CC BY

College of Basic Education Research Journal

www.berj.mosuljournals.com

The effect of teaching mathematics using the scientific stations strategy in developing the successful intelligence of fifth-grade scientific female students

Shaima Hikmat
Nineveh Education Directorate

Article Information

Article history:
Received: January 19,2024
Reviewer: February 16,2024
Accepted: March 3,2024
Available online

Keywords:
Strategy, scientific stations, successful intelligence

Correspondence:

Abstract

The study aimed to identify the effect of using the scientific stations strategy in developing successful intelligence For fifth-grade female students in mathematics. two null hypotheses were formulated: The research sample consisted of (68) students from Homs Preparatory School for Girls in the center of Nineveh Governorate, It was divided into two groups, one of which represented the experimental group consisting of (33) female students who studied using the scientific stations strategy, the other was a control group consisting of (35) female students who studied in the usual way, and equivalence was conducted between the two groups in a number of variables. An experimental design with two equal groups was adopted, The researcher chose a ready-made tool to measure successful intelligence, which is the Sternberg Three-Aptitude Test, which was Arabized and modified by AI-Azzawi (2008).It was applied to the Iraqi environment, as the test contained(36) multiple-choice questions. The validity and stability of the scale was verified. The experiment was applied in the first semester of the academic year (2023-2024). the pre-test for successful intelligence was conducted on Tuesday (31-10-2023),and the implementation of lessons for the two groups began from Wednesday (1-11-2023), until Sunday (3-12-2023), and the post-test for successful intelligence was administered on Tuesday (5-12-2023)after collecting the data and analyzing it statistically, the results were .There is a statistically significant difference between the two research groups in developing successful intelligence for mathematics, in favor of the experimental group ,as well as developing successful intelligence for the pres- and post-applications of the experimental group ,in favor of the post application In light of the research results, the research come up with a number of conclusions and presented several recommendations as well as future propsals to complement the current research .

ISSN: 1992 – 7452

أثر تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجية المحطات العلمية في تنمية الذكاء الناجح لدى طالبات الصف الخامس العلمي

شيماء حكمت
مديرية تربية نينوى

ملخص البحث

هدفت الدراسة التعرف على أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تنمية الذكاء الناجح لدى طالبات الصف الخامس العلمي في مادّة الرياضيات, تم صياغة فرضيتين صفريتين واختيار عيّنة البحث قصديًّا, والتي تكوَّنت من (٦٨) طالبة من طالبات اعدادية حمص للبنات في مركز محافظة نينوى, وقسمت إلى مجموعتين, إحداهما مجموعة تجريبية تكوَّنت من (٣٣) طالبة درست باستراتيجية المحطات العلمية, وأخرى ضابطة تكوَّنت من (٣٥) طالبة درّست بالطريقة الاعتيادية, وأجري التكافؤ بين المجموعتين في عدد من المتغيّرات, وتم اعتماد التصميم التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين, اختارت الباحثة أداة جاهزة لقياس الذكاء الناجح وهو اختبار ستيرنبرغ الثلاثي القدرات والذي تم تعريبه وتعديله من قبل العزاوي (٢٠٠٨) والمطبقة على البيئة العراقية؛ إذ احتوى الاختبار على (٣٦) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد, تم التحقق من صدق المقياس وثباته, وطبقت التجربة في الفصل الأول من السنة الدراسية (٢٠٢٣-٢٠٢٤), أجري الاختبار القبلي للذكاء الناجح يوم الثلاثاء (٣١-١٠-٢٠٢٣), وبدأ تنفيذ الدروس للمجموعتين من يوم الاربعاء (١-١١-٢٠٢٣), ولغاية يوم الأحد (٣-١٢-٢٠٢٣), وطبق اختبار الذكاء الناجح البعدي يوم الثلاثاء (٥-١٢-٢٠٢٣)، وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً أظهرت النتائج وجود فرقٍ دالّ إحصائياً بين مجموعتي البحث في تنمية الذكاء الناجح لمادة الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية, كما أظهرت فرقاً دالاً إحصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي في تنمية الذكاء الناجح للمجموعة التجريبية ولصالح التطبيق البعديَ .

وفي ضوء نتائج البحث خرجت الباحثة بعدد من الاستنتاجات, كما وقدَّمت توصيات عدَّة, فضلاً عن مقترحات مستقبلية استكمالاً للبحث الحالي.

Abstract

مشكلة البحث:

أصبح من الضروري الاهتمام بالتربية والتعليم وتسخير كافة السبل من قبل العاملين في تحقيق جودة شاملة في عمليتي التعليم والتعلم؛ لما يعيشه عالمنا اليوم من تطور يوصف بأنه عالم التقنية والاتصالات والمعلومات, إذ يواجه قادة المجتمع ومربُّوه وأولياء الأمور مشكلات غير معهودة تتعلق بكيفية إعداد الطلبة لمواكبة هذه التطورات, وأن الطرائق والأساليب الحالية غير كافية, فالتنوع الكبير في منابع العلم والمعرفة والتسارع في كميتها جعل الطالب متأخراً وعاجزاً في السيطرة عليها, وكذلك توجه أغلب مدرسي الرياضيات على الطرائق التقليدية في التدريس التي تعتمد على التلقين وتتمركز على المدرس ونقل معلوماته وخبراته إلى طلبته فيصبحون متلقين للمعلومات فقط, أو استخدام طرائق تدريس أقل كفاءة وفاعلية في إعداد الطالب من الناحية المعرفية والمهارية والوجدانية من دون الوصول إلى تعلم فعال ومؤثر, فضلاً عن قلة الاهتمام بالأنشطة الرياضية التي تجعله أقل مشاركة في العملية التعليمية معتمداً على الحفظ والتذكر, كل ذلك أدى إلى ضعف ميل الطالب نحو مهارات التحليل والتقويم والتركيب وعدم تنمية الذكاء الناجح ومهارات الإبداع لديه, فكان لا بد من تنمية هذه السمة وتشجيعها خلال المرحلة الإعدادية, فالطلبة لا يكتشفون المعرفة فقط, لكنهم يتعلمون كيف يتعلمون, لذا على المدرسين استغلال هذا الدافع وادخال استراتيجيات وطرائق تدريس لتحقيق الأهداف التربوية والتعليمية التي يسعون لتحقيقها ولتنمية المهارات العقلية والقدرة على التفكير السليم لدى الطالب وتطور معلوماته وتنشيط الحراك العقلي المستمر نحو عمليات أكثر تعقيداً وتجديداً من عمليات الحفظ والاستظهار.

وبالنظر إلى واقع مؤسَّساتنا التربوية ومن خلال اللقاء ببعض المشرفين والمختصين خلصت الباحثة بأن تطبيق الاستراتيجيات الحديثة والاهتمام بها انحصر على الباحثين فقط دون اطِّلاع المدرِّسين عليها ومعرفتها, ومن خلال خبرة الباحثة وعملها في الميدان التربوي ارتأت تجريب استراتيجية المحطات العلمية لمعرفة مدى إمكانية توظيفها في رفع مستوى الطالبات واكتسابهم القدرة والرغبة في الاستفسار واكتشاف خبرات تعليمية واجتماعية وذاتية متنوعة بدلاً من استهلاكها أو اكتسابها بشكل نمطي وسلبي, وتساعد على زيادة استمتاعهم بممارسة التدريبات والتقدم خطوة بخطوة تعاونياً مع أقرانهم نحو الإنجاز والتعلم, وباعتبارها احدى الاستراتيجيات التي تنمي الذكاء الناجح ورفع مستواه لدى الطالبات وتساعدهم على فهم المواقف من جميع جوانبها بشكل منهجي متكامل, واكتساب الخبرات لحل المشاكل والاحتياجات اللازمة للحياة .

وبهذا تحدَّد **مشكلة البحث** بالسؤال الآتي: "**ما أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تنمية الذكاء الناجح لدى طالبات الصف الخامس العلمي في مادَّة الرياضيات؟**"

أهمِّية البحث

يعد العصر الحالي عصر التطور العلمي والتكنولوجي والانفجار المعرفي؛ إذ تتسع دائرة العلم والثقافة وتتضاعف كل يوم، الأمر الذي أدى إلى أن أصبح العالم يعيش في سباق مع الزمن للَّحاق بركب العالم المتقدم في جميع المجالات، والمتابع للإنجازات التكنولوجية في العصر الحالي يجدها تعتمد على تقدم علم الرياضيات اعتماداً كبيراً.

فالرياضيات علم ديناميكي يتطور باستمرار؛ إذ شهدت العقود الثلاثة الأخيرة ثورة كبيرة في الرياضيات، وأظهرت ما يسمى بالرياضيات العصرية، وهي وليدة نظريات حديثة في مجالات مختلفة تميزت بتطبيقاتها الواسعة في التكنولوجيا وإسهامها في خلق نظريات علمية حديثة. (خضر, ٢٠٠٤ :١٣) يتصل بعضها مع بعض اتصالا وثيقا، وتتميز بأنها أبنية محكمة، واللبنات الاساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضية، إذ أن التعميمات والمهارات الرياضية تعتمد اعتماداً كبيراً على المفاهيم في تكوينها واستيعابها واكتسابها. . (Beegel & Hand , 2014: 22)

كما رفعت التربية المعاصرة شعار كيف يتعلم الفرد وكيف يفكر، واعتبرته من أهم أولوياتها، لجعل المتعلم قادراً على التعلم الذاتي والمستمر ويواكب التغيرات المعرفية والاجتماعية في ظل التقدم العلمي الهائل. (حسونة,٢٠٠٦: ٩)

وقد أولى التربويون في السنوات الأخيرة اهتماماً متزايداً بالطرائق والأساليب التدريسية التي تجعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية, لذا يتوجب على المدرس الناجح جعل طلبته يتعلمون ويفكرون في الوقت نفسه, والتعليم الجيد هو الذي يهدف إلى تنمية قدرة المتعلم على اكتساب الخبرات واكتشاف الحقائق بنفسه (نبيل, ٢٠٠٧: ١٠٥), وقد تنوعت استراتيجيات التدريس وأساليبها تبعاً لتغير النظرة إلى طبيعة التعلم والتعليم من جهة والتحول إلى المدرسة البنائية من جهة أخرى, والتي تؤكد على بناء المتعلم لمعرفته بنفسه وفهمها واستيعابها . (زيتون, ٢٠٠٧ :١٣)

وتبرز أهمية البحث من أهمية اعتماد الاستراتيجيات الحديثة في التدريس التي أظهرت الدراسات فاعليتها في رفع مستوى التحصيل, ومنها استراتيجية المحطات العلمية (scientific station)؛ إذ تؤكد المحطات العلمية على الدور النشط للطلبة في التعلم عبر توزيعهم وفقاً لمجموعات يقومون بالانتقال لعدد من المحطات العلمية لغرض إجراء نشاط معين مختص في نفس المجال لموضوع الدرس, أو قراءة موضوع في محطة أخرى وحل مسألة, وتعد استراتيجية المحطات العلمية والتي قام بتصميمها دينس جونز Denise J Jones.من استراتيجيات التدريس الحديثة التي تمثل أحد أشكال التنوع والتميز لطرائق وأساليب التدريس, فضلا عن الأنشطة التعليمية المختلفة, إذ يتحول شكل الصف فيها من شكل اعتيادي إلى تصميم منظم يتمثل بإعادة توزيع مقاعد الدراسة التي تسمح بأن يطوف حولها مجموعات الطلبة وفقاً لنظام محدد, وتعد كل منها محطة تعليمية مزودة بمواد تعليمية وأوراق عمل لممارسة مهمة تعليمية كنوع من أنواع الأنشطة المتنوعة. (زكي, ٢٠١٣: ٢)

وقد زاد التركيز على أهمية المحطات العلمية كونها استراتيجية تدريسية تعني بالربط الفعال بين الجانب العملي والتطبيقي لمادة التعلم بالجانب النظري من خلال إتاحة محطات تعليمية مجهزة لتحقيق ذلك الغرض مما يسهم في تنمية التفكير ومهاراته لدى المتعلمين, ويضفي على البيئة التعليمية مناخاً جاذباً لمتطلبات تحقيق الأهداف المنشودة . (الزهراني, ٢٠١٨: ١٤٩)

إن استراتيجية المحطات العلمية من الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التي تعنى بنشاط المتعلم وتجعله محور العملية التعليمية وأساس تحقيق الأهداف ومهام التعلم بمخرجات قوية ومتميزة, كما تساعد على زيادة استمتاعه بممارسة التدريبات والتقدم خطوة بخطوة تعاونياً مع أقرانه نحو الإنجاز والتعلم, واكتشاف خبرات تعليمية واجتماعية وذاتية متنوعة بدلا من استهلاكها أو اكتسابها بشكل نمطي وسلبي, فبدأت هذه الاستراتيجية تهدف إلى تحسين التعليم لجميع الدارسين بتوفير البيئة المناسبة وأساليب التدريس المتنوعة وإعداد الدروس حسب مبادئها التي تراعي اختلاف الذكاء, وتوزيع المهام وفق اهتمام المتعلم .(الحارثي وابو الحمائل, ٢٠١٩: ٩)

تعد نظرية الذكاء الناجح من النظريات الحديثة نسبيا التي حاولت تحقيق التكامل بين مهارات الذكاء (التحليلية والابداعية والعملية) وعمليات التعلم والتعليم، "حيث امتازت هذه النظرية بإمكانية تطبيقها داخل الفصل الدراسي، لمراعاتها مهارات وقدرات الطلبة من خلال تحليل الأساليب التي يستخدموها عند معاجلة المشكلات، وفي عمليات التعلم". (فراج، ٢٠١٣ :٢٣)

إذ يعّد الذكاء من الموضوعات الحيوية التي يهتم بها علماء النفس لارتباطها بميادين الحياة المختلفة، كما أن التقدم العلمي هو نتاج القدرة الذهنية العالية التي يتمتع بها الإنسان والجانب المهم من وظائف القدرة على الذكاء. (الزغلول وعلي, ٢٠٠٩ :٣١٣)

"وترى الباحثة أهمِّية التعرف على طرق واستراتيجيات تدريسية تحسِّن تفكير الطلبة لهذه المرحلة العمرية والدراسية المهمِّة وتنمي الذكاء لديهم، فتمّ انتقاء استراتيجية المحطات العلمية، ومن بين مراحل الثانوية يأتي الصف الخامس العلمي بوصفه صفًّا متوافقاً ومنسجماً مع تنمية الذكاء الناجح لديهم، إذ يقع ضمن سُلَّمٍ تعليميّ يتدرَّج ضمن هذه المرحلة" .

وتتحدد **أهمِّية البحث** في الأمور التالية:

١- نظراً لأهمية الموضوع في التعليم ولمواكبة التطور الحاصل بلدان العالم تتطور طرائق تدريس الرياضيات باستخدام نماذج واستراتيجيات جديدة.

٢- "تظهر نتائج الدراسة الحالية تطور المناهج والخبراء في التعليم العام وتطوير تدريس الرياضيات من خلال استراتيجية المحطات العلمية وتنمية الذكاء الناجح".

٣- تستمدُّ أهمِّية الدراسة من أهمِّية المحطات العلمية، إذ يتَّصل بمراحله التي تعدُّ أرقى مراحل النموِّ المعرفي لطالبات عيِّنة الدراسة.

هدف البحث:

"يهدف البحث الحالي الى التعرف على أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تنمية الذكاء الناجح لطالبات الصف الخامس العلمي فَي مادَّةَ الرَياضَيات."

فرضيات البحث:

صيغت الفرضيات الصفرية الآتية:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّطي درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستراتيجية المحطات العلمية وطالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة السائدة في تنمية الذكاء الناجح.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسّطي الذكاء الناجح في الاختبارين القبلي والبعدي لدى طالبات المجموعة التجريبية.

حدود البحث:

١- طالبات الصف الخامس العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية/الدراسة النهارية في مركز مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠٢٣ – ٢٠٢٤) م .

٢- الفصل الثاني والمقسَّم إلى: (الحد العام للمتتابعة, المتتابعة الحسابية, المتتابعة الهندسية) من كتاب الرياضيات المقرَّر للصف الخامس العلمي/ الطبعة الثانية عشرة (الطائي وآخرون, ٢٠٢٣: ١٩-٣٨) .

تحديد المصطلحات:

أولاً : الاستراتيجية: عرَّفها:

- **الخوالدة (٢٠٠٣):** بأنَّها "مجموعة من الإجراءات التطبيقية التي يختارها المدرس في ضوء مبادئ وفرضيات بما يتلاءم مع بنية المادة التعليمية وحاجات الطالب لتحقيق الأهداف التربوية المقصودة في زمن محدَّد" . (الخوالدة ،٢٠٠٣: ٢٥)
- **شبر وآخرون (٢٠٠٥):** بأنَّها "مجموعة من الإجراءات والوسائل التي تستخدم من المدرس لتمكين المتعلمين من الإفادة من الخبرات التعليمية المخططة, وبلوغ الأهداف التربوية المنشودة".

(شبر وآخرون، ٢٠٠٥: ٢١)

وتعرِّفها الباحثة إجرائياً بأنها: مجموعة من الإجراءات المتمثلة بخطوات تدريسية تقوم بها الباحثة بنحو متسلسل لتحقيق أهداف الدرس تتناسب مع طبيعة الموقف التدريسي وخصائص الطلبة, تتخللها أساليب تقويم متنوعة, ويقوم المدرس بإعدادها وتوجيه السير وفقها.

ثانياً: استراتيجية المحطات العلمية: عرَّفها:

- **Jones(2007):** بأنَّها "طريقة تدريس تنتقل فيها مجموعة صغيرة من الطلبة عبر سلسلة من المحطات, مما يسمح للمدرسين اعتماد وسائل محدودة تتيح لكل طالب تأدية كل النشاطات عبر التناوب على المحطات المختلفة" . (Jones, 2007, 16)
- **امبو سعيدي والبلوشي (٢٠٠٩):** بأنها "مجموعة من الطاولات داخل غرفة الصف, وكل طاولة تعد محطة يتم فيها تقديم المادة العلمية بصورة أنشطة متنوعة, ويقوم الطلبة بزيارة هذه المحطات بالتعاقب والتزود بالمعلومات والمعارف بأنفسهم وبإشراف المعلم, وتعتمد العملية في تدريس الدروس العملية, كما يمكن اعتمادها في الدروس النظرية أيضاً" . (امبو سعيدي والبلوشي, ٢٠٠٩: ٢٨٥)

وتعرِّفها الباحثة إجرائياً بأنها: استراتيجية تدريسية قائمة على نشاط الطالبات في المحطة العلمية القرائية والاستكشافية والصورية, بحيث تقوم طالبات الصف الخامس العلمي بالمرور عليها, وممارسة الأنشطة التعليمية المتعلقة بالمفاهيم العلمية, حيث تمارس الطالبة اكتساب وتعلم هذه المفاهيم في مجموعات صغيرة مكونة من (٥– ٧) طالبات.

ثالثاً: الذكاء الناجح: عرَّفه:

- **Sternberg (1998):** بأنه "مجموعة من القدرات التي تستعمل لتحقيق أهداف الطالب في الحياة ضمن السياق الثقافي الاجتماعي من خلال اختبار البيئة وتشكيلها, والتكيف معها, ويشمل ثلاث قدرات هي: القدرات التحليلية والإبداعية والعلمية". (Sternberg, 1998: 15)
- **Sternberg & Grigorinko (2002):** بأنه "نظام متكامل من القدرات اللازمة للنجاح في الحياة، والشخص الذي يتمتع بالذكاء الناجح يميز نقاط القوة لديه, ويستفيد منها قدر الامكان, ويميز نقاط ضعفه, ويجد الطريق لتصحيحها أو التعويض عنها، كما أن الاشخاص الذين يتمتعون بالذكاء الناجح يتكيفون ويشكلون ويختارون البيئات من خلال التوازن في استخدامهم القدرات التحليلية والإبداعية والعملية". (Sternberg&Grigorinko, 2002: 266)

وتعرِّفه الباحثة إجرائياً بأنه: استخدام طالبات الصف الخامس العلمي لقدراتهم التحليلية والعملية والإبداعية في نسق متكامل، واستغلال جوانب القوة لديهم؛ لتحقيق النجاح في دراستهم، وفي حياتهم العملية والاجتماعية من خلال الدرجة الكلية التي يحصلن عليها عند الاجابة عن اختبار الذكاء الناجح الذي اعدته الباحثة لهذا الغرض.

الاطار النظري :

إن أنظمة التعليم المتطورة تراعي ضرورة أن يكون المتعلم خاضعا إلى بعض الخبرات والدراسات التجريبية والتي من خلالها يمكن تحديد مستويات مهارية ومعرفية ينبغي أن يمتلكها المتعلم, والتي يتحقق من خلالها التميز, وللوصول إلى هذه المستويات ارتبط تطور الرياضيات بالتطور العلمي والتكنولوجي الذي يعدُّ

سمة العصر, وظهرت بذلك مفاهيم جديدة وموضوعات حديثة في الرياضيات, وكان لابد أن ينعكس ذلك على المناهج المدرسية وطرائق تدريسها. (ابوسل, ١٩٩٩: ١٥)

فمن مستلزمات النجاح معرفة المتعلم الخاصة بنفسه وقدرته, وبالمهمة التي يقوم بها, والاستراتيجية اللازمة لمعالجة هذه المهمة, ومعرفة المتعلم بعملياته المعرفية ونتائجها, فنرى المعلم يسعى إلى تحديد الاستراتيجيات التي يستخدمها الطلبة في أثناء تدريسهم على حل المسائل الرياضية لما له من أهمية في العلوم والرياضيات وتعليمها. (شفيق, ٢٠٠٢: ٨٨)

وبذلك تبرز أهمية البحث من أهمية اعتماد الاستراتيجيات الحديثة في التدريس التي أظهرت الدراسات فاعليتها في رفع مستوى الذكاء, ومنها استراتيجية المحطات العلمية التي اعتمدتها الباحثة في هذا البحث, إن المحطات العلمية تسهم في تنوع الخبرات العملية والنظرية, وتؤكد على الدور النشط للطالبات في التعلم من خلال توزيعهم على مجموعات يقمن بالتجوال على عدد من المحطات بهدف قراءة موضوع في محطة وحل مسألة أو لقاء مع خبيرة. (أمبو سعيدي والبلوشي, ٢٠٠٩: ٢٨٥)

❖ **مفهوم استراتيجية المحطات العلمية:**

هي استراتيجية تدريسية تقوم على تنظيم مجموعة من الأنشطة العلمية, تتكون في صورة محطات أو أركان تعليمية مختلفة, ويتم تقسيم الطلبة فيها إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة, ينتقلون خلال وقت محدد من محطة إلى اخرى بالتناوب, مما يتيح لكل طالب داخل الصف تأدية كل النشاطات عبر تجواله بشكل دوري على كافة المحطات المتوفرة. (فياض, ٢٠١٥: ١٦)

وعرفها الشمري (٢٠١١) بأنها مجموعة من الأنشطة العلمية المتنوعة التي يضعها المدرس, والتي ينفذها الطلبة دورياً وبالتعاقب على طاولات محددة في الصف لأجل تحقيق أهداف معينة وفق زمن محدد يتناسب مع طبيعة الأنشطة (الشمري, ٢٠١١: ٣٤), كما عرفها Timmar (2008) بأنها استراتيجية تعاونية تعتمد في الأساس على استخدام الأنشطة التعليمية، حيث يتم تقسيم المحتوى إلى أجزاء يتم معالجتها بالأنشطة، وتقسيم الطلبة إلى مجموعة يتم تدويرهم على المحطات بالتناوب. (Timmar, 2008: 27), ويتضح مما سبق أن :-

١- استراتيجية المحطات العلمية هي استراتيجية مناسبة لتدريس طلبة المرحلة الثانوية المفاهيم العلمية من خلال تقسيم الطلبة إلى مجموعات .

٢- اعتمادها على نشاط وإيجابية المتعلم وعلى التعلم التعاوني الذي يقلل الفروق الفردية، ويسمح بتبادل الخبرات والمهارات العلمية بين الطلبة.

٣- لكل طالب مهمة محدَّدة تكمل مهام الطالب في المراحل السابقة وتكملها .

الأسس الفلسفية لاستراتيجية المحطات العلمية:

هناك العديد من الأسس الفلسفية والاتجاهات الفكرية التي بنيت عليها استراتيجية المحطات العلمية؛ ومن هذه الأسس ما يلي :-

١- الاتجاه البنائي يؤكد هذا الاتجاه على أهمية أن يبحث الطلبة عن المعارف بأنفسهم، وعلى المدرسين مساعدتهم على توضيح أفكارهم، وتقديم أحداث تتحدى تفكيرهم، وتشجعهم للوصول إلى تفسيرات متعددة للظواهر المختلفة، وهذا ما ركز عليه "بياجيه" حينما ذهب إلى أن العملية التعليمية عملية بحث وتنقيب يراعي فيها عند التدريس البدء بالنشاط الحسي قبل اللغوي، وضرورة استثمار الصف والوسائل التعليمية في خدمة التعلم (عريفج وسليمان، ٢٠١٠ :١٥), إن ما توفره المحطات العلمية بأنواعها المختلفة، تجعل من الطلبة عنصراً أساسياً في بناء المعرفة العلمية، من خلال تعاونهم مع بعضهم البعض، وهذا ما يتفق مع ما ينادي به الاتجاه البنائي. (فياض, ٢٠١٥ :٤٤)

٢- الاتجاه الاستكشافي إن التعلم بالاكتشاف يساعد الطلبة على اكتشاف الأفكار والحلول بأنفسهم، وهذا بدوره يولد لديهم شعوراً بالرضا والرغبة في مواصلة التعلم، ويفسح لهم المجال لاكتشاف أفكار جديدة بأنفسهم، إن عملية اكتشاف المتعلم للمعلومات لا تقتصر على وجوده في المحطة الاستكشافية من خلال قيامه بالتجارب والأنشطة العملية، بل تكمن أيضا في المحطات القرائية والصورية والإلكترونية، حيث يمارس عملية الاكتشاف في كل هذه المحطات، مما يساعده على الوصول إلى بناء المعرفة العلمية بنفسه.

٣- الاتجاه الاستقصائي: وهو أفضل الطرق لإحداث تعلم قوامه الفهم، وهو من أكثر أساليب التدريس الحديثة فاعلية في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة، إذ يتيح أمامهم ممارسة عمليات العلم واستخدام الأسلوب العلمي في التفكير، وأن للاستقصاء العديد من المميزات في تعليم العلوم لأنه يركز على الطالب أكثر من المعلم، ويحرر الطلبة من سلبيتهم عن طريق التجريب, ويوفر الدوافع الخارجية للتعلم، فضلا عن الدوافع الداخلية التي تعطي التعزيز للطالب أثناء التعلم وتزيد الثقة بالنفس والفهم لديهم.

مبررات التدريس باستخدام استراتيجية المحطات العلمية :

- ✓ التغلب على قلة الموارد المتاحة ونقص الأدوات والمواد والإمكانات لممارسة الأنشطة التعليمية.
- ✓ التغلب على سلبيات العروض العملية التي يلجأ المعلم لاستخدامها أمام الطلبة؛ للتغلب على قلة الإمكانات المتوفرة لإجراء التجارب، وقد يقوم بإشراك أحد الطلبة أو غيره في إجراء العرض، فدور الطالب المشاهدة فقط، أما في المحطات العلمية فإن الطالب يقوم بدور إيجابي في ممارسة التجارب والأنشطة بنفسه, مما يساعده على اكتساب خبرات حسية مباشرة .
- ✓ إضفاء جو من المتعة والتغيير والحركة في الفصل، فبعد تقسيم الطلاب في الفصل إلى مجموعات، وتصميم المحطات العلمية وتوزيعها على طاولات متباعدة، تقوم كل مجموعة بالمرور على كل محطة علمية، والتفاعل معها وممارسة النشاط المطلوب فيها وفق اسمها وطبيعتها، وقد يقوم الطالب بإجراء تجربة معينة، أو قراءة مادة علمية معينة، أو مشاهدة مادة تعليمية معينة، وهكذا، ثم الإجابة عن عدد من الأسئلة المطلوبة في كل محطة .
- ✓ تتيح فرصة لزيادة جودة المواد التعليمية المعروضة في الطريقة التدريسية التقليدية، أو استخدام التعلم التعاوني في مجموعات، حيث يقوم المعلم بتوزيع الأدوار على المجموعات، أو صور مكبرة وملونة وأصلية، ووضعها في محطة واحدة يمر عليها كل الطلبة في كل المجموعات.

- ✓ تنوع الخبرات العملية والنظرية بين قراءة واستكشاف وتجريب واستماع وغيرها .
- ✓ عرض المصادر العلمية الاصيلة وتمر المجموعات عليها مباشرة، الامر الذي يتيح استخراج المعلومات وتصنيفها من مصادرها الاصلية.
- ✓ تنمية الذكاءات متعددة مثل الذكاء الناجح والبصري، والاجتماعي، المنطقي الرياضي، الحركي، اللغوي وغيره, وزيادة الدافعية للتعلم من خلال ممارسة العديد من أنواع الأنشطة التعليمية.

(أمبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩ : ٢٨٣ – ٢٨٤)

خطوات استراتيجية المحطات العلمية:

يتم تنفيذ خطوات استراتيجية المحطات العلمية في العملية التعليمية وفق الخطوات الآتية:

١- **التهيئة:** يوضح المدرس طبيعة أنشطة التعلم وكيفية تطبيق الاستراتيجية والأهداف التعليمية المتوخاة والفترات الزمنية المتوقعة لذلك.

٢- **التوزيع:** يقسم المدرس الطلبة إلى فرق تعلم ومجموعات عمل غير متجانسة تحصيلياً؛ إذ يخصص لكل مجموعة محطة علمية معينة.

٣- **التنظيم:** يعرض المدرس هنا ما تتضمن كل محطة علمية رقمية, وما هي آلية التنفيذ, والأدوات الخاصة للتعلم, والمهام المتطلب إنجازها, وأوراق العمل الواجب إكمالها تعاونياً, وتحديد دور المدرس

٤- **الانتهاء والتجهيز:** بعد تحقق الأهداف الإجرائية وانتهاء كافة بنود أوراق العمل تتم المناقشة الختامية داخل المجموعة, وتسلم النتائج للمدرس, وبعدها يتم الانتقال إلى المحطة التالية, وهكذا, وذلك بعد الالتزام بالتوقيتات الزمنية المحددة مسبقاً .

٥- **الغلق:** بعد مرور المجموعات بكافة المحطات العلمية المتوفرة, تعرض كل مجموعة بشكل مختصر ما تم التوصل إليه في كل محطة, وأفضل المحطات للتعلم ومدى توافقها مع طبيعة الأهداف المخططة قبلياً, ويعرض المدرس بشكل أكثر عمومية ما تم, ويتسلم أوراق العمل من جميع فرق العمل. (سراج, ٢٠١٩: ١٩٢٩)

وهنالك إمكانية لتنفيذ هذه الاستراتيجية وفق الخطوات الآتية:

١- التمهيد للموضوع التعلمي عبر تقديم نبذة مختصرة حوله ونوعية الأهداف الإجرائية المرجو تحقيقها من خلال التعلم عبر المحطات العلمية.

٢- تقسيم المتعلمين إلى مجموعات عمل تعاونية حسب تنوعهم التحصيلي؛ إذ تتضمن كل مجموعة طلاب غير متجانسين بواقع من (٥-٧) طلاب بكل مجموعة, ويحدد لكل مجموعة اسم, ولكل عضو بها دور بالتناوب, حيث يوجد قائد ومسجل وموزع ومتحدث وباحث....إلخ.

٣- شرح وتوضيح الأدوات والوسائل التعليمية بكل محطة علمية ومصادر التعلم المتوفرة بها من قبل المعلم أو أحد الطلاب بالمحطة, وتسليم أوراق العمل وكراسات النشاط لكل مجموعة منهم.

٤- توجيه الطلاب للبدء في التعلم وتنفيذ الأنشطة والمهام المستهدفة بكل محطة علمية, وتحديد الفترات الزمنية لذلك ومعايير الانتقال إلى المحطة التالية.

٥- عقد جلسة نقاشية جماعية يتحدث خلالها عضو واحد من كل مجموعة حول نتائج العمل بمحطة علمية واحدة فقط, ثم يتحدث ما يوازيه بالمجموعات الأخرى حول نتائج نفس المحطة العلمية, وهكذا, ثم غلق المعلم النقاش لتوضيح أهم تلك النتائج ومستويات صحتها ودقتها العلمية.

(محمد, ٢٠١٧ :٩٧) ؛ (Aydogmus & Senturk, 2019 :8)

أنواع المحطات العلمية:

توجد عدة محطات يعتمد تصميمها على طبيعة كل درس، وهي :

١- المحطة القرائية: في هذه المحطة يقوم الطلبة بقراءة نبذة عن المفهوم الخاص بالموضوع، ثم كتابة ما استخلصه من القراءة بأسلوبه، وهذا من شأنه يعزز الجانب المعرفي لدى الطلبة.

٢- المحطة الصورية: في هذه المحطة يجد فيها الطالب تمثيل المفاهيم الرياضية باستخدام أحد التمثيلات (شجرة الأعداد, قوس قزح, خط الأعداد، وهكذا)، وقد يمثل هو بعض المفاهيم باستخدام أحد التمثيلات السابقة.

٣- المحطة الإلكترونية: في هذه المحطة يقوم المدرس بإعداد أنشطة تدريبية خاصة بالمفهوم الرياضي.

٤- محطة (نعم) و(لا): في هذه المحطة يقوم المدرس بتحديد مشكلة رياضية وإثارتها للطلبة، وعليهم المبادرة بالإجابة بنعم أو لا، حتى يصلو إلى الإجابة الصحيحة مع ذكر السبب.

٤- المحطة الاستكشافية: في هذه المحطة يقدم المدرس مجموعة من المعلومات, ويطلب من الطلبة تأملها واكتشاف الخصائص المشتركة بينها, ثم تعميمها على مواقف رياضية مشابهة.

٥- محطة متحف الشمع: وترتبط بشخصيات علمية لها علاقة بموضوع الدرس.

٦- المحطة الاستشارية: وتكون مخصصة للخبراء، فيقف المدرس خلف تلك المحطة أو أحد الطلبة المتفوقين, وعندما يصلو إلى الخبير يوجِّهوا إليه أسئلة تتعلق بموضوع الدرس.

٧- محطات السمع- البصرية: ويتم في هذه المحطة استعمال جهاز تسجيل أو تلفاز، يستمع الطلبة ما حدده المدرس في أوراق العمل أو يشاهدونه؛ ثم يجيبون عن الاسئلة المحددة.

(الباوي والشمري، ٢٠٢٠: ١٠١)

الذكاء الناجح:

في العقود الثالثة الأخيرة من القرن الماضي شهدت النظريات التربوية والتعليمية الحديثة تطوراً نسبياً في ميدان الذكاء، والتي انتشرت مؤخرا من خلال جهود (روبرت مستير نبرغ) صاحب هذه النظرية، لذلك ظهرت الحاجة الملحة إلى استخدام هذه النظريات بشكل تطبيقي واقعي, وذلك تلافياً للفجوة القائمة بين ما نعلمه وما نوظفه ونستخدمه في حياتنا اليومية, إذ أن التعلم لا يهدف إلى القراءة والكتابة فقط, بل هو طريق سهل للنجاح في الحياة, ومن أهم النظريات التي ظهرت حديثا وطورت مفهوم الذكاء الإنساني هي نظرية الذكاء الناجح للعالم ستيرنبرغ, ومن هنا يمكن القول أن الذكاء ما هو إلا نظام إنساني متكامل يشتمل على القدرات اللازمة للنجاح في سائر مواقف الحياة.

(Sternberg, 2005: 105)

وأهم ما يميز نظرية الذكاء الناجح أنها من أحدث نظريات الذكاء التي تعالج الفجوة الواسعة بين النظرية والتطبيق، وتوفير التكامل بين ثلاثة أنواع من الذكاء هي الذكاء التحليلي والذكاء الابداعي والذكاء العملي للنجاح في الحياة سواء الدراسية أو المهنية أو بشكل عام اليومية والشخصية، إضافة إلى أن للنظرية تطبيقاتها المباشرة في التدريس وتطوير المناهج التي تراعي قدرات شريحة أكبر من الطلبة وتقديم التعلم بطريقة ممتعة وشيقة للطلبة الموهوبين والمتفوقين والعاديين على حد سواء .(فراج، ٢٠١٣ ،٦٦)

أنواع المهارات والقدرات العقلية وفقاً لنظرية الذكاء الناجح :

١- **الذكاء التحليلي** يعد الذكاء التحليلي المكوِّن الأول للذكاء الناجح، ويختص بمجموعة العمليات الذهنية التي يسعى من خلالها الفرد إلى حل المشكلات المألوفة باستخدام استراتيجيات تعالج عناصر المشكلة أو العلاقات بين العناصر، ويتخذ أيضاً طبيعة ذات شكل مستقيم, فهو تفكير منظم متتابع متسلسل الخطوات، حيث يستخدم أسلوب السبب والنتيجة لتحليل المشكلات خطوة بخطوة.

٢- **الذكاء الإبداعي:** وهو المكوِّن الثاني للذكاء الناجح, ويتضمن طرق مبتكرة لتعلم معلومات جديدة تتطلب الخيال والحدس, والقدرة على الاستكشاف, وإعادة تعديل المشكلة ومعالجتها بطرق مختلفة، والقدرة على التكيف بنجاح مع المواقف غير المألوفة أو الجديدة، فمَن يتمتعون بهذا الذكاء يقدمون إنجازات رائعة في مجالات مثل: العلوم، الآداب، والدراما وغيرها.

٣- **الذكاء العملي:** هو مجموعة من المهارات التي يتم من خلالها حل المشكلات اليومية الواقعية، فالفرد الذي يتمتع بقدرات عملية هو الذي يمكنه دخول مكان أو موقع ما، ويحدد ما يحتاج أن يفعله للنجاح في هذا الموقع، ثم يشرع في تنفيذه. (عيسى ومحمود, ٢٠١٧: ٢٤٧)

أهمية استخدام نظرية الذكاء الناجح في تدريس الرياضيات:

تعتبر نظرية الذكاء الناجح من النظريات النفسية الحديثة في الذكاء الإنساني؛ لما لها من مضامين مهمة في عملية التعليم والتعلم، لذلك فإن تطبيق نظرية الذكاء الناجح داخل غرفة الصف الدراسي يسهم في تحقيق معدلات النجاح المطلوبة دون معوقات ولا سيما في تدريس الرياضيات، إذ أظهرت العديد من الأدبيات والدراسات السابقة أهمية التدريس وفق نظرية الذكاء الناجح لكل من الطالب والمدرس، ويمكن إيجاز تلك الأهمية في النقاط التالية:

١- تسهم نظرية الذكاء الناجح في التنبؤ بدرجة كبيرة بزيادة الأداء الأكاديمي.

٢- تسهم في تعزيز البيئة التعليمية عن طريق تشجيع المتعلمين على تطوير ممارستهم التحليلية وقدراتهم العملية.

٣- يساعد التدريس باستخدام نظرية الذكاء الناجح على استرجاع المعلومات والمادة بشكل أفضل، معرفة نقاط القوة والضعف والإفادة منها، وتحقيق الدافعية.

٤- يمكن من خلال الأنشطة التعليمية القائمة على نظرية الذكاء الناجح تعليم القدرات التحليلية والقدرات الإبداعية وكذلك القدرات العملية. (الدسوقي، ٢٠١٩: ٣٦)

ومن خلال العرض السابق لأهمية استخدام نظرية الذكاء الناجح ترجح الباحثة أهميتها في تدريس الرياضيات إلى العديد من النقاط تعرضها على النحو التالي - :

١- توفر أنشطة وبرامج رياضية مناسبة تلائم قدرات واستعدادات الطالبات, وتساعدهم على التعامل مع التحديات المستقبلية، وكيفية الاستفادة من مصادر التعلم المتنوعة.

٢- تتصف بالعمق والاتساع، بحيث تركز على تخصص الرياضيات من ناحية وعلى التنوع في المعلومات من ناحية أخرى.

٣- توفر النظرية قاعدة معرفية كبيرة للطالب مما تساعد على ربط المعرفة الجديدة بمعرفتهم المفاهيمية السابقة.

الدراسات السابقة :

(المحور الأول: الدراسات المتعلّقة باستراتيجية المحطات العلمية) :

ت	الدراسة	نوع المنهج	حجم العينة	المتغير المستقل	المتغير التابع	المرحلة	اهم النتائج التي توصل اليها البحث
١	زيدان (٢٠١٩) الاردن	تجريبي	٦٣ طالبة	استراتيجية المحطات العلمية	اكتساب المفاهيم الهندسية والاتجاهات	السابع الاساسي	عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط علامات الطالبات التجريبية ومتوسط علامات الطالبات في المجموعة الضابطة في كل من اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس الاتجاهات نحو الهندسة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية المحطات العلمية .
٢	اللازي (٢٠١٩) العراق	تجريبي	٥١ طالباً	استراتيجية المحطات العلمية	الاتجاه نحو مادة الرياضيات	الرابع الادبي	وجود فرق ذو دلالة إحصائية ولصالح المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات .
٣	رسلان (٢٠٢١) مصر	تجريبي	٨٦ طالب و طالبة	استراتيجية المحطات العلمية المدمجة	مهارات التفكير التأملي والبراعة الرياضية والاتجاه نحو مهنة التدريس	طلاب كلية التربية شعبة الرياضيات	تحسن مهارات التفكير التأملي ومستويات مكونات البراعة الرياضية وابعاد الاتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب المجموعة التجريبية بالمقارنة مع نتائج المجموعة الضابطة .

(المحور الثاني: الدراسات المتعلّقة بالذكاء الناجح):

ت	الدراسة	نوع المنهج	حجم العينة	المتغير المستقل	المتغير التابع	المرحلة	الثقة بالنفس	اهم النتائج التي توصل اليها البحث
١	التميمي (٢٠١٩) العراق	تجريبي	٥٢ طالبا	استراتيجية تنشيط المعرفة السابقة	التحصيل و الذكاء الناجح وحب الاستطلاع الرياضي	الخامس العلمي الاحيائي	اختبار الذكاء الناجح الذي اعده روبرت ستيرنبرغ وعدله العزاوي (٢٠٠٨)	تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية تنشيط المعرفة السابقة على طلاب المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل وتنمية الذكاء الناجح وفي حب الاستطلاع العلمي .
٢	احمد (٢٠٢٢) مصر	تجريبي	٧٤ طالباً و وطالبة	نموذج نيدهام البنائي	التحصيل والتفكير المنتج والذكاء الناجح	تلاميذ المرحلة الاعدادية	تكون الاختبار من ٤٠ سؤال	١- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأدوات القياس ولصالح المجموعة التجريبية . ٢- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لأدوات القياس ولصالح التطبيق البعدي . ٣- فاعلية الانموذج في تنمية التحصيل والتفكير المنتج والذكاء الناجح في الرياضيات

ومن ملاحظة الدراسات المعروضة للمحورين الأول والثاني اختارت منها ما رأته مناسباً لهدف بحثها وعيّنته وتناولتها مستعرضَة المحاور الأساسية لها وموقع البحث الحالي منها حيث كان الهدف من دراسات المحور الأول التعرف على أثر استراتيجية المحطات العلمية كمتغيّرٍ مستقلّ في عددٍ من المتغيّرات التابعة، بينما هدفت دراسات المحور الثاني قياس الذكاء الناجح وتنميته بوصفه متغيّراً تابعاً من خلال متغيّراتٍ مستقلّةٍ معيّنةٍ. وفيما يتعلق بهدف البحث التعرّف على أثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية الذكاء الناجح لدى طالبات الصف الخامس العلمي، شملّ خطّ مسيرة أهداف دراسات المحورين, فالمتغيّر المستقلّ هو استراتيجية المحطات العلمية تكملة لدراسات المحور الأوّل, والمتغيّر التابع هو تنمية الذكاء الناجح فيه. اما المنهجية في المحورين اعتمد المنهج التجريبي وستعتمد الباحثة في بحثها المنهج التجريبي ايضا.

تباينت عيّنات الدراسات في المحورين للحجم والجنس والمرحلة الدراسية, إذ بلغ عدد أفراد العينة في المحور الأول بين (٥١-٨٦), بينما المحور الثاني بين (٥٢-٧٤), واعتمد البحث الحالي عينة بلغت (٦٨) طالبة تم اختيارها بنسب مقاربة لمتوسط ما ذهبت اليه الدراسات السابقة, أما فيما يخص اختبار الذكاء الناجح فنلاحظ بعضها اعتمد اختبارات جاهزة والاخرى من اعداد باحثيها, وستتبنى الباحثة اختبار ستيرنبرغ الثلاثي للقدرات والذي تم تعريبه من قبل (العزاوي, ٢٠٠٨) والمطبق على البيئة العراقية, وبما يتناسب مع مرحلة الصف الخامس العلمي. أما ما نلاحظه عن نتائج الدراسات السابقة فقد أظهرت فاعلية للمتغير المستقل مقارنة مع الطريقة الاعتيادية.

إجراءات البحث

أولا _ التصميم التجريبي:

اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة والاختبارين القبلي والبعدي كما مبيَّن بالجدول (١) :

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغيّر المستقل	المتغيّر التابع
التجريبية	الذكاء الناجح	استراتيجية المحطات العلمية	الذكاء الناجح (بعدياً)
الضابطة		الطريقة السائدة	

إذ تعد استراتيجية المحطات العلمية والطريقة السائدة متغيراً مستقلاً في مقابل تنمية الذكاء الناجح كمتغير تابع .

ثانياً _ تحديد مجتمع البحث:

"تكون مجتمع البحث من طالبات الصف الخامس العلمي في المدارس الثانوية والإعدادية النهارية في مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤), والموزعين على (٥٧) إعدادية وثانوية للبنات في الساحلين الايمن والأيسر لمركز مدينة الموصل ".

ثالثاً _ اختيار عينة البحث :

اختيرت عينة البحث من طالبات الخامس العلمي في إعدادية حمص للبنات قصدياً للأسباب التالية:

١- لكون الباحثة تعمل فيها.

٢- إظهار إدارة المدرسة رغبتها في التعاون لإنجاح البحث.

تم اختيار للمجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية المحطات العلمية الشعبة (أ) والمكونة من(٣٣) طالبة, وللمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة السائدة الشعبة (ب) والمكونة من (٣٥) طالبة، واستبعدت الطالبات الراسبات من مجموعتي البحث إحصائياً، كما مبين بالجدول (٢):

(جدول ٢) عدد أفراد عينة البحث

المجموعة	الشعبة	طريقة التدريس	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	عدد الطالبات الراسبات	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
التجريبية	أ	استراتيجية المحطات العلمية	٣٦	٣	٣٣
الضابطة	ب	الطريقة السائدة	٣٩	٤	٣٥
المجموع الكلي للطالبات			٧٥	٧	٦٨

"رابعاً : تكافؤ مجموعتي البحث":

" لغرض ضبط بعض المتغيرات التي تؤثر في المتغير التابع سعت الباحثة على مكافئة مجموعتي البحث إحصائياً في عددٍ من المتغيّرات كما مذكور في الجدول (٣), اذ تم جمع البيانات الخاصة بها من بيانات ادارة المدرسة، فيما يخص اختبار الذكاء الناجح فقد طبّق على طالبات عيّنة البحث قبل بدء التجربة, كما مبين بالجدول (٣) :"

(جدول ٣) نتائج المتوسّط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لأفراد مجموعتي البحث حسب متغيّرات التكافؤ

	متغيّرات التكافؤ	المجموعة التجريبية (٣٣)		المجموعة الضابطة (٣٥)		قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	حاصل الذكاء	٨٧,١٥٣	٤,٣٨٠	٨٧,٩١٢	٤,٨٢٢	٠,٦٨٠	
٢	العمر	١٨٧,٥٧٦	٨,٢٤٦	١٨٨,٥٩٩	١١,٣٤٥	٠,٤٢٤	
٣	درجة الرياضيات	٧٢,٢٦٣	١٥,٢٢٨	٧٠,٦١٩	١٣,١٠٦	٠,٤٧٥	١,٩٩٨
٤	المعدّل العام	٧٦,٠٩٢	١٣,٢٠٧	٧٥,٥٤٤	١٣,٢٠٨	٠,١٧٢	
٥	الذكاء الناجح القبلي	٢١,٤٥٥	٣,٥٨٩	٢٠,٦٨٦	٣,٩٩٨	٠,٨٣٥	

" يتضح من الجدول أنّ قيمة t المحسوبة لجميع المتغيّرات أصغر من القيمة التائية الجدولية والبالغة (١,٩٩٨) مع (٦٦) درجة حرية، مما يشير الى عدم وجود فرقٍ دالٍّ إحصائياً بين متوسّطي المجموعتين عند كلّ متغيّرٍ, وبهذا عدت المجموعتان متكافئتين لهذه المتغيّرات" .

سادساً: "مستلزمات البحث" :

من أجل التحقق من غرض الدراسة وافتراضاتها هناك حاجة لبعض المستلزمات، وهي:

ا- تحليل المادة العلمية : تطلب تحليل مواضيع وصفحات المواد العلمية التي تقرر تدريسها بناءً على مفردات كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي (الفصل الدراسي الأوَّل) وبحسب عدد ساعات الدرس وكانت مقسمة الى: (الحد العام للمتتابعة, المتتابعة الحسابية, المتتابعة الهندسية) من كتاب الرياضيات، وزارة التربية والتعليم, الطبعة الثانية عشرة لسنة (٢٠٢٣) .

ب-صياغة الأغراض السلوكية: تم صياغة (٤٥) غرضاً سلوكياً وفقاً لتصنيف بلوم لثلاث مستويات (تذكُر، فهم، تطبيق)، وتم تقديمها الى مجموعة من المحكِّمين من أجل معرفة مدى كفاية صياغتها ومستوى كفاية المعرفة وصلتها بالمواد التعليمية ومدى شمولها، وقد عُدلت وفقاً لآراء المحكمون.

ج-إعداد الخطط التدريسية: بناءً على الخطوات التربوية المحددة لاستراتيجية المحطات العلمية والطريقة السائدة, صاغت الباحثة الخطط التدريسية بناءً على المحتوى والأهداف السلوكية للوصول إلى (١٨) خطة، ولمعرفة آراء المحكمين وللتأكد من درجة الملاءمة للأهداف السلوكية تم عرض الخطط عليهم.

سابعاً: أداة البحث:

١) إعداد اختبار الذكاء الناجح:

بعد اطلاع الباحثة على عدد من اختبارات الذكاء الناجح تم اختيار أداة جاهزة لقياس الذكاء الناجح وهو اختبار ستيرنبرغ الثلاثي القدرات والذي تم تعريبه وتعديله من قبل العزاوي (٢٠٠٨) والمطبق على البيئة العراقية؛ إذ احتوى الاختبار على (٣٦) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد موزعة على (٩) اجزاء كل (٣) أجزاء تقيس نوع من أنواع القدرات الثلاثة وكالآتي:

الأجزاء (١-٢-٣) تقيس القدرات التحليلية.

الأجزاء (٤-٥-٦) تقيس القدرات العلمية.

الأجزاء (٧-٨-٩) تقيس القدرات الابداعية.

الجزء العاشر من الاختبار تم استبعاده؛ لأنه يتضمن أسئلة مقالية.

ويكون الاختبار بواقع (٤) اسئلة لكل جزء, وكل جزء يتكون من جملة أو رسوم, يليها (٤) إجابات محتملة, أحدها صحيحة والثلاثة المتبقية خاطئة, وعلى الطالب أن يختار إجابة واحدة فقط.

صدق الاختبار:

للتأكد من صدق الاختبار تم عرضه على المختصّين والمحكّمين في مجال طرائق تدريس الرياضيات، وطلب منهم التأكد من اسئلة الاختبار والرسوم والاشكال وبيان مدى صلاحيتها وملائمتها، واعتمدت نسبة(٨٠٪) فأكثر لقبول اسئلة الاختبار وصلاحيتها وملاءمتها مع كل نوع من انواع القدرات الثلاثة التي أعدّت لقياسها، ولم يجري تغييرٌ في الصياغة للفقرات .

التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

جرى تطبيق الاختبار من قبل الباحثة على عيّنةٍ بلغ عددها (٤٠) طالبة من طالبات الصف الخامس العلمي من إعدادية بلقيس للبنات في يوم الأربعاء الموافق (٢٠٢٣/١٠/٢٥) من اجل معرفة مدى اتّضاح التعليمات والصياغة للفقرات فضلاً عن حساب مدة الزمن اللازم للإجابة عن الفقرات، إذ بلغ حساب متوسط أزمنة إجابة جميع الطالبات بـ(٤٥) دقيقة.

٥) ثبات المقياس:

لغرض استخراج ثبات الاختبار اختيرت عينة مكونة من (٣٠) طالبة من طالبات الصف الخامس العلمي من إعدادية بلقيس للبنات في يوم الخميس الموافق (٢٠٢٣/١٠/٢٦) ، وتمّ حساب معامل الثبات بتطبيق معادلة (كودر رتشارتسون-٢٠) لصلاحيّتها في الاختبارات الموضوعية، وبعد تصحيح الإجابات بلغ معامل الثبات (٠,٨١) وهو معامل ثبات جيد، وبذلك عدّ الاختبار صالحاً للتطبيق, وأصبح مكوّناً من (٣٦) سؤال بصيغته النهائية

سابعا: تصحيح أداة البحث:

صححت الباحثة إجابات الطالبات عن الاختبار، وذلك بإعطاء درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفراً للإجابة الخاطئة، وبذلك تراوحت درجات الاختبار من (٠-٣٦) درجة وبمتوسط نظري مقداره (١٨).

ثامناً: إجراءات تنفيذ التجربة:

أ- **المجموعة التجريبية:** يكون التدريس في هذه المجموعة حسب خطوات استراتيجية المحطات العلمية على النحو التالي:

١- **التمهيد للموضوع الدرس:** تقدم المدرسة (الباحثة) شرح مختصر حول نوع الأهداف الإجرائية المرجو تحقيقها من خلال التعلم عبر استراتيجية المحطات العلمية.

٢- **تقسيم الطلبة:** تقسم المدرِّسة (الباحثة) الطالبات إلى مجموعات عمل تعاونية حسب تنوعهم ومستواهم التحصيلي؛ إذ تتضمن كل مجموعة طالبات غير متجانسين بواقع من (٥-٧) طالبات بكل مجموعة، وتحدد المدرسة لكل مجموعة اسم ولكل عضو بها دور بالتناوب حيث يوجد قائدة ومسجلة وموزعة ومتحدثة وباحثة....الخ .

٣- **شرح وتوضيح الأدوات والوسائل التعليمية:** توضح المدرسة وتشرح موضوع الدرس لكل محطة علمية وتجهز مصادر التعلم المتوفرة هي أو إحدى الطالبات بالمحطة، وتسلم أوراق العمل وكراسات النشاط لكل مجموعة منهم, وتطلب منهم كتابة الملاحظات والأجوبة عليها.

٤- **توجيه الطلبة:** تعمل المدرسة بتوجيه الطالبات أثناء الشرح لموضوع الدرس وتنفيذ الأنشطة والمهام المستهدفة بكل محطة علمية، وتعمل على تحديد الفترات الزمنية لكل محطة علمية, وتحدد معايير الانتقال إلى المحطة التالية.

٥- **جلسة نقاشية جماعية:** تعمل المدرسة على عقد جلسة نقاشية جماعية تتحدث خلالها طالبة واحدة من كل مجموعة حول النتائج التي توصلوا إليها أثناء العمل بالمحطة العلمية الواحدة فقط، ثم تتحدث الطالبة التي توازيها بالمجموعات الأخرى حول النتائج التي توصلوا لها أيضاً من نفس المحطة العلمية، وهكذا ثم تغلق المدرِّسة النقاش لتوضيح أهم تلك النتائج ومستويات صحتها ودقتها العلمية.

ب – المجموعة الضابطة:

"تم تدريس الطالبات في هذه المجموعة حسب الطريقة السائدة، والتي أعدت وفقاً لخطوات التدريس التقليدي، من خلال التقاء الباحثة بعدد من مدرسي الرياضيات, وسؤالهم عن كيفية شرح مفردات المواضيع وطرق تدريسهم, وكتابة خطوات سير الدرس وفقاً لهذه الطريقة لموضوع الدرس. ثم تقوم الباحثة بتحليل خطة الدرس لتحديد خطوات مسارهم الدراسي المشترك والخطوات التقليدية وهي":

١- كتابة عنوان موضوع الدرس والمحاور الرئيسية على السبورة، ثم تعرف المدرِّسة موضوع الدرس الجديد, وتربطه بالدرس السابق بطرح مجموعة من الاسئلة.

٢- تقوم المدرسة(الباحثة) بشرح المفاهيم الرياضية الجديدة واعطاء امثلة من الكتاب لموضوع الدرس، والتركِّز على النقاط الرئيسية وأبرز ما في الموضوع.

٣- تقوم المدرسة (الباحثة) بتطبيق مجموعة متنوعة من الامثلة وحلها، مع مشاركة الطالبات بنشاط في الحلول وتقديم الملاحظات عند الضرورة" .

٤- بعد الانتهاء من شرح الموضوع تقدم ملخصًا شاملاً للدرس، وتسال الطالبات أسئلة تقييمية، وتحصل على اجابات وتصحح الاخطاء، واخيراً بتعيين المهام, وتجدر الإشارة الى أن سير الدرس يعود إلى حد كبير الى المدرسة عند تدريس المادة.

تاسعاً: التطبيق النهائي لأداة البحث:

"بعد الانتهاء من تطبيق تجربة الدراسة التي استمرَّت لمدة شهر كامل, أجرت الباحثة اختبار الذكاء الناجح للمجموعتين التجريبية والسائدة, يوم الثلاثاء الموافق (٥-١٢-٢٠٢٣)" .

عاشراً: الوسائل الإحصائية:

تمَّت الاستعانة ببرنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) و(برنامج الأكسل Microsoft Excel) لتحليل البيانات وعلى وفق الآتي :

اولاً: (الوسائل الاحصائية التي تم معالجتها ببرنامج SPSS) .

اختبار(t-test) لعينتين مستقلتين: لتحقيق التكافؤ بين مجموعتي البحث.(واكنر, ٢٠١٣: ٢٠٢)

اختبار(t-test) لعينتين مترابطتين. (النبهان، ٢٠٠٤: ٢٤٩)

ثانياً: (قوانين الاجراءات السايكومترية التي جرى استخدامها في اعداد اداتي البحث والمبرمجة ببرنامج) (Microsoft Excel).

معادلة كورد - ريتشاردسون(20) . (المياحي، ٢٠١١: ١٤٨)

عرض النتائج ومناقشتها فيما يلي عرضا للنتائج المتعلقة بالفرضيات الصفرية :

أولاً: النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى :

"وللتحقق من هذه الفرضية تم استخراج (المتوسِّط الحسابي والانحراف المعياري) لدرجات اختبار الذكاء الناجح لطالبات المجموعة التجريبية والضابطة, ثم طبَّقت (الاختبار التائي t–test) لعينتين مستقلتين، كما مبين بالجدول (٤) ":

جدول (٤) نتائج الاختبار التائي لمتوسِّطي درجات التنمية بين مجموعتي البحث في اختبار الذكاء الناجح

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية
المجموعة التجريبية	٣٣	٢٧,٦٠٦١	٤,١٧٥٤	٣,٥١٧	٦٦	١,٩٩٨
المجموعة الضابطة	٣٥	٢٤,٢٠٠٠	٣,٨١٠٢			

من الجدول السابق يتبيّن أن القيمة التائية المحسوبة هي (٣,٥١٧) وهي أكبر من القيمة الجدولية التي تساوي (١,٩٩٨) بدرجة حرية (٦٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥), وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية الاولى, مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث في اختبار الذكاء الناجح ولصالح المجموعة التجريبية, وجاءت هذه النتيجة مماثلة للنتائج التي توصلت اليها كل من دراسة زيدان (٢٠١٩), دراسة اللازي (٢٠١٩), دراسة رسلان (٢٠٢١) .

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن خطوات استراتيجية المحطات العلمية توفر للطالبات فرصة التفاعل مع المحتوى الذي يتعلمونه, فهنّ لم يحصلن على المعلومات والمعرفة جاهزة كما في الطريقة السائدة, اذ توفر استراتيجية المحطات العلمية استخدام التعلم التعاوني في المجموعات وتعطي فرصة للطالبات للتجول بين المحطات فيكون دورهم إيجابي في ممارسة التجارب والانشطة بأنفسهم مما يساعدهم على اكتساب الخبرات, فضلاً عن توفير فرصة الحوار والتفكير التبادلي وتنظيم المعلومات أثناء التعلم وهن ينتقلن من محطة الى محطة اخرى ويدركن ماذا يتعلمن وكيف, وساعد ذلك في رفع مستوى الطالبات وتنمية الذكاء الناجح لديهم وزيادة الدافعية للتعلم من خلال ممارسة العديد من أنواع الأنشطة التعليمية على عكس الطريقة السائدة التي بقى فيها دور الطالبة محدوداً في تلقي المعلومات جاهزة من المدرسة مما ادى الى تعلم استظهاري, وهذا كلُّه أدَّى إلى تفوُّق طالبات المجموعة التجريبية بصورة واضحة على طالبات المجموعة الضابطة في تنمية الذكاء الناجح .

ثانياً: النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية :

"وللتحقق من هذه الفرضية قامت الباحثة بإيجاد المتوسط الحسابي_ الانحراف المعياري لفرق درجات اختبار الذكاء الناجح القبلي _والبعدي لطالبات المجموعة التجريبية, ثم طبّق (الاختبار التائي t–test) لعينتين مترابطتين، كما مبين بالجدول (٥) " .

جدول (٥) نتائج الاختبار التائي لمتوسط درجات المجموعة التجريبية في اختبار الذكاء الناجح القبلي والبعدي

اختبار الذكاء الناجح	العدد	الوسط الحسابي	المتوسط الحسابي للفرق	الانحراف المعياري للفرق	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية
القبلي	٣٣	٢١,٤٥٥	٦,١٥١	٤,٦٨٤٦	٧,٨١٢٦	٢,٠٣
البعدي		٢٧,٦٠٦				

يتبين من الجدول(٥) أن (القيمة المحسوبة تساوي ٧,٨١٢٦) وهي أكبر من (القيمة الجدولية تساوي ٢,٠٣) بدرجة حرية (٣٢) ومستوى دلالة (٠,٠٥), وهذا يدل رفض الفرضية الصفرية, اي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط الفرق لاختبار الذكاء الناجح لدى طالبات المجموعة التجريبية الذين درسن باستخدام استراتيجية المحطات العلمية ولصالح التطبيق البعدي .

"وترى الباحثة أن ما أحدثته خطوات الاستراتيجية في تنمية الذكاء الناجح من حيث المحتوى التعليمي والأنشطة الرياضية جعلت الطالبات تنتبه الى ترتيب وتنظيم أفكارهم وفق تسلسل منطقي مقبول رياضياً, من حيث المناقشات والاستنتاجات, بالاعتماد على نتائج وبحوث بعضهنَّ البعض, فضلاً عن "إعطاء طلبة المجموعة التجريبية فرصاً إيجابية تحفِّز تفكيرهم وتشدُّ انتباههم للموضوع الجديد في كل محطة, ومن ثم يكشفن أو يتحققن من المواضيع أو المفاهيم العلمية بأنفسهنَّ لتطبيقها في مواقف حياتية جديدة", مما يعني تأثر الذكاء الناجح لدى طالبات المجموعة التجريبية "بخطوات استراتيجية المحطات العلمية من حيث تنظيم المحتوى والعمل الجماعي في كل محطة بينهنَّ وتقبل أفكارهنَّ بلغة بسيطة مقاربة من مستوى تفكير بعضهم البعض مما أدى إلى تبادل الخبرات ومنح الثقة فيما بينهم، وتطبيقها في مواقف جديدة" .

"الاستنتاجات ":

١. ساهمت الاستراتيجية في تحسين المستوى المعرفي للطالبات وذلك لجعلهن محور العملية التعليمية.
٢. التدريس وفق استراتيجية المحطات العلمية ساهم في تنمية الذكاء الناجح لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة
٣. تطبيق استراتيجية المحطات العلمية يزيد التركيز على تنمية ذكاء الطالبات وشجعهم على استخدام المصادر المتنوعة لتحقيق الاهداف المرجوة.

"التوصيات:

١. " الاهتمام باستخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس مادة الرياضيات من قبل مدرسي المادة لما لها من أثر في تنمية الذكاء الناجح لديهم".
٢. عقد الندوات والمؤتمرات لتدريب مدرسي مادة الرياضيات على استخدام الاستراتيجيات الحديثة لإدارة المواقف التعليمية داخل البيئة الصفية.
٣. توجه واضعي المناهج لإضافة مواقف رياضية ودمجها باستراتيجية المحطات العلمية من خلال طرح المزيد من الأمثلة والأسئلة الرياضية.

المقترحات:

١. إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية في مراحل دراسية اخرى وفي مواد دراسية أخرى.
٢. تدريس الرياضيات باستراتيجية تنشيط المعرفة السابقة في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الخامس العلمي.
٣. إجراء دراسات اخرى لمعرفة فاعلية استراتيجية المحطات العلمية على متغيرات اخرى كالدافعية والميول والاتجاهات.

المصادر العربية والاجنبية

١- ابوسل, محمد عبد الكريم (١٩٩٩). **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها في الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية**، ط١, دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان.

٢- احمد، ايمان سمير حمدي (٢٠٢٢). استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس الرياضيات باللغة الانكليزية لتنمية التحصيل والتفكير المنتج والذكاء الناجح لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، **مجلة كلية التربية بالقاهرة**، جامعة الازهر، مجلد(٤١), عدد(١٩٥), الجزء الرابع, ص(٥٦٥-٦٣٠).

٣- امبو سعيدي, عبدالله البلوشي سليمان (٢٠٠٩). **طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات تعليمية**، ط١, دار المسيرة للنشر والتوزيع, عمان.

٤- الباوي, ماجدة ابراهيم, وثاني حسين الشمري (٢٠٢٠). **توظيف استراتيجيات التعلم النشط في اكتساب عمليات التعلم**، دار الكتب العلمية .

٥- التميمي, محسن علي محمد (٢٠١٩). فاعلية استخدام استراتيجية تنشيط المعرفة السابقة في تحصيل طلاب الخامس العلمي الاحيائي في مادة الرياضيات وتنمية الذكاء الناجح وحب الاستطلاع العلمي لديهم, **مجلة كلية التربية الأساسية**, العراق, مجلد(٢٥), عدد(١٠٤), ص(١٠٨-١٤٣) .

٦- الحارثي, محمد سعد, احمد عبد المجيد ابو الحمائل (٢٠١٩). فاعلية تدريس وحدة الارض ومواردها باستراتيجية المحطات العلمية في تنمية التحصيل والاتجاه البيئي لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي,

المجلة المصرية للتربية العلمية, الجمعية المصرية للتربية العلمية, مجلد(٢٢), عدد(١٢), ص(١-٤٩).

٧- حسونة, سامي عيسى (٢٠٠٦). تعليم مهارات التفكير، **مجلة المعلم التربوية ثقافة جامعية.**

٨- خضر, نظلة حسن (٢٠٠٤). **معلم الرياضيات والتجديدات الرياضية: هندسة الفراكتال وتنمية الابتكار التدريسي لمعلم الرياضيات،** ط١, عالم الكتب للطباعة والنشر, القاهرة.

٩- الخوالدة, محمد محمود (٢٠٠٣). **مقدمة في التربية،** ط١, دار المسيرة للنشر والتوزيع, عمان.

١٠- الدسوقي، ذكية سعيد عبد الكريم (٢٠١٩). فاعلية استخدام نظرية الذكاء الناجح في تدريس الفلسفة لتنمية مهارات معالجة المعلومات لدى طلاب المرحلة الثانوية, **مجلة البحث العلمي في التربية,** كلية البنات, جامعة عين شمس, القاهرة, مجلد( ), عدد(٢٠), الجزء السادس, ص(٢٣-٥٢).

١١- رسلان, محمد محمود حسن (٢٠٢١). فاعلية برنامج مقترح على المحطات العلمية المدمجة في تنمية مهارات التفكير التأملي والبراعة الرياضية والاتجاه نحو مهنة التدريس لدى الطلاب المستجدين بكلية التربية شعبة الرياضيات, **مجلة تربويات الرياضيات,** مجلد(٢٤), عدد(٧), الجزء الاول, ص(٧٠-١٤٥).

١٢- الزغلول, عماد عبد الرحيم, وعلي الهنداوي (٢٠٠٩). **مدخل الى علن النفس**, ط٥, دار الكتاب الجامعي, العين, الإمارات العربية المتحدة.

١٣- زكي, حنان مصطفى احمد (٢٠١٣). أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية عمليات العلم والتفكير الابداعي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي, **مجلة التربية العلمية**, مصر, مجلد(١٦), عدد(٦), ص(٥٣-١٢٢).

١٤- الزهراني, عزة صالح (٢٠١٨). أثر استراتيجية المحطات العلمية في التحصيل وبعض عمليات العلم في العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة, **مجلة العلوم التربوية والنفسية,** مجلد(٢), عدد(١٦), ص(١٤٥-١٦٧).

١٥- زيتون, عايش محمود (٢٠٠٧). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم،** دار الشروق للنشر والتوزيع, عمان, الأردن.

١٦- زيدان, هداية زيدان امين (٢٠١٩). أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في اكتساب المفاهيم الهندسية والاتجاهات نحو الهندسة لدى طلبة الصف السابع الأساسي، **اطروحة دكتوراه غير منشورة،** الاردن .

١٧- سراج, سوزان حسين (٢٠١٩) . فاعلية برنامج قائم على استخدام التابلت وشبكة الانترنيت في ضوء النظرية التواصلية لتدريس الكيمياء باستراتيجيتي المحاكاة التفاعلية والمحطات العلمية الرقمية في تنمية مهارات التدريس الرقمي والمسؤولية المهنية للطلاب المعلمين بكلية التربية، **المجلة التربوية،** كلية التربية, جامعة سوهاج, مجلد(٦٨), عدد(٦٨), ص(٢٢٧٧-٢٣٧٣).

١٨- شبر, قليل ابراهيم وآخرون (٢٠٠٥). **أساسيات التدريس،** ط١, دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.
١٩- شفيق, علاوتة (٢٠٠٢). تدريب طلبة الصف السادس على بعض استراتيجيات حل المشكلة واثرها في حلهم للمسائل الرياضية اللفظية، **مجلة اتحاد الجامعات للتربية وعلم النفس,** كلية التربية, جامعة دمشق, مجلد(١), عدد(١), ص(٨٧-١٠٤).
٢٠- الشمري, ثاني حسين (٢٠١١). اثر استراتيجيتي المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد اعداد المعلمين، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**, كلية التربية ابن الهيثم, جامعة بغداد, العراق.
٢١- الطائي, عبد علي حمودي وآخرون (٢٠٢٣). **الرياضيات للصف الخامس العلمي،** ط١٢, المديرية العامة للمناهج قسم التحضير الطباعي, العراق .
٢٢- عريفج, سامي سلطي, ونايف احمد سليمان (٢٠١٠). **طرق تدريس الرياضيات والعلوم،** ط١, دار صفاء للنشر والتوزيع, عمان, الأردن.
٢٣- عيسى، ابتسام محمود عامر, حنان حسين محمود (٢٠١٧). الذكاء الناجح وعلاقته بكل من فعاليات الذات الاكاديمية والدافعية الاكاديمية لدى عينة من طالبات الجامعة، **مجلة كلية التربية,** الزقازيق, عدد(٩٤), الجزء الثاني, ص(١٩٩-٢٦٦).
٢٤- فراج, حمودة عبد الواحد (٢٠١٣). فاعلية برنامج تدريبي قائم على نظرية الذكاء الناجح للستيربنرج في تنمية القدرات التحليلية والابداعية والعملية باستخدام القياس الدينامي, **أطروحة دكتوراة غير منشورة,** كلية التربية, الوادي الجديد, جامعة اسيوط.
٢٥- فياض, ساهر ماجد (٢٠١٥). أثر توظيف استراتيجيتي المحطات العلمية والخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بغزة, **رسالة ماجستير غير منشورة**, كلية التربية, الجامعة الإسلامية, غزة.
٢٦- اللازي, محمد عبد الكريم (٢٠١٩). أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تنمية الاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع الادبي، **مجلة التربية لدراسات العلوم الانسانية والاجتماعية،** مجلد (٤٦), عدد(٢), الجزء الثاني, ص(١٣٣-١٤٤).
٢٧- محمد, هبة محمد عبد النظير (٢٠١٧). فاعلية برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية التحصيل ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقلياً ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، **مجلة تربويات الرياضيات الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**, القاهرة, مجلد(٢٠), عدد(١٠), ص(٤٨-٩١) .
٢٨- "المياحي, جعفر عبد الكاظم (٢٠١١): **القياس النفسي والتقويم التربوي,** ط١, دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع, عمان, الأردن" .

٢٩- النبهان، موسى (٢٠٠٤). **أساسيات القياس في العلوم السلوكية**، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان, الأردن.

٣٠- نبيل, عبد العزيز عبد الكريم (٢٠٠٧). أساليب التفكير وعلاقته باستراتيجيات التعلم لدى طلبة المرحلة الاعدادية، **مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية**، مجلد(١٤), العدد(١٠) العراق .

٣١- واكنر, وليم (٢٠١٣): **استخدام الـ SPSS في طرق البحث والإحصاء الاجتماعي**, ترجمة ذياب البداينة, ط١, دار الفكر ناشرون وموزعون, عمان, الأردن.

32-Aydogmus, M & Senturk, C (2019) . The Effects of Learning Stations Technique on Academic Achievement : AMeta-Analytic Study Research in Pedagogy 9(1) , (1-15) .

33- Beegel, J.& Hand , K (2014). In Fographics for dummies Somenset , NJ ,USA: Wiley .retrieved in from http://www. ebrary .com .

34- Joner, D.(2007) . The Station Approach :How to Teach with Limited Resources. National Science Teachers Association, 23, (2-16) Retrieved feom :http://nsta. Org/main/news/----/science- scope. Php/ .

35- Sternberg, Robert, j (1998) : Appling the Triachic Theory of Haman Intelligence in the classroom, in .R . J . Sternberg and W . M . Willims (Eds) . In teulligence, Instruction and assessment, Mahme N . J . Lawrence Erblauin Association , New Tersy and London .

36- Sternberg, and Grigorenko, E . L .(2002). The Theory of successful Intelligence as Basis for Gifted Education, Giftedchild Quaarterly, 46(4) .

37- Sternberg, R .J .(2005). The Theory for successful intelligence, pevista in teramericanadepsi cologia/teramericana journal of psychology, 39(2) .

38- Sternberg, R. J. & Grigorniko, E. L. (2007). Teaching for Successful In telligence: To increase student Learning and achievement. (2^{nd}ED) Corwin Press, a sage publication company. California .

39- Timmare, L. (2008). Station Teaching.Retrieved from: http://Timmonstimes.Blog.spot.com/2008/05/stationteaching.html/