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، وأخيرا قوائم التقدير اللفظي.

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

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

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

يلعب التقويم التربوي دورًا دافعًا و حافزًا 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 والتقويمية، يشير اوجونكلا وكليفورد (Ogunkola & Clifford ، ٢٠١٣) إلى أن المناقشات التأملية في الممارسات التقويمية بين المعلمين تسهم في تحسين الممارسات التقويمية لديهم. ويشير ادواردز (Edwards، ٢٠١٣) إلى عامل مؤثر آخر في استخدام المعلمين للتقويم، حيث يرى أن عمق فهم المعلمين للمحتوى العلمي الذي يدرسونه، ومعرفتهم بطبيعة المتعلمين تسهم بشكل كبير في اتخاذ القرارات الإيجابية نحو أساليب التقويم التي يستخدمها المعلمون. كما أن التقويم 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 نظرًا لأهميته في تحديد مقدار ما يتحقق من الأهداف التعليمية المنشودة التي يتوقع منها أن تنعكس إيجابياً على الطالب والعملية التربوية سواء بسواء وفى إطار ما نسعى إليه وننشده من إصلاح التعليم من خلال تحسين مدخلاته وتجويد مخرجاته، فالأمر يتطلب ضرورة إعادة النظر في أساليب تقويم الطلاب كمدخل أساسى وضروري لأجل تحقيق الإصلاح التربوى والتعليمي.

كردة فعل للانتقادات التي وجهت إلى التقويم التقليدي وفى ضوء العديد من التبريرات التي تستوجب إعادة النظر في هذا النظام التقليدي للتقويم و التي من أهمها : أهمية ترسيخ ثقافة الإتقان 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 -وفى ضوء هذه الانتقادات والاتجاهات وفى 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 سيؤدى 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 ترتكز 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 التقليدى 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 التعلمية 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 جديدًا 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 ,1998) 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 المرتبطه بتحصيل الطلبة؛ مثل التركيز على حل المشكلات، (٢٠٠٠ ، NCTM)، متابعة الواجب البيتي (Jaan , 2006)، التي يعتقد بأن لها دورًا مؤثرًا 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 وانما شملت قسمًا كبيرًا 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 (α=٠،٠٥) 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 احصائية عند مستوى (α=٠،٠٥) لاستجابة أفراد العينة نحو فقرات محور محاكات 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 الإجرائيه :

الأساليب التقويميه : 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 التعلمية.

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

محددات الدراسة:

تتحدد 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 :

تنبع 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 الدراسه 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 التعلمية الثمانية للمديرية التربية وتعليم

لمنطقة الكرك، الاستناد إلى التقسيم التربوي لمنطقة التربيه والتعليم الكرك المتضمن ثمانية تجمعات (تجمع عي، تجمع العدنانية، تجمع الكرك، تجمع وادي الكرك، تجمع الثنية، تجمع راكين، تجمع أدر، تجمع السد والقطرانة) وأخيرًا جرى اختيار جميع معلمي الرياضيات في كل مدارس محافظة الكرك، حيث استجاب لأداة الدراسة ١٣٢معلمًا 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 إحصائيًا بين الذكور والإناث في أهمية ودرجة استخدام أساليب التقويم لصالح الذكور، كما أظهرت فروقا دالة إحصائيًا بين المعلمين المؤهلين وغير المؤهلين تربويًا في أاهمية أساليب التقويم لصالح المعلمين المؤهلين تربويًا، كما توصلت إلى وجود فروق دالة إحصائيا 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 الدراسه 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) معلمًا ومعلمة في محافظة الزرقاء. وأظهرت النتائج ارتفاع تقديرات المعلمين لدرجة التزامهم بالمعايير، وأشارت النتائج المتعلقة بأثر الجنس إلى وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح الإناث، أما بالنسبة لأثر عدد سنوات الخدمة فقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المعلمين ذوي الخدمة الأكثر من (١٠) سنوات، في حين لم يظهر أثر لتغير المؤهل العلمي .

فدراسة الشرعة وظاظا (٢٠١٣) طبقت على عينة من معلمي المرحلة الأساسية في الأردن للتعرف إلى تصوراتهم عن الممارسات التقويمية، كما حاولت التعرف إلى مدى وجود فروق دالة إحصائيًا بين هذه التصورات تبعا لمتغيري المؤهل العلمي، والخبرة، وتوصلت هذه الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين ممارسات المعلمين التقويمية تبعا 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 ومقارنة درجة استخدام معلمي ومعلمات العلوم أساليب التقويم البديل وفقا لمتغيرات الدراسة المرحلة الدراسية (الجنس، المؤهل العلمي، نوع المؤهل، الخبرة، الدورات التدريبة) 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 (craw, 2009) دراسه نوعية في مدرسة شملت ١١ معلمًا من معلمي 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 البروتفوليو، 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 .

الطريقه والإجراءات:

ا) منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة للإجابه 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
العدنانية	٢٧
المجموع	٢٣١

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من معلمي الرياضيات في التجمعات(الشبكات) الثمانية بحيث تكونت عينة الدراسة من (٣٣ ذكرًا 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 المعلين مهنيًا في عام ٢٠٠٦ بالإضافه إلى منشورات وزارة التربيه 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 وأساتذه جامعيين من حملة درجة الدكتوراة، حيث تم حذف فقرات وتعديل أخرى والانتهاء إلى مجموعة من الفقرات تمثل 18 أسلوبًا للتقويم و خمس محكات للتقويم التي يمكن أن يستخدمها معلمو الرياضيات نظمت فيه سلم تقدير لفظي خماسي (كبير جدًا، كبيرة، متوسطة، قليلة، قليلة جدًا) 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 اساليب ومحكات التقويم التي يستخدمها معلمو الرياضيات وفقا لنسب اتفاق المحكمين التي تجاوزت ٨٥% من الاتفاق على تلك الأساليب والمحكات.

الثبات:

تم التاكد 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

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

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

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

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 وفقا لنتائج قيم معاملات الثبات فإن ذلك يعد مؤشرًا 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 وفقا للمتوسط الحسابي، والجدول رقم (3) يبين نتائج التحليل.

جدول(3)

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

أساليب التقويم	موافق	محايد	معارض	المتوسط الحسابي	الترتيب
اختبارات ورقية قصيرة	84(٦٣,٦%)	37(٢٨%)	11 (٨,٣%)	3.55	2
المناقشات والمشاركات	72 (٥٤,٥%)	47 (35.6%)	13 (9.8%)	3.45	٣
اختبارات شفهية	49 (37.1%)	72 (54.5%)	11 (8.3%)	3.29	٤
الواجبات المنزلية	71 (53.8%)	49 (37.1%)	12 (9.1%)	3.45	٣
اختبارات المنزلية	12 (9.1%)	61 (46.2%)	59 (44.7%)	1.73	٩
الاشئلة الصفية	0	24 (18.2%)	108 (81.8%)	1.73	٩
كراسة يوميات الرياضيات	28 (21.2%)	80 (60.6%)	24 (18.2%)	3.02	٦
المشاريع الفردية	12 (9.1%)	0	120 (90.9%)	1.48	١٤
المشاريع الجماعية	1(0.8%)	25(18.9%)	106 (80.3%)	2.20	٧
ملف الإنجاز	2 (1.5%)	1 (0.8%)	129 (97.7%)	2.01	٨
كراسة يوميات الرياضيات	107 (81.1%)	12 (9.1%)	13 (9.8%)	3.71	1
تقويم الاقران	11 (8.3%)	2 (1.5%)	119 (90.2%)	1.55	١١
بناء مطوية او نشره علمية	1 (0.8%)	24 (18.2%)	107 (81%)	1.58	١٠
كتابة مقال علمي	1 (0.8%)	0	131 (99.2%)	1.12	١٦
العروض الشفهية او المصورة	13 (٩,٨%)	1 (0.8%)	118 (٨٩,٤%)	1.52	١٣
بناء خريطة مفاهيم	2 (1.5%)	26 (19.7%)	104 (78.8%)	1.54	١٢
الرسوم العلمية	29 (22%)	91 (68%)	12 (9.1%)	3.13	٥
البحوث العلمية	2 (1.5%)	2 (1.5%)	128 (97%)	1.37	١٥

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%) وفقا 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 اشتخدام معلمي الرياضيات لمحكات التقويم، وتم ترتيب مدى الاستخدام وفقا لنسب الاستخدام، والجدول (4) يبين نتائج التحليل.

جدول(4)

التكرارات والنسب المئوية لمحكات التقويم المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات

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

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 وفقًا لمؤهلاتهم التربوية، ويتضح من البيانات الواردة في الجدول (5) أدناه بأنه توجد فروقات ظاهرة بين متوسط درجة استجابة معلمي الرياضيات وفقا 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 ساليب التقويم وفقا للمؤهل التربوي

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

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (5) بأنه يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجة استجابة أفراد عينة الدراسة معلمي الرياضيات نحو أساليب التقويم الآتية : اختبارات ورقية طولية، المناقشات والمشاركات، المشاريع الفردية، تقويم الأقران، كتابة مقال علمي، والرسوم العلمية وفقًا 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 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 شفهية، المشاريع الجماعية، بناء مطوية أو نشرة علمية، العروض الشفهية أو المصورة، البحوث العلمية، وفقا 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 وفقا للمرحلة التي يدرسها معلمو الرياضيات، والجدول (6) يبين نتائج التحليل.

جدول (6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعياري لاستجابات معلمي الرياضيات نحو أساليب التقويم المستخدمه وفقا 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
اختبارات ورقية قصيرة	3.74	0.44	3.26	0.82	3.69	0.47
اختبارات ورقية طويلة	3.74	0.44	3.49	0.51	3.10	0.85
اختبارات شفهية	3.28	0.83	3.26	0.44	3.33	0.53
الواجبات المنزلية	3.49	0.51	3.47	0.50	3.38	0.91
اختبارات المنزلية	1.98	1.21	1.77	0.43	1.45	0.74
الاشئلة الصفية	2.02	0.71	1.26	0.44	1.98	0.81
المناقشات والمشاركات	3.33	0.81	3.00	0.21	2.74	0.67
المشاريع الفردية	1.49	0.51	1.79	1.32	1.14	0.35
المشاريع الجماعية	2.49	0.51	2.02	0.33	2.10	0.79
ملف الإنجاز	1.95	0.21	2.06	0.49	2.00	0.01
كراسة يوميات الرياضيات	3.28	0.83	3.96	0.92	3.88	0.45
تقويم الأقران	1.26	0.44	2.28	1.08	1.05	0.22
بناء مطوية او نشره علمية	1.28	0.45	1.81	0.88	1.64	0.93
كتابة مقال علمي	1.07	0.46	1.26	0.44	1.02	0.15
العروض الشفهية او المصورة	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
بناء خريطة مفاهيم	1.93	0.91	1.53	0.88	1.14	0.57
الرسوم العلمية	2.84	0.53	3.51	0.51	3.00	0.31
البحوث العلمية	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 شفهية	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			

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

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

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (7) بأنه توجد فروق دالة إحصائياً 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 إحصائياً 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 إحصائياً 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 اداء 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 لمحكات التقويم وفقا لاختلاف المؤهلات التربوية للمعلم، وللتحقق من دلالة الاختلاف بين نسب استخدام محكات التقويم وفقا 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 محكات التقويم وفقًا لاختلاف المؤهل التربوي لدى معلمي الرياضيات

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

محكات التقويم	مدى الاستخدام	المؤهل التربوي		قيمة مربع كاي (χ^2)	مستوى الدلالة
		تربوي	غير تربوي		
		(%95.8)	(% 96.4)		
	لا يستخدم	2 (%2.4)	3 (%3.6)		
سلم تقدير كمي	يستخدم	12 (%25.0)	27 (%32.1)	٠,٧٤٩	٠,٣٨٧
	لا يستخدم	36 (%75)	57 (%67.9)		
سلم تقدير كيفي	يستخدم	12 (%25.0)	14 (%16.7)	1.341	0.247
	لا يستخدم	36 (%75)	70 (%83.3)		

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (9) بأنه لا يوجد اختلاف دال إحصائياً في نسب استخدام معلمي الرياضيات لجميع محكات التقويم وفقا 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 (α< 0.05).

ثانياً: المرحلة الدراسية

للإجابة عن سؤال الدراسة تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمدى استخدام معلمي الرياضيات لمحكات التقويم وفقا لاختلاف المرحلة التي يدرسها معلمي الرياضيات، وللتحقق من دلالة الاختلاف بين نسب استخدام محكات التقويم وفقا 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 وفقًا لاختلاف المرحلة التي يدرسها معلمو الرياضيات

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

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

يتضح من البيانات الواردة في الجدول (10) بأنه يوجد اختلاف دال إحصائياً في نسب استخدام معلمي الرياضيات لمحكات التقويم المتمثلة بسلم التقدير الكمي وفقا 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 الكيفي وفقا 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 وفقا 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:

اولاً: تفسير نتائج المتعلقة بأن أكثر أساليب التقويم المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات هو التقويم باستخدام الاختبارات الورقية الطويلة، إذ بلغت نسبة الاستخدام (٨١,١%) وفقا 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 بيتية تفسرالباحثة هذه النتيجة:

١) الالتزام بسياسة وزارة التربيه والتعليم الأردنيه التي تركز بنسبة ٨٠% على الاختبارات بأنواعها.

٢) كذلك نزولاً عند رغبة أولياء 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 المخطوطه (التقليدية).

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

١) تميُّز مادة الرياضيات بأنها مادة تحل بعدة طرق لذلك جاء التركيز على الإجابة المكتوبة.

٢) اهتمام إدارات المدارس والجهات المسؤولة بالإجابات النموذجية المكتوبة واعتبارها جزءًا من إعداد الاختبارات وواجبات المعلم.

ثالثاً: توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجة استجابة أفراد عينة الدراسة معلمي الرياضيات نحو أساليب التقويم التالية: اختبارات ورقية قصيرة، اختبارات شفهية، المشاريع الجماعية، بناء مطوية أو نشرة علمية، العروض الشفهية أو المصورة، البحوث العلمية، وفقا 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 الى تأهيل حيث تتصف بأنها واضحة ومفهومة عمليًا و علميًا 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 الثانويه تحتوي على مفاهيم يغلب عليها صفة التجريد لذلك يستخدم وسائل تقويم التقليدية مثل الاختبارات بأنواعها، لان مرحلة الثانوية يتم اختتامها باختبارت يتم إعدادها من قبل الوزارة لتحديد مصير الطلبة ومستقبلهم الجامعي. لذلك يميل معلمو المرحلة الثانوية لإستخدام هذا الأسلوب من التقويم (القلم والورقه – 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 نظرًالارتباطها بالمرحلة النمائية للطلبة وكذلك استجابة للسياسات التربوية الحديثة التي تنادي بظرورة التنوع باساليب 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 وظاظا (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 التعلمية.

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 الزلفى 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 ٢٠١٩/٦/٢٢.

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

سعادة، جودت (١٩٨٩). مناهج الدراسات الاجتماعيه دار العلم للملايين : بيروت، ص١

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 "(7th, 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.