مجلة ابحاث الذكاء
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of Intelligent Research
Received: 20/1/2022 Accepted: 22 /2/2022 Published: 2022

بناء برنامج تدريبي قائم على أنموذج (S.A.M.R) لمدرسي الرياضيات وأثره في تحصيل طلبتهم

م.م. مصطفى رعد عبد الرسول السعدي
المديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الثانية
mustithunder27@gmai.com

أ.د. حسن كامل رسن الكناني
كلية التربية للعلوم الصرفة أبن الهيثم
dr.hassankamil@yahoo.com

مستخلص البحث:

يَهدُف البحث الحالي إلى بناء برنامج تدريبي قائم على أنموذج (S.A.M.R) لمدرسي الرياضيات ومعرفة أثره في تحصيل طلبتهم ولغرض التحقق من هدف البحث وضعت الفرضية الصفرية الآتية: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي الفروق لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الذين خَضَعَ مُدَرِسيهم للبرنامج التدريبي القائم على أنموذج (S.A.M.R) والفروق لدرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين لم يَخضَعْ مُدَرسيهم للتدريب وفق البرنامج في اختبار التحصيل". اعتمد الباحثان منهج البحث التجريبي والتصميم التجريبي للمجموعة الضابطة ذات الاختبار البعدي، تم بناء البرنامج وتطبيق التجربة على عينة من طلاب الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي 2021-2022 الذين تم اختيار مدرسيهم بطريقة السحب العشوائي من مجتمع البحث، من غير الراسبين في صفوفهم، أذ تم اختيار (15) طلاب عشوائيا لكل مدرس ليكون العدد الكلي (465) طالب موزعون على مجموعتين أحدهما تمثل المجموعة التي خضع مدرسيهم للبرنامج التدريبي والبالغ عددهم (225) طالب والأخرى تمثل المجموعة التي لم يخضع مدرسيهم للبرنامج التدريبي والبالغ عددهم (240) طالب. ، وتم مكافأة مجموعتي الطلاب في المغيرات (العمر الزمي بالأشهر، التحصيل السابق في الرياضيات، اختبار المعلومات الرياضياتية السابقة)، تم بناء أداة البحث المتمثلة باختبار التحصيل، وتم التحقق من صدقها وثباتها والخصائص السيكومترية لفقراتها وتم تدريب مدرسين المجموعة التجريبية اعتمادا على البرنامج التدريبي القائم على أنموذج (S.A.M.R)، وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة تم تطبيق أداة البحث على طلاب كلا المجموعتين، وأظهرت نتائج اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين تفوق طلاب مدرسين المجموعة التجريبية على طلاب مدرسين المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل، وفي ضوء النتائج استنتج الباحثان أن البرنامج التدريبي القائم على أنموذج (S.A.M.R) كان له الأثر الإيجابي في رفع مستوى تحصيل طلابهم، كما أسهم في تلبية بعض الحاجات التدريبية لمدرسي الرياضيات، وأن دمج التقنية في تدريس الرياضيات يتماشى مع التطورات الحديثة في الميدان التربوي وتطوير المقررات الدراسية المختلفة من جهة وقدرات المدرسين وطلابهم من جهة أخرى.

الكلمات الافتتاحية: برنامج تدريبي، نموذج S.A.M.R، التحصيل، اختبار التحصيل، مدرسي الرياضيات.

التعريف بالبحث

أولا: مشكلة البحث

أن المساقات المتقدمة التي يتلقاها الباحث المبتدئ في برامج الدراسات العليا تعد مصدرا هاما للحصول على مشكلات بحثية خاصة تلك المساقات التي تكون على شكل حلقات بحثية تقود إلى إثارة عدة أسئلة لا تزال بدون إجابة، فالمشكلة التي يجدها الباحث بنفسه في ضوء خبرته الميدانية تكون لها أهمية قصوى عند الباحث تدفعه لدراستها والتعمق بها، ولما يمتلكه الباحثان من خبرة قد تكون متواضعة في ميدان تدريس الرياضيات للمرحلة المتوسطة فقد شعرا بوجود قصور فيما يتعلق بتحصيل الطلبة ، وهذا ما دفع الباحثان إلى إجراء استطلاعاً لآراء عدد من مدرسي مادة الرياضيات الذين لديهم باعٌ طويل في تدريس المرحلة المتوسطة، فقد اكد (100%) منهم وجود انخفاض في تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات وهذا ما أكدته دراسات عديدة منها دراسة (مولود، 2013) ودراسة (عبد الرحيم، 2014) ودراسة (رستم ،2015) ودراسة (الخفاجي، 2017) ودراسة (السعدي ،2019) ، كما أن اختبارات التحصيل التي اعتمدت في السنوات السابقة لا تعكس مستوى تحصيل الطلبة الحقيقي وخاصة في السنتين الأخيرتين، وبناء على ما سبق فقد تبين للباحث وجود مشكلة تعكس في جوهرها افتراضا أساسيا يتجلى في غياب مظاهر استثمار القدرات العقلية الإبداعية لدى مدرسي مادة الرياضيات مما يولد فجوة كبيرة بين برامج إعدادهم وبين ما تفرزه المعطيات في عصرنا الحاضر، إن عدم استخدامهم للتكنلوجيا الحديثة والمتنوعة في التدريس بشكل عام و تدريس الرياضيات بشكل خاص واعتماد أغلبهم على طريقة واحدة تقليدية (صفية كانت أو إلكترونية فيدوية بحته) لتدريس جميع مواضيع المقرر الدراسي بغض النظر عن توافقها أو عدمه مع ميول المتعلمين وقدراتهم العقلية، ومستوياتهم التعلمية، فإن ذلك سينعكس سلباً على تحصيل طلبتهم، وهنا يرى الباحثان ضرورة إعادة النظر في برامج إعداد المدرسين عن طريق إخضاعهم لبرامج تدريبية أثناء الخدمة وفقاً لنماذج إلكترونية ومدمجة قد توفر للمدرسين والطلاب بيئة تعليمية مناسبة تتماشى مع متطلبات عصرنا الحالي. وعلى هذا الإساس سعى الباحثان إلى بناء برنامج تدريبي مقترح قائم على أنموذج (S.A.M.R) لمدرسين مادة الرياضيات الذي يعد من النماذج التي تجرب لأول مرة محليا في تدريس الرياضيات (حسب علم الباحثان) في محاولة منه لمعرفة أثرة في رفع مستوى تحصيل طلابهم. وقد جاءت مشكلة البحث للإجابة على التساؤل الآتي:

"ما أثر برنامج تدريبي قائم على أنموذج (S.A.M.R) في تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط".

ثانيا: أهمية البحث

أصبحت قضايا إعداد المدرس هي الشغل الشاغل لصانعي السياسة التدريسية، ويأتي هذا الاهتمام البالغ من الحقيقة التي مؤداها أن جودة النظام التعليمي ككل، تعتمد اعتماداً رئيساً على جودة المدرس الذي سوف يقوم بتنفيذ الخطط التربوية (اليونسكو، 2013: 3-4)، ولمعرفة مدى نجاح تجربة التعليم الإلكتروني والمدمج التي استخدمت محليا في تدريس الرياضيات، تم إجراء استطلاعاً لآراء عدد من المدرسين والمدرسات الذين لديهم باعٌ طويل في تدريس الرياضيات للمرحلة المتوسطة، فقد أكد (80%) منهم عدم نجاح تجربة التعليم الإلكتروني والتعليم المدمج في تدريس مادة الرياضيات ولأسباب عديدة منها ما يتعلق بسوء الإعداد الأكاديمي للمدرس وافتقار برامج إعداد المعلمين سواء كانت قبل الخدمة أو أثناء الخدمة إلى بعض المهارات التكنلوجية الذي يتطلبها هذا النوع من التعليم، كما اكد (85%) منهم ضرورة الاعتماد على نماذج واستراتيجيات جديدة تكون اطار عام لدمج التقنية في تدريس الرياضيات، في حين أكد (90%) منهم أن مادة الرياضيات لها خصوصية وتختلف عن المواد الأخرى فيجب أن يكون لها سياق خاص لدمج التكنلوجيا. ويرى الباحثان إن اعتماد المدرس على

سياق واحد للتدريس يمثل واحداً من اهم التحديات والصعوبات التي تحول دون تحقيق الأهداف التربوية وقد يعود سبب ذلك إلى قلة اطلاعه على ما هو حديث من استخدام التكنلوجيا الحديثة ومتغيراتها المستمرة سواء كان ذلك داخل الصف أو خارجه، ولكن التحدي الأكبر الذي يواجه غالبية المدرسين هو التنوع الكبير في مستويات المتعلمين مثل اختلافات البيئة المنزلية، الثقافة، الاستجابة لمتطلبات الدراسة. يعد نموذج (S.A.M.R) واحداً من أشهر نماذج الدمج الذي يساعد المدرسين على التفكير في إيجاد أحسن الطرق وأمثلها لدمج التكنلوجيا وتوظيفها، فيسعى إلى تحويل عملية التدريس من عملية جامدة أو ثابته روتينية إلى عملية اكتشاف تحسن مهارات المدرس على أفضل وجه، للوصول بالطلبة إلى التعلم الانتقالي الذي يستحيل الوصول اليه من دون استخدام التكنلوجيا (كيلر وميلر، 2016: 82)، كما يساعد المعلمين في تقييم التكنلوجيا المستخدمة ومتابعة تأثيرها على التعلم والتعليم فهو يساعد على استدامة استخدام التكنولوجيا في الفصول الدراسية، كما يساعد في تفسير سبب احتمال استخدام التكنلوجيا الحالية وتقييم الممارسات التدريسية المبتكرة باستخدام التكنلوجيا. (Vladimir & other, 2018:255) كما يصف بوضوح كيف يمكن دمج التكنلوجيا بالتتابع في عملية التعليم من دون تخطي أي مرحلة من مراحل التطوير، ويساعد بالانتقال من مستوى منخفض في دمج التقنية إلى مستوى اعلى، فضلا عن تصميم مهام تحسن من نتائج الطلبة وتكسبهم مهارات إبداعية ومبتكرة. (Altlnay, 2020: 40) وفي سياق أخر يذكر(Maria, 2016) أن نموذج (S.A.M.R) يزيد من تعرض الطلبة للتكنلوجيا مما يساعد على تنمية مهارات القرن الواحد والعشيرين لدى الطلبة، وبتالي يمكنهم من التنافس على الوظائف والمهن المختلفة التي تتطلب مهارات تقنية. (Maria, 2016: 109) في حين يشير (Margaret & Other, 2019) أن لنموذج (S.A.M.R) أهمية كبيرة في تعليم الرياضيات فهو يساعد الطلبة على الانخراط في في تجارب تعليمية حقيقية تكون التكنلوجيا اهم أدواتها، والنظر في كيفية تأثير التكنلوجيا في تعلم الرياضيات من خلال تجارب التعلم الأصيلة، التي تصمم فيها المشكلات الرياضية غير التقليدية والصعبة من الناحية المفاهيمية. (Margaret & Other, 2019: 51)

ثالثاً: هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى تحقيق الآتي:

1- بناء برنامج تدريبي قائم على أنموذج (S.A.M.R) لمدرسي مادة الرياضيات.
2- معرفة أثر البرنامج التدريبي في تحصيل طلبتهم.

رابعاً: فرضية البحث

لغرض تحقيق أهداف البحث تم وضع الفرضية الآتية:

الفرضية الصفرية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي الفروق لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الذين خَضَعَ مُدَرِسيهِم للبرنامج التدريبي القائم على أنموذج (S.A.M.R) والفروق لدرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين لم يَخضَعْ مُدَرِسيهِم للتدريب وفق البرنامج في اختبار التحصيل.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

خامساً: حدود البحث

تم وضع الحدود الأتية:

1- **الحدود البشرية:**

- مدرسين الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المديريات العامة لتربية بغداد الكرخ /1-2-3.
- طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية التابعة إلى المديريات أعلاه.
- **الحدود المكانية:**
  - المديرية العامة لإعداد المعلمين والتدريب والتطوير التربوي.
  - المديريات العامة لتربية بغداد الكرخ /1-2-3.

2-**الحدود الموضوعية:**

- الجزء الأول من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط المتمثل بالفصل الأول (الأعداد النسبية)، الفصل الثاني (الأعداد الحقيقة)، الفصل الثالث (الحدوديات) الفصل الرابع (المعادلات والمتباينات).

3-**الحدود الزمانية:** الكورس الدراسي الأول للعام الدراسي 2021-2022.

سادساً: تحديد المصطلحات

فيما يأتي تحديد للمصطلحات التي وردت في البحث وهي:

أولاً: البرنامج التدريبي Training Program

عرفه كل من:

- (إبراهيم، 2009): بأنه "أعداد الفرد وتدريبه عن طريق إكسابه بعض المعارف النظرية في مجال معين أو تطوير ما يمتلكه من معارف نحو الأفضل أو الأحدث، بحيث يتاح لكل فرد الفرص المناسبة لكي يمر بخبرات عملية إجرائية بحيث يمارس بعض الأعمال المهنية والأدائية. (إبراهيم، 2009: 203)
- (زاير واخرون ،2013): بأنه "منظومة متكاملة من المحتوى التعليمي تنظم فيه المعارف والعمليات والمهارات والخبرات والأنشطة والاستراتيجيات التدريسية التي توجه نحو تطوير معارف ومهارات تفكير عند المتدربين بغية تحسين مستوى إنجازهم وقدراتهم في إيجاد الحلول المناسبة لمشكلة موجة لهم ". (زاير واخرون، 2013: 21)

ونود أن نشير هنا، أن التعريفات السابقة تتفق إلى حد بعيد في جوهرها البلاغي المتضمن إكساب المتدرب مجموعة من الخبرات التربوية أو التعليمية خلال فترة زمنية محددة، سواء كانت تلك الخبرات تتعلق ببعض الجوانب النظرية أو الخبرات الإجرائية أو كلاهما، والتي بدورها تسعى إلى تحسين مستوى القدرات المهنية للمتدرب أو تطوير ما يمتلكه من من قدرات نحو الأفضل أو الأحدث، أما وجود بعض الاختلافات البلاغية فهي انعكاس الصورة البلاغية لصاحب التعريف.

ويتبنى الباحثان نظرياً تعريف (إبراهيم، 2009)، ويعرف البرنامج التدريبي إجرائيا على انه: مجموعة مختارة من النشاطات والإجراءات والخبرات التربوية التكنلوجية القابلة للتطبيق التي تقدم خلال فترة محددة وتهدف إلى تنمية قدرات مدرسي الرياضيات للصف الثاني المتوسط المهنية والعقلية والشخصية من خلال توسيع إدراكهم وتفكيرهم بشكل عام ومستويات إبداعهم بشكل خاص وعدم تقبل ما هو معتاد لغرض إبراز أفكار جديدة غير تقليدية واستخدامها في حل المشكلات التي تواجههم في حياتهم المهنية.

ثانياً: نموذج (S.A.M.R) S.A.M.R Model

عرفه كل من:

- (Puentedora, 2006): بأنه سلسلة من مستويات تكامل التكنلوجيا في بيئات التعلم، تعمل على تشجيع المعلمين ومساعدتهم في تحسين نوعية التدريس في الصفوف الدراسية من خلال دمج التكنلوجيا وتتكون السلسلة من أربعة مستويات مختلفة من التكامل التكنلوجي، تتمثل بالحروف الأولى من الكلمات، الاستبدال(Substitution)، الزيادة (Augmentation)، التعديل (Modification)، إعادة التعريف (Redefinition) وفي هذه المستويات المحددة تتكامل التكنلوجيا مع التعليم للمساهمة في ارتفاع مستوى النشاط وزيادة الاستفادة التعليمية.

(Information resources management association, 2017: 274)

- (Klaus, 2019): بأنه المستويات التي تعمل كمفتاح لدمج التقنية بقوة في التعليم واستخدام ما هو مناسب من الأدوات والبرامج التي تساعد في القيام بالمهمة التعليمية، فهو يزود المعلمين باطار عام لدمج التكنلوجيا في التعليم، ويسمح بتقييم التقنية المستخدمة بالاستفادة من وجود الأجهزة الذكية والمحمولة واعتبرها اطار عام لدعم المعلمين ومصممي المواقف التعليمية في خلق نوع من التعلم الأمثل باستخدام هذه الأجهزة. (Klaus, 2019:63)

ونود أن نشير هنا، أن العلاقة بين التكنلوجيا والتدريس هي علاقة ليس سلبية من جانب التكنلوجيا وإيجابية من جانب التدريس والبيئة التعليمية ويزداد الأمر وضوحا كلما تقدمنا بقوة في دمج التكنلوجيا في التدريس واستخدام ما هو مناسب من البرامج والأدوات التي تساعد على إتمام المهمة التعليمية ومن هنا نجد أن التعريفات السابقة تتفق إلى حد بعيد فيما يتعلق بجوهرها على الرغم من وجود بعض الاختلافات البلاغية وهذه الاختلافات تعكس الصورة البلاغية لصاحب التعريف.

ويتبنى الباحثان نظرياً تعريف (Puentedora, 2006)، ويعرف نموذج (S.A.M.R) إجرائيا على انه: مستويات تكامل التكنلوجيا في بيئات التعلم ويتضمن أربعة مستويات مختلفة من التكامل التكنلوجي، تتمثل بالحروف الأولى من الكلمات، الاستبدال(Substitution)، الزيادة (Augmentation)، التعديل (Modification)، إعادة التعريف (Redefinition)، يعتمده الباحثان في بناء برنامجهم التدريبي الذي يسعى إلى استخدام النموذج في دمج التقنية في تدريس الرياضيات لمدرسين الصف الثاني المتوسط.

رابعاً: التحصيل Achievement

عرفه كل من:

- (مرعي والحيلة، 2000): بأنه "الأداء الذي يقدمه المتعلم في موضوع دراسي نوعاً وكماً خلال مدة زمنية معينة ". (مرعي والحيلة، 2000: 39)
- (فلية والزكي، 2004): بأنه "جهد علمي يتحقق للفرد من خلال الممارسات التعليمية والدراسية والتدريبية في نطاق مجال تعليمي، مما يحقق مدى الاستفادة التي جناها المتعلم من الدروس والتوجيهات التعليمية والتربوية والتدريبية المعطاة أو المقررات علية".

(فلية والزكي، 2004: 72-73)

ويتبنى الباحثان نظرياً تعريف (فلية والزكي، 2004)، ويعرف التحصيل إجرائيا على انه: جهد علمي يتحقق للطالب من خلال الممارسات التعليمية والدراسية والتدريبية في نطاق مجال تعليمي محدد، ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في اختبار التحصيل الذي تم بنائه اعتماداً على محتوى الجزء الأول من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط.

خلفية نظرية:

- **المحور الأول: نموذج** (S.A.M.R)

أن هناك مفاتيح عديدة لدمج التقنية في التعليم، احد اهم هذه المفاتيح نموذج (S.A.M.R) الذي يسعى إلى دمج التقنية بالتعليم من خلال استخدام الأدوات والبرامج التفاعلية من اجل القيام بالمهمة التعليمية، طرحه (Puentedora) عام 2006، كرد فعل عن تجارب جامعة هارفارد في مجال تكنلوجيا التعليم من مرحلة رياض الأطفال حتى مرحلة التعليم الجامعي، ويسمح النموذج بتقييم التقنية المستخدمة ويتيح تصميم مهام تنمي مهارات التفكير العليا للطلبة كما تساعدهم على الانخراط في تجارب علمية جديدة، فضلا عن تزويد المعلمين باطار عام لدمج التقنية بقوة في مجال التعليم. (Klaus ,2019: 63)

يشتمل النموذج على أربعة مراحل مختلفة وهذه المراحل تم تصنيفها إلى مستويين وكما يأتي:
أولا: التحسين (Enhancement): وفيه تستخدم التكنلوجيا كأداة بديلة للأدوات التقليدية المستخدمة من دون أحداث تغيير وظيفي بالمهام كذلك يمكن استخدام هذه الأدوات البديلة مع تحسين الاستخدام الوظيفي للتقنية ويحتوي على مرحلتين هما:

- الاستبدال (Substitution) : يعد الاستبدال المرحلة الأولى من النموذج و يتم فيها استخدام التقنية كبديل بسيط لأداة تعليمية تقليدية و في هذه المرحلة لا يوجد أي تغيير في العملية أو النتائج فيتم إدخال التقنية في النشاط أو طريقة التدريس و تكون الفوائد التي يحصل عليها الطلبة متواضعة وقد توفر فائدة جديدة مثل انخفاض الكلفة، فيمكن الطلبة من أن يقرأ كتاب على الحاسوب أو الأجهزة المحمولة بدل من حمل الكتاب وقراءته وهنا يبقى الكتاب كما هو ولكن اختلفت الطريقة وهنا المقصود بالاستبدال، كما يمكن للمعلم عرض الكتاب على السبورة التفاعلية من دون استخدام السبورات التقليدية بأنواعها المختلفة أو استخدام برامج متعددة للرسم بدل الرسم اليدوي. (Dina&levon,2019:234) أن استخدام التكنلوجيا هنا يمكن المعلم من توسيع أفكار طلبة للمستويات العليا من النموذج، كما يدعم اندماج الطلبة فعليا في عملية التعلم، ولكن ما يميز هذا المستوى انه يمكن للجميع تنفيذه ولا يقتصر على فئة معينة ويمكن الإشارة أليه إلى انه (نفس المهمة وتقنية جديدة). (sarah & other, 2015: 108) وتذكر جمعية إدارة موارد المعلومات في الولايات المتحدة الأمريكية انه على الرغم من أن هذا النوع من النشاط يعزز تعلم التلاميذ ويشجعهم، إلا انه مستوى الدمج التكنلوجي فيه منخفض جدا فهو مجرد أداء المهام باستخدام التكنولوجيا بدلا من أدائها من دونها فهو مجرد استبدال الشيء بنفسه مرة أخرى ولكن مع استخدام التكنلوجيا.
(Information resources management association, 2017:278)
- الزيادة (Augmentation): وتعد الزيادة المرحلة الثانية من النموذج ويتم فيها استخدام النموذج لتعزيز تعلم الطلبة من خلال أحداث تغيير وظيفي للتعليم بحيث يوفر فائدة للطلبة، يتم هنا تعزيز طريقة العرض في المستوى السابق بمقطع مسجل أو وصلة ارتباط (link) عند النقر عليها يمكن التوسع بذلك المصطلح أو تضليل النقاط الأساسية في المحاضرة، كما يمكن استدعاء بعض المعلومات ذات العلاقة بموضوع الدرس كما يمكن استخدام الكثير من البرامج التي تمكن من تنسيق النص وعمل التنسيقات الإضافية وعمل بطاقات أو منشورات والتقاط الصور وتسجيل الفيديو والتعبير عن الفيديوهات باستخدام صورتهم، ونلاحظ هنا أن المهمة لم تتغير ولكن تم تعزيزها بإضافات تعمل على تنمية الطلاقة التكنلوجية عند الطلبة ويمكن الإشارة أليه على انه (تحسين العمل بإضافة ميزة جديدة)
- (sarah & other, 2015: 108)

ثانيا: التحول (Transformation): وفيه تستخدم التكنلوجيا لإتمام مهام تسمح بإعادة تصميم تلك المهام بصورة فعالة ومؤثرة، فضلا عن تصميم مهام جديدة ومبتكرة لم تكن ممكنة في أي من المراحل السابقة ويحتوي على مرحلتين هما:

- التعديل (Modification): يعد التعديل المرحلة الثالثة من النموذج ويتم فيها استخدام التقنية في أحداث تغيير كبير في العملية التعليمية، حيث تسهل التكنلوجيا إعادة تصميم المهام التعليمية والتقييمات بحث تسمح هذه المهام للطلبة بتحليل عملهم وعملية تعلمهم من خلال استخدام عدسة التكنلوجيا، وفيها يمكن إضافة الوسائط المتعددة (Alev & other, 2019: 230)
- كما يمكن خلق جو من الأبداع باستخدام البرامج التفاعلية المختلفة وصناعة الأفلام وتغيير الكتاب إلى كتاب تفاعلي متعدد الوسائط، أو برامج القصص الرقمية، أو أي برنامج يمكن أن يعمل على تغيير المهمة وإضافة الطابع الشخصي على العمل ويمكن الإشارة أليه على انه (تغيير في العمل). (Ruzzaman & other, 2016: 45)

وتذكر جمعية إدارة موارد المعلومات في الولايات المتحدة الأمريكية أن الهدف من هذه المرحلة هو إحداث تغيرات كبيرة في المهمة فضلا عن التدريب على استخدام الأنترنت حيث تعمل التكنلوجيا على تغيير الطريقة التي يتعلم فيها الطالب حتى يتمكن من ربط ما تعلمه بالصف بالواقع الحقيقي، مما يكسب الطلبة مهارات جديدة كاتخاذ القرار وحل المشكلات داخل الصف وخارجة ولابد للمعلم أن يضع في اعتباراته أن الانتقال إلى هذه المرحلة يستغرق وقتا أطول وليس بالضرورة على الطالب أن يصمم مهمة جديدة ومبتكرة، بل يمكن تصميم أجزاء كبيرة من هذه المهمة وتسمح له التعديلات التي يتلقاها من أستاذ المادة بالتقدم إلى المستوى التالي.
(Information resources management association, 2016:697)

- إعادة التصميم (Redefinition): يعد إعادة التصميم المرحلة الرابعة والأخيرة من النموذج ويتم فيها استخدام طلب منتج جديد لإتمام المهمة وهذا المستوى يدخل ضمن مستويات التحليل والتقويم والابتكار من مستويات (Bloom) المعدل. (Alev & other 2019: 230)

يمكن للمعلم أن يغير في المحتوى باستخدام التكنلوجيا والبرمجيات المتاحة كما يمكن لهم أجراء نقاشات من خلال الكتب التفاعلية والاتصال مع العلماء في مختلف أنحاء العالم كما يساعد الطلبة على البحث في معلومات إضافية وجديدة ويشتركوا مع زملائهم ويتواصلوا مع أقرانهم، كما يمكنهم استخدام الكثير من البرمجيات المتطورة ليصلو إلى اعلى مرحلة من التواصل والتعاون مع الأخرين، فضلا عن استخدام برمجيات وتصاميم جديدة مختلفة عن المهام السابقة تصل بالطلبة إلى اعلى قمة الهرم المتمثل هنا بمستوى الأبداع التكنلوجي ويمكن الإشارة ألية على انه (إعادة التعريف، مهمة جديدة كليا). (Ruzzaman & other, 2016:45-46)

ويذكر (Genar & Suzanne, 2021) أن الهدف من هذه المرحلة هو إظهار شفافية عملية التعلم عبر استخدام التكنلوجيا الحديثة، فيتمكن الطلبة من أن يصبحوا منتجين ومبتكرين ومبدعين بحيث يتمكنوا من امتلاك زمام عملية التعلم الخاصة وامتلاك القدرة على إنجازها، مما يعزز عملية البناء ومشاركة نتائج التعلم الخاصة بهم، بتالي يصبح الطالب هو المحور الأساسي للعملية التعليمية.
(Gena & Suzanne, 2021: 46)

أن النقطة الحاسمة في نموذج (S.A.M.R) تكمن بأن ليس بالضرورة التعمق فقط بالتفاصيل الدقيقة للنموذج ولكن ادراك أن النموذج ليس بالضرورة دائما أن يكون هرميا فليس كل شيء يحتاج أن يدرس فوق الخط الفاصل من اجل أن يكون ناجح، كما أن مرحلة التعزير هي على ما يرام اذا تمكنت من تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة، فعلى سبيل المثال أن مدرسا قد صمم كتابا إلكترونيا يتضمن تحليل لبعض الموضوعات وشرحها وبعض القراءات السمعية والبصرية فأنه مباشرتا يضع الكتاب في مرحلة التعزيز فليس من الضروري أن يدفع بالكتاب إلى مرحلة اعلى بل عليه أن يفكر بأن أذ ما كانت مرحلة إعادة التصميم ستعدل بعض الممارسات التعليمية وتزيد من إثراء التعلم.
(Klaus,2019:64)

أهمية نموذج (S.A.M.R)

يعد نموذج (S.A.M.R) واحد من أشهر نماذج الدمج الذي يساعد المعلمين على التفكير في إيجاد أحسن الطرق وأمثلها لدمج التكنلوجيا وتوظيفها على أفضل وجه للوصول بالطلبة إلى التعلم الانتقالي الذي يستحيل الوصول اليه من دون استخدام التكنلوجيا وتكمن أهميته في جانب أساسي بالنسبة للمتعلم هو: أن الطلبة هم محور عملنا وهدفنا الأساسي هو أعدادهم للمستقبل يمكن توضيح أهمية نموذج (S.A.M.R) بالنسبة للطلبة من خلال معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في مجال التعليم.
(Carver, Atkins, 2021: 22)

حيث بينت وثيقة (Iste,2016) المهارات والمعرفة التي يحتاجها الطلبة لتقدمهم ونموهم للمساهمة في مجتمع عالمي مترابط ومتغير باستمرار وكما يأتي:

- المتعلم المفوض: تعطي التكنولوجيا للطلبة نفوذا واسعا كي يلعبوا دور فاعلا في اختيار وتحقيق وإظهار الكفاءة لبلوغ أهدافهم التعليمية من خلال معرفتهم العلمية.
- المواطن الرقمي: يتعرف الطلبة حقوقهم وواجباتهم وفرص العيش والتعلم والعمل في عالم رقمي مترابط، حيث يتصرفون بطرائق امنه وقانونية وأخلاقية.
- منتج المعرفة: يجمع وينقد وينظم مجموعة متنوعة من المصادر من خلال استعمال الأدوات الرقمية لبناء المعرفة وأنشاء نتاج أبداعي والحصول على تجربة علمية ذات معنى لهم ولغيرهم.
- المصمم المبتكر: يستخدم الطلبة مجموعة من التقنيات المتنوعة في آطر عملية التصميم لتحديد وحل المشاكل من خلال ابتكار وسائل جديدة ومفيدة.
- المفكر الحاسوبي: يطور الطلبة استراتيجيات ويستخدمها لفهم وحل المشاكل من خلال وسائل تظهر نفوذ وقوة التكنلوجيا في تطوير واختيار الحلول.

ونود أن شير هنا انه تم ذكر المعايير سابقة الذكر في محاولة منا لإظهار ماذا نريد أن يكون طلبة المستقبل في ظل التطور التكنلوجي الذي يمتاز به عصرنا الحالي. (Iste ,2016)

مفاهيم خاطئة حول نموذج (S.A.M.R)

على الرغم من انتشاره بشكل واسع النطاق إلا انه يواجه الكثير من الانتقادات من قبل بعض التربويين، فيراه البعض انه يفتقر إلى الكثير من التفاصيل وهذا يمكن أن يقود المعلمين وأخصائيين مراكز التطوير المهني والتكنلوجي وغيرهم من القائمين على العملية التعليمية إلى تفسير النموذج وتمثيله بطرق مختلفة ومن أبرز هذه الانتقادات هي:

1- غياب السياق: أن توافر السياق مهم في اغلب البحوث والممارسات التربوية المتصلة بالتعليم والتكنلوجيا، ومع ذلك أن النموذج لا يحتوي على أي سياق متفق عليه، فأن عناصر السياق المتمثلة بالبنية التحتية والموارد التكنلوجية وتوفر الإمكانيات المادية وغيرها غير واضحة،

وغالبا ما يهمل السياق ويتجاهله متجها نحو التعميم. (الفار وشاهين، 2017: 11-12)

2- البنية الجامدة: أن النموذج يصنف عمليات دمج التكنلوجيا على شكل مستويات متدرجة ونتيجة لذلك يلزم المعلمين على استخدام التكنلوجيا بطرق محددة مسبقا، فهو يقلل من أهمية استخدام التكنلوجيا بطرق تقليدية لتعزيز التعلم والتعليم.
3- يقوم المنتج على العملية التعليمية: تعد العملية التعليمية هي محور الأهداف التعليمية والمخرجات التعليمية، في حين أن النموذج يبسط عملية دمج التكنلوجيا ويكون الهدف فيه هو تحسين المنتج (النشاط التعليمي) وليس نفس عملية التعلم. (عيسى، 2020: 249)

في نفس السياق يشير (Janatham ,2019) انه يجب أن نضع في اعتبارنا أن التكنولوجيا في القرن الحادي والعشرين مستمرة والأدوات الموجودة قد تتغير وتتطور، أن أدوات التعليم الحالية التي قد نستخدمها مع النموذج قد تصبح عبئا علينا في الزمن قريبا، لذلك لا يحتاج المعلمون إلى تدريبهم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المحددة، بل على الطرق التي يمكنهم من خلالها تطبيق أي منها في فصولهم الدراسية، لأن هذا النموذج لا يركز على أداة تكنولوجية واحدة محددة، فيجب تكيف النموذج مع العالم التكنولوجي المتغير باستمرار، مما يجعله يدوم ويتكيف مع مختلف المواد الدراسية وبأوقات مختلفة ومن نهنا نجد إجابات للانتقادات التي تم ذكرها سابقا. (Jonnathan,2019: 11)

تعليق عن الخلفية النظرية المتعلقة بالمحور الأول (نموذج S.A.M.R)

أن نموذج (S.A.M.R) يعد واحدا من نماذج دمج التقنية في العملية التعليمية والهدف الرئيسي من استخدامه هو جعل علم طرائق التدريس يقود التكنلوجيا وليس العكس، ويختلف عن الرقمنة (Digital) من حيث أن الرقمنة تتحدث عن كيفية تطبيق الوسائل الحديثة بالمقارنة مع الوسائل التقليدية، أما النموذج فيذهب إلى معنى أوسع فهو يوفر توظيفا مثاليا للكيفية التي يتم فيها الانتقال من مستوى إلى مستوى اعلى منه، ويحتوي النموذج في تفصيلاته على أربعة مراحل من التكامل التكنلوجي، ولكن ليس الهدف الوصول إلى جميع هذه المراحل في كل حصة، فالتعلم الأصيل يختلف حسب البيئة التعليمية وتفصيلاتها وهذا ما دعا إلى عدم توفر سياق عام للنموذج، فهناك حصص لا تتطلب عبور الخط الفاصل (أي الانتقال إلى مستوى النموذج المتقدم).

أن التكنلوجيا في عصرنا الحالي مستمرة وأدواتها في تطور وتغير مستمر، وان الأدوات التي نستخدمها الآن قد تصبح عبئا علينا في المستقبل، لذلك ليس علينا تدريب المعلمين على تكنلوجيا المعلومات والاتصالات، بل على الطرق التي يستطيعون من خلالها تطبيق أي منها في صفوفهم، وهذا ما دعانا لعدم التركيز على أداه واحدة أو عدة أدوات، فيجب أن يكيف النموذج باستمرار ليواكب التطورات الدراسية المختلفة والعلوم المختلفة، أما بخصوص الانتقادات الموجه له فهي بمثابة نقاط قوة للنموذج تساعد في استمراره وديمومته، ودولاب البيداغوجيا يعد واحدا من سياقات النموذج الواسعة الانتشار، فهو يفيد في تدريس الرياضيات، ولكن طبيعة الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة تجعلنا نفكر في عدم إمكانية اعتمادنا عليه بشكل تام ولعدم توفر بعض أدواته في صفوفنا ولعد تمكن جميع الطلبة من امتلاك بعض التطبيقات كونها غير مجانية، فضلا عن تصميم الدولاب كان بشكل عام والرياضيات المدرسية لها برامجها وتطبيقاتها ومواقعها التفاعلية المتخصصة، فقد ذهبنا إلى أعداد سياق أخر قد يخدم الرياضيات المدرسية وطرائق تدريسها وهذا ما سيتم تناوله في الفصل اللاحق. ونود أن نشير هنا انه يمكن أن نقترح تسمية جديدة لنموذج (S.A.M.R) اعتمادا على مستوياه الأساسيين ومن غير التطرق إلى مراحله الأربعة فيمكن أن

يسمى نموذج (E.T) كإشارة هنا إلى الحرف الأول من كلمة التحسين (Enhancement) والحرف الأول من كلمة التحول (Transformation) والحد الفاصل بينهما.

- **المحور الثاني: التحصيل**

إن التحصيل هو مستوى المهارة أو الإنجاز أو المعرفة الذي يحققه الفرد في مجالٍ معين، ويعد واحداً من أسهل عمليات قياس المتغيرات النفيسة واقلها تشعب وتعقيداً، وقد استخدم التحصيل منذ سنوات طويلة في تقييم الإنجازات البشرية عن طريق ملاحظة السلوك البشري ومدى الإنتاجية البشرية، فضلا عن التجارب والاختبارات المعدة لهذا الغرض. (أيكين، 2007: 154) إن قضية ضعف التحصيل الرياضياتي أصبحت من المشاكل الأساسية التي تؤرق المعلم والأسرة والطالب على حد سواء، كما تؤرق الكثير من القائمين على العملية التعليمية حيث يسعون جاهدين لإيجاد الحلول المناسبة لهذه المشكلة الهامة. (سبيتان، 2010: 5)

العوامل المؤثرة في التحصيل

أن هناك عوامل عديده تؤثر في تحصيل الطلبة بالنسبة لموضوع معين وهذه العوامل تختلف من فرد إلى فرد بالنسبة لموضوع دراسي معين وتختلف بين الأفراد بالنسبة للموضوعات الدراسية المختلفة، نذكر منها ما يأتي:

- العوامل الجسمية: أن المتعلم ضعيف البنية أو المصاب بأمراض مزمنة لأسباب متعددة فقد يشعر بالتعب والإرهاق عند بذل جهد معين فيكون هناك خلل في ممارسة بعض التمارين الرياضية، وقد نلاحظ إن بعض المتعلمين من هم ضعاف البصر فيكون هناك خلل في استيعاب بعض المعلومات البصرية والكثير من المواد الدراسية تعتمد على هذه المعلومات، وهكذا بالنسبة لاعتلال السمع وغيرها الكثير من المشكلات الجسمية الأخرى.
(زيتون وزيتون، 1995: 49)
- العوامل العقلية والذاتية: لابد من وجود علاقة طردية بين الذكاء والتحصيل ولهذا أصبح من الضروري قياس درجة ذكاء الفرد IQ عند القيام بتحديد حالات ضعف التحصيل، كما أن الخبرة السابقة التي يمر بها المتعلم في مراحل تعلمه لها أثر مباشر في التحصيل الحالي وما يتعلمه حاليا له أثر كبير في التحصيل المستقبلي.
- العوامل الانفعالية: أن المتعلم المضطرب انفعاليا يكون غير قادر على التركيز والاستيعاب، سواء إن كان ذلك أثناء الدرس أو عند استذكار المعلومات في وقت لاحق. (السرحان، 2004: 35)
- العوامل التربوية: ومنها طريقة التعلم والتعليم المتبعة مع الطلبة، ونوع المادة ومدى تنظيمها، والتسميع الفردي الذاتي الذي يجريه الفرد، والتوجيه، والإرشاد أثناء التواجد بالمدرسة، وغيرها.
- العوامل الاجتماعية والأسرية: وتشتمل على الحالة الاقتصادية ونوع العلاقات الاجتماعية داخل أسرة المتعلم.
- عوامل أخرى: وتتعلق بمعرفة الفرد لأهداف التعلم التي تزيد من الاستمرار والتركز في إتمام المهام التعليمية، والدافعية للإنجاز التعليمي، ومبدأ الثواب والعقاب وغيرها.
(نصر الله، 2010: 136-137)

تعليق عن الخلفية النظرية المتعلقة بالمحور الثاني (التحصيل)

يتفق الباحثان مع (سبيتان، 2010) في أن قضية التحصيل الرياضياتي هي مشكلة أزلية وجميع القائمون على العملية التعليمية يحاولون إيجاد حلول لهذه المشكلة، وتتشابك خيوط هذه المشكلة لاختلاف العوامل المؤثرة فيها، فمن الممكن للمدرسة معالجة بعض هذه العوامل ضمن حدود الممكن والذي يتعلق ببعض بالجانب التربوي والذاتي وبعض العوامل الأخرى، ولكن هناك بعض العوامل تتطلب جهدا كبيرا وبالأحرى تحتاج إلى إعادة هيكلية النظام التعليمي وربما يمتد هذا الجهد إلى إعادة تأهيل الأسرة والحياة الاقتصادية والعلاقات الاجتماعية بين أفراد الأسرة وجماعة الأقران وغيرها، أما العوامل الجسمية والعقلية فهي ليست من اختصاص البحث.

إجراءات البحث

أولا: منهج البحث

تم اعتماد منهج البحث التجريبي للتحقق من أهداف البحث، بعد أن تم الاطلاع على العديد من الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة في مجال الاختصاص، لكونه المنهج الذي يمثل تغييراً مضبوطاً ومتعمداً يجريه الباحث للظروف أو الشروط المحددة المتعلقة بظاهرة معينة وملاحظة وتفسير ما يطرأ عليها من تغييرات.

ثانياً: التصميم التجريبي

تم اعتماد تصميم المجموعة الضابطة ذات الاختبار البعدي، ويعد التصميم البحثي بمثابة مخطط للعمل أو برنامج يبين الكيفية التي يتم فيها تنفيذ تجربة البحث، ولكل بحث تجريبي تصميمه الخاص به الذي يضمن سلامة ودقة نتائجه، أن اختيار التصميم التجريبي المناسب يتوقف على طبيعة المشكلة وطبيعة العينة وظروفها.

أن اعتماد الباحثان لهذا التصميم جاء نتيجة مناسبته لطبيعة البحث المتمثلة بتعرض المجموعة التجريبية للبرنامج التدريبي القائم على أنموذج (S.A.M.R) وحسب محدودية الإمكانيات، أما وجود المجموعة الضابطة فهو للكشف عن أثر البرنامج التدريبي من حيث الفروق في درجات المجموعتين فيما يتعلق بالفروق في درجات طلابهم في اختبار التحصيل وكما موضح في جدول (1):

جدول (1)

التصميم التجريبي للطلاب مدرسين مادة الرياضيات

المجموعتان	تكافؤ المجموعتان	المتغير التابع	مقياس المتغير التابع
طلاب مدرسين المجموعة التجريبية	- العمر الزمني بالأشهر - تحصيل الرياضيات السابق - المعلومات الرياضياتية السابقة	التحصيل	-اختبار التحصيل
طلاب مدرسين المجموعة الضابطة			

ثالثاً: مجتمع البحث

و*يشمل مجتمع البحث الحالي إلى جميع مدرسين الرياضيات في المديريات العامة لتربية بغداد الكرخ /1-2-3 والبالغ عددهم (796) والمدارس المتوسطة والثانوية للبنين في المديريات أنفة الذكر والبالغ عددها (258)، كما يشمل طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية التابعة إلى تلك المديريات والبالغ عددهم (52750) وكما موضح في جدول (2).

جدول (2)
مجتمع البحث

ت	المديرية	مدرسين الرياضيات	المدارس المتوسطة والثانويات للبنين	الطلاب	عدد شعب البنين
1	الكرخ الأولى	231	72	13201	344
2	الكرخ الثانية	328	109	23712	646
3	الكرخ الثالثة	237	77	15837	384
المجموع		796	258	52750	1374

رابعاً: عينة البحث

- عينة الطلاب: تم اختيار عينة الطلاب من طلاب الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي 2021-2022 الذين تم اختيار مدرسيهم بطريقة السحب العشوائي من مجتمع البحث سابقة الذكر، من غير الراسبين في صفوفهم، أذ تم اختيار (15) طلاب عشوائيا لكل مدرس ليكون العدد الكلي (465) طالب موزعون على مجموعتين أحدهما تمثل المجموعة التي سيخضع مدرسيهم للبرنامج التدريبي والبالغ عددهم (225) طالب والأخرى تمثل المجموعة التي لا يخضع مدرسيهم للبرنامج التدريبي والبالغ عددهم (240) طالب.

جدول (3)
عينة البحث من المدرسين والطلاب

المجموعة	المدرسين	الطلاب
التجريبية	15	225
الضابطة	16	240
المجموع	31	465

خامساً: إجراءات الضبط

لضمان صدق نتائج البحث، وعلى الرغم من اختيار عينة البحث بشكل عشوائي، تم اعتماد بعض الإجراءات التي يتوقع الباحثان أنها قد تؤثر في نتائج التجربة وتتمثل هذه الإجراءات بما يأتي:

*** تم الحصول على البيانات من شعب الإحصاء / أقسام التخطيط التربوي في المديريات العامة لتربية بغداد الكرخ /1-2-3 بموجب كتب تسهيل المهمة ذو العدد 26832 بتاريخ 2021/8/15 و 689/4/3/38 في 2021/7/26 و 28161/4/3/39 في 2021/8/15 والصادرة من شعب البحوث والدراسات التربوية في أقسام الإعداد والتدريب التابع إلى المديريات أعلاه.**

أولاً: السلامة الداخلية للبحث التجريبي:

ويمكن أن يعزي الباحث الفرق بين مجموعتي البحث إلى تأثير المتغير المستقل وليس إلى عوامل دخيلة أخرى وعلى النحو الاتي:

1- التكافؤ بين مجموعتين البحث (طلاب مدرسين الرياضيات للمجموعتين):

تم إجراء التكافؤ بين طلاب المجموعتين في المتغيرات الأتية:

أ-العمر الزمني ب-التحصيل السابق في الرياضيات ج- المعلومات الرياضياتية السابقة

2- التاريخ: أن الفترة الزمنية التي تحدث خلالها التجربة، قد تفتح المجال لمتغيرات أخرى أن تؤثر على المتغير التابع غير العوامل التجريبية، لذا سعى الباحثان إلى ضبط هذا المتغير من خلال التقارب الزمني في أجراء الاختبارات قدر الإمكان.

3- النضج: لا يوجد فرق بين طلاب المجموعتان فيما يتعلق بمتغير النضج لتقارب أعمارهم وخضوعهم للتجربة في نفس الوقت.

4- أدوات القياس: تشابهت أدوات الاختبار التي تتمثل باختبار التحصيل واختبار المعلومات الرياضياتية السابقة ما بين طلاب المدرسين الذين خضعوا للبرنامج التدريبي وطلاب المدرسين الذين لم يخضعوا للبرنامج التدريبي بعد أن تم التأكد من صدقهما وثباتهما.

5- الإهدار (الاندثار التجريبي): نتيجة الوضع الراهن أثناء تطبيق البرنامج التدريبي تم استبعاد اثنان من المدرسين لعدم قدرتهم على الاستمرار بالبرنامج التجريبي نتيجة تعرضهم إلى ظروف صحية قاهرة، واستبعاد اثنان من المدرسين لعدم قدرتهم على تدريس الصف الثاني المتوسط نتيجة نقلهم إلى مدارس إعدادية في عملية تسوية الملاك، ولم تتعرض التجربة إلى أي انقطاع للطلاب أو تركهم للتجربة مع وجود بعض حالات الغياب الفردية وبنسب تكاد أن تتساوى بين مجموعتي البحث.

6- الحوادث المصاحبة: لم تتعرض مجموعتي البحث (المدرسين والطلاب) إلى أي حادث داخل التجربة أو خارجها خلال فترة تطبيق التجربة.

7- الانحدار الإحصائي: ويتعلق بميل الخصائص عند الأفراد بالاتجاه نحو الوسط، ولكي تكون نتائج البحث صادقة اعتمد الباحثان الاختيار العشوائي لضمان الحصول على عينة غير متحيزة أو متطرفة فيما يتعلق بالمدرسين والطلاب.

ثانياً: السلامة الخارجية للبحث التجريبي:

ويقصد بها أن يكون البحث صادقاً بحيث يمكن تعميم نتائج البحث على مجتمع البحث في نفس الإجراءات والظروف التجريبية وتتضمن الإجراءات الآتية:

1- أفراد العينة: تم اختيار جميع أفراد عينة البحث بشكل عشوائي بالنسبة لمتغير البحث (البرنامج التدريبي) والمجموعات (تجريبية وضابطة) وطلاب المدرسين (خضعوا، لم يخضعوا) للبرنامج التدريبي والسحب أعداد من الطلاب لكل مدرس.

2- إثر الإجراءات التجريبية: تم السيطرة على هذا العامل من خلال الإجراءات الآتية:

- المادة الدراسية: كلا مدرسين المجموعتين يعتمدون على كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط، الطبعة لسنة 2021 تأليف د. امير عبد المجيد جاسم وآخرون.
- سرية التجربة: لغرض الحرص على سرية التجربة، تم الاتفاق مع شعبة الرياضيات في المديرية العامة لإعداد المدرسين والتطوير والتدريب التربوي على إبلاغ المدرسين في كافة

المخاطبات الرسمية المتعلقة بموضوع البحث بأن الدورة وزارية ومتبناة من قبل قسم الرياضيات والعلوم في المديرية المذكورة أنفا، وهذا ما تم به العمل فعلا بعد انتهاء التجربة.

3- تفاعل المواقف التجريبية: لم تتعرض مجموعتي البحث إلى أي عملية تجريب أخرى خلال مدة البحث.

وبعد أن تم التحقق من السلامة الداخلية والخارجية، فأنّ الأثر في حالة وجوده في المتغير التابع (التحصيل) المتعلق في حالة وجوده، يُعزي إلى البرنامج التدريبي القائم على أنموذج (S.A.M.R) وليس إلى متغير آخر غيره.

سادساً: أداة البحث

اختبار التحصيل

تم بناء اختبار التحصيل لطلاب الصف الثاني المتوسط وفقا للخطوات الآتية:

1 - تحديد الهدف من الاختبار: تم تحديد الهدف من الاختبار بقياس مستوى تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في محتوى الجزء الثاني من كتاب الرياضيات المقرر تدريسه اليهم.

2 - تحديد المادة العلمية: تم تحديد المادة العلمية وتمثلت بالفصل الأول (الأعداد النسبية) والفصل الثاني (الأعداد الحقيقية) والفصل الثالث (الحدوديات) والفصل الرابع (المعادلات والمتباينات)، من الكتاب المقرر للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (2020–2021).

3- تحليل المحتوى التعليمي: تم تحليل محتوى المادة العلمية للفصول الأربع على وفق مكونات المعرفة الرياضية وعرضها على عدد من المحكمين والمتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها.

4-صياغة الأغراض السلوكية: في ضوء تحليل المحتوى التعليمي للفصول الأربع وعرضها على عدد من المحكمين والمتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها، وبلغ عددها الكلي (298) وباعتماد تكييف المناهج، بلغ عددها بصيغتها النهائية (250) غرضاً سلوكياً.

5- تحديد عدد فقرات الاختبار: تم تحديد عدد فقرات الاختبار بـــ (30) فقرة اختبارية اعتمادا على آراء عدد من المتخصصين والمدرسين ذوي الخبرة في الميدان التعليمي، مع مراعاة عمر الطلاب، نوع الاختبار، والأغراض التي يقيسها الاختبار فضلا عن الوقت المقرر لهم في أي اختبار سابق أو لاحق.

6- إعداد الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات): تم إعداد الخارطة الاختبارية وكما موضح في جدول (4):

جدول (4)
الخارطة الاختبارية الخاصة باختبار التحصيل

ت	المحتوى التعليمي	الأهمية النسبية للفصل	المستويات المعرفية						عدد الفقرات الاختبارية
			يتَذكر 30 %	يفْهم 22 %	يُطبَق 36 %	يُحلّل % 6	يُقوّم % 3	يُبدَع 3 %	
1	الفصل الأول	%24	2	2	3	0	0	0	7
2	الفصل الثاني	%28	3	2	3	1	0	0	9

3	الفصل الثالث	%24	2	2	3	0	0	0	7
4	الفصل الرابع	%24	2	2	3	0	0	0	7
	المجموع	%100	9	8	12	1	0	0	30

7- صياغة فقرات الاختبار:

تم صياغة (30) فقرة اختبارية، من نوع الاختيار من متعدد وقد توزعت فقرات الاختبار على اغلب مستويات (Bloom) المعدل كما مبين في جدول (5).

جدول (5)

فقرات اختبار التحصيل موزعة على مستويات (Bloom) المعدل للمجال المعرفي

ت	المستويات	الفقرات	العدد
1	يتَذكر	24-23-17-16-10-9-8-2-1	9
2	يفْهم	26-25-19-18-12-11-4-3	8
3	يُطبَق	29-28-27-22-21-20-15-14-13-7-6-5	12
4	يُحلّل	30	1
	المجموع		30 فقرة

8 - إعداد تعليمات الاختبار:

- **تعليمات الإجابة:**

لمساعدة الطلاب في كيفية التي الإجابة على فقرات الاختبار، تم إعداد جملة من التعليمات الخاصة بالاختبار، وتضمنت التعليمات فكرة تامة عند الهدف من الاختبار ونوعية الأسئلة وعددها وزمن الإجابة ودرجات كل فقرة وعدم اختيار أكثر من إجابة على الفقرات الموضوعية وإلا يترك أي فقرة دون إجابة وتكون الإجابات على ورقة الأسئلة.

- **تعليمات التصحيح:**

اعد الباحثان مفتاح للتصحيح، فيما يتعلق بالفقرات الموضوعية، تم تخصيص درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفراً للإجابة الخاطئة أو الفقرات المتروكة أو الفقرات التي تم اختيار أكثر من بديل، أما الفقرة المقالية فقد تم تخصيص 6 درجات موزعة على خطوات الحل وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (35) درجة.

9 - صدق الاختبار:

- **الصدق الظاهري:**

للتحقق من الصدق الظاهري للاختبار، تم عرض فقرات اختبار التحصيل بصيغة الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها ومشرفي ومدرسي الرياضيات، لبيان آرائهم وملاحظاتهم على صلاحية فقرات الاختبار وبدائل الأسئلة الموضوعية وصوغها العلمي واللغوي ومدى ملائمتها لمستويات الأغراض السلوكية ومفاتيح التصحيح، وفي ضوء الملاحظات والتوجيهات من قبل السادة المحكمين، اجرى الباحثان بعض

التعديلات اللازمة التي تمثلت بإعادة صياغة وتعديل بعض الفقرات واعتماد نسبة اتفاق اكثر من (80 %) على فقرات الاختبار وبقى الاختبار بصيغة النهائية مكون من (30 فقرة) .

- **صدق المحتوى:**

لضمان الحصول على اختبار صادقا من حيث المحتوى لابد من إعداد خارطة اختبارية كونها تساعد في عملية بناء الاختبار وتسهل تمثيل جميع موضوعات المادة الدراسية والسلوكيات المطلوبة بنسب معينة، تم استعمال جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) في بناء اختبار التحصيل، وبذلك يمكن ان نعد اختبار التحصيل صادقاً من حيث مدى تمثيله للمحتوى المادة العلمية والأغراض السلوكية التي يقيسها.

10 - عينة المعلومات وعينة التحليل الإحصائي:

- **عينة المعلومات:**

لغرض التأكد من وضوح تعليمات الاختبار وفقراته وتحديد الوقت الذي يحتاجه الطلاب للإجابة على الاختبار، تم تطبيق الاختبار على عينة المعلومات بلغ عددها (40) طالب من طلاب الصف الثاني المتوسط في يوم الإثنين الموافق 2022/1/10 في متوسطة حمورابي للبنين التابعة إلى المديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الثانية بموجب كتاب تسهيل المهمة، بعد الاتفاق المسبق مع إدارة المدرسة على إجراء الاختبار بعد انتهاء الطلاب من دراسة الفصول الخاصة بالاختبار وتم إبلاغ الطلاب بموعد الاختبار قبل خمسة أيام من الوقت المحدد وتم تسجيل بعض النقاط التي تم ملاحظتها أثناء تطبيق الاختبار وتم تسجيل الزمن الكلي الذي استغرقه الطلاب للإجابة عن الاختبار والذي يتراوح ما بين (45-50) دقيقة، وبعد الانتهاء من التطبيق تم حساب الزمن الذي استغرقه الطلاب للإجابة على الاختبار من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{معدل زمن اسرع خمس طلاب} + \text{معدل زمن ابطىء خمس طلاب}}{2}$$

وبهذا تم تحديد زمن الإجابة على اختبار التحصيل بـ (50) دقيقة.

- **عينة التحليل الإحصائي:**

بعد توضيح التعليمات بناء على استفسارات الطلاب في عينة المعلومات، طبق الاختبار على عينة التحليل الإحصائي بلغ عددها (150) طالب من طلاب الصف الثاني المتوسط ابتداء من يوم الأربعاء الموافق 2022/1/12 إلى يوم الخميس الموافق 2022/1/13 وهي متوسطة الآخاء للبنين التابعة إلى المديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الثانية بموجب كتاب تسهيل المهمة، وصححت إجابات الطلاب وترتيب الدرجات الكلية للطلاب تنازليا من اعلى درجة إلى ادنى درجة وكانت درجات الطلاب تتراوح بين (6-35),

واعتماد نسبة 27% من درجات الطلاب بواقع 41 طالباً من الطلاب الذين حصلوا على الدرجات العليا واعتماد نسبة 27% من درجات الطلاب بواقع 41 طالباً من الطلاب الذين حصلوا على الدرجات الدنيا وتم تحليل الإجابات لكلا المجموعتين (العليا والدنيا) لاستخراج الخصائص الإحصائية وكما يأتي:

أ ـ معامل صعوبة الفقرة:

تم حساب معامل صعوبة الفقرات البالغ عددها (29) فقرة، ووجدت أنها تتراوح بين (-0.744 0.256)، وبهذا تكون جميع فقرات الاختبار مقبولة، لأنها وقعت ضمن المدى المقبول.

ب - معامل تمييز الفقرة:

تم حساب معامل تمييز الفقرات البالغ عددها (29) فقرة، ووجدت أنها تتراوح بين (-0.756 0.220)، وبهذا تكون جميع فقرات الاختبار مقبولة، لأنها وقعت ضمن المدى المقبول.

ج - فعالية البدائل الخاطئة:

تم إيجاد فعالية البدائل الخاطئة اعتمادا على معادلة فعالية البدائل الخاصة بها وقد تتراوح بين ((0.024-)—(0.390))، مما يدل إنها فعالة وقد شتت الطلاب ذوي المستويات الدنيا، ويكون البديل الخاطئ فعالاً اذا كان عدد الطلاب الذين اختاروه من المجموعة الدنيا اكثر من عدد الطلاب الذين اختاروه من المجموعة العليا وتزداد فعالية البديل كلما زادت قيمة السالبة.

11 - ثبات الاختبار:

بعد تطبيق الاختبار، تم حساب ثبات اختبار التحصيل اعتمادا على معادلة (Cronbach's alpha) التي يمكن استخدامها في حساب ثبات الاختبارات التوليفية التي تحتوي على فقرات موضوعية ومقاليه في آن واحد وقد بلغ معامل الثبات المحسوب (0.778) مما يدل على أن الاختبار يتمتع بثبات جيد نسبياً.

12- ثبات التصحيح:

للتأكد من ثبات التصحيح، تم سحب 50 ورقة اختبارية وإعادة تصحيح الفقرة المقالية من قبل مصحح * آخر وباستخدام معامل ارتباط (Pearson) بلغت قيمة معامل الارتباط (0.917**)، بين التصحيحين بالنسبة لهذه الفقرة وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) وبتالي تكون دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) مما يدل على وجود ارتباط عالي بين المصححين ويعد ذلك مؤشر جيد لثبات التصحيح وبهذا أصبح اختبار التحصيل بصيغة النهائية، جاهزاً للتطبيق.

سابعاً: الوسائل الإحصائية:

تم الاستعانة ببعض الإحصاءات الوصفية والمعادلات الإحصائية وبرنامج الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار (23)، كما تم الاستعانة ببرنامج هريدي لإيجاد حجم الأثر في إيجاد حجم الأثر في كل من المتغيرين التابعين.

عرض النتائج وتفسيرها:

أولاً: عرض النتائج

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي الفروق لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الذين خَضَعَ مُدَرِسيهِم للبرنامج التدريبي القائم على أنموذج (S.A.M.R) والفروق لدرجات طلبة المجموعة الضابطة الذين لم يَخضَعْ مُدَرِسيهِم للتدريب وفق البرنامج في اختبار التحصيل".

بعد إتمام تطبيق اختبار التحصيل وتصحيح استجابات الطلبة وتنظيمها في جداول خاصة، وجد أن المتوسط الحسابي لدرجات طلاب مدرسين المجموعة التجريبية هو (21.662) بانحراف معياري هو (7.178) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب مدرسين المجموعة الضابطة (19.300) بانحراف معياري قدره (7.761) وكما موضح في جدول (6):

* م.م. مصطفى رحيم حجي / المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الثالثة

جدول (6)

الوصف الإحصائي لمجموعتي البحث في متغير التحصيل للطلاب مدرسي المجموعتين

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	95% فترة الثقة في الوسط الحسابي	
					الحد الأعلى	الحد الأدنى
التجريبية	225	21.662	7.718	0.479	3.727	0.997
الضابطة	240	19.300	7.761	0.501	3.724	1.001

ولمعرفة دلالة الفرق بين تباين درجات طلاب مدرسي المجموعتين، طُبق اختبار ليفين (Levene's Test) وبلغت قيمة (F) هي (3.656) عند مستوى دلالة (0.056) وهو اكبر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) مما يدل على أن مجموعتي البحث متجانسة في هذا المتغير، ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب مدرسي المجموعتين طُبق اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين ولغت قيمة (t) هي (3.401) عند مستوى دلالة (0.001) وهو اصغر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) عند درجة حرية (463) ويدل ذلك على تفوق طلاب مدرسي المجموعة التجريبية الذين خضعوا للبرنامج التدريبي القائم على أنموذج (S.A.M.R) على طلاب مدرسي المجموعة الضابطة الذين لم يخضعوا للبرنامج التدريبي، وكما موضح في جدول (7) :

جدول (7)

قيمة (F) و (t) للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل لطلاب مدرسي المجموعتين

المجموعة	عدد الطلاب	Levene's test لتساوي التباين		t – test لتساوي المتوسطين		درجة الحرية df	الدلالة الإحصائية عند مستوى 0.05
		F	الدلالة	T	الدلالة		
التجريبية	225	3.656	0.056	3.401	0.001	463	دال إحصائياً
الضابطة	240						

وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية الأولى وقبول الفرضية البديلة التي تنص:

" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط الفروق لدرجات طلبة المجموعة التجريبية الذين خَضَعَ مُدَرسيهم للبرنامج التدريبي القائم على أنموذج (S.A.M.R) ومتوسط الفروق لدرجات طلبة المجموعة الضابطة الذين لم يَخضَعْ مُدَرسيهم للتدريب وفق البرنامج في اختبار التحصيل".

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (البرنامج التدريبي القائم على أنموذج (S.A.M.R)) في المتغير التابع (تحصيل طلبتهم)، تم حساب قيمة *كوهين (d) وكانت قيمة (d) هي

*تم استخدام برنامج (H–ESC) لحساب حجم التأثير وهو برنامج متخصص لحساب حجم التأثير لفاعلية المعالجات والبرامج التربوية ويعتمد في حسابه على معامل كوهين وفقا للأسلوب أو الاختبار الإحصائي المستخدم، براءة اختراع، رقم الإيداع والتسجيل 002501، مصنف حاسب إلى، د. مصطفى محمد هريدي سيد، دكتوراه المناهج وطرائق تدريس الرياضيات وأستاذ الإحصاء التربوي، جمهورية مصر العربية.

(0.316) مما يدل أن اثر المتغير المستقل كان (صغير) ولصالح المجموعة التجريبية وكما موضح في جدول (8) :

جدول (8)

قيمة (d) ومقدار حجم الأثر في متغير التحصيل لطلبة مدرسي مجموعتي البحث

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	dt	قيمة d	مقدار حجم الأثر
برنامج تدريبي قائم على أنموذج S.A.M.R	تحصيل الطلبة	3.401	463	0.316	صغير

ثانياً: تفسير النتائج

أظهرت نتائج اختبار التحصيل تفوق طلاب مدرسي المجموعة التجريبية الذين خضعوا للبرنامج التدريبي القائم على أنموذج (S.A.M.R)على طلاب مدرسي المجموعة الضابطة الذين لم يخضعوا للبرنامج التدريبي وقد يعود ذلك إلى ان البرنامج التدريبي انعكس بشكل إيجابيا على المدرسين ولان موضوع وجود المدرس الكفء ثقافيا ومهنيا واكاديميا يعتمد بشكل أساسي ورئيسي على برامج الإعداد أو التأهيل أثناء الخدمة مما أعطى الفرصة للمدرسين بتوظيف ما تعلمه في الخطط التدريسية وعرض المادة الدراسية واختيار أساليب العرض المناسبة اعتمادا على الإمكانيات والاهتمام بمصادر أخرى غير الكتاب المدرسي وإمدادها بالوسائل الحديثة لدمج التكنلوجيا التي تلائم ما يدرسه الطلاب في مدخل التكامل ودمج التقنية في تدريس الرياضيات المتمثلة بالبرامج والتطبيقات والمواقع المختلفة التي كان لها الأثر الواضح في عملية إيصال المادة الدراسية المقررة مما انعكس إيجابا على تحصيلهم الدراسي.

وقد جاءت نتائج البحث متفقة مع نتائج دراسات سابقة تناولت البرامج التدريبية منها دراسة (أبن جحلان، 2009) ودراسة (تُرك، 2016) ودراسة (علي، 2018) في متغير التحصيل.

ثالثاً: الاستنتاجات

في ضوء نتائج البحث تم التوصل إلى الاستنتاجات الأتية:

1- أن دمج التقنية في تدريس الرياضيات يتماشى مع التطورات الحديثة في الميدان التربوي وتطوير المقررات الدراسية المختلفة من جهة وقدرات المدرسين من جهة أخرى.

2- أن تدريب مدرسي الرياضيات للصف الثاني المتوسط على استخدام بعض سياقات أنموذج (S.A.M.R) كان له الأثر الإيجابي في رفع مستوى تحصيل طلابهم.

رابعاً: التوصيات

في ضوء نتائج البحث واستنتاجاته وضع الباحثان التوصيات الأتية:

1- تبني البرنامج التدريبي القائم على أنموذج (S.A.M.R) وتضمينه في كبرنامج متكامل للدورات التدريبية التي تعدها المديرية العامة لإعداد المعلمين والتدريب والتطوير التربوي وأقسام الإعداد والتدريب في جميع مديريات التربية في عموم محافظات العراق.

2- التأكيد على الجانب التطبيقي المتعلق باستخدام التطبيقات والبرامج والمواقع التفاعلية التي تدعم دمج التقنية في تدريس الرياضيات وعدم الاكتفاء بالمعلومات النظرية من دون تطبيق مباشر.
3- فتح قنوات التواصل المختلفة بين أقسام الإعداد والتدريب وإدارات المدراس والمشرفين الاختصاص والمدرسين بهدف التعرف على احتياجاتهم التدريبية واستعداداتهم المهنية والتكنولوجية وتوجيه كافة الدورات التدريبية نحو هذا الصدد.
4- تضمين كافة الدورات أو الورش التدريبية ببعض المعلومات المتعلقة بالتعلم المدمج بشكل عام ودمج التقنية في تدريس الرياضيات بشكل خاص.
5- عقد دورات تدريبية أو ورش متخصصة حول اهم المستجدات التي قد تظهر في مجال دمج التقنية في تدريس الرياضيات والتأكيد بأن عملية التطوير مستمرة وغير محددة زمنيا أو مكانيا.

خامساً: المقترحات

استكمالا لموضوع البحث يقترح الباحثان ما يأتي:
1- إجراء دراسات أخرى مماثلة للبحث الحالي في تخصصات علمية أو إنسانية أخرى كالكيمياء وعلوم الحياة والجغرافية وغيرها.
2- إجراء دراسات أخرى مماثلة للبحث الحالي تستهدف عينات أخرى كالمرحلة المتوسطة أو المرحلة الابتدائية.
3- إجراء دراسات أخرى مماثلة للبحث الحالي تتناول نماذج أخرى لدمج التقنية في تدريس الرياضيات.
4- إجراء دراسات أخرى مماثلة للبحث الحالي تتناول سياقات أخرى لنموذج (S.A.M.R) لدمج التقنية في تدريس الرياضيات.
5- إجراء دراسات أخرى مماثلة للبحث الحالي تتناول أثر البرنامج التدريبي القائم على أنموذج (S.A.M.R) في متغيرات مختلفة مثل الممارسات التعليمية أو الكفايات التدريسية أو خفض مستوى القلق التكنلوجي لدى مدرسي أو معلمي الرياضيات.

المصادر

أولا: المصادر العربية

- إبراهيم، مجدي عزيز (2009): **معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم**، الطبعة الأولى، عالم الكتب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.
- ابن حجلان، عبد الله بن عمر (2009): فاعلية برنامج تدريبي لمدرسي الرياضيات مستند إلى معيار الاتصال الرياضي في التحصيل وتنمية التواصل اللفظي والكتابي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالسعودية، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية، عمان.
- أيكين، لويس.ر (2007): **الاختبارات والامتحانات قياس القدرات والأداء**، ترجمة فرح السراج، شركة العبيكان للأبحاث والتطوير، عمان.
- تُرك، سليم عبد المنعم عبد الأمير(2016): بناء برنامج تدريبي لمهارات لغة الرياضيات وأثره في معالجة المعلومات الرياضياتية لمعلمي الرياضيات وتحصيل تلامذتهم، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية للعلوم الصرفة –ابن الهيثم، جامعة بغداد، بغداد.

- حمادات، محمد حسن محمد (2009): **منظومة التعليم وأساليب تدريس الرياضيات، اللغة الإنجليزية، الكيمياء، الأنشطة التعليمية، تكنولوجيا التعليم، تدريب، إبداع نظام الجودة للمرحلة الابتدائية**، الطبعة الأولى، دار الحامد، عمان.
- الخفاجي، غفران جاسم (2017): أثر استراتيجية التخيل الموجه في التحصيل والتفكير التأملي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، بغداد.
- رستم، رهام عبد المجيد مراد (2015): فاعلية برنامج كورت في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن الهندسي في مادة الرياضيات، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، بغداد.
- سبيتان، فتحي ذياب (2010): **ضعف التحصيل المدرسي الأسباب والحلول (العلوم والرياضيات)**، الطبعة الأولى، دار الجنادرية للنشر والتوزيع، عمان.
- السعدي، مصطفى رعد عبد الرسول (2019): استراتيجية تدريسية مقترحة (D.K.W.D.L.S) وأثرها في تحصيل الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، **بحث منشور**، وقائع المؤتمر الدولي العلمي السابع، كلية التربية أبن الرشد للعلوم الإنسانية، جامعة بغداد، بغداد.
- العامري، سلوى محسن حمد (2018): بناء برنامج تدريبي قائم على معايير الاختبارات الدولية (TIMSS, PISA) واثره في القوة الرياضية لمدرسي الرياضيات والرياضيات العقلية لطلبتهم، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية للعلوم الصرفة –ابن الهيثم، جامعة بغداد، بغداد.
- عبد الرحيم، دعاء سعد (2014): أثر استراتيجية النمذجة في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، بغداد.
- علي، انتصار جواد مهدي (2018): بناء برنامج تدريبي وفقا لأنموذج شوارتز (SWARTZ) وأثره في التفكير المحوري لمعلمات مادة الرياضيات وتحصيل تلاميذهن وتفكيرهن البصري، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية للعلوم الصرفة –ابن الهيثم، جامعة بغداد، بغداد.
- عيسى، ريهام مصطفى (2020): الواقع المدمج في التعلم- دور نموذج (SAMR) لدمج التقنية في التدريس، **بحث منشور**، مجلة البحوث المالية والتجارية، جامعة بور سعيد، مصر، العدد 2، المجلد 21.
- الفار، إبراهيم عبد الوكيل وشاهين، ياسمين محمد مليجي (2017): فاعلية استخدام نموذج (SAMR) لدمج التقنية في فصول الرياضيات والاتجاه نحوها، **بحث منشور**، مجلة كلية التربية جامعة طنطا، طنطا، مصر، العدد 4، المجلد 68.
- كيلر، أليس وميلر، ليبي (2016): **50 شيئا يمكنك عملها بتطبيقات Google**، ترجمة ايمن منصور مراد، شركة العبيكان للأبحاث والتطوير، عمان.

- مولود، منى محمد (2013): أثر أنموذجي التفكير فوق المعرفي والخرائط الذهنية في تحصيل مادة الرياضيات وتقويم الحجج وكشف المغالطات الرياضية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية للعلوم الصرفة- ابن الهيثم، جامعة بغداد، بغداد.
- اليونسكو، مكتب العراق (2013): **استراتيجية إعداد المعلم وتطويره المهني**، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، مكتب يونسكو العراق، أربيل.

ثانيا: المصادر العربية مترجمة

• Ibrahim, Majdi Aziz (2009): **Lexicon of Teaching and Learning Terms and Concepts**, First Edition, World of Books for Printing, Publishing and Publishing, Cairo.

• Ibn Jalan, Abdullah Ben Omar (2009). The effectiveness of a training program for mathematics teachers based on the standard of mathematical communication in the achievement and development of verbal and written communication among Saudi middle school students, **An unpublished doctoral thesis**, Faculty of Educational and Psychological Sciences, Amman Arab University, Amman.

• Eichen, Louis R. (2007**): Tests and Examinations Measuring Abilities and Performance**, Farah Sarraj Translation, Abican Research and Development Company, AMA

• Türk, Salim Abdel Monim Abdul Amir (2016): Building a training program for mathematics language skills and its impact on the processing of mathematical information for mathematics teachers and the achievement of their students**, Unpublished doctoral thesis**, Faculty of Education for Pure Science - Ibn Al-Haytham, University of Baghdad, Baghdad.

• Hamadat, Mohamed Hassan Mohamed (2009): **Education System and Methods of Mathematics Teaching, English Language, Chemistry, Educational Activities, Education Technology, Training, Innovation of Quality System for Primary School**, 1st edition, Dar Al Hamad, Amman.

• Hamdi, Yahya Ben Amer Yahya (2017): A training program based on some active learning strategies to develop the teaching performance of middle-level mathematics teachers**. Research published** , Journal of the Faculty of Education, Al-Azhar University, Egypt.

• Al Khafaji, Ghafran Jasim (2017): The impact of the Guided Imagining Strategy in Achievement and Reflection on Female Middle Second Graders in Mathematics, **Unpublished Master's Thesis**, Faculty of Education, University of Mustansiriyah, Baghdad.

• Rastam, Raham Abdul Majid Murad (2015): Kurt Program's Effectiveness in the Achievement of Middle Second Graders and Their Engineering Thinking in Mathematics, **Unpublished Master's Thesis**, Basic Education College,

University of Mustansiriyah, Baghdad.
• Sbatan, Fathi Thab (2010): **Poor School Achievement Causes and Solutions (Science and Mathematics)**, first edition, Al-Jadri Publishing and Distribution House, Amman.
• Al-Saadi, Mustafa Ra'ad Abdul-Rasoul (2019): Proposed Teaching Strategy (D.K.W.D.L.S.) and Its Impact on the Achievement of Mathematics in Middle Second Grade Students. **Research Published**, Proceedings of the Seventh International Scientific Congress, Faculty of Education, Ibn al-Adal Humanah, University ities, baghdad, Baghdad.
• Al-Amri, Salwa Mohsen Hamad (2018): Building a training programme based on international test standards (TIMSS, PISA) and its impact on the mathematical strength of their students' mathematics and mental mathematics teachers, **Unpublished doctoral thesis**, Faculty of Education for Pure Science - Ibn Al-Haytham, University of Baghdad, Baghdad.
• Abd al-Rahim, Saad duaa (2014): The modeling strategy has influenced the achievement and engineering thinking of middle-second graders, **Unpublished master's thesis**, Faculty of Basic Education, University of Mustansiriyah, Baghdad.
• Ali, Antsar Jwad Mehdi (2018): Building a training program according to SWARTZ and its impact on the pivotal thinking of female teachers in mathematics, their pupils' achievement and visual thinking, **Unpublished doctoral thesis**, Faculty of Education for Pure Science - Ibn al-Haytham, University of Baghdad, Baghdad.
• Issa, Riham Mustafa (2020): Integrated Reality in Learning - SAMR Model for Integrating Technology into Teaching**, Research Published**, Journal of Financial and Business Research, Port Said University, Egypt, No. 2, vol. 21.
• Alvar, Ibrahim Abdul-Akil and Shaheen, Yasmin Mohammad Meligi (2017): Effective Use of SAMR Model for Integrating and Moving into Mathematics Classes, **Research Published**, Journal of the Faculty of Education University of Tanta, Tanta, Egypt. No. 4, vol. 68.
• Keller, Alice and Miller, Libby (2016**): 50 Things You Can Do with Google apps**, Translation by Ayman Mansoor Murad, Abican Research and Development Company, Oman.
• Moulud, Mona Muhammad (2013): The Impact of Supernatural Thinking and Mental Maps on the Achievement of Mathematics, the Evaluation of Arguments and the Detection of Mathematical Fallacies of Students in the Middle Second Grade, **Unpublished doctoral thesis**, Faculty of Education for Pure Science - Ibn

al-Haytham, University ytham.
• United Nations Educational, **Scientific and Cultural Organization**, UNOSCO Iraq Office, Erbil.

ثالثا: المصادر الأجنبية

- Alev, Elci & linda, L. beith & Atilla, Elci (2019): **Handbook of research on faculty development for digital teaching and learning,** iGiG lobal, disseminator of knowledge, united states of America**.**
- Altlnay, fahriye (2020): **the role of technology in education,** Intechopen limited the world's leading publisher of Open Access books, London.
- Carver, lin & Atkins Holly.s (2021): Prepaing to lead in a Digital Environment, Row man & Littlefield ,Lanham, Boulder, New York, London.
- Information resources management association (2017): **medical education and ethics, concepts, methodologies, tools, and applications,** iGiG lobal, disseminator of knowledge, united states of America**.**
- Jonnathan, Elizondo mejias (2019): **the SAMR model to using technology innovatively in EFL classroom,** published research, proceedings of the III English teaching congress, 13-14 November, northern region, costarica.
- Margaret, L . niess & Henry, gillow-wiles & charoula, angeli (2019): **the handbook of research on TPACK in the digital age, ,** iGiG lobal, disseminator of knowledge, united states of America**.**
- Maria, G.ott (2016): **Project – Based learning Across the disciplines plan manage, and assess through +1 pedagogy,** corwin A sage publishing company, London, united states of America.
- Vladimir, l. uskov & Robert, J. howlett & Lakhmi, C.jain & ljubo vlacic editors (2018): **Smart education and e-learning 2018, ,** springer Dordrecht, Heidelberg, London & new York.

Construction a Training Program Based on the (S.A.M.R) Model for Mathematics teachers and Its Effect on Achievement of Their Students

Asst. teacher. MUSTAFA RAAD ABD ULRASOOL AL-SAADI
General Directorate for the Upbringing of Baghdad/Second Karkh
And Prof. Dr. HASSAN KAMIL RISEN AL-KINANI
Faculty of Education for Pure Science Ibn al-Haytham

Abstract

The current research is aimed at building a model-based training program (S.A.M.R.) for mathematics teachers and its impact on the achievement of their students.

"There is no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the average differences of the grades of the students of the pilot group whose teachers were subjected to the S.A.M.R. training program and the differences of the grades of the students of the officer group whose teachers were not trained under the program in the achievement test."

The researchers adopted the pilot research curriculum and the experimental design of the remote test officer group. The program was built and applied to a sample of middle second graders for the 2021-2022 school year whose teachers were chosen in a way that randomly pulled from the research community, who were not headed in their ranks. The total number of students per teacher is 465, divided into two groups, one of which is the group whose teachers have undergone the training program. The other is the group of 240 students whose teachers were not subject to the training program. Both groups of students were rewarded in variants (age by month, past achievement in mathematics, previous mathematical information test).The research tool of the achievement test was built, the veracity, persistence and psychometric characteristics of its paragraphs were verified, and the teachers of the pilot group were trained based on the model-based training program. (S.A.M.R.), after the experiment was completed, the search tool was applied to students of both groups, and the results of the t-test were shown.) Two separate specimens outperform the students of the pilot group over the students of the group in charge of the test, and in the light of the results, the researchers concluded that the model-based training program (S.A.M.R.) has had a positive impact in raising the achievement of their students, and has contributed to meeting some of the training needs of mathematics teachers. The integration of technology into mathematics teaching is in line with recent developments in the field of education and the development of different curricula on the one hand and the abilities of teachers and their students on the other.

key words: training program, S.A.M.R model, achievement, achievement test, mathematics teachers.