

The Impact of using Accumulating Strategies of Authentic Assessment in Developing Geometric Thinking for 10th Grade Students in Jordan and their Attitudes towards Mathematics

Dr. Fawzi Shafiq alawad
Ministry of Education - Jordan
Fawzi612001@yahoo.com

Received 8/10/2013

Accepted 13/11/2014

Abstract:

This study aimed at finding out the impact of using accumulating strategies of authentic assessment in developing geometric thinking for 10th grade students in Jordan and their attitudes towards Mathematics. A discovery school was chosen from Liwa' Al-Jama' schools. A controlled group of (98) female students were chosen to apply accumulated strategies of assessment: (pencil and paper, observation) and three other experimental groups. The first group used accumulated strategies (performance, pencil and paper, observation) the second group used (performance, pencil and paper, observation) ,(50) students used (communication, pencil and paper, observation) .And the third group (52) students used (self-reflection, pencil and paper, observation). For the purpose of applying this study many tools were used:

1. A test for the previous requirements.
2. A test in developing geometric thinking in 2 units: coordinating geometry – and circle geometry.
3. A scale to measure students' attitudes towards mathematics on both groups: controlled and experimental to elicit indicators for reliability and validity before starting teaching. The three groups studied two units: coordinating geometry and the geometry of circle according to the previous distribution. Then post tests were applied on the experimental and controlled groups.

Multi-covariance analysis was used to answer questions of the study Multi-covariance analysis. Results show statistically significant effect in developing geometric thinking among groups due to the benefit of self-reflection students. Results show statistically significant effect for the interaction between the strategy and achievement level in developing geometric thinking. The results of self-reflection group of high achievement were the best among all groups. Whereas performance group of low achievement were the best among other groups. A statistically significant effect in attitudes of tenth grade students for the benefit of self-reflection group.

A statistically significant effect in attitudes of tenth grade students of (controlled group- communication group- performance group – self-reflection group) for the benefit of self-reflection. Compared with other groups. Then for the benefit of communication compared with performance for the benefit of performance and a statistically significant effect among groups due to accumulating assessment strategies for the benefit of self-reflection of experimental group. This study recommended adopting the application of self reflection strategy in teaching mathematics.

Key words: Pen and paper, note, performance, communication, self-review, geometric thinking.

أثر استخدام تجمع من إستراتيجيات التّقيوم الحقيقي في تنمية التّفكير الهندسي لدى طالبات الصّف العاشر الأساسي في الأردن واتجاههن نحو الرّياضيّات

د. فوزي شفيق العوض
وزارة التربية والتعليم - الأردن
Fawzi612001@yahoo.com

تاريخ قبول البحث 2014/11/13

تاريخ استلام البحث 2013/10/8

ملخص

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام تجمع من إستراتيجيات التّقيوم الحقيقي في تنمية التّفكير الهندسي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن واتجاههن نحو الرّياضيّات. اختيرت مدرسة استكشافية من مدارس لواء الجامعة، وشكّلت مجموعة ضابطة من (98) طالبة، وظّفت تجمع الإستراتيجيّات (القلم والورقة، والملاحظة)، و(3) مجموعات تجريبية من (152) طالبة، وظّفت المجموعة الأولى تجمع الإستراتيجيّات (الأداء، والقلم والورقة، والملاحظة) (50) طالبة، والمجموعة الثانية وظّفت (التواصل، والقلم والورقة، والملاحظة) (52) طالبة، والمجموعة الثالثة وظّفت (مراجعة الذات، والقلم والورقة، والملاحظة) (50) طالبة. وطبقت الأدوات الآتية: 1- اختبار متطلبات سابقة، 2- اختبار تنمية التفكير الهندسي، 3- مقياس اتجاهات نحو الرياضيات، وذلك بعد استخراج مؤشرات لصدقتها وثباتها قبل البدء بتدريسهن، ثم درست المجموعات الوجدتين الدراسيتين: هندسة الدائرة والهندسة الإحداثية وفق التوزيع السابق، ثم طبقت أدوات الدراسة بعدياً على طالبات المجموعتين.

استخدم تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات التابعة للإجابة عن أسئلة الدراسة، حيث أظهرت النتائج وجود أثر ذي دلالة إحصائية في تنمية التّفكير الهندسي بين مجموعات الدراسة يُعزى لصالح طالبات مجموعة مراجعة الذات من بين المجموعات. ووجود أثر ذي دلالة إحصائية للتفاعل بين الإستراتيجيّة والمستوى التحصيلي في تنمية التّفكير الهندسي لصالح تجمع مراجعة الذات من ذوي المستوى التحصيلي العالي، ولصالح مجموعة تجمع الأداء من ذوي المستوى التحصيلي المنخفض. ووجود أثر ذي دلالة إحصائية في الاتجاهات لصالح مجموعة مراجعة الذات من بين المجموعات، ووجود أثر ذي دلالة إحصائية للتفاعل بين الإستراتيجيّة والمستوى التحصيلي في تنمية الاتجاهات لصالح تجمع مراجعة الذات من ذوي المستوى التحصيلي (العالي، والمنخفض). وخلصت الدراسة إلى توصيات أهمها تبني تطبيق إستراتيجية مراجعة الذات في تدريس الرياضيات. الكلمات المفتاحية: القلم والورقة، والملاحظة، الأداء، التواصل، مراجعة الذات، التفكير الهندسي.

مقدمة

تسعى وزارة التربية والتعليم في الأردن إلى تطوير جميع عناصر نظامها التربوي وفق خطة متكاملة، تؤكد على التميّز، والإتقان، والاستثمار للموارد البشرية القادرة على المنافسة الفعالة، والتكيف مع متطلبات العصر، والإسهام في تطوير الاقتصاد الوطني إلى درجة تجعل الأردن في مصاف الدول المتقدمة، ولتحقيق هذه التطلّعات أطلقت مبادرة التعليم الأردنيّة (JEl) Initiative Jordan Education في حزيران 2003 خلال اجتماع للمنتدى الاقتصادي العالمي الذي عُقد في البحر الميت. والمبادرة عبارة عن شراكة بين القطاعين: الحكومي والخاص (PPP) Public Private Participate ship، تستهدف تنفيذ تعلّم نوعي فعّال، قائم على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات، وتطبيق الإستراتيجيّات التّربويّة والتّقويميّة الفاعلة، بما يتناغم ومشروع تطوير مؤشرات الأداء (DISP) Development of Indicators of Student Performance، بالتعاون مع مؤسسة خدمة الاختبارات التّربويّة

Educational Testing Services (ETS) التي اعتمدها وزارة التربية والتعليم في الأردن؛ من أجل تسريع التطوير التربوي. وتتفق هذه المبادرة مع مشروع التطوير التربوي من أجل الاقتصاد المبني على المعرفة (ERfKE) Educational Reform for Knowledge Economy. وانسجاماً مع هذا التّوجه، ونظراً لأهمية التّقيوم الذي يُعدّ أساساً لإجراء أي تطوير أو تحديث تربوي لتحسين عمليّة التّعليم والتعلّم وتوجيهها، كما يوفر قاعدة من المعلومات تُقدّم لمتخذي القرارات التّربويّة حول مدخلات المنظومة التّعليميّة ومخرجاتها؛ فقد تبنّت وزارة التربية والتعليم السعي نحو بناء الشّخصيّة المتكاملة للمتعلم لتمكّنه من التّعامل مع متغيرات العصر بمرونة، والتهيئة لخوض غمار الحياة بثقة واقتدار.

وقد شهدت السّنوات الأخيرة من القرن العشرين ثورة في مفهوم التّقيوم؛ إذ أصبح له أهداف متنوعة، مثل: مراقبة كفاءة الطلبة وتقييمها، وتطوير إستراتيجيّات تعليمهم، وتقييم نموهم على مدار مدة زمنيّة، ودمجهم من خلال عمليّة التّقيوم الدّاتي ومعرفة حاجاتهم ونقاط

وحبّ الاستطلاع، ممّا يمكنه من التّعامل مع بيئته وإثرائها (مؤتمن، 2002).

وقد أكّد المجلس الوطني لمعلّمي الرّياضيّات الأمريكي (NCTM) National Council of Teachers of Mathematics في وثيقة مبادئ الرّياضيّات ومعاييرها على تكامل عمليّة التّقييم مع التّدريس، بحيث يصبح جزءاً لا يتجزأ من النّشاط في غرفة الصّف يعمل على دعم تعلّم الطلبة وتوجيههم، ويساعدهم على تحمّل مسؤوليّة تعلّمهم، وتقييم أنفسهم والتأمّل في عملهم. وأن يسهم التّقييم في توفير معلومات ضروريّة للمعلّم لتوجيه عمليّة التعلّم والتّعليم، ويدعم تقدّم الطلبة نحو تحقيق الأهداف المنشودة. ويتطلب ذلك من المعلّم البحث عن إستراتيجيّات متعددة وأدوات متنوعة لجمع المعلومات عن الطّلبة منتقلاً بذلك من التّقييم السّطحي لأدائهم ومهامهم إلى التّركيز على طرائق تفكيرهم (عبابنة، 2008).

ذكرت الرّابطة الأمريكيّة (AAAS) Association for the American Advance of Science أن أي محاولة لتطوير النظام التّربوي يجب أن تتضمن التّقييم باعتباره هدفاً رئيساً في عمليّة إصلاح التّعليم، ويرى فليبو والن (Allen&Flipp0,2002) أن إصلاح التّقييم يلزم الوقوف على فاعليّة أساليب التّقييم وأدواته المستخدمة في تقويم الطلبة.

ويتوقع من المعلّمين -في ظل الانتقال نحو التّقييم الحقيقي- السّعي إلى إيجاد موقف تعليمي/ تعليمي متمركز حول الطّالب (Student -Centered) بدلاً ممّا فعله الاختبارات الاعتياديّة في خلق موقف تعليمي/ تعليمي متمركز حول المعلّم (Teacher-Centered)، فالمعلّم يساعد على تحمّل مسؤوليّة تعلّم الطلبة، وأن يصبحوا مقيّمين ذاتيّين مجيدين، فالمعلّم يندمج في عمليّة التّقييم، ويتأكد من أن التّقييم يصبّ في أهداف المنهج وإستراتيجيّاته التّدرسيّة، وفي مراقبة تقدّمهم. كما يستفيد أولياء الأمور من هذه النّقلة في التّقييم في زيادة رغبتهم المستمرة في توفير سجلات أداء واضحة، ولمموسة تُعبّر عن الأداء الحقيقي لأبنائهم، وتكشف عن معلومات صحيحة وممثلة لواقع تقدّم أبنائهم، وعن إمكانيّاتهم الواعدة، ورغبتهم في أن يُقيم إنتاج أبنائهم من خلال ملف الطّالب (Portfolio) وسجلات الأداء الحقيقي وغيرها (اليونس، 2004).

ويُنصّح ممّا تقدّم وجود فجوات بين أسلوب التّقييم والهدف المراد تحقيقه، لذا لا بد من انسجام محتوى التّقييم مع ما يراد تحقيقه من أهداف، فهو يزيد المعلّمين بالتّغذية الراجعة من أجل تحسين عمليّتي التعلّم والتّعليم، ويتوقف تطوير التّعليم على تطوير الإستراتيجيّات التّدرسيّة والتّقويميّة، وتسعى عمليّة التعلّم والتّعليم إلى تحقيق نتائج تعلّم متنوعة مرتبطة بالمنهاج، ويتطلب إكساب المتعلّم لهذه النتائج استخدام إستراتيجيّات تقويم تتفق والنتائج، ومنها:

القوة لديهم، ومن هنا نرى أنّه لا يمكن لنوع واحد من التّقييم أن يحقق الأهداف المرجوة كافّة.

ويُعدّ التّقييم عمليّة منهجيّة تتطلب جمع بيانات موضوعيّة وصادقة من مصادر متعددة، باستخدام أدوات متنوعة، في ضوء أهداف محدّدة، بغرض التّوصّل إلى تقديرات كميّة وأدلة وصفيّة يُستند إليها في إصدار أحكام، أو اتخاذ قرارات مناسبة تتعلق بالأفراد، وممّا لا شك فيه أنّ هذه القرارات لها أثر كبير على مستوى أداء المتعلّم وكفأته في القيام بأعمال أو مهام معيّنة (وزارة التّربية والتعليم، 2010). ويتبنّى التّقييم الاعتيادي فلسفة تربويّة تؤكد على إبراز الفروق الفرديّة، ويشجع على إثارة التّنافس من أجل حصول الفرد على مركز نسبي متفوق بين أقرانه، دون محاولة تحديد ما يمتلكه الفرد من مهارات وظيفيّة وأخلاقيّات إيجابيّة بناءً، أو أخذ المصالح المشتركة للجماعة كفريق ينبغي عليه العمل بتكاتف لمصلحة المجتمع ورفعته، كما يركّز التّقييم الاعتيادي على الاختبارات بمختلف صورها، ويُعطى مرّة واحدة أو عدّة مرّات في العام الدّراسي، بغرض الحصول على معلومات تتعلق بالتّحصيل، لتقديمها إلى أولياء الأمور وغيرهم من المعنيين. ومثل هذا التّقييم لا يؤثر بصورة إيجابيّة في التّعليم؛ لأنه يقيس مهارات ومفاهيم بسيطة، يتمّ التّعبير عنها بأرقام لا تقدّم معلومات ذات قيمة عن تعلّم الطلبة، ولا يمكن من خلالها تحديد نتائج التعلّم التي أتقنها الطلبة، وهم في التّقييم الاعتيادي محور التّقييم ولكنهم لا يشاركون في تقويم أنفسهم، ونتيجة لهذا النّظور المتمركز حول المتعلم فقد أصبح التّقييم أكثر شمولاً، حيث أصبح للطالب دور مهمّ للمشاركة فيه (خرايشة، 2004).

ونظراً لأن التّقييم يأخذ بعين الاعتبار مشاركة المجتمع وأولياء الأمور ومراقبة تعلّم الطلبة وتعليمهم وفهم احتياجاتهم ومواطن القوة لديهم؛ فإن ذلك يتطلب إعداد إستراتيجيّات متنوعة للتّقييم، ونماذج وأدوات للحصول على المعلومات، وهذا يعني أن وجود نمط واحد من التّقييم لا يكفي للقيام بهذا الدّور المتعدّدة جوانبه، وهذه النّظرة الضيّقة تركّز على ما اختزنه المتعلّم في ذهنه من معلومات محدّدة لم تعد تتناسب المتطلبات الحاليّة والمستقبليّة للتّربية واحتياجاتها المتغيرة في هذا القرن الذي يتميّز بالانفجار المعرفي (الشيخ، 2007). وفي ضوء هذا الرّحب الواسع لم تعد عمليّة التّقييم غاية في حدّ ذاتها لتحديد نجاح المتعلّمين وانتقالهم إلى الصّف الأعلى أو المرحلة التعلّميّة اللاحقة، وإنما أصبحت جزءاً من عمليّة التّعليم تُوجهها وتُعززها وتصحّح مسارها، وهذا يتطلب التّحول من أساليب ونظم الامتحانات الاعتياديّة السائدة والدّرجات والتّقديرات الرّقميّة التي تقتصر على الموازنة بين أداء المتعلّم وأداء أقرانه إلى أساليب ونظم تنمّي الشّخصيّة المتكاملة والموازنة للمتعلّم، وما يمتلكه من مهارات وظيفيّة وفهم عميق لمضمون المواد الدّراسيّة التي يكتسبها خلال التعلّم الدّاتي

المعلومات من خلال فعاليات التّواصل عن مدى التّقدم الذي حققه المتعلّم، وكذلك معرفة طبيعة تفكيره، وأسلوبه في حلّ المشكلات. ومن خصائصها أنها عمليّة تفاوض اجتماعي (Social Negotiation)، وعمليّة تعاونيّة بين أطراف المنظومة التّعليميّة، وتتدرج تحت هذه الإستراتيجيّة الفعاليّات الآتية: (المقابلة، الأسئلة والأجوبة، المؤتمر، تقويم الرّميل، تقييم الأداء في المجموعة، المشاريع، التّفكير، الاستبانة، المزاجية والمشاركة، الشّبكة، الطاولة المستديرة) (أبو علي، 2006).

5. إستراتيجيّة مراجعة الذات (Self-Reflection): تُعد إستراتيجيّة مراجعة الذات مفتاحاً مهماً لإظهار مدى النّمو المعرفي للمتعلّمين، ويرى شنايج وتسانج (Chang, C and Tseng, K, 2009) أن تزامن مراجعة الذات مع تقديم دليل على التعلّم يُعدّ مؤشراً على تحقق مرحلة مهمّة من مراحل النّمو المعرفي لهم، وهي مكوّن أساس للتعلّم الذاتي الفعّال، والتعلّم المستمر، وتعطي فرصة لتطوير مهاراتهم المعرفيّة، وتنمية أنماط تفكيرهم، ومساعدتهم في تشخيص نقاط ضعفهم وقوتهم، وتحديد حاجاتهم، ومتابعة تشكيل اتجاهاتهم.

وتتضمن إستراتيجيّة مراجعة الذات الفعاليّات الآتية:

تقويم الذات (Self-Assessment): ويفسر كل من برون وجريشام واهلام (Brown, J Grisham & Hallam, 2006) بقدرة المتعلّم على الملاحظة، والتّحليل والحكم على أدائه بالاعتماد على معايير واضحة، ووضع الخطط المعقولة لتحسين الأداء وتطويره بالتّعاون المتبادل مع المعلّم. والفرق بين تقويم الذات ومراجعة الذات هو أن مراجعة الذات تهدف إلى فهم الأداء، وتقييم الذات بهدف إلى الحكم على الأداء بما يساعد على تصوّر الأداء كمصدر مستمر للتعلّم ونتاج تعلّم في أن معاً. فهو يحقق التّكامل بين المعرفة، والقدرة على صياغة المعايير للحكم على الأداء.

ونخلص ممّا سبق إلى أن التّقويم الحقيقي نظام تقييمي يعتمد على جمع الشّواهد من مصادر متعددة، تعتمد الأعمال الطّلابيّة، للخروج بتقييم متعدد الأبعاد والأوجه، يسهم في إظهار مدى استيعاب الطّالب للمفاهيم والإجراءات والتّعميمات الرّياضيّة، والقدرة على حلّ المسألة واستخدام المعرفة الرّياضيّة التي يمتلكها في مواقف الحياة، وإظهار ما يمتلكه من عمليّات معرفيّة، وصفات شخصيّة سلوكيّة ووجدانيّة. ويدفع الطّالب إلى معرفة ما هو مطلوب منه؛ وبالتالي يتم التّركيز عليه، وتنظيم تعلّمه ذاتياً، ويسهم في تحسين اتجاهاته نحو الرّياضيّات من خلال رؤيته لقدراته، كما يدفع المعلّم إلى تحسين أساليبه من خلال رؤية ما يمتلكه طلابه واتجاهاتهم واهتماماتهم.

وتُعدّ تنمية مهارات التّفكير وتعميم أنماطه ميدانيّاً في واقع الحياة اليوميّة الهدف الأساس للتّقويم الحقيقي؛ وذلك لأهميته كعمليّة

1. إستراتيجيّة التّقويم المعتمد على الأداء (Performance Based Assessment):

ويطلب إظهار المتعلّم لتعلّمه من خلال عمل يقدّم مؤشرات دالة على اكتسابه لتلك المهارات، ويّضح تعلّمه من خلال توظيف مهاراته في مواقف حياتيّة حقيقيّة، ومن الفعاليّات التي تتدرج تحتها وتُعدّ نموذجاً ملائماً لتطبيقها (مهارة التقديم، مهارة العرض التوضيحي، مهارة الأداء العملي، مهارة الحديث، مهارة العروض أو التّقاير الشّوقية: مهارة المحاكاة ولعب الأدوار، مهارة الحوار والمناظرة) (Svinicki, M. 2004).

2. إستراتيجيّة التّقويم بالقلم والورقة (Pencil and Paper):

تُعدّ إستراتيجيّة التّقويم القائمة على القلم والورقة المتمثلة في الاختبارات بأنواعها من الإستراتيجيّات المهمّة التي تقيس قدرات المتعلّم ومهاراته في مجالات معيّنة، وتُشكل الجزء الأهم من برنامج التّقويم في المدرسة. واعتمدت كإستراتيجيّة فاعلة لمدة زمنيّة طويلة جداً في جميع المدارس التّربويّة، وما زالت تسيطر على إستراتيجيّات التّقويم، وتجد القبول والرّضا لدى المعلّمين وأولياء الأمور، واعتمادها كأساس لتصنيف الطلبة وتوزيعهم باتجاه التّخصصات الجامعيّة؛ كونها الإستراتيجيّة الوحيدة الموظفة في اختبارات التّأنيّة العامّة.

وهناك مطالبات بالاقتران عليها ومقاومة حادّة تجاه الإستراتيجيّات التّقويمية الحديثة المطلوب تطبيقها في الواقع التّربوي الجديد، وتدعم توجهاتهم الأنظمة والقوانين المعمول بها رغم الممارسات التّربويّة والنداءات المتكررة للتّجديد والتّطوير وضرورة إضافة إستراتيجيّات تقويمية واعدة، تضمن تصنيف الطلبة وتوزيعهم بصورة معبّرة وفاعلة (الدوسري، 2004).

3. إستراتيجيّة الملاحظة (Observation):

تُعدّ إستراتيجيّة التّقويم القائمة على الملاحظة من الإستراتيجيّات الفاعلة في التّقويم النوعي (Qualitative Evaluation)، حيث يعتمد على جمع البيانات والمعلومات عن سلوك المتعلّم ووصفه وصفاً لفظياً، ويدوّن فيه وصفاً لسلوك المتعلّم من قبل الباحث، ويتطلب تكرار الملاحظة لمدة زمنيّة محدّدة، ومتابعة لمصادر المعلومات بهدف التّعرف إلى اهتمامات المتعلّمين وميولهم واتجاهاتهم. وهي عمليّة يتوجّه فيها المعلّم أو الملاحظ بحواسه المختلفة نحو المتعلّم؛ بقصد مراقبته في مواقف نشطة من أجل الحصول على معلومات تفيد في الحكم على أدائه، وفي تقويم مهاراته وقيمه وسلوكه وأخلاقيّاته وأساليبه تفكيره. (بدور، 2009)

4. إستراتيجيّة التّقويم القائمة على الاتصال والتّواصل

(communication and connection): يُعدّ التّواصل بمفهومه العام نشاطاً تفاعليّاً يقوم على إرسال الأفكار والمعلومات واستقبالها باستخدام اللغة، ويمكن إجراؤه إلكترونياً. ويتم جمع

وهناك من يرى أنّ التّفكير الهندسي مهارة أساسية فضلاً عن كونها تنميّ العقل؛ إذ من المهم أن يكتسب الطلبة عدداً من الحقائق الهندسية لتنمية تفكيرهم إذا ما وفرت لهم فرصاً كافية لتدريبهم على المعطيات الهندسية، أو تقديم مصطلحاتها بشكل متدرج الصّعوبة، ليعبروا عن أفكارهم بصيغة رسوم أو رموز، والتّمييز فيما بينها بما يؤدي لإحداث نمو عقلي فاعل في إصدار أحكام رياضية منطقية. فأسلوب عرض المعرفة الهندسية في كتب الرياضيات رغم اختلاف وجهات النظر إليها، وتطور نظريات التعلم والتعليم وبناء المناهج بقي محافظاً على شكله من حيث المحتوى، واعتماد نظام البيدييات على قضايا مسلمة بها أو يفترض أنها صحيحة. ونتيجة للتطورات التي حدثت في مجال تدريس الرياضيات انبثقت أساليب وإستراتيجيات تمدنا بأفاق تعليمية واسعة ومتنوعة، تساعد طلابنا على إثراء معلوماتهم وتنمية مهاراتهم العقلية عبر مستويات مختلفة.

وتتمثل الهندسة مكاناً طبيعياً ومناسباً لتنمية تفكير الطلبة وتنمية مهارات التبرير والتفسير لديهم، ويتضح ذلك من خلال التعامل مع الإثبات أو البرهان بين الطلبة على مقاعد الدراسة، وتقدم النمذجة الهندسية (Geometrica Modeling) والمنطق المكاني (Spatial Reasoning) طرقاً لوصف طبيعة المعلومات المعطاة وتفسيرها، وتعد أدوات مهمة في حلّ المشكلات، ويترتب على الفهم العميق للهندسة آثار واضحة ومهمة بالنسبة لمواضيع الجبر والمنطق والقياس والأعداد (NCTM.2000).

والمهارات الهندسية هي الأدوات التي يتمّ الإعداد لها والعمل من خلال التدريب عليها بهدف تنمية المنطق المكاني، واشتقاق القوانين، ومعرفة علاقات الأشكال ثنائية الأبعاد وسماتها، وعلاقتها بالمجسمات، وتوظيف التخمينات والبراهين، حيث لاحظ العاملون في حقل التدريس عزوف الطلبة عن دروس الهندسة وتدني مستويات التفكير الهندسي، وعزوا ذلك إلى إستراتيجيات تعليمية تهدف إلى تطوير المفاهيم الهندسية لدى الطلبة عن طريق ربطها بالفهم والاستيعاب، وأثر التطور على مجال تدريس الهندسة للمحتوى والطريقة المتبعة لاتجاهات حديثة لدى التربويين والمفكرين الرياضيين (عبد القوي، 2007).

وانطلاقاً من أهمية موضوعات الهندسة في مادة الرّياضيّات وارتباطها ببيئة الفرد (خصاونة، 2003)؛ ذكر الباحثون في اختصاص الرياضيات أنّها لم تحقق الأهداف التي وضعت من أجلها، مما زاد الاهتمام بدراستها ودراسة أهمية مستوياتها من خلال إجراء العديد من الأبحاث في أنحاء مختلفة من العالم، كأبحاث: NCTM. (1988) التي كانت تهدف إلى إكساب الطلبة الحقائق الهندسية ليتمكنوا من ربط الصورة الهندسية بالأفكار الرياضية، واستخدام التفكير العلمي في المواقف الرياضية (المفتي، وأبو زينة، 2010). وقد

عقلية راقية في تطوير الفرد وتقدم المجتمعات على حد سواء، وقد حظي بالاهتمام من قبل الفلاسفة والعلماء منذ القدم، واجتهد المنظرون في مجالاتهم المختلفة في تفسير هذه الظاهرة، والتّعرف إلى أسرارها رغبة في تطوير إستراتيجيات تساعد على تطويرها، ممّا يجعل الإنسان قادراً على توظيفها في تحسين ظروف حياته كلها. علماً بأنّه محاط بالغموض والتّعقيد والاختلاف. ويتصف بأنّه عمليّة أو نشاط عقلي مركب يقوم به الإنسان فحسب، أما الكيفية والإجراءات والأدوات، فالاختلاف بين الباحثين واضح، ومصدره الغموض الذي يكتنف مفاهيم التّفكير، مثل: الذكاء، والإدراك، والمعرفة وغيرها (النمروطي، 2004). والهندسة أكثر فروع الرياضيات ارتباطاً ببيئة الفرد فضلاً عن ارتباطها الوثيق بمواضيع رياضية وعلمية أخرى، فهي تساعد الفرد في تمثيل العالم الذي يعيش فيه ووصفه، وتتميّ طريقة التفكير وتنظيم البرهان، ويهدف تدريس الهندسة إلى تنمية القدرة على التصور الذهني، من خلال ترجمة المفاهيم الهندسية إلى صورة ذهنية، واكتساب المهارة في اختبار أنسب الأدوات الهندسية اللازمة لرسم الأشكال التي تمثل هذه المفاهيم المعينة.

وهناك أسباب عديدة تبرز أهمية دراسة الهندسة، وأهم تلك الأسباب أنها تنمي المهارات العقلية لدى الطلبة، وهذا بدوره ينمي قدرات أخرى؛ كالقدرة على التحليل والتخمين.

التّفكير الهندسي (Geometrical Thenking): يرى "فان هيل" (Van Hiele, P. 1999) أنّ أحد صعوبات تعلّم الهندسة يُعزى إلى أن المعلم في كثير من الأحيان يقوم بشرح المحتوى الرّياضي للطلبة بلغة غير مفهومة، ويتعامل معها كأجزاء منفصلة، ويخطئ بين تشكيل مفاهيمها وتعميماتها الرّياضية وبين مهاراتها ومسائلها من جهة أخرى، ممّا يؤدي إلى تناقضات في البناء المعرفي للمتعلم، وجعله يتعامل مع المحتوى الهندسي بصورة غامضة، تكاد تقتصر على الحفظ والتّلقين بغيّة الحصول على علامات تؤهله للانتقال لمستوى أعلى فحسب، ونتيجة لذلك ظهرت مؤشرات عديدة تبرز بوضوح ضعف الطلبة وقصورهم في الحصول على نتائج في الاختبارات الدّولية والمحليّة لموضوعات الهندسة، كما تشكّلت اتجاهات غير مرغوبة نحو ممارسة المعلمين لإستراتيجيات تدريس الهندسة بفروعها، ناهيك عن الممارسات الخاطئة في إغفال لموضوعاتها في المناهج المقررة، من مثل الهندسة الفضائية واللاقليدية، بحجّة أنّها تتناسب فئات محدّدة من الطلبة وتعدّ كابوساً مزعجاً أمامهم، كما أنّ الانتقال من مستوى تفكير إلى مستوى تفكير أعلى منه يعتمد على نوع النّدرس ومستوياته وأدواته أكثر من اعتماده على السنّ أو النّمو البيولوجي، وبخصوص تسلسل المناهج وموضوعاتها الهندسية فيلزم تناسب المحتوى مع مستويات التّفكير وفئات الطلبة.

البراهين الرياضية، وفهم دور المسلمة والنظرية، والقدرة على التعليل ضمن خطوات البرهان (عبد القوي، 2007).

المستوى التجريدي:

"وهو مستوى تجريدي يمتاز باستخدام المنطق الصوري في البرهان، والذي يفوق قدرات الطلبة في المدارس الثانوية، ويعتمد المنطق الفرضي لفهم أصول العلاقات في بناء المسلمات والنظريات الهندسية، ويتطلب مقارنة أنظمة عدة بالنظر إلى الموضوعات الهندسية المتنوعة، بدرجة عالية من الدقة والتجريد، دون الحاجة إلى أمثلة حقيقية (خصاونة، 2003).

الاتجاهات نحو الرياضيات:

تعتبر دراسة اتجاهات الطلبة نحو المواد الدراسية المختلفة والعوامل المؤثرة فيها من أبرز الدراسات التي لاقت العناية والاهتمام من قبل الباحثين التربويين. تلك التي بحثت علاقة الاتجاهات بالتحصيل، وقد خلص كثير منها إلى وجود علاقة ارتباطية قوية بين الاتجاه والتحصّل، ومنها دراسة سكورتر (Schurter, W, 2002)؛ إذ يرى أن هناك اعتقاداً عاماً لدى كثير من المدرسين بأن اتجاهات الطلبة نحو المادة الدراسية التي يتعلمها تؤثر في مدى تقبلها لمفاهيم تلك المادة وخبراتها، لذلك فإنّه من الضروري عمل كل ما يلزم من أجل تنمية الاتجاهات الإيجابية لدى الطالب نحو تلك المادة التي يتعلمها، كما أن الاهتمام بدراسة الاتجاهات نحو مادة الرياضيات أخذ بالازدياد، ليشمل جوانب متعددة منها. وتعدّ اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات كمادة دراسية من العوامل المهمة التي تؤثر في قرارهم على الأغلب في اختيار التخصص الدراسي الذي يواصلون دراستهم فيه، ويقدر حبهم أو كرههم للمادة الدراسية وقناعتهم بها، واعتقادهم بجودها، أو عدم أهميتها لهم، فإنهم يقبلون على دراستها، أو يعزفون عنها. يرى عبيد (2004) أن تكوين الاتجاهات الإيجابية عند الطالب تجاه الرياضيات وتحفيزه على تعلمها والاستمتاع بها من خلال إعداد المعلم لمواقف تعليمية تساعد الطالب على الإحساس بأهمية الرياضيات، والشعور بدورها في تكوين مهارات عقلية وإجرائية تؤهله للتكيف مع المتغيرات، كل ذلك من الأهداف الأساسية لتعلم الرياضيات وتعليمها.

ويلعب معلم الرياضيات دوراً مهماً في تنمية أفكار الطلبة، وتوجيه سلوكهم إيجابياً أو سلبياً، لذلك نجد التربويين يهتمون أكثر من أي وقت مضى بتنمية اتجاهات إيجابية نحو المواد الدراسية، ويعدونها من أهم الدوافع التربوية الخاصة التي تسعى لتحسين اتجاهات الطلبة والمعلمين نحوها، وتسهم في تشكيل شخصية الطالب وتوجيه سلوكه. كما تثير الاهتمام والرغبة لديه، وبالتالي تدفعه إلى متابعة الرياضيات ودراستها (أبو زينة والكيلاني، 1980)

أكدت العديد من المشاريع التطويرية والبرامج والحلقات الدراسية التي عقدت في أنحاء مختلفة من العالم ضرورة اتباع طرائق تفكيرية في التدريس كبرنامج (Elementary Science Study (ESS)، ونظرية الذكاءات المتعددة، والقيّعات الست، وأنماط التفكير المختلفة في مساعدة الطلبة باتباع طرائق خاصة في الدراسة والاستقصاء واستخلاص النتائج، معتمدين في ذلك على خبراتهم السابقة وقدراتهم في فهم المعلومات وتفسيرها.

وتقوم نظرية فان هيل (Van Hiele) في التفكير الهندسي التي تمّ تطويرها من قبل باحثين هولنديين هما: ديانا فان هيل غيلدوف (Diana Van HielGeldof) وزوجها بيير ماري فان هيل (Pierre Marie Van Hiele) على فكرة مفادها أن التعلّم عملية ليست متصلة (discontinuos)، بل هناك قفزات في منحنى التعلّم، ما يعني وجود مستويات تفكير منفصلة ومختلفة. ومن هنا رأى الباحث ضرورة وجود مستويات مختلفة للتفكير الهندسي:

المستوى التصوري:

ويتم فيه التعامل مع الأشكال الهندسية بحسب شكلها العام، ويميز الشكل الهندسي لهيئته العامة، مثل تحديد المستطيل وتمييزه عن المربع، ولكن خصائص الشكل لا تترك في هذا المستوى وتصفه (خصاونة، 2003): بالقدرة على "ملاحظة الشكل الهندسي دون إدراك الخواص". ويتضمن هذا المستوى قيام الطلبة بتسمية الأشكال الهندسية في أوضاع مختلفة، وإرفاق الاسم الصحيح بالشكل المعطى، وتمييز الأشكال بحسب مظهرها الخارجي، ووصف الأشكال الهندسية لفظياً والنظر لكل شكل هندسي على حدة بدون تعميم.

المستوى التحليلي:

يتم في هذا المستوى تحليل الأشكال الهندسية على أساس مكوناتها والعلاقات المتداخلة بين مكوناتها. ويتضمن المستوى قيام الطلبة بتحديد خصائص الأشكال ومقارنتها ووصفها طبقاً لخصائصها (أبوزينة، 2010).

المستوى الترتيبي:

ويشير بيرجر (Burger.1986) إلى قدرة الطالب في هذا المستوى على تحديد الخصائص الحرجة للشكل الهندسي، وصياغة تعاريف رياضية وإكمال براهين، وتقديم حجج لتبرير صحة استنتاج أو علاقة أو تعميم.

المستوى الاستنتاجي:

بإمكان الطلبة في هذا المستوى إثبات النظريات أو برهنتها أو استحداث براهين جديدة مستخدمين قواعد المنطق الرسمي. ويتحدد بالقدرة على استخدام الافتراضات لبرهنة العلاقات دون إدراك لضرورة هذه الافتراضات والمسلمات، ويتميز بالقدرة على الاستنتاج من

مشكلة الدراسة:

الأردن تُعزى لإستراتيجيات التّقييم (الاعتيادي، تجمع التّواصل، تجمع الأداء، تجمع مراجعة الذات)؟

4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ في اتجاهات طالبات الصّف العاشر الأساسي في الأردن تُعزى للتفاعل بين إستراتيجيات التّقييم الحقيقي (الاعتيادي، تجمع التّواصل، تجمع الأداء، تجمع مراجعة الذات) والمستوى التحصيلي (العالي، المنخفض)؟

أهمية الدراسة:

تأتي أهمية الدراسة في تبيينها لتجمعات مكوّنة من خمس إستراتيجيات تقييمية حديثة (تقييم الأداء، الملاحظة، القلم والورقة، التّواصل، مراجعة الذات)، حيث شكّلت منها ثلاثة تجمعات تقاطعت بإستراتيجيات (الملاحظة، القلم والورقة)؛ وهي: (تقييم الأداء، الملاحظة، القلم والورقة)، (الملاحظة، القلم والورقة، التّواصل)، (الملاحظة، القلم والورقة، مراجعة الذات).

ومن المتوقع أن تكشف هذه الإستراتيجيات مجتمعة عن مستويات التحصيل الرّياضي لدى طالبات الصّف العاشر الأساسي في مادة الرّياضيّات، ودرجة فاعليتها في التّفكير الهندسي، ومدى التّغيير في اتجاهات الطلبة من جهة، والتوجهات الأكثر فاعلية في المتغيرات التابعة من جهة أخرى؛ بُغية الاستفادة منها في التّطبيق العملي، وتفعيلها في الميدان التّربوي، وبما ينعكس على أداء الطلبة ونمو شخصياتهم بالاتّجاه السّليم.

وعلى الصّعيد الميداني فيرى الباحث أن الدراسة:

1. ستدعم كلا من الطّالب والمعلّم والمشرف التّربوي والمدير والوزارة في أبحاثها الميدانية وصنّاع القرار والباحثين لإغناء دراساتهم المتعلقة بهذا الموضوع. ويتوقع الباحث أن تقدّم دراسته للوزارة رؤية جديدة حول درجة فاعلية أساليب التّقييم الحقيقي مقابل الأساليب الاعتيادية، في ضوء منجّهية الدراسة الجديدة، المشكّلة من تجمعات وتقاطعات مدروسة ومحكّمة من قبل محكّمين من أهل الاختصاص، وهي من الدراسات النادرة من نوعها -في حدود علم الباحث- في هذا المجال.
2. تعتبر المعلّم المستفيد الرئيس من نتائج الدراسة في توظيفها توظيفاً عملياً في الواقع التّعليمي؛ حيث تمكّنه من الاختيار الدقيق لتجمع الإستراتيجيات التّدرسية والتّقييمية الأكثر ملاءمة لفئات الطلبة. كما تمكّنه من مراعاة الفروق الفردية بينهم، ممّا يسهم في تحسين أدائهم، والارتقاء بمستوياتهم في ضوء النّتائج المتوقّعة. وستزوّد المعلّم بعدد من النّمادج لأدوات التّقييم المتدوّلة بين المعلّمين، إضافة إلى ما يقدّمه الباحث من خبرات في هذا المجال.

انطلاقاً من رؤية التّعليم في الأردن نحو الاقتصاد المعرفي (ERfKE, I. بتبني إستراتيجيات تدرسية وتقييمية تعتمد أدوات التّقييم الحقيقي في جميع المدارس الحكوميّة التابعة للوزارة بواقع 40% من العلامة الكلية، إلا أن هذا الأمر منوط ومرتبطة بدرجة ممارسة المعلّمين لإستراتيجيات التّقييمية، ممّا يؤثر في درجة إتقان تعلّم الطلبة وتنمية قدرتهم على حلّ المشكلات الرّياضية وتنمية مهارات التّفكير الهندسي وفي اتجاهاتهم نحو الرّياضيّات.

وقد كشف التّقرير العام في الاختبارات الدولية للصف العاشر الأساسي (PISA) program international students assessment لنتائج الطلبة الأردنيين عن قصور واضح في إجاباتهم في الرّياضيّات والعلوم واللغات، وفي المجالات الفرعية لكل منها. وأشار التّقرير أن نسبة الأخطاء تعكس خللاً عاماً في المعرفة الرّياضية، تتزايد بالانتقال نحو حلّ المسألة وعمليّات التّفكير العليا، كما دلت نتائج البحوث والدراسات السابقة التي أجريت على تدني التحصيل في الرّياضيّات وضعف في إتقان مهارات التفكير الرّياضي (الشيخ، 2007)، وربما تأتي خطوات وزارة التربية والتعليم في اعتماد الإستراتيجيات التّدرسية والتّقييمية الحديثة محاولة للنهوض بأداء الطلبة الرّياضي، باعتبارها أحد الحلول المقترحة والممكنة في حلّ مشكلة ضعف التحصيل في الرّياضيّات. وقد وجهت الوزارة رسائل واضحة مفادها إجراء المزيد من الدراسات الميدانية المتعلقة بالإستراتيجيات التّدرسية والتّقييمية وذلك على المستويين الرسمي والبعثي. وجاءت الدراسة تلبية للدعاءات المتكررة لعلها تزود المعنيين بالنتائج التي سيتم الحصول عليها، وربما ستعطي الدراسة صورة واقعية لدرجة ممارسة معلّمي الرّياضيّات لإستراتيجيات التّقييم الحقيقي، والكشف عن علاقة هذه الإستراتيجيات في تنمية أنماط التفكير وتشكيل الاتجاهات الإيجابية. ولهذا جاءت الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ في تنمية التفكير الهندسي لدى طالبات الصّف العاشر الأساسي في الأردن تُعزى لإستراتيجيات التّقييم (الاعتيادي، تجمع التّواصل، تجمع الأداء، تجمع مراجعة الذات)؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ في تنمية التفكير الهندسي لدى طالبات الصّف العاشر الأساسي في الأردن تُعزى للتفاعل بين إستراتيجيات التّقييم الحقيقي (الاعتيادي، تجمع التّواصل، تجمع الأداء، تجمع مراجعة الذات) والمستوى التحصيلي (العالي، المنخفض)؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ في اتجاهات طالبات الصّف العاشر الأساسي في

عينة الدراسة: توزيع أفراد الدراسة كما في جدول (1):

جدول (1): توزيع عينة الدراسة التجريبية والضابطة حسب الإستراتيجية التقييمية والمستوى التحصيلي

إستراتيجية المستوى	تجمع القلم والملاحظة	تجمع التواصل	تجمع الأداء	مراجعة الذات	الكلية
العالي	48	24	22	25	119
المنخفض	50	28	28	25	131
المجموع	98	52	50	50	250

إستراتيجيات التقييم وآليات تنفيذها:

تمّ الالتقاء بالمعلمتين ومناقشتها بتفاصيل التجمع المكوّن من إستراتيجيات (الملاحظة، والقلم والورقة، والتواصل، وتقييم الأداء، ومراجعة الذات) من الناحية البيداغوجية، وتوضيح آليات التطبيق، وتزويدهنّ بالتفاصيل المتضمنة لكلّ تجمع من الإستراتيجيات ورقياً، وإعطاء أمثلة عمليّة على كل أسلوب متضمن للإستراتيجية، والاتفاق على بناء أنشطة متنوعة وفق الموضوعات لكلّ تجمع على حدة، والإجابة على أي تساؤل حول الدراسة. والاتفاق على الالتقاء بالمعلمتين مطلع كل وحدة دراسية لاختيار الأنشطة وأوراق العمل المناسبة للموضوعات، ومناقشتها في آلية التنفيذ بما يناسب كل تجمع من الإستراتيجيات، مع الحرص على حضور حصص صفية عند جميع المجموعات، لضمان سير الدراسة وفق الآلية المخطط لها، مع تدوين الملاحظات أولاً فأول، وتقديم التغذية الراجعة في ضوء ما تعرض لهما من صعوبات في المرحلة السابقة. وقد رُودنا بالكتب المقررة والأدلة المعتمدة لدى إدارة الامتحانات العامة، وطلب منها القراءة المتأنية قبل البدء بالتجريب، وقد أبدأت تجاوزاً كاملاً للتطبيق وفق الآلية المتفق عليها، علماً بأن الوزارة تعتني بتأهيل المعلمين وتدريبهم على توظيف هذه الإستراتيجيات في الغرف الصفية، وتوجّه جميع المعنيين (من مشرفين تربويين ومشرفي قياس وتقييم ومديري مدارس وأعضاء مناهج وفرق تدريب وباحثين تربويين) بمتابعة درجة تطبيق وتوظيف الإستراتيجيات التقييمية من الناحية العملية، ودراسة درجة أثر ذلك على أداء الطلبة، وتأتي هذه الدراسة ضمن الإطار العام لتوجهات الوزارة. وطلب من المعلمتين توظيف التجمع من الإستراتيجيات وفق الآلية التي تمّ الاتفاق عليها. ويتضمن هذا التجمع الفعاليات التي تدرج تحتها وتُعدّ نموذجاً ملائماً لتطبيقها.

الدراسات السابقة:

دراسة جورداك وأبو زين (Gordak&Abuzain,1998) هدفت إلى معرفة أثر كتابة الصحف اليومية في صف الرياضيات على كل من المتغيرات التابعة الآتية (المعرفة الإجرائية، والاستيعاب المفاهيمي، وحلّ المسألة، والتحصّل في الرياضيات المدرسية، والتواصل الرياضي، والاتجاهات نحو الرياضيات)، وتكوّن مجتمع الدراسة من المدرسة المتوسطة في الكلية الدولية ببيروت، أما عينة

3. ستقدم لإدارة المدرسة نماذج من الطلبة من ذوي الاتجاهات الإيجابية، التي تدعم إنجازاتها، وتبرز دورها الفاعل في البيئة والمجتمع المحلي، بما يرقى بمستوى المدرسة محلياً وعالمياً.

4. ستفتح المجال أمام الباحثين في مجال أساليب التقييم الحقيقي وأدواته لمبحث الرياضيات من استكمال دراستهم في هذا المجال، وإجراء المزيد من الدراسات ذات الصلة بالموضوع؛ لما لها من أهمية قصوى في مواكبة التوجهات التربوية العالمية في اعتماد إستراتيجيات التقييم الحقيقي، وقد تكشف عن درجة موافقة للتوجهات العالمية أو مخالفة لها.

محددات الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على جملة من المحددات التي تحدّ من درجة تعميم نتائجها، لذا يمكن تفسير النتائج وتعميمها في ضوء الحدود الآتية:

1. تمّ اختيار العينة بطريقة قصدية لتعدّر تطبيق التعيين العشوائي للطلّبات وفقاً للمنهجية العلمية؛ وذلك لظروف المدرسة وتعارضها مع الأنظمة والقوانين المعمول بها.
2. تقتصر الدراسة على طالبات الصفّ العاشر لمبحث الرياضيات في مديرية تربية عمّان الثانية في الأردن للعام الدراسي 2012/2011 للفصلين الدراسي: الأول والثاني.
3. تمّ تطوير مقياس اتجاه نحو الرياضيات مناسب لطلبة الصفّ العاشر الأساسي وفقاً لإجراءات البحث المستخدمة.
4. أدوات القياس المستخدمة (الاختبارات بأنواعها) من إعداد الباحث وليس من الاختبارات المقتنة، لذا فإنّ نتائج الدراسة تعتمد على درجة صدق الأدوات وثباتها.
5. تقتصر الدراسة في مجال تنمية التفكير الهندسي على وحدتين دراسيتين هما: (هندسة الدائرة، والهندسة الإحداثية).
6. عمل اختبار عام في المتطلبات السابقة لمبحث الرياضيات لتصنيف الطالبات إلى مستويين (عالٍ، ومنخفض)، وفق معيار الوسيط الحسابي كمعيار مناسب لتحديد المستوى التحصيلي، بناءً على رأي المحكمين.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصفّ العاشر الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية عمان الثانية للعام الدراسي 2012/2011. وقد بلغ عدد الطلبة في مجتمع الدراسة حسب الإحصائيات التربوية الرسمية (3322)، وتوزع عدد الطلبة على (90) شعبية، منها (41) للذكور، و(49) للإناث. وتوزع الطلبة على (60) مدرسة، منها (26) للذكور، و(34) للإناث، وجميعهم درسوا مادة الرياضيات بواقع (5) حصص أسبوعياً.

أكثر من التّقليدي. كما أن التّقييم الحقيقي كان أفضل من حيث التنسيق (Formate) بالنسبة لحل المسائل عالية المستوى.

ودراسة **افتحه (2005)** التي هدفت إلى بيان أثر استخدام أساليب التّقييم البديلة في تحصيل طلبة الصّفّ السادس الأساسي في الرّياضيّات واتجاهاتهم نحوها. تكوّنت عينة الدّراسة من (320) طالباً وطالبة من طلبة الصّفّ السادس الأساسي مورّعين على (8) شعب، تمّ اختيارها بطريقة قصدية من مدارس مديرية التّربية والتّعليم في تربية عمّان الثّانية، واختيرت الشعب بالطريقة العشوائية البسيطة في مجموعتين: إحداهما تجريبية؛ تعرّضت لتطبيق أساليب تقييم بديلة (مسائل مفتوحة، ومسائل غير روتينية، وإجابات حرة مستفيضة، وتقييم الزميل، وتقييم ذاتي، ونشاط استقصائي، وتقييم الأداء داخل المجموعة)، والأخرى مجموعة ضابطة؛ تعرّضت للتقييم بالطريقة الاعتيادية. والمجموعتان درستا الكسور العشرية لمدة (5) أسابيع. وتمّ تطبيق (3) أدوات على أفراد المجموعتين قبل إجراء الدّراسة وبعدها، وهذه الأدوات هي: (اختبار تحصيلي، واختبار المتطلبات السّابقة لوحدة الكسور العشرية، واستبانة اتجاهات نحو الرّياضيّات)، وأظهرت النتائج عدم وجود فرق دالّ إحصائياً لأسلوب التّقييم على تحصيل الطلبة في الرّياضيّات، بينما كان هناك فرق دالّ إحصائياً لأسلوب التّقييم على اتجاهات الطلبة نحو الرّياضيّات ولصالح المجموعة الضابطة، كما أظهرت عدم وجود فرق دالّ إحصائياً للتفاعل بين أسلوب التّقييم والمستوى التّحصيلي على تحصيل الطلبة في الرّياضيّات والاتجاهات نحوها.

ودراسة **العبيسي (2005)** التي هدفت إلى تطوير نموذج تقويمي معتمد على معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرّياضيّات الأمريكي (NCTM)، وقياس أثره في التّحصيل والتّفكير الرّياضي والاتجاهات لدى طلبة المرحلة الأساسية، تكوّنت عينة الدّراسة من (153) طالباً وطالبة من طلبة الصّفّ العاشر الأساسي في التّعليم الخاص (وكالة الغوث الدوليّة) في محافظة جرش، وتمّ توزيع عينة الدّراسة على مجموعتين تجريبية وضابطة. طبق الباحث النموذج التّقويمي المطور (اختبارات الأداء، والواجبات البيئية، والأنشطة الاستقصائية، والمشاريع للوحدات الدراسية، وملاحظة المعلّم للعمليات الرّياضية للطلبة، وملاحظة الطّالب لعملياته الرّياضية، واختبارات قبليّة وبعديّة). واستخدم الباحث في دراسته (3) أدوات هي: (اختبار تحصيلي، واختبار التّفكير النّاقذ، ومقياس الاتجاهات)، واستخرج الباحث المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (t-test) للمقارنة بين متوسطات طلبة المجموعتين الضابطة والتّجريبية، وأظهرت النتائج وجود فرق دالّ إحصائياً في: التّحصيل، والتّفكير الرّياضي، واتجاهاتهم نحو الرّياضيّات؛ يُعزى لصالح المجموعة التّجريبية، ولصالح تقصّي فاعليّة توظيف الطرائق التّعليمية القائمة

الدّراسة فتكوّنت من (104) من الطلاب والطالبات توزّعوا على (4) شعب، وعدد طلبة كلّ شعبة (26) طالباً وطالبة. وتشكّلت المجموعة التّجريبية من شعبتين، إحداهما تدرس باللغة الإنجليزيّة والأخرى باللغة الفرنسيّة، حيث خضع طلبتها إلى كتابة الصّحف اليومية (3) مرات في الأسبوع ولمدة (12) أسبوعاً، وذلك في نهاية كل حصّة ولمدة زمنيّة تراوحت من (7-10) دقائق، أمّا المجموعة الضابطة فخصّعت خلال الفترة نفسها إلى حلّ تدريبات من الكتاب المدرسي. ولغايات جمع بيانات الدّراسة طبّقت أداتان هما: اختبار تكوّن من (32) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، واستبانة تكوّنت من (5) أسئلة مفتوحة يطلب خلالها تقييم الطّالب لخبرته في كتابة الصّحف اليومية، وأظهرت النتائج وجود دلالة إحصائية لكتابة الصّحف اليومية على كل من: المعرفة الإجرائية والاستيعاب المفاهيمي والتّواصل الرّياضي، ولم تُشر النتائج إلى أثر إيجابي على كل من: حلّ المسألة والتّحصيل في الرّياضيّات والاتجاهات نحوها. ولم تُظهر النتائج تفاعلاً بين الكتابة في الصّحف اليومية، وكلّ من: الجنس، ولغة التّدريس، والمستوى التّحصيلي في الرّياضيّات، ومستوى الكتابة. أمّا إجابة الطلبة على الاستبانة فأشارت إلى أنّ كتابة الصّحف اليومية أسهمت بشكل إيجابي عاطفياً ومعرفياً.

ودراسة ميشيل (Michele, 2001) التي هدفت إلى وصف كل من التّقييم التّقليدي -الاختيار المتعدد- والتّقييم الحقيقي، والمقارنة بينهما على مستوى حالة القلق، وعلى تحصيل طلبة الصّفّ السادس في الرّياضيّات؛ في قياس المساحة والمحيط لكل من المربع، والمستطيل، ومتوازي الأضلاع، والمثلث، والدائرة. وبالتحديد حاولت الدّراسة الإجابة عن السؤال الآتي:

هل هناك أثر للتفاعل بين أساليب التّقييم وكلّ من: القدرة اللغويّة، والقدرة النوعيّة، وتقدير الذات، والقلق من الرّياضيّات، وتحمل الفشل المدرسي، والجنس؛ على كل من التّحصيل في الرّياضيّات وحالة القلق. تكوّنت عينة الدّراسة بصورة نهائية من (135) طالباً من طلبة الصّفّ السادس البيض في مدرسة (Affluent suburban middle school) في مدينة ناسو في نيويورك. ولتحقيق أهداف الدّراسة تمّ تطبيق الاختبارات الآتية: قائمة الولاية لسمة قلق الأطفال (Spielberger, 1973)؛ قائمة تقدير الذات للمدرسة (Chiu, Amp, 1989) ومقياس القلق نحو الرّياضيّات للأطفال (Oopersmith, 1990)، ومقياس تحمل الفشل، واختبار القدرة المعرفيّة. بعد إنهاء الوحدات طبّق تقويم تقليدي من اختبار من متعدد، وتقييم حقيقي بفارق يومين بينهما، وكلاهما يقيس أسئلة حل المسألة من (6) مستويات عليا. ثمّ يقيس مستوى القلق عند التلاميذ بعد الانتهاء من كل اختبار، وأظهرت النتائج أنّ التلاميذ أظهروا مستوى عاليًا من التّحصيل، ومستوى عاليًا من حالة القلق في التّقييم الحقيقي

التدريس؟ ما اعتقادات المعلمين والطلبة حول ما تقدمه ملفات الخبرة فيما يتعلق بنوعية التعلم داخل صف العلوم؟ ماذا ستكشف البيانات عن ملفات الخبرة بوصفها وسائل صادقة لتقويم درجة تقدم الطلبة؟ وأظهرت النتائج: أنَّ كلا من الطلبة والمعلمين ينظرون إلى ملفات الخبرة كأدوات تقويم فاعلة وذات قيمة في تقويم أداء الطلبة، ومدى التقدم الذي أحرزوه في التعلم، وفي تقويم الطلبة ذاتياً، والارتقاء بمهارات تفكيرهم.

دراسة كلين وهيرمان وواكي & Clein, hearman & Wakie, 1997

التي هدفت إلى مقارنة دافعية الطلبة، واتجاهاتهم نحو التقويم الحقيقي والاختبارات الاعتيادية، وتفصي معرفتهم بجوانب الاختلاف بين كل من النوعين. تكوّنت عينة الدراسة من (800) طالب وطالبة من الصف الثامن في (13) مدرسة في ولاية كاليفورنيا. جمعت البيانات باستخدام المقابلات، واختبار، واستبانة، حيث تكوّن الاختبار من عشر فقرات تقيس التفكير الرياضي، فقرتان منها أسئلة مفتوحة من نوع تقويم حقيقي، وثمان فقرات من نوع الاختيار من متعدد. طبقت الاستبانة بعد تطبيق الاختبار لقياس اتجاهات الطلبة نحو هذين النوعين من الفقرات. أجريت المقابلات لعينة عشوائية تكوّنت من (60) طالباً وطالبة، لغايات الاستماع إلى تفكيرهم في أثناء حلهم لهذه الفقرات بصوت مرتفع، ثم طرحت عليهم أسئلة توضح رؤيتهم للكيفية التي سيتم بها تصحيح كل نوع من الفقرات، وأظهرت النتائج تحدياً أكبر عند إجابات الطلبة عن الأسئلة المفتوحة من فقرات الاختيار من متعدد، وأن الفقرات المفتوحة تطلبت تفكيراً أعمق، وتقديم شرح يوضح طرائقهم في الحل، ويوضح استيعابهم للمعرفة الرياضية. وفي الوقت نفسه لم يفضل مثل هذا التحدي لعدم معرفتهم كيف يقوم المعلم أداءهم عليها، وأكد تفضيلهم لفقرات الاختيار من متعدد؛ لأن الإجابة عليها أسهل وأداءهم فيها أفضل. كما أظهرت النتائج فهما للاختلافات بين النوعين بشكل واضح، فهم يعلمون أنَّ الفقرات المفتوحة تؤكد على أدوات وتمثيلات عدة، وتركز على الحسابات والإجابة النهائية بشكل أقل.

دراسة نيشلسون (Nicholson, 2000) التي هدفت إلى

معرفة النتائج السلبية والإيجابية الناتجة عن استخدام منهاج مبني على التقويم الحقيقي للأداء (CEPA) Curriculum-Embedded (Performance Assessment). تكوّنت عينة الدراسة من معلمي الصف الثالث الأساسي في إحدى المدارس الحكومية في مقاطعة بيتسبرغ (Pittsburgh) وأولياء أمور. وجمعت البيانات باستخدام أداتين للدراسة هما: المقابلة؛ وطبقت على المعلمين، واستبانة؛ طبقت على المعلمين والأهالي. وتمّ تحليل البيانات باستخدام مقاييس الإحصاء الوصفي، وأظهرت النتائج وجود إيجابيات وسلبيات، أولاً: المخرجات الإيجابية تتضمن تحسن معرفة المعلمين بالطلاب،

على المهارات الحياتية، وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة الصف العاشر الأساسي.

وإلى استقصاء فاعلية

دراسة البلاونة (2007) التي هدفت إلى مستندة إلى مؤشر الإنجاز لتطوير المقدرّة على الكتابة الإستراتيجية مستندة إلى مؤشر الإنجاز لتطوير المقدرّة على الكتابة الإستراتيجية في تنمية التفكير الرياضي، والمقدرة على حلّ المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن، وذلك من خلال الإجابة عن السؤالين التاليين: ما أثر إستراتيجية تطوير مقدرّة الكتابة في الرياضيات المستندة إلى مؤشر الإنجاز في التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الثانوية؟ وما أثر إستراتيجية تطوير مقدرّة الكتابة في الرياضيات المستندة إلى مؤشر الإنجاز في حلّ المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية؟ تكوّنت عينة الدراسة من (115) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي العلمي في مدرستين ثانويتين للإناث في محافظة البلقاء، حيث ورّعت العينة في كل مدرسة على شعبتين؛ تمّ تعيين الشعبة الأولى كمجموعة تجريبية، درست وفق إستراتيجية تطوير المقدرّة على الكتابة الرياضية المستندة إلى مؤشر الإنجاز. والشعبة الثانية كمجموعة ضابطة، درست بالطريقة الاعتيادية. وبعد الانتهاء من التدريس، تمّ تطبيق أدوات الدراسة على طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة، وتمثلت هذه الأدوات باختبار التفكير الرياضي، واختبار حلّ المشكلات، وأظهرت النتائج وجود فرق دالّ إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الثانوية يُعزى لإستراتيجية تطوير المقدرّة الكتابية في الرياضيات، المستندة إلى مؤشر الإنجاز. ووجود فرق دالّ إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في المقدرّة على حلّ المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية يُعزى لإستراتيجية تطوير المقدرّة الكتابية في الرياضيات المستندة إلى مؤشر الإنجاز. ممّا يشير إلى فاعلية الإستراتيجية المقترحة في تنمية التفكير الرياضي، والمقدرة على حلّ المشكلات لطلبة المرحلة الثانوية.

ودراسات اهتمت بالوقوف على درجة استخدام المعلمين لإستراتيجيات التقويم الحقيقي وأدواته والعوامل المؤثرة في هذا الاستخدام.

ومنها دراسة ويفر (Weaver, 1997) التي هدفت إلى استخدام ملفات الخبرة في تقويم تعلم الطلبة، وطبقت على طلبة إحدى المدارس الثانوية في مباحث الرياضيات والعلوم التكنولوجية، تكوّنت عيّنتها من (3) معلمين، و(12) طالباً، واستخدمت المقابلات الفردية وتحليل الوثائق والملاحظات الصفية والميدانية كأدوات للدراسة، من أجل جمع البيانات والمعلومات للإجابة عن الأسئلة التالية: كيف تُعرّف ملفات الخبرة وتطبق من قبل المعلمين؟ لماذا يختلف تعريف المعلمين لملفات الخبرة خلال تطبيقهم لها؟ كيف يفهم المعلمون ملفات الخبرة، وكيف يستخدمونها، وهل يتغيّر فهمهم لها خلال عملية

إنجاز الطلبة بلغت 50%، كما أظهرت النّتائج أنّ المعلّمين من ذوي الخبرة التي تزيد عن ثلاث سنوات استخدموا ممارسات تدريسية تدعم استخدام ملف إنجاز الطّالب بشكل أكثر من غيرهم، وتكرار استخدام المعلّمين الممارسين لملف إنجاز الطّالب لبعض إستراتيجيّات التّدريس أكثر من غيرها، وهناك ميل من قبلهم لتدريب طلبتهم على العمليات الحسابية.

ودراسة الخزام (2006) التي هدفت إلى دراسة واقع ممارسات معلّمي الرّياضيّات في المرحلة الأساسية العليا لعملية تقييم الطلبة في تدريسهم. تكوّنت عينة الدّراسة من (4) معلّمين ذكور من معلّمي الرّياضيّات للمرحلة الأساسية العليا، تمّ اختيارهم بطريقة قصدية من مدرستين للبنين. ولأغراض جمع البيانات استخدمت الدّراسة أدوات القياس: الملاحظة الميدانيّة، المقابلات المعمّقة، وتحليل الوثائق. وبعد تحليل بيانات الدّراسة وفق طرق التحليل النوعي (الترميز)، وأظهرت النّتائج أن الملاحظة التي استخدمها معلّمو الرّياضيّات في التّوْقيم تتسم بالعشوائيّة دون رصدها بشكل مستمر ومتراكم في سجلات رسميّة، والاختبارات التي تستخدم في عملية التّوْقيم من إعداد المعلّم دون مراعاة جدول المواصفات في بنائها.

أما فيما يتصل بأهداف التّوْقيم ومراحلها؛ فقد كشفت نتائج الدّراسة قياس تحصيل الطلبة في الرّياضيّات، أما الأهداف التّأويّة فهي: التّعرف على جوانب القوة والضعف لدى الطلبة في الرّياضيّات، وحثهم على الدّراسة ومتابعة المادة التي يدرسونها أولاً فأول. وقد مارس معلّمو الرّياضيّات التّوْقيم القبلي من خلال طرح أسئلة شفويّة روتينيّة على طلبتهم في بداية كل درس جديد ولمدة خمس دقائق تقريباً، ومن خلال متابعة المعلّم للواجب البيتي بشكل روتيني في بداية كل حصّة أيضاً. كما مارس معلّمو الرّياضيّات التّوْقيم التّكويني من خلال كلّ من: ملاحظة أداء الطلبة أثناء المناقشات الصّفيّة، وحلّ التدريبات الصّفيّة في دفاترهم وعلى السبورة. ومارس معلّمو الرّياضيّات التّوْقيم التشخيصي من خلال كلّ من: ملاحظة أداء الطلبة في أثناء المناقشات الصّفيّة والتعليق عليها، وملاحظة أداء الطلبة في أثناء قيامهم بحل تدريبات الدرس في دفاترهم وعلى السبورة والتعليق عليها، وملاحظة أداء الطلبة أثناء حلّ الواجبات البيتيّة على السبورة والتعليق عليها. كما استخدم معلّمو الرّياضيّات في عمليّة التّوْقيم في المرحلة الأساسية العليا وسائل وأدوات تقييميّة تمثّلت في: الملاحظة التراكميّة لمشاركة الطّالب الصّفيّة، وأدائه في الاختبارات الكتابيّة التي يجريها المعلّم خلال الفصل الدراسي.

دراسة السمّارات (2006) والتي هدفت للتّعرف إلى مدى ممارسة معلّمي الرّياضيّات في مرحلة التّعليم الأساسي في الأردن للمنحى البنائي في تدريس الرّياضيّات، وإلى اتجاهات هؤلاء المعلّمين وتصوراتهم لهذا المنحى. ولتحقيق هدف الدّراسة قام الباحث باختيار

وملاحظتهم لجميع التلاميذ في جميع المستويات التّحصيليّة، كذلك تحسّن قدرات المعلّمين في اتخاذ قرارات تُوجّه التّدريس، وتحسّن طرائقهم في تنظيم الدروس، وتحسّن في تعلّم الطلبة. ثانيًا: المخرجات السّليبيّة فكانت العبء الإضافي على عاتق المعلّم، وصعوبة استيعاب الأهل للنظام التّوْيمي الحقيقي المستخدم.

دراسة بريسكي ويسبي وينت Breski, Wase & Bent,

(2003) التي هدفت إلى دراسة برنامج يستخدم لجمع معلومات عن الطلبة في أثناء حلّهم لمسألة مركبة باستخدام بيئة غنيّة بالتكنولوجيا. أجريت هذه الدّراسة بالتعاون مع قسم البحث والتطوير التربوي في المركز الوطني للإحصاء في واشنطن، حيث تمّ جمع البيانات من قبل أعضاء وستت ستف (Westat Staff)، ويتلخص البرنامج بأنّه برنامج تّوْيمي باستخدام الكمبيوتر ويهدف إلى تّوْيم مهارات الاستقصاء العلمي عند الطلبة، وقد قسّمت إلى مهارات في البحث ومهارات في التركيب، وكذلك تّوْيم مهارات استخدام الكمبيوتر. ويضم البرنامج قسمين: قسمًا يعرض مسألة مفتوحة (5000)، وصفحة تضم معلومات حول موضوع البحث، حيث يستخدمها طلبة لجمع معلومات لحلّ المسألة، وقسمًا يقدّم تسهيلات لبناء التجربة، وإجرائها، وتفسير النّتائج مع تقديم تسهيلات ودروس لمساعدة ذوي المهارات المتدنيّة في الكمبيوتر لإكمال الاستقصاء في أثناء عمل الطلبة، على أن يتمّ رصد جميع العمليات التي يقومون بها، والنّتائج التي توصّلوا إليها، وعمل تّوْيم لكل خطوة وفق ثلاثة مستويات (عالية، متوسطة، متدنيّة)، ثم يتمّ تجميع هذه التّوْيمات للخروج بحكم كليّ على مدى كفاءة الطلبة في حلّ المسألة باستخدام التكنولوجيا، وأظهرت النّتائج تفضيل التّربويين لهذه الطّريقة في قياس أداء الطلبة في حلّ المشكلات على الاختبارات الطويلة؛ لما تقدّمه من رصد لعمليات متكاملة حتى تحقق الأداء الناجح، وتساعد بشكل أفضل في الكشف عن المعرفة التي يمتلكها الطلبة، وما يستطيعون عمله أثناء حلّ المشكلة أكثر من الطرائق الاعتياديّة.

ودراسة فرنتز (Frantiz, 2001)

التي هدفت للتّعرف إلى ممارسات المعلّمين التّدرسيّة الذين يستخدمون ملف إنجاز الطّالب لتقييم طلبتهم، ويتطلب الملف أن يختار الطّالب سبعة من أعماله لتقييمها. تكوّنت عينة الدّراسة من (37) معلّمًا للصف الرابع في (19) مدرسة في مدينة فيرمونت (Vermont)، وجمعت البيانات الديمغرافية باستخدام استبانة مكونة من عشرين سؤالاً، بينما جمعت بيانات المعلمين بالكشف عن أنواع الممارسات التّدرسيّة باستخدام استبانة من نوع لكرت مكونة من سبع فقرات، وقورنت ممارسات المعلّمين التّدرسيّة مع درجة استخدام المعلّمين لأساليب التّوْيم الحقيقي، وأظهرت النّتائج وجود سبعة مناهج مختلفة في الرّياضيّات في المدارس، ونسبة المعلّمين المشاركين في جلسات الولاية لتّوْيم ملفات

معلمي الرياضيات له كانت بشكل عَرَضِي وليس بشكل دائم ومستمر، واعتمادهم الأكبر على التّكوين الاعتيادي في تقويم تعلّم طلبتهم.

ودراسة رائدة (2008) حيث هدفت إلى دراسة اتجاهات معلمي الرياضيات في المرحلة التّأنيوية نحو امتحان شهادة الدّراسة التّأنيوية العامّة، وأثرها في الإستراتيجيات التّدرسيّة والتّقويميّة التي يستخدمونها، كما هدفت إلى تقصي أثر تلك الدرجات على الإستراتيجيات التّدرسيّة، والأساليب التّقويميّة التي يستخدمها معلّمو الرياضيات لدى تدريسهم الرياضيات لطلبة الصّف الثاني الثانوي العلمي، ومعرفة مدى توافق اتجاهاتهم مع ممارساتهم التّدرسيّة والتّقويميّة للموقف التّعليمي في الغرف الصّفيّة. وقد بلغ عدد أفراد الدّراسة (43) معلّمًا ومعلّمة للرياضيات، من الذين يدرسون الصّف الثاني الثانوي العلمي للعام الدراسي 2007/2008، اختبروا بطريقة قصديّة. واستخدمت الباحثة ثلاث أدوات: الأولى استبانة للكشف عن اتجاهات معلمي الرياضيات في المرحلة التّأنيوية نحو امتحان شهادة الدّراسة التّأنيوية العامّة، والأداة التّانية بطاقة الملاحظة الصّفيّة، أمّا الأداة التّالثة فكانت مقابلات شبه مضبوطة. وأظهرت النّتائج أنّ اتجاهات المعلمين التي يعتقونها هي العنصر الغالب في التأثير على تطوير المعلمين للعمليات التي يقومون بها. وخلصت الدّراسة إلى وجود توافق بين اتجاهات معلمي الرياضيات وممارساتهم التّدرسيّة والتّقويميّة، بتركيزهم على إستراتيجيّة التّدرّس المباشر، والتركيز على استخدام إستراتيجيّة القلم والورقة في تقييم طلبتهم سواء في المواقف الصّفيّة أو التّقويم الختامي. وعدم وجود تنوع في التّدرّس وتقويم أفراد الدّراسة، وما كان لممارساتهم التّدرسيّة والتّقويميّة إلا أن تنبع من اتجاهات شكّلت نتيجة خبراتهم التّدرسيّة، والظروف التّقويميّة التي يتعرض لها طلبتهم. وقد خلصت الدّراسة إلى التأكيد على أهميّة تنوع إستراتيجيات التّدرّس والتّقويم، وعدم الاقتصار على إستراتيجيتي التّعليم المباشر والقلم والورقة كمقياس لنواتج التعلّم، وخلصت كذلك إلى ضرورة أن يرتبط تدريب المعلمين على استخدام إستراتيجيات التّدرّس والتّقويم وزيادة وعيهم بها من خلال اتجاهاتهم التي تحرك ممارساتهم الصّفيّة.

ودراسة البذور (2009) التي هدفت للتعرف إلى درجة ممارسة معلمي الرياضيات للتقويم الحقيقي وعلاقتها بإتقان تعلّم الطلبة، وقدرتهم على حلّ المشكلات الرياضية، واتجاهاتهم نحو الرياضيات. وللإجابة عن أسئلة الدّراسة تمّ بناء (5) أدوات، هي: استبانة درجة ممارسة معلمي الرياضيات للتقويم الحقيقي، واختبار إتقان تعلّم الطلبة في الرياضيات، وقدرة الطلبة على حلّ المشكلات، واستبانة قياس اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، وأداة ملاحظة صفيّة، ومقابلة فردية، وتحليل وثائق. تكوّنت عينة الدّراسة من (99) معلّمًا ومعلّمة ممّن يدرّسون الرياضيات موزعين على المدارس الحكومية التابعة للعاصمة

عينة قصديّة تكوّنت من (4) معلّمين و(4) معلّمات من المدارس التّابعة لمديرية تربية لواء ذيبان، وممن يدرّسون مبحث الرياضيات للصفوف الأساسيّة: السابع والثامن والتاسع والعاشر، أما عينة الدّراسة فقد تكوّنت من (40) معلّمًا ممّن يدرّسون الرياضيات في المدارس التّابعة لمديرية تربية لواء ذيبان. اعتمدت الدّراسة على أدوات متعددة، شملت الملاحظة والمقابلة والاستبيان. وعند تحليل الاستبانة المتعلقة بمدى ممارسة المعلمين للمنحى البنائي أظهرت النّتائج وجود ممارسات أكثر بنائيّة لدى المعلمين، وكذلك عند تحليل المشاهدات الصّفيّة للحصص التي تمّ حضورها، والتي كانت بمعدل ثلاث حصص صفيّة لكل معلم، إضافة إلى تحليل المقابلات التي أجريت مع بعض طلبتهم. كما دلّت النّتائج على وجود مساهمة للبرامج التّربويّة التي تعدها وزارة التّربية والتّعليم أثناء الخدمة، وما تقدّمه الجامعات قبل الخدمة في إكساب المعلمين المعرفة لاستخدام أساليب حديثة في التّدرّس، من بينها ممارسات أكثر بنائيّة، لكنها لم تُعرف المعلم بالمنحى البنائي على وجه التحديد؛ حيث لم تكسبه المعرفة الكافية لهذا المنحى من حيث أساسه النظري، ومرتكزاته، وافترضاته. كما أظهرت النّتائج من خلال تحليل الاستبانة المتعلقة باتجاهات المعلمين نحو المنحى البنائي؛ أن لدى هؤلاء المعلمين توجّهًا لممارسة هذه السمات البنائيّة مع عدم معرفتهم بالمنحى البنائي.

ودراسة أولسن (Olsen.2007) التي هدفت إلى الكشف عن أساليب التّقويم الصّفيّة المستخدمة من قبل أعضاء المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM) في المدارس التّأنيوية. أرسل استبيان الدّراسة (التقرير الذاتي للمعلم) بريديًا إلى عينة عشوائية منهم تكوّنت من (662) معلّمًا ومعلّمة من أعضاء (NCTM) في (9) ولايات أمريكية؛ من أجل المشاركة وتعبئة فقرات التقرير، فكان الردّ من قبل (278) معلّمًا ومعلّمة فقط، وذلك بإعادة إرسال التقارير إلى مصدرها. وبذلك تكوّنت عينة الدّراسة من (262) معلّمًا ومعلّمة في (9) ولايات أمريكية ممّن يطبقون معايير تقييم (NCTM) في تقييم أداء طلبتهم منهم (99) معلّمًا و(163) معلّمة، وبعد تحليل النّتائج واستخراج المتوسطات والانحرافات المعياريّة لفقرات استبانة التّقويم الذاتي للمعلم في درجة ممارسته لأساليب التّقويم الصّفيّة، أظهرت النّتائج أنّ أكثر الممارسات التّقويميّة شيوعًا بين معلمي الرياضيات هي: الاختبارات الإنشائيّة، والاختبارات القصيرة، واختبارات التخصص حيث بلغت المتوسطات الحسابيّة (4.52، 3.95، 4.15) على الترتيب، وأقلها شيوعًا هي: العروض الشفويّة، والأسئلة المقالّيّة، والمشاريع الجماعيّة حيث بلغت المتوسطات الحسابيّة (2.13، 2.60، 2.45) على الترتيب، وذلك على مقياس حدّه الأدنى (صفر) وحدّه الأعلى (5). وخلصت الدّراسة إلى أنّه بالرغم من أنّ معايير تقييم (NCTM) تعطي أهمية قصوى للتّقويم الحقيقي، إلا أنّ ممارسة

فمصطلح التّقييم الحقيقي استخدم رسمياً عام 1988 من قبل (Archbald and Newman) حسب ما جاء في أبو علي (2006).

جاءت الدّراسة متوافقة مع عدد من الدّراسات شبه التّجريبية التي تناولت أثر أساليب التّقييم الحقيقي في التّحصيل والاتجاه نحو الرّياضيّات، (Jurdak and Abu Zein, 1998؛ افتيحة، 2005؛ أبو علي 2006؛ العبسي، 2005؛ سناء، 2009).

وأخرى تناولت الاتجاهات نحو الرّياضيّات بشكل خاص، مثل (Jurdak and Abu Zein, 1998؛ افتيحة، 2005؛ العبسي، 2005) أو نحو مبحث آخر غير الرّياضيّات بشكل عام (Cohen, 1995، ؛ أبو علي، 2006) كمتغير تابع في الدّراسة.

ودراسات تناولت أثر أساليب التّقييم الحقيقي في تنمية مهارات التّفكير كمتغير تابع، مثل (Jurdak and Abu Zein, 1998؛ البلاونة، 2007).

جاءت الدّراسة متوافقة مع عدد من الدّراسات، حيث تعرّضت من خلال اختبار مستوى قبلي لتصنيف (عالٍ، متوسطٍ، منخفضٍ) (افتيحة، 2005) كمتغير مستقل بهدف التّعرف إلى الفئات الأكثر فائدة.

جاءت الدّراسة موافقة لعدد من الدّراسات من حيث الأدوات، وإعدادها وآلية تطبيقها في الاختبارات القبليّة والبعديّة من قبل الباحث: (افتيحة، 2005؛ البلاونة، 2007؛ أبو علي 2006؛ العبسي، 2005).

مواطن الاختلاف:

- في تبنيها لإستراتيجيات تقييمية حديثة (تقييم الأداء، والملاحظة، والقلم والورقة، والتواصل، ومراجعة الذات)، حيث شكّلت من تجمّعات متقاطعة، هي (تقييم الأداء، والملاحظة، والقلم والورقة)، (الملاحظة، والقلم والورقة، والتواصل)، (الملاحظة، والقلم والورقة، ومراجعة الذات) مقابل الإستراتيجيات الاعتيادية مجتمعة مرّة، وفيما بينها كإستراتيجيات منفصلة مرّة أخرى.
- في الكشف عن درجة ممارسة طلبة الصّف العاشر الأساسي في الأردن لأساليب التّقييم الحقيقي من خلال استخدامهم لإستراتيجيات التّقييم وأدواته الوارد ذكرها في دليل "إستراتيجيات التّقييم الحقيقي وأدواته"، واختيار متغيرات التّفكير الهندسي والاتجاهات نحو الرّياضيّات.
- وفي اعتمادها على تصنيف مستويين (عالٍ، ومنخفض) وبحث درجة الفاعليّة على المتغيرات التابعة (التّفكير الهندسي، والاتجاه نحو الرّياضيّات).
- وفي تناولها لأثر أساليب التّقييم الحقيقي في تنمية مهارات التّفكير الهندسي، وتناولها لأثر أساليب التّقييم الحقيقي في

عمّان، وبلغ أفراد الدّراسة للمرحلة الثّانية، (15) معلّماً ومعلّمة ممّن يدرسون الرّياضيّات للصف الثامن الأساسي، وطلبته من الصّف الثامن الأساسي بلغ عددهم (566) طالباً وطالبة. وقد التزم الباحث بالمنهجية العلميّة في دراسته في معالجة البيانات واستخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعياريّة، والنسب المئوية، وتحليل التّباين الأحادي. وأظهرت النتائج وجود فرق دالّ إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05=\alpha$) في درجة إتقان تعلّم الطلبة في الرّياضيّات ولأي مستوى من مستويات الإتقان، وفي قدرتهم على حلّ المشكلات الرّياضيّة، واتجاهاتهم نحو الرّياضيّات تُعزى إلى درجة الممارسة التّقييميّة العاليية مقارنة مع مجموعتي الممارسة التّقييميّة المتوسطة والمتدنيّة، ولصالح مجموعة الممارسة التّقييميّة المتوسطة مقارنة مع مجموعة الممارسة التّقييميّة المتدنيّة.

ودراسة البشير وأريج (2010) وهدفت إلى استقصاء درجة استخدام معلمي الرّياضيّات واللغة العربيّة لإستراتيجيات التّقييم البديل وأدواته في الأردن، تمّ بناء استبانة لقياس درجة الاستخدام، وزعت على عينة الدراسة المكونة من (86) معلّماً ومعلّمة، كما تم عمل مقابلات شخصية مع (20) معلّماً ومعلّمة من كلا التخصصين، وأظهرت النتائج أن درجة استخدام المعلمين لإستراتيجية التّقييم المعتمد على القلم والورقة كانت مرتفعة، بينما كانت درجة استخدامهم متوسطة لإستراتيجيات التّقييم المعتمد على الأداء، وإستراتيجية الملاحظة والتواصل، بينما كانت درجة استخدامهم لإستراتيجية الذات قليلة، كما دلت نتائج الدراسة على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر التخصص. وأظهرت فروقاً لعدد سنوات الخبرة، ولأثر الدورات التدريبية.

التعقيب على الدّراسات السّابقة وموقع الدّراسة الحاليّة بالنسبة لها:

من خلال متابعة الدّراسات السّابقة المتصلة بموضوع الدّراسة الحاليّة وتمحيصها والتأمّل بمضمونها وتصنيفها وفق منهجية البحث العلمي؛ انضح للباحث أن جُلّ ما عثر عليه الباحث من دراسات مرتبطة بموضوع الدّراسة هي دراسات وصفيّة ونوعيّة، وأغلبها تناولت مصداقيّة أساليب التّقييم الحقيقي وعدالتها وثباتها بهدف تعميمها، وإقناع التّربويين باعتمادها في الواقع التّعليمي على مستوى محليّ وعالمي، ودراسات اهتمّت بمدى استخدام المعلمين لأساليب التّقييم الحقيقي والعوامل المؤثرة في هذا الاستخدام منها (Jurdak and Abu Zein, 1998؛ الجهني، 2006).

مواطن التشابه:

اتصالها بموضوع يلقي اهتماماً على المستويين العالمي والمحليّ، وهو من الموضوعات الحديثة في الأدب التربوي السابق،

مفاهيم، وتعميمات، ومهارات، ومسائل رياضية. تبع ذلك تحديد الوزن النسبي لكل مكون منها استناداً إلى عدد الحصص المخصصة، والأهداف السلوكية. ويعد بناء جدول المواصفات، تم كتابة (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وفق جدول المواصفات المعد، ولكل فقرة أربع استجابات واحدة منها فقط صحيحة. بعد ذلك تم عرض المحتوى الرياضي، والأهداف السلوكية، وأسئلة الاختبار، والأوزان النسبية للموضوعات، وجدول المواصفات على لجنة من المحكمين مكونة من (10) أشخاص من ذوي الخبرة والاختصاص، والمشرفين التربويين، ومعلمي مادة الرياضيات الذين يدرسون الصف العاشر، وطلب منهم إيداع آرائهم حول ارتباط الهدف بالفقرة، ومناسبة البدائل، وملاءمة اللغة، وتمثيل الفقرات، وفعالية البدائل، وتم تعديل صياغة بعض الفقرات أو حذفها استثناءً بآراء (3) من المحكمين من أصل (10)، وتقبل الفقرة بنسبة 70% فما فوق، وإلا يعاد النظر فيها.

صدق الاختبار وثباته: اعتبرت الإجراءات المتبعة في بناء الاختبار وآراء المحكمين دليلاً على صدق محتوى الاختبار. كما تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (38) طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسي من خارج أفراد الدراسة، وحسب معامل الثبات (الاتساق الداخلي) باستخدام معادلة كرونباخ ألفا وكان مساوياً (0.84). ثم أعيد تطبيق الاختبار بعد أسبوعين من التطبيق الأول، وحسب معامل الثبات وكان (0.89).

ثالثاً: مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات

اعتمد مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات التي أعدته افتتحه (2005) كأداة لقياس اتجاهات طلبة الصف الثامن نحو الرياضيات، وتكون من (22) فقرة غطت سبعة محاور رئيسة لتكوين الاتجاه نحو الرياضيات، وهي: طبيعة مادة الرياضيات، والاتجاه نحو مادة الرياضيات كمبحث مدرسي، والاستمتاع في الرياضيات، وصعوبة الرياضيات، وتعلم الرياضيات وتعليمها، وأهمية الرياضيات للفرد والمجتمع. بنيت فقرات المقياس وفق مقياس ليكرت ذي التدرج الخماسي: موافق بشدة (5)، وموافق (4)، ومتردد (3)، ومعارض (2)، ومعارض بشدة (1). مع مراعاة التدرج للصياغة السلبية لبعض فقرات المقياس.

صدق الأداة وثباتها: بعد مراجعة الباحث لدراسة افتتحه (2005) لمقاييس الاتجاهات نحو الرياضيات وكتابته (40) فقرة تعكس اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات؛ تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين للتحقق من صدقه، في ضوء آراء المحكمين أصبح في صورته النهائية مكوناً من (6) أبعاد و (22) فقرة، منها (8) فقرات سلبية و (14) إيجابية. وقد اعتبرت الإجراءات المتبعة في بناء المقياس دليلاً على صدق المقياس. ونظراً لاختلاف طلبة الصف الثامن عن طلبة الصف العاشر الأساسي من حيث العمر الزمني

تنمية مهارات التفكير الهندسي في إطار تقاطعات الإستراتيجيات مقابل الإستراتيجيات الاعتيادية مجتمعة مرة وفيما بينها كإستراتيجيات منفصلة مرة أخرى.

أدوات الدراسة:

تكونت أدوات الدراسة من اختبار في المتطلبات السابقة، واختبار في تنمية التفكير الهندسي للوحدتين الدائرة والهندسة الإحداثية، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات. وفيما يلي عرض لأدوات الدراسة: **بناؤها، وصدقها، وثباتها:**

أولاً : اختبار المتطلبات السابقة:

أعد هذا الاختبار بغرض تصنيف الطلبة حسب مستوياتهم التحصيلية في الرياضيات إلى مستويين (عالٍ، ومتدني). قبل بناء الاختبار تم تحليل محتوى المادة الدراسية ذات العلاقة بالوحدتين الدراسيتين إلى مفاهيم وتعميمات، ومهارات ومسائل رياضية، ثم حددت الأهداف التدريسية المرتبطة بذلك، وتم بناء جدول المواصفات، تبع ذلك كتابة فقرات الاختبار في الصورة الأولية، حيث بلغ عددها (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

بعد ذلك عرضت فقرات الاختبار بصورته المبدئية على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (10) محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في تدريس الرياضيات والإشراف عليها، ولقد طلب منهم بيان درجة ارتباط فقرات الاختبار بالخلايا المحددة في جدول المواصفات، بالإضافة إلى بيان درجة وضوح الفقرات، وتم وضع معيار متفق عليه من خلال لجنة ثلاثية من مشرفي الرياضيات ممن شاركوا في البناء لقبول الفقرة 70% فما فوق، وإلا يعاد النظر في الفقرة. وفي ضوء ذلك تم إجراء التعديلات المطلوبة، حيث شملت: الصياغة اللغوية لبعض الأسئلة والتي يتوقع أن يكون فيها غموض أو التباس عند الطلبة، وتوضيح الرسومات المرافقة لبعض أسئلة الاختبار حذف عبارات لفظية يمكن التعبير عنها بلغة الرموز وبطريقة أسهل، وقد أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (20) فقرة.

صدق الاختبار وثباته: اعتبرت الإجراءات المتبعة في بناء الاختبار وآراء المحكمين دليلاً على صدق محتوى الاختبار. كما تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسي، وحسب معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا والذي بلغ (0.86)، وبعد أسبوعين من التطبيق الأول، تم إعادة تطبيق الاختبار على العينة نفسها، وحسب معامل الثبات وكان مساوياً (0.89).

ثانياً: الاختبار في تنمية التفكير الهندسي

قبل بناء الاختبار تم تحليل محتوى الوحدتين الدراسيتين (الدائرة، الهندسة الإحداثية) حسب مكونات البناء الرياضي إلى

والاختبارات القبليّة والبعدية ومقياس الاتّجاهات، وذلك وفقاً لجدول المواصفات المعتمدة في الدراسة.

7. بعد الانتهاء من تدريس الوحدات الدّراسية تمّ تطبيق التّفكير الهندسي البعدي ومقياس الاتّجاهات الخاص بهما على عينة الدّراسة.

8. تحليل البيانات إحصائيّاً ومناقشة النتائج.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

عرض السؤال الأول ومناقشته: "هل توجد فروق ذات دلالة

إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ في تنمية التّفكير الهندسي لدى طالبات الصّف العاشر الأساسي في الأردن تُعزى لإستراتيجيات التّفقيم (الاعتيادي، تجمّع التّواصل، تجمّع الأداء، تجمّع مراجعة الدّات)؟"

ولصعوبة توزيع أفراد الدّراسة الحالية توزيعاً عشوائياً على مجموعات الدّراسة بمستوياتها التّحصيليّة (العالى، والمنخفض)، ولعدم ضمان التكافؤ بين المجموعات قبل بدء الدّراسة، تظهر الحاجة لاستخدام اختبار تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات التابعة الذي يساعد في حذف التحيز المنتظم الراجع لعدم التكافؤ في المجموعات قبل بدء الدّراسة، بالإضافة إلى قدرته في تخفيض تباين الخطأ داخل مجموعات الدّراسة. حيث يقوم الاختبار الإحصائي بتحديد ما يمتلكه كل طالب كوحدة واحدة، ويعبّر عنه بعلامة على الاختبار القبلي، ثم ملاحظة أدائه بعد التجربة والتعبير عنها من خلال رصد علامته على الاختبار البعدي كوحدة واحدة مرة ثانية، وذلك لمعرفة درجة التغير التي طرأت على إجمالي العلامات. ومن أجل فحص أسئلة الدّراسة لتحديد أثر إستراتيجيات التّفقيم ومستوى طالبات العاشر على تنمية التّفكير الهندسي واتجاههن نحو الرّياضيّات؛ تظهر الحاجة لاستخدام اختبار تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات التابعة Multi Covariance Analysis (MANCOVA) بدلاً من ANCOVA وذلك لسببين:

❖ كانت قيمة اختبار (Bartlett's test of Sphericity) للمتغيرات التابعة (التّفكير - والاتّجاهات) مساوية (77.568) على الترتيب، والقيمة الاحتماليّة ($P=0.000$). حيث تشير هذه النتيجة إلى أن العلاقة بين المتغيرات التابعة مترابطة (غير مستقلة).

❖ كان معامل الارتباط بين المتغيرات التابعة: (التّفكير - والاتّجاهات) يساوي (0.52)، ووفقاً لمعايير كوهن (Cohen, 1988) التي صنف فيها حجم الأثر إلى ثلاث فئات: كبير ($r=0.71$) ومتوسط ($r=0.55$) وممتد ($r=0.32$)، وبناءً عليه يكون حجم الأثر متوسطاً. وتؤكد (Fidell and Tabachnick, 1996) أنّه عندما تكون قيمة

المستوى المعرفي؛ فقد عمد الباحث إلى التأكد من ثبات الأداة، وذلك من خلال تطبيق الاستبانة على العينة الاستطلاعية والبالغ أفرادها (38) طالباً، وقد تم إعادة تطبيق الاستبانة بعد أسبوعين، وحسب معامل الثبات فكان مساوياً (0.76)، كما حسب معامل الثبات (الاتساق الداخلي) باستخدام معادلة كرونباخ ألفا فكان يساوي (0.91) لمقياس الاتجاهات نحو الرياضيات، كما تم حساب معاملات الاتساق الداخلي لأبعاد المقياس باستخدام معادلة كرونباخ ألفا. والجدول (2) يعرض المجالات وعدد الفقرات ومعامل كرونباخ الفا لكل مجال:

جدول (2): معاملات الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا لأبعاد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات:

المجال	الفقرات	عدد الفقرات	ثابت التجانس
الاتجاه نحو مادة الرّياضيّات كمبحث درسي	17,15,7,6,2	5	0,90
طبيعة مادة الرّياضيّات	19,14,1	3	0,84
الاستمتاع في الرّياضيّات	12,11,9,8	4	0,86
صعوبة الرّياضيّات	21,10,5	3	0,87
تعلّم الرّياضيّات وتعليمها	20,18,4,3	4	0,85
أهمية الرّياضيّات للفرد والمجتمع	22,16,13	3	0,90

إجراءات الدراسة:

من أجل تحقيق أهداف الدّراسة أتبع الباحث الخطوات الآتية:

1. دراسة الأدبيات التي تناولت أساليب التّفقيم الحقيقي في الفكر التربوي.
2. إجراء مسح للدراسات والبحوث السابقة التي تناولت موضوع التّفقيم وفعاليتها على نواتج التعلم التي تتناولها الدراسة الحالية بهدف تبويبها إلى محاور أساسية.
3. بناء أدوات الدراسة (اختبار المستوى التحصيلي، مقياس الاتجاهات، واختبار تنمية التّفكير الهندسي)، وحساب ثباتها وصدقها وفق منهجية البحث العلمي.
4. سحب عينة حجمها (250) طالبة من طالبات الصّف العاشر الأساسي من مدارس تربية عمّان الثّانية للأناث.
5. تطبيق مقياس الاتّجاه، والاختبارات التّحصيليّة (المستوى التّحصيلي، تنمية التّفكير الهندسي) قبل البدء بالتّجربة على المجموعات التّجريبية والضّابطة، وبمساعدة معلّمت مبحث الرّياضيّات، وطبّق مقياس الاتّجاهات بعد إجراء الاختبار مباشرة.
6. بدء التّدريس للمجموعات الضّابطة والتّجريبية بواقع (5) حصص أسبوعياً، وذلك للوحدات الدراسية الآتية: هندسة الدائرة، والهندسة الإحداثيّة. حُصص لهما (48) حصّة صفيّة ورُعت بينها على التّرتيب (24.24)، و(8) حصص لتطبيق

ملاءمة استخدام تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات التابعة حسب المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية المعدلة لأداء طلبة المجموعات، كما حسب المتوسطات الحسابية المعدلة، والانحرافات المعيارية المعدلة لأداء طلبة المجموعات لمستوياتها التحصيلية (العالي، والمنخفض)، والجدول (3) يعرض نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة، والانحرافات المعيارية، وأعداد الطلبة لكل مجموعة من المستويات التحصيلية على اختبار التفكير الهندسي في الوجدتين الدراسيتين (الدائرة، هندسة الإحداثيات).

جدول (3) المتوسطات الحسابية المعدلة، والانحرافات المعيارية المعدلة، وأعداد الطلبة لكل مجموعة ومستوى من المستويات التحصيلية على اختبار تنمية التفكير الهندسي

المتغير التابع	المجموعة المستوى	الاعتدائية			التواصل			الأداء			مراجعة الذات		
		*س	*ع	*ن	*س	*ع	*ن	*س	*ع	*ن	*ع	*ن	
اختبار التفكير الهندسي	العالي	27.33	5.41	50	30.42	4.11	28	21.64	5.13	22	29.84	3.87	25
	المنخفض	18.14	2.92	48	18.89	3.14	24	24.96	4.76	28	21.64	4.73	25
	الكلية	22.64	6.13	98	24.21	6.82	52	23.58	5.17	50	25.74	6.86	50

*س: المتوسط الحسابي، *ع: الانحراف المعياري، *ن: العدد

رقم (4) يعرض نتائج تحليل التباين المصاحب للاختبار التحصيلي وفقاً لمتغيري إستراتيجيات التدريس والمستوى التحصيلي.

جدول (4) نتائج تحليل التباين المصاحب لمتغيري التفكير الهندسي وفقاً

لإستراتيجيات التقييم والمستوى التحصيلي

المتغيرات التابعة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	القيمة الاحتمالية
اختبار التفكير الهندسي	الإستراتيجية	417.714	3	139.238	24.491	*0.00
	المستوى التحصيلي	30.730	1	30.731	5.405	*0.021
	الإستراتيجية × المستوى	51.891	1	17.297	3.042	*0.03

* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

عند قراءة الجدول نلاحظ أن النتائج دلت على وجود دلالة إحصائية بين المجموعات تُعزى للإستراتيجيات التقييمية الحديثة ولصالح المجموعات التجريبية ولصالح مرجعة الذات، وبلغت قيمة ($F=24.49$)، والقيمة الاحتمالية ($=0.00$) في حين دلت النتائج في الجدول أعلاه على وجود دلالة إحصائية لمتغير المستوى التحصيلي في تنمية التفكير الهندسي، وكانت قيمة ($F=5.405$)، والقيمة الاحتمالية ($=0.021$). كما دلت النتائج على وجود دلالة إحصائية للتفاعل بين الإستراتيجية والمستوى التحصيلي في تنمية التفكير الهندسي، وبلغت قيمة ($F=3.042$)، والقيمة الاحتمالية ($=0.03$).

أشارت إجابة السؤال الأول إلى وجود أثر إيجابي في التفكير الهندسي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الوجدتين الدراسيتين (هندسة الدائرة، والهندسة الإحداثيات) يُعزى لتجمع إستراتيجيات التقييم الحقيقي، ولصالح طالبات تجمع مراجعة الذات، حيث بلغ المتوسط المعدل (25.74)، ثم تجمع التواصل بمتوسط حسابي (24.21)، تليها تجمع الأداء بوسط حسابي (23.58)، وجاء

معامل الارتباط بين المتغيرات التابعة متوسطة فإن ذلك يجعل تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات التابعة في أفضل حالات استخدامه.

وقبل استخدام تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات التابعة، تم التأكد من افتراضاته الأساسية كضرورة وجود علاقة خطية بين المتغيرات التابعة والمتغير المصاحب، وتجانس ميل معاملات الانحدار (تساوي ميل الانحدار في المجموعات)، وأن المتغير الملازم تم قياسه بدون خطأ (Stevens, 1996, p330)، وبعد التأكد من

ويتضح من الجدول (3) أن المتوسط الحسابي المعدل لعلامات الطلبة على اختبار التفكير الهندسي الذين درسوا بإستراتيجية التواصل بلغ (24.21)، في حين بلغ المتوسط الحسابي المعدل لعلامات الطلبة الذين درسوا بإستراتيجية الأداء (23.58)، وبلغ المتوسط الحسابي المعدل لعلامات الطلبة الذين درسوا بإستراتيجية المراجعة الذات (25.74) وبلغ المتوسط الحسابي المعدل لعلامات الطلبة الذين درسوا بالإستراتيجية الاعتدائية (22.64) من (40)، وبفارق ظاهري بين أداء أعلى مجموعة وأقل مجموعة مقداره (3.50) (مراجعة الذات - الاعتدائية)، ولوحظ أن المتوسط المعدل لأداء طلبة المجموعات ذوي المستوى العالي كان مرتفعاً لجميع المجموعات باستثناء مجموعة الأداء كانت الأقل. كما لوحظ أن الانحراف المعياري لأداء جميع المجموعات كان متقارباً، ويتضح من ذلك أن درجة تجانس طلبة المجموعات على اختبار تنمية التفكير كانت متقاربة، ما عدا تجمع الأداء، حيث كان الانحراف المعياري أقل بمقدار (1.65) وهذا يعني تشتت درجة تجانس المجموعة مقارنة مع المجموعات الأخرى. ولوحظ أن الانحرافات المعيارية لأداء طلبة كل فئة من فئات المستوى التحصيلي لدى المجموعات مختلفة، مما يدل على أن درجة تجانس أداء طلبة المجموعات على تنمية التفكير لدى كل فئة من فئات المستوى التحصيلي كانت غير متجانسة. كما لوحظ أن المتوسط المعدل لأداء طلبة المجموعات يرتفع بارتفاع المستوى التحصيلي، ولوحظ أن المتوسط المعدل لأداء الطلبة ذوي التحصيل العالي لدى المجموعات كان متباعدًا أكثر. ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق في المتوسطات دالة إحصائية وللإجابة عن أسئلة الدراسة؛ استخدم اختبار تحليل التباين المصاحب (MANCOVA)، والجدول

واختلفت نتائج الدراسة مع دراسة (أبوعلوي، 2006)، وهي الدراسة الوحيدة -في حدود علم الباحث- التي اختبرت استقصاء فاعلية أساليب التّقييم البديل في تنمية مهارات التّفكير العليا، ولم تظهر فروقاً دالة إحصائيّاً، ويمكن أن يعزى ذلك إلى منهجية البحث، حيث استمرت الدراسة شهراً ونصفاً فقط، وهي فترة ربما غير كافية لقياس مهارات تفكير من خلال إستراتيجيات تقييم حقيقي، كما أن المادة التي أجريت عليها الدراسة هي مادة العلوم، ولكل مادة خصوصيتها.

عرض السؤال الثاني ومناقشته:

"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha = 0.05$ في تنمية التفكير الهندسي لدى طالبات الصّف العاشر الأساسي في الأردن تُعزى للتفاعل بين إستراتيجيات التّقييم الحقيقي (الاعتيادي، تجمّع التّواصل، تجمّع الأداء، تجمّع مراجعة الذات) والمستوى التحصيلي (العالي، المنخفض)؟" كما في جدول (5)

جدول (5) نتائج تحليل التباين المصاحب لمتغيري التفكير الهندسي وفقاً

لإستراتيجيات التّقييم والمستوى التحصيلي والتفاعل بينهما

المتغيرات التابعة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	القيمة الاحتمالية
التفكير الهندسي	الإستراتيجية	417.714	3	139.238	24.491	*0.00
	المستوى التحصيلي	30.730	1	30.731	5.405	*0.021
	الإستراتيجية × المستوى	51.891	1	17.297	3.042	*0.03

* : دالة إحصائية عند مستوى الدلالة $(\alpha = 0.05)$

يتضح من الجدول (5) وجود فروق دلالة إحصائية تُعزى للتفاعل بين الإستراتيجية التقييمية والمستوى التحصيلي في تنمية التفكير الهندسي، وبلغت قيمة (ف) = 3.042، والقيمة الاحتمالية = 0.03. ويوضح الجدول (6): دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية.

الجدول (6) دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية تبعاً للتفاعل بين متغيرات

(الإستراتيجيات التقييمية والمستوى التحصيلي)

الإستراتيجية المستوى	الاعتيادية	تجمّع التّواصل	تجمّع الأداء	تجمّع الذات
العالي	27.33	30.42	24.96	29.84
المنخفض	18.14	18.89	23.26	21.64

يتضح من الجدول (6) أن تحصيل طلبة الصّف العاشر الأساسي ذوي المستوى التحصيلي المنخفض لتجمّع مجموعة الأداء أفضل من أداء جميع المجموعات الأخرى الضابطة والتجريبية، وقد يُعزى ذلك لتشابه إستراتيجية الأداء وتداخل بعض أساليبها مع الإستراتيجيات الحديثة والاعتيادية، حيث تأثرت كغيرها بإستراتيجيات التّقييم، فجاءت النتيجة لصالح الأقل تحصيلاً، وربما يُعزى ذلك إلى

في المرتبة الأخيرة تجمع الإستراتيجية الاعتيادية بوسط حسابي (22.64). واتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج كل من (Weaver,1997)، (Bennett.Genkins.Persky and Weiss، 2003؛ البلاونة 2007؛ العبيسي خليفات، 2008؛ البدر.2009).

وقد يُعزى الأثر الإيجابي الذي طرأ على تنمية التّفكير الهندسي لدى طلبة الصّف العاشر الأساسي إلى التناغم بين أنماط التّفكير المختلفة وإستراتيجية مراجعة الذات، فمستويات التّفكير الهندسي (التّصوري، التّحليلي، شبه الاستدلالي، الاستدلالي المجرد، الاستدلالي المجرد الكامل) عند فان هيل تتسجم وممارسات إستراتيجية مراجعة الذات، حيث تعتمد دمج الخبرات السابقة بالخبرات اللاحقة لتحقيق النّمو المعرفي للمتعلّم وإنتاج تعلّم جديد قابل للاستمرار، وتعطي فرصة لتطوير مهارات التّفكير فوق المعرفية، ومهارات حلّ المشكلات، وربما ساعد ذلك إيجابياً على تنمية مهارات التّفكير الهندسي. وقد يُعزى الأثر الإيجابي في تنمية التّفكير الهندسي إلى مساهمة البرامج التدريبية التي تعدها وزارة التّربية والتّعليم أثناء الخدمة وما تقدمه الجامعات في إكساب المعلمين المعرفة في استخدام إستراتيجيات تقييمية حديثة تعتمد المنحى البنائي في التّدريس، وتقدم المادة العلمية وأنشطتها للطّلبة وفق منظور الرؤية البنائية، فيظهر المحتوى الرّياضي من خلال مشكلة حياتية تتطلب حلّاً، حيث لا توجد حلول جاهزة؛ مما يشكّل تحدياً أمام الطّالب فيدفعه لبذل أقصى طاقة في حلّ المشكلة مستغلاً الخبرات السابقة للوصول إلى معرفة جديدة بما يجعل منه مشاركاً نشطاً في عملية التعلّم والارتقاء بتنمية مهارات التّفكير الهندسي. وقد يُعزى الأثر الإيجابي الذي طرأ في التّفكير الهندسي لدى طلبة الصّف العاشر الأساسي لمجموعة مراجعة الذات؛ لاعتمادها أنشطة استقصائية في الرّياضيّات، ممّا يطوّر فهماً واسعاً في الطرائق التّدرسية للرياضيات وتطبيقاتها لتوسّع المعرفة، ويتم ذلك من خلال إتاحة المجال واتباع الطّريقة العلمية في الدّراسة عن حلّ للمشكلات العلمية التي تطرح في الغرفة الصّغيرة، بما يفسح المجال أمام الطلبة لتنمية المهارات العقلية وإثارة روح الحماس لديهم، وتؤكد على استمرارية التعلّم الذاتي والثقة بالنفس والإنجاز، وفيها يسلك الطّالب سلوك العالم الصغير في الدّراسة وبناء الفرد ذاتياً. وقد يُعزى الأثر الإيجابي الذي طرأ في تنمية التّفكير الهندسي لدى طلبة الصّف العاشر الأساسي إلى إتاحة الفرصة لاستثمار كل الإمكانيات المتاحة في البيئة المحليّة، وشمول إستراتيجية مراجعة الذات لفعاليّات تربوية حديثة ومتنوعة، تتطلب البحث والتّقصّي في آفاق الدّراسة والمعرفة، وتنمية أنماط التّفكير العقلية، ويُعدّ ملف الطّالب الأهم من بين الوثائق الخاصّة بالإستراتيجية، فيضمّنه نماذج من أعماله المميّزة، وإنجازاته المنقاه بعناية، ويستخدمه كدليل واضح على ثقته بنفسه.

وبما أن قيمة ف المحسوبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ ، فقد تم إجراء المقارنات البعدية وفق طريقة "شافيه" لمعرفة مواقع الفروق الظاهرة بين المتوسطات الحسابية المعدلة. كما هو مبين في الجدول (7).

جدول (7) المقارنات البعدية وفقاً لطريقة "شافيه" بين المتوسطات الحسابية لتجمعات الإستراتيجيات الأربعة الآتية: (الاعتيادية، تجمّع التّواصل، تجمّع الأداء، تجمّع مراجعة الذات)

مجموعات الدراسة	الاعتيادية	تجمّع التّواصل	تجمّع الأداء	تجمّع مراجعة الذات
الاعتيادية	-	-0.412	-0.220	-3.39*
تجمّع التّواصل		-	0.192	-2.99*
تجمّع الأداء			-	-3.178*
تجمّع الذات				-

*: دالة إحصائية عند مستوى الدلالة $(\alpha = 0.05)$

يتضح من الجدول (7) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية المعدلة في تنمية التفكير الهندسي عند مستوى الدلالة $(\alpha = 0.05)$ لمجموعات الدراسة (الاعتيادية، تجمّع التّواصل، تجمّع الأداء، تجمّع مراجعة الذات)، حيث كانت لصالح مجموعة تجمّع مراجعة الذات مقارنة مع جميع التجمّعات، وربما يُعزى ذلك إلى درجة فاعلية إستراتيجية مراجعة الذات وتنوع أساليبها على أداء الطالبات، ولا توجد دلالة إحصائية لصالح أي من المجموعات الاعتيادية، وتجمّع الأداء، وتجمّع مراجعة الذات. ولا توجد دلالة إحصائية لصالح أي من المجموعتين الاعتيادية وتجمّع الأداء. ولا توجد دلالة إحصائية لصالح أي من المجموعتين التّواصل والأداء، أي أن الأوساط الحسابية تزداد بين المجموعات الثلاث بصورة غير دالة إحصائياً.

عرض السؤال الثالث ومناقشته:

"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ في اتجاهات طالبات الصّف العاشر الأساسي في الأردن تُعزى لإستراتيجيات التّقويم (الاعتيادي، تجمّع التّواصل، تجمّع الأداء، تجمّع مراجعة الذات)؟"

حسبت المتوسطات الحسابية المعدلة، والانحرافات المعيارية المعدلة لأداء طالبات المجموعات لمستوياتها التحصيلية (العالى، والمنخفض)، والجدول رقم (8) يعرض نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة، والانحرافات المعيارية، وأعداد الطلبة لكل مجموعة من المستويات التحصيلية على استبانة الاتجاهات.

جدول رقم (8) المتوسطات الحسابية المعدلة، والانحرافات المعيارية المعدلة، وأعداد الطلبة لكل مجموعة ومستوى من المستويات التحصيلية على استبانة الاتجاهات.

المتغير التابع	المجموعة المستوى	تجمّع الاعتيادية			تجمّع التّواصل			تجمّع الأداء			تجمّع مراجعة الذات		
		س*	ع*	ن*	س*	ع*	ن*	س*	ع*	ن*	س*	ع*	ن*
التّعليميّة	العالى	75.35	8.77	50	75.33	9.89	28	73.21	10.53	22	76.52	8.22	25
	المنخفض	56.16	7.75	48	56.32	6.03	24	57.86	7.58	28	63.00	6.04	25
	الكلي	65.56	12.68	98	65.10	12.45	52	66.46	12.04	50	69.76	9.87	50

ممارسات المعلمين في التركيز على المهارات الحياتية والتدرج في الأمثلة والتدريب عليها بما يناسب الأقل تحصيلاً، وبالوقت نفسه ربما لم يستطع مخاطبة الأعلى تحصيلاً. ويستفاد من ذلك إرشاد المدرسين إلى اعتماد إستراتيجية الأداء مع ذوي الأداء المنخفض؛ كونها حققت نتائج متميزة مقارنة مع المجموعات الأخرى.

وجاءت نتائج طلبة الصّف العاشر الأساسي لمجموعة تجمّع الذات من ذوي المستوى التحصيلي العالى الأفضل من بين المجموعات. وربما يُعزى ذلك لدرجة التفاعل مع أساليب التعلّم التعاوني والتعلّم الجمعي، والأنشطة المناسبة للمحتوى الدراسي، وهذا يدعم المعلمين في اعتمادها في تدريس ذوي الأداء العالى في المواقف التعلّيمية. وتشير نتائج تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات التابعة (MANCOVA) في الجدول (6) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $(\alpha = 0.05)$ بين المتوسطات الحسابية المعدلة في التّحصيل الرّياضي تُعزى للتفاعل بين المستوى وإستراتيجيات التّقويم الحقيقي (الاعتيادية، تجمّع التّواصل، تجمّع الأداء، تجمّع مراجعة الذات)، حيث بلغت قيمة ف المحسوبة (8,474) والقيمة الاحتمالية (0,00).

يتضح من الجدول (6) أن تحصيل طلبة الصّف العاشر الأساسي ذوي المستوى التحصيلي المنخفض لتجمّع مجموعة الأداء أفضل من أداء جميع المجموعات الأخرى الضابطة والتّجريبية معاً، علماً بأنّها الأقل أداءً من بين المجموعات التّجريبية، والمستوى العالى هو الأقل من بين المستويات الأخرى لجميع المجموعات، ويؤشر ذلك إلى أفضلية استخدام إستراتيجية الأداء مع ذوي المستوى المنخفض. وجاءت نتائج طلبة الصّف العاشر الأساسي لمجموعة تجمّع مراجعة الذات من ذوي المستوى التحصيلي العالى الأفضل من بين جميع المجموعات. ويستفاد من ذلك بتوجيه المعلمين إلى استخدام إستراتيجية مراجعة الذات مع تنمية مهارات التفكير الهندسي وعلى الأخص من ذوي الأداء العالى منهم.

وتشير نتائج تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات التابعة (MANCOVA) في الجدول (6) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $(\alpha = 0.05)$ بين المتوسطات الحسابية المعدلة في تنمية التفكير الهندسي تُعزى لإستراتيجيات التّقويم الحقيقي (الاعتيادية، تجمّع التّواصل، تجمّع الأداء، تجمّع مراجعة الذات)، حيث بلغت قيمة ف المحسوبة (3.042) والقيمة الاحتمالية (0.03).

تغيرات إيجابية في اتجاهاتهم نحو الرياضيات، وقد اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج الدراسات الآتية: [البودر (2009)، محمد (2008)، السمات (2006)، Kulm, 1993، العبسي (2005)، أبوولي (2006)]، وقد يعزى الأثر الإيجابي في اتجاهاتهم إلى: البيئة التعليمية الجديدة، الغنية بالأنشطة وأوراق العمل، وتبادل وجهات النظر التي بدورها ترقى بالشخصية من كافة جوانبها، كما أن تنوع أدوات التقييم وتعددتها يجذب الانتباه، ويسير الأعماق، ويستخرج المكونات، ويرقى بالدافعية، ويراعي الفروق الفردية بما يدعم قنوات الاتصال بين أطراف المنظومة التعليمية جميعها، كما أن مخاطبة الإستراتيجية لعمليات التفكير وأنماط التعلم، والدعوة إلى التأمل، وأسلوب حل المشكلات والاستقصاء، وتنمية أنماط التفكير الرياضي، وأساليب التربية الحديثة، ولقد كانت الدعوة مستمرة للمعلمين لاستخدام إستراتيجيات متطورة وحديثة؛ تؤكد على دور الطالب في بناء معرفته، وجعله يفكر بطريقة جديدة وغير مألوفة. وهذا ربما أثر إيجابيا في اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.

وقد يُعزى تحسين الاتجاه لديهنّ بسبب التحسن في التحصيل الرياضي نتيجة الممارسات الإيجابية للإستراتيجيات التقييمية الحديثة خلال تطبيق التجربة، حيث أكدت الدراسات وجود علاقة ارتباطية قوية بين التحصيل الرياضي والاتجاهات منها (أبو زينة، 2004)، كما أن اهتمام وزارة التربية والتعليم في الأردن بالدراسات الدولية للصف العاشر الأساسي PISA، التي تشارك بها للمرة الثالثة، وهي دراسة دولية فلسفتها قائمة على إستراتيجيات التقييم الحقيقي وتوجهاته. وقد يُعزى الأثر الإيجابي في اتجاهات الطالبات نحو تطوير دور الطالبة في إستراتيجية التقييم الحقيقي، حيث أصبحت الطالبة منتجة لوسائل تعليمية، من خلال الصحف اليومية وملفات الإنجاز وسجلات سير العمل، موظفة في ذلك كل الخبرات المتاحة، كما أنتجت مطويات علمية وأدبية هادفة، وقدمت عروضاً تقديمية تخدم المادة التعليمية، وأصبحت تستغل وقتها في البيت، وليس ضمن الوقت المخصص للحصة في المدرسة فقط. وقد أحدثت الطالبة مواقع على الإنترنت في المدرسة، وبالتالي وجدت ذاتها، وعبرت بطريقة تناسب قدراتها، وربما نتج عن ذلك اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات وفروعها. واختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج كل من: (Cohen, 1995)، و(Egeland, 1995)، و(Jurdak and Abu, 1995)، و(Zein, 1998)، وافتتحه (2005)، وخليقات (2008). وقد يعود الاختلاف بين نتائج الدراسة الحالية ونتائج هذه الدراسات إلى منهجية البحث، حيث اعتمد الباحثان Cohen, 1995؛ Jurdak and Abu, 1998؛ Zein, 1998 في دراستيهما المنهج التجريبي، ووزعا الطلبة عشوائياً،

يتضح من الجدول رقم (8) أن المتوسط الحسابي المعدل لاتجاهات الطلبة الذين درسوا بإستراتيجية التواصل بلغ (65.10) من (110)، في حين بلغ المتوسط الحسابي المعدل لاتجاهات الطلبة الذين درسوا بطريقة التعلم الاعتيادية (65.56) من (110)، وبلغ المتوسط الحسابي المعدل لاتجاهات الطلبة الذين درسوا بإستراتيجية الأداء (66.46) من (110)، وبلغ المتوسط الحسابي المعدل لاتجاهات الطلبة الذين درسوا بإستراتيجية مراجعة الذات (69.76) من (110)، وهو المتوسط الأعلى بين المجموعات. وعند النظر للمتوسطات الحسابية الظاهرة في الجدول أعلاه يتبادر إلى الذهن عدم وجود دلالة إحصائية بين تجمع الإستراتيجيات (الاعتيادية، الأداء، التواصل). ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق في المتوسطات الحسابية دالة إحصائياً، وللإجابة عن السؤال الثالث؛ استخدم اختبار تحليل التباين المصاحب (MANCOVA)، والجدول رقم (9) يعرض نتائج تحليل التباين المصاحب للاختبار التحصيلي وفقاً لمتغيري إستراتيجيات التدريس والمستوى التحصيلي.

جدول (9) نتائج تحليل التباين المصاحب لمقياس الاتجاهات وفقاً للتفاعل بين

الإستراتيجية التقييمية والمستوى التحصيلي

المتغيرات التابعة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	القيمة الاحتمالية
التحصيلي	الإستراتيجية	1065.956	3	355.319	31.45	*0.00
	المستوى التحصيلي	7.75	1	7.76	0.69	0.49
	الإستراتيجية × المستوى	116.530	1	38.84	3.44	*0.01

وعند التدقيق في الجدول (9) تدلنا النتائج على وجود دلالة إحصائية بين المجموعات تعزى لتجمع إستراتيجيات التقييم التجريبية ولصالح مراجعة الذات، وبلغت قيمة (ف=31.45)، والقيمة الاحتمالية=0.00)، في حين دلت النتائج في الجدول أعلاه على عدم وجود دلالة إحصائية لمتغير المستوى التحصيلي على اتجاهات الطلبة، وكانت قيمة (ف=0.69)، والقيمة الاحتمالية=0.49). كما دلت النتائج على وجود دلالة إحصائية للتفاعل بين الإستراتيجية والمستوى التحصيلي، وبلغت قيمة (ف=3.44)، والقيمة الاحتمالية=0.01).

أظهرت نتائج تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات التابعة (MANCOVA) أن استراتيجيات التقييم الحقيقي التي استخدمت في تدريس الوحدات الدراسية لطالبات الصف العاشر الأساسي كانت فعالة في تنمية اتجاهات طالبات تجمع المجموعات التجريبية مقارنة مع طالبات المجموعة الضابطة، حيث أتاحت الفرصة لأفراد هذه المجموعات التجريبية للتعرف إلى إيجابياتها وسلبياتها، واستخداماتها المتنوعة، وأهميتها في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، كما أن المتعة والسعادة التي مر بها أفراد المجموعات التجريبية أدت إلى إحداث

عرض السؤال الرابع ومناقشته:

"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha = 0.05$ في اتجاهات طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن تُعزى للتفاعل بين إستراتيجيات التقييم الحقيقي (الاعتيادي، تجمُّع التَّواصل، تجمُّع الأداء، تجمُّع مراجعة الذات) والمستوى التحصيلي (العالي، المنخفض)". ويبين الجدول (10) نتائج تحليل التباين المصاحب لمقياس الاتجاهات وفقاً للتفاعل بين الإستراتيجية التقييمية والمستوى التحصيلي.

جدول (10) نتائج تحليل التباين المصاحب لمقياس الاتجاهات وفقاً للتفاعل بين

الإستراتيجية التقييمية والمستوى التحصيلي

المتغيرات التابعة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	القيمة الاحتمالية
التباين	الإستراتيجية	1065.956	3	355.319	31.45	*0.00
	المستوى التحصيلي	7.75	1	7.76	0.69	0.49
	الإستراتيجية × المستوى	116.530	1	38.84	3.44	*0.01

في الجدول (10) تُشير نتائج تحليل التباين المصاحب (MANCOVA) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين المتوسطات الحسابية المعدلة في تنمية الاتجاهات تعزى للتفاعل بين المستوى التحصيلي (العالي، المنخفض) وإستراتيجيات التقييم الحقيقي (الاعتيادي، تجمُّع التَّواصل، تجمُّع الأداء، تجمُّع مراجعة الذات)، حيث بلغت قيمة ف المحسوبة (3.042) والقيمة الاحتمالية (0.01). واتَّقت مع نتائج دراسة (بروكس 2000، ومتشيل 2000)، واختلفت مع نتائج دراسة افتتاحية (2005). كما لوحظ أن الانحراف المعياري لأداء طلبة المجموعات كان متقارباً مع تجمُّعات (الأداء، والتَّواصل، والاعتيادية)، ومختلفاً مع تجمُّع مراجعة الذات، حيث بلغ (69.76) بفارق ظاهري مقداره (4.2) مقارنة بالاعتيادية لصالح مراجعة الذات، ولوحظ أن الانحرافات المعيارية لأداء طلبة كل مستوى من المستويات التحصيلية (العالي) عند مجموعات التَّواصل كان أداءً متقارباً، وفي مجموعات الذات والاعتيادية كان أداءً متقارباً أيضاً، ما يدل على أن هناك تجانساً في اتجاهات أداء الطلبة بين كل مجموعتين عند كل مستوى من المستويات التحصيلية (العالي، والمنخفض)، ولمعرفة ما إذا كانت الفروق في اتجاهات الطلبة دالة إحصائية، استخدم تحليل التباين المصاحب (MANCOVA)، ويعرض في الجدول (11).

بما أن قيمة ف المحسوبة ذات دلالة إحصائية فقد تم إجراء المقارنات البعدية وفق طريقة "شافية"، لمعرفة مواقع الفروق الظاهرة بين المتوسطات الحسابية المعدلة. وتُشير نتائج تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات التابعة (MANCOVA) كما في الجدول (12)

في حين استخدم الباحث أسلوب المنهج شبه التجريبي، وتعدّر التعيين العشوائي لأفراد الدراسة وفق الأنظمة والقوانين المعمول بها في وزارة التربية والتعليم الأردنية، وقد يُعزى سبب الاختلاف إلى أساليب التقييم البديلة المستخدمة، حيث اعتمد أسلوباً واحداً هو كتابة الصحف اليومية، بينما استخدمت الدراسة الحالية أساليب وإستراتيجيات متنوعة، شملت تجمعات عدة، لكل منها ما يميزها من أنشطة وأوراق عمل وأسئلة وغيرها.

وقد يعود الاختلاف بين نتائج الدراسة الحالية ونتائج دراسة افتتاحية (2005) إلى الفترة الزمنية، حيث بلغت (5) أسابيع، درست خلالها وحدة دراسية واحدة فقط، هي الكسور العشرية، وهي فترة غير كافية لاستيعاب إستراتيجيات التقييم الحديثة، وتحقيق نوع من الألفة مع أساليب التقييم الحقيقي، وهذا قد يسهم في تقليل التوتر والخوف من الأساليب الحديثة، والاستفادة منها في تحسين التحصيل الرياضي لدى الطلبة، إضافة إلى أن طلبة الصف السادس الأساسي صغار السن، ولم يتعودوا على هذه الأساليب والإستراتيجيات، كون الباحث هو من اختار الأنشطة وصممها وطبقها بنفسه، مقابل طلبة الصف العاشر الأساسي، وست وحدات دراسية، ومدة زمنية تجاوزت خمسة شهور، وخضوع المعلمين لدورات تدريبية وخبرات متنوعة في مجال التقييم الحقيقي، وبناء أنشطة هادفة وشاملة وفق آلية محكمة لكل تجمع من الإستراتيجيات المستهدفة.

وقد يعود الاختلاف بين نتائج الدراسة الحالية ونتائج دراسة (Cohen, 1995) إلى منهجية البحث، حيث اهتمت بالكشف عن أثر أساليب التقييم في اتجاهات الطلبة نحو العلوم، في حين كانت الدراسة الحالية نحو الرياضيات، كما اعتمدت أسلوب التقييم المعتمد على الأداء فقط، في حين اعتمدت الدراسة الحالية ثلاثة تجمعات من الإستراتيجية، والمتضمنة لعدد كبير من الأساليب التقييمية، كما اختلف المحتوى والوحدات الدراسية وعمر الطلبة وفترة التطبيق، وهذا ربما أثر سلباً على نتائج الدراسات.

أما باقي الدراسات التي بحثت في الاتجاهات فكان موضوعها الاتجاهات نحو أساليب التقييم المستخدمة وليس الاتجاهات نحو الرياضيات، وذلك بمقارنة اتجاهات الطلبة نحو كل من أساليب التقييم الحقيقي وأساليب التقييم الاعتيادي (الاختيار من متعدد)، إلا أن عرضها قد يفيد من منظور أن الاتجاهات نحو أساليب التقييم المستخدمة قد تؤثر وتساهم في الاتجاهات نحو المادة التي تتبنى هذه الأساليب. وقد أشارت دراسة كيلين وآخرين (Klein et al, 1997) إلى تفضيل الطلبة أساليب التقييم الاعتيادية على أساليب التقييم الحقيقي؛ بسبب اطمئنان الطالبات إلى إمكانية الحصول على درجات مرتفعة عند استخدام أساليب التقييم الاعتيادية، الأمر الذي لا يحدث مع الأساليب التقييمية الحقيقي.

3. افتتاحية، نوار (2005)، أثر استخدام أساليب التّقييم البديلة في تحصيل طلبة الصّف السادس في الرّياضيّات واتجاهاتهم نحوها، (رسالة ماجستير، الجامعة الأردنيّة، عمان).

4. البشير، أكرم وبرهم، أريج (2012)، استخدام إستراتيجيات التّقييم البديل وأدواته في تقويم الرّياضيّات واللّغة العربيّة في الأردن، مجلة دراسات، المجلد(39) العلوم التّربويّة العدد (3) ص2412-2382.

5. البلاونة، فهمي (2007)، فاعليّة إستراتيجيّة مستندة إلى مؤشر الإنجاز لتطوير المقدرة على الكتابة الرّياضية في تنمية التّفكير الرّياضي والمقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثّانويّة في الأردن، (أطروحة دكتوراه، جامعة عمان العربيّة، عمان، الأردن).

6. أبوعلي، محمد (2006)، فاعليّة توظيف الطرق التّعليميّة القائمة على التّقييم الحقيقي في تنمية مهارات التّفكير العليا عند طلبة الصّف العاشر وفي اتجاهاتهم نحو العلوم، (أطروحة دكتوراه، الجامعة الأردنيّة، عمان، الأردن).

7. الخراشبة، بنان (2004)، أثر استخدام أساليب التّقييم البديلة في أداء طلبة الصّف التاسع الأساسي في التعبير الكتابي، (رسالة ماجستير، الجامعة الأردنيّة، عمان، الأردن).

8. الخزام، عوض (2006)، ممارسات معلّمي الرّياضيّات في المرحلة الأساسيّة العليا في الأردن لعملية تقويم في تدريسهم، (أطروحة دكتوراه، جامعة عمان العربيّة، عمان، الأردن).

9. الخطيب، محمد (2006)، أثر استخدام إستراتيجيّة تدريسيّة قائمة على حلّ المشكلات في تنمية التّفكير الرّياضي والاتّجاهات نحو الرّياضيّات لدى طلبة السّابع الأساسي، (رسالة ماجستير، الجامعة الأردنيّة، عمان، الأردن).

10. الخصاونة، أمل (2002)، مدى استيعاب طلبة العاشر الأساسي لبعض المفاهيم الهندسيّة من خلال أسس البرمجة بلغة (لوجو)، مجلة دراسات 121(1)، 232-300.

11. السيد، شكري (1986)، الاتّجاهات نحو الرّياضيّات وعلاقتها باختيار نوع التّخصص الدّراسي وبعض المتغيرات الأخرى لدى بعض تلاميذ الصّف الأوّل الثّانوي، (رسالة ماجستير)، رسالة الخليج العربي (الرياض) السنة السادسة، العدد الثامن.

12. الشيخ، عمر (2007)، لجنة الإشراف على الدّراسات التّقويميّة لمشروع "المرحلة الأولى" لتطوير التّعليم نحو

جدول(11) نتائج تحليل التباين المصاحب للاتّجاهات وفقاً للتفاعل بين متغيرات الإستراتيجيات التّقويمية والمستوى التحصيلي.

المستوى	الاعتدائية	تجمّع التّواصل	تجمّع الأداء	تجمّع الذات
العالي	75.35	75.33	73.21	76.52
المنخفض	56.16	56.32	57.86	63.00

الجدول (12) المقارنات البعدية وفقاً لطريقة شافيه بين المتوسطات الحسابيّة لتجمّعات الإستراتيجيات التّقويمية الأربعة الآتية:

مجموعات الدّراسة	الاعتدائية	تجمّع التّواصل	تجمّع الأداء	تجمّع مراجعة الذات
الاعتدائية	-	*-3.127	*-1.68	*-5.54
تجمّع التّواصل		-	*1.45	*-2.42
تجمّع الأداء			-	*-3.87
تجمّع الذات				-

*: دالّة إحصائيّة عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

يتّضح من الجدول (12) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائيّة بين المتوسطات الحسابية المعدّلة في تنمية الاتّجاهات عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) لمجموعات الدّراسة (الاعتدائية، تجمّع التّواصل، تجمّع الأداء، تجمّع مراجعة الذات)، حيث كانت لصالح مجموعة تجمّع مراجعة الذات مقارنة مع جميع التجمّعات، ثم لصالح التّواصل مقارنة مع الأداء والاعتدائية، والأداء مقابل الاعتدائية.

وفي ضوء النّتايج يمكن استخلاص التوصيات الآتية:

1. تتبني تجمّع إستراتيجيّة مراجعة الذات في تدريس الرّياضيّات لما لها من أثر إيجابي في تنمية مهارات التّفكير الهندسي لدى طالبات العاشر الأساسي لمبحث الرّياضيّات.
2. التّوجّه نحو تطبيق إستراتيجيات التّقييم الحقيقي في التّدريس لما لها من فاعليّة إيجابيّة في تنمية التّفكير الهندسي وفي تحسين اتجاهات الطلبة نحو الرّياضيّات.
3. إجراء دراسات تهتمّ بالسمات النّفسيّة ومفهوم الذات لدى الطلبة الذين يتعلمون باستخدام إستراتيجيات التّقييم الحقيقي.
4. إجراء دراسات ارتباطيّة بين اتجاهات الطلبة نحو أساليب التّقييم الحقيقي واتجاهاتهم نحو الرّياضيّات لما لها من أثر فاعل في تحسين التّحصّل الرّياضي.
5. إجراء دراسات تقويميّة لدرجة ممارسة المعلمين لأساليب التّقييم الحقيقي في التّدريس.

المراجع العربيّة:

1. أبو زينة، فريد كامل (2010)، الرّياضيّات، مناهجها وأصول تدريسها، (ط4). عمان: دار الفرقان.
2. أبو زينة، فريد، والكيلاني، عبد الله (1980)، أثر التّخصص والمستوى التّعليمي على الاتّجاهات نحو الرّياضيّات عند فئات المعلمين في الأردن. مجلة دراسات، (2)7، 109-144، عمان: الجامعة الأردنيّة.

23. عبد القوي، محمد (2007)، فاعلية إستراتيجية التدريس بحل المشكلة في تنمية التفكير الهندسي والتحصّل لدى تلاميذ الصفّ الأول الثانوي، (دراسات في المناهج وطرق التدريس، مجلد 125، مصر).
24. عبيد، وليم (2004)، تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، ط1، عمان، دار المسيرة.
25. عودة، أحمد (2003)، القياس والتقييم في العملية التدريسية. دار الأمل للنشر والتوزيع، إربد، الأردن، (2002).
26. علام، صلاح الدين (2001)، التقييم التربوي البديل: أسسه النظرية والمنهجية وتطبيقاته الميدانية، القاهرة: دار الفكر العربي.
27. محمد، رائدة (2008)، اتجاهات معلّمي الرياضيات في المرحلة الثانوية نحو امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة، وأثرها في الإستراتيجيات التدريسية والتقييمية التي يستخدمونها، (أطروحة دكتوراه، جامعة عمان العربية، عمان الأردن).
28. مؤتمن، منى (2002)، نحو رؤية مستقبلية للنظام التربوي في الأردن، منتدى التعليم في أردن المستقبل. عمان، الأردن، وزارة التربية والتعليم.
29. وزارة التربية والتعليم (2010)، الرسالة التي تعرض ملخصاً لنتائج الدراسة الدولية الثانية في الأردن للصف العاشر الأساسي (PISA)، عمان، الأردن، ص، ص11-14.
- المراجع الأجنبية:
- 1- Allen, D. D. & Flippo, R. (2002). *Alternative assessment in the preparation of literacy educators: responses from students*. Reading Psychology 23, 15-26. Retrieved May 30. 2011, from <http://search.epnet.com/direct.asp?an=6476319&dp=aph>
- 2- Abu Zein, R, and Jurdak, M.(1998). *The Effect of Journal Writing on Achievement in and attitudes Toward Mathematics (Electronic Version)*. *Achool Science and Mathematics*, 98(8), P412-419.
- 3-Adult Brooks, L. A. (2000). *ESL Student Attitudes towards Performance Based Assessment*
13. الاقتصاد المبني على المعرفة، (دراسة تقييمية لتجربة المدارس الاستكشافية، منشورات المركز الوطني لتنمية القوى البشرية).
14. الصباح، سميلة (2007)، إستراتيجيات تنمية التفكير التي يستخدمها معلّمون مهرة في تدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا، (رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية).
15. العبيسي، محمد (2005)، تطوير نموذج تقويمي مستند إلى معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات وقياس أثره في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات لدى طلبة المرحلة الأساسية، (رسالة ماجستير، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن).
16. المفتي، محمد وممدوح، سليمان (مترجمان) (1986). طرق تدريس الرياضيات (تأليف فريدرك بل). الدار العربية للنشر والتوزيع، قبرص.
17. النمروطي، أحمد، والشناق، قسيم (2004)، أثر استخدام إستراتيجية التعلم فوق المعرفي في التحصيل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في تربية عمان الثانية، ص ص11-14 مجلة اليرموك للدراسات التربوية، مجلد (31)، عدد جامعة اليرموك.
18. اليونس، يونس (2006)، أثر طريقة أساليب التقييم المستخدمة في أثناء الفصل الدراسي التاسع في مساق القياس والتقييم التربوي على تحصيل طلبة الدبلوم المهني في الجامعة الأردنية. مجلة دراسات، العلوم العلوم التربوية، مجلد 31 (2)، ص ص266-280.
19. بدور، أحمد (2009)، درجة ممارسة معلّمي الرياضيات للتقويم الحقيقي وعلاقتها بإتقان تعلّم الطلبة وقدرتهم على حل المشكلات الرياضية واتجاهاتهم نحو الرياضيات، (أطروحة دكتوراه الجامعة الأردنية).
20. خليفات، سالم (2008)، اتجاهات معلّمي الفيزياء في محافظة الزرقاء نحو إستراتيجيات التدريس والتقييم المتضمنة في مناهج وكتب العلوم ودرجة استخدامهم لها في تدريسه الصفي. (أطروحة دكتوراه، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن).
21. زيتون، كمال وزيتون حسن (2003)، التعلّم والتدريس من منظور النظرية البنائية. القاهرة: عالم الكتب.
22. عابنة، عماد (2008)، المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية وحدة المتابعة والتقييم: (الدراسة التقييمية لبرامج التدريب - ERfKEI للمناهج المطورة وإستراتيجيات التقييم).

- 14- Fidell and Tabachnick, (1996). *Assessment in the age of Innovation Education*, W, er26 (38) *Alternative Assessment. Do them , Amircaen students perspectivts.*
- 15- Klein, D. Herma nand Wakai (1997): *know it's different.* Assessment in education Principles, policypractice, 4, Article.RterieveApril 13, 2004.
- 16- Lanting, A.Y. (2000) *An Empirical Study of District Wide K2 Performance Assessment Program: Teacher Practices, Information Gained, and Use of Assessment Results Dissertation Abstracts*, PhD, And University of Illinois At Urbana Champaign USA.
- 17- Michele, N (2001). *A Comparative and Interpretive Study of The Effects of Traditional Multiple _Choice Assessment with Generative Alternative Assessment on State Anxiety and Mathematics Achievement of Sixth Grade Students.* Dissertation Abstracts, ST.John University, School of Education and Human Services. USA
- 18- Nicholson. (2000) *Examining Evidence of the Consequentainl Aspects of Validity in a Curriculum _Embedded Performance Assessment Dissertation Abstracts* PhD Univeristy of Michigan.
- 19- NCTM. (1988). *The Van Hiele model of thinking in geometry among adolescents.* Journal for Research in MathematicsEducation, Monograph No, 3
- 20- Jacobowitz.Treagust, F, R Parker. J & Gallagher J (2001). *using Assessment as Guid in Teaching for Understanding: A Case Study of Middle School Science Class Learning a bout Sound.* Science Education.85 (2), 137-157 RetrievedFeb8, 2010, Availabel on: [http:// search .ebscohost.com.ezlibrary.ju.edu.go/login.aspx/direct=true&db=a9h&AN=4162624&site=ehost-live](http://search.ebscohost.com.ezlibrary.ju.edu.go/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=4162624&site=ehost-live).
- 4- *Dissertation Abstracts*, University of Toronto, Canada.
- 5- Bennett, R.E., Jenkins, persky (2003). *Assessing Complex Problem Solving Performances.* Assessment in Education, 10(3), 347_359. RetrievedMarh29.from2011,.[http://search.epnet.com /direct.asp?an=11984978&dp=aph](http://search.epnet.com/direct.asp?an=11984978&dp=aph)
- 6- Chatterji, M. (2003). *Designing and Using Tools for Educational Assessment.* Boston, MA: Allyn and Bacon.
- 7- (6) Chang, C and Tseng, K (2009). *Use and Performances of Web based Portfolio Assessment.* British Journal of Educational Technology, 40(2), 358 _ 370.
- 8- Cohen, M (1995). *Achieving Positive Attitudes toward Science through Alternative Assessment.* Dissertation Abstracts **International, (DAI) RetrievedFeb8,2010,Availabelon:**[http://proques t.umi.com.ezlibrary.ju.edu.jo/Docoment ID: 743791461.](http://proquest.umi.com.ezlibrary.ju.edu.jo/Document ID: 743791461)
- 9- Cohen, Jacob. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences.* New York: Academic Press.
- 10- (13)Edger, D. J., (2004). *General education assessment within the disciplines.* Journal of General Education, 53(2), 135-157.
- 11- (15 Antes,R) Hopkins, C and (1978). *Classroom Measurement and valuation.*Itasca:F.E.Peacock publisher, Inc.
- 12- Huba, M. & Freed, J. (2000). *Learner-Centered Assessments on College Campuses: Shifting the Focus from Teaching to Learning.* **Boston: Allyn and Bacon.**
- 13- Brown, J Grisham-, Hallam, R. & Brookshire, R. (2006). *Using authentic assessment to evidence children's progress toward early learning standards.* Early Childhood Education Journal, 34(1), 45-51.

- 21- Pokay, p., and Tayeh, C (1996). *preservice entaryeachers: Buliding. Portfoils around Students, Writing. Teaching Children ematics*, 3(5), 308–312.
- 22- Fritz, C. A. (2001). *The level of teacher involvement in the Vermont mathematics Portfolio Assessment Process and Instructional Practices in Grade 4 Classrooms*. Dissertation abstracts, PhD, University of New Hampshire, USA. UMI 3006136.
- 23- Svinicki, M. (2004). *Authentic assessment: testing in reality*. NewDirections for Teaching and Learning, **100(4)**, 23–29.
- 24- Stevns, J. (1996). *Applued multivariate statistics for the social scinces*, (36rd).Ng: Lawrence Erlbaum Associates.
- 25- Wilson (G.M), (1976). ET, at.why do Pupils Avoid Mathematics InHighy Schools–marhematical Teachers, N.8.