دراسة تحليلية لنتائج امتحان الكفاءة الجامعية– المستوى الدقيق لطلبة تخصص الرياضيات في الجامعات الأردنيـة

*احمد سعيد كنعان، زيد علي البشايره**

ملخص

هدفت الدراسة تحليل نتائج امتحان الكفاءة الجامعية– المستوى الدقيق لطلبة البكالوريوس في تخصص الرياضيات في الجامعات الأردنية المتوقع تخرجهم الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2017–2018. لتحقيق أغراض هذه الدراسة، تمَّ تحليل نتائج جميع الطلبة الذين تقدموا للامتحان والبالغ عددهم (240) طالباً وطالبة. أظهرت نتائج التحليل عدم وصول الطلبة إلى درجة الاتقان المحددة مسبقاً والبالغة (40%) في المجالات الثمانية التي يقيسها امتحان الكفاءة الجامعية في تخصص الرياضيات وهي: التفاضل والتكامل، وأسس الرياضيات، والتحليل الرياضي، والجبر، والمعادلات التفاضلية، والتبولوجيا، والاحتمالات، والهندسة، حيثُ أظهرت النتائج تقدم مجالي الاحتمالات والتفاضل والتكامل على باقي المجالات، في حين جاء مجال التبولوجيا في المرتبة الأخيرة. وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تركيز أعضاء هيئة التدريس في الجامعات على الكفايات الرياضية التي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات.

الكلمات الدالة: امتحان الكفاءة الجامعية، طلبة تخصص الرياضيات، الجامعات الاردنية.

المقدمة

نشأة الحركات التربوية وتطورها لا يأتي بطريقة عشوائية وإنَّما نتيجة سلسلة من العوامل والمتغيرات التي حدثت داخل المجتمعات لتلبية متطلبات العصر. ولعلَّ من أبرز الحركات التربوية التي جاءت كرد فعل لهذا التغيير حركة التربية القائمة على الكفايات (Competency Based Education) التي نشأت في الولايات المتحدة الأمريكية في أواخر الستينات، ثم ما لبث أن ذاع صيتها في الأوساط التربوية على المستوى العالمي وذلك لما حملته من آمال بإعادة تشكيل التربية وصياغة برامجها صياغة تتماشى مع روح العصر الحديث وتواكب توجهاته في إيجاد المعلمين المؤهلين الذين يمتلكون الكفايات اللازمة للتدريس (Krauss, Brunner, Kunter, Baumert, Blum, Neubrand, & Jordan, 2008).

ويُعد إعداد معلم ما قبل الخدمة من الأولويات التي تهتمّ بها الدول لما له من تأثير في مستقبل أجيالها، لذا شغلت قضية إعداد معلمي ما قبل الخدمة وإكسابهم الكفايات اللازمة في مجال التدريس مكاناً في أولويات الفكر التربوي المعاصر لمواجهة التحديات المحلية والعالمية ولعلّ الهدف الأوّل من إعداد معلم ما قبل الخدمة هو مساعدته على إمتلاك الكفايات التعليمية اللازمة لممارسة أدواره المستقبلية بدرجة عالية من الفاعلية (Martin, 2012).

ويشمل اعداد المعلم ثلاثة مجالات رئيسية وثقها (زيتون، 2006) على النحو التالي:

1. الإعداد الأكاديمي التخصصي والذي يركز على المحتوي التخصصي للمعلم. وتتراوح نسبة مواده من المجموع الكلي للمواد (55–60%).
2. الإعداد المهني التخصصي والذي يركز على الاعداد المهني التربوي للمعلم التمهن (Apprenticeship). وتتراوح نسبة مواده من المجموع الكلي للمواد (35–40%).
3. الاعداد الثقافي العام وتتراوح نسبة مواده من المجموع الكلي للمواد (5–10%).

ويركز امتحان الكفاءة الجامعية على هذه البنود كافة ولكن موضوع هذه الدراسة يركز على البند الاول (الإعداد الأكاديمي) في تخصص الرياضيات في الجامعات الاردنية، ونظراً لذلك تناولت هذه الدراسة تحليل نتائج امتحان الكفاءة الجامعية– المستوى الدقيق للفصل الاول من العام الجامعي2017/2018.

---

* هيئة اعتماد مؤسسات التعليم العالي وضمان جودتها، الاردن. تاريخ استلام البحث 2018/8/13، وتاريخ قبوله 2019/5/20.

وإيماناً من هيئة اعتماد مؤسسات التعليم العالي وضمان جودتها Accreditation And Quality Assurance Commission for Higher Education (AQACHEI) في الأردن بضرورة تقييم الكفايات التي يمتلكها الطلبة المتوقع تخرجهم من الجامعات الرسمية والخاصة؛ تعقد الهيئة امتحان الكفاءة الجامعية كمؤشر لتقييم الكفايات التي يمتلكها الطلبة الخريجين، بهدف الوقوف على جودة مخرجات مؤسسات التعليم العالي الأردنية ومخرجات برامجها، والوقوف على جوانب القوة وجوانب التحسين فيها، مما يُساعد القائمين على رسم الخطط والسياسات بالتعاون مع هيئة اعتماد مؤسسات التعليم العالي وضمان جودتها في معالجة جوانب التحسين وتعزيز جوانب القوة فيها(المركز الوطني للاختبارات، 2016).

ويتكون امتحان الكفاءة الجامعية بشكل عام من (75) فقرة موزعة على مستويين:المستوى العام ويتكون من (30) فقرة تقيس (14) كفاية عامة يفترض من أي طالب متوقع تخرجه من مرحلة البكالوريوس امتلاكها بغض النظر عن تخصصه، والمستوى الدقيق ويتكون من (45) فقرة تقيس الكفايت الرئيسية في التخصص، وقد طبق الامتحان في دورته الأخيرة في الفصل الأول من العام الجامعي 2018/2017، على(187) تخصصاً دقيقاً بما فيها تخصص الرياضيات.

والكفاية بشكل عام هي المقدرة على انجاز عمل ما بشكل مرض، ويشير الدريج (2003) المشار اليه في (طبشي، 2015) على أنها "قدرات مكتسبة تسمح بالسلوك والعمل في سياق معين ويتكون محتواها من معارف ومهارات وقدرات واتجاهات مندمجة بشكل مركب" يمكن توظيفها لمواجهة مشكلات محددة. والكفايات المعرفية والأدائية مهمة لأي خريج جامعي لذا ركَّزت هذه الدراسة على الكفايات المعرفية لتخصص الرياضيات التي تشمل معرفة المجالات المعرفية الرئيسة في الرياضيات كالتفاضل والتكامل، أسس الرياضيات، التحليل الرياضي /حقيقي – مركب، الجبر، المعادلات التفاضلية، التبولوجيا، الاحتمالات، والهندسة.

ولعلَّ تخصص الرياضيات أحد أهم التخصصات المهمة التي ترتكز عليها كثير من العلوم وتنبثق أهميّتها من حاجة الأفراد في المجتمع إلى تنظيم أمور حياتهم ومعاملاتهم. وتشكل الرياضيات لبنة أساسية لكثير من أصحاب المهن التي يحتاجون إليها ويحتاج إليها المجتمع أيضاً للحصول على ميزة تنافسية في كثير مجالات الاقتصاد العالمي اليوم؛ إذ بدون الرياضيات ستبدو الأمور أكثر صعوبة، ومن هذا المنطلق فقد اعطيت الأولوية القصوى في التعلم والتطبيق في مجالات الحياة المختلفة (Ravanan, 2004).

وشمل امتحان الكفاءة الجامعية–المستوى الدقيق– في تخصص الرياضيات (45) فقرة، وتعد معرفة معلمي ما قبل الخدمة في تخصص الرياضيات بهذه المجالات والكفايات التي يفترض ان يمتلكها المعلمين وقدرتهم على توظيفها في الحياة الواقعية وفي مجالات منوعة ضرورة لا بد منها (المركز الوطني للاختبارات، 2018). وفي ظل الأهمية الكبيرة لمادة الرياضيات فقد تعالت الأصوات المنادية بضرورة تقييم مدى امتلاك معلمي ما قبل الخدمة في تخصص الرياضيات لهذه الكفايات من أجل الاطمئنان على مستقبلهم المهني، وقدرتهم على تلبية متطلبات سوق العمل.

وقد أظهرت العديد من نتائج الدراسات كدراسة هوج ودكنسون (Hough and Dickinson, 2013)؛ واليغن (Walelign, 2014) أنَّ أحد أهم المشكلات التي تواجه معلمي ما قبل الخدمة في تخصص الرياضيات ضعف مقدرتهم على توظيف وتطبيق ما يتعلموه في مجالات الحياة المختلفة نتيجة الافتقار إلى المهارات والكفايات التي تؤهلهم لذلك.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

أظهرت نتائج امتحان الكفاءة الجامعية– المستوى الدقيق للدورتين السابقتين ضعف أداء الطلبة المتوقع تخرجهم في تخصص الرياضيات فقد كان مستوى أداء الطلبة على الكفايات الرياضية التي يقيسها امتحان الكفاءة الجامعية – المستوى الدقيق دون درجة الاتقان المحددة من قبل هيئة اعتماد مؤسسات التعليم العالي وضمان جودتها والبالغة (40%)، حيث بلغ مستوى اتقان الطلبة في الفصل الدراسي الأول والثاني من العام الجامعي 2017/2016 (29.46%، 32.43%) على التوالي (المركز الوطني للاختبارات، 2016). كما أظهرت نتائج بعض الدراسات السابقة كدراسة بينيامين وتيمو (Benjamin and Timo,2017)، هدايات وستيفاني (Hidayat،and Stephani , 2017 ، وهوج ودكنسون (Hough and Dickinson, 2013) ضعف معلمي رياضيات ما قبل الخدمة في بعض الكفايات الرياضية المتوقع اتقانها عند تخرجهم ليكونوا قادرين على الانخراط في العمل.

وبما أنَّ نتائج امتحان الكفاءة الجامعية أحد المؤشرات التي يتم من خلالها تقييم جودة مخرجات مؤسسات التعليم العالي الأردنية ومخرجات برامجها، للوقوف على جوانب القوة وجوانب التحسين فيها، جاءت هذه الدراسة لتحليل نتائج امتحان الكفاءة الجامعية – المستوى الدقيق لدى طلبة تخصص الرياضيات في الجامعات الأردنية للفصل الأول من العام الجامعي 2017/ 2018 وتحقيقاً لذلك أجابت هذه الدراسة عن الأسئلة الآتية:

1- ما مستوى أداء طلبة الجامعات الأردنية في امتحان الكفاءة الجامعية- المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات وفقاً لدرجة الاتقان المحدة مسبقاً؟

2- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في امتحان الكفاءة الجامعية -المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات تُعزى لمتغير النوع الاجتماعي؟

3- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في امتحان الكفاءة الجامعية - المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات تُعزى لمتغير نوع الجامعة (رسمية او خاصة)؟

4- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في امتحان الكفاءة الجامعية- المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات تُعزى لمتغير التقدير الجامعي (مقبول، جيد، جيد جداً، ممتاز)؟

5- هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين علامات الطلبة في امتحان الكفاءة الجامعية- المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات ومعدلهم التراكمي الجامعي؟

أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من:

- تحليل نتائج امتحان الكفاءة الجامعية لدى طلبة تخصص الرياضيات في الجامعات الأردنية للوقوف على جوانب والقوة وبيان جوانب التحسين اللازمة لرفع سوية مخرجات التعليم في الرياضيات.
- توفير بيانات واحصائيات لصناع القرار في الجامعات الاردنية لمراجعة خطط وأساليب تدريس الرياضيات.
- تقديم المقترحات والتوصيات للعمل على تطوير أداء طلبة الجامعات الأردنية في تخصص الرياضيات في ضوء نتائج الدراسة التي تعد الاولى من نوعها – وفق اطلاع ومعرفة الباحثان- التي تجرى في الاردن.

حدود الدراسة ومحدداتها

اقتصرت هذه الدراسة على نتائج طلبة الرياضيات في الجامعات الاردنية المتوقع تخرجهم في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2018/2017 في امتحان الكفاءة الجامعية- المستوى الدقيق، كما تتحدد تعميم نتائج هذه الدراسة بجدية الطلبة بالإجابة على أسئلة الامتحان وصدقه وثباته.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

تعتمد الدراسة التعريفات الإجرائية الآتية لمصطلحاتها:

- **امتحان الكفاءة الجامعية** (University Proficiency Exam): مجموعة من الفقرات التي تقيس الكفايات أو نتاجات التعلم المتوقع إتقانها من قبل خريجي الجامعات الأردنية في كافة التخصصات لمرحلة البكالوريوس (المركز الوطني للاختبارات،2016). وفي الدراسة الحالية يُعرَّف إجرائيا بأنّه: مجموعة من الفقرات التي تقيس المجالات المتوقع إتقانها من قبل خريجي الجامعات الأردنية في تخصص الرياضيات لمرحلة البكالوريوس، ويقاس من خلال علامات الطلبة في المستوى الدقيق والمكون من (45) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل (متوفر لدى الهيئة لاطلاع الباحثين فقط).

الدراسات السابقة

هناك العديد من الدراسات التي اهتمت بتحليل الكفايات التي يمتلكها معلمي ما قبل الخدمة في تخصص الرياضيات؛ فقد أجرى تورنكلو ويزلدر(Turnuklu and Yesildere ,2007) دراسة هدفت إلى تحديد الكفايات البيداغوجية لدى معلمي ما قبل الخدمة في تخصص الرياضيات، وقد استخدم الباحثان المنهجين الكمي والنوعي لجمع البيانات حيث وزعت ورقة عمل تتضمن عدة مسائل مفتوحة على (45) معلماً من معلمي ما قبل الخدمة في تخصص الرياضيات في إحدى الجامعات التركية ،لاختبار المعرفة البيداغوجية والمعرفة الرياضية لدى هؤلاء المعلمين. أظهرت النتائج أن أغلبية معلمي ما قبل الخدمة يفتقدوا إلى بعض الكفايات الرياضية: كالربط، والتبرير وحل المسألة، والمعرفة البيداغوجية.

في حين أجرى ايزيكسال (Isiksal,2005) دراسة وصفية تحليلة في تركيا هدفت إلى تحديد أثر الجنس على امتلاك معلمي ما قبل الخدمة للكفايات الرياضية الذاتية اللازمة للعمل بعد التخرج من الجامعة، وقد استخد الباحث في جمع بيانته استبيان وزع على (145) طالباً وطالبة في جامعة أنقرا، وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق جوهرية في الكفايات التي يمتلكها الطلبة تعزى للجنس.

وأجرى كوكسال (Koksal,2013) دراسة وصفية في استراليا هدفت إلى التعرف على أثر الجنس والتقدير الجامعي على تصورات معلمي ما قبل الخدمة نحو الكفايات الرياضية التي تتطلبها المواقف المهنية، تكونت عينة الدراسة من (379) طالبا وطالبة في جامعة باموكالي، وقد استخدم الباحث في جمع البيانات استمارة التقييم الذاتي للكفاءات، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تصورات الطلبة نحو الكفايات الرياضية التي تطلبها المواقف المهنية لصالح الطلبة الإناث، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للمعدل التراكمي الجامعي لصالح الطلبة المتفوقين.

وأجرى هوج ودكنسون (Hough and Dickinson, 2013) دراسة في بريطانيا هدفت إلى استكشاف التحديات التي تواجه معلمي ما قبل الخدمة عند تدريس الكسور باستخدام منحى (RME)، وقد استخدم الباحثان أداتين لجمع البيانات: المقابلة، وورقة عمل، حيث وزعت ورقة عمل تتضمن عدة مسائل على الكسور، لاختبار المعرفة الإجرائية والمعرفة المفاهيمية لدى هؤلاء المعلمين، وقد أظهرت النتائج أن أغلبية معلمي ما قبل الخدمة لديهم المعرفة الإجرائية في الكسور ولكنهم افتقدوا للمعرفة المفاهيمية، ممَّا شكَّل عائقاً في استخدام منحى(RME) في التدريس لديهم، وبعد تدريبهم على استخدام المنحى في تدريس الكسور تمَّت مقابلتهم، وقد أعرب المعلمون عن رضاهم عن فاعلية الأسلوب الذي ينتهجه منحى (RME) في تركيزه على المعرفة المفاهيمية وربط الرياضيات بواقع الحياة؛ مما أكسبهم تصورات إيجابية نحو هذا المنحى.

وفي اندونيسيا أجرى هدايات وستيفاني (Hidayat and Stephani , 2017)، دراسة تحليلية وصفية في هدفت إلى استقصاء قدرة معلمي ما قبل الخدمة على النمذجة الرياضية، وقد *استخدم الباحثان في جمع البيانات* استبانة اختبار النمذجة الرياضية، طبقت على (100) من معلمي ما قبل الخدمة في جامعة الإسلام رياو (أوير) ومن ثلاثة مستويات من القدرة بناءً على التقدير الجامعي(منخفض، متوسط، مرتفع). أشارت النتائج إلى أن قدرة معلمي ما قبل الخدمة في إندونيسيا على النمذجة الرياضية كان متوسطاً، في حين ان كفاءة استخدام التمثيل الرسومي وكفاءة تفسير وربط الحل الرياضي مع سياق العالم الحقيقي هي أكثر الصعوبات التي يواجهها الطلبة المعلمون في النمذجة الرياضية. وبالإضافة إلى ذلك، لم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الفئات الثلاثة (منخفضة،المتوسطة، والعالية) في القدرة على النمذجة الرياضية، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين التقدير الجامعي والقدرة على النمذجة الرياضية.

وأجرى بنيامين وتيمو (Benjamin and Timo,2017) دراسة في المانيا هدفت إلى تقصي مهارات التفكير الرياضي الناقد لدى معلمي ما قبل الخدمة ومعتقداتهم المعرفية نحو الرياضيات والعلاقة بينهما، وقد استخدم الباحثان في جمع البيانات أداتان: اختبار التفكير الرياضي الناقد، واستبانة، طبقت على (463) من معلمي ما قبل الخدمة من جامعة فرايبورغ و ديسبورغ . وقد أظهرت النتائج أنَّ مهارات التفكير الرياضي الناقد لدى المعلمين منخفضة، وأنَّ المعتقدات نحو الرياضيات كانت سلبية، كما أشارت النتائج إلى أنَّ العلاقة بين المعتقدات المعرفية والقدرة على التفكير الرياضي الناقد علاقة قوية.

من خلال استعراض الدراسات السابقة وما توصلت إليه من نتائج تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات الأخرى بإضافتها بعداً جديداً للأدب التربوي العربي في الرياضيات المتعلق بتحليل نتائج امتحان الكفاءة الجامعية– المستوى الدقيق لطلبة تخصص الرياضيات المتوقع تخرجهم من الجامعات الأردنية والذي يقدم بيانات حقيقية ذات مصداقية، ممَّا قد يعطي هذه الدراسة قدراً من الواقعية في التحليل وبناء القرارات والسياسات التربوية المتعلقة بتطوير امتحان الكفاءة الجامعية– المستوى الدقيق.

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة المنهج التحليلي، وذلك لملاءمة هذه المنهجية لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن اسئلتها.

أفراد الدراسة

تكوَّن أفراد الدراسة من (240) طالباً وطالبة من الطلبة المتوقع تخرجهم على الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2018/2017 بكافة الجامعات الرسمية والخاصة في الاردن والجدول (1) يبين توزيع الطلبة وفق نوع الجامعة، والنوع الاجتماعي، والتقدير.

الجدول (1) توزيع الطلبة ونسبتهم المئوية وفق نوع الجامعة، والنوع الاجتماعي، والمعدل التراكمي(التقدير).

توزيع الطلبة	نوع الجامعة		النوع الاجتماعي		التقدير			
	رسمية	خاصة	ذكر	أنثى	مقبول	جيد	جيد جدا	ممتاز
العدد	184	56	92	148	106	52	58	24
النسبة المئوية	76.67%	23.33%	38.33%	61.67%	44.17%	21.67%	24.17%	10.00%
المجموع	240							

أداة الدراسة

تكونت أداة الدراسة من امتحان الكفاءة الجامعية في مادة الرياضيات المستوى الدقيق الذي أُعد من قبل لجنة متخصصة مكلفة من مجموعة من أساتذة الرياضيات في الجامعات الأردنية المختلفة بناءً على تكليف من هيئة اعتماد مؤسسات التعليم العالي وضمان جودتها ويشرف على ترتيبات إجراءه وتنفيذه المركز الوطني للاختبارات التابع للهيئة بالتعاون مع مراكز الاعتماد والجودة في الجامعات الاردنية. أمَّا بالنسبة لصدق وثبات الامتحان؛ فقد تم الرجوع إلى السجلات الخاصة بالمركز الوطني للاختبارات والتحقق من إجراءات صدق الامتحان وثباته حيث بلغ معامل الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا ($\alpha = 0.84$) وهي قيمة مقبولة. كما اعتبرت الإجراءات التي قامت بها لجنة الامتحان والمركز الوطني للاختبارات قبل تطبيقه على أفراد الدراسة مقبولة من قبل الباحثان نظراً لطبيعة الامتحان السرية.

أمّا بُنية الامتحان فقد تكونت من 45 فقره من نوع الاختيار من متعدد موزعة على ثمانية مجالات على النحو الآتي: التفاضل والتكامل (9 فقرات)، أسس الرياضيات (4 فقرات)، التحليل الرياضي /حقيقي – مركب(9 فقرات)، الجبر (9 فقرات)، المعادلات التفاضلية (9 فقرات)، التبولوجيا (4 فقرات)، الاحتمالات(3 فقرات)، الهندسة (4 فقرات).

متغيرات الدراسة

- المتغيرات المستقلة: النوع الاجتماعي(ذكر، أنثى)، نوع الجامعة(رسمية، خاصة)، التقدير(مقبول، جيد، جيد جداً، ممتاز).
- المتغير التابع: علامات طلبة البكالوريوس تخصص الرياضيات والمتوقع تخرجهم في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2017–2018 في امتحان الكفاءة الجامعية– المستوى الدقيق.

المعالجة الاحصائية

أخذت البيانات من نتائج الامتحان الذي طبق في الفصل الدراس الأول لاستدلال إجابات أسئلة الدراسة من مجموعة البيانات التي تم جمعها في الدراسة قام الباحثان بإدخال النتائج إلى برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for the Social Sciences(SPSS V.22، ثمَّ استخدام المعالجات الإحصائية التالية:

- اختبار (t-test) لمجموعتين مستقلتين، وذلك لبيان الفروق الإحصائية للمتوسطات الحسابية للنوع الاجتماعي.
- اختبار (t-test) لمجموعتين مستقلتين، وذلك لبيان الفروق الإحصائية للمتوسطات الحسابية لنوع الجامعة(رسمية، خاصة).
- اختبار (F) ، وذلك لبيان الفروق الإحصائية للمتوسطات الحسابية للمعدل التراكمي (مقبول، جيد، جيد جداً، ممتاز).
- معامل ارتباط بيرسون لايجاد العلاقة بين علامات الطلبة في امتحان الكفاءة– المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات ومعدلهم التراكمي الجامعي.

إجراءات الدراسة

نفذت الدراسة وفق الخطوات والإجراءات الآتية:

1. الحصول على كتاب تسهيل المهمة من هيئة اعتماد مؤسسات التعليم العالي وضمان جودتها حتى يتمكن الباحثان من إجراء دراستهما.
2. إجراء مسح باستخدام الشبكة العنكبوتية وباستخدام قاعدة البيانات (EBSCO) وقاعدة (ERIC) ومراجعة الأدب النظري

والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع امتحان الكفاءة الجامعية و الكفايات في الرياضيات.

3. الرجوع إلى سجل المركز الوطني للاختبارات التابع لهيئة اعتماد مؤسسات التعليم العالي وضمان جودتها للتحقق من صدق وثبات أداة الدراسة المتمثلة في امتحان الكفاءة الجامعية – المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات.

4. الحصول على البيانات الخام لطلبة البكالوريوس تخصص الرياضيات والمتوقع تخرجهم في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2017–2018 على امتحان الكفاءة الجامعية – المستوى الدقيق .

5. إجراء التحليلات الإحصائية المناسبة واستخراج النتائج وتفسيرها وصياغة التوصيات.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة الذي نصَّ على: ما مستوى أداء طلبة الجامعات الأردنية في تخصص الرياضيات وفقاً لدرجة الاتقان المحددة مسبقاً؟

تمَّ حساب نسبة الاجابات الصحيحة للطلبة، ومقارنتها بدرجة الإتقان المحددة مسبقاً من لجنة الخبراء والبالغة (40%)، والجدول(2) يبين ذلك:

جدول(2) نسب الاجابات الصحيحة لاداء الطلبة على امتحان الكفاءة الجامعية– المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات وفق المجال

المجال	نسبة الاجابات الصحيحة	مستوى الاتقان
التفاضل والتكامل	38.94%	غير متقن
أسس الرياضيات	35.42%	غير متقن
التحليل الرياضي /حقيقي – مركب	26.44%	غير متقن
الجبر	29.93%	غير متقن
المعادلات التفاضلية	30.36%	غير متقن
التبولوجيا	23.39%	غير متقن
الاحتمالات	39.50%	غير متقن
الهندسة	28.78%	غير متقن
تخصص الرياضيات	31.67%	غير متقن

يتضح من الجدول (2) عدم وصول الطلبة إلى درجة الاتقان المحددة مسبقاً والبالغة (40%) في المجالات الثمانية التي يقيسها امتحان الكفاءة الجامعية في تخصص الرياضيات وفي الامتحان ككل. كما تُشير النتائج تقدم مجالي الاحتمالات والتفاضل والتكامل على باقي المجالات وبنسبة إتقان (39.50%)،(38.94%) على التوالي، في حين جاء مجال التبولوجيا في المرتبة الاخيرة وبنسبة إتقان(% 23.39). وقد تعزى هذه النتيجة إلى الضعف العام الذي يعانيه الطلبة الأردنيين في الرياضيات في التعليم العام والذي بدوره انعكس على مستواهم في الجامعة، وهذه النتيجة تتوافق مع نتائج دراسات (TIMSS) التي اظهرت تراجع مستوى الأردن في الرياضيات والوصول إلى مستويات أقل عمّا كانت عليه سابقاً على المستوى الدولي والعربي (أبو غزلة والبشايره، 2017). وربما تعود هذه النتيجة إلى طبيعة مادة الرياضيات كونها مادة مجردة من صنع العقل البشري وتدرس في الجامعات الاردنية باللغة الانجليزية في حين أنَّ اللغة العربية هي اللغة الأم في الأردن. وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من بنيامين وتيمو (Benjamin and Timo,2017).

وللإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي نصَّ على : هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α = 0.05) في امتحان الكفاءة الجامعية– المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات تعزى لمتغير النوع الاجتماعي(ذكر، أنثى)؟

تمَّ استخدام اختبار (t-test) لمجموعتين مستقلتين، وذلك لبيان الفروق الإحصائية للمتوسطات الحسابية وفقاً للنوع الاجتماعي(ذكر، أنثى)، والجدول(3) يبين ذلك:

جدول(3) نتائج اختبار "ت " لعينتين مستقلتين للفروق بين علامات الطلبة في امتحان الكفاءة الجامعية- المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات وفقاً لمتغير النوع الاجتماعي (ذكر، أنثى)

الجنس	العدد	المتوسط من 45	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
ذكر	92	13.55	3.98	1.70-	0.09
أنثى	148	14.47	4.21		

يتضح من الجدول (3) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات الطلبة في امتحان الكفاءة الجامعية في تخصص الرياضيات تعزى لمتغير النوع الاجتماعي(ذكر،أنثى)، ويعزو الباحثان ذلك إلى أنَّ جميع الطلبة (ذكوراً وإناثاً) يخضعون لنفس البرامج الأكاديمية في تدريس الرياضيات ويتعرضون لنفس الخبرات وفي نفس البيئة التعليمية، ويدرسهم نفس الاساتذه، ويِدرس الجميع في قاعات تدريس مختلطة ويتعلمون مناهج ومقررات واحدة وكتب مرجعية واحدة. وتتعارض هذه النتيجة مع نتائج دراسة كوكسال (Koksal,2013) في استراليا التي أظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تصورات الطلبة نحو الكفايات الرياضية التي تطلبها المواقف المهنية لصالح الطلبة الإناث، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للمعدل التراكمي الجامعي لصالح الطلبة المتفوقين دراسياً. كما تتعارض نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات (TIMSS) التي اظهرت تفوق الإناث على الذكور في تحصيل الرياضيات في الاردن (أبو غزلة والبشايره، 2017)

وللإجابة على السؤال الثالث من أسئلة الدراسة والذي نصَّ على هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α = 0.05) في امتحان الكفاءة الجامعية تعزى لمتغير نوع الجامعة(رسمية، خاصة)؟

تم استخدام اختبار (t-test) لمجموعتين مستقلتين، وذلك لبيان الفروق الإحصائية للمتوسطات الحسابية وفقاً لنوع الجامعة(رسمية، خاصة)، والجدول(4) يوضح ذلك:

الجدول(4): نتائج اختبار "ت " لعينتين مستقلتين للفروق بين علامات الطلبة في امتحان الكفاءة الجامعية- المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات وفقاً لمتغير نوع الجامعة (رسمية، خاصة)

نوع الجامعة	عدد	المتوسط من 45	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
رسمي	**184**	**14.26**	**3.88**	**0.86**	**0.39**
خاص	**56**	**13.71**	**4.92**		

يتضح من الجدول (4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات الطلبة في امتحان الكفاءة الجامعية- المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات تعزى لمتغير نوع الجامعة(رسمية ، خاصة). قد تعزى هذه النتيجة إلى أنَّ الجامعات الرسمية والخاصة تدرس خططا متقاربة من بعضها البعض ويستخدم الطلبه مراجع علمية متشابهه ويخضعون إلى أساليب تدريس تقريبا متشابهه (في معظمها تقليدية قائمة على الإلقاء والشرح والتوضيح)، و يقوم على تدريس الطلبة في الجامعات الخاصة أساتذه خدموا أو تخرجوا من الجامعات الرسمية.

وللإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة والذي نصَّ على هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α = 0.05) في امتحان الكفاءة الجامعية- المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات تعزى لمتغير المعدل الجامعي (مقبول، جيد، جيد جداً، ممتاز)؟ تمَّ استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات الطلبة تبعاً لمتغير المعدل التراكمي الجامعي والذي احتوى على أربع فئات (مقبول، جيد، جيد جداً، ممتاز) ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات تم استخدام اختبار (F)، والجدول (5)، والجدول(6) يوضح ذلك:

الجدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد الدراسة وفق متغير التقدير الجامعي لأثرها في امتحان الكفاءة الجامعية:

المعدل الجامعي	العدد	المتوسط من 45	الانحراف المعياري
مقبول	106	12.43	3.65
جيد	52	13.79	3.54
جيد جداً	58	15.73	3.34
ممتاز	24	18.54	4.64

يلاحظ من الجدول (5) وجود فروق ظاهرية في مستوى أداء الطلبة تبعاً لمتغير التقدير الجامعي، ولمعرفة أثر ذلك المتغير تمَّ إجراء تحليل التباين الأحادي كما يظهر في الجدول (6):

الجدول (6) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي(ANOVA) للفروق بين علامات الطلبة في امتحان الكفاءة الجامعية–المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات وفقاً لمتغير التقدير(مقبول، جيد، جيد جداً، ممتاز)

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	اختبار ف	الدلالة الاحصائية
بين المجموعات	928.88	3	309.63	23.07	0.00
داخل المجموعات	3168.11	236	13.42		
الكلي	4096.99	239			

يشير الجدول (6) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين علامات الطلبة في امتحان الكفاءة الجامعية–المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات، ولمعرفة لصالح من هذه الفروق تم إجراء مقارنات ثنائية بين المتوسطات باستخدام طريقة شفيه والجدول (7) يبين ذلك.

الجدول (7) المقارنات الثنائية بين المتوسطات باستخدام طريقة شفيه

I	J	الفرق بين المتوسطين (J-I)	مستوى الدلالة الاحصائية
مقبول	جيد	-1.36-	0.19
	جيد جداً	*-3.30-	0
	ممتاز	*-6.11-	0
جيد	مقبول	1.36	0.19
	جيد جداً	-1.94-	0.06
	ممتاز	*-4.75-	0.00
جيد جداً	مقبول	*3.30	0.00
	جيد	1.94	0.06
	ممتاز	*-2.82-	0.02
ممتاز	مقبول	*6.12	0
	جيد	*4.75	0
	جيد جداً	*2.82	0.02

يتضح من الجدول(7) أنَّ هناك فرق ذو دالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطي علامات كل من الفئتين (جيد جداً، ممتاز) ولصالح فئة ممتاز حيث بلغ متوسطهم (18.54) مقارنة بمتوسط الفئة جيد جداً والذي بلغ(15.73)، وأشارت النتائج أيضاً إلى وجود فرق ذو دالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطي علامات الفئتين (جيد، ممتاز) ولصالح فئة الممتاز حيث بلغ متوسط الفئة جيد (13.79)، كما أظهرت النتائج إلى وجود فرق ذو دالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطي علامات الفئتين (مقبول، ممتاز) ولصالح فئة ممتاز حيث بلغ متوسط الفئة مقبول (12.43)، كما أظهرت النتائج إلى وجود فرق ذو دالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05 بين متوسطي علامات الفئتين) (مقبول، جيد جداً) لصالح الفئة جيد جداً حيث بلغ متوسطهم (15.73)، ويعزو الباحثان ذلك إلى أنَّه من المتوقع أن يكون أداء الطلبه ذوي التقدير العالي أفضل في امتحان الكفاءة الجامعية. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كوكسال (Koksal,2013) في استراليا التي أظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للمعدل التراكمي الجامعي لصالح الطلبة المتفوقين دراسياً.

وللإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة الدراسة والذي نصَّ على هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين علامات الطلبة في امتحان الكفاءة الجامعية– المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات ومعدلهم التراكمي الجامعي؟ تمَّ إيجاد معامل ارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة بين علامات الطلبة في امتحان الكفاءة– المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات ومعدلهم التراكمي الجامعي (التقدير)، حيث أشارت النتائج إلى أنَّ العلاقة بين علامات الطلبة في امتحان الكفاءة– المستوى الدقيق في تخصص الرياضيات ومعدلهم التراكمي الجامعي علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = 0.01) حيث بلغت قيمته (0.47) وهي قيمة تشير إلى وجود علاقة ولكنها متوسطة. ويمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى احتمالية عدم وجود جديه لدى نسبة لا بأس بها من الطلبة في الإجابه على أسئلة امتحان الكفاءه الجامعية نظراً لاعتقادهم أنَّ نتيجة هذا الامتحان غير مهمة كونها لا تظهر في كشف علامات الطالب. وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من بنيامين وتيمو(Benjamin and Timo,2017) التي تشير إلى وجود علاقة بين المعتقدات المعرفية والقدرة على التفكير الرياضي الناقد.

توصيات الدراسة

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة توصي:

1. إجراء دراسات عن أسباب تدني نتائج امتحان الكفاءة الجامعية لطلبة الرياضيات المتوقع تخرجهم.
2. أن يتم التركيز عند وضع اسئلة الاختبار على شمول الأسئلة للكفايات الآتية: التفكير الرياضي، وحل المسألة الرياضية، والنمذجة الرياضية، والتبرير الرياضي، والتمثيل الرياضي، والتعامل مع الرموز الرياضية، والتواصل الرياضي، والترابط وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

المصادر والمراجع

أبو غزلة، م والبشايرة، ز. (2017). آثار الأزمة السورية على قطاع التعليم العام في الأردن. ورقة علمية مقدمة إلى مؤتمر البحث العلمي الثامن. الجمعية الأردنية للبحث العلمي.

الدريج، م. (2004). الكفايات في التعليم. الرباط: نشورات سلسلة المعرفة للجميع.

المركز الوطني للاختبارات.(2016). الورقة التعريفية بامتحان الكفاءة الجامعية. مسترجع من الموقع الالكتروني http://heac.org.jo/wp بتاريخ 2018/1/8.

زيتون،ع. (2006). أساليب تدريس العلوم. عمان، الأردن: دار الشروق.

طبشي، ب. (2015). الكفاية المعرفية لأساتذة الرياضيات وعلاقتها باتجاههم نحو المهنة و دافعيتهم للتدريس، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح ورقلة،مدينة ورقله، الجزائر.

Benjamin;R., And Timo,L.(2017). Mathematical Competencies In Higher Education: Epistemological Beliefs And Critical Thinking In Different Strands Of Pre-Service Teacher Education. Journal For Educational Research online 9 (2). 115-136.

Hidayat,R., Stephani ,A.(2017). Mathematical Modelling Competency in Pre-Service Mathematics Teacher Education in Indonisia. The 2nd International Conference On Teacher Education Teacher Education in the Era of Digitality and Intercultural Encounters, Pekanbaru, 22-23 September 2017.

Hough,S & Dickinson , P. (2013). Exploring the challenges for trainee teacher in using a realistic Mathematics Education

(RME) approach to the teaching of fractions. British Society for Research into Learning Mathematics, 33(2), 31-36.

Isiksal ,M.(2005).Pre-service Teachers' Performance in their University Coursework and Mathematical Self-Efficacy Beliefs: What is the Role of Gender and Year in Program?. The Mathematics Educator. 15(2), 8-16.

Krauss, S., Brunner, M., Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Neubrand, M., & Jordan, A. (2008). Pedagogical content knowledge and content knowledge of secondary mathematics teachers. Journal of Educational Psychology, 100(3), 716–725.

Koksal,K.(2013). Competencies in teacher education: Preservice teachers' perceptions about competencies and their attitudes. Academic Journal ,8(6),P 270-276.

Martin, D. L. (2012). Rich assessment in first-year mathematics education. International Journal of Pedagogies and Learning, *7*(1), 62-72.

Ravanan, R. et al. (2004), Attitude Towards Mathematics of XI Standard Students in Trichy district, http://www.aiaer.net/ejournal/vol20108/13.htm

Martin, D. L., & Itter, D. (2014). Valuing assessment in teacher education - Multiple-choice competency testing. Australian Journal of Teacher Education, *39*(7): 45-60.

Taşdan, B. And Koyunkaya , M.(2017). Examination of pre-service mathematics teachers' knowledge of teaching function concept. Acta Didactica Napocensia,10(3),1-18.

Turnuklu, E, Yesildere, S.(2007) The Pedagogical Content Knowledge In Mathematics: Preservice Primary Mathematics Teachers' Perspectives In Turkey. The Journal, Vol 1 (Content Knowledge), October 2007.

Walelign, T .(2014). Assessment of Students' Mathematical Competency. Ethiop. J. Educ. & Sc. Vol. 9 No. 2 March, 2014.

Analytical Study to The Competency Exam Results - The Accuracy Level- of Math Students at Jordanian Universities

Ahmad Kanan, Zeid Albashaireh*

ABSTRACT

This study aimed to analyze the results of the competency university exam -The accuracy level- of undergraduate students in the field of mathematics in Jordanian universities expected to graduate at the first semester of the academic year 2017-2018. To achieve the objectives of this study, the results of all the (240) students who submitted the exam were analyzed. The results of the analysis indicated that students did not reach the cut score of competency (40%) in the eight domains measured by the university competency exam in mathematics, which include: Calculus, Principles of mathematics Mathematical analysis, Algebra, Differential equations, Topology, Probabilities, and Geometry, where the results also indicated the domains of Probability and Calculus became at the higher level, while Topology came in lower level. In light of these results, the study recommended that faculty members in universities should focus on competencies of mathematics set by the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).

Keywords: University Competency Exam, Students of Mathematics, Jordanian Universities.

* Accreditation and Quality Assurance Commission for Higher Education Institutions. Received on 13/8/2018 and Accepted for Publication on 20/5/2019.