أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم في تدريس الرياضيات لتنمية التحصيل والكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

The effect of using student self-assessment strategy in mathematics teaching to develop mathematics achievement and self-efficacy among preparatory school students

د. مريم موسى متى عبد الملاك
مدرس بكلية التربية بالوادي الجديد
جامعة أسيوط

الملخص:

هدف البحث الحالي إلى دراسة أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم على تنمية تحصيل الرياضيات والكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدينة الخارجة بالوادي الجديد. تكونت عينة البحث من ٨٤ تلميذاً وتلميذة تم تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. تضمنت أدوات الدراسة اختبار تحصيلي في الرياضيات، مقياس الكفاءة الذاتية في الرياضيات، مقابلات مع مجموعات النقاش المركزة. كشفت نتائج البحث على وجود أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام استراتيجية التقييم الذاتي في تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية الرياضية. وفي ضوء ما أسفرت عنه النتائج يوصي البحث بضرورة توظيف استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم في تدريس موضوعات الرياضيات، وتشجيع المعلمين على تنمية الكفاءة الذاتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

Abstract:

The study aimed at investigating the effect of using student self-assessment strategy in developing mathematics achievement and self- efficacy among second year preparatory students in Elkarga city, New Valley. The study sample included 84 students, divided into two groups: the control and experiment group. The study instruments consisted of mathematics achievement test, mathematics self-efficacy scale, and focus group interviews. The results revealed that there was a statistically significant effect for using student self-assessment strategy in developing mathematics achievement and self-efficacy. The study recommended using student self-assessment strategy in teaching mathematics, and encouraging teachers to develop self-efficacy among preparatory students.

مقدمة:

يمثل مفهوم الكفاءة الذاتية أهمية كبيرة لدى المربين، حيث إن مثابرة التلميذ في أداء المهام الأكاديمية المختلفة وبذل الجهد يتوقف على إدراكه لفعاليته الذاتية. تشير الكفاءة الذاتية إلى اعتقاد الفرد بكفاءته وقدرته على انجاز المهام المطلوبة بنجاح (Bandura, 1994). تعد الكفاءة الذاتية أحد مفاتيح النجاح التي يمتلكها التلميذ في تحقيق أهدافه التعليمية وإنجاز مهام التعلم، فامتلاك التلميذ مستوى عال من الكفاءة الذاتية يساعد على التحصيل الجيد والتوافق في مواجهة المشكلات التي يواجهها في المواقف المدرسية وبالمقابل فإن الافراد الذين لديهم كفاءة ذاتية منخفضة تجعلهم عرضة للضغوط والصعوبات في الحياة اليومية مما يؤثر على أدائهم وتحصيلهم الدراسي (ميدون، مولود، ٢٠١٤).

تعد الكفاءة الذاتية عامل هام لتحصيل الرياضيات (Nasiriyan, Azar, Noruzy, & Dalvand, 2011; Pampaka, , Kleanthous, Hutcheson, & Wake, 2011; Pietsch, Walker, & Chapman, 2003; Williams & Williams, 2010). يؤكد (Hughes & Riccomini, 2011) أن تأثير الكفاءة الذاتية على الأداء قد يكون أقوى من تأثير معرفة المتعلم الفعلية . فالتلاميذ الذين لديهم معتقدات كفاءة ذاتية مرتفعة يكونون أكثر حماسا ويؤدون أفضل في الاختبارات من التلاميذ الذين لديهم معتقدات كفاءة ذاتية منخفضة (Chen & Zimmerman, 2007). أوضح (Ross, Hogaboam-Gray, & Rolheiser, 2002) أن الكفاءة الذاتية تؤثر على التحصيل في ثلاث طرق: أولا: التلاميذ الذين لديهم ثقة أكبر في قدرتهم على إنجاز المهمة المستهدفة هم أكثر قدرة على توقع النجاح أكثر من الفشل ويضعون لأنفسهم معايير أداء عالية. ثانيا: توقعات التلاميذ حول أداءهم المستقبلي تؤثر أيضا على الجهد المبذول. التلاميذ الذين لديهم ثقة أكبر في قدرتهم على الإنجاز يصرون على الأداء، فلا يعانون من الاكتئاب بسبب الفشل ولكن الرد على الانتكاسات بجهد متجدد. على سبيل المثال، يفسر التلاميذ ذوي الكفاءة الذاتية العالية وجود فجوة بين طموحاتهم والنتائج كمحفز على الاستمرار، في حين يرى التلاميذ ذوي الكفاءة الذاتية المنخفضة مثل هذه الفجوة كدليل على عدم قدرتهم على إكمال المهمة. يؤثر جهد التلميذ على مدى نجاحه في تحقيق أهدافه لأن المثابرة تزيد من الإنجاز. ثالثا، معتقدات الكفاءة الذاتية تضعف من تأثير القلق السلبي على تحصيل التلاميذ للرياضيات.

هناك علاقة تبادلية موجبة بين التنظيم الذاتي ومعتقدات الكفاءة الذاتية لدى التلاميذ. التعلم المنظم ذاتيا هو عملية بناء نشطة يقوم فيها المتعلم بوضع اهداف تعلمه ثم مراقبة وتنظيم وضبط معارفه ودافعيته وسلوكياته من اجل الوصول إلى تحقيق أهدافه (Pintrich, 2000). أوضح (Ramdass & Zimmerman, 2008) أن معتقدات التلاميذ عن كفاءتهم الذاتية من الجوانب المهمة المحفّزة للتنظيم الذاتي، حيث يمكن تحسين كفاءة التلاميذ على التنظيم الذاتي من خلال التدخلات المنهجية التي ترفع كفاءة التلاميذ الذاتية. كما أوضح (Zimmerman & Schunk, 2011) أن استخدام التلاميذ لاستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا بكفاءة وفاعلية يتوقف على مدى إدراك التلاميذ لفاعليتهم الذاتية. ومن ناحية أخرى وجد (أبراهيم، المصري، ٢٠١٣)، (أحمد، أخرون ، ٢٠١٦)، (البدري، ٢٠٠٧)، (النرشي، ٢٠١٠) ارتباطا إيجابيا دالا بين استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا والكفاءة الذاتية، أي كلما زاد استخدام التلاميذ لاستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا كلما ذادت معتقداتهم بكفاءتهم الذاتية. فالتدريب على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا يدعم الاستقلال الذاتي للمتعلم، ويسهم في التغلب على الصعوبات الاكاديمية، ويسهم في تشكيل دافعية المتعلمين نحو التعلم مما ينعكس بدوره على معتقدات المتعلم حول كفايته الذاتية وقدرته على حل المشكلات (الملاحة، أبو شقة، ٢٠١١).

تعد استراتيجية التقييم الذاتي أحد استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا. التقييم الذاتي هو عملية يحكم فيها التلميذ على جودة تعلمه عن طريق تحديده لنقاط القوة والضعف في تعلمه ثم قيامه بوضع أهداف وخطط لتحسين تعلمه (McMillan & Hearn, 2008; Stiggins, Arter, Chappuis, & Chappuis, 2007). تعد استراتيجية التقييم الذاتي أحد استراتيجيات التعلم الفعالة التي يمكن أن تعزز الكفاءة الذاتية للمتعلم (Baleghizadeh & Masoun, 2013; Johnson, 2012; McMillan & Hearn, 2008; Nbina & Viko, 2010; Robert, 2017; Ross, 2006). أوضح (Bandura, 1994) أن الشعور بالتمكن الذاتي الناتج عن التقييم الذاتي يساهم في الشعور بالكفاءة الذاتية لدى التلاميذ. اكد (Ross, 2006)أيضا أن التقييم الذاتي الذي يركز اهتمام التلاميذ على جانب معين من أدائهم يساهم في تحسين معتقدات الكفاءة الذاتية لديهم. واتساقا مع ذلك، يشير (McMillan & Hearn, 2008) إلى أن التقييم الذاتي الدقيق يمكن التلاميذ من التعرف على ما اتقنوه وتحديد ما يحتاج إلى مزيد من العمل، هذه المعرفة تساعد التلاميذ على تطوير الكفاءة الذاتية للأداء المستقبلي.

قد نال التقييم الذاتي للمتعلم الكثير من الاهتمام في الآونة الأخيرة لأسباب عديدة. أولا، التقييم الذاتي هو شكل من أشكال التقييم من أجل التعلم، ويعتقد أنه يؤدي إلى التعلم الفعال (Boud, 2013; Stiggins et al., 2007). يستلزم التعلم الفعال أن يكون التلميذ قادرا على الحكم على أدائه ومراقبة ما يعرفه، وما يحتاج إلى معرفته، وكيفية سد الفجوة بين الاثنين (Boud, 2013). وبهذا المعنى، يمكن ان يساعد التقييم الذاتي التلميذ على معرفة أفضل عن نفسه حتى يتمكن من تحمل المزيد من مسؤولية تعلمه واتخاذ القرارات اللازمة بشأن تعلمه المستقبلي (Fan, 2011) . ثانيا، يمكن ان يشجع التقييم الذاتي التلميذ على استخدام عمليات التعلم المنظم ذاتيا (أي تحديد الأهداف، وتقييم التقدم المحرز نحو الأهداف، وتحسين جودة نتائج تعلمه (Brookhart et al., 2004; Panadero, Brown, & Strijbos, 2015). ثالثا: التقييم الذاتي يعطي التلاميذ نظرة كلية للموضوع ويعطيهم قدرة اكبر علي تقييم تعلمهم (Boud, 2013; Stiggins et al., 2007). وباختصار، التقييم الذاتي للمتعلم يلعب دورا هاما في النجاح الأكاديمي.

أوضحت الأبحاث التي أجريت في بعض الدول الغربية أن استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم تحسن تحصيل التلاميذ في الرياضيات (Brookhart et al., 2004; Clift, 2015; Ross et al., 2002; Yu, 2013). أوضح (Ross et al., 2002) أن تدريب التلاميذ على التقييم الذاتي يمكن أن يعزز التحصيل بعدة طرق. أولا: تدريب التلاميذ على التقييم الذاتي يمكن أن يزيد من المراقبة الذاتية لدى التلاميذ. ثانيا: التدريب على التقييم الذاتي قد يؤدي إلى تعديل الأهداف التي يضعها التلاميذ، مما يجعلها أكثر توافقا مع توقعات المعلمين. ثالثا: قد يحفز التدريب على التقييم الذاتي التلاميذ على بذل جهود أكبر إذا أصبحوا أكثر إدراكا للفجوات بين أدائهم وأهدافهم.

وأشارت الأبحاث إلى أن التقييم الذاتي حسن الكفاءة الذاتية للتلاميذ في التخصصات الأكاديمية المختلفة (Baleghizadeh & Masoun, 2013; Nbina & Viko, 2010; Panadero & Jonsson, 2017; Robert, 2017). وعلى الرغم من كثرة البحوث التي درست تأثير التقييم الذاتي على الكفاءة الذاتية في التخصصات الأكاديمية المختلفة، الا ان هناك ندرة ـ على حد علم الباحثة ـ في الدراسات التجريبية التي ركزت على تأثير التقييم الذاتي على الكفاءة الذاتية في الرياضيات.

في ضوء ما سبق فقد اهتمت الدراسة الحالية باستخدام استراتيجية التقييم الذاتي لتنمية التحصيل والكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مشكلة الدراسة:

هناك ضعف في تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. تأتي مؤشرات أداء التلاميذ في الرياضيات من اختبارات مثل اختبار الدراسة الدولية للرياضيات (TIMSS). أوضحت نتائج TIMSS لستة وثلاثون دولة مشاركة لعام ٢٠١٥ تدني تحصيل تلاميذ المرحلة الاعدادية المصريين في الرياضيات، حيث سجلت سنغافورا أعلى الدرجات في الرياضيات (٦٢١) وسجلت المملكة السعودية أدنى الدرجات في الرياضيات (٣٦٨)، وسجلت مصر(٣٩٢) (Mullis, Martin, Foy, & Hooper, 2016). يوضح تحليل التغير في درجات الرياضيات للخمسة وعشرين دولة التي شاركت في TIMSS عام ٢٠٠٣ وعام ٢٠١٥ أن هناك انخفاض في درجات الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية المصريين بلغ ١٤ نقطة (Reddy et al., 2016). أوضحت نتائج TIMSS أن الاداء العام لتلاميذ المرحلة الإعدادية المصريين في الرياضيات ليس منخفض فحسب، بل هناك أيضا فجوة واسعة بين أداء التلاميذ المتفوقين والتلاميذ منخفضي التحصيل، كما أن نسبة التلاميذ منخفضي التحصيلي أعلى من نسبة التلاميذ المتفوقين(OECD, 2015) .

انخفاض تحصيل التلاميذ للرياضيات قد يؤثر سلبا على مستوى الكفاءة الذاتية لديهم والعكس. فقد أظهرت العديد من الدراسات أن هناك علاقة تبادلية بين تحصيل التلاميذ للرياضيات وكفاءتهم الذاتية في الرياضيات (Pampaka et al., 2011; Pietsch et al., 2003; Williams & Williams, 2010; Zarch & Kadivar, 2006; Zientek & Thompson, 2010). كما أشار (Hughes & Riccomini, 2011)أن تلاميذ المرحلة الإعدادية عرضة لنقص الكفاءة الذاتية لديهم. أوضح (Chen & Zimmerman, 2007) أن الكفاءة الذاتية للتلميذ تقل كلما زاد صعوبة المهام. مع تقدم تلاميذ المرحلة الإعدادية في المدرسة، يزداد تعقيد المهام الأكاديمية ويقل وفقا لذلك النجاح المتوقع، وخاصة للتلاميذ الذين يعانون من صعوبات أكاديمية، وتقل تبعا لذلك معتقدات التلاميذ بكفاءتهم الذاتية.

وقد شعرت الباحثة بتلك المشكلة من خلال:

١- ملاحظة الباحثة:

لاحظت الباحثة من خلال حضورها لبعض حصص الرياضيات أثناء التدريب الميداني تدني تحصيل تلاميذ الصف الثاني الاعدادي، فكثير من التلاميذ يعاني من صعوبات عند تطبيق القواعد والنظريات، مما يدفعهم في بعض الأحيان إلى الحكم بأن المشكلات والتمارين صعبة ولا يمكن حلها، دون إدراك إنه إلى جانب امتلاكهم لبعض الصعوبات في الرياضيات لديهم بعض النجاحات فيها، ورغم ما لديهم من

صعوبات فانهم لا يبحثون عن حل لهذه الصعوبات بأنفسهم، وانما ينتظرون غيرهم ليحلوا لهم مشكلاتهم. كما لاحظت الباحثة ضعف ثقة التلاميذ في قدرتهم على حل المسائل بنجاح. كما أن هناك عدم اهتمام بتوظيف استراتيجيات تدريس تساعد التلاميذ على تحمل مسئولية تعلمهم وتساعدهم على تحديد صعوبات تعلمهم واتخاذ السبل لمعالجتها، بل اقتصر التدريس في الفصول الدراسية على الطريقة التقليدية التي لا تشرك التلميذ في تعلمه ولا تشجعه على تحديد مشكلاته وصعوباته التعليمية والعمل على مواجهتها.

٢- الدراسة الاستطلاعية:

لتدعيم الإحساس بالمشكلة أجرت الباحثة دراسة استطلاعية عن طريق:

- تطبيق اختبار تحصيلي في الرياضيات على عينة من تلاميذ الصف الثاني الاعدادي (٤٠) تلميذا وتلميذة بمدرسة الزهور الإعدادية بمدينة الخارجة محافظة الوادي الجديد، وكان متوسط النسبة المئوية لدرجات التلاميذ في الاختبار (٣٧.١٤٪) مما يدل على تدني مستوى التحصيل لدى التلاميذ.
- تطبيق مقياس الكفاءة الذاتية الرياضية على نفس العينة السابقة، وكان متوسط النسبة المئوية لامتلاك التلاميذ للكفاءة الذاتية الرياضية (٤٠.٤٪)، مما يدل على تدني مستوى الكفاءة الذاتية الرياضية لدى التلاميذ.

وبذلك تتحدد مشكلة البحث الحالي في تدني مستوى التحصيل في الرياضيات ومستوى الكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أسئلة البحث:

حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١- ما أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
٢- ما أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل لدى تلاميذ من مستويات تحصيلية مختلفة (ضعيف، متوسط، فوق المتوسط) من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
٣- ما أثر استخدام التقييم الذاتي للمتعلم في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

٤- ما هي وجهات نظر التلاميذ في استخدام استراتيجية التقييم الذاتي في فصول الرياضيات؟

فروض البحث:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلاميذ ذوي المستويات التحصيلية المختلفة (ضعيف، متوسط، فوق المتوسط) بالمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الكفاءة الذاتية الرياضية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

أهداف البحث:

تتمثل أهداف البحث الحالي فيما يلي:

١. تعرف أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي

٢. تعرف أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل لدى تلاميذ من مستويات تحصيلية مختلفة (ضعيف، متوسط، فوق المتوسط) من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

٣. تعرف أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

٤. تعرف وجهات نظر التلاميذ في استخدام استراتيجية التقييم الذاتي في الفصول الرياضيات

٥. تحسين تحصيل تلاميذ الصف الثاني الاعدادي في الرياضيات مما يؤدي إلى رفع مستوى الكفاءة الذاتية الرياضية لديهم.

أهمية البحث:

تبرز أهمية البحث الحالي في إنه:

١. يعد استجابة للتوجهات العالمية المتزايدة بضرورة استخدام التقييم الذاتي كأحد استراتيجيات التنظيم الذاتي من اجل تشجيع التلاميذ على تحمل مسئولية تعلمهم.

٢. يقدم تصورا لاستخدام استراتيجية التقييم الذاتي لتنمية التحصيل لمحتوى وحدتين من وحدات مقرر الرياضيات للمرحلة الإعدادية مما يمكن من معالجة وحدات أخرى بذات الطريقة.
٣. يقدم نموذج لأوراق التقييم الذاتي التي يمكن استخدامها عقب شرح الدرس وعقب أداء التلاميذ للاختبار.
٤. يقدم مقياس الكفاءة الذاتية الرياضية قد يفيد كلا من المعلمين والتلاميذ في عملية التقويم.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:
١. وحدتي: "متوسطات المثلث- المثلث المتساوي الساقين"، "التباين" بمقرر الهندسة للصف الثاني الإعدادي.
٢. مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة الشهداء الإعدادية بمدينة الخارجة محافظة الوادي الجديد.

مصطلحات البحث:

تبنت الباحثة المصطلحات الإجرائية التالية:

استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم:

أحد استراتيجيات التنظيم الذاتي يقوم فيها التلاميذ بتحديد مواطن القوة ومواطن الضعف لديهم وصعوبات تعلمهم عند التعامل مع مسائل الرياضيات، ومن ثم وضع اهداف ورسم خطة لتحقيق هذه الأهداف للتغلب على صعوباتهم.

التحصيل في الرياضيات:

مقدار ما اكتسبه تلاميذ الصف الثاني الاعدادي من المفاهيم والتعميمات والمهارات وحل المشكلات في الرياضيات بعد دراستهم لوحدتي "متوسطات المثلث- المثلث متساوي الساقين"، "التباين"، ويقاس إجرائيا في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار التحصيل المعد لأغراض هذه الدراسة.

الكفاءة الذاتية الرياضية:

معتقدات تلميذ الصف الثاني الاعدادي حول كفاءته وقدرته على إنجاز المهام المطلوبة بوحدتي "متوسطات المثلث- المثلث متساوي الساقين"، "التباين" بنجاح.

منهج البحث والتصميم التجريبي:

اعتمد البحث على المنهج شبة التجريبي المعتمد على قياس فاعلية المتغير المستقل (استراتيجية التقييم الذاتي) على المتغيرين التابعين (التحصيل والكفاءة الذاتية

الرياضية) لدى مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتم التدريس باستخدام التصميم التجريبي القائم على المجموعات المتكافئة من خلال اختيار مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، مع تطبيق أداتي البحث على المجموعتين قبليا وبعديا.

بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء مقابلات مع مجموعات النقاش المركزة Focus Group Interviewsمن تلاميذ المجموعة التجريبية لتحديد وجهات نظر التلاميذ في استخدام استراتيجية التقييم الذاتي في فصول الرياضيات.

مجموعة البحث:

تكونت مجموعة البحث من ٨٤ تلميذ من تلاميذ الصف الثاني الاعدادي تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، كل منها يتكون من ٤٢ تلميذ وتلميذة.

مواد وأدوات البحث:

تم إعداد واستخدام المواد التجريبية التالية:

١. دليل المعلم لتدريس وحدتي "متوسطات المثلث-المثلث المتساوي الساقين"، "التباين" وفقا لاستراتيجية التقييم الذاتي.

٢. أوراق التقييم الذاتي: التقييم الذاتي المنظم، التقييم الذاتي المدمج.

كما تم إعداد واستخدام أدوات القياس التالية:

١- اختبار تحصيلي في وحدتي الهندسة.

٢- مقياس الكفاءة الذاتية الرياضية

خطوات البحث وإجراءاته:

١- الاطلاع على البحوث والدراسات والأدبيات التي تناولت التنظيم الذاتي والتقييم الذاتي للتلميذ وكذلك الكفاءة الذاتية الرياضية وكيفية تنميتها.

٢- تحليل محتوى وحدتي "متوسطات المثلث-المثلث المتساوي الساقين"، "التباين" بمقرر الهندسة بالصف الثاني الإعدادي، وتحديد جوانب التعلم فيها من مفاهيم، تعميمات، مهارات.

٣- إعداد دليل المعلم وفقا لخطوات استراتيجية التقييم الذاتي.

٤- إعداد اوراق عمل التلاميذ: التقييم الذاتي المنظم، التقييم الذاتي المدمج.

٥- إعداد اختبار في وحدتي "متوسطات المثلث-المثلث المتساوي الساقين"، "التباين" لقياس التحصيل في الرياضيات.

٦- إعداد مقياس لقياس الكفاءة الذاتية الرياضية.

٧- اختيار مجموعة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

٨- تطبيق أدوات البحث والمتمثلة في الاختبار التحصيلي ومقياس الكفاءة الذاتية الرياضية تطبيقا قبليا.

٩- تدريس الوحدتين وفقا لاستراتيجية التقييم الذاتي للمجموعة التجريبية، وبالطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة.

١٠-تطبيق أدوات البحث: (الاختبار التحصيلي ومقياس الكفاءة الذاتية الرياضية) تطبيقا بعديا.

١١- إجراء مقابلات مع مجموعات النقاش المركزة.

١٢- رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا لمعرفة فاعلية استخدام التقييم الذاتي في تدريس الوحدتين.

١٣- تفسير النتائج، وتقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

التعلم المنظم ذاتيا: Learning Regulated-Self

يشير مصطلح التعلم المنظم ذاتيا إلى العملية التي يوجه التلاميذ تعلمهم من خلالها حيث يضعون أهداف تعلمهم ويضعون الخطط لتحقيقها ويقومون بعمل التغذية المرتجعة لتقدير مدى تقدمهم نحو تحقيق أهدافهم، وبناء على التغذية المرتجعة ينظمون سلوكهم كي يصلوا إلى تحقيق أهدافهم بفاعلية أكبر (Zimmerman, 2000).

يؤكد التعلم المنظم ذاتيا على الاستقلالية والضبط الذاتي للمتعلم الذي يراقب ويوجه وينظم افعاله تجاه اهدافه، فالتعلم يكون أكثر فاعلية عندما يبدأ ويوجه ذاتيا (المطيري، ٢٠٠٨). فالمتعلم المنظم ذاتيا يتحمل مسئولية تعلمه كاملا وينشط نحو تحقيق أهدافه كما يختار الاستراتيجيات المعرفية التي لها مردود إيجابي على أدائه الأكاديمي (أحمد، أبو دينا، عبد المعطي، ٢٠١٦). كما إن المتعلم المنظم ذاتيا يتميز بوعيه بنقاط القوة والضعف الأكاديمي لديه وبالاستراتيجيات التي يمكن استخدامها للتعامل مع

المهام الصعبة (Perry, Phillips, & Hutchinson, 2006). التعلم المنظم ذاتيا يؤدي بالتلميذ الذي يمارس استراتيجياته بشكل جيد إلى تحقيق الثقة من خلال كونه مسئول عن عملية التعلم التي يقوم بها، ومسئول عن المعرفة التي يحصل عليها باستخدام مصادر المعرفة المختلفة، مما يؤدي به إلى الشعور بأن لديه ثقة فيما يقوم به وفي قدرته على التعلم بكفاءة وفاعلية (أحمد، أخرون ، ٢٠١٦).

يوضح (Zimmerman & Schunk, 2011) أن عمليات التنظيم الذاتي هي مصدر مهم للفروق في التحصيل بين التلاميذ، بل هي وسيلة فعالة لتحسين تحصيل التلاميذ الذين يتفاوتون إلى حد كبير في الكفاءة. فالتلاميذ المنظمون ذاتيا: أ) يضعون أهداف، ب) يطبقون استراتيجيات تعلم فعالة، حـ) يراقبون ويقيمون تقدمهم نحو أهدافهم، د) يبنون بيئة فعالة للتعلم، هـ) يحافظون على الشعور بالكفاءة الذاتية. توضح الأبحاث أن التنظيم الذاتي يحسن تحصيل التلاميذ للرياضيات (البنا، ٢٠١٣؛ الحارسي، ٢٠١٤؛ المطيري، ٢٠٠٨). فالتلميذ الذي يضع اهداف ويضع خطة مرنة لتحقيق أهدافه ويراقب تعلمه يتعلم أكثر ويؤدي أفضل في المدرسة. على النقيض، التلميذ الأقل كفاءة لديه استراتيجيات تنظيم ذاتي قليلة ويعتمد أكثر على عوامل خارجية كالمعلم والرفاق (Pintrich, 2000; Zimmerman & Schunk, 2011). يؤكد (Labuhn, Zimmerman, & Hasselhorn, 2010) أن إحدى الطرق لتعزيز اكتساب المعارف والمهارات هي مساعدة التلاميذ على التنظيم الذاتي لتعلمهم ليصبحوا أكثر تحملا لمسئولية تعلمهم.

هناك كثير من النماذج المختلفة للتعلم المنظم ذاتيا ولكن كل هذه النماذج تشترك في بعض الافتراضات الأساسية عن التعلم. يلخص (Pintrich, 2000) هذه الافتراضات كالآتي: أولا: جميع نماذج التعلم المنظم ذاتيا ترى المتعلمين مشاركين نشطين في عملية التعلم، فالمتعلمون قادرون على بناء معانيهم وأهدافهم واستراتيجياتهم من المعلومات المتاحة في البيئة الخارجية وفي عقولهم (البيئة الداخلية). ثانيا: يستطيع المتعلمون وبدرجات متفاوتة مراقبة وضبط وتنظيم جوانب معينة من معارفهم ودافعيتهم وسلوكهم. ثالثا: يستطيع المتعلمون وضع أهداف ليسعوا لتحقيقها في تعلمهم، ومراقبة تقدمهم تجاه هذه الأهداف، ومن ثم تكييف وتنظيم معارفهم ودوافعهم وسلوكهم من أجل الوصول إلى أهدافهم. رابعا: التحصيل والتعلم لا يتأثر فقط بالخصائص الشخصية والثقافية للفرد وبسياق بيئة الفصل ولكن أيضا بتنظيم الفرد الذاتي لمعارفه ودوافعه وسلوكه.

ناقش (Zimmerman, 2000) ثلاث مراحل للتنظيم الذاتي. المرحلة الأولى: التروي thoughtFore ، تشير هذه المرحلة إلى العمليات التي تسبق العمل وتعد

الفرد للاندماج في المهمة، وفيها يخطط الفرد أفعاله ويحلل المهام وينشط معتقداته التحفيزية وقيمه وأهدافه. المرحلة الثانية: الأداء Performance : تتضمن العمليات التي تحدث أثناء العمل وتتكون من فئتين رئيسيتين: ضبط النفس والمراقبة الذاتية. يشير ضبط النفس إلى الاستراتيجيات المختلفة التي يستخدمها المتعلم لإكمال المهمة، وتشمل المراقبة الذاتية مراقبة ما وراء المعرفة او الاحتفاظ بسجلات للأداء. على سبيل المثال، من خلال مراقبة التلاميذ لأدائهم يمكن أن يقرروا متى قد يحتاجون إلى تغيير الاستراتيجيات التي يستخدمونها. المرحلة الثالثة: تأمل الأداء Self-Reflection: وتحدث بعد الانخراط في مهمة وترتبط مباشرة بأداء الشخص. تتكون هذه المرحلة من الأحكام الذاتية وردود الفعل الذاتية التي تقوم على تلك الأحكام. وهناك نوع أساسي من الحكم الذاتي هو التقييم الذاتي، الذي يشير إلى مقارنة نتائج التعلم مع هدف أو معيار. وكرد فعل على هذه المقارنة، تنشأ بعض التأثيرات مثل الارتياح أو عدم الرضا.

أشار(Pintrich, 2000) أن التعلم المنظم ذاتيا يتضمن ثلاث فئات مختلفة من الاستراتيجيات:

١) الاستراتيجيات المعرفية وهي التي يستخدمها المتعلم في تعلم وفهم المادة.

٢) الاستراتيجيات ما وراء المعرفية وتشمل التخطيط ووضع الاهداف، مراقبة التعلم، التقييم الذاتي.

٣) استراتيجيات التعلم السلوكية وتشمل البحث عن المعلومة، طلب المساعدة الاكاديمية، الاحتفاظ بالسجلات، ادارة الوقت. يركز البحث الحالي على استراتيجية التقييم الذاتي.

استراتيجية التقييم الذاتي: Self-Assessment Strategy

تعد استراتيجية التقييم الذاتي أحد استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا، والتي تنطوي على إعداد واستخدام المعايير للحكم على جودة أداء الفرد (Ramdass & Zimmerman, 2008). يعرف (McMillan & Hearn, 2008) التقييم الذاتي بانه عملية يقوم فيها التلاميذ ١) بمراقبة وتقويم جودة تفكيرهم وسلوكهم عند التعلم، ٢) تحديد الاستراتيجيات التي تعمل على تحسين فهمهم ومهاراتهم. فيقوم المتعلم بمقارنة النتائج والمخرجات بالمعايير التي حددها للأداء، كما يقوم بتحديد نقاط القوة والضعف في أداءه، ومن ذلك يحكم على مدى التقدم في أداءه (النرشي، ٢٠١٠). وبذلك، يتضمن التقييم الذاتي حكم التلاميذ على عملهم عن طريق تحديدهم للاختلافات

بين الاداء الحالي والاداء المرغوب وذلك بهدف تحسين الاداء (McMillan & Hearn, 2008). أثناء التقييم الذاتي، يكون التلاميذ مسؤولين عن تفسير نتائجهم، وشرح ما تعنيه النتائج، وتحديد الإجراءات التي يجب اتخاذها لتحسين تعلمهم مما يساعد على تنمية الشعور بملكية التعلم، وبناء المسؤولية عن التعلم (Ramdass & Zimmerman, 2008).

تكمن أهمية استراتيجية التقييم الذاتي عندما يكون الحكم على نواتج الأداء سلبيا، حيث يلجأ المتعلم إلى تعديل استراتيجيته في معالجة المعلومات واستخدام استراتيجيات أكثر كفاءة، وقد يلجأ إلى طلب العون من الآخرين مما يساعده على تحقيق أهدافه، كما يسهم التقييم الذاتي في توجيه الانتباه إلى مواضع الضعف ومدى فاعلية الاستراتيجية المستخدمة ومدى تحقيق الأهداف المرغوبة، مما يوضح ان لهذه الاستراتيجية وظيفة ما وراء معرفية بجانب وظيفتها المعرفية (أبراهيم، المصري، ٢٠١٣). تساعد استراتيجية التقييم الذاتي علي اكتشاف التلاميذ لنقاط القوة والضعف لديهم من خلال مراقبتهم لأنفسهم وهذا يؤدي إلى تعديل سلوكهم وحفز قدراتهم ومثابرتهم على الاهتمام بالمهام والأنشطة التعليمية، والتغلب على الصعوبات التي تواجههم وتكوين معتقدات إيجابية نحو الذات وبذل المزيد من الجهد لتنظيم الجوانب المعرفية والدافعية والسلوكية أثناء التعلم (البنا، ٢٠١٣). فالتلاميذ الذين يستخدمون التقييم الذاتي في تعلمهم يثابرون على المهام الصعبة، ويكونون أكثر ثقة في قدرتهم، ويتحملون مسئولية تعلمهم (McMillan & Hearn, 2008).

تتضمن استراتيجية التقييم الذاتي ثلاث عمليات يستخدمها التلميذ المنظم ذاتيا لمراقبة وتفسير سلوكه (Stiggins et al., 2007). أولا: يتأمل التلميذ نقاط القوة لديه مثل النقاط الرئيسية التي تعلمها. ثانيا: يتأمل التلميذ نقاط الضعف لديه مثل صعوبات تعلمه والأسئلة التي لا تزال لديه. ثالثا: يضع التلميذ أهداف وخطة لتصحيح سوء الفهم لديه وتوسيع نطاق تعلمه. ومن المهم أن نلاحظ أن المعلم يبدأ ويوجه التقييم الذاتي، وتدريجيا يطور التلاميذ ممارسات التقييم الذاتية إلى أن يصلوا إلى الدرجة التي تمكنهم أن يبدأوا التقييم الذاتي بأنفسهم (Fan, 2011).

يعد التأمل جزء هام من عمليات التقييم الذاتي. التأمل يعني النظر بشكل واعي في الأفكار والمشاعر والافعال (Yu, 2013). يساعد التأمل التلاميذ على التفكير فيما يعرفونه أو تعلموه بينما يقومون بتحديد مواطن الارتباك والالتباس لديهم، ومن ثم يقومون بتحديد أهداف تعلم جديدة (McMillan & Hearn, 2008). عندما يتأمل التلميذ ما تعلمه وما يحتاج إلى تعلمه ويحدد كيف يمكن ان يتعلمه، فإنه يطور فهم أعمق لما يتعلمه (McMillan & Hearn, 2008) ويصبح أكثر قدره على التنظيم

الذاتي (Ramdass & Zimmerman, 2008) . التلاميذ الذين يتأملون خبراتهم وتعلمهم لديهم سيطرة أكبر على تفكيرهم ويكونون أكثر قدرة على تحمل مسئولية تعلمهم (Yu, 2013). عندما يتأمل التلاميذ قدراتهم أو تقدمهم في تعلم مهمة معينة ، فإنهم يطورون مستوى أعلى من الكفاءة ، وهذا بدوره يعزز من فعالية معتقداتهم عن كفاءتهم الذاتية (Ramdass & Zimmerman, 2008) . يمكن تشجيع التلاميذ على التأمل من خلال استخدام سجلات التأمل حيث يقوم التلاميذ بعد دراستهم لموضوع معين بتدوين ما تعلموه، وصعوبات تعلمهم والمفاهيم الخاطئة لديهم، والطرق التي يقترحونها لتحسين تعلمهم (Yu, 2013). ومن ثم يمكن للمعلم استخدام هذه المعلومات لتتبع تفكير وخبرات وتقدم التلاميذ في تعلمهم، مما يمكنه من تعديل طرق واساليب تدريسه او اعطاء تغذية مرتجعة للتلاميذ ليعرفوا اين هم من عملية التعلم وماذا يجب أن يفعلوا في المرحلة التالية في التعلم (Yu, 2013) .

كما تتضمن استراتيجية التقييم الذاتي وضع التلاميذ أهداف لتعلمهم Goal Setting . وضع أهدف للتعلم هو عملية لتوجيه التلاميذ نحو الخطوات التالية في التعلم في إطار معايير المحتوى بهدف تعلم مهمة معينة والتحسن الشخصي وزيادة الفهم (Stiggins et al., 2007). وضع التلاميذ أهداف لتعلمهم يمكن أن يعزز استقلاليتهم وكفاءتهم، مما يؤثر على الدوافع الذاتية وتصوراتهم عن أنفسهم (Clift, 2015). التلاميذ الذين يضعون أهداف لتعلمهم يكون لديهم قدرة عالية على الجهد والمثابرة، ويظهرون مستويات عالية من الكفاءة الذاتية، ويستخدمون استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا (Pintrich, 2000). من خلال تحديد الأهداف الشخصية، يستطيع المتعلمون خلق تغذية مرتجعة ذاتية يمكن من خلالها مراقبة فعاليتهم وتكييف أدائهم (Zimmerman & Schunk, 2011) . هناك نوعين من الأهداف: اهداف قريبة المدى واهداف بعيدة المدى. أوضح (Wigfield, Klauda, & Cambria, 2011) أن مساعدة التلاميذ على وضع أهداف قريبة المدى مناسبة أكثر فعالية من التركيز على أهداف بعيدة المدى فيما يتعلق بأداء المهام الحالية. الأهداف قريبة المدى الأكثر فعالية هي تلك الأهداف التي تشكل تحديا للفرد، ومحددة لمهمة معينة (Wigfield et al., 2011). وجد عدد من الباحثين أن وضع التلاميذ أهداف لتعلمهم له أثر فعال في تحسين تحصيلهم. على سبيل المثال، أجرى(Peters, 2012) دراسة حول تأثير وضع تلاميذ الصف الثامن أهداف تعلمهم على تحصيلهم للعلوم، ووجد زيادة تحصيل التلاميذ للمعرفة الخاصة بالمحتوى نتيجة لوضعهم اهداف لمهام محددة واستراتيجيات للتمكن من المهام. كذلك وجد (Smithson, 2012) أن وضع التلاميذ لأهداف تعلم شخصية كان حافز قوي لزيادة أدائهم.

هناك طرق مختلفة لتنفيذ استراتيجية التقييم الذاتي في فصول الرياضيات. أحد هذه الطرق هو ما يسمى "التقييم الذاتي المنظم" Structured Self- Assessment، التقييم الذاتي المدمج Integrated Self-Assessment (Fan, 2011).

يتضمن التقييم الذاتي المنظم استخدام المعلم لاستمارات التقييم الذاتي المعدة مسبقا بعد الانتهاء من تدريس موضوع معين وذلك بهدف معرفة ما تعلمه التلاميذ حول موضوع معين (Fan, 2011). على سبيل المثال، في دراسة كيفية أجراها (Yu, 2013) ، والتي هدفت إلى استكشاف طرق استخدام التقييم الذاتي في الرياضيات لتعزيز مهارات التعلم موجه ذاتيا لدى طلاب المرحلة الثانوية، استخدم المعلم التقييم الذاتي بعد تدريس كل موضوع. بعد ان درس الطلاب موضوع معين في الرياضيات طلب منهم تأمل ما تعلموه في الصف، والأجزاء التي اتقنوها، وصعوبات تعلمهم، وكتابه ذلك في سجلات تأملية وفقا لاستمارة تقييم ذاتي معدة مسبقا من قبل المعلم. أوضحت الدراسة ان التقييم الذاتي المستمر للطلاب نمى مهارات التعلم الموجه ذاتيا ومهارات ما وراء المعرفة لديهم، وبالتالي كان لها تأثير إيجابي على فهم الطلاب للمفاهيم الرياضيات. أيضا، كتابات الطلاب التأملية ساعدت المعلم على تتبع أفكارهم وخبراتهم، وفهمهم للمفاهيم الرياضيات وعملياتهم لحل المشكلات. على الرغم من أهمية تقييم الطلاب الذاتي لفهمهم لموضوع الدراسة، إلا أن (Yu, 2013) وجد أنها تزيد عبء العمل على المعلم والطالب ، ولذا يوصي باستخدام التقييم الذاتي بعد بعض الدروس وليس كل الدروس حسبما يقرر المعلم.

يتضمن التقييم الذاتي المدمج دمج التقييم الذاتي مع أساليب التقويم الأخرى بحيث يمكن للمعلم فهم كيف أدى الطالب في المهام (Fan, 2011) على سبيل المثال، في دراسة أجراها(Brookhart et al., 2004) ، والتي استخدمت بحوث الفعل لبحث التقييم الذاتي للمتعلم ودوره في تطوير المهارات الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي، دمج المعلم التقييم الذاتي مع الاختبار التحصيلي. بعد أن ادى التلاميذ اختبار أسبوعي في حقائق الضرب، طلب منهم تقييم ادائهم في الاختبار وذلك بتأمل التقدم الذي أحرزوه في الاختبار، وما إذا كانوا قد حققوا هدفهم، وطريقتهم في المذاكرة وما إذا كانت قد ساعدتهم في تحقيق هدفهم، والطريقة التي خططوا لاستخدامها للاستعداد لاختبار الأسبوع المقبل. أوضحت النتائج أن تقييم التلاميذ الذاتي لأدائهم في الاختبار ساهم في تعميق فهمهم لحقائق الضرب بدلا من الحفظ الآلي لجدول الضرب وذلك من خلال المراقبة الذاتية لتعلمهم. يقترح (Spiller, 2012) مكافئة هذا النمط من التقييم الذاتي عن طريق تعيين علامة إضافية تمنح على أساس جودة التقييم الذاتي للمتعلم.

هناك صعوبات في استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم. أحد هذه الصعوبات هو قلق التلاميذ من كشف تقيمهم الذاتي للمعلم ولأقرانهم (Cowie, 2009; Harris & Brown, 2010) . اوضح (Cowie, 2009) أن بعض التلاميذ يتظاهرون بأنهم قد استوعبوا الدرس وانهم قادرون على اداء المهام لأنهم قلقون أن ينظر إليهم المعلم او اقرانهم على انهم اغبياء أو بطئي الفهم. وجد (Harris & Brown, 2010)أيضا أن بعض التلاميذ قلقون إزاء نظرة اقرانهم لهم لذلك كتبوا تقييم ذاتي غير دقيقة من أجل "حفظ ماء الوجه". تعد لامبالاة بعض التلاميذ صعوبة أخرى تواجه استخدام التقييم الذاتي. وجدت (Harris & Brown, 2010) أن بعض التلاميذ لا يهتمون بالتفكير في عملهم. قد ترجع هذه اللامبالاة إلى عدم فهم التلاميذ لأهمية التقييم الذاتي لتعلمهم. على سبيل المثال وجد (Brookhartet al., 2004) أن بعض التلاميذ يقومون "بملء الفراغات " في ورقة التقييم الذاتي لمجرد كتابة أي شيء في الورق، دون القيام بتأمل حقيقي. ولذا من أجل التغلب على عقبات استخدام التقييم الذاتي وزيادة فعاليته في الفصول الدراسية، يحتاج التلاميذ تعليمات مباشرة ومساعدة في التقييم الذاتي، وكذلك ممارسة للتقييم الذاتي (Panadero et al., 2015). كما يحتاج المعلمون تأسيس بيئة صفية آمنة تشجع التلاميذ أن يكونوا صادقين حول أدائهم دون الخوف من كشف معلومات يمكن استخدامها ضدهم (Spiller, 20112). ينبغي على المعلمين بناء فلسفة في الفصل ترى الأخطاء كفرصة للتعلم. بخلاف ذلك، قد يصبح التقييم الذاتي ممارسة غير دقيقة حيث قد يكتب التلميذ ما يعتقد انه ما يريد البعض أن يسمعه وليس تأمل حقيقي.

قد أجريت العديد من الدراسات الاجنبية حول فعالية استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم على التحصيل في الرياضيات، ومن بين هذه الدراسات:

دراسة (Mahayukti, Gita, Suarsana, & Hartawan, 2017) هدفت إلى قياس فاعلية التقييم الذاتي للمتعلم على فهم المفاهيم الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية. تم تقسيم مجموعة الدراسة إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والاخرى تجريبية درست باستخدام استراتيجية التقييم الذاتي. استخدمت الدراسة اختبار المفاهيم الرياضية. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

دراسة (Clift, 2015) وهدفت إلى قياس أثر التقييم الذاتي للمتعلم على تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ودافعيتهم للرياضيات. تكونت مجموعة الدراسة من ١٣٠ تلميذا تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والاخرى تجريبية درست باستخدام استراتيجية التقييم الذاتي. استخدمت الدراسة مقياس الدافعية للتعلم واختبار

تحصيلي. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

دراسة (Warner, Chen, & Andrade, 2012) هدفت إلى قياس أثر التقييم الذاتي للمتعلم على تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ الصف السابع. تكونت مجموعة الدراسة من ٤٩ تلميذا تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والاخرى تجريبية. استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي في الرياضيات. أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين.

دراسة (Teong, 2011) هدفت إلى قياس أثر التقييم الذاتي للمتعلم على تحصيل الرياضيات ومهارات التنظيم الذاتي والكفاءة الذاتية في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس. تكونت مجموعة الدراسة من ٨٠ تلميذا تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والاخرى تجريبية درست باستخدام استراتيجية التقييم الذاتي. استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي، مقياس مهارات التنظيم الذاتي، مقياس الكفاءة الذاتية. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

دراسة (Hotard, 2010) هدفت إلى قياس أثر التقييم الذاتي للمتعلم على تحصيل الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية. تكونت مجموعة الدراسة من ٨١ تلميذا تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والاخرى تجريبية. استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي في الجبر. أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين.

دراسة (Labuhn et al., 2010) هدفت إلى قياس أثر التقييم الذاتي للمتعلم على تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس. تكونت مجموعة الدراسة من ٩٠ تلميذا تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والاخرى تجريبية. استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي في حل المشكلات الرياضية. أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في تحصيل الرياضيات.

دراسة (Sadler & Good, 2006) هدفت إلى مقارنة أثر التقييم الذاتي وتقييم الرفاق على تحسين تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف السابع وما إذا كانت هذه التأثيرات تختلف باختلاف مستويات تحصيل التلاميذ. تم تقسيم مجموعة الدراسة إلى ثلاث مجموعات: مجموعة ضابطة ومجموعتين تجريبيتين احدهما استخدمت التقييم الذاتي والأخرى استخدمت تقييم الرفاق. اظهرت النتائج أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية التي استخدمت التقييم الذاتي. كما

أوضحت النتائج أن التلاميذ منخفضي التحصيل هم أكثر فئات التلاميذ استفادة من التقييم الذاتي.

دراسة (Ross et al., 2002) هدفت إلى قياس أثر التقييم الذاتي للمتعلم على تحصيل تلاميذ الصف الخامس والسادس للرياضيات. تكونت مجموعة الدراسة من ٥١٤ تلميذا تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والاخرى تجريبية درست باستخدام استراتيجية التقييم الذاتي. استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي، مقياس التقييم الذاتي، مقياس الكفاءة الذاتية، مقياس الاتجاه نحو التقييم الذاتي، مقياس الثقة الرياضية والقلق الرياضي. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

يتضح من العرض السابق للدراسات السابقة أن بعض الدراسات وجدت تأثير إيجابي لاستراتيجية التقييم الذاتي على تحصيل الرياضيات (Clift, 2015; Mahayukti et al., 2017; Ross et al., 2002; Teong, 2011). ومع ذلك، وجدت دراسات أخرى أن التقييم الذاتي للمتعلم لم تنتج أي آثار على تحصيل الطلبة في الرياضيات (Hotard, 2010; Labuhn et al., 2010; Warner et al., 2012) لذلك، لا يزال هناك حاجة لمزيد من الأدلة على تأثير التقييم الذاتي للمتعلم على تحصيل الرياضيات والظروف التي تؤدي إلى آثار إيجابية. كما يتضح ندرة الدراسات العربية – وذلك في حدود علم الباحثة- التي تقصت الدور الذي قد تلعبه استراتيجية التقييم الذاتي في تنمية تحصيل الرياضيات. كما يتضح ندرة الدراسات التي تقصت أثر استراتيجية التقييم الذاتي على تحصيل التلاميذ من مستويات تحصيلية مختلفة. لذلك، لا يزال هناك حاجة لمزيد من الأدلة على تأثير التقييم الذاتي على التلاميذ من مستويات تحصيلية مختلفة.

الكفاءة الذاتية: Self-Efficacy

قد ظهر مفهوم الكفاءة الذاتية على يد باندورا. عرف (Bandura, 1994) الكفاءة الذاتية بأنها معتقدات الأفراد حول قدراتهم على إنتاج مستويات معينة من الأداء. تقوم الكفاءة الذاتية على أساس الأحكام الصادرة من الفرد عن قدرته على القيام بسلوكيات معينة (الزيات، ٢٠٠٢). ميز الزيات بين عدد من الكفاءات الذاتية: الكفاءة الذاتية المهنية، الكفاءة الذاتية الاجتماعية، الكفاءة الذاتية الاكاديمية. يعرف الزيات الكفاءة الذاتية الأكاديمية بأنها اعتقاد أو إدراك الفرد لمستوى كفاءة إمكانياته أو قدرته الذاتية لمعالجة المهام أو المشكلات الأكاديمية. تعد الكفاءة الذاتية الرياضية أحد أنماط الكفاءة

الذاتية الأكاديمية. عرف (Hackett & Betz, 1989) الكفاءة الذاتية الرياضية بأنها ثقة الفرد في قدرته على أداء أو أنجاز مهمة او مشكلة معينة في الرياضيات.

ترجع أهمية الكفاءة الذاتية إلى أن شعور الفرد بكفاءة ذاتية عالية يحسن قدرته على الأداء في نواح كثيرة. فالأفراد الذين يتمتعون بكفاءة ذاتية مرتفعة يتعاملون مع المهام الصعبة على أنها تحديات يجب أن تتقن، ويضعون أهداف ويحتفظون بالتزام قوي نحو تحقيقها، ويزيدون جهدهم في مواجهة الفشل، ويتعاملون مع المواقف الصعبة مع ثقة في قدرتهم على السيطرة عليها (Bandura, 1994). كما يشير يعقوب (٢٠١٢) أن الكفاءة الذاتية تؤثر بشكل مباشر في أنماط التفكير والسلوك، فالأفراد الذين لديهم شعور إيجابي بكفاءتهم الذاتية يميلون في تفكيرهم نحو تحليل المشكلات محاولين التوصل إلى حلول منطقية، على العكس يكون الأفراد الذين يشعرون بتدن في كفاءتهم الذاتية مضطربين عند مواجهتهم لمهامهم مترددين في سلوكياتهم غير قادرين على الاستخدام الفعال لقدراتهم المعرفية. ويرى أحمد وأخرون (٢٠١٦) أن الكفاءة الذاتية تؤثر على السلوك من حيث توقعات النجاح والفشل، فكلما كان الفرد مدركا لما يوجد لديه من قدرات أثر ذلك على سلوكه بشكل جيد وعلى توقعه بالنجاح في الأعمال التي يقوم بها، وتزداد ثقته بنفسه ويقدم على المزيد من الأعمال والتي قد تتضمن قدرا من الصعوبات. ويرى يعقوب (٢٠١٢) أن أهمية الكفاءة الذاتية تنبع من تأثيرها في اختيار الفرد للأنشطة والمهام، والجهد المبزول، والمثابرة في السعي للتغلب على المشكلات التي تواجهه، وانجاز المهام، فشعور الفرد بدرجة عالية من الكفاءة الذاتية يدفع الفرد إلى بذل الكثير من الجهد والمثابرة مما يزيد القدرة على النجاح بغض النظر عن الصعوبات التي تواجهه.

أوضح (Bandura, 1994) أن الأداءات والتجارب السابقة الناجحة هي الطريقة الأكثر فعالية لإنتاج شعور قوي بالكفاءة الذاتية. يؤكد باندورا أن النجاح يبني اعتقاد قوي بكفاءة الفرد الذاتية في حين الفشل يضعفه، وخصوصا إذا حدث الفشل قبل أن يتم تشكيل الشعور بالكفاءة الذاتية. على سبيل المثال، إن خبرة إيجابية جيدة عن الأداء السابق لامتحان الرياضيات ستؤثر على معتقدات وتصورات التلميذ على قدرته في مادة الرياضيات (الحربي، ٢٠١١). فالتلاميذ الذين يشعرون أنهم نجحوا في اداء المهام الصعبة يتحسن شعورهم بالكفاءة الذاتية (Usher & Pajares, 2009). فالنجاح يرفع الشعور بالكفاءة الأكاديمية بينما يقوم الإخفاق المتكرر على تخفيضها (الحربي، ٢٠١١). فالأفراد منخفضي الكفاءة الذاتية يتجنبون المحاولة في المهام المستقبلية التي تتشابه مع خبرات الفشل السابقة والتي يفترض أن تكون أقل من قدراتهم (أحمد، أخرون، ٢٠١٦). كما يشير (Hughes & Riccomini, 2011)

إلى أن الكفاءة الذاتية تزداد عندما يختبر التلاميذ نجاحات متكررة في تعلم موضوع وعندما يدرك التلاميذ نجاحاتهم وإنجازاتهم. ولذلك، ينبغي ان يساعد المعلمون على ضمان أن الخبرات الناجحة لا تنس (Pajares, 2008). لذا يؤكد (Pajares, 2008) أن السجلات اليومية أو الأسبوعية التي تشمل التأمل في استراتيجيات التعلم والنجاحات الأكاديمية مطلوبة لمساعدة التلاميذ على التركيز على الخبرات السابقة الناجحة. عندما يكون التلاميذ قادرين على تحديد مواطن القوة والضعف لديهم أثناء المهمة فانهم يشعرون بنوع من الكفاءة الذاتية . وهذا يعني، عندما يسجل التلاميذ النجاح الذي حققوه في سجلات التفكير، فإنهم يختبرون "أنهم قادرون" على أداء المهام.

تلعب الكفاءة الذاتية دورا كبيرا في التأثير على أداء التلاميذ في الرياضيات. قد أجريت العديد من الدراسات حول علاقة الكفاءة الذاتية بالتحصيل في الرياضيات، ومن بين هذه الدراسات:

دراسة (Nasiriyan et al., 2011) والتي هدفت إلى بحث تأثير الكفاءة الذاتية وأهداف التحصيل وقيمة المهمة والجهد المبزول على تحصيل الطلاب للرياضيات. أظهرت النتائج أن الكفاءة الذاتية لها تأثير مباشر على الاتقان وطريقة الأداء وتحصيل الرياضيات.

دراسة (Pampaka et al., 2011) والتي هدفت إلى معرفة العلاقة بين الكفاءة الذاتية الرياضية وتحصيل الرياضيات لدى طلاب برامج الرياضيات ما بعد الإلزامي. أظهرت النتائج أنه كلما أرتفع تحصيل الطلاب للرياضيات كلما كانوا أكثر فعالية ذاتية.

دراسة (الحربي، ٢٠١١) والتي هدفت إلى معرفة الفروق في الشعور بالكفاءة الذاتية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى ذوي صعوبات التعلم الأكاديمي (قراءة، رياضيات) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. أظهرت النتائج وجود ارتباط بين الشعور بالكفاءة الأكاديمية والتحصيل الدراسي لدى ذوي صعوبات التعلم الاكاديمية والعاديين.

دراسة (Williams & Williams, 2010) والتي هدفت إلى بحث العلاقة بين الكفاءة الذاتية الرياضية وتحصيل الرياضيات لدى طلاب المرحلة الاعدادية في ٣٣ دولة. أظهرت النتائج وجود علاقة متبادلة بين تحصيل الطلاب للرياضيات وكفاءتهم الذاتية في الرياضيات.

دراسة (Zientek & Thompson, 2010) والتي هدفت إلى تحليل اربعة دراسات مختلفة لبحث تأثير الكفاءة الذاتية وقلق الرياضيات على تحصيل الطلاب من الصف السادس حتى الجامعة في الرياضيات. أظهرت النتائج أن الكفاءة الذاتية في الرياضيات كانت مسئولة بشكل ثابت عن التباين الكبير في أداء الرياضيات.

دراسة (Zarch & Kadivar, 2006) والتي هدفت إلى بحث تأثير القدرة والكفاءة الذاتية الرياضية على أداء طلاب الصف الثامن للرياضيات. أظهرت النتائج أن للكفاءة الذاتية الرياضية تأثير مباشر وغير مباشر على أداء الطلاب في الرياضيات.

دراسة (Pietsch et al., 2003) والتي هدفت إلى بحث العلاقة بين مفهوم الذات والكفاءة الذاتية وتحصيل الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية. أظهرت النتائج أن معتقدات الكفاءة الذاتية تعد أكثر المتغيرات ارتباطا بالاداء في الرياضيات.

كذلك أجريت العديد من الدراسات الاجنبية حول تأثير استراتيجية التقييم الذاتي على الكفاءة الذاتية للطلاب في التخصصات الأكاديمية المختلفة، ومن بين هذه الدراسات:

الدراسة التحليلية (Panadero & Jonsson, 2017) والتي هدفت لبحث تأثير التقييم الذاتي على مهارات التنظيم الذاتي والكفاءة الذاتية لدى الطلاب وذلك من خلال تحليل ١٩ دراسة في تخصصات مختلفة. أظهرت النتائج أن للتقييم الذاتي وخاصة المراقبة الذاتية تأثير بارز على الكفاءة الذاتية.

دراسة (Robert, 2017) والتي هدفت إلى بحث أثر استراتيجية التقييم الذاتي على الكفاءة الذاتية وتحصيل البيولوجي لدى طلاب المرحلة الثانوية. تكونت مجموعة الدراسة من ٧٣ طالبا تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والاخرى تجريبية. استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي في البيولوجي ومقياس الكفاءة الذاتية في البيولوجي. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة (Baleghizadeh & Masoun, 2013) والتي هدفت إلى معرفة أثر التقييم الذاتي على الكفاءة الذاتية لدى الطلاب الذين يدرسون اللغة الانجليزية كلغة ثانية. تكونت مجموعة الدراسة من ٥٧ طالب تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والاخرى تجريبية. استخدمت الدراسة مقياس الكفاءة الذاتية. أظهرت النتائج تحسن الكفاءة الذاتية لدى طلاب المجموعة التجريبية.

دراسة (Teong, 2011) هدفت إلى قياس أثر التقييم الذاتي للمتعلم على تحصيل الرياضيات ومهارات التنظيم الذاتي والكفاءة الذاتية في الرياضيات لدى تلاميذ الصف

السادس. تكونت مجموعة الدراسة من ٨٠ تلميذا تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والاخرى تجريبية درست باستخدام استراتيجية التقييم الذاتي. استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي، مقياس مهارات التنظيم الذاتي، مقياس الكفاءة الذاتية. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

دراسة (Nbina & Viko, 2010) والتي هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية التقييم الذاتي في تدريس الكيمياء على التحصيل والكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية. تكونت مجموعة الدراسة من ١٩٢ طالب تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والاخرى تجريبية. استخدمت الدراسة مقياس الكفاءة الذاتية في الكيمياء، مقياس التقييم الذاتي، واختبار تحصيلي في الكيمياء. أظهرت النتائج أن استراتيجية التقييم حسنت تحصيل الكيمياء والكفاءة الذاتية في الكيمياء لدى طلاب المجموعة التجريبية.

وعلى الرغم من كثرة البحوث التي درست أثر استراتيجية التقييم الذاتي على الكفاءة الذاتية في التخصصات الأكاديمية المختلفة، الا ان هناك ندرة في الدراسات التجريبية ـ على حد علم الباحثة ـ التي ركزت على أثر استراتيجية التقييم الذاتي على الكفاءة الذاتية في الرياضيات.

إعداد أدوات البحث:

أولا: تحليل محتوى الوحدتين:

تم تحليل وحدتي "متوسطات المثلث- المثلث المتساوي الساقين، التباين" بمقرر الهندسة للصف الثاني الإعدادي، وذلك بهدف استخراج ما تتضمنه من مفاهيم، تعميمات، ومهارات. وبعد إجراء عملية التحليل تم حساب صدق وثبات التحليل كما يلي:

أ- صدق التحليل: تم عرض نتائج التحليل على مجموعة من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وموجهي ومدرسي الرياضيات، وذلك بهدف تعرف مدى شمولية نتائج التحليل. وقد اكدت آراء المحكمين شمولية التحليل لجوانب التعلم المتضمنة بالوحدة. وبذلك أصبح التحليل في صورته النهائية.

(ب) ثبات التحليل: تم حساب ثبات التحليل بقيام الباحث بعملية التحليل، ثم قيام أحد الزملاء بعملية التحليل، ثم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي، وقد وجد أنه ٠.٩٥ مما يدل على ثبات **التحليل.**

ثانيا: إعداد دليل المعلم:

تم إعداد دليل للمعلم وفق استراتيجية التقييم الذاتي، حيث تضمن الدليل ما يلي:

- **مقدمه**: تعطي فكرة مختصرة عن استراتيجية التقييم الذاتي والهدف من استخدامها.

-**الأهداف العامة لوحدتي**: متوسطات المثلث - المثلث المتساوى الساقين، التباين بمقرر الهندسة للصف الثاني الاعدادي.

- **الخطة الزمنية** لتدريس موضوعات الوحدتين.

- **خطوات استراتيجية التقييم الذاتي**: وتتضمن:

أولا، يحدد التلميذ نقاط القوة لديه مثل النقاط الرئيسية التي تعلمها.
ثانيا، يحدد التلميذ نقاط الضعف لديه مثل صعوبات تعلمه والأسئلة التي لا تزال لديه.
ثالثا، يضع التلميذ أهداف لتصحيح سوء الفهم لديه وتوسيع نطاق تعلمه، ويضع كذلك خطة لتحقيق هذه الأهداف.
ولتنفيذ خطوات استراتيجية التقييم الذاتي يتم استخدام نمطين للتقييم الذاتي: التقييم الذاتي المنظم والتقييم الذاتي المدمج.

التقييم الذاتي المنظم: ويسير وفق الخطوات التالية:

١. يشرح المعلم الدرس بطريقته المعتادة.
٢. يكمل التلاميذ ورقة التقييم الذاتي المنظم.
٣. يقوم المعلم بمراجعة أوراق التقييم الذاتي المنظم.
٤. بناء على تقييم التلاميذ لفهمهم للدرس، يقوم المعلم بتقديم مساعدات للتلاميذ مثل شرح الدرس بشكل فردي او في مجموعات صغيره لمن لديه صعوبة في فهم الدرس، أو تكليف بعضهم بواجبات إضافية في المنزل.
٥. في بداية كل حصة، يذكر المعلم التلاميذ بأهدافهم ويشجعهم على تحقيقها.

التقييم الذاتي المدمج: ويسير وفق الخطوات التالية:

١. يؤدى التلاميذ ثلاثة اختبارات تحصيلية في الرياضيات؛ اختبار بعد الانتهاء من موضوعات متوسطات المثلث، اختبار بعد موضوعات المثلث متساوي الساقين، اختار بعد موضوعات التباين. يستغرق كل اختبار ٣٠ دقيقة، ويتضمن أربعة مشكلات في دروس الهندسة.
٢. بعد تصحيح كل اختبار، يتم إعادة الأوراق المصححة إلى التلاميذ مع ورقة التقييم الذاتي المدمج.

٣. يكمل التلاميذ الجزء الأول من ورقة التقييم الذاتي المدمج بشكل فردي، كذلك يحدد التلاميذ نقاط القوة والضعف لديهم بناءً على الاختبار بشكل فردي ايضا.
٤. يتم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات (بناء على صعوباتهم في الاختبار) من ثلاثة تلاميذ من أجل تحديد هدف للتعلم ووضع خطة لتحقيقه.
٥. يتم مكافأة التلاميذ من ٠-٣ نقاط على أساس جودة تأملهم لأدائهم في الاختبار.
٦. بناء على تقييم التلاميذ لأدائهم في الاختبار، يقوم المعلم بتقديم مساعدات للتلاميذ.
٧. في بداية كل حصة، يذكر المعلم التلاميذ بأهدافهم ويشجعهم على تحقيقها.

ثالثا: أوراق عمل التلميذ: تضمنت أوراق عمل التلميذ :

- أوراق التقييم الذاتي المنظم:

تم إعداد اوراق التقييم الذاتي المنظم في ضوء اقتراحات (Fan, 2011) ، (Yu, 2013) وتضمنت تحديد التلميذ:

- لما فهمه من الدرس.
- لما لم يفهمه من الدرس.
- هدف بناء على صعوبات تعلمه في هذا الدرس.
- خطة لتحقيق هدفه.

- أوراق التقييم الذاتي المدمج:

تم إعداد أوراق التقييم الذاتي المدمج في ضوء اقتراحات (Fan, 2011) ، (Stiggins et al. 2007)، (Brookhart et al., 2004)، وتضمنت جزأين:

١- تكون الجزء الأول من جدول تضمن: أهداف التعلم للأسئلة التي تناولها الاختبار، حكم التلاميذ على مستوى أدائهم في كل هدف من أهداف التعلم سواء كانت إجاباتهم صحيحة أو خاطئة وما إذا كان الخطأ ناتج عن إهمال أو عدم فهم.
٢- تكون الجزء الثاني من مساحة للتأمل، وفيها يكتب التلاميذ:
- نقاط قوتهم في الاختبار.
- نقاط ضعفهم في الاختبار.
- هدف بناء على صعوبات تعلمهم في الاختبار.
- خطة لتحقيق هدفهم.

رابعاً: إعداد الاختبار التحصيلي:

قد مر بناء الاختبار بالخطوات التالية:

(أ) تحديد الهدف من الاختبار: تحدد الهدف من إعداد الاختبار التحصيلي في هذا البحث في قياس التحصيل المعرفي لتلاميذ الصف الثاني الاعدادي في وحدتي "متوسطات المثلث- المثلث المتساوي الساقين، التباين"، وذلك بغرض معرفة أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي على تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في الوحدتين المختارتين من مادة الرياضيات وللمقارنة بين أثر استراتيجية التقييم الذاتي على تنمية التحصيل لدي التلاميذ من مستويات تحصيلية مختلفة (ضعيف، متوسط، فوق المتوسط).

(ب) إعداد جدول المواصفات: تم إعداد جدول المواصفات في ضوء المستويات المعرفية (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب)، والموضوعات التي تشملها الوحدتين، حيث تم حساب عدد المفردات الخاصة بكل موضوع في ضوء الأهمية النسبية لكل موضوع، والنسبة المئوية لها، وعدد المفردات في كل مستوى من المستويات المعرفية، والوزن النسبي لها، كما هو مبين في جدول (١).

جدول (١) مواصفات الاختبار التحصيلي

الموضوع	رقم السؤال					مجموع المفردات	الاوزان النسبية
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب		
متوسطات المثلث	-	١	٦	-	-	٢	%٢٠
نظريات المثلث المتساوي الساقين	-	-	٧	٢	-	٢	%٢٠
نتائج على نظريات المثلث المتساوي الساقين	-	٨	-	-	٩	٢	%٢٠
التباين	٣	-	-	-	-	١	%١٠
المقارنة بين قياسات زوايا المثلث	-	-	٤	-	-	١	%١٠
المقارنة بين اطوال أضلاع المثلث	-	-	-	٥	-	١	%١٠
متباينة المثلث	-	-	-	-	١٠	١	%١٠
مجموع المفردات	١	٢	٣	٢	٢	١٠	
الأوزان النسبية	١٠ %	٢٠ %	٣٠ %	٢٠ %	٢٠ %		%١٠٠

(جـ) تحديد مفردات الاختبار: يتضمن الاختبار أربعة أسئلة من أسئلة الإكمال، ستة أسئلة من أسئلة حل المشكلات.

(د) صدق الاختبار: للتأكد من صدق الاختبار، تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وموجهي ومدرسي الرياضيات، لإبداء آرائهم في أسئلة الاختبار من حيث مدى صحة السؤال من الناحية العلمية واللغوية، ومدى مناسبة الأسئلة لمستوى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، ومدى شمول الاختبار لمحتوى الوحدتين. قد تم إجراء التعديلات في ضوء أراء المحكمين وذلك بحذف الأسئلة غير المناسبة لصعوبتها، وإعادة

صياغة بعض الأسئلة، وأصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (١٠) مفردات.

(هـ) تطبيق التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على ٤٠ تلميذ من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وذلك بهدف:

- **حساب زمن الاختبار**: تم حساب زمن الاختبار برصد الزمن الذي استغرقه كل تلميذ ثم حساب متوسط الزمن، كان الزمن (٤٥) دقيقة
- **حساب ثبات الاختبار**: تم حساب ثبات الاختبار عن طرق معادلة الفا كرونباخ، ووجد أن معامل الثبات (٠.٨٥) وهي قيمة مقبولة لمعامل الثبات.
- **حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار**: تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار، وقد تراوحت بين (٠.٢٣، ٠.٧٨).

(و) طريقة تصحيح الاختبار: تم إعطاء درجتين لكل مفردة تكون إجابة التلميذ عليها صحيحة، ودرجة واحدة لكل إجابة صحيحة جزئيا، صفر لكل مفردة متروكة أو أجاب عليها التلميذ إجابة خاطئة. بلغت النهاية العظمى لدرجات الاختبار التحصيلي (٢٠) درجة.

خامسا: إعداد مقياس الكفاءة الذاتية في الرياضيات:

(أ) هدف المقياس: قياس الكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

(ب) صياغة مفردات المقياس: بعد الاطلاع على بعض الادبيات والدراسات السابقة التي اهتمت ببناء مقياس الكفاءة الذاتية الرياضية مثل: (Bandura1989) ، (Chen & Zimmerman, 2007) ، (Pampaka et al., 2011)، (Ramdass & Zimmerman, 2008)، (Schulz, 2005) . تم صياغة مفردات المقياس بحيث تكون مطابقة لمفردات الاختبار التحصيلي، وذلك تماشيا مع اقترح Bandura (1989) أن تكون المشاكل التي تقيس الكفاءة الذاتية هي نفس المشاكل التي تقيس الأداء. فطلب من التلاميذ تقييم مدى تأكدهم من قدرتهم على حل كل مشكلة من المشكلات الهندسية العشرة المتضمنة في الاختبار التحصيلي، وذلك قبل حل المشكلة بشكل فعلي في الاختبار التحصيلي، وذلك من خلال السؤال "ما مدى تأكدك من قدرتك على حل هذه المشكلة بشكل صحيح؟". وبذلك تكون المقياس من (١٠) مفردات، ويتم الإجابة على المقياس من خلال تقدير رباعي (متأكد جدا، متأكد، غير متأكد، غير متأكد جدا) بحيث

تعطى العبارات الدرجات (٤، ٣، ٢، ١) على الترتيب، وبالتالي الدرجة الكلية التي يحصل الطالب تتراوح بين (٤٠، ١٠).

(حـ) صدق المقياس: تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين من قسم علم النفس، وتم إجراء التعديلات في ضوء مقترحاتهم وآرائهم، وأصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (١٠) مفردات.

(د) التجربة الاستطلاعية للمقياس: تم تطبيق الاختبار على ٤٠ تلميذ من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وذلك بهدف:

- **حساب زمن المقياس**: تم حساب زمن الاختبار برصد الزمن الذي استغرقه كل تلميذ ثم حساب متوسط الزمن، كان الزمن (٣٠) دقيقة
- **حساب ثبات المقياس**: تم حساب ثبات الاختبار عن طرق معادلة الفا كرونباخ، ووجد أن معامل الثبات (٠.٨) وهي قيمة مقبولة لمعامل الثبات.

رابعا: مجموعات النقاش المركزة: Focus Groups:

تم تنظيم ثلاث مجموعات نقاش مركزة مع بعض تلاميذ المجموعة التجريبية بهدف معرفة وجهات نظرهم وخبراتهم بشأن استراتيجية التقييم الذاتي. تم تشكيل مجموعات النقاش المركزة على اساس مستوى تحصيل التلاميذ في الاختبار التحصيلي البعدي للرياضيات. شملت المجموعة الأولى (٦) تلاميذ منخفضي التحصيل. أما المجموعة الثانية فتألف من (٦) تلاميذ متوسطي التحصيل. أما المجموعة الثالثة فقد احتوت على (٤) تلاميذ متفوقين. استغرقت كل مقابلة حوالي ٣٠ دقيقة. تمركزت مقابلات مجموعات النقاش المركزة حول السؤال الرئيس: كيف ساعدك او لم يساعدك التقييم الذاتي على التعلم؟ أجرت الباحثة المقابلات مع المجموعات خلال أيام الدراسة العادية بعد دراسة الوحدتين المختارتين وبعد أداء التلاميذ للاختبار التحصيلي البعدي. تم تسجيل المقابلات مع كل مجموعة صوتيا.

إجراءات تجربه البحث:

أولا: التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الكفاءة الذاتية الرياضية قبليا على كل من تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة، وتم حساب قيمة المتوسط الحسابي

والانحراف المعياري، وقيمة (ت) لحساب الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين وذلك باستخدام برنامج SPSS . كما هو مبين في جدول (٢)، (٣).

جدول (٢): دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي

المجموعة	ن	م	ع	قيمة (ت)	الدلالة
الضابطة	٤٢	١.٩٣	١.٠٦٨	٠.٢	غير دالة
التجريبية	٤٢	١.٨٨	١.١٠٩		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) لدلالة الفروق غير دالة عند أي مستوى من مستويات الدلالة بالنسبة لنتائج الاختبار التحصيلي القبلي، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، وبالتال تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي.

جدول (٣): دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الكفاءة الذاتية الرياضية القبلي

المجموعة	ن	م	ع	قيمة (ت)	الدلالة
الضابطة	٤٢	١.٤٩	٠.٥	٠.١	غير دالة
التجريبية	٤٢	١.٤٨	٠.٥		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) لدلالة الفروق غير دالة عند أي مستوى من مستويات الدلالة بالنسبة لنتائج مقياس الكفاءة الذاتية الرياضية، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، وبالتال تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الكفاءة الذاتية الرياضية القبلي.

ثانيا: التدريس:

تم تدريس وحدتي "متوسطات المثلث-المثلث المتساوي الساقين، التباين" في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠١٧/٢٠١٦ للمجموعتين التجريبية والضابطة بالطريقة التقليدية، الذي يمكن وصفها عموما بأنه تعليم مباشر للمجموعة بأكملها؛ إلى جانب ذلك، أكملت المجموعتان نفس الاختبار لمدة ٣٠ دقيقة (٤ مشكلات هندسية) في بعض الاسابيع. بالإضافة للطريقة التقليدية، تم تدريب تلاميذ المجموعة التجريبية، وليس الضابطة، على إجراءات التقييم الذاتي. جدول (٤)، جدول (٥) يوضح إجراءات التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة. تألفت استراتيجية التقييم الذاتي من جزأين: التقييم الذاتي المنظم والتقييم الذاتي المدمج.

التقييم الذاتي المنظم:

بعد أن شرح المعلم الدرس بطريقته المعتادة والتي يمكن وصفها في هذا البحث بانه تعليم مباشر للفصل ككل، أكمل التلاميذ ورقة التقييم الذاتي المنظم، وفيه حدد التلميذ ما فهمه وما لم يفهمه، وكتب هدف بناء على صعوبات تعلمه في هذا الدرس، ووضع

خطة لتحقيق هدفه. أكمل التلاميذ سبعة أوراق تقييم ذاتي منظم. يقوم المعلم بمراجعة أوراق التقييم الذاتي المنظم. بناءا على تقييم التلاميذ لفهمهم للدرس، قام المعلم بتقديم مساعدات للطلاب مثل شرح الدرس بشكل فردي او في مجموعات صغيره لمن لديه صعوبة في فهم الدرس، او تكليف بعضهم بواجبات إضافية في المنزل. بالإضافة إلى ذلك، في بداية كل حصة، ذكر المعلم التلاميذ بأهدافهم ويشجعهم على تحقيقها.

التقييم الذاتي المدمج:

في البحث الحالي ادى التلاميذ ثلاثة اختبارات تحصيلية في الرياضيات؛ اختبار بعد الانتهاء من دراسة موضوعات متوسطات المثلث، اختبار بعد دراسة موضوعات المثلث متساوي الساقين، اختار بعد دراسة موضوعات التباين. استغرق كل اختبار ٣٠ دقيقة وتضمن أربعة مشكلات في دروس الهندسة. بعد تصحيح الاختبار، أعيدت الأوراق المصححة إلى التلاميذ مع ورقة التقييم الذاتي المدمج. أكمل التلاميذ الجزء الاول من ورقة التقييم الذاتي المدمج بشكل فردي، كذلك حدد التلاميذ نقاط القوة والضعف لديهم بناءً على الاختبار بشكل فردي ايضا. ثم تم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات (بناء على صعوباتهم في الاختبار) من ثلاثة تلاميذ من أجل تحديد هدف للتعلم ووضع خطة لتحقيقه. تم مكافأة التلاميذ من ٠-٣ نقاط على أساس جودة تأملهم لأدائهم في الاختبار. أكمل التلاميذ ثلاثة أوراق التقييم الذاتي المدمج. بناء على تقييم التلاميذ لأدائهم للاختبار، يقوم المعلم بتقديم مساعدات للتلاميذ. بالإضافة إلى ذلك، في بداية كل حصة، ذكر المعلم التلاميذ بأهدافهم ويشجعهم على تحقيقها.

جدول (٤): إجراءات التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
تدرس بالطريقة التقليدية	تدرس بالطريقة التقليدية + التقييم الذاتي المنظم
اختبار ٣٠ دقيقة	اختبار ٣٠ دقيقة
حل الاختبار بدون تأمل	التقييم الذاتي المدمج

جدول (٥): إجراءات التدريس للمجموعة التجريبية

الموضوع	عدد الحصص
متوسطات المثلث	٢
اختبار + التقييم الذاتي المدمج	٢
نظريات المثلث متساوي الساقين	٢
نتائج على نظريات المثلث متساوي الساقين	٢
اختبار + التقييم الذاتي المدمج	٢
التباين	١
المقارنة بين قياسات زوايا المثلث	١
المقارنة بين طوال أضلاع المثلث	١
متباينة المثلث	١
اختبار + التقييم الذاتي المدمج	٢
المجموع	١٦

القائم بالتدريس: قام بالتدريس للمجموعة التجريبية معلم بالمدرسة وذلك بعد توضيح الهدف من البحث وكيفية تطبيق استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم، وقد حضر الباحث أثناء التطبيق، كما قام بالتدريس للمجموعة الضابطة معلم أخر بالمدرسة له نفس الخبرة.

ثالثا: التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من تدريس الوحدتين، تم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الكفاءة الذاتية الرياضية بعديا على المجموعتين التجريبية والضابطة.

نتائج البحث وتفسيرها:

*** اختبار صحة الفرض الاول والإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث**:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث ونصه: ما أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

ولاختبار صحة الفرض الأول للبحث والذي ينص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

بعد التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي على المجموعتين الضابطة والتجريبية، تم تصحيح الاختبار ورصد الدرجات، ومعالجة هذه البيانات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS ، وحساب قيمة حجم الأثر (بمعامل إيتا٢) لاستخدام التقييم الذاتي في التدريس مقارنة بالطريقة التقليدية. جدول (٦) يوضح النتائج.

جدول (٦): دلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة وحجم الأثر في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

مستويات الأسئلة	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)	الدلالة عند ٠.٠١	η^2
	م١	ع١	م٢	ع٢			
تذكر	٢	٠	١.٧	٠.٤٧	٤.٣	دال	٠.١٨
فهم	٣.٦	٦	٢.٨	١.٠٣	٤.١	دال	٠.١٧
تطبيق	٤.٦	١.١	٢.٧	١.٧	٦.٢	دال	٠.٣٢
تحليل	٢.٨	١.١	١.٨	١.٤	٣.٧	دال	٠.١٤
تركيب	٢.٧	١.٣	١.٦	١.٥	٣.٧	دال	٠.١٥
الاختبار ككل	١٥.٨	٣	١٠.٦	٥.٣	٥.٦	دال	٠.٢٧

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي ككل وفي ابعاد الاختبار لصالح المجموعة

التجريبية. كما يتضح أيضا من نتائج الجدول أن قيمة معامل إيتا٢ أكبر من (٠.١٤) في الاختبار التحصيلي ككل وفي ابعاد الاختبار، مما يعني أن حجم الأثر كبير، وبالتالي وجود أثر كبير لاستخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم في تنمية التحصيل الرياضي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

تتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات التي استخدمت استراتيجية التقييم الذاتي في تنمية التحصيل في الرياضيات مثل (Brookhart et al., 2004; Clift, 2015; Ross et al., 2002; Yu, 2013)

وترى الباحثة أن فاعلية استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للطالب في تنمية التحصيل في الرياضيات ترجع إلى الأسباب الآتية:

- قيام التلاميذ بعد دراسة الموضوع بتقييم ما فهموه وما لم يفهموه من الموضوع ووضع خطة علاج لما لم يفهموه، وفيها يحددون كيف سيتغلبون على نقص الفهم لديهم، كأن يستذكروا الجزء الذي تعثر عليهم فهمه من كتاب خارجي او يطلبوا المساعدة من مدرس الفصل أو من ولي أمرهم (التقييم الذاتي المنظم).
- قيام التلاميذ بعد كل اختبار (التقييم الذاتي المدمج) بتحديد نقاط القوة والضعف لديهم ووضع هدف بناء على نقاط الضعف لديهم ووضع خطة لحقيق هدفهم. إن تحديد نقاط القوة يساعد التلميذ على إدراك نجاحاته وإدراك قدرته على العمل مما يشجعه على مواصلة العمل والمحافظة على هذا النجاح. كما أن تحديد نقاط الضعف يساعد التلميذ على رؤية صعوبات تعلمه ومن ثم اتخاذ السبل لعلاج هذه الصعوبات. كما أن وضع التلميذ لهدف تعلم شخصي بناء على صعوبات تعلمه يشجع التلميذ على اتخاذ السبل لتحقيق هدفه الذي خططه بنفسه.
- منح المعلم التلاميذ درجات على أساس جودة تأملهم لأدائهم في الاختبار، وتشجيعه للتلاميذ على تنفيذ الخطة التي رسموها لمعالجة نقص الفهم لديهم يشجع التلاميذ على اخذ التقييم الذاتي محل الجد.

من المهم ملاحظة أن تطبيق استراتيجية التقييم الذاتي في فصل تصل كثافته إلى ٤٢ تلميذ تطلب من المعلم بذل كثير من الجهد في وضع اختبارات على الدروس، وتصحيح هذه الاختبارات، واعطاء التلاميذ تغذية مرتجعة ومساعدات بناءً على نتائجهم في الاختبارات، ومراجعة أوراق التقييم الذاتي. إذا كنا بحاجة إلى استخدام التقييم الذاتي فيجب أن تدعم إدارة المدرسة جهود المعلم بإعطائه الوقت الكافي للإبداع في تدريسه وتخفيف نصابه التدريسى وتطبيق فكرة المعلم المساعد حيث يقوم

بمساعدة المعلم في الفصل وذلك حتى يتمكن المعلم من تطبيق الاستراتيجيات الحديثة في التدريس مثل استراتيجية التقييم الذاتي.

*** اختبار صحة الفرض الثاني والإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث:**

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث ونصه: ما أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل لدى تلاميذ من مستويات تحصيلية مختلفة (ضعيف، متوسط، فوق المتوسط) من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

ولاختبار صحة الفرض الثاني ونصه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلاميذ ذوي المستويات التحصيلية المختلفة (ضعيف، متوسط، فوق المتوسط) بالمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

تم تحديد ثلاث مجموعات من التلاميذ على أساس درجاتهم في الاختبار التحصيلي في الرياضيات في الصف الاول الاعدادي وعلى أساس وجهه نظر معلم الرياضيات الذي قام بالتدريس لهم. تكونت مجموعة المتفوقين في الرياضيات من التلاميذ الذين سجلوا ٨٥٪ أو فوق (ن تجريبية = ٩، ن ضابطة = ٨)، تكونت مجموعة المتوسطين في الرياضيات من التلاميذ الذين سجلوا بين ٥٠٪، ٨٤٪ (ن تجريبية = ١٣، ن ضابطة = ١٤)، تكونت مجموعة الضعاف في الرياضيات من التلاميذ الذين سجلوا اقل من ٥٠٪ (ن تجريبية = ٢٠، ن ضابطة = ٢٠).

بعد التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي على المجموعتين الضابطة والتجريبية، تم تصحيح الاختبار ورصد الدرجات، ومعالجة هذه البيانات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS ، وحساب قيمة حجم الأثر (بمعامل إيتا٢) لاستخدام التقييم الذاتي في التدريس مقارنة بالطريقة التقليدية. جدول (٧) يوضح النتائج.

جدول (٧): دلالة الفروق بين متوسطات درجات التلاميذ ذوي المستويات التحصيلية المختلفة (ضعيف، متوسط، فوق المتوسط) بالمجموعتين التجريبية والضابطة وحجم الأثر في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

مجموعات التلاميذ	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			ت	الدلالة عند ٠.٠١	η^2
	ن١	م١	ع١	ن٢	م٢	ع٢			
التلاميذ الضعاف	٢٠	١٣	١.٣	٢٠	٥.٥	٢.١	١٣.٧	دال	٠.٨٣
التلاميذ المتوسطين	١٣	١٧	١.٤	١٤	١٤.٢	٠.٩٨	٦.٤	دال	٠.٦٢
التلاميذ المتفوقين	٩	١٩.٨	٠.٦٧	٨	١٦.٩	٠.٨٤	٧.٩	دال	٠.٨

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التلاميذ الضعاف والمتوسطين والمتفوقين في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية. كما يتضح أيضا من نتائج الجدول أن قيمة معامل إيتا٢ أكبر من (٠.١٤)،

مما يعني أن حجم الأثر كبير، وبالتالي وجود أثر كبير في استخدام التقييم الذاتي للطالب في تنمية التحصيل الرياضي لدى التلاميذ ذوي المستويات التحصيلية المختلفة (ضعيف، متوسط، فوق المتوسط) لدى المجموعة التجريبية.

ومن بين الثلاث مجموعات (الضعاف، المتوسطين، المتفوقين) كان لمجموعة التلاميذ الضعاف والمتفوقين أكبر حجم تأثير ٠.٨٣، ٠.٨ على التوالي.

تتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات التي استخدمت استراتيجية التقييم الذاتي في تنمية التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ من مستويات تحصيلية مختلفة، مثل دراسة (Sadler & Good, 2006) التي وجدت التلاميذ منخفضي التحصيل هم أكثر فئات التلاميذ استفادة من التقييم الذاتي، ودراسة (Yu, 2013)، ودراسة (Lawson Boud, & Thompson, ٢٠١٣) التي وجدت أن التلاميذ متوسطي التحصيل يحققون الاستفادة القصوى من التقييم الذاتي. ولكن الدراسة الحالية اضافت إلى الدراسات السابقة بأن التلاميذ المتفوقين ايضا حققوا استفادة كبيرة من التقييم الذاتي.

*** اختبار صحة الفرض الثالث والإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث**:

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث ونصه: ما أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

ولاختبار صحة الفرض الثالث ونصه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الكفاءة الذاتية الرياضية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

بعد التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الرياضية على المجموعتين الضابطة والتجريبية، تم تصحيح الاختبار ورصد الدرجات، ومعالجة هذه البيانات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS ، وحساب قيمة حجم الأثر (بمعامل إيتا٢) لاستخدام التقييم الذاتي مقارنة بالطريقة التقليدية. جدول (٨) يوضح النتائج.

جدول (٨): دلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة وحجم الأثر في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الاكاديمية.

المجموعة	ن	م	ع	قيمة (ت)	الدلالة عند ٠.٠١	η^2
الضابطة	٤٢	٢.٥١	٠.٨٧	٤.٦٣	دالة	٠.٢١
التجريبية	٤٢	٣.٢٦	٠.٧٨			

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية، وحجم أثر كبير حيث بلغ قيمة معامل (٠.٢١) أي أكبر من (٠.١٤) مما يدل على وجود أثر مرتفع لاستخدام التقييم الذاتي للطالب في تنمية الكفاءة الذاتية الرياضية لتلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة.

تتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات التي استخدمت استراتيجية التقييم الذاتي في تنمية الكفاءة الذاتية في التخصصات المختلفة مثل (Baleghizadeh & Masoun, 2013; Nbina & Viko, 2010; Panadero & Jonsson, 2017; Robert, 2017)

وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن زيادة التحصيل الرياضي لدى التلاميذ على اختلاف مستوياتهم التحصيلية نتيجة للتقييم الذاتي أدى إلى تنمية معتقداتهم عن كفاءتهم الذاتية في الرياضيات حيث وجد عدد من الباحثين (Nasiriyan et al., 2011; Pampaka et al., 2011; Pietsch et al., 2003; Williams & Williams, 2010; Zarch & Kadivar, 2006; Zientek & Thompson, 2010) أن الكفاءة الذاتية تلعب دورا كبيرا في التأثير على أداء التلاميذ في الرياضيات .يوضح (Hughes & Riccomini, 2011) أن زيادة التحصيل يؤدي إلى تقليل قلق التلاميذ عند العمل مع الرياضيات، وبالتالي زيادة كفاءتهم الذاتية. بالإضافة إلى ذلك، فإن تأمل التلاميذ في أوراق التقييم الذاتي لما فهموه وما يحتاجون إليه من أعمال إضافية ساعدهم في تطوير الكفاءة الذاتية لديهم.

*** الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث:**

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث ونصه: ما هي وجهات نظر التلاميذ في استخدام استراتيجية التقييم الذاتي في فصول الرياضيات؟

أجرت الباحثة مقابلات مع مجموعات النقاش المركزة خلال أيام الدراسة العادية بعد دراسة الوحدتين المختارتين وبعد أداء التلاميذ للاختبار التحصيلي البعدي. تم تسجيل المقابلات مع كل مجموعة صوتيا. من اجل تحليل البيانات التي تم الحصول عليها من مجموعات النقاش المركزة تم اتباع نهج (Creswell, 2014) في تحليل بيانات البحوث الكيفية Qualitative Research. وذلك بعمل نسخ لكل التسجيلات الصوتية للمقابلات في شكل مكتوب. ثم قراءة المقابلات المكتوبة لكل مجموعة نقاش مركزة على حدة أكثر من مرة لتحديد العناصر الرئيسية للمناقشة التي دارت في كل

مجموعة. تم مقارنة هذه العناصر الرئيسية عبر المجموعات الثلاثة من اجل التوصل إلى العناصر المشتركة بين المجموعات.

وقد تم التوصل إلى العناصر المشتركة التالية:

- تسجيل نقاط القوة:

أعرب بعض التلاميذ منخفضي التحصيل أن تسجيل نقاط قوتهم على أساس أداءهم في الاختبار في ورقة التقييم الذاتي المدمج ساعدهم على إدراك نجاحاتهم الشخصية الامر الذي دفعهم إلى متابعة التفوق والنجاح. قال أحد التلاميذ:

> عندما قمت بملاء الجدول في ورقة تأمل الاداء في الاختبار اكتشفت أنني حللت بعض المسائل بشكل صحيح! صحيح أن لدي بعض الأخطاء في الامتحان، بس على الأقل لدي البعض صحيح. هذا جعلني أحس أن الرياضيات ليس أمرا مستحيلا! بل إنني قادر على العمل مع الرياضيات!

وأوضح بعض التلاميذ متوسطي التحصيل أنهم أصبحوا أكثر ثقة في قدرتهم الرياضية عندما أدركوا نجاحاتهم في الرياضيات. قال أحد التلاميذ:

> كانت فكرة جيدة أن المعلم طلب منا أن نكتب ما نحن جيدين فيه في الامتحان. هذا جعلني أرى على التقدم الذي أحرزته. هذا جعلني أقول لنفسي: "نعم، إنني أستطيع حل مسائل الرياضيات!" هذا جعلني أكثر ثقة في الرياضيات.

- تسجيل الصعوبات:

أعرب بعض التلاميذ منخفضي التحصيل وبعض التلاميذ المتفوقين أن تسجيل صعوبات تعلمهم كما اظهره الاختبار في ورقة التقييم الذاتي المدمج ساعدتهم على "رؤية" نقاط ضعفهم ومن ثم العمل على تحسين تعلمهم. وقال أحد التلاميذ المتفوقين:

> غالبا عندما نؤدي اختبار ونحصل على الدرجة، غالبا لا نفعل أي شيء بهذه الدرجة، إلا أن توضع في الشهادة. وكأن هدف الاختبار هو الحصول على درجة لتكتب في الشهادة! ولكن في هذا الفصل، بعد أن نحصل على الدرجة علينا أن نتأمل أدائنا في الاختبار ونكتب ما فعلناه خطأ في الاختبار ولماذا أخطانا. هذا يساعدنا على رؤية نقاط ضعفنا. ثم علينا أن نجد وسيلة لتصحيح أخطائنا.

وقال أحد التلاميذ منخفضي التحصيل:

أود أن نستخدم هذا الأسلوب في باقي المواد. فإنه ساعدني على معرفة ما لا أعرفه، ومعرفة الأجزاء التي لدي صعوبة في فهمها. ومن ثم العمل على تحسينها.

- وضع أهداف تعلم ذاتية:

أوضح بعض التلاميذ أن وضع أهداف ذاتية على أساس صعوبات تعلمهم شجعهم على بذل مزيد من الجهد لتحسين تعلمهم. قال أحد التلاميذ المتفوقين:

لقد ساعدني المعلم على وضع هدف بناء على ما لم أستطع فهمه في الدرس، وقال الآن أذهب واعمل على تحقيق هدفك، وانه سيعطيني سؤال على ذلك مرة أخرى، وسوف أحصل على المزيد من التقييم لأدائي. هذا ساعدني على التحسن.

قال أحد التلاميذ منخفضي التحصيل:

وضع هدف على أساس الصعوبات التي لدي شجعني على بذل قصارى جهدي لتحقيق هدفي. فقد ذهبت إلى المعلم في الفسحة وفي حصص المجالات وسألته أن يشرح لي النقاط التي لم أفهمها.

قال أحد التلاميذ متوسطي التحصيل:

وضع هدف ووضع خطة لتحقيقه كان امرا جيدا جدا. عندما حققت هدفي وحصلت على درجة مرتفعة في الاختبار التالي كنت فرح جدا. من المشجع أن تكون قادرا على حل مسائل لم تكن قادرا على حلها من قبل. هذا جعلني أكثر ثقة في الرياضيات.

- نقص المعرفة:

اوضح بعض التلاميذ منخفضي ومتوسطي التحصيل أنهم وجدوا صعوبة في كتابة نقاط القوة أو الضعف لديهم لأنهم يفتقرون إلى المصطلحات الأساسية التي تساعدهم على وصف فهمهم أو سوء فهمهم. وقال أحد التلاميذ منخفضي التحصيل:

عندما أعاد المعلم ورقة الاختبار مع ورقة التأمل، كان من الصعب بالنسبة لي أن اكتب ما أفهمه. لم أجد الكلمات التي يمكن أن تعبر عما فهمته.

وقال أحد التلاميذ متوسطي التحصيل:

عندما طلب المعلم أن أكتب ما لم أفهمه كان صعبا حقا. كان من الصعب علي أن أجد المصطلحات التي تصف ما لم أفهم.

أوضحت المقابلات مع مجموعات النقاش المركزة الثلاث من المجموعة التجريبية أن تسجيل نقاط القوة في الاختبار في ورقة التقييم الذاتي المدمج ساعدت التلاميذ على

التعرف على نجاحاتهم الشخصية. كما ساعد تسجيل صعوباتهم في الاختبار على مراقبة نقاط ضعفهم ثم العمل على تحسين تعلمهم. هذه النتيجة تتفق مع تأكيد (Stiggins et al., 2007) أن إدراك التلاميذ لنقاط القوة والضعف لديهم أمر ضروري لتحسين تعلمهم. ومن ناحية أخرى ساعد وضع أهداف تعلم شخصية على أساس الصعوبات التي يوجهها التلاميذ والعمل على تحقيقها على تحسين تعلمهم. تتفق هذه النتيجة مع دراسة (Clift, 2015) التي وجدت أن وضع اهداف تعلم شخصية من خلال استخدام التقييم الذاتي حسن تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي للرياضيات. أوضح (McMillan & Hearn, 2008) أنه عندما يمزج التقييم الذاتي بمهارات التعلم المنظم ذاتيا مثل وضع اهداف وخطط لتحقيقها وتحقيق مزيد من التعلم فإن التقييم الذاتي سوف يحسن أداء التلاميذ. ومع ذلك، فإن نقص المعرفة لدى بعض التلاميذ جعل من الصعب عليهم أن يصفوا نقاط قوتهم أو نقاط ضعفهم. أيدت هذه النتيجة نتائج دراسة (Panadero et al., 2015) التي وجدت أن افتقار التلاميذ للمعرفة المتخصصة في المجال الذي يقومون فيه بالتقييم الذاتي يجعل من الصعب عليهم المشاركة في إجراءات التقييم الذاتي.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي توصي الباحثة بما يلي:

١- ألا تقتصر عملية التقويم على قياس تحصيل التلاميذ، بل استخدام نتائج التقويم لتحسين تعلم التلاميذ.

٢- استخدام معلمي الرياضيات لاستراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم في تدريس الرياضيات للتلاميذ منخفضي التحصيل.

٣- تشجيع معلمي الرياضيات على تنمية الكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذهم، من خلال بناء أنشطة تساعد التلاميذ على تحديد مواطن القوة والضعف لديهم.

٤- إعطاء معلمي الرياضيات التلاميذ فرص متكررة لتحديد أهداف تعلم شخصية على أساس الصعوبات التي يواجهونها وتحديد النشاطات والاعمال الفعلية التي ينبغي عليهم ممارستها لتحقيق أهدافهم. ومع ذلك، لا يكفي أن يطلب المعلم من التلاميذ تحديد الأهداف، ولكن يجب أن يكون هناك متابعة وتشجيع من المعلم للتلاميذ لتحقيق أهدافهم.

٥- تدريب طلاب كلية التربية على استخدام إجراءات التقييم الذاتي للطالب من خلال برامج التربية العملية والتدريس المصغر.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث الحالي تقترح الباحثة إجراء البحوث التالية:

١- دراسة أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم في تدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢- دراسة أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتي للمتعلم على دافعية التلاميذ نحو تعلم الرياضيات.

٣- دراسة أثر استخدام تقييم الأقران في تدريس الرياضيات على التحصيل والكفاءة الذاتية الرياضية لدى طلاب المرحلة الاعدادية.

٤- مقارنة أثر التقييم الذاتي وتقييم الأقران على تحصيل التلاميذ للرياضيات والكفاءة الذاتية لديهم.

المراجع:

أبراهيم، أديب مصطفى توفيق؛ المصري، محمد (٢٠١٣). *مستوى التعلم المنظم ذاتيا وعلاقته بمستوى الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلبة المرحلة الإعدادية في الجليل الأعلى*. رسالة ماجستير. جامعة عمان العربية.

أحمد، هيثم محمد عبد الخالق؛ أبو دينا، نادية عبده عواض؛ عبد المعطي، محمد السيد (٢٠١٦). العلاقة بين استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب السنة التحضرية جامعة الملك سعود. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس- السعودية*. (٧٣)، ٢١٩-٢٥٢.

البدري، منى (٢٠٠٧). استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا وعلاقتها بكل من فعالية الذات وتصورات التعلم لدى مرتفعي ومنخفضي التحصيل الأكاديمي من طلاب المرحلة الجامعية في بيئات تعليمية وثقافية مختلفة. *مجلة كلية التربية عين شمس*، ٣١ (١)،٢٧٥-٣٤١.

البنا، مكة عبد المنعم محمد (٢٠١٣). استراتيجية مقترحة في ضوء التعلم المنظم ذاتيا لتنمية مهارات التنظيم الذاتي والتحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. *مجلة تربويات الرياضيات*، ١٤ (٣)، ١١٢-١٧٨.

الحارسي، صبحي بن سعيد (٢٠١٤). فعالية استخدام بعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا على مستوى دافعية الإنجاز والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم. *مجلة كلية التربية ببنها* ، ٢٥ (٩٨)، ١-٤٧.

الحربي، ماجد فرحان عبد الرحمن (٢٠١١). *الشعور بالكفاءة الذاتية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى ذوي صعوبات التعلم الأكاديمية من تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية*. رسالة ماجستير. جامعة الخليج العربي.

الزيات، فتحي مصطفى (٢٠٠٢). *علم النفس المعرفي: مداخل ونماذج ونظريات*. القاهرة: دار النشر للجامعات.

المطيري، محمد وليد مريخان (٢٠٠٨). *استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا وعلاقتها بكل من التحصيل في الرياضيات والاتجاه نحو الرياضيات لطلبة الصف التاسع في دولة الكويت*. رسالة ماجستير. جامعة الخليج العربي.

الملاحة، حنان؛ أبو شقة، سعده (٢٠١١). أثر التدريب على بعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا في فعالية الذات وحل المشكلات والتحصيل لدى عينة من التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل، *مجلة كلية التربية ببنها*، ٢٢ (٨٧)، ٢٦٤-٣٣١.

النرشي، هشام (٢٠١٠). نمذجة العلاقات السببية بين استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا وفاعلية الذات والتوجهات الدافعية الداخلية وقلق الاختبار والتحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب الجامعة. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية*، ١٦ (٤)، ٢٠٥-٢٦٧.

ميدون، مباركة؛ مولود، عبد الفتاح (٢٠١٤). الكفاءة الذاتية وعلاقتها بالتوافق الدراسي لدى عينة من تلاميذ مرحلة التعليم المتوسط، *مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية*، (١٧)، ١٠٥-١١٨.

يعقوب، نافذ نايف (٢٠١٢). الكفاءة الذاتية المدركة وعلاقتها بدافعية الإنجاز والتحصيل الأكاديمي لدى طلاب كليات جامعة الملك خالد في بيشة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ١٣ (٣)، ٧١-٩٨.

Baleghizadeh, S., & Masoun, A. (2013). The effect of self-assessment on EFL learners' self-efficacy. *TESL Canada Journal, 31*(1), 42-58.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliff.s. NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (pp. 71-81). New York: Academic Press.

Boud, D. (2013). *Enhancing learning through self-assessment*. London & New York: Routledge.

Boud, D., Lawson, R., & Thompson, D. G. (2013). Does student engagement in self-assessment calibrate their judgment over time? *Assessment & Evaluation in Higher Education, 38*(8), 941–956.

Brookhart, S. M., Andolina, M., Zuza, M., & Furman, R. (2004). Minute math: An action research study of student self-assessment. *Educational Studies in Mathematics, 57*(2), 213-227.

Chen, P., & Zimmerman, B. (2007). A cross-national comparison study on the accuracy of self-efficacy beliefs of middle-school mathematics students. *The Journal of Experimental Education, 75*(3), 221-244.

Clift, L. D. (2015). *The effects of student self-assessment with goal setting on fourth grade mathematics students: Creating self-regulating agents of learning (*Doctoral dissertation). Liberty University.

Cowie, B. (2009). My teacher and my friends helped me learn: Student perceptions and experiences of classroom assessment. In D. M.McInerney, G. T. L.Brown, & G. A. D.Liem (Eds.), *Student perspectives on assessment: What students can tell us about assessment for learning* (pp. 85–105). Charlotte, NC: Information Age Publishing.

Creswell, J. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. London: SAGE.

Fan, L. (2011). Implementing self-assessment to develop reflective teaching and learning in mathematics. In B. Kaur & W. Yoong (Eds.), *Assessment in the mathematics classroom* (pp. 275-297). USA: World Scientific Publishing.

Hackett, G., & Betz, N. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy/mathematics performance correspondence. *Journal for Research in Mathematics Education, 20*(3), 261-334.

Harris, L., & Brown, G. (2010). " *My teacher's judgment matters more than mine": Comparing teacher and student perspectives on self-assessment practices in the classroom*. Paper presented to the Classroom Assessment SIG at the May 2010 Annual Meeting of the American Educational Research Association, Boulder, CO.

Hotard, D. (2010). *The effects of self-assessment on student learning on mathematics* (Master thesis). Louisiana State University.

Hughes, E., & Riccomini, P. (2011). Mathematics motivation and self-efficacy of middle school students. *Focus on Middle School, 24*(1), 1-6.

Johnson, T. (2012). *Self-assessment: A means to enhance academic self-efficacy in year 12 mathematics (*Doctoral dissertation). Massey University.

Labuhn, A., Zimmerman, B., & Hasselhorn, M. (2010). Enhancing students' self-regulation and mathematics performance: The influence of feedback and self-evaluative standards. *Metacognition Learning, 5*, 173–194

Mahayukti, G., Gita, I., Suarsana, I., & Hartawan, I. (2017). The effectiveness of self-assessment towards understanding the mathematics concepts of junior school students. *International Research Journal of Engineering, IT and Scientific Research, 3*(6), 110-118.

McDonald, B., & Boud, D. (2003). The impact of self-assessment on achievement: The effects of self-assessment training on performance in external examinations. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 10*(2), 209-220.

McMillan, J., & Hearn, J. (2008). Student self-assessment: The key to stronger student motivation and higher achievement. *Educational Horizons*, 40-49.

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 International Results* in Mathematics. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/

Nasiriyan, A., Azar, H. K., Noruzy, A., & Dalvand, M. R. (2011). A model of self-efficacy, task value, achievement goals effort and mathematics achievement. *International Journal of*

Academic Research, 3(2), 612–618. Retrieved from http://www.ijar.lit.az/

Nbina, J. B., & Viko, B. (2010). Effect of instruction in metacognitive self-assessment strategy on chemistry students' self-efficacy and achievement. *Academia Arena, 2*(8), 34-43.

OECD (2015). *Schools for skills: A new learning agenda for Egypt*. Retrieved August 29, 2017, from https://www.oecd.org/countries/egypt/Schools-for-skills-a-new-learning-agenda-for-Egypt.pdf

Pajares, F. (2008). Motivational role of self-efficacy beliefs in self-regulated learning. In D. Schunk, & Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 112-368). New York: Lawrence Erlbaum Associate.

Pampaka, M., Kleanthous, I., Hutcheson, G. D., & Wake, G. (2011). Measuring mathematics self-efficacy as a learning outcome. *Research in Mathematics Education, 13*(2), 169-190.

Panadero, E., Brown, G. & Strijbos, J. (2015). The future of student self-assessment: A review of known unknowns and potential directions. *Educational Psychological Review, 28* (4), 803-830.

Panadero, E. & Jonsson, A. (2017). Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy: Four meta-analysis. Educational Research Review, 22, 74-98.

Perry, N.E., Phillips, L., & Hutchinson, L (2006). Mentoring student teachers to support self-regulated learning. *The Elementary School Journal. 106*(3), 237 – 254.

Peters, E. E. (2012). Developing content knowledge in students through explicit teaching of the nature of science: Influences of goal setting and self-monitoring. *Science & Education, 21*, 881-898.

Pietsch, J., Walker, R., & Chapman, E. (2003). The relationship among self-concept, self-efficacy, and performance in mathematics during secondary school. *Journal of Educational Psychology, 95*(3), 589-603.

Pintrich, P. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology, 92*(2),554-555.

Ramdass, D., & Zimmerman, B. J. (2008). Effects of self-correction strategy training on middle school students' self-efficacy, self-evaluation, and mathematics division learning. *Journal of Advanced Academics, 20*(1), 18-41.

Reddy, V., Visser, M., Winnaar, L., Arends, F., Juan, A. L., Prinsloo, C., & Isdale, K. (2016). *TIMSS 2015: Highlights of mathematics and science achievement of grade 9 South African learners*. Department of Basic Education and the Human Sciences Research Council.

Robert, E. (2017*). Using student self-assessment scoring guides to improve student self-efficacy and achievement* (Dissertation). Carson_Newman University.k

Ross, J. A. (2006). The reliability, validity, and utility of self-assessment. *Practical Assessment, Research and Evaluation, 11*(10), 1–13.

Ross, J., Hogaboam-Gray, A., & Rolheiser, C. (2002). Student self-evaluation in grade 5-6 mathematics effects on problem-solving achievement. *Educational Assessment, 8*(1), 43-58.

Sadler, P. M., & Good, E. (2006). The impact of self- and peer-grading on student learning. *Educational Assessment, 11*(1), 1–31.

Schulz, W. (2005). *Mathematics self-efficacy and student expectations: Results from PISA 2003*. Paper prepared for the Annual Meetings of the American Educational Research Association in Montreal. Retrieved August 23, 2017, From https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED490044.pdf

Smithson, M. (2012). The positive impact of personal goal setting on assessment. *Canadian Journal of Action Research, 13*(3), 57-73.

Spiller, D. (2012). *Assessment matters: Self-assessment and peerassessment*. New Zealand: The University of WAIKATO. Retrieved August 23, 2017, From http://www.waikato.ac.nz/tdu/pdf/8_SelfPeerAssessment.pdf

Stiggins, R., Arter, J., Chappuis, J., & Chappuis, S. (2007). *Classroom assessment for student learning: Doing it right -using it well*. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Teong, T. (2011). *Developing self-regulated learners using self-assessment in the primary mathematics classroom* (Thesis). Nanyang Technological University

Usher, E. L., & Pajares, F. (2009). Sources of self-efficacy in mathematics: A validation study. *Contemporary Educational Psychology, 34*(1), 89-101.

Warner, Z., Chen, F., & Andrade, H. (2012). *Student self-assessment in middle school mathematics: A pilot study*. NERA Conference Proceedings 2012. http://digitalcommons.uconn.edu/nera_2012/5

Wigfield, A., Klauda, S., & Cambria, J. (2011). Influences on the development of academic self-regulatory processes. In In B. Zimmerman & D. Schunk. *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance* (pp. 33-48). Routledge: New York and London.

Williams, T., & Williams, K. (2010). Self-efficacy and performance in mathematics: Reciprocal determinism in 33 nations. *Journal of Educational Psychology, 102*(2), 453-519.

Yu, T. (2013). The use of self-assessment to facilitate self-directed learning in mathematics by Hong Kong secondary school students (Doctoral dissertation). Durham University.

Zarch, M., & Kadivar, P. (2006). *The role of mathematics self-efficacy and mathematics ability in the structural model of mathematics performance*. The 9th WSEAS International Conference on Applied Mathematics, Istanbul, Turkey.

Zientek, L. R., & Thompson, B. (2010). Using commonality analysis to quantify contributions that self-efficacy and motivational factors make in mathematics performance. *Research in the Schools*, *17*(1), 1–11. Retrieved from http://www.msstate.edu/org/msera/rits.htm.

Zimmerman, B. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, *25*, 82-91.

Zimmerman, B., & Schunk, D. (2011). Self-regulated learning and performance. In B. Zimmerman & D. Schunk. *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance* (pp. 1-12). Routledge: New York and London.