

2020

لمعرفة الاستمولوجية لدى معلمي الرياضيات للصف الثامن الاساسي في الاردن

اسماعيل البرصان
r.journal@hebron.edu, جامعة الملك سعود

ايمان عبد
eabed67@yahoo.com, كلية العلوم التربوية الانوروا

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/hujr_b



Part of the [Arts and Humanities Commons](#)

Recommended Citation

عبد, ايمان (2020) "لمعرفة الاستمولوجية لدى معلمي الرياضيات للصف الثامن الاساسي في and البرصان, اسماعيل
مجلة جامعة الخليل للبحوث- ب (العلوم الانسانية) - Hebron University Research Journal-B (Humanities),
Vol. 12 : Iss. 2 , Article 2.

Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/hujr_b/vol12/iss2/2

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Hebron University Research Journal-B (Humanities) - (العلوم الانسانية) by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.



المعرفة الإستمولوجية لدى معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي في الأردن

د. إسماعيل سلامة البرصان - كلية التربية- جامعة الملك سعود
أ.د. إيمان رسمي عبد - كلية العلوم التربوية والآداب- الأنروا (الأردن)

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء المعرفة الإستمولوجية لدى معلمي ومعلمات الرياضيات للصف الثامن الأساسي في الأردن في كل من المعرفة الرياضية والمعرفة في التقويم والمعرفة المتعلقة بأساليب التدريس. ومعرفة الفروق في الأداء في المجالات الثلاثة المذكورة للمعرفة الإستمولوجية تبعاً للنوع الاجتماعي والمؤهل العلمي. ولتحقيق ذلك تم بناء اختبار مكون من (60) فقرة بثلاثة أبعاد هي: المعرفة الرياضية والمعرفة التقويمية والمعرفة المتعلقة بأساليب التدريس، طبق الاختبار على عينة مكونة من (146) معلماً ومعلمة توزعت على ثلاثة مستويات للمؤهل العلمي: (بكالوريوس، دبلوم بعد البكالوريوس، ماجستير). وقد أظهرت النتائج أن أداء المعلمين كان متوسطاً في المعرفة الرياضية، بينما كان منخفضاً في المعرفة التقويمية، ويقترب من منخفض جداً في حالة المعرفة المتعلقة بأساليب تدريس الرياضيات. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($0.05 \geq \alpha$) بين أداء المعلمين والمعلمات في المجالات الثلاثة لصالح المعلمات. وكذلك تفوق حاملي درجة الدبلوم بعد البكالوريوس على حاملي درجة البكالوريوس وحاملي درجة الماجستير. وقد أوصت الدراسة بتدريب المعلمين بشكل دوري على المادة العلمية للرياضيات والمعرفة التقويمية والمعرفة المتعلقة بأساليب تدريس الرياضيات المركزة على التطبيقات العملية.

الكلمات المفتاحية: المعرفة الإستمولوجية، المعرفة الرياضية، المعرفة التقويمية، المعرفة البيداغوجية، تدريس الرياضيات

Abstract:

This study investigated epistemological knowledge of Grade 8 Jordanian mathematics teachers in terms of mathematical knowledge, assessment knowledge, and pedagogical knowledge. It also explored differences in performance among teachers in the three domains of epistemological knowledge due to gender and qualification. The study sample consisted of 146 teachers distributed on three degrees: bachelor, diploma and master. A 30-item test was developed by the researcher to assess teachers' mathematical knowledge, assessment knowledge and pedagogical

knowledge. Results revealed that teachers' performance on mathematical knowledge was medium, while their performance on assessment knowledge was low. Their performance on pedagogical knowledge was the lowest. T-test analysis revealed statistically significant gender differences in the three domains of epistemological knowledge in favor of females. Conversely, there were statistically significant differences the three domains of epistemological knowledge due to qualification in favor of teachers' with diploma. Based on findings, it was recommended that in-service teachers be trained periodically on three domains of epistemological knowledge, namely mathematical knowledge, assessment knowledge, and pedagogical knowledge.

Keywords: Epistemological knowledge, mathematical knowledge, assessment knowledge, pedagogical knowledge, teaching Mathematics

المقدمة:

تؤدي الرياضيات دوراً مهماً في معظم المجالات العلمية والعملية، بل تعد إحدى دعائم التطور التقني، ويمكن القول إنّ مجالات انتشارها واسعة جداً بما يحقق لها الريادة بحكم بحثها في كثير من الظواهر والعلاقات، ومن خلال هذه الأهمية ومن خلال ذلك وجب الاهتمام بها والعناية بطرائق تدريسها؛ إذ تسعى عملية التدريس إلى إعداد أجيال من المتعلمين الملمين بأساسيات العلم، ولديهم القدرة على التفكير، وعندهم ميول واتجاهات وقيم إيجابية، وبما أن المعلم هو الدعامة الأساسية للعملية التدريسية؛ فمن الضروري الاهتمام به، والتعرف إلى قدراته المختلفة بصورة دورية ومستمرة، والتعرف -أيضاً - إلى مدى فهمه لطبيعة الرياضيات، بما يمكن أن ينعكس إيجاباً على قدرات المتعلمين، وتوظيفها بما يعمل على تحقيق أهداف تدريس الرياضيات بشكل شامل ومتوازن (أبو جحجوح، 2013).

ويسعى معلم الرياضيات الفعّال إلى توظيف المعارف الرياضية، ومهارات التفكير، والاهتمام بالميول والاتجاهات، والقيم العلمية جنباً إلى جنب مع التركيز على طبيعة الرياضيات، وكلما زاد اهتمام معلم الرياضيات بتدريس الرياضيات بشكل شمولي، زادت قناعته الاهتمام بالمعلم ككائن إنساني له متطلباته وحاجاته كعضو في المجتمع، لإكسابه القدرة على التعايش مع هذه التحديات ومواجهة مشكلات الحياة، بما يُحتم على المعلم التنوع في طرائق التدريس عند التعامل مع المتعلمين، والحرص على إكسابهم فهماً واضحاً وشاملاً لطبيعة الرياضيات (الشايح والقادري، 2012).

ويواجه الطلبة صعوبات في فهم الرياضيات لعدة أسباب منها: ما يتصل بطبيعة الرياضيات التي تميل إلى التجريد، وما يتصل بطبيعة الطالب من حيث انخفاض ملائمتها لمستوى نموه الذهني، وضعف مهارات التفكير لديه، وشيوع المفاهيم الخاطئة عنده، وضعف الاستعداد والدافعية للتعلم، ومنها ما يتصل بالبيئة الخارجية للطالب المتمثلة (بطرائق) التدريس التي يسيطر عليها نمط الإلقاء والتلقين، والتركيز على المعرفة الإجرائية دون الاهتمام بالمعرفة المفاهيمية، والمحتوى الذي يشتمل على معلومات لا تساعد على التعلم ذي المعنى؛ مما أدى ذلك كله إلى نفور الطلبة من دراسة

الرياضيات، وضعف تحصيلهم لها، وامتلاكهم لمعرفة رياضية مجزأة لا تساعدهم في الحياة (الشيخ، 2007؛ Abed & Abu Awwad, 2016). وبالرغم من أن فهم الرياضيات يُعد عنصرًا أساسيًا تضمّنه مبدأ التعلم كأحد المبادئ الأساسية التي أوصى بها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكا (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2000)، إلا أنه لا زال هناك العديد من الأدلة التي تشير إلى ضعف فهم طلبة التعليم العام وطلبة الجامعات للرياضيات مثل تدني تحصيلهم في الاختبارات الوطنية والدولية، وأن ذلك (وأن ذلك يعود أساسا) إنما يعود بالأساس إلى ضعف الاهتمام بتعليم الرياضيات بشكل صحيح، والابتعاد عن جوهر الرياضيات وتفسيرها للظواهر المختلفة. ولا يزال يشكل تعليم الرياضيات تحديًا كبيرًا في مجال تدريسه الرياضيات، وهذا يدعو إلى ضرورة وضع أدلة تعليمية للمعلمين تستند إلى معايير مناهج الرياضيات العالمية، والأبحاث العلمية، والخبرات الميدانية؛ لمساعدتهم في كيفية تعليم طبيعة الرياضيات ومتابعة التغييرات في معتقداتهم حول معرفتهم الإستمولوجية الرياضية؛ بما يعكس على ممارساتهم التدريسية، وأداء طلبتهم لفهم أعمق لطبيعة الرياضيات والمعرفة الرياضية والتأمل (Li, Chen & An, 2009). وباستقراء الوضع الحالي لتدريس الرياضيات يتبين أن المعلم يهتم بتقديم كم كبير من المعرفة الرياضية للطلبة وتدريبهم على حل التمارين، فيما ينصبُّ اهتمام الطلبة على حفظ أكبر قدر منها، وتأتي أساليب التقويم انعكاسًا لهذا التقويم، إذ تركز على قياس قدرتهم على الحفظ والاستظهار دون إعمال العقل فيما تمّ تعلّمه (أبو شامة، 2011). وهذا يتنافى مع طبيعة الرياضيات التي تركز على الاستقصاء والتفكير والفهم والتعامل مع قضايا المجتمع والحياة. إن إعداد معلمي رياضيات يمتلكون معرفة رياضية قوية، هو ضرورة ملحة لتدريس نوعي يعكس إيجابًا على تعلم الطلبة (National Mathematics Advisory Panel (NMAP), 2008)؛ لذا ركز الباحثون على فهم وقياس معرفة الرياضيات اللازمة للتدريس (Ball & Hill, 2009; Ferrini-Mundy, McCrory & Senk, 2006; Hill, Schilling & Ball, 2004; Kulm, Hill, 2008)، حيث إنهم إذ وجدوا أن هذه المعرفة لها علاقة قوية مع التدريس في الغرفة الصفية (Hill, 2008)، (Blunk, Charalambous, Lewis, Phelps, & Sleep, 2008) وتحصيل الطلبة (Hill, 2005; Rowan & Ball, 2005). يقوم التدريس الفعّال الآن على تحفيز الطالب وإعطائه دورًا أكبر بأن يكون باحثًا ومشاركًا، الأمر الذي يستدعي الاهتمام بمعرفة المعلم الرياضية وطرائقه في التدريس والتقويم وفهمه لأدواره الجديدة؛ لذا أجريت العديد من الدراسات التي تناولت كيفية جعل المعرفة المقدمة للطلبة وسيلة للنمو المعرفي الصحيح القائم على نظرية المعرفة (Epistemology) (Smith, Atkinson, & Krouse, 1966). لذا تحاول نظرية المعرفة (الإستمولوجيا) أن تمنع النظر في ماهية العلوم من خلال طرحها جملة من التساؤلات حول ماهية المعرفة أو أصل المعرفة وموقع الخبرة في توليد المعرفة، والعلاقة بين المعرفة واليقين وبين المعرفة واستحالة الخطأ، والأشكال المتغيرة للمعرفة التي رافقت التغير المفاهيمي للعالم. ويتركز النقاش في حقل الإستمولوجيا حول تحليل طبيعة المعرفة، وعن مدى ارتباطها بالحقيقة والمعتقدات والتبرير، وهي معنية –أيضًا– بإنتاج المعرفة وبمذهب الشك للولوج في أصل المعرفة وأشكالها (Dancy, 2000). وأولى بوبكويتز (Popkewitz, 1993) اهتمامًا ملحوظًا بطريقة تفكير المعلم وطرائق تدريسه وعلاقتها بنظرية المعرفة، وأطلق عليها بقايا الإستمولوجيا في منهجية البحث العلمي، وعدّ أن دراسة الإستمولوجيا تسهم في معالجة الأبعاد المختلفة للافتراضات والقيم التي يتضمنها المنهج. وحتى يتمكن معلمو الرياضيات من تدريس الرياضيات لا بد من الكشف عن طريقة تفكيرهم والافتراضات الإستمولوجية التي ينطلقون منها في بناء المعرفة (Longstreet, 1990)، وهذا

يتطلب سبر غور طبيعة المعرفة الرياضية التي يخبرها معلوم الرياضيات وكيف تنعكس هذه المعتقدات المعرفية داخل غرفة الصف، وكيف يتلقاها الطلبة ويتعاملون معها، وما الطريقة التي يمكن من خلالها الكشف عن تحقق مثل هذه الأهداف.

أما على صعيد الدراسات التي تناولت المعرفة الإستمولوجية فقد أجرى آرسلانتس (Arslantaş, 2016) دراسة هدفت إلى تقصي العلاقة بين معتقدات المعلمين الإستمولوجية والتحصيل الأكاديمي. وبلغ عدد أفراد الدراسة (353) معلماً طالباً في السنة الرابعة في كلية التربية، طُبّق عليهم مقياس المعتقدات الإستمولوجية بعد تكييفه بما يتلاءم مع البيئة التركية والتحقق من صدقه وثباته. وكشفت نتائج الدراسة أن معتقدات المعلمين الإستمولوجية تتباين حسب التخصص الرئيس، كما بينت النتائج -أيضاً- وجود فروق دالة إحصائية فقط في معتقدات التعلم التي تعتمد على الموهبة ضمن أبعاد مقياس المعتقدات الإستمولوجية والتحصيل الأكاديمي.

وقد بحثت دراسة عبد العزيز (Abedalaziz, 2015) في كيفية تأثير معتقدات الطلبة حول التعلم على توجههم نحو تحقيق الهدف. تكونت عينة الدراسة من (340) طالباً وطالبة من طلبة الثانوية العامة (47% من الذكور و 53% من الإناث) من جامعتين حكوميتين تتناقض تم إعطائهم مخزونين حول -المعتقدات المعرفية للعلوم والتوجه نحو الهدف- لقياس معتقداتهم المعرفية حول العلم وتحقيق هدف الإنجاز. وأظهرت النتائج أن القدرة الفطرية والتعلم السريع كانت مرتبطة ارتباطاً إيجابياً مع هدف الأداء، وتجنب إتقان الهدف، وأهداف تجنب الأداء، ولكن القدرة الفطرية والتعلم السريع ارتبطت سلباً مع إتقان الهدف. وعلاوة على ذلك، فإن القدرة الفطرية والتعلم السريع يمكنها التنبؤ بتحقيق الهدف. وقد وفرت هذه النتائج أدلة تجريبية جديدة حول الكيفية التي تساهم بها المعتقدات المعرفية نسبياً في تبني الطلبة لأهدافهم.

وقام جوفيا (Gouveia, 2015) بدراسة هدفت إلى التعرف على تصورات المعلمين فيما يتعلق بآثار مشروع (لا تترك طفلاً خلفك) على تطوير المعرفة الإستمولوجية بين طلبة المدارس الابتدائية في اثنتين من المناطق التعليمية في ولاية الغرب الأوسط في أمريكا. تم استخدام تصميم دراسة الحالة لمعالجة أسئلة البحث، مع البيانات التي تم الحصول عليها من المقابلات مع ثمانية معلمين من ذوي الخبرة المدرسية، الذين أفادوا عن حالة التطور المعرفي لطلبتهم. حيث كانت نظرية المعرفة وتحديد المعرفة الاجتماعية وفضيلة المعرفة، بمثابة الإطار النظري لتحليل البيانات؛ وذلك لسد الفجوة في الأدب لدراسة الإستمولوجية لآثار مشروع (لا تترك طفلاً خلفك). وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أنّ هذا المشروع يلحق الضرر بتطوير المعرفة الإستمولوجية لدى طلبة المرحلة الابتدائية نتيجة التركيز الكبير على الاختبار المعتمد، واقتصار المناهج الدراسية على الموضوعات التي هي متطلبات التقدم السنوي. كما أشار تحليل مدخلات المعلمين إلى أن هذا المشروع يعيق تطوير المعرفة بين طلبة المدارس الابتدائية. ويرجع ذلك إلى أن اختصاصيي التوعية مقيدين بمتطلبات الاختبار؛ الأمر الذي يجعلهم غير قادرين على تعزيز فضائلهم الفكرية اللازمة لتطوير المتعلم مدى الحياة. وأوصت الدراسة بإجراء أبحاث مستقبلية لربط المنحة الدراسية بالفضائل الفكرية لتعليم أطفال المدارس، مما يجعل الفضائل جزءاً أساسياً ومضموناً من الجهد التعليمي.

وهدف دراسة سحول (2014) إلى تحديد بنية المعتقدات المعرفية لدى طلبة المرحلة الإعدادية وأثرها على التحصيل الدراسي، والكشف عن الفروق في المعتقدات المعرفية تبعاً للنوع والصف الدراسي لدى (430) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول والثالث الإعدادي من خلال تطبيق استبانة المعتقدات المعرفية للباحث. وكشفت نتائج الدراسة أن معتقدات الطلاب أكثر حنكة في المعرفة البسيطة والمعرفة المؤكدة، بينما معتقدات البنات أكثر حنكة في التعلم السريع والقدرة الثابتة، ولم توجد فروق دالة إحصائية بينهما في الاعتقاد في السلطة العامة. كما أظهرت النتائج أن معتقدات طلبة الصف الثالث الإعدادي أكثر حنكة في المعرفة البسيطة والسلطة العامة، بينما معتقدات طلبة

الصف الأول الإحصائي أكثر حنكة في التعلم السريع ، ولم توجد فروق دالة إحصائية بينهما في الاعتقاد في المعرفة المؤكدة والقدرة الثابتة. كما أنه يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي من الاعتقاد في المعرفة المؤكدة بالنسبة للصف الأول الإحصائي، ومن الاعتقاد في التعلم السريع بالنسبة للصف الثالث الإحصائي، كما أظهرت النتائج -أيضاً -عدم اختلاف البنية العاملية للمعتقدات المعرفية باختلاف النوع والصف الدراسي.

وقد أجرى أبو هاشم وعبد الفتاح والأحمد (2014) دراسة هدفت إلى التعرف على معارف ومهارات معلمي الرياضيات والعلوم السعوديين بالمرحلة المتوسطة حول أساليب التقويم، وكذلك الاختلاف في مستوى المعارف والمهارات باختلاف متغيرات كل من الجنس، والمؤهل، والتخصص، والدورات التدريبية في مجال التقويم. تكونت العينة من (196) معلم ومعلمة بالمرحلة المتوسطة، منهم (78) تخصص علوم، و (118) تخصص رياضيات. طبق عليهم جميعاً استبانة معارف ومهارات أساليب التقويم (أهمية ودرجة استخدام أساليب التقويم، والمعرفة حول أساليب التقويم ومهارات التقويم) وقد توصل الباحثون إلى أن المعلمين والمعلمات يمتلكون مستوى مرتفعاً من المهارات التقويمية، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية في المعارف التقويمية بين المعلمين والمعلمات ولصالح الإناث، إضافة إلى وجود فروق دالة إحصائية في المعارف التقويمية بين المؤهلين تربوياً وغير المؤهلين تربوياً لصالح المؤهلين تربوياً.

في حين هدفت دراسة أبو ججوح (2013) إلى تحديد مستوى فهم طبيعة علم الفيزياء لدى معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية في غزة بفلسطين، والتعرف إلى أنواع الطرائق التي يوظفونها في تدريس مبحث الفيزياء، والعلاقة بينهما. اتبع الباحث المنهج الوصفي وصمم أداتين بحثيتين، هما: اختبار طبيعة علم الفيزياء، واستبانة طرائق التدريس، وطبقهما على عينة عشوائية من معلمي الفيزياء بالمدارس الثانوية في محافظات غزة بلغت (30) معلماً و(28) معلمة. أظهرت النتائج أن مستوى فهم معلمي الفيزياء لطبيعة علم الفيزياء (72.66%)، وبينت -أيضاً -وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات فهم طبيعة علم الفيزياء لدى معلمي الفيزياء في المدارس الثانوية يُعزى لمتغير جنس المتعلم ولصالح المعلمات، وعدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات فهم طبيعة العلم لدى معلمي الفيزياء في المدارس الثانوية تعزى لمتغير خبرة التدريس، وأن أكثر طرائق التدريس توظيفاً لديهم طريقة المناقشة، ثم طريقة السير للأمام في حل المسائل الفيزيائية، ثم طريقة ضرب الأمثال، ثم طريقة خرائط المفاهيم، ثم طريقة التشبيهات، ثم طريقة الاستنباط، فطريقة العصف الذهني. كما أظهرت وجود علاقة دالة إحصائية بين درجات فهم معلمي الفيزياء لطبيعة علم الفيزياء ودرجات التنوع في طرائق التدريس الموظفة في تدريس مبحث الفيزياء للمرحلة الثانوية.

وأجرى الزعبي والشرع والسلامات (2012) دراسة هدفت إلى معرفة أثر المعتقدات الإستمولوجية لدى طالبات الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال وأثرها في أنماط تعلم واتجاهات الطالبات العلمية. ولتحقيق أغراض الدراسة طور الباحثون ثلاثة مقاييس (المعتقدات الإستمولوجية، وأنماط التعلم، والاتجاهات) طبقت على (200) طالبة من تخصصي معلم صف وتربية الطفل. أظهرت نتائج الدراسة أن المعتقد الإستمولوجي الانتقالي هو المعتقد الشائع لدى طالبات الجامعتين، وبينت النتائج أن المعتقدات الإستمولوجية لدى الطالبات تختلف باختلاف الجامعة، كما بينت وجود فروق دالة إحصائية في اتجاهات الطالبات العلمية تعزى إلى المعتقدات الإستمولوجية ولصالح ذوات المعتقد البنائي، في حين لم تظهر النتائج وجود اختلاف في أنماط التعلم باختلاف معتقداتهن الإستمولوجية نحو العلم. وأوصت الدراسة بضرورة إدخال استراتيجيات تدريس قائمة على المنحى البنائي، وحث القائمين على إعداد المنهاج وتطويره بالتركيز على المنحى البنائي، وأن يهتم القائمون على تدريب المعلمين قبل الخدمة وفي أثناءها باستخدام استراتيجيات التدريس الحديثة.

وكذلك قام القادري (2012) بدراسة هدفت إلى تقصي التصورات الإستمولوجية لتعلم المفاهيم الفيزيائية لدى كل من أعضاء هيئة التدريس والطلبة بقسم الفيزياء في جامعة آل البيت، وبيان مدى اختلاف تلك التصورات الإستمولوجية لديهم، ولتحقيق ذلك استخدمت أداتان، تمثلت الأولى في استبانة تألفت من عشرين فقرة، وتمثلت الثانية بصحيفة مقابلة موجهة تألفت من خمسة أسئلة، وتم التحقق من صدقهما وثباتهما بأن طبقت الدراسة على (11) عضو هيئة تدريس فيزياء، و(103) طلاب وطالبات بقسم الفيزياء بجامعة آل البيت. أظهرت نتائج الاستبانة أن مستوى التصورات الإستمولوجية لأعضاء هيئة التدريس والطلبة كانت متواضعة بشكل إجمالي، كما أظهرت أن أعضاء هيئة التدريس في قسم الفيزياء يملكون تصورات إستمولوجية لتعلم المفاهيم الفيزيائية أكثر دقة في (4) مجالات من أصل (6) مجالات. كما أشارت النتائج إلى أن ارتفاع المستوى التعليمي للطلبة أثناء دراستهم للفيزياء في الجامعة لا يؤثر في مستوى دقة تصوراتهم الإستمولوجية. أما نتائج المقابلة فقد أظهرت أن أفراد البحث من أعضاء هيئة تدريس يملكون تصورات إستمولوجية أكثر دقة لتعلم المفاهيم الفيزيائية من النتائج التي أشارت إليها نتائج تحليل إجاباتهم على الاستبانة. وفي ضوء نتائج البحث تم التقدم بجملة من التوصيات ذات العلاقة.

وأجرى تمبل (Temple, 2010) دراسة هدفت إلى تقصي نوعية تعليم الرياضيات والمعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات وكفاءة تدريسها لدى معلمي الرياضيات للصف الثالث. تم استخدام تحليل الصورة الكامنة لتحديد الصور السائدة لدى عينة تكونت من (103) معلمًا ومعلمة للصف الثالث، وبناء على تحليل الصور الكامنة، تم اختيار ثمانية مشاركين منهم لحضور حصص في تدريسهم للرياضيات بلغ عددها (3-4) حصص لكل معلم، لتحديد خصائص تعليم الرياضيات لدى فئات المعلمين التي أفرزها تحليل الصورة الكامنة. وقد أظهرت النتائج أن هناك تفاوتًا بين الصور الثلاثة في سبع موضوعات هي: إجراءات حل المسائل، والتركيز على المفاهيم الرياضية، والوقت المخصص للمهام، واستخدام التمثيلات، والتفاعل، والدقة الرياضية، ومستوى دقة المفاهيم الرياضية لدى الطلبة. كما بينت النتائج معلومات مهمة حول خصائص وحاجات معلمي المدارس الابتدائية لتدريس الرياضيات؛ كي يتم توظيفها في برامج التطوير المهني لمعلمي الرياضيات.

أما هوانغ فقد أجرى (Huang, 2010) دراسة هدفت إلى تقصي معرفة معلمي الصين والولايات المتحدة الأمريكية في الاقتارات والمعادلات التربيعية. ولتحقيق غرض الدراسة استخدم الباحث استبانة ومقابلات. شارك في الدراسة (76) معلمًا صينيًا و(115) معلمًا أمريكيًا للرياضيات في المدارس المتوسطة والعليا. وقد أظهرت نتائج التحليل الكمي والنوعي معرفة أكبر وترابطًا أكثر في تدريس موضوعات الجبر لدى المعلمين الصينيين مقارنة بأقرانهم الأمريكيين، كما بينت أن عدد برامج تدريب الرياضيات يؤثر كثيرًا على معرفة المعلمين بتدريس الجبر. واقتُرحت -أيضًا- عدة ممارسات يمكن الاستفادة منها في تحسين برامج إعداد معلمي الرياضيات في الصين وأمريكا.

كما حاولت بعض الدراسات التعرف إلى مستوى المعرفة الرياضية لدى المعلمين من خلال أداء طلبتهم في الاختبارات، حيث بينت نتائج الدراسات التي قام بها جولدهير وبريور (Goldheber, 1996, 2000 & Brewer) أن طلبة المدارس الثانوية الذين قام بتدريسهم معلمي رياضيات يحملون درجات علمية (ليست مهنية) حققوا نتائج أفضل في امتحانات الرياضيات، في حين أظهرت نتائج الدراسات التي قام بها (Wayne & Youngs, 2003; Ferguson, 1998; Ehernberg & Brewer, 1994) أن هناك نتائج متباينة بالنسبة لتحصيل الطلبة في المدارس الابتدائية، وقد أكد الباحثون (Hill, et al., 2008) أن المعرفة الرياضية مهمة لكن نوعية المعرفة التي يحتاجها المعلم في تدريسه هي خاصة وفريدة بكل معلم؛ وهذا يتطلب مراقبة ممارسات المعلمين التدريسية، وعدم استخدام بيانات تستند فقط إلى الشهادات، أو أعمال المساق كمتنبئات للنوعية.

صف وعبر الصفوف المختلفة، وبما أن حركات الإصلاح التربوي مثل مؤتمر التطوير التربوي في الأردن (1987) تهتم بتحسين واقع العملية التعليمية، وتنادي بتنويع الاستراتيجيات التدريسية والتقويمية فيها والاهتمام بنوعية المعرفة المقدمة، فقد جاءت هذه الدراسة للكشف عن مستوى المعرفة الإستمولوجية لدى معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي في الأردن.

وتتحدد مشكلة الدراسة في التعرف إلى مستوى المعرفة الإستمولوجية لدى معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي في الأردن من العام الدراسي 2017، إضافة لمعرفة الفروق في المعرفة الإستمولوجية بمجالاتها الثلاث (المعرفة الرياضية، المعرفة التقويمية، المعرفة المتعلقة بأساليب تدريس الرياضيات)، وذلك عن طريق الإجابة عن السؤالين الآتيين:

- (1) ما مستوى المعرفة الإستمولوجية المتعلقة بكل من الرياضيات، والتقويم، وأساليب تدريس الرياضيات، لدى معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي في الأردن؟
- (2) هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) في المعرفة الإستمولوجية المتعلقة بكل من الرياضيات، وأساليب تدريس الرياضيات، وتقويم الرياضيات لدى معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي في ضوء متغيري (النوع الاجتماعي، والمؤهل العلمي)؟

فرضيات الدراسة:

(1) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) في المعرفة الإستمولوجية المتعلقة بكل من الرياضيات، وأساليب تدريس الرياضيات، وتقويم الرياضيات لدى معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي تعزى إلى متغير النوع الاجتماعي.

(2) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) في المعرفة الإستمولوجية المتعلقة بكل من الرياضيات، وأساليب تدريس الرياضيات، وتقويم الرياضيات لدى معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي تعزى إلى متغير المؤهل العلمي.

أهمية الدراسة:

يُعدُّ تحصيل الطلبة في الرياضيات جوهرًا للتربويين وصانعي القرارات، كما أن نوعية الرياضيات التي يتعرض لها الطلبة ترتبط بتحسين أساليب تدريسها. وللمعرفة الإستمولوجية أهمية كبيرة في إحداث عملية التعليم ومواجهة التحديات، إذ أظهر البحث أن المعلم يُعدُّ أساساً وعاملاً مهماً في فعالية التعلم من خلال المعرفة التي يمتلكها والممارسات التدريسية والتقييمية التي يطبقها أثناء تدريسه للمادة إذ تتضح صورة واقع تدريس هذه المادة، مما يتيح الفرصة لتوجيه الممارسات التدريسية والتقييمية لدى المعلمين، وتحديد جوانب القوة والضعف في هذه الممارسات، حتى يُستَردَّ بها في إعداد برامج تأهيل وتدريب المعلمين وفق حاجاتهم الفعلية. كما أنها تعمل على تحديد الحاجات التدريبية اللازمة لمعلمي الرياضيات في مجال المعرفة الرياضية وطرائق تدريسها وتقويمها.

وتتيح هذه الدراسة المجال لوضع واقع معلمي الرياضيات أمام المشرفين والمديرين مما يساعدهم على تنفيذ الخطط التطويرية والتنموية لأداء المعلمين، وقد تظهر ممارسات جديدة غير شائعة عند كثير من المعلمين، مما يتيح فرصة التنويع في استخدام أساليب التدريس والتقييم، كما تسهم هذه الدراسة في إتاحة المجال أمام الباحثين لأن يطوروا من أبحاثهم ويستقوا عناوين جديدة للبحوث من خلال الاسترشاد بهذه الدراسة من هذه الدراسة.

حدود الدراسة:

تتحدد نتائج الدراسة في ضوء ما يأتي:

الحد المكاني: اقتصرَت الدراسة على الصف الثامن الأساسي في المدارس المبينة في أفراد الدراسة.
الحد البشري: فقد اقتصرَت الدراسة على معلمي ومعلمات الرياضيات في الصف الثامن.

الحد الزمني : طُبِّقَت هذه الدراسة في العام الدراسي 2016/2017.
الحد المنهجي: جرى استخدام اختبار من إعداد الباحثين وتم التحقق من خصائصها السيكمترية.

التعريفات الإجرائية: تستخدم الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

- **المعرفة الإستمولوجية:** تعني ذلك الفرع من الفلسفة الذي يُعنى بدراسة طبيعة المعرفة واقتراضاتها وأسسها وامتدادها وصحتها (Moser & Mulder, 1998)، أما في هذه الدراسة فتعني المعرفة الإستمولوجية الرياضية التي تهتم بدراسة المعرفة الرياضية التي يمتلكها معلمو الرياضيات للصف الثامن الأساسي، وتُعنى المعرفة الإستمولوجية في أساليب تدريس وتعليم الرياضيات بالطرائق التي تكتسب بها المعرفة الرياضية، في حين تُعنى المعرفة الإستمولوجية التقييمية باستراتيجيات تقويم الرياضيات، وتُعرّف إجرائياً بأنها الدرجة التي يحصل عليها المعلم على كل مجال من مجالات اختبار المعرفة الإستمولوجية المستخدمة في هذه الدراسة.

منهج الدراسة ومتغيراتها: الدراسة الحالية دراسة مسحية مقارنة، وشملت المتغيرات الآتية: متغيرين مستقلين هما:

النوع الاجتماعي: وله فئتان: ذكور وإناث.

المؤهل العلمي: وله ثلاثة مستويات: بكالوريوس، بكالوريوس ودبلوم تربية، ماجستير.

متغير تابع: المعرفة الإستمولوجية بمجالاتها الثلاثة: المعرفة الرياضية، والمعرفة التقييمية، والمعرفة المتعلقة بأساليب تدريس الرياضيات.

أفراد الدراسة:

تألف أفراد عينة الدراسة من معلمي ومعلمات الرياضيات للصف الثامن الأساسي للعام الدراسي 2016/2017م في مدارس تنتمي إلى (7) محافظات أردنية توزعت على المناطق الجغرافية (شمال، وسط، جنوب) حيث بلغ عددهم (146) معلماً ومعلمة بواقع (60) معلماً و (86) معلمة توزعوا على ثلاثة مؤهلات بواقع (93) يحملون درجة البكالوريوس و (28) يحملون درجة البكالوريوس إضافة لدبلوم التربية و (25) يحملون درجة الماجستير، وبيّن الجدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المحافظة والنوع الاجتماعي والمؤهل العلمي.

الجدول (1): توزيع أفراد الدراسة حسب المحافظة والنوع الاجتماعي والمؤهل العلمي

| المحافظة | المؤهل العلمي | النوع الاجتماعي | | المجموع |
|----------|-----------------|-----------------|-------|---------|
| | | معلم | معلمة | |
| عمّان | بكالوريوس | 23 | 31 | 54 |
| | بكالوريوس+دبلوم | 5 | 4 | 9 |
| | ماجستير | 5 | 7 | 12 |
| مأدبا | بكالوريوس | 3 | 4 | 7 |
| | بكالوريوس+دبلوم | 2 | 3 | 5 |
| | ماجستير | - | 1 | 1 |

| | | | | |
|-----|----|----|-----------------|---------|
| 8 | 6 | 2 | بكالوريوس | الزرقاء |
| 4 | 2 | 2 | بكالوريوس+دبلوم | |
| 2 | 1 | 1 | ماجستير | |
| 10 | 8 | 2 | بكالوريوس | إربد |
| 5 | 3 | 2 | بكالوريوس+دبلوم | |
| 7 | 5 | 2 | ماجستير | |
| 7 | 4 | 3 | بكالوريوس | البلقاء |
| 2 | 1 | 1 | بكالوريوس+دبلوم | |
| 1 | 1 | - | ماجستير | |
| 2 | 1 | 1 | بكالوريوس | جرش |
| 1 | - | 1 | بكالوريوس+دبلوم | |
| 2 | 1 | 1 | ماجستير | |
| 5 | 3 | 2 | بكالوريوس | الكرك |
| 2 | - | 2 | بكالوريوس+دبلوم | |
| - | - | - | ماجستير | |
| 93 | 57 | 36 | بكالوريوس | المجموع |
| 28 | 13 | 15 | بكالوريوس+دبلوم | |
| 25 | 16 | 9 | ماجستير | |
| 146 | 86 | 60 | المجموع الكلي | |

أداة الدراسة:

تكوّنت أداة الدراسة من اختبار من نوع أسئلة الاختبار المتعدد ذات الأربعة بدائل، واحتوى الاختبار على ثلاثة أجزاء الأول يختص بالمعرفة الإستمولوجية الرياضية حيث قام الباحثان بمراجعة وثيقة منهج الرياضيات للمرحلة الأساسية وكتاب الرياضيات للصف الثامن، وتمت كتابة (18) فقرة تتصل بالمعرفة الرياضية موجهة للمعلمين، ثم تمت مراجعة الأدب التربوي المتصل بطرائق تدريس الرياضيات والتوصل لكتابة (30) فقرة تتعلق بطرق تدريس المعرفة الرياضية، وبعد ذلك تمّ مراجعة الأدب التربوي المتعلق بالتقويم التربوي، وتم التوصل كذلك إلى (20) فقرة تتعلق بطرائق التقويم بأنواعه الختامي والتكويني والتشخيصي، وبذلك تكونت أداة الدراسة من اختبار يتكون من (68) فقرة في صورتها الأولية.

الصدق:

للتأكد من صدق الأداة تم عرضها على أربعة من أعضاء هيئة التدريس من المتخصصين بتدريس الرياضيات بقسم المناهج والتدريس، وثلاثة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين بالقياس

والتقويم، وثلاثة من مشرفي الرياضيات. وبناء على آراء المحكمين تم إجراء التعديلات المتمثلة الصياغة اللغوية وحذف بعض الفقرات واستبدالها بأخرى، وذلك حسب ما اتفق عليه (80%) من المحكمين، وبناءً على ذلك تكونت الصورة النهائية للاختبار من (60) فقرة توزعت بواقع (15) فقرة للمعرفة الرياضية، و (19) فقرة للمعرفة التقويمية، و (26) فقرة للمعرفة في أساليب تدريس الرياضيات، أي باستبعاد (3) فقرات تخص المعرفة الرياضية، و فقرة واحدة تخص المعرفة التقويمية، و (4) فقرات تخص أساليب الرياضيات. ويُعد الاتساق الداخلي واحدًا من أدلة الصدق لأداة الدراسة، فقد حسبت معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات المعرفة الرياضية ودرجة المعرفة الرياضية الكلية، وكذلك حُسبت معاملات الارتباط المصححة بين كل فقرة من فقرات مجالي المعرفة التقويمية والمعرفة بأساليب تدريس الرياضيات ودرجتهم الكلية. ويبين الجدول (2) معاملات الارتباط المصححة بين فقرات المعرفة الرياضية والدرجة الكلية للمعرفة الرياضية.

الجدول 2: معاملات الارتباط بين فقرات المعرفة الرياضية والدرجة الكلية للمعرفة الرياضية.

| الفقرة | معامل الارتباط | الفقرة | معامل الارتباط | الفقرة | معامل الارتباط |
|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|
| 1 | 0.47 | 6 | 0.65 | 11 | 0.60 |
| 2 | 0.37 | 7 | 0.41 | 12 | 0.64 |
| 3 | 0.64 | 8 | 0.38 | 13 | 0.32 |
| 4 | 0.40 | 9 | 0.46 | 14 | 0.64 |
| 5 | 0.49 | 10 | 0.39 | 15 | 0.42 |

وكما يظهر من الجدول (2) فقد تراوحت معاملات الارتباط المصححة بين فقرات المعرفة الرياضية ودرجة المعرفة الرياضية الكلية بين (0.65 – 0.32) وهي جميعاً دالة عند ($\alpha=0.05$).

ويُبين الجدول (3) معاملات الارتباط بين فقرات المعرفة التقويمية ودرجة المعرفة التقويمية الكلية.

الجدول 3: معاملات الارتباط المصححة بين فقرات المعرفة التقويمية والدرجة الكلية للمعرفة التقويمية

| الفقرة | معامل الارتباط | الفقرة | معامل الارتباط | الفقرة | معامل الارتباط | الفقرة | معامل الارتباط |
|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|
| 16 | 0.77 | 21 | 0.44 | 26 | 0.27 | 31 | 0.35 |
| 17 | 0.48 | 22 | 0.36 | 27 | 0.36 | 32 | 0.61 |

| | | | | | | | |
|------|----|------|----|------|----|------|----|
| 0.40 | 33 | 0.45 | 28 | 0.44 | 23 | 0.31 | 18 |
| 0.67 | 34 | 0.61 | 29 | 0.46 | 24 | 0.63 | 19 |
| - | - | 0.25 | 30 | 0.28 | 25 | 0.44 | 20 |

وكما يظهر من الجدول (3) أن معاملات الارتباط المصححة بين فقرات المعرفة التقويمية ودرجة المعرفة التقويمية الكلية تراوحت بين (0.25 – 0.77) وهي جميعاً دالة عند $(\alpha=0.05)$.

وبين الجدول (4) معاملات الارتباط المصححة بين كل من فقرات المعرفة المتعلقة بأساليب تدريس الرياضيات والدرجة الكلية للمعرفة المتعلقة بأساليب تدريس الرياضيات.

الجدول 4: معاملات الارتباط المصححة بين فقرات المعرفة المتعلقة بأساليب تدريس الرياضيات والدرجة الكلية للمعرفة المتعلقة بأساليب تدريس الرياضيات

| الفقرة | معامل الارتباط | الفقرة | معامل الارتباط | الفقرة | معامل الارتباط | الفقرة | معامل الارتباط |
|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|
| 35 | 0.43 | 42 | 0.42 | 49 | 0.39 | 56 | 0.55 |
| 36 | 0.43 | 43 | 0.55 | 50 | 0.22 | 57 | 0.44 |
| 37 | 0.30 | 44 | 0.32 | 51 | 0.83 | 58 | 0.39 |
| 38 | 0.29 | 45 | 0.84 | 52 | 0.25 | 59 | 0.70 |
| 39 | 0.39 | 46 | 0.21 | 53 | 0.36 | 60 | 0.39 |
| 40 | 0.27 | 47 | 0.0.63 | 54 | 0.32 | - | - |
| 41 | 0.38 | 48 | 0.63 | 55 | 0.49 | - | - |

وكما يظهر من الجدول (4) أن معاملات الارتباط المصححة بين كل من فقرات المعرفة المتعلقة بأساليب تدريس الرياضيات والدرجة الكلية للمعرفة المتعلقة بأساليب تدريس الرياضيات قد تراوحت بين (0.21 – 0.70) وهي جميعاً دالة عند $(\alpha=0.05)$.

النتائج:

للتأكد من ثبات أداة الدراسة جرى تطبيقها على عينة استطلاعية تكوّنت من (28) معلماً ومعلمة من خارج أفراد الدراسة، بهدف حساب معامل ثبات الأداة، باستخدام معامل ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي حيث بلغ معامل الثبات (0.798)، وقد عُدَّت هذه القيمة كافية لأغراض الدراسة.

المعالجة الإحصائية:

أدخلت البيانات للبرنامج الإحصائي (SPSS)، ثم جرى تصحيح أوراق الاختبار حاسوبياً. وللإجابة عن السؤال الأول استخرجت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات اختبار المعرفة الإستمولوجية ومجالاته الفرعية.

وللإجابة عن السؤال الثاني فقد تم إجراء اختبار (ت) لمعرفة الفروق بين الذكور والإناث في المعرفة الإستمولوجية ومجالاتها الثلاثة، وتحليل التباين لمعرفة الفروق في المعرفة الإستمولوجية ومجالاتها بين المؤهلات المختلفة.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

من أجل تسهيل إصدار الأحكام، اعتمدت المعايير التالية للحكم على مستوى المعرفة الإستمولوجية: منخفض جداً (أقل من 40)، ومنخفض (40 إلى 59)، ومتوسط (60 إلى 79)، ومرتفع (80 فما فوق).

1) للإجابة عن السؤال الأول في الدراسة الذي ينص: "ما مستوى المعرفة الإستمولوجية المتعلقة بكل من الرياضيات، وتقويم الرياضيات، وأساليب تدريس الرياضيات لدى معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي في الأردن؟"، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المعلمين الكلية ولدرجاتهم الفرعية على كل من: المعرفة الإستمولوجية الرياضية، والمعرفة الإستمولوجية المتعلقة بالتقويم، وكذلك المعرفة الإستمولوجية المتعلقة بأساليب تدريس الرياضيات.

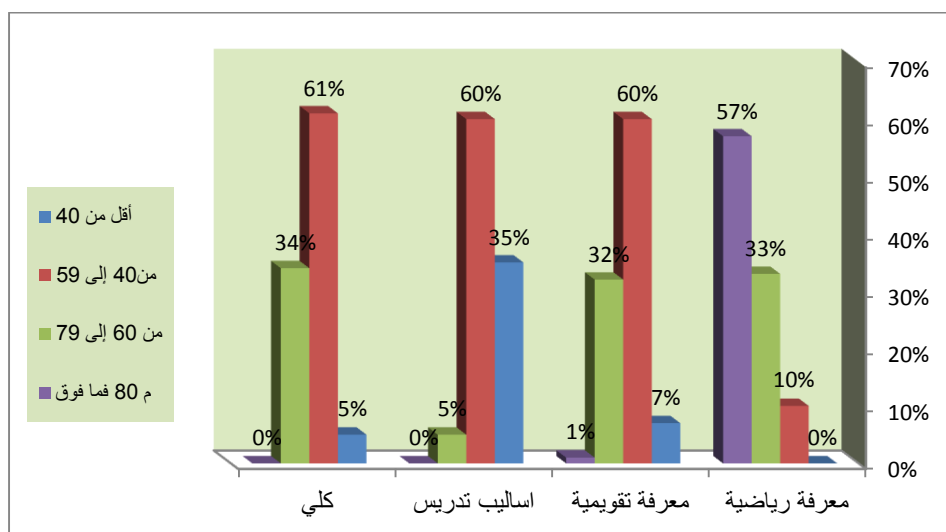
وبين الجدول (5) المتوسطات الحسابية لدرجات المعلمين في المعرفة الإستمولوجية الرياضية، والمتعلقة بطرائق التدريس، والمتعلقة بالتقويم، والانحرافات المعيارية موزعة حسب النوع الاجتماعي.

الجدول 5: المتوسطات الحسابية لدرجات المعلمين في المعرفة الإستمولوجية الرياضية، والمتعلقة بالتقويم، والمتعلقة بأساليب التدريس، والانحرافات المعيارية موزعة حسب النوع الاجتماعي

| كلي | | النوع الاجتماعي | | | | المعرفة الإبستمولوجية |
|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|--------------------------|
| | | إناث | | ذكور | | |
| الانحراف المعياري | المتوسط المنوي | الانحراف المعياري | المتوسط المنوي | الانحراف المعياري | المتوسط المنوي | |
| 13.08 | 75.75 | 10.06 | 80.47 | 13.99 | 69.00 | الرياضية |
| 12.60 | 56.49 | 13.02 | 57.89 | 11.78 | 54.47 | التقويمية |
| 10.80 | 43.04 | 10.18 | 44.36 | 11.51 | 41.15 | أساليب التدريس |
| 9.92 | 55.48 | 9.24 | 57.67 | 10.09 | 52.33 | الكلي |

ويظهر من الجدول (5) أن المتوسط العام لتحصيل المعلمين والمعلمات في المعرفة الرياضية كان متوسطاً، وهو أمر غير مقبول، لأن الأسئلة الاختبارية أخذت من المادة التي يُدرسها المعلمون، وكما هو معلوم فإن المعلم لا يستطيع أن يُدرس طلبته موضوعاً ما إن لم يكن متقناً له، وقد كان

الأداء متوسطاً بالنسبة للمعلمين ومرتفعاً بالنسبة للمعلمات، إلا أن الأداء بشكل عام كان دائماً دون المتوقع، ولم تتفق هذه النتيجة مع دراسة هوانج (Huang, 2010)، بينما اتفقت مع دراسة أبو حجوج (2013). أما في المعرفة التقويمية فقد كانت النتيجة العامة منخفضة، وكذلك بالنسبة للمعلمين والمعلمات وذلك لأن العدد الأكبر من العينة هم ممن لا يحملون مؤهلاً تربوياً وبالتالي كان الأداء منخفضاً، ولم تتفق هذه النتيجة مع دراسة أبو هاشم وعبد الفتاح والأحمد (2014)، واتفقت مع دراسة جاكسون (Jackson, 2009)، علماً بأن هذه النتيجة تقود إلى التشكيك نوعاً ما في النتائج التي يعلنها المعلمون لطلبتهم بسبب انخفاض معرفتهم التقويمية. أما المعرفة المتعلقة بأساليب تدريس الرياضيات فقد كان الأداء منخفضاً سواء بالنسبة لكامل أفراد العينة أو بالنسبة للمعلمين أو المعلمات، واتفق ذلك مع دراسة حشوة (2006)، الأمر الذي يدعو إلى ضرورة التخطيط لزيادة وتفعيل المعرفة البيداغوجية لدى معلمي الصف الثامن. ويبين الشكل (1) نسب المعلمين المثوية في الفئات المختلفة في الأداء العام على الاختبار.



الشكل 1: النسب المثوية المختلفة لأداءات المعلمين والمعلمات على الاختبار بشكل عام

يظهر من الشكل (1) أنَّ غالبية المعلمين والمعلمات كانوا يقعون في فئة الأداء المنخفض في كل من المعرفة التقويمية وأساليب التدريس والأداء الكلي، بينما كانت نسبة المعلمين والمعلمات في المعرفة الرياضية تقع ضمن فئة الأداء المتوسط، ويلاحظ تدني نسبة فئة ذوي الأداء المرتفع في المعرفة التقويمية وأساليب التدريس والأداء الكلي، إذ إنها تساوي صفراً أو تقترب من الصفر، وعلى النقيض من ذلك فإن نسبة ذوي المعرفة الرياضية المنخفضة جداً في المعرفة الرياضية تقترب من الصفر. وربما يعود ذلك إلى تركيز التأهيل الجامعي على المادة العلمية دون التربوية، فقد تم إلغاء تخصص معلم المجال في الرياضيات، والذي كان يتيح فرصة لبعض التأهيل التربوي للمعلم أثناء دراسته الجامعية، كما أن مهنة التعليم لا تحتل مكاناً مرتفعاً في التفضيلات الوظيفية بل تشكل عاملاً طارداً لاستقطاب الطلبة المتفوقين لدراسة المهن التعليمية؛ الأمر الذي يؤدي إلى تدني مستوى مدخلات مهنة التعليم.

(2) للإجابة عن السؤال الثاني والذي نصه: "هل توجد فروق في المعرفة الإستمولوجية المتعلقة بكل من الرياضيات، وتقويم الرياضيات، وأساليب تدريس الرياضيات لدى معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي في ضوء متغيري (النوع الاجتماعي، والمؤهل العلمي)؟"، وقد تم تطبيق اختبار (ت) لمعرفة الفروق بين الذكور والإناث في المعرفة الإستمولوجية ومجالاتها الثلاثة، وتحليل التباين لمعرفة الفروق في المعرفة الإستمولوجية ومجالاتها الثلاثة بين المؤهلات المختلفة. وبيّن الجدول (6) نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المعلمين والمعلمات في المعرفة الإستمولوجية الرياضية، والمعرفة المتعلقة بالتقويم، والمعرفة المتعلقة بطرائق التدريس.

الجدول 6: نتائج اختبارات (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المعلمين والمعلمات في المعرفة الإستمولوجية الرياضية، والمعرفة المتعلقة بالتقويم والمعرفة المتعلقة بأساليب التدريس

| المعرفة | المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة (ت) | مستوى الدلالة | حجم التأثير |
|----------------------------------|----------|-----------------|-------------------|----------|---------------|-------------|
| المعرفة الرياضية | معلمين | 69.00 | 13.99 | 5.44 | *0.0001 | 0.15 |
| | معلمات | 80.47 | 10.06 | | | |
| المعرفة التقويمية | معلمين | 54.47 | 11.78 | 1.62 | 0.107 | - |
| | معلمات | 57.89 | 13.02 | | | |
| المعرفة المتعلقة بأساليب التدريس | معلمين | 41.15 | 11.51 | 1.78 | 0.077 | - |
| | معلمات | 44.36 | 10.18 | | | |
| الكلية | معلمين | 52.33 | 10.09 | 3.31 | *0.001 | 0.09 |
| | معلمات | 57.67 | 9.24 | | | |

وكما يظهر من الجدول (6) بأن كانت هناك فروق ظاهرية في متوسطات الأداء في المعرفة الرياضية، والمعرفة التقويمية، والمعرفة المتعلقة بأساليب التدريس، علماً بأن حجم التأثير كان (0.15) بالنسبة لاختبار (ت) في مجال المعرفة الرياضية، و (0.09) بالنسبة لاختبار (ت) في الاختبار ككل، وحجمي التأثير هذين منخفضين حسب تصنيف كوهين. ويمكن تفسير الفروق اعتماداً على أن دافعية المعلمات تفوق دافعية المعلمين؛ لأن تلك مهنة التعليم تقع في رأس التفضيلات الوظيفية للإناث، بينما هي ليست كذلك عند الذكور، علاوة على أن كثيراً من الدراسات أفادت بتفوق الإناث على الذكور في التحصيل الدراسي في الرياضيات. ومن المهم هنا أن نلاحظ أن الفروق بين أداء المعلمات وأداء المعلمات لم تكن ذات دلالة إحصائية ($0.05 \geq \alpha$)، إلا في حالة المعرفة الرياضية التي كان الأداء فيها مرتفعاً إذا ما قورن بالأداء في المجالين الآخرين، وكذلك في

الأداء الكلي في الاختبار. أما في حالة الأداء في مجال المعرفة التقويمية والمعرفة المتعلقة بأساليب التدريس فقد كان منخفضاً، وربما يُعزى ذلك بسبب تدني الأداء للمعلمين والمعلمات في هذين المجالين؛ الأمر الذي لم يسمح بتمايز الأداء بين المعلمين والمعلمات، ولم تتفق هذه النتيجة مع دراسة أبو هاشم وعبد الفتاح والأحمد (2014) التي أفادت بتفوق المعلمات على المعلمين في مجال المعرفة التقويمية.

وبين الجدول (7) متوسطات الأداء على مجالات الاختبار الثلاثة والانحرافات المعيارية حسب المؤهل العلمي.

الجدول (7): المتوسطات الحسابية لدرجات المعلمين في المعرفة الاستمولوجية الرياضية، والمتعلقة بالتقويم، والمتعلقة بطرائق التدريس، والانحرافات المعيارية موزعة حسب المؤهل العلمي

| المعرفة | الإحصائي | بكالوريوس ن=93 | بكالوريوس+ دبلوم تربية ن=28 | ماجستير ن=25 |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------|
| المعرفة الرياضية | المتوسط الحسابي الانحراف المعياري | 73.91 10.15 | 81.90 12.81 | 75.73 19.90 |
| المعرفة التقويمية | المتوسط الحسابي الانحراف المعياري | 53.48 10.13 | 64.85 8.72 | 58.32 18.97 |
| المعرفة المتعلقة بأساليب التدريس | المتوسط الحسابي الانحراف المعياري | 39.58 8.40 | 54.53 4.92 | 43.08 14.35 |
| مجموع المجالات الثلاثة | المتوسط الحسابي الانحراف المعياري | 52.56 6.25 | 64.64 7.33 | 56.07 15.91 |

ويلاحظ من الجدول (7) تفوق أداء حملة البكالوريوس ودبلوم التربية في كل المجالات الثلاثة والأداء الكلي كان أداء حملة مؤهل البكالوريوس ودبلوم التربية هو الأعلى ثم أداء حملة الماجستير ثم أداء حملة درجة البكالوريوس، إلا أن الفرق كان كبيراً في حالة المعرفة المرتبطة بأساليب التدريس، وهو ما يعود للتأهيل التربوي لحملة كل من الماجستير ثم لحملة البكالوريوس ودبلوم التربية، والأمر طبيعي في حالة تفوق حملة الدبلوم بعد البكالوريوس والماجستير على حملة البكالوريوس وحده، لكن تفوق حملة الدبلوم بعد البكالوريوس على حملة الماجستير أمر لم يكن متوقعاً، لكن لو عدنا لدافع دراسة الدبلوم يعد البكالوريوس عند المعلمين ودافع دراسة الماجستير عندها يصبح الأمر مفهوماً، فالذي يدرس الدبلوم يكون هدفه غالباً تحسين أدائه التعليمي، بينما دارس الماجستير تتعدد دوافعه والتي أهمها تغيير وظيفة التعليم المدرسي، وربما كان آخر الدوافع تحسين الأداء التدريسي، هذا فضلاً عن اختلاف التخصصات في الماجستير التي ربما تكون في الرياضيات أو الإدارة التربوية أو المناهج وأساليب التدريس أو أصول التربية أو تخصصات أخرى ربما لا تقدم جديداً للمعلم في أدائه التدريسي، وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (Arslantaş, 2016) ولكنها لم تتفق مع دراسة أبو هاشم وعبد الفتاح والأحمد (2014)، التي أفادت بارتفاع الأداء في

المعرفة التقويمية كلما زاد المؤهل. أما من حيث دلالة الفروق في الأداء بين حاملي المؤهلات الثلاثة فبيّن الجدول (8) نتيجة اختبار تحليل التباين للمجالات الثلاثة.

الجدول (8): نتائج تحليل التباين لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المعلمين حسب مؤهلاتهم في المعرفة الإستمولوجية الرياضية، والمعرفة المتعلقة بالتقويم والمعرفة المتعلقة بأساليب التدريس

| المتغير التابع | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | الاحصائي ف | الدلالة | مربع معامل الارتباط ايتا |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------|----------------|------------|---------|--------------------------|
| المعرفة الرياضية | بين المجموعات | 1376.629 | 2 | 688.315 | 4.204 | 0.017 | 0.056 |
| | داخل المجموعات | 23412.716 | 143 | 163.725 | | | |
| | الكلية | 24889.346 | 145 | | | | |
| المعرفة التقويمية | بين المجموعات | 2882.393 | 2 | 1441.197 | 10.204 | 0.000 | 0.125 |
| | داخل المجموعات | 20125.423 | 143 | 140.737 | | | |
| | الكلية | 23007.817 | 145 | | | | |
| المعرفة في أساليب التدريس | بين المجموعات | 4813.043 | 2 | 2406.521 | 28.465 | 0.000 | 0.285 |
| | داخل المجموعات | 12089.770 | 143 | 84.544 | | | |
| | الكلية | 16902.813 | 145 | | | | |
| المعرفة الكلية | بين المجموعات | 3150.903 | 2 | 1575.452 | 20.285 | 0.000 | 0.221 |
| | داخل المجموعات | 11121.090 | 143 | 77.770 | | | |
| | الكلية | 14271.994 | 145 | | | | |

ويظهر من خلال الجدول (8) أنَّ الفروق في الدرجات في المعرفة الرياضية والمعرفة التقويمية والمعرفة المتعلقة بأساليب التدريس، وكذلك الاختبار ككل بين حاملي مؤهل البكالوريوس ومؤهل الدبلوم بعد البكالوريوس ومؤهل الماجستير كانت دالة عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ ، وبحجم تأثير كان الأعلى (0.285) في حالة المعرفة المتعلقة بأساليب التدريس، ثم في حالة المعرفة التقويمية (0.125)، وأخيراً في حالة المعرفة الرياضية (0.056)

وعند استخدام اختبار تمهان T_2 بسبب عدم تحقق فرضية التجانس، ورفض الفرضية الصفرية الخاصة بتحليل التباين الأحادي في حالة المجالات الثلاثة للاختبار، كانت هناك فروق دالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين الذين يحملون مؤهل بكالوريوس، والذين يحملون مؤهل بكالوريوس ودبلوم تربية في أنواع المعرفة الثلاثة بالإضافة للنتيجة الكلية وذلك لصالح يحملون مؤهل بكالوريوس ودبلوم تربية، وكان هناك فروق بين من يحملون مؤهل بكالوريوس ودبلوم تربية، والذين يحملون درجة

الماجستير في أساليب التدريس لصالح من يحملون مؤهل بكالوريوس ودبلوم تربوية، أما في المقارنات الباقية فلم تكن الفروق دالة عند $(0.05 \geq \alpha)$. وربما يعود ذلك لأن حامل البكالوريوس ينقصه التأهيل التربوي، في حين أن حامل درجة الدبلوم بعد البكالوريوس يحمل مؤهلاً تربوياً إضافةً للمؤهل العلمي في الرياضيات، وهو يمتلك دافعية لمهنة التعليم ربما هي التي دفعته لدراسة الدبلوم التربوي، أما حامل درجة الماجستير فغالباً ما يكون هدفه إتمام درجة الدكتوراه والبحث عن وظيفة أخرى غير التعليم بمعنى أن دافعيته ليست كحامل درجة الدبلوم. وفي ضوء نتائج هذه الدراسة، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

- (1) تدريب معلمي الصف الثامن على المادة العلمية الخاصة بالصف الثامن بشكل دوري خارج تدريب المعلمين الجدد، بحيث يخضع للتدريب كل من انتقل لتدريس الصف الثامن ولو لم يكن مستجداً.
- (2) تدريب معلمي الصف الثامن على أساليب التقويم المختلفة بشكل دوري يتناول الناحية العملية أكثر من الناحية النظرية.
- (3) تدريب معلمي الصف الثامن على المعرفة المتعلقة بأساليب تدريس الرياضيات تدريباً متخصصاً في الناحية العملية فضلاً عن النظرية.
- (4) محاولة إجراء دراسات مماثلة على عينات مختلفة من المعلمين لرصد المشكلات ومحاولة حلها بشكل تخصصي.

المراجع:

- أبو جحجوح، يحيى (2013). طبيعة علم الفيزياء وعلاقته بطرائق التدريس لدى معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية في غزة بفلسطين. **مجلة جامعة الأقصى**، 17(2)، 177-217.
- أبو شامة، محمد (2011). أثر التفاعل بين استراتيجيات التساؤل الذاتي ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية مستويات الفهم القرائي للنصوص الفيزيائية والاتجاه نحو دراستها لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **مجلة كلية التربية بالمنصورة**، 2(77)، 74-141.
- أبو هاشم، السيد محمد وعبد الفتاح، فيصل أحمد والأحمد، نضال شعبان (2014). معارف ومهارات معلمي الرياضيات والعلوم السعوديين بالمرحلة المتوسطة حول أساليب التقويم. **المجلة الدولية للأبحاث التربوية**، العدد (35)، 1-30.
- الزعبي، طلال والشرع، إبراهيم والسلامات، محمد خير (2012). معتقدات الطالبات الإستمولوجية حول العلم في كلية العلوم التربوية في الجامعتين الأردنية والحسين بن طلال وأثرها في أنماط تعلمهن واتجاهاتهن العلمية. **مجلة جامعة الملك سعود – العلوم التربوية والدراسات الإسلامية**، 24(1)، 101-124.
- سحلول، وليد شوقي (2014). بنية المعتقدات المعرفية وأثرها على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **رسالة التربية وعلم النفس**، جامعة الملك سعود، العدد(45)، 1-29.
- الشابع، فهد والقادري، سليمان (2012). التصورات الإستمولوجية لتعلم وتعليم المفاهيم الفيزيائية لدى أعضاء هيئة التدريس بأقسام الفيزياء في بعض الجامعات السعودية والأردنية. **مجلة جامعة الملك سعود – العلوم التربوية والدراسات الإسلامية**، 24(1)، 285-310.
- الشيخ، عمر (2007). إدراكات المعلمين ومديري المدارس وأولياء الأمور للمناهج والكتب الجديدة "دراسة مسحية". **سلسلة منشورات المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية** (131).
- القادري، سليمان أحمد (2012). التصورات الإستمولوجية لتعلم المفاهيم الفيزيائية لدى أعضاء هيئة التدريس وطلبة قسم الفيزياء بجامعة آل البيت في الأردن. **المجلة الدولية للأبحاث التربوية**، العدد (31)، 1-30.
- Abedalaziz, N. (2015). Achievement Goals of Matriculation Students: Role of Epistemological Beliefs. Available on https://www.researchgate.net/publication/277983360_achievement_goals_of_matriculation_students_role_of_epistemological_beliefs 13/12/2017.
- Arslandaş, H. A. (2016). Epistemological Beliefs and Academic Achievement. *Journal of Education and Training Studies*, 4(1), 215-220.
- Ball, D. L., & Hill, H. C. (2009). Measuring teacher quality in practice. In D. H. Gitomer (Ed.), *Measurement issues and assessment for teaching quality* (pp. 80-98). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Cizek, G. (2009). Reliability and validity of information about student achievement: comparing large-scale and classroom testing contexts. *Theory into Practice*, 48(1), 63-71.
- Dancy, J. (2000). *An Introduction to Contemporary Epistemology*. (16 ed), UK, Oxford.
- Ehrenberg, R. & Brewer, D. (1994). Do school and teacher characteristics matter? *Economics of Education Review*, 13(1), 78–99.
- Abed, E. & Abu Awwad, F. (2016). Students' Learning Assessment Practices Used by Jordanian Teachers of Mathematics for Grades (1-6). *International Education Studies*, 9(1), 63 –78.
- Ferguson, R. F. (1998). Can schools narrow the black-white test score gap? In Jencks, C. & Phillips, M. (Eds.), *The black-white test score gap*. (pp. 318-374). Washington, DC: Brookings Institution.
- Ferrini-Mundy, J., McCrory, R., & Senk, S. (2006, April). Knowledge of algebra teaching: Framework, item development, and pilot results. Research symposium at the research precession of NCTM annual meeting. St. Louis, MO.
- Goldhaber, D. & Brewer, D. (1996). Evaluating the effect of teacher degree level on educational performance. In W. J. Fowler (Ed.), *Developments in school finance*, 1996(pp. 197-210). Washington, DC: National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education.
- Goldhaber, D., & Brewer, D. (2000). Does teacher certification matter? High school teacher certification status and student achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 22(2), 129.
- Gouveia, G. (2015). Philosophy and No child left behind: an epistemological analysis of the effects of educational policy on knowledge development. PhD (Doctor of Philosophy) thesis, University of Iowa, This dissertation is available at Iowa Research Online: <http://ir.uiowa.edu/etd/1844>.
- Hashweh, M. (2006). Palestinian Science Teachers' Epistemological Beliefs: A Preliminary Survey. *Research in Science Education*, 26(1), 89-102.
- Hill, H. C., Blunk, M. L., Charalambous, C. Y., Lewis, J. M., Phelps, G. C., Sleep, L. (2008). Mathematical knowledge for teaching and the mathematical quality of instruction: An exploratory study. *Cognition and Instruction*, 26(4), 430-511.
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371-406.

- Hill, H. C., Schilling, S. G., & Ball, D. L. (2004).Developing measures of teachers' mathematics knowledge for teaching. *The Elementary School Journal*, 105(1), 11-30.
- Huang, R. (2010).Prospective Mathematics Teachers' Knowledge for Teaching Algebra in China and U.S. UN Published Doctorate Thesis, Texas A&M University.
- Jackson, C. M. (2009).Elementary classroom assessment practices: Method, application, and influent. Ph.D. Dissertation, Walden University, Minnesota, U.S.A. Retrieved February 2, 2015, from <http://search.proquest.com/docview/305089979>.
- Kulm, G. (2008). Teachers' Mathematics Knowledge. *School Science And Mathematics*, 108(1), 2-3.
- Li, Y., Chen, X., &An, S. (2009). Conceptualizing and organizing content for teaching and learning in selected Chinese, Japanese and U.S. mathematics textbooks: The case of fraction division. *ZDM-The International Journal on Mathematics Education*, 41, 809-826.
- Longstreet, W. (1990). The social studies: In search of an epistemology. *Social Studies*, 81(6), 244-249.
- Moser , P. & Mulder ,D. (1998). *The Theory of Knowledge*. Oxford: Oxford University.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).(2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: Author.
- National Mathematics Advisory Panel (NMAP). (2008). Foundations for success: The final report of the National Mathematics Advisory Panel. Washington, D.C: U.S. Department of Education.
- Popkewitz,T. (1993). *Changing Patterns of Power: Social Regulation and Teacher Education Reform*, USA: Suny Press, Retrieved from, <http://books.google.com/books?id=MluNpcdCSrgC&pg=PA50&dq=social+studies+and+theory+author+:+popkewitz>.
- Smith, E.; Atkinson, M. & Krouse, S.(1966). *The Educator's Encyclopedia*, (5ed). Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Temple, A. W. (2010). Third Grade Teachers Mathematics Instructional Quality, Mathematical Knowledge for Teaching and Mathematics Teaching Efficacy: A Quantitative and Qualitative Analysis. UN Published Doctorate Thesis, University of Virginia.
- Wayne, A. J. & Youngs, P. (2003). Teacher characteristics and student achievement gains: A review. *Review of Educational Research*, 73(1), 89-122.

بسم الله الرحمن الرحيم

عزيزي المعلم/ عزيزتي المعلمة: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته !!!

يقوم الباحثان بدراسة بعنوان:

المعرفة الاستمولوجية لدى معلمي الرياضيات للصف الثامن الأساسي في الأردن

لذا يرجى التكرم بوضع إشارة (X) أمام رمز البديل الصحيح إزاء كل فقرة من فقرات المقياس في ورقة الإجابة.

معلومات أساسية:

1- النوع الاجتماعي: ☐ ذكر ☐ أنثى

2- المؤهل العلمي: ☐ بكالوريوس ☐ بكالوريوس + دبلوم التربية ☐ ماجستير ☐ دكتوراه

3- المحافظة: ☐ شمال ☐ وسط ☐ جنوب

رقم
الفقرة

أولاً: المعرفة الرياضية

1. أي الأعداد الآتية عدد غير حقيقي؟

(أ) π (ب) $\sqrt[3]{-}$ (ج) $\sqrt{-5}$ (د) $\sqrt{-7}$

2. $\sqrt{(5-)^2} =$

(أ) $5 -$ (ب) 5 (ج) $\sqrt{5}$ (د) $\sqrt{-5}$

3. $\sqrt{\frac{1}{2,25}} =$

(أ) $(1,5)^{2/1}$ (ب) $(1,5)^{-2}$ (ج) $(1,5)^{-1}$ (د) $(1,5)^{2/1-}$

4. أي مما يلي صحيح؟

(أ) $\sqrt{\frac{س}{ص}} = \frac{\sqrt{س}}{\sqrt{ص}}$ (ب) $\sqrt{\frac{س}{ص}} = \sqrt{س} + \sqrt{ص}$
(ج) $\sqrt{\frac{س}{ص}} = \sqrt{س} - \sqrt{ص}$ (د) لا شيء مما ذكر

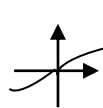
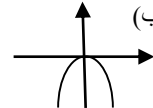
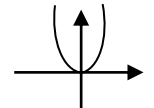
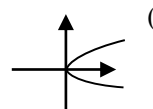
5. حل المتباينة $1 - \frac{ص}{5} \leq 5$ حيث $ص > 0$ ، هو:

(أ) $\frac{ص}{5} \leq 1 -$ (ب) $\frac{ص}{5} \geq 1 -$ (ج) $\frac{ص}{5} \leq 1$ (د) $\frac{ص}{5} \geq 1$

6. ما عدد الخطوط الهاتفية التي يمكن أن تصل بين (6) أشخاص؟

(أ) 6 (ب) 12 (ج) 14 (د) 15

7. أي الأشكال التالية لا تمثل اقتراناً؟

(أ)  (ب)  (ج)  (د) 

24. (ج) الفقرة الصعبة جداً مفضلة للتمييز بين الطلبة (د) لا يمكن أن يساوي معامل الصعوبة صفراً
التعريف "الإجراء المنظم لقياس عينة من السلوك" تعريف لـ:
أ) القياس (ب) الاختبار (ج) التقويم (د) التقييم
25. إذا كان عدد الذين أجابوا عن سؤال موضوعي ما إجابة صحيحة يساوي 41 من أصل 100 طالب في اختبار ما، فإن معامل الصعوبة يساوي:
أ) 41% (ب) 59% (ج) 4,1% (د) 5,9%
26. إذا طبق المعلم اختباراً على طلبته ثم عاد وطبق نفس الاختبار عليهم بعد أسبوع، فإن معامل الارتباط بين علامات التطبيقين يُسمى تقدير معامل:
أ) الثبات (ب) الصدق (ج) التمييز (د) الحساسية
27. تُعد العملية التي يتوجه فيها المعلم بحواسه المختلفة نحو المتعلم بقصد مراقبته في موقف نشط "تعريفاً لإستراتيجية:
أ) التواصل (ب) الورقة والقلم (ج) الملاحظة (د) التقويم المعتمد على الأداء
28. تتميز الأسئلة المقالية عن الأسئلة الموضوعية بـ:
أ) صعوبة الغش (ب) حاجتها إلى حيز (ج) حاجتها إلى وقت قليل (د) إمكانية التخمين فيها
كبير من الورق لتصحيحها
29. نوع الأسئلة الأفضل لقياس نواتج التعلم في المستويات العليا هو:
أ) المطابقة (ب) الصواب والخطأ (ج) الاختيار من متعدد (د) المقالية
30. من مميزات الأسئلة الموضوعية أنها:
أ) تحتاج وقتاً أقل لإعدادها (ب) أقل تمثيلاً للمادة (ج) تحتاج وقتاً أقل لتصحيحها (د) لا تسمح بالتخمين
31. أي العبارات الآتية صحيحة؟
أ) في الاختبارات محكية المرجع يعتبر (ب) السؤال الصعب جداً يميز بين الطلبة معامل الصعوبة مهماً (ج) زيادة عدد أسئلة الاختبار تؤدي إلى رفع معامل الثبات (د) لا يساهم إعداد جدول المواصفات في صدق الاختبار
32. أعلى مستويات الأهداف التربوية في تصنيف بلوم هو:
أ) المعرفة (ب) الفهم (ج) التحليل (د) التقويم
33. إذا كان معامل التمييز لسؤال ما 0.75، فهذا يعني أن الفقرة:
أ) ضعيفة التمييز وتُحذف من الاختبار (ب) ضعيفة التمييز وتبقى في الاختبار بعد التعديل (ج) متوسطة التمييز وتُعدل (د) مناسبة وتبقى في الاختبار كما هي
34. إذا كان عدد طلبة الفئة العليا والفئة الدنيا (20) طالباً لكل منهما، وأجاب (12) طالباً من الفئة العليا بشكل صحيح، في حين أجاب طالبان عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة الدنيا، فإن معامل التمييز يساوي:
أ) 70% (ب) 50% (ج) 10% (د) 14%
35. ثالثاً: المعرفة بأساليب تدريس الرياضيات يُنظر إلى الرياضيات المعاصرة على أنها:
أ) سلسلة منفصلة من الموضوعات (ب) مادة تنظم الرياضيات التقليدية (ج) أسلوب تعلم يؤكد على جوانب إنسانية وعلمية (د) مادة علمية جديدة
36. واحدة مما يلي ليست من مكونات البنية الرياضية:
أ) المفاهيم الأولية (ب) المعرفة (ج) النظريات (د) المسلمات الإجرائية
37. إن تنظيم محتوى منهاج الرياضيات في وحدات مترابطة وشاملة لجميع الجوانب المرتبطة بموضوع الوحدة، يعني ذلك أن منهاج الرياضيات يراعي مبدأ:
أ) الاستمرار (ب) التسلسل (ج) الاستقلال (د) التكامل
38. يتضمن (مبدأ التكنولوجيا) كأحد معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) المبادئ الفرعية التالية عدا واحدة هي:

39. (أ) دعم تعلم الطلبة (ب) أثر على طبيعة الرياضيات (ج) دعم التعليم الفعال للرياضيات (د) توفير الفرص لجميع الطلبة
40. العبارات التي تصف ما يجب أن يتعلمه الطلبة هي:
41. (أ) معايير المحتوى (ب) مبادئ (ج) معايير العمليات (د) معايير الممتدوى
42. مساعدة الطلبة في نقل وإيصال التفكير الرياضي إلى الآخرين بوضوح ودقة يعكس مبدأ:
43. (أ) التفكير (ب) الاتصال (ج) الربط (د) التمثيل
44. أحد المفاهيم التالية يعتبر مفهوماً مجرداً:
45. (أ) المخروط (ب) المسطرة (ج) المستقيم (د) الفرجار
46. أن يبين الطالب المغالطات الواردة في البراهين والاستنتاجات بشكل صحيح، يعتبر مثلاً على نتائج معرفي يقيس مستوى:
47. (أ) التقويم (ب) التركيب (ج) التطبيق (د) الاستيعاب
48. واحدة مما يلي ليست تعميماً:
49. (أ) طرح أشياء متساوية من أشياء متساوية (ب) بعض المستطيلات مربعات تكون متساوية
50. (ج) $\sqrt{3}$ ، $\sqrt{5}$ ، $\sqrt{7}$ فإن $\sqrt{3} + \sqrt{5} = \sqrt{8}$ (د) المربع هو مستطيل أضلاعه متساوية
51. إذا قال المعلم: "القاسم المشترك الأكبر لعددتين هو قاسم هذين العددين في آن واحد"، فإن ذلك يمثل:
52. (أ) عرض وتعريف (ب) عرض وتبرير (ج) تقديم وتعريف (د) تقديم ومقارنة
53. أكثر التحركات شيوعاً لدى المعلم لتدريس المفهوم الرياضي هو:
54. (أ) المثال (ب) المقارنة (ج) التعريف (د) اللامثال
55. من السمات المميزة لمفهوم المربع ما يتعلق بـ:
56. (أ) طول الضلع (ب) المساحة (ج) طول المحيط (د) طول القطر
57. إذا أجاب أحد الطلبة بأن "المتر هو الوحدة الأنسب لقياس طول الغرفة"، فإنه يعني من وراء ذلك:
58. (أ) تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية (ب) تحليل التغير في سياقات مختلفة (ج) استخدام القياسات المناسبة (د) استخدام التخيل والتفكير المكاني
59. يكون دور المتعلم أكبر في المهارة عندما يتم استخدام:
60. (أ) التبرير (ب) التدريب (ج) التفسير (د) المثال
61. يختلف العدد 2 عن العدد 3 في أن العدد 2 زوجي، بينما يتشابه العددان 2، 3 في أن كليهما عدد أولي، يعني ذلك أن المعلم يعكس:
62. (أ) التحليل (ب) المقارنة (ج) التحديد (د) التصنيف
63. "العدد 6 زوجي لأن 2 أحد عوامله"، يقصد المعلم من ذلك أن يتبنى:
64. (أ) التبرير (ب) المثال مع التبرير (ج) التحديد مع التبرير (د) التحديد
65. في التخطيط السنوي، فإن "التعرف على محتوى المنهاج ومفرداته" يقع ضمن مرحلة:
66. (أ) كتابة الخطة (ب) جمع المعلومات (ج) تنفيذ الخطة (د) مراجعة الخطة للخطة
67. تشترك خطة الوحدة مع الخطة السنوية بجميع ما يلي عدا واحدة:
68. (أ) عدد الحصص (ب) النتائج التعليمية (ج) تحليل المحتوى (د) مصادر التعلم ووسائله
69. تعد طريقة الإستقراء أنسب الطرق لتدريس:
70. (أ) المفهوم (ب) الخوارزمية (ج) المسألة (د) التعميم
71. يمتاز التعلم المبني على المشكلات بجميع ما يلي عدا واحدة:
72. (أ) تزويد الطلبة بالمعلومات الجاهزة (ب) مساعدة الطلبة على تعلم التفكير وحل المشكلات (ج) تحفيز تعلم الطلبة باستخدام مشكلات حقيقية (د) التركيز على الممارسة الفاعلة والبحث
73. تُصنف صورة الدائرة – كإحدى الوسائل لتدريس مفهوم الدائرة – بأنها من الوسائل:
74. (أ) السمعية البصرية (ب) البصرية (ج) الضوئية (د) الحية
75. أسهل خطوات حل المسألة الرياضية هي:

57. أ) القراءة والفهم (ب) ابتكار خطة للحل (ج) تنفيذ الحل (د) مراجعة الحل
تتميز طريقة العرض والمناقشة في التدريس بأنها:
أ) لا تحتاج إلى وقت كبير مقارنة بغيرها من (ب) تمكن المعلم من السيطرة على النشاط الصفّي
الطرق
ج) تعتمد على التسلسل الدقيق في عرض (د) تهتم في مناقشة النتائج مع الطلبة
الخبرات التعليمية
58. في حال إنهاء مجموعة عملها قبل المجموعات الأخرى، فعلى المعلم القيام بـ:
أ) إخراج المجموعة إلى الحديقة للتنزه (ب) إعطاء إشارة بإنهاء عمل المجموعات
ج) موازنة إنجازات المجموعة (د) استخدام الألعاب لإثارة دافعية الآخرين
59. يُقصد بالتفاعل المباشر المشجع في تعلم المجموعات:
أ) تدريب الطلبة وممارستهم مهارات (ب) مسؤولية كل فرد في المجموعة عن العمل الذي
التواصل والعمل في مجموعات صغيرة تقوم به المجموعة
ج) إتاحة الفرصة لأفراد المجموعة لتقويم (د) المواجهة المباشرة بين أفراد المجموعة الواحدة أثناء
جودة العمل العمل
60. تدريب الطلبة على استخدام الأدوات الهندسية يمثل:
أ) غرضاً تربوياً (ب) غاية تربوية (ج) نتاجاً تعليمياً (د) هدفاً عاماً