

مدى استخدام معلمي الرياضيات لأدوات ومحكات التقويم  
في المملكة الأردنية الهاشمية

إعداد

أ/ شهرزاد نصر الضلاعين

وزارة التربية والتعليم - الأردن

**الملخص:**

استهدف البحث التعرف الى أدوات ومحكات التقويم المستخدمة لدى معلمي الرياضيات وعلاقتها بتنوع خبرة المعلم وحصوله على مؤهل تربوي. وقد اعتمد البحث على المنهج الوصفي المسحي، وشمل مجتمع الدراسة جميع معلمي الرياضيات في محافظة الكرك، وعددهم (١٣٢) بنسبة (٥٧%).

ولجمع البيانات تم تصميم استبانة احتوت على مجالين: الأول أدوات التقويم، والثاني محكات التقويم. وتوصل البحث إلى أن:

(١) أكثر أساليب التقويم المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات كراسات يوميات الرياضيات، ومن ثم جاءت الاختبارات القصيرة، ثم الاختبارات الطويلة، ثم الواجبات المنزلية.

(٢) أكثر المحكات المستخدمة للتقويم هي إجابات نموذجية مكتوبة، ثم إجابات غير مكتوبة، ثم قوائم الرصد، ثم قوائم التقدير العددي، وأخيراً قوائم التقدير اللفظي.

(٣) لا توجد فروق في استخدام معظم أساليب التقويم تعزى إلى المؤهل التربوي ونوع المرحلة التي يدرسها المعلم.

الكلمات المفتاحية: أدوات التقويم، معلمو الرياضيات، محكات التقويم.

**Abstract**

The extent of using assessment tools and criteria by mathematics teachers in the H.K.J.

Researcher! Shahrazad nasser aldalaien Mathematics supervisor ministry of education in Jordan.

This study aims at identifying the tools and criteria of assessment which are used by Jordanian mathematics teachers and their relations with the teacher's experience and his attempts to improve his educational qualification.

The study is built on the descriptive method. The population of the study consisted all math teachers in al-karak educational.

Directorate (132 teachers) with a percentage of %57 of the population.

A two-part questionnaire was designed for data collection, assessment tools part and assessment criteria part.

The finding of this study revealed that the daily note books, quizzes, long exams and homework are the most usable assessment tools that are used by teachers to assess their students' performances. Another result is that written model answers, checklists, rating scales and finally rubrics are used by teachers as assessment criteria.

Key words: assessment tools, math teachers, assessment criteria.

## المقدمة:

من المتفق عليه أن التدريس والتقييم عمليتان متداخلتان مكملتان لبعضهما بعضاً، بحيث تنتهي كل عملية بالأخرى في نظام دائري. ويشير الصراف (٢٠٠٢) إلى أن هدف التقييم هو التأكد من مخرجات التعلم وأن الدول تنفق الكثير على عملية التقييم؛ لما لنتائج التقييم من الأثر الذي يبني عليها الكثير من القرارات التربوية الحاسمة في ظل التسارع المعرفي والتكنولوجي في ظل التنافس الدولي على تحقيق أكبر قدر من المعارف والمهارات التي يتسلح بها الطالب لخدمة مجتمعه ولمواجهة المشكلات العالمية التي تجتاح العالم بشكل كبير. وبما لا شك فيه أن للتقييم أهمية في تعديل وتطوير مهارات التعلم لدى الطلبة وتنمية الاتجاهات؛ ولذلك يتطلب من المعلمين تحسين ممارساتهم في التقييم واستخدام الوسائل المناسبة من أجل تقييم تعلم الطلبة بشكل شمولي من جميع الاتجاهات (orgunkola & Clifford, 2013). يؤكد التربويون ألا يقتصر هدف التقييم على تقديم نتائج نهائية تعبر عن مستوى تعلم المتعلمين من خلال ممارسة المعلم استراتيجيات التقييم الختامي (Summative Assessment)، ولكن يرون ضرورة أن يسهم مفهوم التقييم لتقديم المزيد من المعلومات عن تعلم الطلبة من خلال استخدام استراتيجيات التقييم البنائي (التكويني) (Assessment Formative & Harlen ٢٠١٣). ويجب أن يسهم التقييم بتزويد أولياء الأمور بمعلومات حول مستوى أبنائهم، وبالتالي تتضح لهم الأساليب والطرق التي يمكن من خلالها مساعدة أبنائهم (سعادة، ١٩٨٤).

ومن هنا يتضح أن عملية التقييم هي وسيلة وليست غاية نحكم من خلالها على مدى نجاح أو فشل العملية التعليمية فإن نتائج عملية التقييم هي التغذية الراجعة لكل تفاصيل العملية التعليمية وبالتالي فإن التقييم وسيله تقودنا إلى معرفة نقاط الضعف والقوة في المناهج وطرق التدريس ومستوى التلاميذ.

فمن الضروري أن يقدم التقييم معلومات فنية كافية تتعلق بالشئ المراد تقييمه من نقاط قوة وضعف، وهذا يحتاج إلى دقة وتفصيل في تقديم البيانات التي يقوم عليها التقييم والتأكد من صدقها وكفائاتها وانسجامها (Dunn & Mulvenon , 2009). ورغم الفروق بين التقييم الختامي والتكويني إلا أن كلاهما له أهميته في تعلم الطلبة إلا أن يوسف وعسوي واحمد (٢٠١٢) يشيرون إلى أن الممارسات التقييمية لدى المعلمين تركز على التقييم النهائي ولا تضع اعتباراً للتقييم التكويني ويرجع سبب ذلك إلى رسوخ مفهوم استخدام التقييم لغرض المحاسبة وإصدار النتائج مبتعدين عن أهمية الرئيسة في دعم تعلم الطلبة.

يلعب التقييم التربوي دوراً دافعاً و حافزاً للتلاميذ و المعلمين و التربويين لبذل المطلوب للوصول إلى الأهداف المرجوة من عملية التربية و التعليم من خلال حمل المعلمين على بذل مزيد من الجهد و العمل لتحسين أساليبهم الصفية التدريسية و التقييمية، يشير اوجونكلا وكليفورد (٢٠١٣ ، Ogunkola & Clifford ) إلى أن المناقشات التأملية في الممارسات التقييمية بين المعلمين تسهم في تحسين الممارسات التقييمية لديهم. ويشير ادواردز (٢٠١٣ ، Edwards ) إلى عامل مؤثر آخر في استخدام المعلمين للتقييم، حيث يرى أن عمق فهم المعلمين للمحتوى العلمي الذي يدرسونه، ومعرفتهم بطبيعة المتعلمين تسهم بشكل كبير في اتخاذ القرارات الإيجابية نحو أساليب التقييم التي يستخدمها المعلمون. كما أن التقييم التربوي يسهم في الوقوف على فاعلية الإجراءات في المؤسسة التربوية، والتأكد من مدى فاعليتها من حيث تبيان مدى الإنجازات التي تم تحقيقها و ما تتصف به من نواحي ضعف وقوة، وما تتطلبه من إجراءات تطويرية للأوضاع القائمة، أو تبني سياسات تربوية جديدة.

يحتل التقويم مكانة كبيرة في المنظومة التعليمية بكافة أبعادها وجوانبها نظراً لأهميته في تحديد مقدار ما يتحقق من الأهداف التعليمية المنشودة التي يتوقع منها أن تنعكس إيجابياً على الطالب والعملية التربوية سواء بسواء وفي إطار ما نسعى إليه وننشده من إصلاح التعليم من خلال تحسين مدخلاته وتجويد مخرجاته، فالأمر يتطلب ضرورة إعادة النظر في أساليب تقويم الطلاب كمدخل أساسي وضروري لأجل تحقيق الإصلاح التربوي والتعليمي.

كردة فعل للانتقادات التي وجهت إلى التقويم التقليدي وفي ضوء العديد من التبريرات التي تستوجب إعادة النظر في هذا النظام التقليدي للتقويم والتي من أهمها : أهمية ترسيخ ثقافة الإلتقان والجودة والتأكيد على الجودة الشاملة -التأكيد على الشخصية المتكاملة للمتعلم -نظرية الذكاءات المتعددة - مفهوم التعلم ( لنعرف، لنعمل، لنعيش مع الآخرين، لنكون - التعلم للتميز والتميز للجميع -وفي ضوء هذه الانتقادات والاتجاهات وفي ضوء ما توصلت له العديد من الدراسات في مجال تقويم الطالب إلى قناعة بأن أسرع السبل إلى تغيير عمليات التعلم وتطويرها هو السعي إلى تغيير وتطوير نظام التقويم، الأمر الذي سيؤدي حتماً وبالضرورة إلى تطوير عمليات التعلم وطرق التدريس وتمتد إلى تطوير أهداف العملية التعليمية؛ مما سبق يتضح لنا أننا أمام إشكالية في تقويم تعلم الطلاب، وأن التقويم ليس بالأمر اليسير كما يبدو ظاهرياً على السطح، وأن القياس والتقويم الفعال لتعلم الطلاب يحتاج إلى تبنى استراتيجية للتقويم تركز على التكامل، الشمول، التنوع، الاستمرارية - ونشر ثقافة جديدة مناهضة للثقافة القديمة لإقناع أولياء الأمور والمعلمين والطلاب بأهمية تطوير وتحديث نظام التقويم، الحرص على تحديد نواتج التعلم والمهارات والكفايات التي يجب على المتعلم إتقانها في نهاية كل صف دراسي أو مرحلة تعليمية، وتحديد علامات مرجعية ومؤشرات يمكن في ضوئها الحكم على نواتج التعلم والإهتمام بإعداد الأدوات والمقاييس التي ستستخدم في تقدير وتقويم التعلم ، وتدريب المعلمين وإعدادهم على مستوى متميز نظراً لأن الغالبية منهم لم يسبق درايتهم بأنواع التقويم وأساليبه، وأن تبنى الاستراتيجية الربط بين التقويم التقليدي والتقويم الاصيل بحرص وتوازن بمشاركة الخبراء والمتخصصين لأجل وضع منظومة متطورة للتقويم، والتطبيق لنظام التقويم المطور بحذر وحكمة حتى يمكن أن يحقق تحسين كل ذلك من شأنه ان يحسن في العملية التعليمية التعليمية .

وهنا برزت أهمية التقويم التكويني من تحويل الرؤية نحو التقويم من مجرد كونه وسيلة لتقويم التعلم (Assessment of learning) ، إلى كونه وسيلة للتعلم ذاته ( Assessment for learning ) . إن مفهوم التقويم الصفي ليس جديداً وهو ينطلق من فكرة أن كل طالب يمتلك القدرة على التعلم وأن كل طالب يمتلك القدرة على التعلم في جميع الجوانب، وعلى المعلمين أن يمتلكوا القدرة على التقويم وأن يطوروا. حيث يرى بلوم أنه يجب أن يقسم الدرس إلى مراحل وتتم تقويم المتعلمين خلال مراحل الدرس المتعددة (Looney, 2011) أي التركيز على التقويم التكويني. ومن أهمية التقويم التكويني حيث أكد الدراسات التي حللها بلاك وليم (Black & William) على ٢٥٠ بحث على أن استخدام هذا التقويم يعمل على رفع مستوى تحصيل الطلبة وعزز من مفهوم المساواة في التعليم وتحسين استمرار التعليم وعدم التسرب من الدراسة بحيث يحرص الطلبة على الحضور بشكل مستمر في المدرسة ويحسن جميع جوانب التعلم المهارية والمعرفية.

## مشكلة الدراسة :

أشارت نتائج الدراسة الدولية TIMSS في دورتها التي انعقدت في عام ٢٠١١ وفيما سبقها من دورات إلى تدني المستوى العام للطلبة الأردنيين في مادتي الرياضيات والعلوم . ووصف أداء الأردن بمبحث الرياضيات بأنه دون المتوسط وفق التصنيفات العالمية لمحطات الأداء في الدراسة الدولية "TIMSS" وكان ذلك في جميع الدورات التي شاركت فيها الأردن. كما وصف أداء الطلبة الأردنيين في العلوم بالمتوسط في دورتي ٢٠٠٣ و ٢٠٠٧، ودون المتوسط في دورتي ١٩٩٩ و ٢٠١١ .

ولأن الاعتقاد بان خصائص المعلم وسلوكه في الغرفة الصفية من الأوجه المفتاحية المرتبطة بتحصيل الطلبة؛ مثل التركيز على حل المشكلات، (NCTM ، ٢٠٠٠)، متابعة الواجب البيتي (Jaan , 2006)، التي يعتقد بأن لها دوراً مؤثراً في تحصيل الطلبة . بحيث تبين أوجه الضعف والقوة في الممارسات التقويمية، مما قد يعمل على تحسين تحصيل الطلبة ، (Fullarton ، ٢٠٠٤ ، Rodriguez)

لكن ما نراه من شكوى من مادة الرياضيات بسبب ضعف الطلبة فيه أصبح من أولى أولويات المعنيين، بل إن هذه الظاهرة باتت غير مقتصرة على الطلبة وإنما شملت قسماً كبيراً من مدرسي الرياضيات ونرى إخفاق عدد منهم في استخدام التقويم كأسلوب تدريسي أثناء عرض مادة الدرس، إذ يلجأ البعض منهم إلى اختبار الطلبة في نهاية الفصل الدراسي لغرض إعطاء الدرجات لهم دون الاستفادة من هذه النتائج في تقويم التعلم أو استخدامها أداة لتحسين سير العملية التعليمية .

## أسئلة الدراسة :

في الدراسة الحالية سنتطرق إلى الأسئلة الآتية:

- ما مدى استخدام أساليب التقويم لدى معلمي الرياضيات؟
- ما محكات التقويم التي يستند عليها معلمو الرياضيات ؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha=0,05)$  لاستجابة أفراد العينة نحو فقرات محور أساليب التقويم التي يمارسها معلمو الرياضيات يمكن أن تعزى إلى مؤهل تربوي (نعم، لا)، المرحلة التي يدرسها (ثانوية، أساسية، ثانوية وأساسية) ؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha=0,05)$  لاستجابة أفراد العينة نحو فقرات محور محكات التقويم التي يستخدمها معلمو الرياضيات لتقييم أداء الطلبة يمكن أن تعزى إلى مؤهل تربوي (نعم، لا)، المرحلة التي يدرسها (ثانوية، أساسية، ثانوية وأساسية) ؟

## مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية :

الأساليب التقويمية : عملية يستخدمها المعلم في جميع مراحل التعليم المختلفة لتقويم أداء المتعلمين المهارية والمعرفية والوجدانية في الغرفة الصفية، ولمعرفة الأساليب التي يستخدمها معلمو الرياضيات تم إعداد استبانة تحوي أساليب التقويم التي يستخدمونها في العملية التعليمية.

معلمو الرياضيات : هم المعلمون الذين يدرسون مبحث الرياضيات في مدارس وزارة التربية والتعليم

**محددات الدراسة:**

تحدد نتائج هذه الدراسة بالصدق المتعلق باستجابة أفراد الدراسة على الاستبانة الخاصة بهم تشمل الدراسة معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة الكرك لعام ٢٠١٧ م .

**أهمية الدراسة :**

تتبع أهمية هذه الدراسة من :

- (١) توفير أداة لقياس استخدام المعلمين لأدوات ومحكات التقويم في مجال تقييم تعلم الطلبة .
- (٢) مساعدة متخذي القرارات في وزارة التربية والتعليم في تقدير درجة التزام المعلمين بالمعايير الوطنية من أجل الحكم على كفاءتهم وتحديد نقاط الضعف والقوة لديهم.
- (٣) تساعد هذه الدراسة على وضع الخطط اللازمة لرفع المستوى المهني للمعلمين وزيادة اقترابهم من المعايير الدولية.
- (٤) توضح موقعنا بين النظرية والواقع وموقعها وبين الدول في العصر الحديث ومعطياته التي تتطلب استخدام التقويم البنائي.
- (٥) معرفة جوانب القوة والضعف في ممارسات المعلمين التقويمية مما يحدد آلية معالجة وإعداد المعلمين على الشكل المرجو .
- (٦) تناول هذا البحث الجزء الأهم في المنهج وهو التقويم الذي يعد ركيزة مهمة في عملية تعلم المتعلمين.

**أهداف الدراسة :**

يسعى هذا البحث الى:

- (١) التعرف إلى أدوات التقويم المستخدمة لدى معلمي الرياضيات في محافظة الكرك.
- (٢) التعرف إلى محكات التقويم المستخدم لدى معلمي الرياضيات في محافظة الكرك.
- (٣) فحص إمكانية وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة استخدام معلمي محافظة الكرك أدوات التقويم وخبرة المعلم (ثانوي، أساسي، ثانوي+أساسي) وحصوله على مؤهل تربوي.
- (٤) فحص إمكانية وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة استخدام معلمي محافظة الكرك لمحكات التقويم ونوع خبرة المعلم (ثانوي، أساسي، أساسي+ثانوي) وحصول المعلم على مؤهل تربوي.

**الطريقة والإجراءات :**

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي لملاءمة طبيعة الدراسة وأهدافها.

**مجتمع الدراسة وعينته:**

تكون مجتمع الدراسة وعينته: من جميع معلمي الرياضيات في محافظة الكرك البالغ عددهم (٢٣١) معلما ومعلمة (٨٩ ذكور و١٤٢ اناث) تقريبا حسب الاحصاءات الرسمية لوزارة التربية والتعليم. أما عينة الدراسة فتكونت (١٣٢) من معلم ومعلمة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية العنقودية حيث تم اختيار العينة حسب التجمعات التعليمية الثمانية للمديرية التربوية والتعليم

لمنطقة الكرك، الاستناد إلى التقسيم التربوي لمنطقة التربييه والتعليم الكرك المتضمن ثمانية تجمعات ( تجمع عي، تجمع العدنانية، تجمع الكرك، تجمع وادي الكرك، تجمع الثنية، تجمع راكين، تجمع أدر، تجمع السد والقطرانة) وأخيراً جرى اختيار جميع معلمي الرياضيات في كل مدارس محافظة الكرك، حيث استجاب لأداة الدراسة ١٣٢ معلماً فقط من جميع الشبكات بنسبة ٥٧% من معلمي مجتمع الدراسة.

#### الدراسات السابقة:

بالرجوع إلى الأدب التربوي السابق تم الارتكاز على مجموعة من الدراسات السابقة التي ناقشت جوانب مشتركة مع الدراسة الحالية وهي :

دراسة أبو هاشم وعبد الفتاح والأحمد (٢٠١٤) التي هدفت إلى التعرف إلى المعارف والمهارات باختلاف كل من الجنس، والمؤهل، والتخصص، والدورات التدريبية في مجال التقويم، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين الذكور والإناث في أهمية ودرجة استخدام أساليب التقويم لصالح الذكور، كما أظهرت فروقا دالة إحصائياً بين المعلمين المؤهلين وغير المؤهلين تربوياً في أهمية أساليب التقويم لصالح المعلمين المؤهلين تربوياً، كما توصلت إلى وجود فروق دالة إحصائياً في كل من: أهمية ودرجة استخدام أساليب التقويم، والمعرفة حول أساليب التقويم، ومهارات التقويم لصالح المعلمين الذين التحقوا بالدورات التدريبية في مجال التقويم .

كما هدفت الدراسة جرجس (٢٠١٣) إلى التعرف إلى درجة التزام معلمي محافظة الزرقاء بالمعايير الوطنية للمعلم في مجال تقييم تعلم الطلبة من وجهة نظرهم، وللكشف عن الفروق في متوسطات تقديراتهم التي يمكن عزوها لمتغيرات الدراسة ( جنس المعلم، وعدد سنوات خدمته، والمؤهل العلمي )، وقد اعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي. ولتحقيق أغراض الدراسة، تم بناء استبانة مكونة من (٤٥) فقرة تمثل مؤشرات على الالتزام بالمعايير الثمانية لمجال تقييم تعلم الطلبة من وجهة نظرهم، وتم تطبيقها على عينة الدراسة التي بلغت (٤٠٤) معلماً ومعلمة في محافظة الزرقاء. وأظهرت النتائج ارتفاع تقديرات المعلمين لدرجة التزامهم بالمعايير، وأشارت النتائج المتعلقة بأثر الجنس إلى وجود فروق دالة إحصائياً لصالح الإناث، أما بالنسبة لأثر عدد سنوات الخدمة فقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المعلمين ذوي الخدمة الأكثر من (١٠) سنوات، في حين لم يظهر أثر لتغير المؤهل العلمي .

فدراسة الشريعة وضاظا (٢٠١٣) طبقت على عينة من معلمي المرحلة الأساسية في الأردن للتعرف إلى تصوراتهم عن الممارسات التقويمية، كما حاولت التعرف إلى مدى وجود فروق دالة إحصائياً بين هذه التصورات تبعاً لمتغيري المؤهل العلمي، والخبرة، وتوصلت هذه الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين ممارسات المعلمين التقويمية تبعاً لهذين المتغيرين.

وفي دراسة الزبيدي (٢٠١١) التي هدفت إلى التعرف إلى واقع استخدام معلمي ومعلمات العلوم أساليب التقويم البديل من وجهة نظر معلمي العلوم بمحافظة الليث في الجمهورية العراقية مقارنة درجة استخدام معلمي ومعلمات العلوم أساليب التقويم البديل وفقاً لمتغيرات الدراسة المرحلة الدراسية ( الجنس، المؤهل العلمي، نوع المؤهل، الخبرة، الدورات التدريبية ) ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث بتطبيق استبانة لقياس درجة استخدام أساليب التقويم البديل لدى معلمي ومعلمات العلوم المكونة من ٦٨ عبارة تم توزيعها على ٣٣٣ معلم ومعلمة في محافظة الليث وقد أظهرت النتائج استخدام التقويم للاختبارات الكتابية في المرتبة الأولى ثم القائم على الأداء ثم التقويم الذاتي ثم التقويم باستخدام ملفات الأعمال (الانجاز) ثم التقويم بخرائط المفاهيم ثم القائم على الملاحظة ثم تقويم الأقران.

وقد أجرى جاكسون ( Jackson,2009) دراسة للكشف عن الممارسات التقويمية لمعلمي المرحلة الأساسية والعوامل التي تؤثر على قراراتهم في مجال التقويم، وتكونت عينة الدراسة من ( ١٤٥ ) معلما في ولاية جورجيا (Georgia ). استخدم الباحث سلم تقدير لمعرفة ممارسات المعلمين التقويمية، واستبانة أخرى مخصصة لإجراء مقابلات معمقة مع (11) معلما من عينة الدراسة بهدف معرفة ممارسات المعلمين التقويمية من خلال أسئلة مفتوحة الإجابة وقابلة للتعديل والإضافة خلال المقابلة. وقد وجد من خلال مراجعته للأدب النظري والدراسات السابقة التقويم التكويني يوجه التعليم ويحسن تحصيل الطلبة، في حين أن الاختبارات الختامية المقننة لها، أثر قليل على تعلم الطلبة. أظهرت نتائج الدراسة وجود دلائل على أن المعلمين يركزون على استخدام الطرق التقليدية في التقويم بوجه عام، وغالبا ما يستخدمون اختبار الاختيار من متعدد في التقويم التكويني والتقويم الختامي وذلك من أجل تطوير طرق التدريس والتحقق من تقدم الطلبة. كما أشارت نتائج الدراسة كذلك إلى وجود عدة عوامل تؤثر في قرار اختيار المعلمين لطريقة التقويم، مثل: قيم المعلمين واتجاهاتهم سهولة تطوير الاختبارات ورصد العلامات وحاجة المعلمين للتوثيق والاختبارات ذات الرهانات العالية ( High Stakes Tests ).

وأجرى كرو ( crow, 2009) دراسته نوعية في مدرسة شملت ١١ معلما من علمي العلوم للوقوف على ممارسات التقويم الأدائي، وللكشف عن مدى استخدامهم لأساليب تقويم الأداء المتنوعة، والاستراتيجيات التي يتبعونها في صفوفهم. كشفت نتائج الدراسة أن المعلمين يستخدمون أساليب متنوعة في تقويم الأداء، بما فيها أساليب متعددة لتقويم الأداء داخل مختبر العلوم، وأن المعلمين يستخدمون بشكل أكبر أساليب تقويم أداء مبينة على الإنجاز في زمن محدد (موقوته) مقابل استخدامهم القليل من الأساليب غير المحددة بزمن (غير موقوته)، كما أظهرت الدراسة تدني استخدام استراتيجيات ملف إنجاز الطالب البروتقولي، والتقويم الذاتي، وتقويم الأقران بسبب عدم كفاية زمن الحصة.

تتميز الدراسة الحالية عن باقي الدراسات في موضوع التنوع في استخدام وسائل التقويم وآلية تصحيح إجابات الطلبة والأسس التي يستند عليها المعلم لاعتماد إجابة الطالب، وفي ندرة الدراسات - حسب على علم الباحثة وحسب مراجعتها للأدب التربوي- التي تتناول أثر المرحلة التعليمية التي يدرسها المعلم والمؤهل التربوي وأثرهما على استخدام بعض وسائل التقويم.

### الطريقة والإجراءات:

#### (أ) منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة للإجابة عن أسئلة الدراسة المنهج الوصفي المسحي.

#### (ب) مجتمع وعينة الدراسة :

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات في تجمعات الكرك الثمانية

## جدول (١) توزيع أفراد المجتمع حسب التجمع

التجمع	عددالمعلمين
الكرك	٤٠
الثنية	٣٣
عي	٢٦
راكين	١٩
أدر	٣٦
القطرانة	٢٣
وادي الكرك	٢٧
العذنانية	٢٧
المجموع	٢٣١

## عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من معلمي الرياضيات في التجمعات (الشبكات) الثمانية بحيث تكونت عينة الدراسة من (٣٣ ذكراً و 99 انثى).

## أدوات الدراسة :

لتحقيق أهداف الدراسة المتمثلة تم بناء سلم تقدير لقياس درجة ممارسة معلمي الرياضيات لوسائل التقويم بالارتكاز على الخطوط العريضة للمناهج ومؤشرات الأداء لمادة الرياضيات التي تصدرها وزارة التربية والتعليم ونتائج مؤتمر المعايير الوطنية لتنمية المعلمين مهنيًا في عام ٢٠٠٦ بالإضافة إلى منشورات وزارة التربية والتعليم في مجال التقويم وكذلك الأدب النظري والتجريبي والدراسات السابقة المتعلقة بأساليب التقويم وممارساته واستناداً على دراسة الشمري (٢٠١٧) تم بناء سلم تقدير عددي يحوي ٢٦ فقرة كوسائل للتقويم ٩ فقرات كمحكات للتقويم بشكل مبدئي ومن ثم تم عرضه على مجموعة من المشرفين التربويين ومعلمين ذوي خبرة وأساتذة جامعيين من حملة درجة الدكتوراة، حيث تم حذف فقرات وتعديل أخرى والانتهاج إلى مجموعة من الفقرات تمثل 18 أسلوباً للتقويم و خمس محكات للتقويم التي يمكن أن يستخدمها معلمو الرياضيات نظمت فيه سلم تقدير لفظي خماسي (كبير جداً، كبيرة، متوسطة، قليلة، قليلة جداً) لتقدير درجة ممارسة المعلمين لكل أسلوب من وجهة نظر المعلمين أنفسهم كما هو مبين في الملحق (١).

## الخصائص السيكومترية:

## الصدق:

تم التحقق من صدق أداة الدراسة والمتمثلة بأساليب ومحكات التقويم التي يستخدمها معلمو الرياضيات وذلك من خلال عرض تلك الأدوات على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص في مجال القياس والتقويم، وأساليب تدريس الرياضيات، ومشرفي الرياضيات، ملحق رقم (1)، وذلك للحكم على مدى استخدام ومناسبة أساليب ومحكات التقويم التي يستخدمها معلمو الرياضيات، وفي ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين، تم تحديد أساليب ومحكات التقويم التي يستخدمها معلمو الرياضيات وفقاً لنسب اتفاق المحكمين التي تجاوزت ٨٥% من الاتفاق على تلك الأساليب والمحكات.

## الثبات:

تم التأكد من ثبات أدوات الدراسة من خلال استخدام الثبات بمفهوم الاستقرار وذلك من خلال تطبيق تلك الأدوات على عينة استطلاعية من معلمي ومعلمات الرياضيات بلغ عددها (11) معلماً ومعلمة، وتم إعادة تطبيق تلك الأدوات على العينة نفسها بفاصل زمني مقداره أسبوعين، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقة الارتباطية بين مرتي التطبيق والجدول (1) يبين نتائج التحليل.

## جدول(1)

نتائج معاملات الثبات بمفهوم الاستقرار لأساليب التقويم التي يستخدمها معلمو الرياضيات

معامل الارتباط	أساليب التقويم	معامل الارتباط	أساليب التقويم
0.88**	ملف الانجاز	0.79**	اختبارات ورقية قصيرة
0.94**	كراسة يوميات الرياضيات	0.91**	اختبارات ورقية طويلة
0.82**	تقويم الاقران	0.87**	اختبارات شفوية
0.90**	بناء مطوية او نشره علمية	0.89**	الواجبات المنزلية
0.81**	كتابة مقال علمي	0.92**	اختبارات المنزلية
0.87**	العروض الشفهية او المصورة	0.96**	الاشئلة الصفية
0.85**	بناء خريطة مفاهيم	0.84**	المناقشات والمشاركات
0.89**	الرسوم العلمية	0.80**	المشاريع الفردية
0.84**	البحوث العلمية	0.83**	المشاريع الجماعية

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (1) بأن جميع قيم معاملات الارتباط لأساليب التقويم التي يستخدمها معلمو الرياضيات في مرتي التطبيق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١، مما يشير إلى أن أداة الدراسة تمتاز بدرجة ثبات مناسبة لأغراض الدراسة الحالية.

أما فيما يتعلق بمحكات التقويم، فتم تطبيق أداة الدراسة على عينة استطلاعية من معلمي ومعلمات الرياضيات بلغ عددها (11) معلماً ومعلمة، وتم إعادة تطبيق الأداة على العينة نفسها بفاصل زمني مقداره أسبوعين، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقة الارتباطية بين مرتي التطبيق والجدول (2) يبين نتائج التحليل.

## جدول (2)

نتائج معاملات الثبات بمفهوم الاستقرار لمحكات التقويم التي يستخدمها معلمي الرياضيات

معامل الارتباط	محكات التقويم
0.94**	قواعد تصحيح غير مكتوبة
0.89**	مقارنة اجابة الطالب مع اجابة نموذجيه مكتوبة
0.90**	قوائم الرصد
0.85**	سلم تقدير كمي
0.91**	سلم تقدير كفي

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (2) بأن جميع قيم معاملات الارتباط لمحكات التقويم التي يستخدمها معلمو الرياضيات في مرتي التطبيق داله إحصائياً عند مستوى ٠,٠١، إذ تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.85 – 0.94) لذا وفقاً لنتائج قيم معاملات الثبات فإن ذلك يعد مؤشراً على أن المقياس يمتاز بدرجة ثبات مناسبة لأغراض الدراسة الحالية.

## المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة الدراسة، تم ترميز البيانات وإدخالها إلى الحاسب الآلي باستخدام البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار (25) وتم استخدام المعالجات الإحصائية التالية:

## - التكرارات والنسب المئوية

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

- اختبار "T" للمجموعات المستقلة Independent-Sample t test.

- اختبار تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA.

- اختبار مربع كاي Chi-Square.

- معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقة بين مرتي التطبيق

## نتائج الدراسة:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي نصه: " ما مدى استخدام أساليب التقويم لدى معلمي الرياضيات؟"

للإجابة عن سؤال الدراسة تم حساب التكرارات والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب أساليب التقويم المستخدمة وفقاً للمتوسط الحسابي، والجدول رقم (3) يبين نتائج التحليل.

## جدول (3)

التكرارات والنسب المئوية لأساليب التقويم المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات وترتيبها وفقاً للمتوسط الحسابي

الترتيب	المتوسط الحسابي	معارض	محايد	موافق	أساليب التقويم
2	3.55	11 (8.3%)	37 (28%)	84 (63.6%)	اختبارات ورقية قصيرة
٣	3.45	13 (9.8%)	47 (35.6%)	72 (54.5%)	المناقشات والمشاركات
٤	3.29	11 (8.3%)	72 (54.5%)	49 (37.1%)	اختبارات شفوية
٣	3.45	12 (9.1%)	49 (37.1%)	71 (53.8%)	الواجبات المنزلية
٩	1.73	59 (44.7%)	61 (46.2%)	12 (9.1%)	اختبارات المنزلية
٩	1.73	108 (81.8%)	24 (18.2%)	0	الاشئلة الصفية
٦	3.02	24 (18.2%)	80 (60.6%)	28 (21.2%)	كراسة يوميات الرياضيات
١٤	1.48	120 (90.9%)	0	12 (9.1%)	المشاريع الفردية
٧	2.20	106 (80.3%)	25 (18.9%)	1 (0.8%)	المشاريع الجماعية
٨	2.01	129 (97.7%)	1 (0.8%)	2 (1.5%)	ملف الإنجاز
1	3.71	13 (9.8%)	12 (9.1%)	107 (81.1%)	كراسة يوميات الرياضيات
١١	1.55	119 (90.2%)	2 (1.5%)	11 (8.3%)	تقويم الاقران
١٠	1.58	107 (81%)	24 (18.2%)	1 (0.8%)	بناء مطوية او نشره علمية
١٦	1.12	131 (99.2%)	0	1 (0.8%)	كتابة مقال علمي
١٣	1.52	118 (89.4%)	1 (0.8%)	13 (9.8%)	العروض الشفهية او المصورة
١٢	1.54	104 (78.8%)	26 (19.7%)	2 (1.5%)	بناء خريطة مفاهيم
٥	3.13	12 (9.1%)	91 (68%)	29 (22%)	الرسوم العلمية
١٥	1.37	128 (97%)	2 (1.5%)	2 (1.5%)	البحوث العلمية

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (3) بأن أكثر أساليب التقويم المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات هو التقويم باستخدام الاختبارات الطويلة، إذ بلغت نسبة الاستخدام (81.1%) وفقاً لاستجابات معلمي الرياضيات، مقابل نسبة معارضة الاستخدام لهذا التقويم بلغت (9.1%) بمتوسط حسابي بلغ (3.71). وفي المرتبة الثانية جاء التقويم باستخدام اختبارات ورقية قصيرة بنسبة استخدام بلغت (63.6%) وبمتوسط حسابي بلغ (3.55). وفي المرتبة الثالثة جاء التقويم باستخدام المناقشات والمشاركات بنسبة استخدام بلغت (54.5%) والتقويم باستخدام الواجبات

المنزلية بنسبة استخدام بلغت (53.8%) وبمتوسط حسابي بلغ (3.45) لكل منهما. وفي المرتبة الرابعة جاء التقويم باستخدام الاختبارات الشفهية بنسبة استخدام بلغت (37.1%) وبمتوسط حسابي بلغ (3.29). وفي المرتبة الخامسة جاء التقويم باستخدام الرسوم العلمية بنسبة استخدام بلغت (22%)، ومتوسط حسابي مقداره (3.13).

**النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني الذي نصه:** "ما محكات التقويم التي يستند عليها معلمو الرياضيات؟"

للإجابة عن سؤال الدراسة تم حساب التكرارات والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة الدراسة المتعلقة بمدى استخدام معلمي الرياضيات لمحكات التقويم، وتم ترتيب مدى الاستخدام وفقاً لنسب الاستخدام، والجدول (4) يبين نتائج التحليل.

#### جدول (4)

التكرارات والنسب المئوية لمحكات التقويم المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات

الترتيب	مدى استخدام محكات التقويم		محكات التقويم
	لا يستخدم	يستخدم	
2	4 (3%)	128 (97%)	قواعد تصحيح غير مكتوبة
1	2 (1.5%)	130 (98.5%)	مقارنة إجابة الطالب مع إجابة نموذجية مكتوبة
3	5 (3.8%)	127 (96.2%)	قوائم الرصد
4	93 (70.5%)	39 (29.5%)	سلم تقدير كمي
5	106 (80.3%)	26 (19.7%)	سلم تقدير كفي

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (4) بأن أكثر محكات التقويم التي يستند عليها معلمي الرياضيات هو مقارنة إجابة الطالب مع إجابة نموذجية مكتوبة، إذ بلغت نسبة الاستخدام من قبل أفراد عينة الدراسة معلمي الرياضيات (98.5%)، يليها محك التقويم باستخدام قواعد تصحيح غير مكتوبة بنسبة استخدام بلغت (97%)، وفي المرتبة الثالثة جاء محك التقويم باستخدام قوائم الرصد بنسبة بلغت (96.2%)، وفي المرتبة الرابعة وقبل الأخيرة جاء محك التقويم باستخدام سلم التقدير الكمي بنسبة استخدام بلغت (29.5%)، وفي المرتبة الخامسة والأخيرة جاء محك التقويم باستخدام سلم التقدير الكيفي بنسبة بلغت (19.7%).

**النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث الذي نصه:** "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $\alpha < 0.05$  لاستجابة أفراد العينة نحو فقرات محور أساليب التقويم التي يمارسها معلمو الرياضيات يمكن أن تعزى إلى كل من المؤهل التربوي والمرحلة التي يدرسها؟"

#### أولاً: المؤهل التربوي

للإجابة عن سؤال الدراسة، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة معلمي الرياضيات نحو أساليب التقويم التي يمارسونها وفقاً لمؤهلاتهم التربوية، ويتضح من البيانات الواردة في الجدول (5) أدناه بأنه توجد فروقات ظاهرة بين متوسط درجة استجابة معلمي الرياضيات وفقاً للمؤهل التربوي، وللتحقق من دلالة هذه الفروقات إحصائياً تم استخدام اختبار (t) للعينات المستقلة Independent Sample T test والجدول (5) يبين نتائج التحليل.

## جدول(5)

المتوسط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لاختبار دلالة الفروق بين متوسط درجة استجابة معلمي الرياضيات نحو أساليب التقويم وفقا للمؤهل التربوي

مستوى الدلالة	قيمة T	غير تربوي (ن=84)		تربوي (ن=48)		أساليب التقويم
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
0.000	4.008	0.55	3.71	0.82	3.27	اختبارات ورقية قصيرة
0.000	4.173	0.72	3.27	0.44	3.75	اختبارات ورقية طويلة
0.000	3.655	0.50	3.43	0.71	3.04	اختبارات شفوية
0.672	0.424	0.73	3.43	0.51	3.48	الواجبات المنزلية
0.880	0.152	1.03	1.73	0.44	1.75	اختبارات المنزلية
0.679	0.415	0.70	1.71	0.83	1.77	الاشئلة الصفية
0.005	2.843	0.71	2.90	0.47	3.23	المناقشات والمشاركات
0.010	2.630	0.47	1.33	1.31	1.75	المشاريع الفردية
0.000	4.673	0.50	2.32	0.14	1.98	المشاريع الجماعية
0.716	0.364	0.27	2.00	0.39	2.02	ملف الإنجاز
0.607	0.515	0.73	3.69	0.44	3.75	كراسة يوميات الرياضيات
0.000	4.730	0.49	1.30	1.20	2.00	تقويم الأقران
0.000	3.745	0.91	1.77	0.44	1.25	بناء مطوية او نشره علمية
0.004	2.941	0.34	1.05	0.44	1.25	كتابة مقال علمي
0.030	2.193	1.09	1.65	0.46	1.29	العروض الشفهية او المصورة
0.063	1.874	0.95	1.64	0.64	1.35	بناء خريطة مفاهيم
0.001	3.392	0.55	3.01	0.48	3.33	الرسوم العلمية
0.003	3.066	0.53	1.49	0.66	1.17	البحوث العلمية

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (5) بأنه يوجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجة استجابة أفراد عينة الدراسة معلمي الرياضيات نحو أساليب التقويم الآتية : اختبارات ورقية طويلة، المناقشات والمشاركات، المشاريع الفردية، تقويم الأقران، كتابة مقال علمي، والرسوم العلمية وفقاً لاختلاف المؤهل التربوي لدى معلمي الرياضيات، إذ أشارت النتائج بأن جميع قيم الإحصائي (T) لهذه الأساليب دالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha < 0.05)$ ، وجاءت هذه الفروق لصالح معلمي الرياضيات الذين لديهم مؤهل تربوي.

كما يتضح من البيانات الواردة بأنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجة استجابة أفراد عينة الدراسة معلمي الرياضيات نحو أساليب التقويم الآتية: اختبارات ورقية قصيرة، اختبارات شفوية، المشاريع الجماعية، بناء مطوية أو نشرة علمية، العروض الشفهية أو المصورة، البحوث العلمية، وفقاً لاختلاف المؤهل التربوي لدى معلمي الرياضيات، إذ أشارت النتائج بأن جميع قيم الإحصائي (T) لهذه الأساليب دالة إحصائياً عند مستوى ( $\alpha < 0.05$ )، وجاءت هذه الفروق لصالح معلمي الرياضيات الذين ليس لديهم مؤهل تربوي.

### ثانياً: المرحلة الدراسية

للإجابة عن سؤال الدراسة، تم حساب المتوسط الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة معلمي الرياضيات نحو أساليب التقويم التي يمارسونها وفقاً للمرحلة التي يدرسها معلمو الرياضيات، والجدول (6) يبين نتائج التحليل.

### جدول (6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات معلمي الرياضيات نحو أساليب التقويم المستخدمة وفقاً لاختلاف المراحل الدراسية التي يدرسونها

أساليب التقويم		ثانوي (ن=43)		أساسي (ن=47)		ثانوي*أساسي (ن=42)	
المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
3.74	0.44	3.26	0.82	3.69	0.47		
3.74	0.44	3.49	0.51	3.10	0.85		
3.28	0.83	3.26	0.44	3.33	0.53		
3.49	0.51	3.47	0.50	3.38	0.91		
1.98	1.21	1.77	0.43	1.45	0.74		
2.02	0.71	1.26	0.44	1.98	0.81		
3.33	0.81	3.00	0.21	2.74	0.67		
1.49	0.51	1.79	1.32	1.14	0.35		
2.49	0.51	2.02	0.33	2.10	0.79		
1.95	0.21	2.06	0.49	2.00	0.01		
3.28	0.83	3.96	0.92	3.88	0.45		
1.26	0.44	2.28	1.08	1.05	0.22		
1.28	0.45	1.81	0.88	1.64	0.93		
1.07	0.46	1.26	0.44	1.02	0.15		
1.35	0.61	1.30	0.46	1.95	1.36		

أساليب التقويم		ثانوي (ن=43)		أساسي (ن=47)		ثانوي*أساسي(ن=42)	
المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1.93	0.91	1.53	0.88	1.14	0.57		
2.84	0.53	3.51	0.51	3.00	0.31		
1.42	0.69	1.13	0.49	1.60	0.49		

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (6) بأنه يوجد فروق ظاهرة بين متوسط درجة استجابة معلمي الرياضيات نحو أساليب التقويم المستخدمة باختلاف المرحلة الدراسية، وللتحقق من دلالة هذه الفروقات إحصائياً تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA على اعتبار أساليب التقويم متغيرات تابعة، والمرحلة الدراسية (ثانوي، أساسي، ثانوي وأساسي) متغيراً مستقلاً، والجدول (7) يبين نتائج التحليل.

## جدول (7)

نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق بين متوسط درجة استجابة معلمي الرياضيات نحو أساليب التقويم باختلاف المرحلة الدراسية

أساليب التقويم	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة
اختبارات ورقية قصيرة	بين المجموعات	6.530	2	3.265	8.757	0.000
	داخل المجموعات	48.098	129	0.373		
	الكلي	54.629	131			
اختبارات ورقية طويلة	بين المجموعات	9.079	2	4.540	11.818	0.000
	داخل المجموعات	49.550	129	0.384		
	الكلي	58.629	131			
اختبارات شفوية	بين المجموعات	0.140	2	0.070	0.185	0.832
	داخل المجموعات	48.921	129	0.379		
	الكلي	49.061	131			
الواجبات المنزلية	بين المجموعات	0.278	2	0.139	0.318	0.728
	داخل المجموعات	56.351	129	0.437		
	الكلي	56.629	131			
اختبارات المنزلية	بين المجموعات	5.913	2	2.956	4.154	0.018
	داخل المجموعات	91.807	129	0.712		
	الكلي	97.720	131			

مستوى الدلالة	قيمة F	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	أساليب التقويم
0.000	19.082	8.415	2	16.831	بين المجموعات	الأسئلة الصفية
		0.441	129	56.889	داخل المجموعات	
			131	73.720	الكلية	
0.000	9.996	3.685	2	7.371	بين المجموعات	المناقشات والمشاركات
		0.369	129	47.561	داخل المجموعات	
			131	54.932	الكلية	
0.003	6.204	4.605	2	9.210	بين المجموعات	المشاريع الفردية
		0.742	129	95.759	داخل المجموعات	
			131	104.970	الكلية	
0.000	18.464	2.768	2	5.537	بين المجموعات	المشاريع الجماعية
		0.150	129	19.342	داخل المجموعات	
			131	24.879	الكلية	
0.249	1.405	0.138	2	0.277	بين المجموعات	ملف الإنجاز
		0.099	129	12.715	داخل المجموعات	
			131	12.992	الكلية	
0.000	19.033	6.045	2	12.090	بين المجموعات	كراسة يوميات الرياضيات
		0.318	129	40.971	داخل المجموعات	
			131	53.061	الكلية	
0.000	39.753	19.567	2	39.134	بين المجموعات	تقويم الأقران
		0.492	129	63.495	داخل المجموعات	
			131	102.629	الكلية	
0.006	5.279	3.256	2	6.513	بين المجموعات	بناء مطوية أو نشرة علمية
		0.617	129	79.571	داخل المجموعات	
			131	86.083	الكلية	
0.011	4.682	0.679	2	1.358	بين المجموعات	كتابة مقال علمي
		0.145	129	18.703	داخل المجموعات	
			131	20.061	الكلية	

مستوى الدلالة	قيمة F	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	أساليب التقويم
0.001	7.263	5.715	2	11.430	بين المجموعات	العروض الشفهية أو المصورة
		0.787	129	101.502	داخل المجموعات	
			131	112.932	الكلية	
0.000	10.161	6.587	2	13.175	بين المجموعات	بناء خريطة مفاهيم
		0.648	129	83.636	داخل المجموعات	
			131	96.811	الكلية	
0.000	26.182	5.603	2	11.205	بين المجموعات	الرسوم العلمية
		0.214	129	27.605	داخل المجموعات	
			131	38.811	الكلية	
0.001	7.700	2.496	2	4.992	بين المجموعات	البحوث العلمية
		0.324	129	41.818	داخل المجموعات	
			131	46.811	الكلية	

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (7) بأنه توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجة استجابة معلمي الرياضيات نحو أساليب التقويم (اختبارات ورقية قصيرة، اختبارات ورقية طويلة، اختبارات منزلية، الأنشطة الصفية، المناقشات والمشاركات، المشاريع الفردية، المشاريع الجماعية، كراسة يوميات الرياضيات، تقويم الأقران، بناء مطوية أو نشره علمية، كتابة مقال علمي، العروض الشفهية أو المصورة، بناء خريطة مفاهيم، الرسوم العلمية، البحوث العلمية) باختلاف المرحلة الدراسية، إذ جاءت قيم الإحصائي F لجميع أساليب التقويم السابقة دالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha < 0.05)$ .

وللتثبت من دلالة الفروقات الثنائية لأساليب التقويم السابقة لدى معلمي الرياضيات، تم استخدام اختبار المقارنات البعدية (LSD) " أقل فرق معنوي، والجدول (8) يبين نتائج التحليل.

## جدول (8)

نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية للتحقق من الفروقات الثنائية بين متوسط درجة استجابة معلمي نحو أساليب التقويم باختلاف المرحلة الدراسية

أساليب التقويم	المرحلة الدراسية	ثانوي	أساسي	ثانوي وأساسي
اختبارات ورقية قصيرة	أساسي	0.489*	-	0.435*
	ثانوي وأساسي	0.054	-	-
اختبارات ورقية طويلة	أساسي	0.255	-	0.394*
	ثانوي وأساسي	0.649*	-	-
اختبارات المنزلية	أساسي	0.211	-	0.314
	ثانوي وأساسي	0.524*	-	-
الأسئلة الصفية	أساسي	0.768*	-	0.721*
	ثانوي وأساسي	0.047	-	-
المناقشات والمشاركات	أساسي	0.326*	-	0.262*
	ثانوي وأساسي	0.587*	-	-
المشاريع الفردية	أساسي	0.299	-	0.644*
	ثانوي وأساسي	0.346	-	-
المشاريع الجماعية	أساسي	0.467*	-	0.074
	ثانوي وأساسي	0.393*	-	-
كراسة يوميات الرياضيات	أساسي	0.678*	-	0.076
	ثانوي وأساسي	0.602*	-	-
تقويم الأقران	أساسي	1.021*	-	1.229*
	ثانوي وأساسي	0.208	-	-
بناء مطوية أو نشره علمية	أساسي	0.529*	-	0.166
	ثانوي وأساسي	0.364*	-	-
كتابة مقال علمي	أساسي	0.186*	-	0.232*
	ثانوي وأساسي	0.046	-	-
العروض الشفهية او المصورة	أساسي	0.051	-	0.655*
	ثانوي وأساسي	0.604	-	-
بناء خريطة مفاهيم	أساسي	0.398*	-	0.389*
	ثانوي وأساسي	0.787*	-	-
الرسوم العلمية	أساسي	0.673*	-	0.511*
	ثانوي وأساسي	0.163	-	-
البحوث العلمية	أساسي	0.291*	-	0.468*
	ثانوي وأساسي	0.177	-	-

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (8) بأنه توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجة استجابة معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الثانوية ومعلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الأساسية والذين يستخدمون كلاً من أسلوب الاختبارات الورقية القصيرة، والأسئلة الصفية كأسلوب تقويم، وبالرجوع للجدول (6) نجد بأن هذه الفروق جاءت لصالح

المعلمين الذين يدرسون المرحلة الثانوية. كذلك أشارت النتائج بأنه يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجة استجابة معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الأساسية، والمعلمين الذين يدرسون المرحلتين الأساسية والثانوية وجاءت هذه الفروق لصالح معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الأساسية والثانوية.

ويتضح كذلك بأنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجة استجابة معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الأساسية، والمعلمين الذين يدرسون المرحلتين الأساسية والثانوية والذين يستخدمون الاختبارات الورقية الطويلة وجاءت هذه الفروق لصالح معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الأساسية. كذلك أشارت النتائج بأنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجة استجابة معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الثانوية، والمعلمين الذين يدرسون المرحلتين الأساسية والثانوية والذين يستخدمون الاختبارات الورقية الطويلة وجاءت هذه الفروق لصالح معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الثانوية.

ويتضح كذلك من نتائج الجدول (8) بأنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجة استجابة معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الثانوية، والمعلمين الذين يدرسون المرحلتين الأساسية والثانوية والذين يستخدمون الاختبارات المنزلية وجاءت هذه الفروق لصالح معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الثانوية.

**النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع الذي نصه:** "ما مدى اختلاف استخدام معلمي الرياضيات لمحاكات التقويم لتقييم أداء الطلبة تبعاً لاختلاف كل من المؤهل التربوي والمرحلة التي يدرسها؟"

#### أولاً: المؤهل التربوي

للإجابة عن سؤال الدراسة تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمدى استخدام معلمي الرياضيات لمحاكات التقويم وفقاً لاختلاف المؤهلات التربوية للمعلم، وللتحقق من دلالة الاختلاف بين نسب استخدام محاكات التقويم وفقاً لاختلاف المؤهل التربوي تم استخدام اختبار مربع كاي، والجدول (9) يبين نتائج التحليل.

#### جدول (9)

نتائج اختبار مربع كاي للتحقق من دلالة الاختلاف في نسب استخدام محاكات التقويم وفقاً لاختلاف المؤهل التربوي لدى معلمي الرياضيات

مستوى الدلالة	قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ )	المؤهل التربوي		مدى الاستخدام	محاكات التقويم
		غير تربوي	تربوي		
0.565	0.331	82 (%97.6)	46 (%95.8)	يستخدم	قواعد تصحيح غير مكتوبة
		2 (%2.4)	2 (%2.4)	لا يستخدم	
0.281	1.160	82 (97.6)	48 (%100)	يستخدم	مقارنة إجابة الطالب مع إجابة نموذجية مكتوبة
		2 (%2.4)	0	لا يستخدم	
0.863	0.030			يستخدم	قوائم الرصد
		81	46		

مستوى الدلالة	قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ )	المؤهل التربوي		مدى الاستخدام	محكات التقويم
		غير تربوي	تربوي		
		3 (%3.6)	2 (%2.4)	لا يستخدم	
		27 (%32.1)	12 (%25.0)	يستخدم	سلم تقدير كمي
		57 (%67.9)	36 (%75)	لا يستخدم	
0.247	1.341	14 (%16.7)	12 (%25.0)	يستخدم	سلم تقدير كفي
		70 (%83.3)	36 (%75)	لا يستخدم	

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (9) بأنه لا يوجد اختلاف دال إحصائياً في نسب استخدام معلمي الرياضيات لجميع محكات التقويم وفقاً لاختلاف المؤهل التربوي لدى معلمي الرياضيات، إذ بلغت قيم الإحصائي مربع كاي لهذه المحكات (0.331، 1.160، 0.030، 0.749، 1.341) على الترتيب وجميعها غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha < 0.05$ ).

#### ثانياً: المرحلة الدراسية

للإجابة عن سؤال الدراسة تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمدى استخدام معلمي الرياضيات لمحكات التقويم وفقاً لاختلاف المرحلة التي يدرسها معلمي الرياضيات، وللتحقق من دلالة الاختلاف بين نسب استخدام محكات التقويم وفقاً لاختلاف المرحلة الدراسية تم استخدام اختبار مربع كاي، والجدول (10) يبين نتائج التحليل.

#### جدول (10)

نتائج اختبار مربع كاي للتحقق من دلالة الاختلاف في نسب استخدام محكات التقويم وفقاً لاختلاف المرحلة التي يدرسها معلمو الرياضيات

مستوى الدلالة	قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ )	المرحلة الدراسية			مدى الاستخدام	محكات التقويم
		ثانوي وأساسي	أساسي	ثانوي		
0.729	0.632	40 (%95.2)	46 (%97.9)	42 (%97.7)	يستخدم	قواعد تصحيح غير مكتوبة
		2 (%4.8)	1 (%2.3)	1 (%2.3)	لا يستخدم	
0.570	1.123	41 (%97.6)	47 (%100)	42 (%97.7)	يستخدم	مقارنة إجابة الطالب مع إجابة نموذجيه مكتوبة
		1 (%2.3)	0	1 (%2.3)	لا يستخدم	
0.271	2.610	42 (%100)	44 (%93.6)	41 (%97.6)	يستخدم	قوائم الرصد
		0	3	2	لا يستخدم	

مستوى الدلالة	قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ )	المرحلة الدراسية			مدى الاستخدام	محكات التقويم
		ثانوي وأساسي	أساسي	ثانوي		
			(%6.4)	(%4.7)		
0.000	16.633	4 (%9.5)	23 (%48.9)	12 (%27.9)	يستخدم	سلم تقدير كمي
		38 (%90.5)	24 (%51.1)	31 (%72.1)	لا يستخدم	
0.010	9.257	12 (%25.5)	12 (%25.5)	2 (%4.7)	يستخدم	سلم تقدير كفي
		30 (%71.4)	35 (%74.5)	41 (%95.3)	لا يستخدم	

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (10) بأنه يوجد اختلاف دال إحصائياً في نسب استخدام معلمي الرياضيات لمحكات التقويم المتمثلة بسلم التقدير الكمي وفقاً لاختلاف المرحلة التي يدرسها معلمو الرياضيات، إذ أشارت النتائج بأن نسب المعلمين الذين يدرسون المرحلة الثانوية، والمرحلة الثانوية والأساسية معاً ولا يستخدمون محكات التقويم يفوق نسب المعلمين الذين يستخدمون محكات التقويم، إذ بلغت قيمة الإحصائي مربع كاي (16.633) وهي دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha < 0.05$ ).

كما يتضح من البيانات بأنه يوجد اختلاف دال إحصائياً في نسب استخدام معلمي الرياضيات لمحكات التقويم المتمثلة بسلم التقدير الكفي وفقاً لاختلاف المرحلة التي يدرسها معلمو الرياضيات، إذ أشارت النتائج بأن نسب المعلمين الذين يدرسون جميع المراحل ولا يستخدمون محكات التقويم يفوق نسب المعلمين الذين يستخدمون محكات التقويم لتلك المراحل، إذ بلغت قيمة الإحصائي مربع كاي (9.257) وهي دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha < 0.05$ ).

بينما أشارت النتائج بأنه لا يوجد اختلاف دال إحصائياً في نسب استخدام معلمي الرياضيات لباقي محكات التقويم المتمثلة في كل من: قواعد التصحيح غير المكتوبة، مقارنة إجابة الطالب مع إجابة نموذجية مكتوبة، وقوائم الرصد وفقاً لاختلاف المرحلة التي يدرسها معلمو الرياضيات، إذ بلغت قيم الإحصائي مربع كاي لهذه المحكات (0.632، 1.123، 2.610) على الترتيب وجميعها غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha < 0.05$ ).

#### مناقشة نتائج اسئلة الدراسة:

أولاً: تفسير نتائج المتعلقة بأن أكثر أساليب التقويم المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات هو التقويم باستخدام الاختبارات الورقية الطويلة، إذ بلغت نسبة الاستخدام (٨١،١%) وفقاً لاستجابات معلمي الرياضيات، مقابل نسبة معارضة الاستخدام لهذا التقويم بلغت (٩،١%) بمتوسط حسابي بلغ (٣،٧١). وفي المرتبة الثانية جاء التقويم باستخدام اختبارات ورقية قصيرة بنسبة استخدام بلغت (٦٣،٦%) وبمتوسط حسابي بلغ (٣،٥٥). وفي المرتبة الثالثة جاء التقويم باستخدام المناقشات والمشاركات بنسبة استخدام بلغت (٥٤،٥%) والتقويم باستخدام الواجبات المنزلية بنسبة استخدام بلغت (٥٣،٨%) وبمتوسط حسابي بلغ (٣،٤٥) لكل منهما. وفي المرتبة الرابعة جاء التقويم باستخدام الاختبارات الشفهية بنسبة استخدام بلغت (٣٧،١%) وبمتوسط حسابي بلغ (٣،٢٩). وفي المرتبة الخامسة جاء التقويم باستخدام الرسوم العلمية بنسبة استخدام بلغت (٢٢%)، ومتوسط حسابي مقداره (٣،١٣).

حيث يظهر أن الاستخدام الأكبر لدى معلمي الرياضيات لأساليب التقييم التقليدية من الاختبارات القصيرة والاختبارات الطويلة وواجبات بيئية تفسر الباحثة هذه النتيجة:

- (١) الالتزام بسياسة وزارة التربية والتعليم الأردنيه التي تركز بنسبة ٨٠% على الاختبارات بأنواعها.
- (٢) كذلك نزولاً عند رغبة أواياء الأمور ورفع تقارير لأولياء الأمور ويتمثل ذلك باجتماعات مجلس أولياء الأمور مع المدرسة.
- (٣) من منطلق توثيق عمل المعلم يميل المعلمون إلى استخدام الأدوات في التقييم (الاختبارات المخطوطة) التقليدية.
- (٤) الوضع الذي يترتب عليه مصير الطالب، مثل: ترفيع الطالب للصف التالي أو بقاء الطالب في صفه الحالي .

حيث تتوافق هذه النتائج مع دراسة جاكسون، ٢٠٠٩ ودراسة كرو (craw, 2009) ودراسة الزبيدي، ٢٠١١. وكما تتوافق مع دراسة جرجس ٢٠١٣ بالتزام المعلمين بالسياسات التربوية وهي اعتماد الاختبارات المخطوطة ( التقليدية).

**ثانياً:** بأن أكثر محكات التقييم التي يستند عليها معلمو الرياضيات هي مقارنة إجابة الطالب مع إجابة نموذجية مكتوبة، يليها محك التقييم باستخدام قواعد تصحيح غير مكتوبة، وفي المرتبة الثالثة جاء محك التقييم باستخدام قوائم الرصد، وفي المرتبة الرابعة وقبل الأخيرة جاء محك التقييم باستخدام سلم التقدير الكمي، وفي المرتبة الخامسة والأخيرة جاء محك التقييم باستخدام سلم التقدير الكيفي. حيث تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى :

- (١) تميز مادة الرياضيات بأنها مادة تحل بعدة طرق لذلك جاء التركيز على الإجابة المكتوبة.
- (٢) اهتمام إدارات المدارس والجهات المسؤولة بالإجابات النموذجية المكتوبة واعتبارها جزءاً من إعداد الاختبارات وواجبات المعلم.

**ثالثاً:** توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجة استجابة أفراد عينة الدراسة معلمي الرياضيات نحو أساليب التقييم التالية: اختبارات ورقية قصيرة، اختبارات شفوية، المشاريع الجماعية، بناء مطوية أو نشرة علمية، العروض الشفهية أو المصورة، البحوث العلمية، وفقاً لاختلاف المؤهل التربوي لدى معلمي الرياضيات، وجاءت هذه الفروق لصالح معلمي الرياضيات الذين ليس لديهم مؤهل تربوي. حيث تتوافق هذه النتيجة مع دراسة ابو هاشم وعبد الفتاح والأحمد (٢٠١٤).

حيث تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن هذه الأدوات لا تحتاج من المعلم إلى تأهيل حيث تتصف بأنها واضحة ومفهومة عملياً و علمياً لديهم ولا تنقصهم الحاجة إلى التأهيل لاستخدامها وتفعيلها بسبب إعطاء المعلمين دورات وإعدادهم خلال الخدمة تتمثل بدورات المعلمين الجدد واختبار المعلمين قبل التعيين.

**رابعاً:** حيث أظهرت النتائج وجود فروق بين متوسط درجة استجابة معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الأساسية، والمعلمين الذين يدرسون المرحلتين الأساسية والثانوية والذين يستخدمون الاختبارات الورقية الطويلة وجاءت هذه الفروق لصالح معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الأساسية. كذلك أشارت النتائج بأنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجة

استجابة معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الثانوية، والمعلمين الذين يدرسون المرحلتين الأساسية والثانوية والذين يستخدمون الاختبارات الورقية الطويلة وجاءت هذه الفروق لصالح معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الثانوية، ويتضح كذلك بأنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجة استجابة معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الثانوية، والمعلمين الذين يدرسون المرحلتين الأساسية والثانوية والذين يستخدمون الاختبارات المنزلية وجاءت هذه الفروق لصالح معلمي الرياضيات الذين يدرسون المرحلة الثانوية.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة بأن المرحلة الثانوية تحتوي على مفاهيم يغلب عليها صفة التجريد لذلك يستخدم وسائل تقويم التقليدية مثل الاختبارات بأنواعها، لان مرحلة الثانوية يتم اختتامها باختبارات يتم إعدادها من قبل الوزارة لتحديد مصير الطلبة ومستقبلهم الجامعي. لذلك يميل معلمو المرحلة الثانوية لإستخدام هذا الأسلوب من التقويم (القلم والورقة - الاختبارات) وذلك من أجل تدريب واعداد الطلبة لأجتياز إختبار المرحلة الثانوية العامة بالأردن.

ثم يأتي معلمو المرحلة الأساسية والثانوية بحيث يكون المعلمون قد تأثروا بالتقويم المستخدم في المرحلة الثانوية وهو الاختبارات بانواعها، وأصبحت صبغة التقويم هذه ظاهرة وطاغية بصورة واضحة في أساليب تقويم المعلمين أما معلمو مرحلة الأساسي فيركزون على التنوع بأساليب التقويم المختلفة والحديثة نظراً لارتباطها بالمرحلة النمائية للطلبة وكذلك استجابة للسياسات التربوية الحديثة التي تنادي بظرورة التنوع بأساليب وطرق التقويم.

**خامساً:** حيث أشارت النتائج على العموم بأنه لا يوجد اختلاف دال إحصائياً بنسب استخدام معلمي الرياضيات لمحكات التقويم بأختلاف المرحلة التعليمية التي يدرسها المعلم حيث تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى: أن عملية إعداد المعلمين خلال الخدمة و تأهيلهم وذلك من خلال دورات متكاملة وشاملة منذ بداية التعيين مثل دورات المعلمين الجدد لذلك لا يوجد فروق تغري للمؤهل التربوي حيث تتوافق هذه النتيجة مع دراسة الشرعة وضاظا (٢٠١٣).

#### التوصيات:

- (١) العمل على توعية المعلمين بأهمية استخدام وسائل التقويم الحديثة بأنواعها المتعددة.
- (٢) اقتراح دورات وإرشادات للمعلمين لتوضح آلية استخدام وسائل التقويم التكويني وأهميتها على الطالب والعملية التعليمية التعليمية.
- (٣) إجراء أبحاث تقيس أسباب عدم إقبال المعلمين على وسائل التقويم التكويني.
- (٤) إجراء دراسات للوقوف على أساليب التقويم المعلمين في المباحث الأخرى غير الرياضيات.

## المراجع:

- أبوهاشم، السيد؛ وفيصل وعبد الفتاح؛ ونضال الأحمد. (٢٠١٤). معارف ومهارات معلمي الرياضيات والعلوم السعوديين بالمرحلة المتوسطة حول اساليب التقويم، *المجلة الدولية للابحاث التربوية، الامارات العربية المتحدة*، ٣٥:١-٣١.
- الشرعة، نايل؛ وحيدر ظاظا. (٢٠١٣). استقصاء الممارسات التقويمية لدى معلمي المرحلة الأساسية في الاردن: نحو انموذج شامل ومتكامل، *مجلة العلوم والتربوية والنفسية، البحرين*، ١٤(٢):١٠٤-٧٤.
- شمراني، سعيد. (٢٠١٧). الممارسات التقويمية لمعلمي العلوم في محافظة الزقلى بالمملكة العربية السعودية وفق تصوراتهم. *المجلة الدولية للبحوث التربوية*: ٤١(٢):٣٣-٦٧.
- الصراف، قاسم علي (٢٠٠٢). القياس والتقويم في التربية والتعليم. الكويت: دار الكتاب الجديد.
- جرجس، بسام. (٢٠١٣). درجة التزام معلمي المحافظة الزرقاء بالمعايير الوطنية للمعلم في مجال تقييم تعلم الطلبة، *مجلة الجامعة الاسلامية*، ١١(١):٥٣٥-٥٦٦.
- الزبيدي، عوض. (٢٠١١). واقع استخدام أساليب التقييم البديل لدى معلمي العلوم بمحافظة الليث. المنهل تم الحصول عليه من الموقع بتاريخ ٢٢/٦/٢٠١٩.

<https://platform.almanhal.com/Files/2/88532>

- سعادة، جودت (١٩٨٩). *مناهج الدراسات الاجتماعية دار العلم للملايين* : بيروت، ص ١
- يوسف وخالد، شعبان وعيسوي ؛ وأحمد، أحمد، (٢٠١٢). برنامج في تقويم التكويني لتنمية الأداء والتدريس والاتجاه نحو التقويم للطلاب المعلمين شعبة الرياضيات، *مجلة التربية الاسماعيلية، مصر*، ٢٤:٢٦٧-٢٩٢.

Jaan, M. (2006). Students' Homework and TIMSS 2003 Mathematics Results. Paper presented at the international Conference "Teaching Mathematics: Retrospective and perspective" (7<sup>th</sup>, Tartu, Estonia, May 12-13, 2006)

Jackson, M. (2009). Elementary classroom assessment practices: Method, application, and influence. Doctoral Study, Walden University, Minnesota, USA. Available from Pro Quest.

National Council of Teacher of Mathematics, NCTM. (2000). Principles and standards for School Mathematics. Reston, VA: Auther.

Rodriguez, M. C. (2004). The role of classroom assessment in student performance on TIMSS. *Applied Measurement in Education*, 17(1), 1-24.

Black, P. & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom learning. *Assessment in Education*, 5(1),7-74.

- Dunn, K., & Mulvenon, S. (2009). A critical review of Research on formative assessment: The limited scientific evidence of the impact of formative assessment in education practical Assessment & Research and Evaluation, 14(7),1-11.
- Edwards, F., (2013). Quality assessment by science teachers: Five focus areas. Science Education International, 24(2): 212-229.
- Looney, J. (2011). Formative assessment and improving learning . In J. Naglieri & S. Goldstein (Eds.), Encyclopedia of child behavior and development (pp> 1318-1320) New York: Springer.
- National Research Council (NRC). A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts and core ideas. Washington, DC: National Academies press.
- Ogrunkola, B.,& Clifford, C. (2013). Instructional assessment practices of science teachers in Barbados: Pattern, techniques and challenges. Academic Journal of Interdisciplinary studies, 2(1), 313-329.
- Craw, K. G. (2009): Performance Assessment Practices: A Case Study of Science Teachers In A Suburan High School Setting, Doctoral Study, Columbia University, Retrieved August 23, 2009 from ProQuest.