تحليل أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات لعامي ٢٠١٩-٢٠٢٠ وتصور مقترح لتطويرها في فلسطين

إعداد

أ.د/ يحيى محمد أبو جحجوح
أستاذ المناهج وطرق التدريس

د/ أسعد حسين عطوان
أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد

جامعة الأقصى
كلية التربية- قسم المناهج والتدريس

الملخص:

هدف البحث الحالي التعرف على نواحي القوة والضعف في أسئلة امتحانات الرياضيات في الثانوية العامة، بفرعيها (العلمي– الأدبي) للعامين ٢٠١٩م، ٢٠٢٠م، من حيث المجال التعليمي، والمستوى العقلي، ونوع الأسئلة (موضوعية– مقالية)، ونمط التفكير

(تقاربي– تباعدي)، وكذلك عمليات علم الرياضيات، بالإضافة لتقديم تصور مقترح لنموذج امتحان رياضيات. ولتحقيق ذلك اعتمد الباحثان أسلوب تحليل الأسئلة، وبينت النتائج ما يأتي:

– ركزت الأسئلة على المجال العقلي في الفرعين (العلمي– الأدبي) وبنسبة أقل على المجال النفس حركي، فيما انعدم المجال الوجداني.

– ركزت الأسئلة على المستويات الدنيا للمستوى العقلي وبشكل خاص على الفهم والتطبيق، بينما كان مستوى التذكر ضعيف، أما المستويات العليا، فكانت نسبة مستوى التحليل في حدود ١٣% ، بينما كانت التركيب والتقويم معاً أقل من ١٠%.

– ظهرت الأسئلة المقالية بنسبة بلغت ٧٠%، فيما كانت نسبة الأسئلة الموضوعية ٣٠%، التي اقتصرت هذه الأسئلة على الاختيار من متعدد.

– غلب على الأسئلة نمط التفكير التقاربي وكانت نسبته حوالي ٧٢%، أما أسئلة نمط التفكير التباعدي فكانت نسبتها في حدود ٢٨ %.

– ركزت الأسئلة على حل التمارين وتطبيق القوانين على حساب عمليات علم الرياضيات الأخرى.

– راعت أسئلة الامتحانات الأهمية النسبية لبعض الوحدات، ولم تراعها في وحدات أخرى، حيث أن بعض الوحدات لم تأخذ وزنها النسبي الحقيقي في الامتحان.

– قدم البحث تصوراً مقترحاً لامتحان الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: تحليل أسئلة الامتحانات، شهادة الدراسة الثانوية العامة، مبحث الرياضيات، الفرع العلمي، الفرع الأدبي.

Analyzing the Questions of the General Secondary School Mathematics Exams for the Years (2019 – 2020) and a Proposal for Developing them in Palestine

Prof. Yahya M. Abu Jahjouh Dr. Assad H. Atwan

Al- Aqsa University

Abstract:

This research aimed at identifying the strengths and weaknesses of the questions of mathematics examinations of the general secondary school (scientific - literary) branches for the years 2019 and 2020 in terms of the educational field, the mental level, the type of questions (objective - essay) and the thinking pattern (convergent - Divergent) , As well as mathematics science processes, in addition to presenting a proposal of a mathematics examination model. To achieve this, the researchers adopted the method of analyzing the questions. The results showed the following:

- In the two branches (scientific and literary), the questions focused the most on the mental field, and to a lesser extent on the psychomotor field, while the emotional field was absent.
- The questions focused on the lower levels of the mental level, particularly on the understanding and application, while the level of memorization was weak. For the higher levels, the percentage of the level of analysis was about 13%, while the composition and evaluation together were less than 10%.
- Essay questions constituted 70%, while objective questions constituted 30% and were limited to multiple choice questions.
- Most of the questions adopted the convergent thinking style, as it constituted about 72%, while the divergent thinking style questions constituted about 28%.
- The questions focused on problem solving and rules applying, and neglecting the other mathematical processes.
- The examination questions took into account the relative importance of some units, and did not take it into account for other units, as some units did not have their true relative weight in the exam.
- The research presented a proposal for mathematics exam.

Key words: analysis of exam questions, general secondary education certificate, study of mathematics, branches' scientific and branches' literary.

المقدمة:

إن عملية التقويم عنصر أساسي في المنظومة التربوية، وبالرغم من النظرات التي ينظر بها إليه، ويتعرض لانتقادات بينة الفينة والأخرى، إلا أنه عنصر مهم لا يمكن الاستغناء عنه، وخاصة في المرحلة الثانوية، وتحديداً في نهايتها، حيث يشكل عملاً تربوياً وحدثاً اجتماعياً، ويحدث جدالاً مجتمعياً، يحدد مستوى الطالب، ويفتح أمامه مسارات التعليم ما بعد التعليم العام والثانوي.

ومن المعروف أن المنظومة التربوية تتكون من أربع مكونات رئيسية هي: المدخلات والعمليات والمخرجات والتغذية الراجعة، ويمثل المكون الأخير عملية التقويم التربوي التي يمكن من خلالها اصدار الأحكام على المكونات الثلاثة، في ضوء أهداف هذه المنظومة، وتحديد نقاط الضعف والقوة فيها، وبالتالي يتم اتخاذ القرارات المناسبة؛ للتغلب على نقاط الضعف في المدخلات أو العمليات للحصول على مخرجات مناسبة (سيد وسالم، ٢٠٠٣: ١١).

ومن هذا المنطلق، تحتاج العملية التربوية إلى التقويم لتحديد مدى نجاحها في تحقيق أهدافها، حيث لم يعد التقويم شيئاً ثانوياً ومنفصلاً عن المنظومة التربوية كما كان المفهوم التقليدي للتقويم التربوي، بل أصبح جزءاً ومكوناً رئيسياً من مكونات المنظومة التربوية (أبو شمالة وديات، ٢٠١٢: ٣١٥). ومع التطور التكنولوجي السريع، ازدادت الحاجة إلى الطلبة الذين لديهم مهارات معرفية مثل حل المشكلات والتفكير الناقد وتحليل البيانات وتقديمها بشكل شفهي أو مكتوب، مما يتطلب أشكالاً بديلة من التقييم لتقييم كل من عملية التعلم ونتائجها، فمن الضروري دمج التقييم في عملية التعليم والتعلم، وأن ينظر له على أنه لحظة تعلم (Dochy, 2001, 13).

ويمثل الاختبار أداة من أدوات التقويم، والتي استخدمت منذ القدم، وما زالت تستخدم حتى الوقت الحالي لأهميتها وصعوبة الاستغناء عنها. والاختبارات التحصيلية

لابد من أن تكون مرتبطة بأهداف المادة، ومتنوعة، وشاملة المستويات المعرفية، ويراعى فيها التدرج بين السهولة والصعوبة، بحيث يميز بين جميع مستويات الطلبة.

وعليه فإن التدريس يصبح بدون قيمة إن لم نحصل على تقييم يتعدى حفظ المعلومات، ويكشف عن مستوى القدرات والمهارات لدى الطلبة، ويسهم في تحسينها. ويوكد تشين (Chen, 2010) أن الطلبة بدأوا بطرح أسئلة عميقة بعد تضمين أسئلة مفتوحة في الاختبارات، وأنهم لم يظهروا فضولاً فكرياً عندما كانوا يعرفون أن الاختبارات ستكون عبارة عن أسئلة اختيار من متعدد فقط وأنها سوف تصحح من قبل آلة.

وإعداد الأسئلة وصياغتها يحتاج من واضعها مراعاة مجموعة من المعايير والخصائص، والتي تتمثل في نوعية الألفاظ المختارة والمعبرة عن المهارة الرياضية بدقة، وشمولية الأسئلة، وقياسها للمطلوب وليس لشيء غيره، ووضوح المطلوب، وتجنب التركيز على الحفظ الآلي.

وهناك معايير ينبغي أن تتوفر في ورقة أسئلة الامتحان يمكن حصرها في النقاط التالية (جيوسي، ٢٠١٦):

١ –أن تحتوي على البيانات الخاصة بالامتحان مثل: اسم الجامعة – الكلية – القسم – اسم المادة – الفصل أو العام الدراسي – تاريخ الامتحان.

٢ –التعليمات الواضحة للإجابة على الأسئلة كلها، بالإضافة إلى وجود تعليمات خاصة للإجابة عن كل سؤال.

٣ –البعد عن الأسئلة الاختيارية حتى يمكن المقارنة بين أداء الطلاب بموضوعية.

٤ –أن تتضمن ورقة الأسئلة الدرجة الرئيسة لكل سؤال إلى جانب الدرجات الفرعية على جزئيات الأسئلة.

٥ –أن تحتوي ورقة الامتحان على إشارة تدل على نهاية الأسئلة.

٦ –ترقيم الصفحات في حال كانت الأسئلة أكثر من ورقة.

وهناك العديد من التصنيفات للأسئلة الاختيارية، وذلك بحسب استخداماتها وفوائدها ويمكن الإشارة هنا إلى تصنيفها في ضوء التصحيح ووضع علامات الامتحان، حيث صنفت بناءً على ذلك إلى (المزوغي، ٢٠١٧، ٩٧ – ٩٨):

١ –اختبارات موضوعية: وهي أكثر اختبارات التحصيل شيوعاً، وأخذت اسمها من طريقة تصحيحها ولها مجموعة من المزايا من بينها أن الجواب محدد سلفاً ولا يختلف عليه اثنان، كما أن رأي المصحح مستبعد لوجود إجابة واحدة صحيحة، بالإضافة إلى تعليماتها الواضحة، ويمكن لأي شخص مهما كان تخصصه أن يصححها وفق مفتاح التصحيح، كما أنها لا تحتاج وقت طويل للإجابة عنها ولتصحيحها، وتغطي أغلب أجزاء المادة.

وبالرغم من تلك المميزات إلا أنها لا تخلو من العيوب، حيث يعاب عليها أنها تحتاج وقتاً ومهارة في تصميمها وهذا يتطلب الإلمام بقواعد وشروط كتابتها، كما أنها تسمح بالتخمين والإجابة عن طريق الصدفة، وهي سهلة الغش، ويحتاج هذا النوع من الأسئلة إلى تكلفة كبيرة.

وللأسئلة الموضوعية عدة أنواع منها (جيوسي، ٢٠١٦: ١٩):

–أسئلة الصواب والخطأ: وتتمثل في إعطاء الطالب عبارة يطلب منه تحديد ما إذ كانت صحيحة أو خاطئة، وأحياناً يطلب منه تصحيح الخطأ، ولهذا النوع شروط عند صياغتها، وهي في الغالب تقيس مستويات عقلية دنيا (التذكر والفهم).

–أسئلة الاختيار من متعدد: وهو أكثر أنواع الاختبارات الموضوعية استخداماً، وتقيس مستويات متعددة من المجال المعرفي من التذكر حتى التقويم، وتخضع لمجموعة من الشروط من بينها ألا تقل عدد البدائل عن أربعة، والابتعاد عن الكلمات التي توحي للطالب بالإجابة الصحيحة مع تجانس البدائل في محتواها.

–أسئلة التكميل: وهي شائعة الاستخدام، وتقيس قدرة الطالب على التذكر، وتكون في صورة جملة أو عبارة ناقصة يكلف الطالب بإكمال الناقص، ويشترط في كتابتها ألا تحوي

مجموعة من الفراغات، وألا تؤخذ الجمل حرفياً من الكتاب، وألا يكون هناك خلاف حول الكلمة التي توضع في الفراغ.

٢ –أسئلة مقالية: تتطلب كتابة الإجابة عن السؤال، وللمفحوص الحرية في كيفية تناول المشكلة ومعالجتها، وتنظيم الإجابة بالطريقة التي يراها مناسبة، وبالتالي يمكن الكشف عن قدرة الطالب على الإنتاج والربط والتكامل، ومن خلال هذا النوع من الأسئلة يمكن قياس قدرة المتعلم على توظيف المعرفة بدلاً من أن يقتصر أدائه على استدعاء المعلومات، ويؤخذ على الأسئلة المقالية تأثر الدرجة بعوامل ذاتية المصحح، كما تحتاج إلى وقت وجهد في التصحيح (أبو زينة، ١٩٩٨، ١٥١ – ١٥٤).

ونظراً لأهمية اختبارات شهادة الثانوية العامة، فلا بد من تقويمها باستمرار للكشف عن نقاط الضعف، ويعد التحليل من بين أنواع التقويم التي يمكن استخدامها في هذا المجال، فهو أسلوب للوصف الموضوعي المنظم، كما أنه أسلوب علمي كمي يتناول الشكل والمضمون، وعملية تحليل أسئلة الاختبارات التحصيلية عملية مهمة للوقوف على نقاط الضعف والقوة فيها، حيث يمكن تعزيز نقاط القوة ومحاولة معاجلة نقاط الضعف بإجراء التعديلات المناسبة، وهذا التحليل يعد العنصر الذي بواسطته يمكن الحكم على مدى تحقيق الأهداف (ملاك، ٢٠١٤: ٢٣١).

يحتل مبحث الرياضيات مكانة مميزة بين مباحث المنهاج الفلسطيني، لما له من أهمية بالغة في صقل المهارات المتنوعة للطلبة، وربطها بالمواقف الحياتية، مما يعزز من شعورهم بأهمية هذا المبحث ودوره في حياتهم، لذلك تولي دول العالم أهمية كبيرة لإعداد مناهج الرياضيات، والعمل على توفير شروط ومعايير الجودة، من أجل تحيق الأهداف المنشودة منها. ويحظى مبحث الرياضيات على أعلى نسبة من التقييم العام للمباحث المختلفة، حيث تتعدى نسبة درجات الرياضيات ٢٥% في الفرع العلمي.

وعلى الرغم من الجهود الحثيثة لتغيير الفلسفة العامة للتقييم في مبحث الرياضيات، لا يزال العديد من معلمي الرياضيات يستخدمون اختبارات الاختيار من متعدد

والأسئلة ذات الإجابات القصيرة لتقييم تقدم الطلبة في الرياضيات، حيث تعمل هذه الأنواع من التقييم على تقييم الحفظ والاسترجاع بشكل أساسي، ولكن لا تقيم مهارات التفكير العليا، كما أنها لا تشجع على الإبداع والابتكار، كما أن هذه الأنواع التقليدية من التقييم تخلف مسافة بين الطلبة والمعلمين وتجعل تركيز الطلبة منصب على مهارات الحفظ والاسترجاع (Dandis, 2013, 137).

ويرى أندرسون (Anderson, 1998, 6) أنه إذا لم يؤد التقييم إلى تعليم أفضل للطلبة فإن القيام به يعتبر غير ذي قيمة، وهو ما يتطلب أساليب تقييم تركز على تقييم ما يعرفه الطلبة وكذلك ما لا يعرفونه، واستخدام أساليب التقييم المتعددة والمعقدة والتي تشمل الأساليب الشفوية والمكتوبة، وأدوات التقييم البديلة والتقييمات الذاتية وتقييمات الزملاء.

ولقد أجريت الكثير من الدراسات والأبحاث بالتحليل والتقويم، مثل: دراسة عمر وكنعان (٢٠١٨) التي هدفت إلى معرفة مدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف الأربعة الدنيا من وجهة نظر المعلمين في طولكرم، وأشارت إلى أن درجة توافر معيار الهندسة من وجهة نظرهم قليلة. وقام تشاليشكان وكاهيا وتملي (Çalışkan, Kahya & Temli, 2018) بالمقارنة بين أسئلة الرياضيات في امتحان TEOG وأسئلة الرياضيات للصف الثامن في TIMSS– 2015 من خلال تصنيفها بناءً على المجالات المعرفية في TIMSS–2015، وقد بينت نتائج الدراسة أن ٤٢.٥% من أسئلة الرياضيات في امتحان TEOG تنتمي إلى المجال المعرفي، و ٤٥.٥% منها تنتمي إلى الممارسة، و ١٢% منها تنتمي إلى التفكير، كما أظهرت النتائج أن ٣١% من البنود في TIMSS–2015 اختبار التحصيل في الرياضيات تتعلق بالمعرفة، و ٤٥% منها تتعلق بالممارسة و ٢٤% تتعلق بالاستدلال، كما بينت أن الأسئلة التي تقيس مهارات التفكير العليا في TEOG أقل منها في اختبار TIMSS، حيث تقيس ٨٨% من أسئلة اختبار TEOG مهارات المستوى المنخفض. أما دراسة الهدور (٢٠١٧) فقد عملت على تحليل فقرات أسئلة اختبارات الثانوية العامة في

الرياضيات باليمن، للكشف عن المستويات المعرفية، وأظهرت النتائج أن الأسئلة قد تركزت في المستويات الدنيا (التذكر والفهم والتطبيق) بنسبة (٩٢%)، بينما مثلت فقرات الاختبارات في المستويات العليا (التحليل والتقويم والإبداع) نسبة (٨%). وهدفت دراسة سوتريسنو (Sutrisno, 2016) إلى معرفة جودة اختبار المرحلة الثانوية في الرياضيات للعام ٢٠١٥/٢٠١٦ في كابوباتين بانغالان بناءً على التحليل النوعي والكمي لأسئلة الاختبار، وما إذا كان الاختبار يفي بمعايير الصلاحية والموثوقية وخصائص الاختبار الجيد، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن جودة اختبارات الرياضيات جيدة جداً ولكن ليست ممتازة، أما من الناحية الكمية فقد كانت الاختبارات فقط جيدة. وأجرى عبد المجيد والهادي (٢٠١٣) دراسة هدفت إلى تقويم امتحان مادة الرياضيات المتخصصة في الشهادة الثانوية للعام ٢٠١٣، وتوصلت الدراسة إلى أنه تتوافر فيه مواصفات الامتحان الجيد من الناحية الفنية فيما يتعلق بالوقت ومراعاة الفروق الفردية وتوزيع الدرجات وعدم خروج الامتحان عن المقرر، وكذلك تتوافر فيه مواصفات الامتحان الجيد من الناحية الشكلية فيما يتعلق بعدد الصفحات والخط والطباعة ونوعية الورق. وبينت دراسة محمد (٢٠١٢) تركيز الأسئلة على المستويات المعرفية الدنيا المتمثلة في التطبيق والاستيعاب والتذكر، وضعف تركيزها على المستويات العليا كالتركيب والتحليل والتقويم، وركزت على حل الأسئلة والتمارين كأحد عمليات العلم، كما أن الأسئلة كانت شاملة لجميع الفصول المقررة، ولكن غلب عليها نوع الأسئلة المقالية، أما الأسئلة الموضوعية فقد تواجدت بشكل ضعيف أو معدوم. وفي دراسة عيوري (٢٠٠٤) التي هدفت إلى تحليل أسئلة كتب الرياضيات للصفوف (٧-٩) من مرحلة التعليم الأساسي بالجمهورية اليمنية في ضوء المعايير: المجال المعرفي لبلوم، والموضوعية، والشمول لفئات البنية الرياضية، وقد توصلت الدراسة إلى نتائج أهمها أن الأسئلة اقتصرت على قياس الثلاث مستويات الأولى للمجال المعرفي لبلوم، في حين كانت المستويات العليا متواجدة بنسبة ضعيفة. أما دراسة الباقر (١٩٩٧) فقد أسفرت عن أن كل امتحان من الامتحانات موضوع البحث يحقق مجموعة المعايير

المتعلقة بالمحتوى بدرجة متوسطة، وأن هذه الامتحانات تقيس معظم جوانب المحتوى، وتعتمد اعتماداً كليًّا على أسئلة المقال، وأن الامتحانات موضوع الدراسة لا تحقق جميع المعايير المطلوبة والمتعلقة بالمحتوى، كما أنها لا تحقق النسبة المطلوبة للسلوكيات الواردة في محتويات الكتاب المدرسي، والواقعة ضمن المستوى الأول للأهداف التعليمية (التذكر)، وأهملت الأسئلة المستويين الأخيرين (التركيب، التقويم). وقد بينت العديد من الدراسات كدراسة 2012) Altinişik, Demirbaş, and Bayrakci) ودراسة 2005) Watt) ودراسة 2002) Morgan and Watson) أن طريقة التقييم الرئيسية التي يستخدمها معلمو الرياضيات هي اختبار الرياضيات التقليدي، والتي تتكون عادة من أسئلة ملئ الفراغات والاختيار من متعدد والصواب والخطأ، وأنهم لا يستخدمون أساليب القياس والتقويم البديلة بشكل متكرر، وقد أظهرت نتائج هذه الدراسات أن عدداً قليلاً من معلمي الرياضيات يستخدمون طرق التقييم البديلة. وأكد بيرنسون وكارتر (Berenson & Carter, 1995) أن تقييم تعلم الرياضيات ظل دون تغيير يذكر طوال نصف القرن الماضي، واعتبرا أن التقييمات التقليدية ساهمت في سعي الطلبة للدرجات بدلاً من سعيهم وراء التعلم، كما اقترحا أن يشمل نظام التقييم أساليب بديلة تعطي الطلبة الفرصة لإجراء اتصالات مفاهيمية والتفكير في الفهم والتركيز على متابعة التعلم.

وعلى مستوى الدراسات التي تناولت مباحث أخرى غير الرياضيات فقد أشارت دراسة الخالدي (٢٠٢٠) إلى تركز الأسئلة في مستويي التذكر والفهم في أسئلة كتب مواد العلوم الدينية في السعودية والكويت، وهدفت دراسة جيوسي (٢٠١٦) إلى معرفة مدى تحقيق أسئلة الامتحانات النهائية التي يضعها الأساتذة في جامعة فلسطين التقنية للأهداف المعرفية في المستويات المختلفة. وتوصلت دراسة بركات وصباح (٢٠٠٧) إلى تركز أسئلة الامتحانات النهائية في جامعة القدس المفتوحة في مستوى التذكر بنسبة (٨١%)، والمقالية بنسبة (٧٠%). أما دراسة السليطي وتايه (٢٠٠٤) فقد هدفت الدراسة لتحليل وتقويم أسئلة اختبارات الشهادة الثانوية العامة لمقررات اللغة العربية (القسمان العلمي

والأدبي) من عام ١٩٧ – ٢٠٠١ بدولة قطر. وتوصلت دراسة الخوالدة وآخرون (٢٠٠٧) إلى خلو أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة الأردنية في مبحث العلوم الإسلامية من المستويات العليا. وتوصلت دراسة البنا (٢٠٠١) إلى أن المستويات المعرفية الدنيا في امتحانات الكيمياء للشهادة الثانوية العامة، وصلت إلى حوالي ٨٧%. أما دراسة حسن (٢٠٠٥) فقد هدفت الدراسة إلى تقويم امتحانات طالبات كلية التربية بالباحة بالمملكة العربية السعودية (تخصص كيمياء، علم الحيوان، والرياضيات). وأظهرت نتائج الدراسة أن معظم أسئلة الامتحانات تقيس المستويات المعرفية الدنيا.

الشعور بمشكلة الدراسة:

يزداد الشعور بالتوتر والقلق مع اقتراب امتحانات الثانوية العامة في فلسطين كل عام، ولا يقتصر هذا التوتر على الطلبة، بل يمتد ليصل إلى أولياء الأمور، والقائمين على الامتحانات، ويأخذ امتحان مبحث الرياضيات النصيب الأكبر من هذا القلق، نظراً لطبيعته المجردة والشائكة والمتشعبة وكثافته، وكثرة وتنوع الأسئلة المتضمنة فيه، والوزن النسبي العالي له مقارنة بالمباحث الأخرى، فيصعب على الطلبة تغطية هذا الكم من الأسئلة، والاطلاع على جميع الأفكار والمشكلات المتعلقة بالمبحث، مما يدفعهم إلى إعطاء مبحث الرياضيات المزيد من الوقت والجهد، على حساب المباحث الأخرى، ومع ذلك يشكو عموم الطلبة من امتحانات الرياضيات كل عام، الأمر الذي يؤثر سلبا على نفسيتهم، وحالات الشكوى والتذمر التي تحدث للطلبة عقب الانتهاء من تقديم الامتحان، ويضعف قدرتهم في مواصلة الاستعداد لامتحانات المباحث الأخرى، كل ما سبق دفع الباحثان نحو تحليل أسئلة امتحانات رياضيات الثانوية العامة بفرعيها، للوقوف على مدى ارتباطها بأهداف ومحتوى الكتاب المدرسي، وللتعرف على درجة توافر مهارات التفكير العليا فيها، مما قد يسهم في تخفيف حدة القلق من خلال اقتراح تصور للجهات ذات العلاقة بهذه الامتحانات.

مشكلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي ما أنواع أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات للأعوام ٢٠١٩-٢٠٢٠ في فلسطين؟

١- ما نسب تمثيل مجالات التعلم الثلاثة: (العقلية، النفس حركية، الوجدانية) في أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات بفلسطين؟

٢- ما نسب تمثيل مستويات المجال العقلي التي تقيسها أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات بفلسطين؟

٣- ما نسب تمثيل أنواع الأسئلة (موضوعية، مقالية) التي تقيسها أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات بفلسطين؟

٤- ما نسب أنماط التفكير (تقاربي- تباعدي) التي تقيسها أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات بفلسطين؟

٥- ما نسب توافر عمليات علم الرياضيات في أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات بفلسطين؟

٦- ما نسب تمثيل أسئلة الامتحانات النهائية للصف الثاني عشر للأهمية النسبية لوحدات كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر؟

٧- ما التصور المقترح لامتحان الرياضيات للثانوية العامة؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تحديد نسب تمثيل مجالات التعلم الثلاثة: (العقلية، النفس حركية، الوجدانية) في أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات بفلسطين بفرعيه (علمي – أدبي)، ولا سيما مستويات المجال العقلي، وتحديد نسب تمثيل أنواع الأسئلة (موضوعية، مقالية) التي تقيسها، ومعرفة نسب أنماط التفكير (تقاربي- تباعدي) التي تقيسها، ونسب توافر مهارات التفكير في تلك الأسئلة، ونسب تمثيل أسئلة الامتحانات النهائية للصف الثاني عشر للأهمية النسبية لوحدات كتاب

الرياضيات للصف الثاني عشر بفرعيه (علمي – أدبي)، وتقديم تصور مقترح لامتحان الرياضيات للثانوية العامة بفرعيه العلمي والأدبي.

أهمية الدراسة:

تأتي أهمية هذه الدراسة في الوقت الذي يعاني فيه عموم الطلبة من امتحانات الرياضيات في الثانوية العامة، ولا سيما أن المقرر الحالي تم تطبيقه في منذ سنتين فقط، حيث لم يتم تحليل هذه الامتحانات، والوقوف على مدى ملاءمتها للطلبة من حيث توافر المعايير والشروط التربوية والعلمية اللازمة لذلك، ويأمل الباحثان أن تعود نتائج الدراسة بالفائدة على القائمين على هذه الامتحانات، وأن تسهم التوصيات المقدمة في هذه الدراسة، في التغلب على المشاكل والصعوبات التي تواجه طلبة الثانوية العامة.

مصطلحات الدراسة:

- **أسئلة المجال العقلي:** الأسئلة التي تركز على الجانب المعرفي في الرياضيات وتشمل ستة مستويات هي: التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم.
- **أسئلة المجال الوجداني:** الأسئلة التي تركز على الجانب العاطفي في الرياضيات وتشمل خمسة مستويات هي: الاستقبال، الاستجابة، التقييم، التنظيم، التذويت.
- **أسئلة المجال النفس حركي:** الأسئلة التي تركز على الجانب الأدائي وتشمل سبعة مستويات هي: الإدراك الحسي، الميل، التهيؤ، المحاكاة، الآلية، الاستجابة الظاهرية المعقدة، التكيف، الإبداع.
- **أسئلة امتحان رياضيات الثانوية العامة:** الامتحانات النهائية للصف الثاني عشر للفرع العلمي (ورقة أولى – ورقة ثانية)، والفرع الأدبي (ورقة واحدة) لعامي ٢٠١٩ – ٢٠٢٠م، والموحدة على مستوى المحافظات الشمالية والجنوبية لفلسطين، والمنعقدة في لجان خاصة معدة لذلك.
- **الأسئلة الموضوعية:** تقتصر على أسئلة الاختيار من متعدد، وتتمثل في السؤال الأول من الامتحان.

- **الأسئلة المقالية:** تتضمن الأسئلة التي تحتاج إلى إجابة مقيدة، أو الأسئلة ذات الإجابة المفتوحة.
- **الأسئلة التقاربية:** الأسئلة في امتحانات الرياضيات التي تستدعي إجابة في اتجاه واحد ومقيد.
- **الأسئلة التباعدية:** الأسئلة في امتحانات الرياضيات التي تستدعي إجابات مفتوحة ومتشعبة في أكثر من اتجاه.
- **أسئلة عمليات علم الرياضيات:** الأسئلة التي تركز على قياس الإجراءات الرياضية المنظمة التي يقوم بها طلبة الصف الثاني عشر خلال محاولات توصلهم إلى النتائج الرياضية مثل: حل التمارين، وتطبيق القانون، وضع الفروض، الاستدلال، التفسير، البرهان، ويمكن الاستدلال عليها والكشف عنها من خلال أداة تحليل المحتوى الخاصة في الدراسة الحالية.

حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة الحالية على:

- تحليل أسئلة الامتحانات النهائية التي أجريت خلال العامين المتتاليين، ٢٠١٩، ٢٠٢٠م.
- أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة فقط بفرعيها (العلمي – الأدبي).
- المعرفة العلمية التي وردت في كتاب الرياضيات الوزاري.
- العام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠م.
- كما تتحدد نتائج الدراسة الحالية بمدى دقة استخدام أداة تحليل المحتوى وصدقها وثباتها وشمولها للعناصر المطلوب تحليلها.

إجراءات الدراسة:

أولاً- منهج الدراسة:

اتبع الباحثان أسلوب تحليل المحتوى أحد أساليب المنهج الوصفي نظراً لمناسبته في تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها المتمثلة في تحليل أسئلة الامتحانات النهائية.

ثانياً- مجتمع الدراسة وعينتها:

تكونت عينة الدراسة من مجتمع الدراسة بأكمله والذي شمل جميع الأسئلة في الامتحانات النهائية (١٩٧) سؤالاً، توزعت إلى (١٣٣) سؤالاً للفرع العلمي، و(٦٤) سؤالاً للفرع الأدبي، على النحو التالي:

جدول (١): مواصفات الامتحانات النهائية لمبحث الرياضيات

سنة الامتحان	عدد الأسئلة الرئيسة	عدد الأسئلة الفرعية*	عدد الصفحات	الزمن المخصص	الدرجات
٢٠١٩ علمي ورقة أولى	٥	٣٥	٣	ساعتان ونصف	١٠٠
٢٠١٩ علمي ورقة ثانية	٥	٣٢	٣	ساعتان ونصف	١٠٠
٢٠٢٠ علمي ورقة أولى	٥	٣٤	٤	ساعتان ونصف	١٠٠
٢٠٢٠ علمي ورقة ثانية	٥	٣٢	٤	ساعتان ونصف	١٠٠
٢٠١٩ أدبي	٥	٣٢	٤	ساعتان ونصف	١٠٠
٢٠٢٠ أدبي	٥	٣٢	٤	ساعتان ونصف	١٠٠

* تم تجزئة الأسئلة الرئيسة حسب المطلوب من كل منها إلى أسئلة فرعية بسيطة، وتم أخذها بعين الاعتبار في حساب مجموع عدد أسئلة كل امتحان.

ثالثاً- أداة الدراسة- أداة تحليل المحتوى:

أداة تحليل أسئلة الثانوية العامة:

يقصد بأداة التحليل الاستمارة التي يتم تصميمها لجمع البيانات، ورصد معدلات تكرار الظواهر في المواد التي يحلل محتواها (طعيمة، ٢٠٠٤).

هدف التحليل:

تهدف عملية التحليل إلى تحديد نسب تمثيل مجالات التعلم الثلاثة: (العقلية، النفس حركية، الوجدانية) في أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات بفلسطين بفرعيه (علمي – أدبي)، ولا سيما مستويات المجال العقلي، وتحديد نسب تمثيل أنواع الأسئلة (موضوعية، مقالية) التي تقيسها، ومعرفة نسب أنماط التفكير (تقاربي- تباعدي) التي تقيسها، ونسب توافر عمليات علم الرياضيات في تلك الأسئلة، ونسب تمثيل أسئلة الامتحانات النهائية للصف الثاني عشر للأهمية النسبية لوحدات كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر بفرعيه (علمي – أدبي)، وتقديم تصور مقترح لامتحان الرياضيات للثانوية العامة.

عينة التحليل:

تكونت عينة التحليل من جميع الأسئلة في الامتحانات النهائية القائمة على محتوى كتابي الرياضيات للصف الثاني عشر بفرعيه (العلمي – الأدبي) والمقررة من وزارة التربية والتعليم الفلسطينية للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م.

وحدة التحليل:

السؤال المتضمن في أسئلة امتحانات الرياضيات النهائية، وتحديداً المطلوب في كل سؤال فرعي مهما كان المطلوب بسيطاً.

فئة التحليل:

- مستويات المجال العقلي الستة (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم).
- أنواع الأسئلة (موضوعية، مقالية).

- أنماط التفكير (تقاربي- تباعدي).
- عمليات علم الرياضيات (حل التمارين، تطبيق القانون، وضع الفرض، الاستدلال، التفسير، البرهان).

وحدة التسجيل:

المطلوب في كل سؤال الرياضيات للصف الثاني عشر بفرعيه (العلمي – الأدبي)، مهما تعددت، بحيث يعطي لكل مطلوب تكراراً واحداً.

خطوات التحليل:

– قراءة كل سؤال من أسئلة الامتحانات قراءة متأنية واعية، وفهمها إجمالاً وتفصيلاً.

– تحديد المطلوب من كل سؤال بصورة واضحة.

– تحديد مجال كل سؤال، ومستواه العقلي، ونوعيته (موضوعي – مقالي)، ونمط التفكير فيه (تقاربي – تباعدي)، ونسبة توافر التفكير فيها، ونسب تمثيل أسئلة الامتحانات النهائية للصف الثاني عشر للأهمية النسبية لوحدات كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر بفرعيه (علمي – أدبي).

– جدولة نتائج التحليل بصورة يسهل من خلالها الحصول على عدد التكرار لكل خطوة من الخطوات السابقة.

ضوابط عملية التحليل:

– يتم التحليل لأسئلة امتحانات الرياضيات للثانوية العامة بفلسطين للفرعين (العلمي – الأدبي)، والمرتبطة بكتابي الرياضيات التي أقرتها وزارة التربية والتعليم لعام ٢٠١٨م، حتى اليوم.

– اشتملت عملية التحليل جميع أسئلة الامتحانات للعام ٢٠١٩ – ٢٠٢٠ م.

صدق أداة التحليل:

تم الاطمئنان إلى صدق أداة التحليل بعد عرضها على تسعة من المحكمين المتخصصين في طرق تدريس الرياضيات والمشرفين التربويين، للتأكد من ملاءمتها

للغرض الذي أعدت من أجله. وفي ضوء ملاحظاتهم، وبما يخدم أغراض الدراسة، وأجرى الباحثان بعض التعديلات، حيث حذفت بعض البنود غير المناسبة وغير المنتمية، كما تم إعادة صياغة بعض البنود لتكون أكثر إجرائياً وبحيث يسهل الحكم عليها عند التحليل.

حساب ثبات التحليل:

تم التأكد من ثبات بطاقة التحليل، عن طريق حساب ثبات التحليل عبر الزمن، حيث قام الباحثان بإعادة التحليل بعد حوالي ثلاثة أسابيع، وتم حساب الثبات بين التحليلين من خلال المعادلة التالية:

معامل الاتفاق = ٢ (م)/ ن١ + ن٢

م: مجموع التكرارات المتفق عليها بين التحليل الأول والثاني

ن١: مجموع التكرارات في التحليل الأول

ن٢: مجموع التكرارات في التحليل الثاني

تدل قيمة معامل الثبات على درجة ثبات عالية للأداة، حيث إنه من المعلوم أن معامل الثبات بهذه المعادلة يكون مقبولاً إذا كان أكثر من (٠.٧٠)، مما يجعل أداة التحليل مقبولة لغرض الدراسة.

المعالجة الاحصائية:

استخدم الباحثان التكرارات والنسب المئوية للإجابة عن أسئلة الدراسة الفرعية.

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها:

أولاً- الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة الذي نص على: ما نسب تمثيل مجالات التعلم الثلاثة: (العقلية، النفس حركية، الوجدانية) في أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات بفلسطين؟

وللإجابة عن هذا السؤال حُسبت التكرارات والنسب المئوية لكل أسئلة الامتحانات الأربعة، وفق مجالاتها الثلاثة، في جدول (٢):

جدول (٢): توزيع أسئلة الامتحانات حسب مجالات التعلم الثلاثة ونسبها المئوية

التخصص	العلمي				المجموع		العلمي				المجموع	
العام	٢٠١٩						٢٠٢٠					
الورقة	الأولى		الثانية				الأولى		الثانية			
مجال التعلم	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
العقلي	٢٧	٧٧	٢٩	٩١	٥٦	٨٤	٢٥	٧٤	٢٨	٨٧	٥٣	٨٠
النفس حركي	٨	٢٣	٣	٩	١١	١٦	٩	٢٦	٤	١٣	١٣	٢٠
الوجداني	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
المجموع	٣٥	١٠٠	٣٢	١٠٠	٦٧	١٠٠	٣٤	١٠٠	٣٢	١٠٠	٦٦	١٠٠

ك: التكرار. %: النسبة المئوية.

يتضح من الجدول السابق أن المجال العقلي في امتحان ٢٠١٩ للفرع العلمي قد حصل على أعلى نسبة وهي ٨٤%، وكانت نسبة المجال النفس حركي ١٦%، أما المجال الوجداني فكانت نسبته ٠%. بينما كانت نسبة المجال العقلي في امتحان ٢٠٢٠ للفرع العلمي فقد كانت ٨٠%، والمجال النفس حركي كانت نسبته ٢٠%، أما المجال الوجداني فكانت نسبته ٠%.

تكملة جدول (٢): توزيع أسئلة الامتحانات حسب مجالات التعلم الثلاثة ونسبها المئوية

التخصص	الأدبي			
العام	٢٠١٩		٢٠٢٠	
مجال التعلم	ك	%	ك	%
العقلي	٢٧	٨٤	٢٩	٩١
النفس حركي	٥	١٦	٣	٩
الوجداني	٠	٠	٠	٠
المجموع	٣٢	١٠٠	٣٢	١٠٠

يتضح من الجدول السابق تركيز امتحان ٢٠١٩ للفرع الأدبي على المجال العقلي، حيث حصل هذا المجال على نسبة ٨٤%، وحصل المجال النفس حركي على ١٦%، أما المجال الوجداني فكانت نسبته ٠%، بينما امتحان الأدبي للعام ٢٠٢٠، فقد كانت نسبة المجال العقلي ٩١%، والمجال النفس حركي ٩%، أما المجال الوجداني، فكانت نسبته ٠ %، وقد يعزى السبب إلى طبيعة مبحث الرياضيات المجردة التي يقل فيها البعد الوجداني، بالإضافة إلى تركيز الأسئلة على تحصيل الطالب من المعرفة الرياضية البحتة، كما أن امتحانات الثانوية العامة في فلسطين تستخدم التقويم التقليدي القائم على محاكاة الأنشطة والتدريبات في الكتاب المدرسي، وربما يكون ضعف الإمكانيات المادية والتسهيلات أحد الأسباب التي تحول دون التحول إلى أدوات التقويم البديل، التي تحتاج للكثير من الإمكانات لتوظيفها. وتتفق نتائج السؤال الحالي مع نتائج دراسة تشاليشكان وآخرون (٢٠١٨) التي أكدت على أن معظم أسئلة امتحانات الرياضيات تنتمي للمجال العقلي والممارسة.

ثانياً- الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة الذي نص على: ما نسب تمثيل مستويات المجال العقلي التي تقيسها أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات بفلسطين؟

وللإجابة عن هذا السؤال حُسبت التكرارات والنسب المئوية لجميع أسئلة الامتحانات الأربعة، وفق مستويات المجال العقلي، في جدول (٣):

جدول (٣): توزيع أسئلة الامتحانات حسب مستويات المجال العقلي ونسبها المئوية

التخصص	العلمي						المجموع			العلمي			المجموع		
العام	٢٠١٩									٢٠٢٠					
الورقة	الأولى			الثانية						الأولى			الثانية		
المستوى	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د
التذكر	٢	٦	٣	٢	٦	٣	٤	٦	٣	٠	٠	٠	٢	٦	٣	٢	٣	١.٥
الفهم	١٣	٣٧	٤٢	١٢	٣٨	٤٤	٢٥	٣٧	٤٣	١٧	٥٠	٤٨	١٢	٣٨	٤٦	٢٩	٤٤	٤٧

التطبيق	١١	٣١	٢٤	٨	٢٥	٣٠	١٩	٢٩	٢٧	١٠	٢٩	٣٠	١١	٣٤	٣٤	٢١	٣٢	٣٢
التحليل	٥	١٤	١٧	٦	١٩	١١	١١	١٦	١٤	٣	٩	٩	٧	١٧	٢٢	١٠	١٥	١٣
التركيب	٣	٩	٩	٣	٩	٧	٦	٩	٨	٢	٦	٣	٠	٠	٠	٢	٣	١.٥
التقويم	١	٣	٥	١	٣	٥	٢	٣	٥	٢	٦	١٠	٠	٠	٠	٢	٣	٥
المجموع	٣٥	١٠٠	١٠٠	٣٢	١٠٠	١٠٠	٦٧	١٠٠	١٠٠	٣٤	١٠٠	١٠٠	٣٢	١٠٠	١٠٠	٦٦	١٠٠	١٠٠

ك: التكرار. د: درجة المستوى %: النسبة المئوية.

يتضح من الجدول (٣) أن النسبة المئوية لمجموع تكرار الأسئلة في المستويات الدنيا في عام ٢٠١٩ للفرع العلمي بلغت ٧٢% بواقع ٦% تذكر، ٣٧% فهم، ٢٩% تطبيق، أما المستويات العليا فقد وصلت نسبتها ٢٨%، بواقع ١٦% تحليل، ٩% تركيب، ٣% تقويم، أما في امتحانات عام ٢٠٢٠ فقد بلغت المستويات الدنيا ٧٩% بواقع ٣% تذكر، ٤٤% فهم، ٣٢% تطبيق، ووصلت نسبة المستويات العليا إلى ٢١% بواقع ١٥% تحليل، ٣% تركيب، ٣% تقويم. وجاء توزيع المستويات حسب الدرجات متوافقاً مع هذه النتيجة، حيث بلغت النسبة المئوية للعام ٢٠١٩ لمجموع الدرجات في المستويات الدنيا ٧٣%، بينما كانت نسبة المستويات العليا ٢٧%، أما في العام ٢٠٢٠ فقد كانت النسبة المئوية حسب الدرجات للمستويات الدنيا ٨٠.٥%، أما في المستويات العليا فقد بلغت ١٩.٥%. وهذا يشير إلى تركيز فقرات الامتحان في الفرع العلمي على المستويات الدنيا، كما أن المستويات العليا كانت تتركز في مستوى التحليل دون التركيب والتقويم.

تكملة جدول (٣): توزيع أسئلة الامتحانات حسب مستويات المجال العقلي ونسبها المئوي

التخصص	الأدبي					
العام	٢٠١٩			٢٠٢٠		
المستوى	ك	%	ك %	ك	%	د
التذكر	٠	٠	٠	١	٣	٥
الفهم	١٢	٣٨	٤٥	١٣	٤١	٤٥
التطبيق	١٤	٤٤	٣٨	١١	٣٥	٣١
التحليل	٣	٩	٩	٣	٩	٨
التركيب	٣	٩	٨	٢	٦	٨
التقويم	٠	٠	٠	٢	٦	٣
المجموع	٣٢	١٠٠	١٠٠	٣٢	١٠٠	١٠٠

ك: التكرار. د: درجة المستوى %: النسبة المئوية.

يتضح من الجدول (٣) أن النسبة المئوية لمجموع تكرار الأسئلة في المستويات الدنيا في عام ٢٠١٩ للفرع الأدبي قد بلغت ٨٢%، بواقع ٣٨ % فهم، ٤٤% تطبيق، أما المستويات العليا فقد كانت نسبتها ١٨%، بواقع ٩% تحليل، ٩% تركيب، وجاءت النسبة المئوية للتوزيع حسب الدرجات متوافقة مع التكرارات، حيث وصلت في المستويات الدنيا ٨٣%، وفي المستويات العليا ١٧%. ووصلت نسبة المستويات الدنيا في عام ٢٠٢٠ إلى٧٩%، بواقع ٣% تذكر، ٤١% فهم، ٣٥% تطبيق، وبلغت نسبة المستويات العليا ٢١%، بواقع ٩% تحليل، ٦% تركيب، ٦% تقويم. وجاء التوزيع حسب الدرجات متوافقاً مع التكرارات، حيث بلغت النسبة المئوية للمستويات الدنيا حسب الدرجات ٨١%، بينما كانت النسبة المئوية للمستويات العليا حسب الدرجات ١٩%. وهذا يشير إلى تركيز فقرات الامتحان في الفرع الأدبي على المستويات الدنيا، كما أن المستويات العليا كانت أعلى نسبة في مستوى التحليل ثم التركيب والتقويم. ويرى بلوم أن أسئلة أي اختبار تحصيلي

ينبغي أن تتوزع على المستويات الستة بنسبة ٧٥% مستويات دنيا، ٢٥% مستويات عليا بواقع ١٠ تحليل، ١٠ تركيب، ٥ تقويم (المزوغي، ٢٠١٨: ١٠٠)، وبالتالي تكون نسبة التركيب والتقويم أقل من المعيار المحدد لها، وقد يعزى ذلك لنظام التعليم التقليدي القائم على الفهم والتطبيق للمعرفة الرياضية، حيث تعود الطالب على هذا النمط من التعلم على مدار سنوات التعليم العام، وقد يعود السبب إلى مراعاة واضعي الامتحانات للظروف الاقتصادية والسياسية الصعبة التي يمر بها الشعب الفلسطيني، الأمر الذي يدفعهم للميل للتسهيل والتخفيف على الطلبة، بالإضافة إلى جائحة كورونا التي أدت إلى إغلاق المدارس، وحذف بعض الموضوعات في عام ٢٠٢٠. وتتفق نتائج السؤال الحالي بفرعيه العلمي والأدبي مع نتائج دراسة الهدور (٢٠١٧)، محمد (٢٠١٢)، وعيوري(٢٠٠٤)، الباقر(١٩٩٧) التي أكدت على تركيز أسئلة امتحانات الرياضيات على المستويات الدنيا.

ثالثاً- الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة الذي نص على: ما نسب تمثيل أنواع الأسئلة (موضوعية، مقالية) التي تقيسها أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات بفلسطين؟

وللإجابة عن هذا السؤال حُسبت التكرارات والنسب المئوية لكل أسئلة من أسئلة الامتحانات الأربعة، وفق أنواع الأسئلة، في جدول (٤):

جدول (٤): توزيع أسئلة الامتحانات ودرجاتها حسب أنواع الأسئلة ونسبها المئوية للتخصص العلمي

العام	٢٠١٩												٢٠٢٠											
	الأولى			الثانية			المجموع			الأولى			الثانية			المجموع							
	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د
موضوعية	٢٠	٥٧	٣٠	٢٠	٦٣	٣٠	٤٠	٦٠	٣٠	٢٠	٥٩	٣٠	٢٠	٦٣	٣٠	٤٠	٦١	٣٠
مقالية	١٥	٤٣	٧٠	١٢	٣٧	٧٠	٢٧	٤٠	٧٠	١٤	٤١	٧٠	١٢	٣٧	٧٠	٢٦	٣٩	٧٠
المجموع	٣٥	١٠٠	١٠٠	٣٢	١٠٠	١٠٠	٦٧	١٠٠	١٠٠	٣٤	١٠٠	١٠٠	٣٢	١٠٠	١٠٠	٣٦	١٠٠	١٠٠

يتضح من جدول (٤) أن النسبة المئوية لمجموع أسئلة امتحان ٢٠١٩ الفرع العلمي الموضوعية قد بلغت ٦٠% حسب التكرار، بينما كانت ٣٠% حسب توزيع الدرجات، وبلغت النسبة المئوية للأسئلة المقالية ٤٠% حسب التكرار، ٧٠% حسب توزيع الدرجات،

أما النسبة المئوية لأسئلة امتحان ٢٠٢٠ الفرع العلمي الموضوعية فقد بلغت ٦١% حسب التكرار، بينما كانت ٣٠% حسب الدرجات، أما الأسئلة المقالية فقد كانت نسبتها ٣٩% حسب التكرار، ٧٠% حسب الدرجات، وقد تبن من التحليل أن نظام توزيع الأسئلة على المقالي والموضوعي ثابت في كل عام، بحيث يتضمن سؤال اختيار من متعدد يتكون من ٢٠ فقرة، بواقع ٣٠ درجة، ٤ أسئلة مقالية تتضمن أسئلة فرعية بواقع ٧٠ درجة. ومن الملاحظ هنا غياب التوافق بين النسب المئوية حسب التكرار، والنسب المئوية حسب الدرجات، ويعزى ذلك لعدد الفقرات الفرعية للسؤال الموضوعي الذي بلغ ٢٠فقرة، بينما عدد الفروع للأسئلة المقالية كان ١٢ فرعاً فقط. وبالتالي يمكن في هذا الجدول اعتماد التوزيع حسب الدرجات كونه أكثر دقة ومعقولية.

تكملة جدول (٤): توزيع أسئلة الامتحانات ودرجاتها حسب أنواع الأسئلة ونسبها المئوية للتخصص الأدبي

العام	٢٠١٩			٢٠٢٠		
انـــــواع الأسئلة	ك	%	د	ك	%	د
موضوعية	٢٠	٦٣	٣٠	٢٠	٦٥	٣٠
مقالية	١٢	٣٧	٧٠	١٢	٣٥	٧٠
المجموع	٣٢	١٠٠	١٠٠	٣٢	١٠٠	١٠٠

يتضح من جدول (٤) أن النسبة المئوية لأسئلة امتحان ٢٠١٩ الفرع الأدبي الموضوعية قد بلغت ٦٣% حسب التكرار، ٣٠% حسب توزيع الدرجات، بينما بلغت النسبة المئوية للأسئلة المقالية ٣٧% حسب التكرار، ٧٠% حسب الدرجات، أما النسبة المئوية لأسئلة امتحان ٢٠٢٠ الفرع الأدبي فقد بلغت النسبة المئوية للأسئلة الموضوعية ٦٥% حسب التكرار، ٣٠% حسب الدرجات، أما الأسئلة المقالية فقد كانت نسبتها ٣٥% حسب التكرار، ٧٠% حسب الدرجات. والأولى في هذا السؤال تحديدا اتباع الوزن النسبي للدرجات لأنها تعبر أكثر عن الوزن الحقيقي للأسئلة، ولاسيما أنها تحتاج لوقت ومجهود

أكبر في الحل، كما أنها تغطي مساحة أكبر من المحتوى الدراسي. وبالتالي يكون توزيع الأسئلة في الامتحانات إلي (مقالي– موضوعي) يعد مناسباً ومتوازناً، وقد يعزى السبب في هذه النتيجة إلى طبيعة مادة الرياضيات التي تعتمد على إظهار خطوات الحل أكثر من الإجابة نفسها، فلا بد من رؤية المصحح لخطوات حل الطالب في كثير من الأسئلة لكي يقدر ما يستحق من درجات دون مغالاة أو ظلم، ولا سيما أن زيادة الوزن النسبي للأسئلة المقالية يحد من الغش، كما أن الكتاب المدرسي يتضمن أسئلة مقالية أكثر بكثير من الأسئلة الموضوعية، بالإضافة إلى أن معلم الرياضيات يركز على مدار العام على حل الأسئلة المقالية، ويعطيها أهمية أكبر. وتختلف نتائج السؤال الحالي مع نتائج دراسة محمد (٢٠١٢)، ودراسة الباقر (١٩٩٧)، التي أظهرت ضعف شديد، أو انعدام للأسئلة الموضوعية في الامتحانات.

رابعا– الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة الذي نص على: ما نسب أنماط التفكير (تقاربي– تباعدي) التي تقيسها أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات بفلسطين؟

وللإجابة عن هذا السؤال حُسبت التكرارات والنسب المئوية لكل سؤال من أسئلة الامتحانات الأربعة، وفق نمط التفكير، في جدول (٥):

جدول (٥): توزيع أسئلة الامتحانات ودرجاتها حسب نمط التفكير ونسبها المئوية للتخصص العلمي

العام	٢٠١٩									٢٠٢٠								
نمط	الأولى		الثانية			المجموع			الأولى			الثانية			المجموع		
التفكير	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د
تقاربي	٢٥	٢٩	٧٥	٢٠	٦٣	٦٩	٤٥	٦٧	٧٧	٢٦	٧٦	٧٤	٢٤	٧٥	٧٩	٥٠	٧٦	٧٧
تباعدي	١٠	٧١	٢٥	١٢	٣٧	٣١	٢٢	٣٣	٢٣	٨	٢٤	٢٦	٨	٢٥	٢١	١٦	٢٤	٢٣
المجموع	٣٥	١٠	١٠٠	٣٢	١٠	١٠٠	٦٧	١٠	١٠٠	٣٤	١٠	١٠٠	٣٢	١٠	١٠٠	٦٦	١٠	١٠٠

يتضح من الجدول السابق أن النسبة المئوية لأسئلة نمط التفكير التقاربي للعام ٢٠١٩ الفرع العلمي قد بلغت ٦٧% حسب التكرار، ٧٧% حسب الدرجات، بينما بلغت النسبة المئوية لأسئلة نمط التفكير التباعدي ٣٣% حسب التكرار، ٢٣% حسب الدرجات، أما بالنسبة للعام ٢٠٢٠ الفرع العلمي، فقد بلغت النسبة المئوية لأسئلة نمط التفكير التقاربي ٧٦% حسب التكرار، ٧٧% حسب الدرجات، بينما بلغت النسبة المئوية لأسئلة نمط التفكير التباعدي ٢٤% حسب التكرار، ٢٣% حسب الدرجات، ومن الملاحظ هنا أن النسبة لم تتغير كثيرا في حالتي التكرار والدرجات.

تكملة جدول (٥): توزيع أسئلة الامتحانات ودرجاتها حسب نمط التفكير ونسبها المئوية للتخصص الأدبي

العام	٢٠١٩			٢٠٢٠		
نمـــــط التفكير	ك	%	د	ك	%	د
تقاربي	٢١	٦٦	٧١	٢٤	٧٥	٧٥
تباعدي	١١	٣٤	٢٩	١٢	٢٥	٢٥
المجموع	٣٢	١٠٠	١٠٠	٣٢	١٠٠	١٠٠

يتضح من الجدول السابق أن النسبة المئوية لأسئلة نمط التفكير التقاربي للعام ٢٠١٩ الفرع الأدبي قد بلغت ٦٦% حسب التكرار، ٧١% حسب الدرجات، بينما بلغت النسبة المئوية لأسئلة نمط التفكير التباعدي ٣٤% حسب التكرار، ٢٩% حسب الدرجات، أما بالنسبة للعام ٢٠٢٠ الفرع العلمي، فقد بلغت النسبة المئوية لأسئلة نمط التفكير التقاربي ٧٥% حسب التكرار، ٧٥% حسب الدرجات، بينما بلغت النسبة المئوية لأسئلة نمط التفكير التباعدي ٢٥% حسب التكرار، ٢٥% حسب الدرجات، ومن الملاحظ هنا أن النسبة لم تتغير كثيرا في حالتي التكرار والدرجات.

وقد يعزى ذلك إلى أن معظم أمثلة وتدريبات الكتاب المدرسي تسير وفق نمط التفكير التقاربي، كما أن شرح المعلم للدروس يتطلب غالبا النمط التقاربي، ناهيك عن أن

أسئلة التقويم في الكتاب المدرسي تتبع هذا النمط في معظمها، الأمر الذي يدفع واضعي الامتحانات إلى اتباع الآلية نفسها عند وضع الامتحانات النهائية.

خامساً- الإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة الدراسة الذي نص على: ما نسب توافر عمليات علم الرياضيات في أسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة في مبحث الرياضيات بفلسطين؟ وللإجابة عن هذا السؤال حُسبت التكرارات والنسب المئوية لكل سؤال من أسئلة الامتحانات الأربعة، وفق عمليات علم الرياضيات، التي تم اعتمادها في دراسة محمد (٢٠١٢: ١٢٦) والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٦): توزيع أسئلة الامتحانات ودرجاتها حسب عمليات علم الرياضيات ونسبها المئوية للتخصص العلمي

العام	٢٠١٩									٢٠٢٠								
عمليات العلم	الأولى			الثانية			المجموع			الأولى			الثانية			المجموع		
	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د	ك	%	د
حل التمارين	١٨	٥١	٤٢	١٥	٤٧	٤٠	٣٣	٤٩	٤١	١٧	٥٠	٤٩	١٢	٣٨	٣٨	٢٩	٤٤	٤٣.٥
تطبيق القانون	١٣	٣٧	٤٢	١٣	٤٠	٥٠	٢٦	٣٩	٤٦	١٠	٢٩	٢٣	١٩	٥٩	٥٤	٢٩	٤٤	٣٨.٥
وضع الفرض	١	٣	٦	٠	٠	٠	١	٢	٣	١	٣	٧	٠	٠	٠	١	٢	٣.٥
الاستدلال	٣	٩	١٠	٤	١٣	١٠	٧	١٠	١٠	٦	١٨	٢١	١	٣	٨	٧	١٠	١٤.٥
التفسير	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
البرهان	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
المجموع	٣٥	١٠٠	١٠٠	٣٢	١٠٠	١٠٠	٦٧	١٠٠	١٠٠	٣٤	١٠٠	١٠٠	٣٢	١٠٠	١٠٠	٦٦	١٠٠	١٠٠

يتضح من الجدول السابق أن النسبة المئوية لعملية حل التمارين للعام ٢٠١٩ الفرع العلمي قد بلغت ٤٩% حسب التكرار، ٤١% حسب الدرجات، بينما بلغت النسبة المئوية لتطبيق القانون ٣٩% حسب التكرار، ٤٦% حسب الدرجات، أما بالنسبة للعام ٢٠٢٠ الفرع العلمي، فقد بلغت النسبة المئوية لعملية حل التمارين ٤٤% حسب التكرار، ٤٣.٥% حسب الدرجات، بينما بلغت النسبة المئوية لتطبيق القانون ٤٤% حسب التكرار، ٣٨.٥% حسب الدرجات، ومن الملاحظ هنا أن الترتيب تغير حسب التكرار والدرجات، ولكن بقيت عمليتا حل التمارين، وتطبيق القانون في المرتبة الأولى والثانية، وبأعلى نسبة، وانعدمت نسبة التفسير لعدم توظيفها في أسئلة الامتحان، كما انعدم البرهان، لعدم الحاجة

لتوظيفه في هذه الأسئلة، كما أنه أحياناً يدخل ضمناً وبشكل جزئي في أسئلة تطبيق القانون والاستدلال.

تكملة جدول (٦): توزيع أسئلة الامتحانات ودرجاتها حسب عمليات علم الرياضيات ونسبها المئوية للتخصص الأدبي

العام	٢٠١٩			٢٠٢٠		
عمليات العلم	ك	%	د	ك	%	د
حل التمارين	١٣	٤١	٤٣	١٧	٥٣	٤٩
تطبيق القانون	١٥	٤٧	٣٩	١٢	٣٨	٣٧
وضع الفرض	٠	٠	٠	٠	٠	٠
الاستدلال	٤	١٢	١٨	٣	٩	١٤
التفسير	٠	٠	٠	٠	٠	٠
البرهان	٠	٠	٠	٠	٠	٠
المجموع	٣٢	١٠٠	١٠٠	٣٢	١٠٠	١٠٠

يتضح من الجدول السابق أن النسبة المئوية لعمليات علم الرياضيات المرتبطة بحل التمارين للعام ٢٠١٩ الفرع الأدبي قد بلغت ٤١% حسب التكرار، ٤٣% حسب الدرجات، بينما بلغت النسبة المئوية لعمليات تطبيق القانون ٤٧% حسب التكرار، ٣٩% حسب الدرجات، أما بالنسبة للعام ٢٠٢٠ الفرع العلمي، فقد بلغت النسبة المئوية لعمليات حل تمارين ٥٣% حسب التكرار، ٤٩% حسب الدرجات، بينما بلغت النسبة المئوية لعمليات العلم المرتبطة بتطبيق القانون ٣٨% حسب التكرار، ٣٧% حسب الدرجات، ومن الملاحظ هنا أن النسبة لم تتغير كثيرا في حالتي التكرار والدرجات، وقد يعزى ذلك إلى اعتبار حل التمارين عملية شاملة لمعظم مكونات المعرفة الرياضية(مفاهيم، تعميمات، مهارات)، التي تعلمها الطالب، كما أن غالبية الأمثلة والأنشطة والتدريبات في الكتاب المدرسي تندرج تحت هذه العمليات، الأمر الذي يدفع واضعي الامتحانات التركيز عليها،

وتتفق نتيجة هذا السؤال مع نتيجة دراسة محمد (٢٠١٢)، التي أكدت على تركيز امتحانات الرياضيات على حل التمارين.

سادساً- الإجابة عن السؤال السادس من أسئلة الدراسة الذي ينص على: ما نسب تمثيل أسئلة الامتحانات النهائية للصف الثاني عشر للأهمية النسبية لوحدات كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر؟

وللإجابة عن هذا السؤال أوجد الباحثان مواصفات وحدات كتاب الرياضيات وعددها ٦ وحدات في الفرع العلمي، ٤ وحدات دراسية في الفرع الأدبي، وحسب الباحثان التكرارات والنسب المئوية لأسئلة كل امتحان من الامتحانات النهائية، كما يتضح في جدول (٧) وجدول (٨) وجدول (٩):

جدول (٧): مواصفات وحدات كتاب الرياضيات العلمي

ترتيب الوحدة وعنوانها	عدد الموضوعات	عدد الصفحات	الأهمية النسبية للصفحات	عدد الحصص	الأهمية النسبية للوحدة بالنسبة للحصص	متوسط الأهمية النسبية
١- حساب التفاضل	٧	٤١	١٩	٣٢	٢٣	٢١
٢-تطبيقات التفاضل	٥	٤١	١٩	٢٦	١٩	١٩
٣-المصفوفات والمحددات	٥	٣٧	١٨	٢٢	١٦	١٧
٤- التكامل غير المحدود وتطبيقاته	٤	٢٦	١٢	٢٨	٢٠	١٦
٥-التكامل المحدود وتطبيقاته	٥	٤٣	٢٠	٢٠	١٤	١٧
٦- الأعداد المركبة	٣	٢٦	١٢	١٢	٨	١٠
المجموع	٢٩	٢١٤	١٠٠	١٤٠	١٠٠	١٠٠

جدول (٨) : مواصفات وحدات كتاب الرياضيات الأدبي

ترتيب الوحدة وعنوانها	عدد الموضوعات	عدد الصفحات	الأهمية النسبية بالنسبة	عدد الحصص	الأهمية النسبية للوحدة بالنسبة	متوسط الأهمية النسبية
١- التفاضل والتكامل	٦	٣٤	٣١	٢٤	٣٤	٣٢.٥
٢- المصفوفات	٥	٣٧	٣٤	١٦	٢٣	٢٨.٥
٣- المعادلات والمتسلسلات	٥	٢٤	٢٢	٢٠	٢٨	٢٥
٤- الإحصاء	٢	١٥	١٣	١١	١٥	١٤
المجموع	١٨	١١٠	١٠٠	٧١	١٠٠	١٠٠

جدول (٩): توزيع أسئلة الامتحانات النهائية ودرجاتها على وحدات كتاب الرياضيات للفرع العلمي حسب العدد ونسبها المئوية

السنة	٢٠١٩				٢٠٢٠			
الوحدة الدراسية	ك	%	د	%	ك	%	د	%
حساب التفاضل	١٥	٢٢	٤٣	٢١.٥	١٩	٢٩	٥٩	٢٩.٥
تطبيقات التفاضل	١٢	١٨	٣٣	١٦.٥	١٥	٢٣	٤١	٢٠.٥
المصفوفات والمحددات	٨	١٢	٢٤	١٢	١٠	١٥	٣٢	١٦
التكامل غير المحدود وتطبيقاته	٥	٨	١٣	٦.٥	١٦	٢٤	٥٠	٢٥
التكامل المحدود وتطبيقاته	١٨	٢٧	٦٢	٣١	٦	٩	١٨	٩
الأعداد المركبة	٩	١٣	٢٥	١٢.٥	–	–	–	–
المجموع	٦٧	١٠٠	٢٠٠	١٠٠	٦٦	١٠٠	٢٠٠	١٠٠

يتضح من الجدول السابق أن النسبة المئوية لتكرار أسئلة امتحان الرياضيات لعام ٢٠١٩ الفرع العلمي في وحدة التكامل المحدود وتطبيقاته كانت ٢٧%، والنسبة المئوية للدرجات فيها كانت ٣١%، وجاءت في المرتبة الأولى من حيث الوزن النسبي، وهذا لا يتوافق مع متوسط أهميتها النسبية التي بلغت ١٧%، وكانت في المرتبة الثالثة، أما وحدة حساب التفاضل فقد جاءت في المرتبة الثانية بنسبة مئوية للتكرار ٢٢%، ونسبة مئوية للدرجات ٢١.٥%، بينما كانت في المرتبة الأولى من حيث متوسط الأهمية النسبية للوحدات، أما باقي الوحدات فيوجد تقارب بين النسبة المئوية لتكرارها، ومتوسط أهميتها النسبية. وفي امتحان ٢٠٢٠ فقد حصلت وحدة حساب التفاضل على الترتيب الأول، بنسبة مئوية للتكرارات ٢٩%، وبنسبة مئوية للدرجات ٢٩.٥%، وهذا يتوافق مع متوسط الأهمية النسبية لها، أما وحدة التكامل غير المحدود وتطبيقاته، فقد كانت النسبة المئوية

لتكراراتها ٢٤%، ولدرجاتها ٢٥%، وجاءت في المرتبة الثانية، بينما كانت في المرتبة الخامسة من حيث متوسط أهميتها النسبية التي بلغت ١٦%. أما عدم حصول وحدة الاعداد المركبة على أي نسبة، فذلك يعود لحذفها بسبب جائحة كورونا، وعدم تمكن المعلمين من تدريسها للطلبة.

جدول (٩): توزيع أسئلة الامتحانات النهائية ودرجاتها على وحدات كتاب الرياضيات الفرع الأدبي حسب العدد ونسبها المئوية

السنة	٢٠١٩			٢٠٢٠		
الوحدة الدراسية	ك	%	د	ك	%	د
التفاضل والتكامل	١٤	٤٤	٣٨	١٤	٤٤	٤٠
المصفوفات	٧	٢٢	٢٥	١١	٣٤	٣٧
المعادلات والمتسلسلات	٧	٢٢	٢٤	٧	٢٢	٢٣
الإحصاء	٤	١٢	١٣	–	–	–
المجموع	٣٢	١٠٠	١٠٠	٣٢	١٠٠	١٠٠

يتضح من الجدول السابق الخاص بامتحان الرياضيات لعام ٢٠١٩ الفرع الأدبي، أن النسبة المئوية لتكرار وحدة التفاضل والتكامل كانت ٤٤%، ونسبة درجاتها ٣٨%، وجاءت في المرتبة الأولى ومتوافقة مع ترتيبها في متوسط الأهمية النسبية الذي كان ٣٢.٥%، ورغم التوافق في الترتيب إلا أن هناك فرق واضح في النسبة المئوية بينهما، أما وحدة المصفوفات فقد توافق ترتيب النسبة المئوية لتكرارها مع متوسط أهميتها النسبية، حيث جاءت في الترتيب الثاني، في الحالتين، إلا أن هناك فرق واضح في قيمة النسبة المئوية بينهما. وبخصوص امتحان ٢٠٢٠، فقد تكرر نفس الترتيب مع فوارق في قيمة النسبة المئوية في الحالتين، أما عدم حصول وحدة الإحصاء على أي نسبة، فذلك يعود لحذفها بسبب جائحة كورونا، وعدم تمكن المعلمين من تدريسها للطلبة. وبالعموم التباين بين النسبة للمئوية لتكرارات الأسئلة في الامتحانات، ومتوسط الأهمية النسبية لها ليس

كبيراً، وقد تعزى النتائج السابقة إلى عدم التزام واضعي الامتحانات بجدول المواصفات، أو عدم تمكنهم من تنفيذه بالدقة المطلوبة.

سابعاً- الإجابة عن السؤال السابع من أسئلة الدراسة الذي ينص على: ما التصور المقترح لامتحان الرياضيات للثانوية العامة؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم السير وفق الخطوات التالية:

- **صياغة الأسئلة:** تتنوع وتشمل الاختيار من متعدد، وملء الفراغ، والمقالي بواقع (٩٠) درجة، بحيث تصل إلى (٤٠) جزء على الأقل، وتوزع على مستويات التذكر عددها (٨)، ودرجاتها(١٨)، ومستوى الفهم عددها(١٠) ودرجاتها (٢٢.٥)، ومستوى التطبيق عددها(١٢) ودرجاتها(٢٧)، ومستوى التحليل عددها (٦) ودرجاتها (١٣.٥)، ومستوى التركيب عددها(٢) ودرجاتها(٤.٥)، ومستوى التقويم وعددها(٢) ودرجاتها (٤.٥).
- **تنويع الأسئلة الموضوعية:** بحيث تشمل مزيداً من الأسئلة ذات الاختيار من متعدد عددها (٢٠) سؤال، ودرجاتها (٣٠) درجة، وأسئلة ملء الفراغ، عددها (١٠) أسئلة، ودرجاتها (١٥). أما الأسئلة المقالية فتتكون من ثلاثة أسئلة رئيسية، بحيث يتكون السؤال الثالث من أربع أفرع، والرابع والخامس من ثلاثة أفرع، ودرجاتها (٤٥) درجة، بواقع (١٥) درجة لكل سؤال على الترتيب.
- **عدد صفحات الامتحان:** (٤) صفحات، عدد الأسئلة لكل ورقة (٥) أسئلة، بحيث يكون الأول اختيار من متعدد، والثاني ملء الفراغ، والثالث والرابع والخامس مقالي.
- **زخم الأسئلة:** إنشاء بنكين إلكترونيين واحد للعلمي وثاني للأدبي لأسئلة الاختبارات بحيث يتضمن عدد كبير من أسئلة مبحث الرياضيات مع مراعاة الأهمية النسبية للوحدات الدراسية ويتم الاختيار منها وتنظيمها وفق معايير محددة مسبقاً وبطريقة علمية وسهلة.
- **الرؤية التطويرية:** تطوير نظام الامتحانات النهائية للثانوية العامة للرياضيات بحيث:

أ- تحديد الأهداف العقلية والمهارية جماليات الرياضيات، المراد قياسها وشمولها لكل المستويات في جدول مواصفات وصياغة أسئلة امتحانات الرياضيات تتفق معه.

ب- يفسح للمدرسة (١٠) درجات لكل ورقة امتحان للفرع العلمي، وكذلك (١٠) درجات للفرع الأدبي؛ وذلك لتخفيف حدة التوتر والرهبة لدى الطلبة من الامتحانات، وكذلك للاستفادة من دمج التقويم البديل في الامتحانات، والتكيف مع الظروف الطارئة.

ج- تكون هناك ورقتان امتحانيتان لمبحث الرياضيات للفرع العلمي، تغطي الورقة الأولى الوحدات الثلاثة الأولى وهي: حساب التفاضل، تطبيقات التفاضل، المصفوفات والمحددات بمتوسط أهمية نسبية على الترتيب (٢١% - ١٩% - ١٧%)، وتغطي الورقة الثانية الوحدات الثلاثة الأخيرة وهي: التكامل غير المحدود وتطبيقاته، التكامل المحدود وتطبيقاته، الأعداد المركبة، بمتوسط أهمية نسبية على الترتيب (١٦% - ١٧% - ١٠%) ويخصص لكل ورقة منهما (٩٠) درجة والوقت المتاح ساعتان ونصف.

د- أما امتحان الرياضيات للفرع الأدبي، فيكون من ورقة واحدة تغطي الوحدات الأربعة للكتاب وهي: التفاضل والتكامل، المصفوفات، المعادلات والمتسلسلات، الاحصاء، بمتوسط أهمية نسبية (٢٢.٥% - ٢٨.٥% - ٢٥% - ١٤%). ويخصص لها (٩٠) درجة، والوقت المتاح ساعتان ونصف.

هـ- تشتمل أسئلة الامتحان النظري على (٥٠%) أسئلة موضوعية، و(٥٠%) أسئلة مقالية.

و- الأسئلة الموضوعية تتوزع على النحو الآتي: (٢٠) سؤال اختيار من متعدد، بواقع درجة ونصف لكل سؤال، (١٠) أسئلة أكمل الفراغ، بواقع درجة ونصف لكل سؤال.

ز- مراعاة التناسب في الأسئلة التي تغطي المستويات العقلية: (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) (٢٠%، ٢٥%، ٣٠%، ١٥%، ٥%، ٥%)

ح- اتباع التوزيع في نظام امتحانات الثانوية العامة، بحيث تتوزع الدرجات على الجانب الإلكتروني والعملي وله (١٠) درجات على الورقة الاولى للفرع العلمي، ومثلها على الورقة الثانية، وكذلك (١٠) درجات للفرع الأدبي، ويبقى (٩٠) درجة لكل ورقة على الامتحان النهائي.

الاستنتاجات:

- تقيُد واضعي الامتحانات النهائية للثانوية العامة في الفرعيين العلمي والأدبي اللذين يركزان على الجانب العقلي واختبار الطلبة في التحصيل الرياضي، وتقيد الامتحان النهائي بوقت محدد وبدرجات محددة.
- غياب سياسة واضحة لوضع الامتحانات، وغياب الاسترشاد بجدول مواصفات.
- التقيد بعدد الصفحات المحدودة المخصصة للامتحان النهائي، والميل إلى صياغة الأسئلة المقالية، أكثر من الأسئلة الموضوعية، والتوجه العام إلى الاقتصار على أسئلة الاختيار من متعدد.
- غموض التخطيط المسبق بأهمية عمليات علم الرياضيات وضعف مراعاتها في أسئلة الامتحانات النهائية لمبحث الرياضيات.
- امتحانات الرياضيات للثانوية العامة لم تراعِ الأهمية النسبية لوحدات كتابي الرياضيات للفرعين العلمي والأدبي.

التوصيات:

في ضوء النتائج السابقة يوصي الباحثان بما يأتي:

- الاهتمام بوضع الأسئلة وتوزيعها على المستويات المعرفية لخلق نوع من التوازن.
- توظيف التقويم البديل في امتحانات الثانوية العامة، بما يضمن مراعاة مجالات التعلم الثلاثة (عقلي- نفس حركي- وجداني)
- زيادة التركيز على الأسئلة التي تتضمن مستويات التفكير العليا لبلوم.

– عدم اقتصار الأسئلة الموضوعية على الاختيار من متعدد كل عام، واستخدام أنواع أخرى من الأسئلة الموضوعية كالإكمال، فهذا النوع يتناسب مع مبحث الرياضيات، ويقلل من التخمين في الاختيار من متعدد.

– زيادة نسبة الأسئلة التباعدية المثيرة للتفكير، وعدم الاقتصار على الأسئلة ذات الاتجاه الواحد في الحل.

– مراعاة القائمين على وضع الامتحانات الأهمية النسبية للوحدات عند توزيعهم الأسئلة والدرجات على الوحدات.

– عقد دورات تدريبية للقائمين على وضع الامتحانات العامة للرياضيات، حيث يتم تدريبهم على كيفية اعداد أسئلة تقيس المستويات المعرفية المختلفة، في ضوء جدول المواصفات.

مراجع الدراسة:

المراجع العربية

أبو زينة، فريد (١٩٩٨). أساسيات القياس والتقويم في التربية، العين: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

أبو شمالة، فرج ودياب، بسام (٢٠١٢). تقويم مساقات الرياضيات واستراتيجيات تدريسها في كلية التربية جامعة الأقصى بغزة ودورها في إعداد معلم المرحلة الأساسية، مجلة جامعة الأزهر بغزة، سلسلة العلوم الإنسانية، ١٤(٢)٣١١ – ٣٤٤.

الباقر، نصرة (١٩٩٧). تقويم امتحانات الثانوية العامة في الرياضيات بدولة قطر، حولية كلية التربية، جامعة قطر، ١٤(١٤)، ٢١-٥٩.

بركات، زياد وصباح، عبد الهادي (٢٠٠٧). مدى تحقيق أسئلة الامتحانات النهائية في جامعة القدس المفتوحة للأهداف التعليمية تبعاً لهرم بلوم"، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، (٩)، ١٢٣-١٥٥.

البنا، حمدي (٢٠٠١). دراسة تحليلية للمستويات المعرفية في امتحانات الكيمياء للشهادة الثانوية العامة"، مجلة التربية العلمية، ٤ (١)، ٩-٣٥.

جيوسي، مجدي (٢٠١٦). مدى تحقيق أسئلة الامتحانات النهائية في جامعة فلسطين التقنية للأهداف التعليمية تبعاً لهرم بلوم في ضوء معايير الورقة الامتحانية الجديدة، المحلة التربوية الدولية المتخصصة. ٥(٨)، ١٥- ٣٧.

حسن، ثناء (٢٠٠٥). تقويم امتحانات طالبات كلية التربية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، (١٠٠)، ٥٣ – ٨٥.

الخالدي، جمال (٢٠٢٠). تحليل الأسئلة التقويمية المتضمنة في كتب مواد العلوم الدينية في المملكة العربية السعودية ودولة الكويت وفقاً لتصنيف بلوم المطور للنتاجات المعرفية. ٣١(١)، ٢٣-٣٩.

الخوالدة، ناصر والمشاعلة، مجدي والقضاة، محمد أمين (٢٠٠٧). دراسة تقويمية لأسئلة امتحانات شهادة الدراسة الثانوية العامة الأردنية في مبحث العلوم الإسلامية للأعوام ١٩٩٧-٢٠٠٥ في ضوء المستويات المعرفية"، مجلة جامعة النجاح للأبحاث، ٢١(٢)، ٣٩٥-٤٢٠.

السليطي، حمدة وتايه، خضر (٢٠٠٤). دراسة تحليلية تقويمية لأسئلة اختبارات الشهادة الثانوية العامة لمقررات اللغة العربية (القسمان: العلمي والأدبي) من عام ١٩٩٧ – ٢٠٠١م بدولة قطر، رسالة الخليج العربي، (٩٣)، ٩٧– ١٣٣.

سيد، على وسالم، أحمد (٢٠٠٣). التقويم في المنظومة التربوية"، الطبعة الأولى، الرياض، المملكة العربية السعودية: مكتبة الرشد ناشرون.

عبد المجيد، عبد الله والهادي، عبد الرحمن (٢٠١٣). تقويم امتحان مادة الرياضيات المتخصصة في الشهادة الثانوية للعام ٢٠١٣، مجلة دراسات تربوية، (٢٩)، ٢١٦ – ٢٤٣.

عمر، عامر وكنعان، حمزة (٢٠١٨). مدى توافر معايير الرياضيات العالمية في محتوى الهندسة في كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف (١–٤) من وجهة نظر المعلمين في محافظة طولكرم. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية. ٩(٢٥)، ١–٢٠.

عيوري، فرج (٢٠٠٤). تحليل أسئلة كتب الرياضيات للصفوف (٧ – ٩) من مرحلة التعليم الأساسي في اليمن، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة صنعاء.

محمد، عبد الواحد (٢٠١٢). تقويم أسئلة الرياضيات للصف الثالث المتوسط للاختبارات العامة في العراق لأعوام ٢٠٠٥ – ٢٠١١، مجلة أبحاث البصرة (العلوم الإنسانية)، ٣٧(٢)، ١١٤ – ١٣٨.

المزوغي، ابتسام (٢٠١٨). تقيمم أسئلة الامتحانات النهائية في ضوء تصنيف بلوم للأهداف المعرية قسم علم النفس بكلية الآداب جامعة صبراتة انموذجاً، مجلة جامعة صبراتة العلمية، (٣)، ٩٢ – ١٠٧.

ملاك، حسين (٢٠١٤). مدى تحقيق أسئلة اختبار شهادة الدراسة الثانوية العامة لمبحث الكمياء في الأردن لمستويات هرم بلوم المعجل، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، (٣٧)، ٢٢٧ – ٢٦٥.

الهدور، أحمد (٢٠١٧). تحليل أسئلة اختبارات الشهادة الثانوية العامة لمادة الرياضيات بالجمهورية اليمنية في ضوء التصنيفات الحديثة للأهداف التعليمية، مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية، (٧)، ٢٣٢ – ٢٥٧.

المراجع الأجنبية:

Chen, M. (2010). Education Nation: Six Leading Edges of Innovation in Our Schools. San Francisco: Jossey-Bass.

Dochy, F. (2001). A New Assessment Era: Different Needs, New Challenges. Learning and Instruction, 10 (1), 11-20.

Altinişik, D., Demirbaş, M., & Bayrakci, M. (2012). The primary school teachers' views related to the alternative measurement and evaluation activities. New perspective in science education. Retrieved from http://conference.pixel-online.net.

Watt, H. M. (2005). Attitudes to the use of alternative assessment methods in mathematics: A study with secondary mathematics teachers in Sydney, Australia. Educational studies in mathematics, 58(1), 21-44. Retrieved from http://link.springer.com

Morgan, C., & Watson, A. (2002). The interpretative nature of teachers' assessment of students' mathematics: Issues for equity. Journal for Research in Mathematics Education, 33(2). 78-110. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/749645.

Dandis, M.A. (2013). The assessment methods that are used in a secondary mathematics class. Journal for Educators, Teachers and Trainers, 4 (2), 133 – 143.

Berenson, S. B., & Carter, G. S. (1995). Changing assessment practices in science and mathematics. School Science and Mathematics, 95(4), 182-186.

Anderson, R.S. (1998). Why talk about different ways to grade? The shift from traditional assessment to alternative assessment. New directions for Teaching and Learning, 1998(74), 5-16.

Çalışkan, N., Kahya, E., & Temli D., Y. (2018). An Analysis of Mathematics Questions of the Tpese Exam According to Cognitive Levels of Timss 2015. Journal of History Culture and Art Research, 7(5), 67-82. doi: http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v7i5.1640.

Sutrisno, H. (2016). A quality analysis of the mathematics school examination test, Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 3(2), pp. 162-177.