا الاستخدام والاستخدام الفعلي)، وذلك باستخدام نظرية نموذج قبول التكنولوجيا (TAM)، وذلك من خلال الإجابة على عدة أسئلة، هي: ما العلاقة بين اتجاهات المعلمين نحو الفائدة المتصورة وسهولة الاستخدام المتصورة لفائدة تقنيات الويب (2,0)؟ وما العلاقة بين اتجاهات المعلمين نحو سلوكيات نية الاستخدام والاستخدام الفعلي لتقنيات الويب (2,0)؟ وهل هناك علاقة بين اتجاهات المعلمين نحو الاستخدام الفعلي للويب حسب العمر والجنس والخبرة؟ ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث أداة مسح (TAM)، تم تطبيقها على عينة مكونة من (160) معلماً تم اختيارهم عشوائيًّا. كشفت نتائج تحليل الانحدار عن العلاقة بين اتجاهات المعلمين نحو فائدة تقنيات الويب وسهولة استخدامها، كما أنّ العلاقة بين النية السلوكية للاستخدام والاستخدام الفعلي، كانت ذات دلالة إحصائية بمعامل ارتباط (0,5)، في حين المتغيرات الوسطية للعمر والجنس والخبرة لم تكن دالة إحصائيًّا.

كما قام Al Herashi(2014) بدراسة هدفت إلى تعرف درجة توظيف معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية للممارسات التدريسية وفق متطلبات الاقتصاد المعرفي في مجالات: التخطيط، والاعداد للدرس، استراتيجيات التدريس واستراتيجيات التقويم، وتطوير المهارات

الشخصية للطلاب، والاتصال والتفاعل الصفي، والأنشطة والتعليم المستمر، ومعرفة دلالات الفروق الإحصائية في تقدير المشرفين لدرجة توظيف المعلمين للممارسات التدريسية وفق الاقتصاد المعرفي في تدريس العلوم وفق متغيرات التخصص والمؤهل والخبرة. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي واستبانة تكونت من (40) فقرة موزعة على (6) مجالات، وتكونت عينة الدراسة من (30) مشرفاً ومشرفة. وخلصت الدراسة إلى أنّ درجة توظيف معلمي العلوم لمتطلبات الاقتصاد المعرفي كانت متوسطة وفق الترتيب، وعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات تقديرات المشرفين للممارسات التدريسية لمتطلبات الاقتصاد المعرفي بجميع مجالاتها تعزى إلى المؤهل العلمي، والخبرة التدريسية، والتخصص.

كما هدفت دراسة الطويسي (2014) إلى التعرف على درجة ممارسة معلمي التربية المهنية لكفايات الاقتصاد المعرفي من وجهة نظر المشرفون التربويون في الأردن، وكانت عينة الدراسة (62) مشرفاً ومشرفة، استخدم الباحث استبانة تكونت من (64) فقرة موزعة على تسع مجالات. فجاءت النتائج على النحو التالي: بلغ المتوسط الكلي لدرجة ممارسة معلمي التربية المهنية للمهارات ذات الصلة بكفايات الاقتصاد المعرفي من وجهة نظر مشرفيهم (96.2) وبانحراف معياري بلغ (0,665) وهذا المتوسط يشير إلى درجة ممارسة متوسطة، ووجود درجة متوسطة في الممارسة لدى المعلمين حسب الترتيب لمجالات كفايات: الاتصال والتفاعل، والقيادة والإدارة، والشخصي، والتوجيه والإرشاد المهني، والأكاديمي، والتقويم والاختبارات، والابداع والابتكار، والتطوير الذاتي المهني، وأخيراً تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. تم اقتراح مجموعة من التوصيات منها أن تهتم برامج التنمية المهنية المستدامة لمعلمي التربية المهنية في الأردن بمجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

كما قام العمايرة Alamairah, Khawaldeh& Almgabla (2012) بدراسة بعنوان "درجة امتلاك معلمي المرحلة الأساسية في الأردن لمبادئ الاقتصاد المعرفي وتطبيقهم لها في تدريسهم من وجهة نظرهم" وهدفت هذه الدراسة إلى تقصي درجة امتلاك معلمي المرحلة الأساسية لمبادئ اقتصاد المعرفة، وكذلك درجة تطبيق معلمي المرحلة الأساسية في الأردن لمبادئ اقتصاد المعرفة، ومعرفة ما إذا كان هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) في درجة امتلاكهم وتطبيقهم لمبادئ اقتصاد المعرفة تبعاً لمتغير عدد سنوات الخبرة، ومعرفة ما إذا كان هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) في درجة الامتلاك ودرجة التطبيق لمبادئ اقتصاد المعرفة لدى معلمي المرحلة الأساسية في الأردن. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت عينة الدراسة في (2057) معلم ومعلمة .وقد أظهرت نتائج الدراسة أنّ درجة امتلاك وتطبيق معلمي المرحلة الأساسية لمبادئ اقتصاد المعرفة، قد جاء بدرجة متوسطة، وأن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) في درجة امتلاكهم وتطبيقهم لمبادئ اقتصاد المعرفة، تبعاً لمتغير عدد سنوات الخبرة، لصالح المعلمين من أصحاب الخبرة الأكثر من (10 سنوات). وقد أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين درجة الامتلاك ودرجة التطبيق لمبادئ اقتصاد المعرفة لدى معلمي المرحلة الأساسية في الأردن، لصالح امتلاك مبادئ اقتصاد المعرفة.

وهدفت دراسة أوزكال وآخرون (Ozkal et al. 2009)، بعنوان "نموذج مفاهيمي للعلاقات بين تصورات بيئة التعلم البنائية، والمعتقدات المعرفية، وأساليب التعلم". هدفت هذه الدراسة إلى اقتراح نموذج، واستكشاف العلاقة بين متغيرات إدراك وتصورات الطلبة لبيئة التعلم البنائية، ومتغيرات المعتقدات والاتجاهات المعرفية العلمية (الثابتة والمؤقتة)، ونهج التعلم بشكل مباشر وغير مباشر. ولتحقيق أهداف الدراسة تم إجراء مسح بيئة التعلم البنائية، والمعتقدات المعرفية العلمية، من خلال استخدام العينات العنقودية المدمجة فتم تطبيق استبانة الاستخدام ونهج التعلم على (1152) طالباً وطالبة من طلبة المدارس الابتدائية التركية ذات الثمانية صفوف (46,1٪ إناث، و53,9٪ ذكور) لقياس تصوراتهم نحو بيئة التعلم البنائية، والمعتقدات المعرفية العلمية، وتنفيذ نهج التعلم. وعلى الرغم من أنّ نتائج التحليل دعمت النموذج بشكل عام، حيث بلغ متوسط درجات كل من الأبعاد البنائية (3)، إلا أنّ بعض مسارات النموذج لم تكن دالة إحصائيًا، كما تم تحليل جميع التصورات نحو متغيرات بيئة التعلم البنائية للتنبؤ واستخدامها المباشر وغير المباشر من خلال ربطها بالمعتقدات المؤقتة، واتضح أنّ تصورات الطلبة لبيئة التعلم البنائية تؤثر على نهج التعلم والتنفيذ بشكل مباشر وغير مباشر، وذلك من خلال تأثيرها على المعتقدات المعرفية العلمية، وكانت المعتقدات الثابتة مرتبطة بشكل كبير بمتغير الأهمية الشخصية.

الطريقة والأدوات

منهجية الدراسة: تعد الدراسة الحالية من الدراسات السيكومترية التي تهدف إلى فحص دلالات الصدق والثبات لاستبانة تصورات المعلمين واتجاهاتهم نحو مناهج كامبريدج للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة وتنفيذهم لها والعلاقة بين تلك المتغيرات، وعليه فقد استخدم الباحثون المنهج الوصفي وذلك لطبيعة أهداف الدراسة.

مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من جميع المعلمين والمعلمات لمادة الرياضيات في مدارس الحلقة الثانية الحكومية بالمحافظات التعليمة (مسقط، شمال الباطنة، جنوب الباطنة، الداخلية) بسلطنة عمان في العام الدراسي 2022/2021م، والبالغ عددهم (1561) معلماً ومعلمة (وزارة التربية والتعليم،2019).

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (312) معلماً ومعلمة من معلمو مادة الرياضيات بالمدارس الحكومية في المحافظات التعليمية تم تحديدها باستخدام معادلة كرجيس ومورجان (Krejcie& Morgan)، ويعتبر مستوفياً للحد الأدنى من حجم العينة المطلوب حسب حجم مجتمع الدراسة عند درجة ثقة (95%) ونسبة خطأ (0.05) حسب ما ورد في (israel, 1992)، تم توزيعها على المحافظات الأربع بحسب نسبة التمثيل لكل محافظة في مجتمع الدراسة، مستخدمين العينة العشوائية الطبقية المتناسب (النسبية)(Proportional Sampling).

أداة الدراسة: تمثلت أداة الدراسة في استبانة تصورات المعلمين حول مناهج كامبريدج للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، والتي تكونت من 23 فقرة، واتجاهاتهم نحوها والتي تكونت من 7 فقرات، ومستوى تنفيذهم لها والتي تكونت من 11 فقرة، يبدي من خلالها المستجيب درجة الموافقة أو عدم الموافقة وفق مقياس ليكرت (Scale Likert) الخماسي.

معيار تصحيح أداة الدراسة: بحسب مقياس ليكرت الخماسي المتدرج تم إعطاء بدائل الإجابة الدرجات (5= موافق بشدة، 4= موافق، 3= محايد، 2= غير موافق، 1= غير موافق بشدة)، بحيث تشير الدرجة المرتفعة إلى وجود تصور إيجابي مرتفع لدى المعلمين حول مناهج كامبريدج للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة واتجاه إيجابي مرتفع نحوها ومستوى عال من التنفيذ والعكس صحيح.

الصدق الظاهري: التحقق من الصدق الظاهري لأداة الدراسة؛ تم عرض الفقرات على (12) محكمين في تخصصات القياس والتقويم وعلم النفس التربوي، ومناهج وطرق تدريس الرياضيات، ممن لهم خبرة واسعة في بناء المقاييس المختلفة وتحكيمها؛ وذلك بهدف إبداء ملاحظاتهم حول الفقرات من حيث الصياغة اللغوية، والارتباط بالموضوع المراد دراسته، ومناسبتها للعينة المستهدفة، وأي ملاحظات أو تعديلات يرونها مناسبة. وقد أجمع المحكمون على وضوح صياغة الفقرات وارتباط مضمونها بالهدف الذي وضعت لقياسه.

المعالجة الإحصائية: بعد جمع البيانات تم تحويلها في برنامج الرزمة الإحصائية (SPSS) لتحليلها، تم استخدام الاساليب الاحصائية الاتية :

1. معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للأداة للتحقق من صدق الاتساق الداخلي.
2. التحليل العاملي التوكيدي (Analysis Factor Confirmatory) للتحقق من استقرار البنية العالمية لتصورات المعلمين نحو مناهج كامبريدج للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة واتجاهاتهم نحوها ومستوى التنفيذ ودرجة جودة مطابقة Fit of (Goodness) البناء العاملي للبيانات.
3. معامل ألفا كرونباخ وقيمة معامل ألفا عند حذف الفقرة لحساب معامل الاتساق الداخلي (Internal Coefficient Consistency) ومعامل ارتباط بيرسون لحساب ثبات إعادة التطبيق.

النتائج ومناقشتها

الخصائص السيكو مترية للمقياس في البيئة العمانية:

ثبات أداة الدراسة: للتحقق من الثبات للأداة ككل والأبعاد تم استخدام ألفا كرونباخ، والتي جاءت بدرجة جيدة بالنسبة للمحاور الرئيسية للاستبانة، حيث تراوح معامل ألفا كرونباخ لكل مجال بين (0.663 إلى 0.713)، وكان معامل ألفا كرونباخ لأداة الدراسة ككل (0.872)، وهذا يدل على أنّ جميع مجالات تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة تتمتع بمعامل ثبات جيد، وعليه يمكن الاعتماد عليه في قياس التصورات.

التحليل العاملي التوكيدي (Confirmatory Factory Analysis): يعتبر التحليل العاملي التوكيدي (CFA) إجراء إحصائي متعدد المتغيرات يستخدم للتأكد من الخصائص السيكومترية ولمعرفة مدى كفاءة المتغيرات المقاسة التي تمثل عدد الابعاد، كما يعد التحليل العاملي التوكيدي (CFA) أداة تستخدم لتأكيد أو رفض نظرية القياس (تيغزة،2012)، كما أنّه يستخدم في تقييم قدرة نموذج العوامل على التعبير في مجموعة البيانات الفعلية في المقارنة بين نماذج العوامل، حيث تم استخدام النسخة 24 من برنامج أموس (AMOS) وذلك لاختبار مدى مطابقة نموذج القياس للبيانات للتأكد من صحة ما تم التوصل اليه من البنية العامليّة للمقياس، وذلك بعد تحليل البيانات مسبقا بواسطة التحليل العاملي. استخدم الباحثون في هذه الدراسة عدد من المؤشرات للتأكد من تطابق نموذج الدراسة، حيث تعتبر المطابقة من القضايا المهمة في نمذجة المعادلات البنائية (SEM) وتتعلق بالمدى الذي يطابق فيه النموذج النظري للبيانات التي قامت الدراسة بجمعها، وهناك عدد كبير من المؤشرات التي تؤكد جودة المطابقة ومن أبرز مؤشرات حسن المطابقة التي تقدمها معظم برامج النمذجة هي: مربع كأي ويستخدم لمعالجة الكثير من التطبيقات الإحصائية، فهو يستخدم لاختبار تجانس عدة تقديرات المستقلة لتباين المجتمع أو تقديرات مستقلة

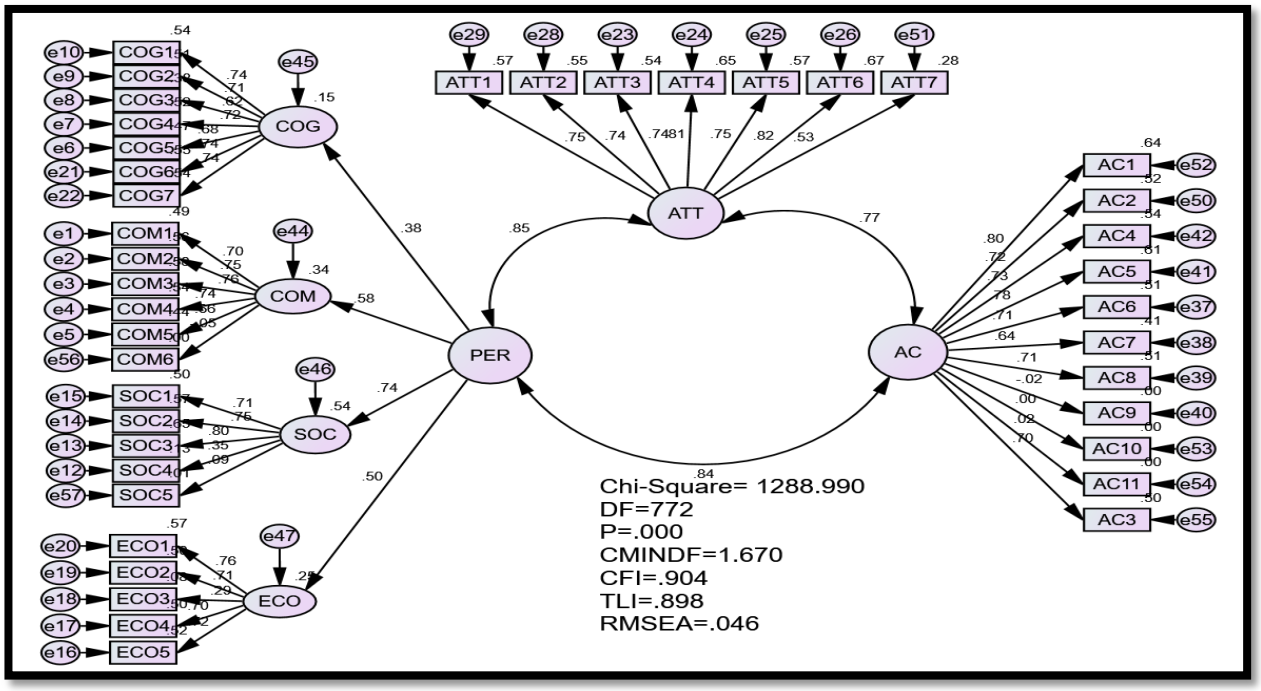
لمعاملات الارتباط البسيط، ولاختبار حسن المطابقة، بين النموذج المفترض وبيانات العينة، والقيمة التي تشير أفضل مطابقة لمربع كأي هي الصفر، ويستخدم اختبار مربع كأي الاستقلالية الذي يدرس العلاقة بين متغيرين وصفيين، وتكون بياناتهما من النوع الثنائي التي يطلق عليها أحيانا جداول التوافق (تيغزة، 2012).

ومن المؤشرات المهمة أيضاً مؤشر الجذر التربيعي لمتوسط خطا الاقتراب (RMSEA) Mean square Error of Approximation Root وتشير القيمة الأقل من 0,05 إلى حسن المطابقة، والقيمة التي تشير إلى أفضل مطابقة هما هي الصفر (Byrne,2013). الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب (RMSEA) يعتبر من أفضل المؤشرات من حيث الأداء الجيد للجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب (RMSEA) ويأخذ بعين الاعتبار خطأ الاقتراب في المجتمع Error Of Approximation، ويقيس التباعد عن طريق درجات الحرية، مما يجعله حساساً لعدد البارامترات الحرة ويتأثر بمدى تعقيد النموذج ، وهناك تقديرات للمطابقة في مؤشر (RMSEA) القيم التي تقل عن 0,05 تدل على مطابقة جيدة، والقيم التي تتراوح من 0,05إلى 0,080 تدلّ على وجود خطأ تقارب معقول في المجتمع، والقيم التي تتراوح من 0,08إلى 0,10 تدل على مطابقة غير كافية mediocre fit وإذا تجاوزت قيم المؤشر 0.10 دلّت على مطابقة سيئة ويكون مؤشر (RMSEA) قيمة صفر تدل على أفضل مطابقة ممكنة، وكلما ارتفعت قيمتها قلت جودة المطابقة وازدادت سوءاً (Hair et al,2019).

ويُعد مؤشر المطابقة المقارن (Comparative Fit Index (CFI: من أفضل مؤشرات المقارنة، إذ يقوم على المقارنة بين مربع كأي لنموذج البحث المفترض بقيمة مربع كاي للنموذج المستقل (Hair et al,2019)، وهنا يمكن الإشارة إلى الدرجة المعيارية للمؤشر التي تتجاوز (0,90) وهي تشير إلى مطابقة جيدة لنموذج البحث المفترض، وكذلك تشير الدرجة المعيارية للمؤشر المحصور بين الصفر والواحد، وكلما اقترب من الواحد كانت درجة المطابقة عالية، ويعرف مؤشر المطابقة المقارن Comparative Fit Index (CFI) ومؤشر المطابقة المعياري Normative Fit Index (NFI) ، والقيمة التي تشير إلى أفضل مطابقة لجميع المؤشرات السابقة هي الواحد الصحيح ويقع مدى هذه المؤشرات ما بين (الصفر والواحد صحيح).

وتشير النتائج عند تفسير هذا المؤشر إلى مدى تحسن النموذج المفترض عن نموذج العدم، إذ تعني كلمة العدم الحالة المتطرفة المشيرة أو الدالة على عدم وجود علاقات بين المتغيرات، فمقارنة النموذج المفترض، ونموذج العدم تهدف إلى تقدير مدى تحسن المطابقة التي وصلها كأي بين النموذج المفترض، كما تهدف إلى تقدير مدى تحسن المطابقة التي وصل إليها النموذج المفترض بسوء مطابقة نموذج العدم، أما مؤشر تاكر – لويس (Tucker-Lewis Index (TLI فيسمى أحيانا بمؤشر المطابقة غير المعيارية (NNFI) Non-Normed Fit Indexويعتمد هذا المؤشر على مقارنة نموذج قاعدي (النموذج المستقلّ أو نموذج العدم) على دالة عقابية عند زيادة البارامترات وزيادة تعقيدات النموذج، وهذه الإضافات لا جدوى منها في تحسن مستوى المطابقة للنموذج المفترض، وذلك لتعويض أقر تعقيد النموذج المفترض (Hair et al ,2019).

تحليل النموذج القياسي شكل(2) وهي تحليل عوامل الدراسة في نموذج قياس واحد لكلٍ من المتغير المستقل والذي هو تصورات المعلمين والذي يحتوي أربعة مجالات (المجال المعرفي والعقلي، ومجال الاتصال والتكنولوجيا، والمجال الاجتماعي، والمجال الاقتصادي)، والمتغير الوسيط (اتجاهات المعلمين)، والمتغير التابع (تطبيق المنهج)، وبالنظر إلى جدول (1) يتبين لنا أن مؤشرات الملائمة للنموذج القياسي الكلي للدراسة مناسبة وبلغت المعايير التي حددها الإحصائيون، ولكي يتم التحقق من حسن مطابقة النموذج تم استخدام العديد من مؤشرات المطابقة لتقييم التوافق بين النماذج التي تم افتراضها وبيانات العينة المدروسة، وحسب ما أوصى به الباحثان (Wan & Jaccard,2020)، يجب استخدام ثلاث معايير مطابقة على الأقل كوسيلة لاعتماد ملائمة النموذج (مثل) مربع كأي، ومؤشر حسن المطابقة، ومؤشر المطابقة المقارن، وفقاً ل (Hair et al, 2013) إذا تجاوزت حجم عينة الدراسة ال 300 مستجيب فأنه ينصح باستخدام مؤشرات مطابقة أخري، وبما أن حجم العينة لهذه الدراسة قد تجاوز هذا العدد فقد أستخدم الباحثون في هذه الدراسة كذلك مؤشر التطابق المقارن والذي كانت قيمته (CFI=0.904)، في حين بلغت قيمة مؤشر توكر لويس (TLI=0.898) وهي قيم أقل من القيم الموصى بها، ولهذا كان تقييم النموذج القياسي الأولىّ غير مناسب، وبذلك يحتاج المودل للمراجعة باستخدام مؤشر التعديل (Modification Index) ((Byrne, 2013; Hair ,2019)).

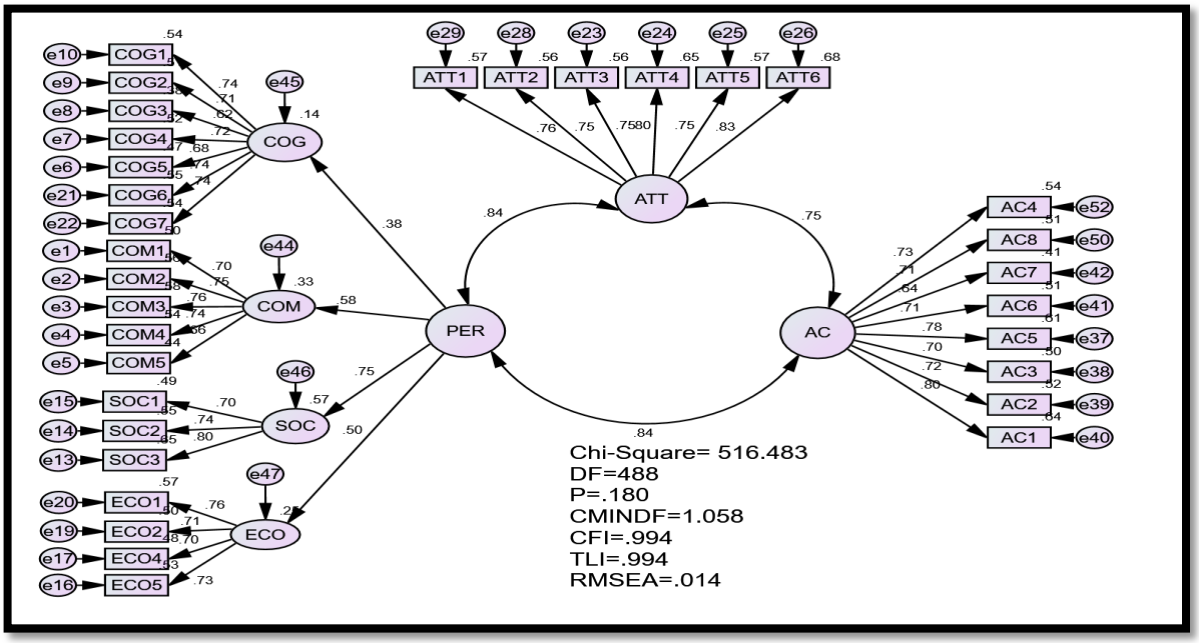


شكل (2) النموذج القياسي

جدول (1) مؤشرات النموذج القياسي الأول

اسم المؤشر	رمز المؤشر	القيمة	توصيات الإحصائية
مربع كأي	CMIN	6451.075	مناسبة جداً
درجات الحرية	DF	2901	مناسبة جداً
مربع كأي المعياري	CMIN/DF	2.224	مناسبة جداً
الجذر التربيعي لمتوسط مربعات خطأ التقدير	RMSEA	0.046	مناسبة جداً
المطابقة غير المعياري (تاكر – لويس)	TLI	0.898	غير مناسبة
جودة المطابقة المقارن	CFI	0.906	مناسبة

بعد إخضاع نموذج المتغير المستقل والذي هو تصورات المعلمين والذي يحتوي أربعة مجالات (المجال المعرفي والعقلي، ومجال الاتصال والتكنولوجيا، والمجال الاجتماعي، والمجال الاقتصادي)، المتغير الوسيط (اتجاهات المعلمين) والمتغير التابع (تطبيق المنهج)، للتحليل العاملي التوكيدي للمراجعة وذلك لإيجاد الفقرات الضعيفة أو التي لديها ارتباط قوي مع متغير مختلف ومن خلال مؤشر التعديل (Modification Index) تم حذف ثمان (8) فقرات (الفقرة 6 في مجال الاتصال والتكنولوجيا، والفقرتين 4و 5 في المجال الاجتماعي، والفقرة الثالثة في المجال الاقتصادي، والفقرة السابعة في اتجاهات المعلمين، والفقرات 9و 10 و11 في تطبيق المنهج)، ويوضح الشكل (3) النتائج التي تم الحصول عليها بعد حذف هذه الفقرات التي يوجد بها مشاكل، حيث ارتفعت قيمة مؤشر المطابقة المقارن Comparative Fit Index(CFI) إلى 0.994 وتبين قيمته جودة مطابقة النموذج وهو يعتبر من أفضل المؤشرات، وتتراوح قيمته ما بين 0-1، في حين وصلت قيمة مؤشر المطابقة المعيارية تاكر لويس (TLI) إلى 0.994، كذلك مربع كاي المعياري انخفضت قيمته إلى (1.058) ليحقق أفضل قيمة موصى بها أقل من 3، كذلك مؤشر رمسي انخفضت قيمته إلى (0.014) ليحقق القيمة الموصى بها أقل من (0.080) لذلك، كان تقييم النموذج القياسي المعدل شكل (3) مناسب جداً استناداً إلى المؤشرات المذكورة.



الشكل (3) النموذج القياسي المعدل

جدول (2) مقاييس التطابق للنموذج البنائي			
اسم المؤشر	رمز المؤشر	القيمة	توصيات الإحصائية
مربع كأي	CMIN	516.483	مقبولة
درجات الحرية	DF	488	
مربع كأي المعياري	CMIN/DF	1.058	مناسبة جداً
الجذر التربيعي لمتوسط مربعات خطأ التقدير	RMSEA	0.014	مناسبة جداً
المطابقة غير المعياري (تاكر – لويس)	TLI	0.994	مناسبة جداً
جودة المطابقة المقارن	CFI	0.994	مناسبة جداً

الصدق والثبات للنموذج القياسي الكلي

من الضروري إجراء تقديرات الصدق والثبات من أجل التحقق من صحة جداول القياس الموحدة لأن هذه التقديرات تكشف ما إذا كانت المقاييس تقيس حقاً ما يفترض قياسه، وعلاوة على ذلك، في نمذجة المعادلات البنائية هناك بعض القيم في الإحصاءات التي تستخدم لقياس ثبات النموذج وتشمل هذه العوامل الثبات المركب ونسبة التشبع لكل عنصر (Loading)، وكذلك التباين المستخلص (Average Variance Extracted) للمحور عند تربيع الارتباط (Byrne, 2013; Holmes-Smith, 2001). حيث أظهرت النتائج لنموذج القياس الكلي أنّ تشبع العناصر كانت أكبر من 0.5، وهذا يؤكد الارتباط بين أبعاد النموذج وفقراته، حيث إنّ قيمة تي (t) الإحصائية لكل فقرة أكبر من (1.964) ومستوى دلالة (قيمة الاحتمال) أقل من (0.001)، وهذا ما يوكد الصدق التقاربي لنموذج الدراسة الكلي convergent validity، كذلك كان معامل كرونباخ ألفا والثبات المركب أكبر من 0.7 وهذا يؤكد ثبات نموذج القياس الكلي للدراسة، كذلك كانت قيمة التباين المستخلص أكبر من 0.5. ويمكن الاطلاع على هذه النتائج في جدول (3) وبالتالي يمكن القول أنّ نتائج النموذج القياسي الكلي كانت مناسبة.

جدول (3) الصدق والثبات لنموذج القياس الكلي

المتغير	العناصر	التشبع	الارتباط التربيعي	قيمة الدلالة	الثبات المركب	التباين المستخلص
المجال المعرفي والعقلي	COM1	0.803			0.503	0.876
	COM2	0.745	11.696	0.000		

		0.000	11.847	0.702	COM3	
		0.000	11.485	0.731	COM4	
		0.000	10.465	0.695	COM5	
0.845	0.523			0.710	COG5	مجال الاتصال والتكنولوجيا
		0.000	11.304	0.757	COG4	
		0.000	9.826	0.744	COG3	
		0.000	11.155	0.735	COG2	
		0.000	11.540	0.746	COG1	
		0.000	11.598	0.717	COG6	
		0.000	11.481	0.803	COG7	
0.795	0.564	0.000	11.599	0.805	SOC3	المجال الاجتماعي
		0.000	11.121	0.750	SOC2	
				0.826	SOC1	
0.815	0.524			0.747	ECO5	المجال الاقتصادي
		0.000	10.768	0.755	ECO4	
		0.000	10.968	0.783	ECO2	
		0.000	11.515	.705	ECO1	
0.898	0.596			0.712	ATT3	الاتجاهات
		0.000	14.315	0.637	ATT4	
		0.000	13.254	0.713	ATT5	
		0.000	14.717	0.734	ATT6	
		0.000	13.193	0.803	ATT2	
		0.000	13.346	0.745	ATT1	
0.899	0.529			0.702	AC5	تطبيق المنهج
		0.000	13.022	0.731	AC3	
		0.000	13.279	0.695	AC2	
		0.000	15.249	0.710	AC1	
		0.000	13.171	0.757	AC6	
		0.000	11.564	0.744	AC7	
		0.000	13.192	0.735	AC8	
		0.000	13.657	0.746	AC4	

صدق التمايز (Discriminant Validity)

يتعلق صدق التمايز بالتحقق في نموذج القياس من مدى تمايز عناصر المتغيرات أو المحاور المختلفة عن بعضها البعض، لذلك تم التحقق من صدق التمايز لنموذج الدراسة الحالية باستخدام محك فورنل-لاركر وفقاً لمحك فورنل ولاركر يتحقق شرط صدق التمايز في النموذج القياسي باستخدام تحليل نمذجة المعادلات البنائية عندما تكون نسبة متوسط التباين المستخلص (Average Variance Extracted) أعلى من نسب تربيع الارتباطات بين عوامل النموذج بينما النسب الأخرى تمثل الارتباطات بين تلك العوامل الافتراضية في المصفوفة، وفي الدراسة الحالية كما يظهر في جدول (4) يمكن ملاحظة القيم المظللة والتي هي متوسط التباين المستخلص بيمنا القيم التي تقع تحتها هي متوسط الارتباط بين متغيرات النموذج (تصورات المعلمين للمنهج، اتجاهاتهم نحو المنهج، تطبيقهم للمنهج) يتضح أن نسبة متوسط التباين المستخلص كانت أعلى من جميع نسب تربيع الارتباطات لجميع العلاقات بين تلك العوامل، كذلك نجد أنّ قيم الارتباط والتي تقع فوق متوسط الارتباط، كانت أصغر من 0.85 ولذلك يمكن القول أنّ النموذج القياسي لهذه الدراسة قد تحقق فيه صدق التمايز.

جدول (4) الصدق والثبات لنموذج القياس الكلي

المتغير	الرمز	ATT	COM	COG	SOC	ECO	AC
الاتجاهات	ATT	0.772					
الاتصالات	COM	0.453	0.723				
المعرفي	COG	0.346	0.153	0.709			
الاجتماعي	SOC	0.633	0.398	0.335	0.751		
الاقتصادي	ECO	0.428	0.298	0.245	0.388	0.724	
التطبيق	AC	0.753	0.549	0.269	0.632	0.382	0.727

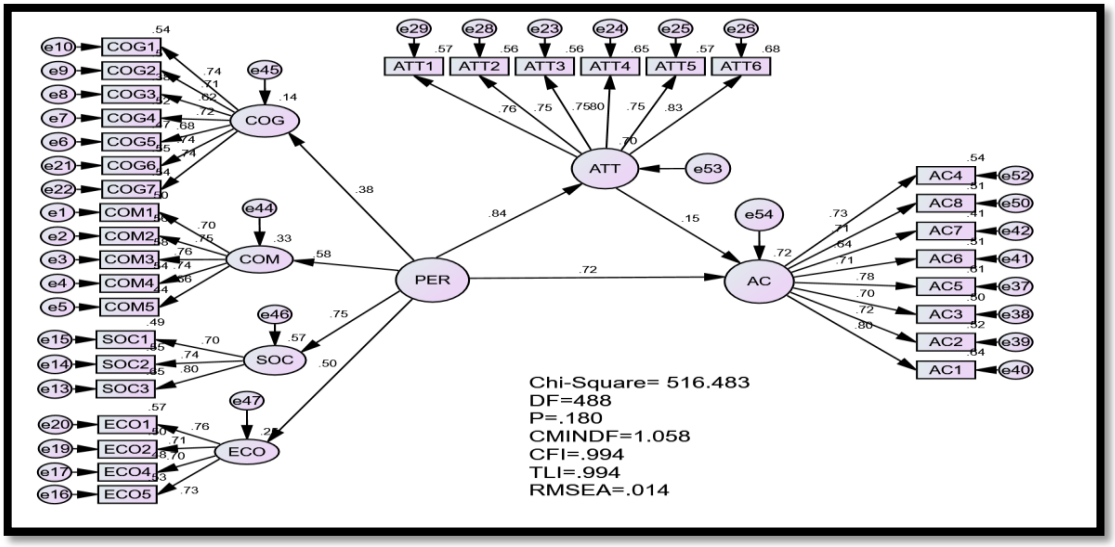
النموذج الهيكلي التركيبي للدراسة (Structural Model)

بعد أن تم التأكد من جودة وصدق وثبات نموذج القياس، انتقل الباحثون إلى تحليل النموذج الهيكلي للبحث، وذلك باستخدام نمذجة المعادلات البنائية، وذلك للتعرّف على طبيعة العلاقات السببية ومدى قوتها واتجاهها بين تصورات المعلمين لمنهج كامبريدج للرياضات كمتغير مستقل، واتجاهاتهم نحو المنهج كمتغير وسيط، وتطبيقهم للمنهج كمتغير تابع، والذي تم استنتاجه من الإطار النظري، حيث إنه بعد التحقق من صحة نموذج القياس، تم تحويله إلى نموذج هيكلي مفترض من خلال استبدال الارتباطات بين متغيرات الدراسة إلى مسارات سببية مفترضة (Awang, 2012; Hair et al.,2013).

لقد تمت عملية اختبار فرضيات الدراسة من خلال النموذج البنائي الهيكلي شكل (4) ، ويتضح من جدول (5) أنّ قيمة مربع (كاي) المعياري (Normed chi-square) تساوي (1,058)، وهي قيمة مناسبة جدًّا كونها تقع تحت القيمة المطلوبة (5)، كما أنّ قيمة مؤشر التطابق المقارن (CFI) تساوي (0,994)، وقيمة مؤشر (تاكر-لويس) (TLI) تساوي (0,994)، وأخيراً نجد أنّ قيمة مؤشر رمسي (RMSEA) تساوي (0,014)، وهي قيمة مناسبة جدًّا كونها أقل من القيمة الموصى بها، وهي (0,08)، وبناءً على ذلك يمكن القول أنّ مؤشرات الملاءمة للنموذج مناسبة، مما يؤكد أنّ النموذج يطابق بيانات الدراسة بدرجة كبيرة، وبالتالي يتم قبول النموذج الهيكلي الحالي، حيث تؤكد قِيم مؤشراته المذكورة أعلاه على قوة العلاقة بين عوامل هذا النموذج.

جدول (5) مقاييس التطابق للنموذج البنائي

اسم المؤشر	رمز المؤشر	القيمة	التوصيات الإحصائية
مربع كاي	CMIN	516,483	مقبولة
درجات الحرية	DF	488	
مربع كاي المعياري	CMIN/DF	1,058	مناسبة جدًّا
الجذر التربيعي لمتوسط مربعات خطأ التقدير	RMSEA	0,014	مناسبة جدًّا
المطابقة غير المعيارية (تاكر–لويس)	TLI	0,994	مناسبة جدًّا
جودة المطابقة المقارن	CFI	0,994	مناسبة جدًّا



شكل (4) النموذج الهيكلي للدراسة

الارتباط التربيعي المتعدد (R2)

يوضح جدول (6) قيم معامل التحديد، والذي يسمى كذلك الارتباط التربيعي المتعدد (R2)، ويعني نسبة التباين في المتغير التابع الذي يفسره المتغير المستقل. وفي الدراسة الحالية يوجد متغيرين تابع ووسيط، ونلاحظ من قيم الارتباط التربيعي تأثرها بشكل ملحوظ بالمتغيرات المستقلة المقابلة لها، وتحديداً نجد أنّ تطبيق منهاج الرياضيات تم تفسيره بنسبة (72%)، وهي نسبة مرتفعة وفقاً لـكوهين (1988,Cohen)، في حين نجد أن اتجاهات المعلمين نحو المنهج قد تم تفسيرها بنسبة (70%) وفقاً للمرجع نفسه.

جدول (6) نتيجة الارتباط التربيعي المتعدد

المتغيرات المستقلة	الارتباط التربيعي المتعدد (R2)
تطبيق المنهج	%72
الاتجاهات نحو المنهج	%70

ملخص ومناقشة النتائج

أولاً: الخصائص السيكومترية ومناقشة نتائج التحليل العاملي التوكيدي للمقياس

حول التحقق من الخصائص السيكومترية للمقياس (الاستبانة)، تم فحص صدقه وثباته بعدة طرق، حيث تم التحقق من ذلك من خلال عدة إجراءات، وهي: الصدق الظاهري، وصدق البناء. فتم عرضه على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص من جامعة السلطان قابوس، وجامعة نزوى، وجامعة صحار، ووزارة التربية والتعليم، وقد أظهروا ملاحظاتهم حول سلامة العبارات، ومدى انتمائها لكل بعد من أبعاد الاستبانة، وصاحَب ذلك بعض التعديلات حتى ظهرت بالصورة النهائية، وتلك الإجراءات تؤكد أن المقياس صالح لقياس ما وُضع لقياسه، ويتمتع بدرجة صدق جيد بناء على المحتوى.

وللتحقق من ثبات مقاييس هذه الدراسة استخدم الباحثون الثبات المركب، ونسبة التشبع لكل عنصر (Loading)، وكذلك التباين المستخلص (Average Variance Extracted) للمحور عند تربيع الارتباط، وكان معامل ألفا كرونباخ (Alpha s'Cronbach)، والثبات المركب أكبر من (0,7)، وهذا يؤكد ثبات نموذج القياس الكلي للدراسة. ومن خلال استخدام محك (فورنل-لاركر) تم التحقق من صدق التمايز لنموذج الدراسة، فكانت قيم الارتباط والتي تقع فوق متوسط الارتباط، أصغر من (0,85)، ولذلك يمكن القول أن النموذج القياسي لهذه الدراسة قد تحقق فيه صدق التمايز.

وفيما يخص صدق البناء، فقد تم التحقق منه بطريقتين، وهما: مؤشرات فعالية البنود، والصدق العاملي. ومن خلال مؤشرات فعالية البنود (التحليل الكمي)، أظهرت نتائج التحليل أنّ جميع فقرات المقياس ذات ارتباط دال إحصائيًّا مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، عند مستوى دلالة (0,01)، مع إمكانية قيام تلك الفقرات بقياس السمة التي وضعت من أجلها في المقياس، وهي التصورات والاتجاهات والاستخدام، من خلال أبعاده المحددة. كما أجرى الباحثون التحليل العاملي التوكيدي (Confirmatory Factor Analysis-CFA) على العينة النهائية لكل عامل من عوامل المقياس بشكل منفرد، والذي بيَّن العلاقات بين المتغيرات المستقلة والتابعة والوسيطة؛ وذلك من أجل التحقق من الصدق العاملي التوكيدي عن طريق تحليل النموذج القياسي، أيّ تحليل عوامل الدراسة في نموذج قياسي واحد لكل من المتغير المستقل، وهو تصورات المعلمين، والذي يحتوي على أربعة مجالات هي (المجال المعرفي والعقلي، ومجال الاتصال والتكنولوجيا، والمجال الاجتماعي، والمجال الاقتصادي)، والمتغير الوسيط، وهو اتجاهات المعلمين، والمتغير التابع وهو تطبيق المنهج، فدلت المؤشرات على مناسبة النموذج القياسي كما يظهر ذلك في جدول (1).

كما تم الاعتماد في هذا التحليل على عدة محكات، هي: مربع (كاي)، ومؤشر المطابقة المقارن، ومؤشر جودة المطابقة، ومؤشر التطابق المقارن، ومؤشر (تاكر-لويس). وبناء عليه، تم إخضاعه للتحليل العاملي التوكيدي للمراجعة، ومن خلال مؤشر التعديل (Modification Index) أظهرت نتائج التحليل تشبع فقرات المقياس تشبعاً جوهريًّا ودالًّا على العوامل المكونة للمقياس، ما عدا ثمان (8) فقرات، وتم استبعادها. وكما يتضح من جدول (5) فإن قيمة مؤشر المطابقة المقارن (Comparative Fit Index-CFI) قد ارتفعت إلى

(0,994)، وهذا يؤكد جودة مطابقة النموذج، في حين وصلت قيمة مؤشر المطابقة المعيارية (تاكر-لويس) (TLI) إلى (0,994)، كذلك انخفضت قيمة مربع (كاي) المعياري إلى (1,058) ليحقق أفضل قيمة موصى بها، وهي أقل من (3)، كذلك انخفضت قيمة مؤشر رمسي إلى (0,014) ليحقق القيمة الموصى بها، وهي أقل من (0,080). وعليه، فقد تكوَّن المقياس بصورته النهائية من (33) فقرة.

مما سبق، وبعد حذف بعض الفقرات الضعيفة، والربط بين الأخطاء المعيارية، يتضح جودة النموذج القياسي لبيانات الدراسة، وقوة العلاقة بين عوامل هذا النموذج، وأنّ المقياس امتاز بمعايير الصدق البنائي (Construct Validity) الذي شمل كلًّا من معايير الصدق التقاربي (Convergent Validity)، ومعايير صدق التمايز (Discriminant Validity) وأنّ المقياس يتمتع بمؤشرات صدق جيدة، سواء كان بالتحليل العاملي التوكيدي، أو فعالية البنود المكونة له، مما يؤكد مطابقة النموذج القياسي لبيانات الدراسة بدرجة كبيرة، وهذا بدوره يعزز تطبيق الصورة النهائية للمقياس على المعلمين بوزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان؛ بهدف تحديد تصوراتهم نحو المناهج في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، واتجاهاتهم نحوها، وتطبيقهم لها.

الفرضية الأولى: توجد علاقة بين مستوى تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة ومستوى تطبيقهم للمنهج.

توصلت الدراسة الحالية عند اختبار الفرضية التي اهتمت بدراسة العلاقة التأثيرية بين تصورات المعلمين نحو محتوى كتب كامبريدج للرياضيات وتطبيقهم لها، إلى وجود أثر دال إحصائيًّا بينهما، حيث بلغت قيمة المسار (0,717) وهذا يؤكد وجود أهمية إحصائية، كما كانت نتيجة اختبار الفرضية ضمن منطقة القبول، حيث بلغت قيمة (ت) الإحصائية (T-Statistic) (3,329)، وهي قيمة أكبر من المعيار المحك، وعليه، فكل تلك النتائج تؤكد أنّ مستوى تصورات المعلمين نحو محتوى مناهج كامبريدج في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، يؤدي إلى التأثير الإيجابي في مستوى تطبيقهم للمنهج.

ويرى الباحثون أنه كلما امتلك المعلمون التصورات الصحيحة لمحتوى المناهج في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، كان مستوى تطبيقهم لذلك المنهج عاليًا، وكان مستوى تنفيذهم له ذا فعالية، وذلك من خلال استخدام الطرق والأساليب التعليمية المناسبة. وقد ساعد المعلمين في ذلك سلسلةُ الدورات التدريبية التي نفذتها وزارة التربية والتعليم لهم حول فلسفة مناهج كامبريدج وتطبيقهم لها، فالتدريب في الوقت الحالي مهم لمواكبة المستجدات والتطورات السريعة. كما أنّ وجود التصورات الخاطئة لدى المعلمين من شأنه أن يؤثر سلباً على فاعلية عملية التعليم والتعلم، وعدم تنفيذ المفاهيم العلمية وتفسيراتها بصورة صحيحة. (محمود عبد السلام، ومحمد جاسم، 2016م، ص87).

وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة العمايرة والخوالدة(Alamairah, Khawaldeh, & Almgabla 2012) التي توافقت فيها درجة معرفة وامتلاك معلمي المرحلة الأساسية لمبادئ اقتصاد المعرفة وتطبيقهم لها، بدرجة متوسطة، واتفقت كذلك مع دراسة نورتانتو (Nurtanto, et al. 2020) التي أشارت التحليلات الوصفية فيها إلى أنّ القدرة الاستيعابية وتنفيذ المعلمين للمهارات قد جاءت بشكل مناسب ومتوافق مع تصوراتهم، واتفقت كذلك مع دراسة وان وواي (Wan&Wai, 2020) التي أظهرت نتائجها تأثيراً إيجابيًّا لتصورات المعلمين للمشاركة في مجتمعات التعلم المهنية وتطبيقها في الممارسات التدريسية، وأنّ زيادة مشاركة المعلمين في مجتمعات التعلم المهنية (PLCs) يرفع من مستوى تمكنهم من استخدام الممارسات التدريسية (DI).

الفرضية الثانية: توجد علاقة بين مستوى تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، واتجاهاتهم نحو المنهج.

أكدت الفرضية الثانية على وجود تأثير إيجابي مباشر لمستوى تصورات المعلمين واتجاهاتهم نحو المناهج، فتوصلت نتائج اختبار العلاقة إلى وجود علاقة بينهما، وبنسبة تأثير عالية، بلغت (0,837)، ووفقاً لهذه النتيجة، يتبين للباحثين أنّ هذه النتيجة تدعم ما توصلت إليه الدراسات السابقة حول دراسة العلاقة الارتباطية بين التصورات والاتجاهات، كدراسة داشي ويلديريم (Dasci & Yildirim, 2016)، والتي أكدت نتائج تحليل البيانات فيها باستخدام الإحصاء الوصفي وتحليل الانحدار الخطي المتعدد، على أنّ المعلمين لديهم اتجاهات إيجابية نحو القياس والتقويم (MaE)، كما أن تصوراتهم عن الرفاهية المهنية (PWB) كبيرة، وأكدت نتائجها أيضاً على وجود دلالة إحصائية في العلاقة الإيجابية بين اتجاهات المعلمين نحو القياس والتقويم (MaE) وتصوراتهم عن الرفاهية المهنية (PWB)، وهذا يتفق تماماً مع نتائج الدراسة الحالية.

وتتفق هذه النتيجة كذلك مع دراسة النوح (Al-Nouh, 2014)، التي أظهرت نتائجها بشكل عام أنّ اتجاهات المعلمين وتصوراتهم نحو التفكير الإبداعي كانت عالية، على الرغم أنها لم تدرس العلاقة بينهما. وتتفق كذلك مع دراسة أولَى (Ulla, 2017)، ودراسة كوادري (Quadri, 2014)، التي هدفت إلى البحث في العلاقات بين المتغيرات المستقلة: التصورات حول (الفائدة وسهولة الاستخدام)، والمتغيرات التابعة (الاتجاه نحو نوايا الاستخدام والاستخدام الفعلي)، باستخدام نظرية نموذج قبول التكنولوجيا ((TAM) والتي اتفقت مع الدراسة الحالية في تبني النظرية نفسها، كما اتفقت تماماً معها في وجود علاقة بين اتجاهات المعلمين وتصوراتهم حول سهولة استخدامها، حيث كان معامل الارتباط (0,304)، كما أنّ العلاقة بين النية السلوكية للاستخدام والاستخدام الفعلي كانت ذات دلالة إحصائية بمعامل ارتباط (0,5).

ويرى الباحثون أنّ التصورات الواضحة للمعلمين حول محتوى مناهج كامبريدج وإدراكهم لمهارات الاقتصاد القائم على المعرفة وأهميتها في المناهج، والعمليّة التعليميّة التعلُّمية بلا شك لها الدور الإيجابي في تقبلهم المناهج وتدريسها من خلال إيجابية الاتجاهات نحوها. فالاتجاه عبارة عن الحالة الوجدانيّة للمعلم، تلك الحالة التي تكونت نتيجة ما يمتلكه من اعتقادات أو تصورات نحو محتوى مناهج كامبريدج في الرياضيات؛ وعليه، فمستوى تصوراتهم بالتأكيد قد حددت مدى تقبلهم أو رفضهم للمناهج التي يدرسونها.

الفرضية الثالثة: توجد علاقة بين مستوى اتجاهات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات وتطبيقهم للمنهج.

أكدت الفرضية الثالثة على وجود دلالة معنوية إحصائية في التأثير الإيجابي والمباشر بين اتجاهات المعلمين نحو محتوى مناهج كامبريدج وتطبيقهم للمنهج، حيث كانت قيمة (ت) الإحصائية (T-Statistics) بين المتغيرين (2,852)، إلا أنه لا يوجد أهمية إحصائية لهذه الفرضية، كون قيمة العلاقة أو معامل المسار يساوي (0,152)، وقد اتفقت هذه النتيجة مع عدد من الدراسات، منها: دراسة أحمدي (Ahmedi, 2019) التي استخدمت أداة الاستبانة للمعلمين وفق مقياس ليكرت لقياس اتجاهاتهم وتنفيذ التقييم التكويني، والوقوف على العلاقة بين الاتجاهات والإجراءات نحو تنفيذ التقييم التكويني، حيث أكدت نتائجها على وجود علاقة بين اتجاهات المعلمين نحو التقييم

التكويني وممارساتهم، بمستوى متوسط، حيث كان معامل الارتباط (0,620)، وبناء عليه، فالدراسة الحالية قد اتفقت معها في استخدام أداة الاستبانة، ووجود العلاقة بين متغيري الاتجاهات والتنفيذ.

كما اتفقت نتائجها أيضاً مع دراسة كيلمان (Kilman, 2015) التي أكدت نتائجها على وجود دلالة إحصائية في العلاقة بين تطبيق الطلاب لمهارات الرياضيات الأساسية واتجاهاتهم نحو الرياضيات، وأيضاً وجود علاقة بين الثقة بالنفس والدافع للتعلم وتطبيق مهارات الرياضيات، واتفقت كذلك مع دراسة الشطي وآخرون (2018) التي كان أحد أهدافها التعرف على مدى وجود علاقة ارتباطية بين اتجاهات معلمي ومعلمات المرحلة المتوسطة بدولة الكويت لنموذج التعلم البنائي، والممارسة الفعلية له، أي تنفيذه في العملية التدريسية، من خلال أداة الاستبانة التي تكونت من محورين (الاتجاهات والتنفيذ)؛ حيث خلصت نتائجها حول هذا السؤال إلى وجود علاقة ارتباطية طردية بين اتجاهات معلمي ومعلمات المرحلة المتوسطة لنموذج التعلم البنائي وممارستهم له.

كما يعزو الباحثون هذه العلاقة إلى أنّه من المتوقع أنه كلما ازداد المعلم تقبلاً للمنهج وإيماناً بأهمية محتواه؛ ازداد توجهاً إيجابيًّا نحوه، وكان أكثر ممارسة وتنفيذاً له. وما ساعد في ذلك أيضاً توجهات وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان نحو تطوير المناهج وتدريب وصقل مهارات المعلم وتطوير أدائه للارتقاء بالمتعلم، وعليه، فمن المتوقع أن تكون العلاقة بين قبول المعلم للمنهج واتجاهاته نحوه إيماناً منه بأهميته من جهة وممارسته الفعلية له في العملية التدريسية من جهة أخرى، علاقة إيجابية طردية، فتوفر الشعور العاطفي الإيجابي لدى المعلمين تجاه المناهج يعتبر بمثابة حافز معنوي ودافع قوي لهم في التأثير على سلوكياتهم تجاه تقديم أفضل ما لديهم من إمكانات، وتوظيفها التوظيف الصحيح في الممارسات التدريسية لتنفيذ المنهج وإنتاج متميز يتصف بالجودة.

الفرضية الرابعة: يوجد أثر وسيط للاتجاهات في العلاقة بين تصورات معلمي الرياضيات نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في الصفين الخامس والسادس في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، واستخدامهم/تطبيقهم لها.

توصلت الفرضية الرابعة إلى وجود تأثير غير مباشر لتصورات المعلمين نحو محتوى مناهج كامبريدج على تطبيق المعلمين لها، أي وجود تأثير من خلال متغير الاتجاهات الذي يؤدي دور الوسيط الجزئي في العلاقة، حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود دلالة إحصائية، كما أنّ قيمة العلاقة أو حجم التأثير غير المباشر كانت (0,132). وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة أوزكال (Ozkal et al. 2009) في أنّ نتائج التحليل التي تناولت العلاقات بين متغيراتها الثلاثة في بيئة التعلم البنائي مع عينة من الطلبة، قد دعمت نموذج الدراسة بشكل عام، ولكنها اختلفت معها في أنّ بعض مسارات النموذج لم تكن دالة إحصائيًّا على خلاف الدراسة الحالية التي بينت نتائجها وجود دلالة إحصائية على جميع المسارات، وعلى النموذج بشكل عام.

ويعزو الباحثون هذه النتيجة إلى أنّهم قد افترضوا هذه الفرضية بعد أن اشتقوا العلاقة السببية مع بعض الدراسات السابقة التي أوضحت نتائجها وجود العلاقات المباشرة بين المتغير المستقل والتابع، والمتغير المستقل والوسيط، والمتغير الوسيط والتابع، مثل: دراسة نورتانتو (Nurtanto et al. 2020)، ودراسة وان وواي (Wan&Wai, 2020)، ودراسة النوح (Al-Nouh, 2014)، ودراسة داشي ويلديريم (Dasci & Yildirim, 2016)، ودراسة أولَى (Ulla, 2017)، ودراسة كوادري (Quadri, 2014)، ودراسة أحمدي (Ahmedi, 2019)، ودراسة سنغ وآخرون (Singh, et al. 2020)، ودراسة الشطي وآخرون (2018)، تلك الدراسات التي ربطت

العلاقات بين المتغيرات الثلاثة، ولذلك افترض الباحثون فرضيتهم التي تعتبر إضافة علمية في هذه الدراسة، والتي أثبت صحتها وقبولها، وفقاً للنتائج التي وردت آنفاً.

مما سبق، وبالنظر إلى نتائج التحليل الخاصة بالأسئلة: الثاني، والثالث والرابع، والخامس، وجد الباحثون أنها جاءت داعمة ومتوافقة مع فرضيات الدراسة الأربعة التي تقوم على نموذج الدراسة، فنجد أنّه قد تم قبولها وتحقيقها جميعاً، مما يؤكد أنّ النموذج مناسب لتطبيقه في البيئة العُمانية، كما أنّ نتائج التحليل العاملي على السؤال الأول حول المقياس دلت على امتيازه بالخصائص السيكومترية المناسبة، وعليه يكون صالحاً لاستخدامه وتطبيقه في البيئة العُمانية. وتعتبر هذه النتائج من أهم الأهداف التي سعت الدراسة إلى تحقيقها.

التوصيات والمقترحات

1- إجراء تقييم مستمر في أوساط المعلمين بالمدارس، وأخذ آرائهم وملاحظاتهم المتعلقة بالمناهج، وإجراء التعديلات عليها وفق ما يتوافق مع آراء أغلب المعلمين.
2- العمل على الاهتمام بتصورات المعلمين واتجاهاتهم نحو المناهج ورفعها، لما لها من أثر على أداء المعلمين وتنفيذهم للمناهج.
3- إجراء دراسات أخرى للكتب الأخرى في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة، مما يساعد على أخذ قرارات صائبة ومنطقية حولها.
4- نشر الوعي بمجالات الاقتصاد القائم على المعرفة لدى الهيئة التدريسية لمادة الرياضيات، والمواد الأخرى بشكل عام.
5- إجراء المزيد من البحوث والدراسات التي تتعلق بموضوع العلاقة بين التصورات والاتجاهات والتطبيق، مع إدخال متغيرات أخرى، كالنوع، والخبرة، والمستوى التعليمي) على نموذج الدراسة.
6- الاستفادة من المقياس في أغراض بحثية أخرى، مثل إجراء دراسات يكون فيها المتغيرات أو أحدها ذا علاقة بمتغيرات أخرى.
7- إجراء المزيد من البحوث والدراسات التي تتناول التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي لمقياس التصورات والاتجاهات والتطبيق والممارسة مع المشرفين التربويين والمعلمين في المراحل المختلفة.

المراجع العربية

أحمد، سناء محمد حسن. (2017). متطلبات اقتصاد المعرفة المتضمنة في كتاب اللغة العربية للصف السادس الابتدائي ودرجة امتلاك المعلمين لها، المجلة العلمية: كلية التربية، جامعة أسيوط، 33 (7)، ص596-645.

جلال، خالد، والبناء، جبر. (2014). مدى مراعاة كتب الرياضيات في المرحلة الثانوية في الأردن لمهارات الاقتصاد المعرفي، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، كلية القادسية: الأردن، 28 (11)، ص2493-2520.

الدعمي، هدى زوير؛ والعذاري، عدنان داود (2010). الاقتصاد المعرفي وانعكاساته على ا لتنمية البشرية: نظرية وتحليل في دول عربية مختارة. ط1. عمّان: دار جرير للنشر والتوزيع.

السكران، عبد الله فالح. (2017). مدى توفر مهارات الاقتصاد القائم على المعرفة في مخرجات التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية وسبل تحقيقها كما يراها خبراء التربية ورجال الأعمال، مجلة العلوم التربوية والنفسية: جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، 18 (3)، ص333-365.

الشطي، يعقوب يوسف، وآخرون. (2018). طبيعة اتجاهات معلمي ومعلمات المرحلة المتوسطة نحو توظيف نموذج التعلم البنائي في التدريس وعلاقته ببعض المتغيرات في دولة الكويت، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد 9، ص521-550.

الشمري، هاشم، والليثي، مايدة. (2018). الاقتصاد المعرفي. عمّان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

الطويسي، أحمد عيسى. (2014). درجة ممارسة معلمي التربية المهنية لكفايات الاقتصاد المعرفي من وجهة نظر المشرفين التربويين في الأردن، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 10 (1)، ص37-54.

عبد الرحمن، أنور حسين. (2017). القياس في التقويم التربوي. عمان: دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع. ط1.

عبد المنعم، هبة، وقعلول، سفيان. (2019). اقتصاد المعرفة: ورقة إطارية، صندوق النقد العربي، العدد (51).

عسيري، سارة أحمد علي. (2018). مهارات اقتصاد المعرفة اللازمة لطلاب المرحلة الثانوية ومدى تضمينها في محتوى كتاب الأحياء، مجلة البحث العلمي في التربية: نجران، العدد (19)، ص471-512.

العنزي، نوال سويد مطر. (2015). درجة توفر مهارات الاقتصاد المعرفي في كتب رياضيات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، السعودية.

عيد، هالة فوزي محمد. (2017). تأهيل الموارد البشرية لتلبية متطلبات بناء اقتصاد المعرفة في الدول العربية في ضوء استخدام مدخل التعليم المستمر، مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية: جامعة السلطان قابوس، 8 (2)، ص129-148.

القيسي، محمد علي أحمد. (2011). ملامح الاقتصاد المعرفي المتضمنة في محتوى مقررات العلوم الشرعية في مشروع تطوير التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية، ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة مؤتة.

مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (2010). تقرير المعرفة العربي للعام (2011/2010) إعداد الأجيال الناشئة لمجتمع المعرفة، دبي: الإمارات العربية المتحدة: دار الغرير للطباعة والنشر.

النمراوي، زياد محمد. (2014). تقويم جودة كتاب الرياضيات للصف الثاني الثانوي العلمي في الأردن في ضوء الاقتصاد المعرفي من وجهة نظر معلميه، مجلة جامعة دمشق: جامعة الزيتونة الأردنية، 30 (2)، ص241-272.

نياز، حياة عبد العزيز (2019). واقع دور معلمات المرحلة الثانوية في تنمية الجانب العقلي للطالبات لمواكبة عصر اقتصاد المعرفة (تصور مقترح). مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 16(2)، 315 -352.

الهاشمي، عبد الرحمن، والعزاوي، فائز محمد. (2009). الاقتصاد المعرفي وتكوين المعلم، العين: دار الكتاب الجامعي.

الهاشمي، عبد الرحمن، والعزاوي، فائز محمد. (2010). المنهج والاقتصاد المعرفي، عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع. ط2.

وحيد، أحمد عبد اللطيف. (2001). علم النفس الاجتماعي، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع. ط1.

وزارة التربية والتعليم. (2019). الكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية. (49): سلطنة عمان.

الياسين، محمد منصور، وخصاونة، أمل عبد الله عبد الرحمن. (2018). العلاقة بين تصورات معلمي الرياضيات للنمذجة الرياضية وكفاءتهم الذاتية في مهارات النمذجة، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 8 (23)، ص122-140.

محمود، عبد السلام الحافظ، ومحمد، جاسم حسين. (2016). أثر التدريس وفق الخريطة العنكبوتية في تعديلات التصورات البديلة لبعض المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي وتنمية تفكيرهم الاستدلالي، مجلة دراسات العلوم التربوية، عمادة البحث العلمي، الجامعة الأردنية، 43 (5).

المراجع الأجنبية

Awang, Z. (2012). A Handbook on SEM Structural Equation Modelling: SEM Using AMOS Graphic (5th ed.). Kota Baru: University Technology Mara Kelantan.

Ahmedi, Vjollca (2019). Teachers' Attitudes and Practices Towards Formative Assessment in Primary Schools. Journal of Social Studies Education Research, 10 (3),161-175.

Anastasi, A. (1988) Psychological testing. 6th Edition, Macmillan Publishing Company, New York.

Al herashi, Ahmad (2014). Degree of recruit science teachers at the secondary level of teaching practices in accordance with the requirements of the knowledge economy from the standpoint of science administrators. Unpublished MA Thesis, Umm Al Qura University, Makkah.

Alamairah, Mohammed, Khawaldeh, Taiseer; and Almgabla, Atef (2012). Degree possession of teachers in the basic stage in Jordan with the principles of the knowledge economy and apply them in their teaching from their point of view themselves. Quds Open University Journal for Research and Studies, Palestine.

Al-Nouh, Nowreyah A.; Abdul-Kareem, Muneera M.; Taqi, Hanan A.(2014) .Primary School EFL Teachers' Attitudes towards Creativity and Their Perceptions of Practice. English Language Teaching. 7(9), p.p. 1916-4742.

Byrne, B. M. (2013). Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming. Routledge.

Cohen, R., & Swerdlik, M. (2010). Psychological Testing and Assessment: An Introduction to Tests and Measurement (7th ed.). New York: McGraw Hill

De Almeida, Joao Casanova (2017). Teacher Performance Evaluation: The Importance of Performance Standards, International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education, 8(1), 2973-2981.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2013). Multivariate Data Analysis: Pearson New International Edition. Pearson Higher Ed. dle River, NJ: Pearson/Merrill Education.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., (2019). Multivariate data analysis (Eighth Edition) Cengage Learning EMEA.

Holmes-Smith, P. (2001) Introduction to Structural Equation Modelling Using LISREL. ACSPRI-Winter Training Program, Perth.

Icekson,Tamar, Pines ,Ayala Malach(2013). Positive perception: A three dimensional model and a scale. Science Direct Journals. 54(2).180-186

Jaccard, J., & Wan, C. K. (2020). LISREL Approaches to Interaction Effects in Multiple Regression (No. 114). New York, NY: SAGE Publications.

Kilman, T. A. (2015). The relationship between students' applied mathematics skills and students' attitudes towards mathematics. The University of Southern Mississipp. Partial Fulfillment Degree of Doctor of Philosophy.

Mustafa Bahar & Mustafa Asil (2018) Attitude towards e-assessment: influence of gender, computer usage and level of education, Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning, 33:3, 221-237, DOI: 10.1080/02680513.2018.1503529

Nurtanto others (2020). Vocational Teachers' Perceptions and Perspectives in the Implementation of STEM Learning in the 21st Century. TEM Journal. 9(4), p.p. 1675-1680.

Ozkal et. al. (2009). A conceptual model of relationships among constructivist learning environment perceptions, epistemological beliefs, and learning approaches. Learning and Individual Differences.19(1). p.p. 71-79.

Quadri, Lekan Kamil (2014). Teachers' Perceptions and Attitudes toward the Implementation of Web 2.0 Tools in Secondary Education. Ph. D, Walden University, Education.

Rahayu, D.V (2017). Analysis of Prospective Mathematics Teachers' Basic Teaching Skills (a Study of Mathematics Education Departement Students' Field Experience Program at STKIP Garut), Journal of Physics, 812,1-5.

Singh, Shiba, et al. (2020). A Study of Attitude of Teachers towards Inclusive Education. Shanlax International Journal of Education, 9(1), pp. 189-197.

Israel, G.D. (1992) Determining Sample Size. University of Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agriculture Sciences, EDIS, Florida.

Ulla, Mark B. (2017). Teacher Training in Myanmar: Teachers' Perceptions and Implications. International Journal of Instruction, 10 (2), pp. 103-118.

Wai& Wan (2020). Unpacking the Relationship Between Teachers' Perceptions of Professional Learning Communities and Differentiated Instruction Practice. ECNU Review of Education, 3(4) p.p.694–714.

Yildirim, K., Arastaman, G., & Dasci, E. (2016). The relationship between teachers' attitude toward measurement and evaluation and their perceptions of professional well-being. Eurasian Journal of Educational Research, 62, 77-96.

ملحق (الاستبانة)

استبانة تصورات المعلمين واتجاهاتهم نحو مناهج الرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة وتطبيقهم لها

نسعد بمشاركتكم القيّمة التي حتمًا ستفيد البحث، ونرجو منكم التكرم بإبداء رأيكم بموضوعية تامة.

نرجو التكرم بتعبئة كافة محاور الاستبانة، وذلك بوضع علامة (√) أمام كل عبارة في الحقل الذي تراه مناسباً، علماً بأن إسهامك في تعبئة الاستبانة بدقة وموضوعية، سيكون له أثر كبير في الحصول على نتائج إيجابية، كما أن الإجابات التي ستدلون بها ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لغرض البحث العلمي.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

شاكرين لكم حسن تعاونكم وافادتكم لنا

أولاً: البيانات الأولية

فضلاً ضع علامة (√) أمام الخانة المناسبة لاختيارك

1) النوع: O ذكر O أنثى

2) المستوى التعليمي: O دبلوم O بكالوريوس O ماجستير O دكتوراة

3) المحافظة التعليمية: O شمال الباطنة O جنوب الباطنة O مسقط. O الداخلية

4) سنوات الخبرة:
O أقل من 5 سنوات O من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات
O من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة O من 15 سنة فأكثر

ثانيا: محاور الاستبانة

م	العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
	أولا: تصورات المعلمين نحو محتوى كتب كامبريدج (Cambridge) للرياضيات في ضوء الاقتصاد القائم على المعرفة					
	المجال المعرفي والعقلي					
1	ربط المحتوى الرياضي بمواقف حياتية تتطلب توظيف المعرفة المقدمة للطلبة.					

2	الموضوعات المقدمة في المحتوى الرياضي تحث الطلبة على التعلم مدى الحياة لمواكبة التغير العصري السريع.					
3	المحتوى الرياضي يعرض أنشطة وتمارين تشجع الطلبة على التعلم الذاتي.					
4	يقدم المحتوى الرياضي مسائل وأنشطة تدفع الطلبة إلى استخدام أسلوب حل المشكلات.					
5	يشجع المحتوى الرياضي على تنمية مهارات التفكير الرياضي من خلال إستراتيجيات متنوعة.					
6	يعرض المحتوى الرياضي أمثلة حسية مثيرة للتفكير مرتبطة بالمفاهيم الرياضية تشجع على توليد أفكار جديدة.					
7	يشجع المحتوى الرياضي الطلبة على النقد البناء وإصدار الأحكام واتخاذ القرار المناسب.					
مجال الاتصال والتكنولوجيا						
8	ينمّي المحتوى الرياضي مهارة طرح الأسئلة بين الطلبة في ضوء التدريب على ملاحظة العلاقات الرياضية.					
9	يساعد المحتوى الرياضي على ترجمة الصياغة الرياضية الرمزية إلى سياق شفهي صحيح.					
10	ينمِّي المحتوى الرياضي مهارة الطالب في استخدام التواصل والحوار ومناقشة الأفكار وفق اللغة الرياضية.					
11	يسهم المحتوى الرياضي في تنمية اتجاهات إيجابية نحو التقنيات الحديثة.					
12	يشجع المحتوى الرياضي على توظيف الإنترنت والمصادر التقنية المختلفة للوصول إلى المعارف ذات الصلة بالرياضيات.					
المجال الاجتماعي						
13	يؤكد المحتوى الرياضي على أهمية التكامل والتضامن داخل المجتمع.					
14	يطرح المحتوى الرياضي أنشطة وتمارين تتضمن قيمًا تعزز ارتباط الطلبة بهويتهم الوطنية.					
15	يُسهم المحتوى الرياضي في اكساب الطلبة سلوكًا وعاداتٍ تعزز المحافظة على مقدرات البيئة المحلية.					
المجال الاقتصادي						
16	يؤكد المحتوى الرياضي على مبدأ احترام العمل بجميع أنواعه ومواقعه.					
17	يطرح المحتوى الرياضي أنشطة وتمارين تؤكد على أهمية الصناعة والثروات الطبيعية لدعم الاقتصاد الوطني.					
18	يرتبط محتوى التعلم الرياضي باحتياجات وتطورات الاقتصاد المحلي.					
19	يؤكد المحتوى الرياضي على أهمية الاستثمار في الموارد البشرية.					
ثانيا: الاستخدام (التطبيق)						
20	أربط تدريس المحتوى الرياضي بمواقف حياتية.					
21	أقدّم أنشطة تحث الطلبة على التعلم مدى الحياة.					
22	أحفز الطلبة على استخدام أسلوب حل المشكلات.					
23	أساعد الطلبة على ترجمة الصياغة الرياضية الرمزية إلى سياق شفهي صحيح.					
24	أساعد الطلبة على تفسير البيانات وتحليلها والتنبؤ من خلالها.					
25	أشجع الطلبة على توليد أفكار جديدة بأسلوب بنائي.					
26	أشجع الطلبة على توظيف الإنترنت والمصادر التقنية المختلفة للوصول إلى المعارف الرياضياتية.					
27	أسهم في إكساب الطلبة قيم العمل بروح الفريق الواحد (التعاوني).					
ثالثا: الاتجاه نحو المناهج						

28	أشعر أن مناهج كامبريدج تواكب التطورات الحديثة.					
29	أقدّر إسهام مناهج كامبريدج في تحفيز التعلم الذاتي لدى الطلبة.					
30	أقدّر ما تحتويه مناهج كامبريدج من خبرات رياضياتية جديدة.					
31	أعتقد أن مناهج كامبريدج تنمي مهارات التواصل في الرياضيات بين الطلبة.					
32	أميل إلى استخدام التقنيات التعليمية الحديثة الواردة في مناهج كامبريدج.					
33	أعتقد أنّ مناهج كامبريدج تنمي التفكير لدى الطلبة.					