فاعلية استراتيجية المحطات العلمية القائمة على التعلم التعاونى فى تنمية التحصيل العلمى والأداء التدريسى لدى طلاب كلية التربية- شعبة الفيزياء والكيمياء

اعداد:أ.م.د/ منى مصطفى كمال محمد*

مقدمه:

تشهد الآونة الأخيرة اهتمامًا كبيرًا بتطوير تدريس العلوم، وذلك حتى يتمشى مع تحديات العصر الذى نعيشه فى ضوء التقدم الحادث فى استخدام التكنولوجيا وتطور المعرفة. ولذلك لم يعد من الممكن الاستمرار فى التركيز على المعلومات فقط، بل لابد من الاهتمام بكيفية اكتساب هذه المعلومات ومن ثم كيفية استخدامها مستقبلاً بما يتناسب مع متطلبات هذا العصر من كفاءة وإتقان وحسن التفكير.

وتشير **سلوى بنت خليفة (٢٠٠٨)** الى أن إصلاح التعليم وتطويره يتطلب تخريج معلم متطور فى إعداده وتدريبه ورعايته، فلقد اصبح ينظر الى المعلم على أنه صاحب مهنة لها أصولها ومتطلباتها حيث زاد الاهتمام بإعداد المعلم إعدادًا يتناسب مع متطلبات دوره فى الموقف التعليمى والحكم على مدى تمكنه من الكفايات الأساسية اللازمة لأداء هذا الدور وليس مجرد اكتساب المعلومات النظرية، فالمعلم هو العنصر الرئيسى فى العملية التعليمية وعليه يتوقف نجاح العملية التعليمية وتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة منها، فالمعلم يستطيع بمعارفه ومهاراته الاستفادة من الامكانات المتاحة وتنظيم الخبرات التعليمية وادارتها بطريقة جيدة بما يساعد على تحقيق الأهداف المرجوة.

وقد ذكر **عماد الدين الوسيمى (٣:٢٠١٣)** أن دوافع تدريس العلوم فى مدارسنا يركز على تدريس المعلومات كغاية فى حد ذاتها وعلى نحو غير وظيفى وباستخدام طرق وأساليب واستراتيجيات تقليدية وتعتمد على الحفظ والاستظهار ويركز على المعرفة ذاتها بدون استغلال الامكانات العقلية للمتعلمين وتقوم طرق التدريس التقليدية بالحد من قدرات المتعلمين على التفكير والابتكار وتقليل الدافعية لدراسة العلوم.

ويشير **محمد محمود (٢٠١٢: ٢٠٠)** إلى أنه يجب إعادة النظر فى الطرق العلمية التى يتم التدريس بها للطلاب المعلمين والمناهج الدراسية التى تدرس وطرق نشر العلم والمعرفة ومواجهة المشكلات الفردية والجماعية بالطرق التى تلائم العصر.

ومن الأهمية فى ظل المتغيرات والتحديات العالمية التى يشهدها هذا العصر فقد أصبح من الضرورى أن يمتلك معلم العلوم متطلبات تدريسية تتناسب مع مجريات العصر الذى يشهد تغير المعرفة وانتشارها أو يشهد تغيرًا سريعًا فى شتى مناحى الحياة وخاصة التغيرات فى العلم والتكنولوجيا والمعلومات (٣٣٨: ٨).

* استاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة المنيا

وترى **فاطمة محمد عبد الوهاب (٢٠٠٧)** أن برامج إعداد معلم العلوم فى كليات التربية ترتكز على ثلاث مكونات أساسية هى (المكون الأكاديمى، والمكون التربوى، والمكون الثقافى) وأن الممارسات العملية فى المدارس هى التى تترجم كل هذه المكونات الى واقع وتدريس فعال يؤتى ثماره.

وفى هذا الصدد تشير رابطة معلمى العلوم بالولايات المتحدة الامريكيةإلى أن معلمى العلوم ذوى الكفاءة المرتفعة يتميزون ببعض السمات ومنها القدرة على التعامل بنجاح مع مختلف المواقف التدريسية واستخدام الطرق والاستراتيجيات المختلفة لتنمية وتعزيز مهارات التفكير لدى تلاميذه وتعزيز تعلم العلوم للتلاميذ مختلفى القدرات والاحتياجات والاهتمامات والخلفيات المعرفية والنجاح فى تنظيم مجموعات متعاونة بالإضافة إلى ذلك نجد أن لديهم القدرة على استخدام الأدوات التكنولوجية المختلفة وجمع المعلومات من مصادرها المختلفة وتنظيمها وفهم كيفية البنـاء على معلومات التلاميذ السابقة ومعتقداتهم وتجاربهم وتستمتع بذلك. (***National Science Teachers Association, 2006***)

كما تشير **كوثر كوجك وآخرون (٢٠٠٨، ٥٦)** إلى أهمية الحاجة الى تنويع طرق وأساليب واستراتيجيات التدريس فى أى موقف تعليمى وفى أى صف دراسى وفى اى مرحلة تعليمية لأن التلاميذ أو الطلاب الذين يتم تعليمهم لا يتعلمون بطريقة واحدة ويوجد بينهم اختلافات متعددة تؤثر فى قدرتهم وسرعتهم واستعدادهم نحو التعلم وتؤثر على ما يفضلوانه من طرق اعليم وتعلم.

كما يوضح **حسن شحاته (٢٠١٢، ١٤٧)** أن التنوع مبدأ أساسى من مبادئ التميز فى التعليم ويطبق من قبل المعلم المتميز حيث يكتشف التلاميذ طرق وأساليب واستراتيجيات مختلفة ومتنوعة يمارسونها ويكتشفون من خلالها المعرفة.

وقد أعطى التربويون اهتما مًا متزايدًا فى السنوات الأخيرة للأنشطة والفعاليات التى تجعل الطالب محور عملية التعليم والتعلم، ومن أبرز أهداف الأنشطة استخدام أسلوب التعلم التعاونى، والذى يقوم على تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتكليفهم بعمل أو نشاط يقومون به مجتمعين متعاونين والاهتمام بهذا الأسلوب يعود بالفوائد التى يجنيها الطلبة للتحدث فى مواضع مختلفة، كما أن التعلم يحدث فى أجواء مريحـــة خاليـــة مـن التوتـــر والقلـــق وتزيـــد مـن دافعيـــة الطـــلاب **(توفيق مرعى ومحمود الحيلة ٢٠٠٥: ٨٤)**.

وتشير **حنان مصطفى أحمد (٢٠١٣: ٥٤)** أنه نتيجة لتزايد الحاجة الى تطبيق أساليب حديثة فى التدريس، وكذلك لما حدث من تطورات علمية فقد ظهرت أساليب واستراتيجيات تدريسية تدعم فكرة التنوع والتعدد وكان من بينها استراتيجية المحطات العلمية، وقد قام **دنيس جونز *Denise J., Jones*** (١٩٩٧) بتصميم استراتيجية المحطات العلمية والتى تعد من استراتيجيات التدريس الحديثة وهى تمثل أحد أشكال التنوع والتميز لأساليب وطرق التدريس. بل والأنشطة التعليمية المختلفة، حيث يتحول فيها شكل الفصل من الشكل التقليدى الى بعض الطاولات التى يطوف

حولها مجموعات من الطلاب وفقًا لنظام محدد وتعد كل منها محطة تعليمية مزودة بأدوات ومواد تعليمية وأوراق عمل لممارسة مهمة تعليمية كنوع من أنواع الأنشطة التعليمية المختلفة.

مشكلة البحث:

ظهرت مشكلة البحث فى أثناء تدريس الباحثة لمقررات التدريس المصغر وطرق التدريس واستراتيجيات التدريس وكذلك الإشراف على التدريب الميدانى وتدريب المعلمين غير التربويين، فقد لاحظت عدم قدرة معظم المعلمين سواء التربويين وغير التربويين لتغيير الاستراتيجيات التدريسية التى يستخدمونها فى التدريس بالصورة المطلوبة مما يؤثر فى طرق عرضهم للدروس فى أثناء الحصص وقد ظهر ذلك فى أثناء ممارستهم العملية فى المحاضرات العملية وأثناء التدريب الميدانى فى المدارس. لذلك قامت الباحثة باستطلاع رأى لعدد من المعلمين فى الخدمة، وكذلك للطلاب المعلمين) وشمل استطلاع الرأى أسئلة مفتوحة عن الأسباب التى تجعل المعلمين لا يستخدمون استراتيجيات مختلفة، وقد اتضح من تحليل نتائج استطلاع الرأى أن عدم التدريب على استخدام استراتيجيات تدريس حديثة هو أهم الأسباب التى تؤدى الى عدم قدرتهم على استخدامها، وأن هذا الضعف قد يرجع الى أن استخدام طرائق التدريس السائدة فى المرحلة الجامعية، ربما لا تلبى احتياجاتهم بالدرجة المطلوبة مما يؤثر فى قدرتهم العملية سواء فى أثناء التدريب الميدانى أو بعد التخرج. ومن هنا جاء اختيار استراتيجية المحطات العلمية التى يمكن من خلالها استخدام أكثر من محطة علمية كل منها تمثل أنشطة استراتيجية تدريس مختلفة وبشكل عملى وتطبيقى فى أثناء تدريس مقرر طرق تدريس العلوم للفرقة الرابعة من طلاب كلية التربية شعبة الكيمياء والفيزياء، كذلك فإن هذه الاستراتيجية (المحطات العلمية) لم يتم تناولها بالدراسة على طلاب الجامعات إلا فى دراسة واحدة (على قدر علم الباحثة) تناولت استراتيجية المحطات العلمية فى تنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهــد إعداد المعلميــن، ومن خلال الدراسات التى أوضحت وجود قصور فى الآداء التدريسى للمعلميـــن مثل دراسة (**فاطمة عبد الوهاب ٢٠٠٧**) ودراسة (**نذير وفايز Nazir. FaiizK 2008**)، ودراسة (**جازم ذكى ورفيق عبد الرحمن ٢٠١٠**)، ودراسة (**محمد محمود ٢٠١٢**)، كما أن الدراسات التى تناولت المحطات العلمية لم يرد فيها ما يربط بين استخدام استراتيجية المحطات العلمية والأداء التدريسى للطلاب المعلمين، ومن هنا جاء تحديد مشكلة البحث فى وجود قصور فى مستوى الأداء التدريسى للمعلمين وعدم قدرتهم على تنويع استراتيجيات وأنشطة التدريس فى الفصل.

وعلى ذلك تسعى الدراسة الحالية للإجابة عن الالسؤال الرئيسى التالى:

ما فاعلية استراتيجية المحطات العلمية القائمة على التعلم التعاونى فى التحصيل العلمى والأداء التدريسى لمعلمى العلوم قبل الخدمة (شعبة الكيمياء والفيزياء) كلية التربية جامعة المنيا؟

ويتفرع من السؤال الرئيسى الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما فاعلية استراتيجية المحطات العلمية القائمة على التعلم التعاونى فى تنمية التحصيل العلمى لمعلمى العلوم قبل الخدمة؟

٢- ما فاعلية استراتيجية المحطات العلمية القائمة على التعلم التعاونى فى تنمية الأداء التدريسى لمعلمى العلوم قبل الخدمة؟

٣- ما نسب الكسب المعدل لبلاك بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات البحث التحصيل العلمى والأداء التدريسى لأفراد المجموعة التجريبية؟.

- أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الى:

١- تعرف فاعلية استراتيجية المحطات العلمية القائمة على التعلم التعاونى فى تنمية التحصيل العلمى لمعلمى العلوم قبل الخدمة.

٢- تعرف على فاعلية استراتيجية المحطات العلمية القائمة على التعلم التعاونى فى تنمية الأداء التدريسى لمعلمى العلوم قبل الخدمة.

٣- تعرف على نسب الكسب المعدل لبلاك بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات البحث التحصيل العلمى والأداء التدريسى لأفراد المجموعة التجريبية.

- أهمية الدراسة:

تظهر أهمية الدراسة فى الاتى:

١- تعد هذه الدراسة استجابة لتوصيات المؤتمرات والبحوث والدراسات التى نادت بأهمية تدريب المعلمين قبل وفى أثناء الخدمة بضرورة اعتماد استراتيجيات حديثة فى التدريس بهدف تحسين مستوى المعلم.

٢- الإسهام فى إعداد الطالب المعلم بما يتناسب مع التطور فى التربية العلمية واستخدام استراتيجيات تدريس حديثة.

٣- الإسهام فى تقديم مقرر طرق تدريس العلوم بأكثر من طريقة واستراتيجية للتدريس بما يسهل للقائمين بالتدريس تدريب الطلاب عليها.

٤- تعد الدراسة استجابة للتأكيد على أهمية الأنشطة المتنوعة والتى تكون مطلب لمقابلة الفروق الفردية بين الطلاب.

٥- قد تفيد هذه الدراسة واضعى المناهج فى تصميم وتضمين استراتيجية المحطات العلمية فى الكتب الدراسية.

- حدود الدراسة:

التزمت هذه الدراسة بالحدود التالية:

١- مجموعة الدراسة وهم طلبة وطالبات الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء والفيزياء بكلية التربية وعددهم (٤٠) طالب وطالبة.

٢- الحدود الزمانية: تم تطبيق هذه الدراسة فى الفصل الدراسى الأول للعام الجامعى ٢٠١٦/٢٠١٥.

٣- أقتصرت الدراسة على تدريس موضوعات مقرر طرق تدريس العلوم لطلاب المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجيات المحطات العلمية القائمة على التعلم التعاونى.

٤- اقتصرت المحطات العلمية المستخدمة على:

أ- المحطة الاستشارية ب- المحطة القرائية

ج- المحطة الاستقصائية د- المحطة الالكترونية

٥- تم قياس التحصيل العلمى، والأداء التدريسى.

- متغيرات الدراسة:

١- المتغير المستقل: استخدام استراتيجية المحطات العلمية القائمة على التعلم التعاونى.

٢- المتغيرات التابعة:

أ- التحصيل العلمى لمحتوى مادة طرق تدريس العلوم (٢)

ب-الأداء التدريسى.

- منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة فى الدراسة المنهج شبه التجريبى القائم على تصميم المجموعتين، وبذلك يكون التصميم التجريبى هو:

تطبيق استراتيجية المحطات العلمية

م١ قياس قبلى ⟵ قياس بعدى

الطريقة المعتادة

م٢ قياس قبلى ⟵ قياس بعدى

حيث (م١) المجموعة التجريبية (م٢) المجموعة الضابطة

- مجتمع الدراسة:

شمل مجتمع الدراسة الطلاب المعلمون بالفرقة الرابعة تخصص كيمياء وفيزياء بكلية التربية جامعة المنيا.

- عينة الدراسة:

عينة عمدية من جميع الطلاب المعلمين قوامها (٤٠) أربعين طالب وطالبة، ومقسمة الى مجموعتين ضابطة وتجريبية، كل منها عشرون طالبًا، وهم طلاب الفرقة الرابعة تخصص فيزياء وكيمياء بكلية التربية بالمنيا المسجلين بالفصل الدراسى الأول للعام الجامعى ٢٠١٥/٢٠١٦، وقد تم حساب التكافؤ لتلك العينة فى المتغيرات قيد الدراسة قبل تنفيذ تجربة الدراسة.

- أدوات الدراسة:

استخدمت الباحثة فى الدراسة الحالية الأدوات التالية:

١- المواد التعليمية:

محتوى مقرر طرق تدريس العلوم (٢) مصاغ وفق استراتيجية المحطات العلمية (على الباور بوينت ومُصاغ أيضًا فى شكل أسئلة، وكذلك بشكل كتاب "مادة مقروءة").

٢- أدوات التقويم:

أ- اختبار التحصيل العلمى فى محتوى مقرر طرق تدريس العلوم.

ب-بطاقة ملاحظة الأداء التدريسى.

- فروض البحث:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى ٠.٠٥ فى اختبار التحصيل العلمى البعدى ولصالح أفراد المجموعة التجريبية.

٢- توجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى ٠.٠٥ فى بطاقة ملاحظة الأداء التدريسى البعدى ولصالح أفراد المجموعة التجريبية.

٣- ٣-نسب الكسب المعدل لبلاك بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات البحث التحصيل العلمى والأداء التدريسى لأفراد المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى.

- مصطلحات الدراسة:

- الفاعلية:

تعرف إجرائيًا بأنها قدرة وتأثير استراتيجية المحطات العلمية القائمة على التعلم التعاونى فى تنمية التحصيل العلمى والأداء التدريسى لطلاب عينة الدراسة، ويعبر عنها بنسب الكسب المعدل لبلاك.

- المحطات العلمية القائمة على التعلم التعاونى:

عرفها **جونز (Jones, 2007: 100)** بأنها طريقة تدريس ينتقل فيها مجموعة صغيرة من الطلاب عبر سلسلة من المحطات مما يسمح للمعلمين اعتماد رسائل محدودة تتيح لكل تلميذ تأدية الأنشطة من خلال التناوب على المحطات المختلفة.

وتعرف إجرائيًا بأنها "استراتيجية تدريس يستخدمها المعلم تتمثل فى مرور طلاب الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء والفيزياء على مجموعة من المحطات كل منها تتمثل فى مجموعة أنشطة قد تكون استكشافية استقصائية أو بصرية صورية أو الكترونية أو استشارية (تساؤلية) وغيرها، والتى من خلالها يستطيع الطلاب العمل فى مجموعات لمعرفة الأداء التدريسى الجيد ولتحقيق أهداف المقرر".

- التحصيل العلمى:

يقصد به إجرائيًا هو تحصيل المحتوى العلمى من معارف ومعلومات التى يحتوى عليها مقرر طرق تدريس (٢)، والتى تقاس باختبار التحصيل المعد لذلك.

- الأداء التدريسى:

يشير كل من رومو وشافيز **(Romo & Chavez, 2006)** (٢٢) إلى أن الأداء التدريسى يمثل مجموعة من الأنشطة والإجراءات التعليمية والتدريسية التى يقوم بها المعلم بهدف تحقيق الأهداف التعليمية المخطط إليها مسبقًا.

وتعرف الباحثة الأداء التدريسى إجرائيًا بأنه: "مجموعة الأنشطة والممارسات التى يقوم بها الطالب المعلم داخل الصف بهدف تحقيق الأهداف التعليمية والمتعلقة بكيفية عرض الدرس وإدارته للصف، وتفاعله مع الطلاب وتظهر فيها سماته الشخصية والذى يقاس ببطاقة الملاحظة المعدة لذلك.

الإطار النظرى والدراسات السابقة:

يتناول الإطار النظرى ما يلى:

- مقدمة - مفهوم المحطات العلمية وانواعها - خطوات إعدادها

- التعلم التعاونى - الأداء التدريسى

مقدمة:

يشير **(ناصر بن عبد الله الشهرانى، ٢٠١٠)** أن إصلاح وتطوير التعليم يتطلب معلمًا متطورًا فى إعداده وتدريبه ورعايته كونه أحد المدخلات الهامة المؤثرة فى العملية التعليمية ويمثل برنامج التربية الميدانية أحد مكونات برنامج إعداد المعلم

وأهم مراحله من خلال تدريب معلم المستقبل فى بيئة حقيقية ليطبق ما تلقاه نظريًا، وليكتسب كثير من المهارات من خلال الممارسة العملية.

ويشير **(عقيلى محمد موسى، ٢٠١١)** أن نجاح أو تطوير العملية التعليمية يعتمد أساسًا على المعلم ومدى سيطرته على مهارات التدريس التى تمكنه من تحقيق الأهداف التعليمية.

وترى **(بشرى بنت خلف العنزى، ٢٠٠٧: ص١)** أن التغير التربوى يعتمد الى حد كبير على ما يعتقد به المعلم ويعمله فالتعليم ذو الجودة العالية مرتبط بالمعلم الكفء الذى يملك الكفايات الشخصية والفنية والمهنية التى تجعله قادرًا على تقديم تعليم نوعى متميز.

وهنا يؤكد **(أحمد النجدى وآخرون، ٢٠٠٧: ٢١٣)** أن استخدام المعلم لأنشطة تعليمية متنوعة، وكذلك التنوع فى كل جانب من جوانب سلوكه الصفى، بما فى ذلك السلوك اللفظى وطرح الأسئلة، وما الى غير ذلك يجعله من المعلمين الفعالين، كما أن النقص فى تنوع الأنشطة والأنماط التعليمية يمكن أن يؤثر سلبيًا فى تعليم تلاميذهم، وأن التنوع يؤثر تأثيرًا إيجابيًا فى أنتباه التلاميذ واندماجهم فى العملية التعليمية، وبالتالى يجعلهم أكثر قبولاً للتعلم ويمكن للمعلم أن ينوع فى الأنشطة التعليمية باستخدام بدائل تعليمية مختلفة مثل التعلم التعاونى وأسلوب حل المشكلات، المناقشة، العروض العملية، الشرح، وقد يجعل التلاميذ يقرأون أو يجدون تجربة.

- المحطات العلمية:

توصف المحطات العلمية أنها استراتيجية تضم مجموعة أنشطة علمية يتم ممارستها داخل الصف أو المختبر من قبل الطلبة أنفسهم، على أن تكون هذه المحطات متنوعة فى النشاط الذى تقدمه، فمنها الاستكشافية- القرائية- الاستقصائية- الالكترونية- وهذه المحطات هى مجموعة من الطاولات داخل الصف أو المختبر كل طاولة تتميز بنشاط تدريسى يحقق أهداف المقرر.

وقد عرفها **(جونز، Jones, 2007, PP.99-100)** بأنها استراتيجية تعليمية يتم فيها تقسيم الطلاب الى مجموعات ليتجولوا خلال سلسلة من المحطات بما يسمح للمعلم استخدام تفريد التعليم بأقل الإمكانات المتاحة، وذلك من خلال دمج احتياجات المتعلمين واهتماماتهم الدراسية وأنماط تعليمهم.

وعرفتها **حنان مصطفى زكى (٢٠١٣:٦٣)** بأنها استراتيجية تدريسية تتمثل فى مجموعات من المحطات يقوم المتعلمين بالمرور عليها وممارسة الأنشطة التعليمية الموجودة بكل منها، والتى قد تكون استقصائية استكشافية أو بصرية صورية أو الكترونية... وغيرها، مما يتيح للتلاميذ من خلال العمل فى مجموعات صغيرة (٤-٦) ممارسته بعض عمليات العلم والتفكير الإبداعى وزيادة دافعيتهم لتعلم العلوم.

- أنواع المحطات العلمية:

أشار كل من (**Jones, 2007**)، **عبد الله البلوشى (٢٠٠٩)**، **وحنان مصطفى (٢٠١٣)** إلى أنه يوجد عدة أنواع للمحطات العلمية تعتمد فى تصميمها على طبيعة كل درس ومنها:

١- المحطات الاستكشافية الاستقصائية: ويختص بالأنشطة المختبرية التى تتطلب إجراء تجربة معينة لا يستغرق تنفيذها وقتًا طويلاً.

٢- المحطات القرائية: تعتمد على مادة مقروءة يتم تهيئتها من المعلم بهدف تكوين طلبة مستقلين لديهم القدرة على استخراج المعرفة من مصادرها الأصلية.

٣- المحطات الاستشارية: تكون مخصصة للخبراء فيقف المعلم خلف تلك المحطة أو أحد الطلبة المتفوقين أو خبير، وعندما يصل الطلبة إليه يوجهون الأسئلة التى تتعلق بموضوع الدرس.

٤- المحطات الصورية: تساعد هذه النوعية من المحطات على تقريب المفاهيم العلمية والخبرات المحسوسة الى أذهان الطلبة.

٥- المحطات الالكترونية: ويحتاج فى هذه المحطة الى جهاز حاسوب أو يطلب من الطلبة مشاهدة عرض تقديمى على الباور بوينت له علاقة بموضوع الدرس بحيث لا يستغرق الطلبة وقتًا طويلاً عند هذه المحطة.

٦- محطات متحف الشمع: ترتبط بشخصيات عالمية لها علاقة بموضوع الدرس.

٧- محطات النعم واللا: فيها يتم طرح مجموعة أسئلة من الطلبة، وتكون إجابة الخبير بكلمة نعم أو لا حتى يتم التوصل الى الإجابة.

٨- محطات السمع- بصرية: يتم استعمال جهاز تسجيل أو تلفاز يستمع الطلبة ما حدده المعلم فى أوراق العمل أو يشاهدونه، ثم يجيبون على الأسئلة المحددة.

- خطوات إعداد المحطات العلمية:

يشير كل من (**Jones, 2007: 103-104**)، وتهانى محمد سليمان، (٢٠١٥: ١١-١٢) إلى أن خطوات إعداد المحطات العلمية تظهر فى:

١- تحديد أهداف الموضوع.

٢- تحديد المفاهيم العلمية المراد تدريسها.

٣- إعداد الأدوات والإمكانات اللازمة مثل: (كتب- عروض تقديمية- أجهزة- وسائل تعليمية).

٤- اختيار الأنشطة التى سيتم تنفيذها والعمل على أن يتم تناول المفهوم بأكثر من طريقة.

٥- إعداد الطاولات التى ستمثل المحطات العلمية.

٦- تقسيم الطلاب فى مجموعات غير متجانسة.

- خطوات التدريس وفق المحطات العلمية:

١- يعرض المعلم مقدمة عن الدرس وما هو مطلوب من المجموعات.

٢- يتم تقسيم مجموعات التعلم التعاونى.

٣- يضع المعلم أوراق عمل كل محطة مع ورقة الإجابة.

٤- يعلن البدء بتنفيذ أوراق عمل المحطات ويحدد الزمن لكل محطة.

٥- تعود المجموعات الى أماكنها بعد الانتهاء من التجول، ويتم مناقشة ما توصلت إليه المجموعات. (ماجد صريف. ٢٠١٢)

- أهمية استراتيجية المحطات العلمية:

ذكر **جونز Denise J., 2007** أن استراتيجية المحطات العلمية تساعد فى التغلب على عدم ممارسة الأنشطة التعليمية لقلة الموارد المتاحة وأنها تساعد على التنوع فى الأنشطة المختلفة منها الاستكشافية البحثية والقرائية والمعملية الالكترونية- الاستشارية.. وغيرها، وتعمل على مساعدة جميع الطلاب للقيام بالأنشطة وتعطى فرصة للعمل فى اختيار البديل المناسب من النشاط فى ضوء موضوع كل درس والإمكانات المتاحة.

وقد قام عدد من الباحثين بإجراء عدة دراسات لقياس فاعلية استخدام استراتيجية المحطات العلمية وأظهرت هذه الدراسات تفوق استراتيجية المحطات العلمية على الطريقة التقليدية منها دراسة **فداء الخياط، وحامد بلباس (٢٠١٠)**، والتى هدفت الى تعرف أثر استراتيجية المحطات العلمية على التحصيل والاستبقاء فى مادة العلوم العامة لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائى، وقد أوضحت النتائج فاعلية استراتيجية المحطات العلمية فى كل من التحصيل والاستبقاء فى مادة العلوم، ودراسة **(Nermin & Olga, 2010)** والتى توصلت إلى أن المحطات العلمية كانت فعالة فى زيادة الفهم المفاهيمى لمعلمى العلوم كما كان للنقاشات الخاصة بموضوعات التعلم تأثيرا إيجابيا، كما أوضحت دراسة ثانى **حسن الشمرى (٢٠١١)** والتى هدفت الى دراسة أثر استراتيجى المحطات العلمية ومخطط البيت الدائرى فى تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى التحصيل لصالح المجموعة التجريبية الثانية التى درست باستخدام مخطط البيت الدائرى وفى تنمية عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى والتى درست باستخدام استراتيجية المحطات العلمية.

ودراسة **ماجد صريف (٢٠١٢)**، والتى هدفت الى تعرف أثر التدريس باستراتيجة المحطات العلمية على التحصيل والذكاء البصرى المكانى فى الفيزياء لدى طلاب الصف الأول المتوسط، وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة

التجريبية الذين درسوا باستراتيجية المحطات العلمية فى اختبار التحصيل، وكذلك فى اختبار الذكاء البصرى المكانى.

كما أجرت **ماجدة إبراهيم الباوى وثانى حسين الشمرى (٢٠١٢)** دراسة هدفت الى قياس أثر استراتيجية المحطات فى تنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين، وقد أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى تنمية عمليات العلم، وأن هذه الاستراتيجية كانت عامل جذب بالنسبة للطلاب، مما دفعهم للنقاش والتواصل واستقصاء المعلومات.

وهدفت دراسة **حنان مصطفى أحمد (٢٠١٣)**، الى قياس أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية فى تدريس العلوم على التحصيل المعرفى وتنمية عمليات العلم والتفكير الإبداعى والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى، وقد أظهرت النتائج تفوق أفراد المجموعة التجريبية فى كل من التحصيل والتفكير الإبداعى والدافعية نحو تعلم العلوم.

وفى دراسة **تهانى محمد سليمان (٢٠١٥)**، والتى أوضحت تأثير برنامج أنشطة مقترح قائم على المحطات العلمية لإكساب أطفال الروضة بعض المفاهيم العلمية وعمليات العلم، فقد أظهرت النتائج فعالية برنامج الأنشطة القائم على المحطات العلمية فى تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم.

وقد أوضحت دراسة **ساهر ماجد شهدة (٢٠١٥)**، والتى هدفت الى تعرف أثر توظيف استراتيجيتى المحطات العلمية والخرائط الذهنية فى تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات الفتكير البصرى فى مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسى، فقد أظهرت النتائج تفوق أفراد المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.

أما دراسة **دعاء كمال صادق (٢٠١٦)**، فقد هدفت الى تعرف فاعلية استراتيجية المحطات العلمية فى تنمية المفاهيم العلمية وعادات العقل المنتجة لدى طلاب المرحلة الثانوية فى مادة الأحياء، وقد اشارت نتائج البحث الى فاعلية استراتيجية المحطات العلمية فى تنمية المفاهيم العلمية وعادات العقل المنتجة.

- التعلم التعاونى:

أولى التربويون اهتمامًا متزايدًا فى السنوات الأخيرة للأنشطة والفعاليات التى تجعل الطالب محور عملية التعليم والتعلم، ومن أبرز هذه النشاطات استخدام أسلوب التعلم التعاونى والذى يعنى ترتيب الطلبة فى مجموعات وتكليفهم بعمل أو نشاط يقوموا به مجتمعين متعاونين، والاهتمام بهذا الأسلوب يعود بالفوائد التى تحدث للطلبة، كما أن التعليم يحدث فى أجواء مريحة خالية من التوتر والقلق ترفع فيها دافعية الطلبة بشكل كبير (**توفيق مرعى ومحمود الحيلة، ٢٠٠٥، ٨٤**).

- الأداء التدريسى:

يتطلب تطوير أداء المعلم مهنيًا تطوير كافة المقررات التى تدرس فى كليات التربية فى ضوء الاحتياجات العقلية والاتجاهات العالمية المعاصرة، والاهتمام بالجوانب التطبيقية والعملية فى برامج الإعداد، ومن ثم الاهتمام ببرنامج التربية الميدانية، والعمل على حل المشكلات التى تتعلق بتنفيذ هذه البرامج، إضافة الى إجراء الدراسات والبحوث النظرية والميدانية فى مجال إعداد المعلم وتدريبه (٣٤: ص ١٤٧-١٤٨)

فقد أكد بيتر **(Peter, 2004: 17-22)** على أهمية أن يركز برنامج التربية الميدانية على متابعة الأداء التدريسى ودعم الطالب المعلم فى تنمية مهارات الأداء التدريسى، خاصة من خلال التنمية الذاتية والتقويم الذاتى.

ويشير **جروتنبور (Grootenbor, 2006: 78)** الى أن الأداء التدريسى يمثل مجموعة المعايير التى يمكن من خلالها توصيف الأنشطة والإجراءات التى يقوم بها المعلم لتحقيق أهداف الموقف التعليمى أو تحقيق أهداف المناهج الدراسية ومجالاته لأداء التدريس متنوعة يمكن تصنيفها كما يلى: تخطيط الدرس- تنفيذ الدرس- إدارة الصف- استراتيجيات التدريس والتعليم- تقويم الأداء.

أما موين ٢٠٠٥ (**Moin, et.al,**) فقد عرف الاداء التدريسى على أنه جملة الإستراتيجيات التى يستخدمها المعلم أثناء التدريس بهدف استثارة تفكير تلاميذه وزيادة دافعيتهم للتعلم.

وحول ضرورة تحسين الأداء التدريسى، فقد أجرى **(جاكسون Jackson, 2005)**، وهدفت الدراسة إلى تعرف العلاقة بين الفاعلية الذاتية للمعلمين وأسلوب الإدارة الصفية الممارس لدى معلمى العلوم فى المدارس الحكومية، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين الفعالية الذاتية الخاصة للمعلمين وادائهم التدريسى وأسلوب الإدارة الصفية.

بينما هدفت دراسة **سو وتابيك So & Toipec (٢٠٠٦)**، إلى تحديد العوامل المؤثرة والمؤدية الى الأداء التدريسى الجيد للمعلم، وتنمية الأداء المهنى للتفكير لديه وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن عوامل استخدام استراتيجيات التدريس الجديدة تثير التفكير لدى المعلمين قبل وفى أثناء الخدمة، كما أن التدريب عليها من خلال العصف الذهنى وحل المشكلات، وإعداد برامج التفكير وتنمية مهارات التأمل والتخطيط والتنفيذ الجيد لدروس العلوم يسهم فى فاعلية الأداء التدريسى لهم.كما أجرى نذير وفايز **(Nazir. Faiz, 2008)** دراسة هدفت الى تحديد فعالية برامج التدريب فى تحسين الأداء التدريسى لأعضاء هيئة التدريس بالجامعة، وتبين أن استخدام الاستراتيجيات الحديثة ساعدت فى التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس. ودراسة **محمد عبد القادر (٢٠٠٨)** والتى هدفت إلى تحديد الإحتياجات التدريبية للمعلمين فى المدارس العربية من وجهات نظر المديرين والمعلمين والتى أوضحت نتائجها بضرورة مراعاة الإحتياجات التدريبية التى تؤدى إلى تحسين الأداء التدريسى، كما أجريت دراسة جامى وميكيسكا **(Jamie N. Mikeska, 2009)**، والتى هدفت الى

مساعدة المعلمين المبتدئين فى مواجهة التحديات التى يواجهونها عند بداية عملهم مثل القيام بالتدريس وتنظيم التعليم ورفع مستوى فهم الطلاب، وقد أظهرت النتائج فعالية التدريب فى تحسين الأداء التدريسى. ودراسة (**Christina, 2009**) والتى هدفت إلى معرفة كيفية ممارسة معلمى التعليم الأساسى قبل الالتحاق بالخدمة للأداء التدريسى والتى توصلت إلى ضرورة تطوير وتعديل المناهج الدراسية حتى يتمكن معلمى المستقبل أداء عملهم بشكل فعال. وأجرت **هى بنت مصطفى (٢٠١٢)** دراسة سعت إلى معرفة مدى ممارسة معلمات الأحياء للكفايات التدريسية الضرورية لتدريس الأحياء واظهرت النتائج قصور ممارسة المعلمات للكفايات التدريسية.

ومن خلال العرض السابق للدراسات التى أجريت فى مجال الأداء التدريسى إتضح وجود قصور فى الأداء التدريسى لمعلمى العلوم وهذا يدعو الى ضرورة البحث عن أساليب حديثة يجب تدريب معلمى العلوم عليها لتحسين الأداء التدريسى لديهم وكان هذا من الأسباب التى أدت إلى إختيار استراتيجية المحطات العلمية لما فيها من تنوع للأنشطة التى يمكن أن تجعل الطالب المعلم يمارسها بشكل فعال.

- إجـراءات البحث:

١- الإطلاع على بعض الأدبيات العربية والأجنبية والدراسات المشابهة التى تناولت موضوع استراتيجية المحطات العلمية والتحصيل العلمى والأداء التدريسى فى تدريس العلوم.

٢- إعداد أدوات البحث

أولاً: **إعداد المواد التعليمية:**

أ- إعداد أوراق النشاط للمتعلمين والتى شملت على أنشطة يتم الإجابة عنها من قبل الطلاب، أو أسئلة يوجهها الطلاب للمعلم.

ب-إعداد كتب تتناول طبيعة استراتيجية المحطات العلمية وخطواتها وكيفية تطبيقها وأنواعها.

ج- إعداد أسطوانة عليها المادة التعليمية فى شكل باور بوينت توضع فى الموقع الإلكترونى.

د- إعداد المادة التعليمية فى شكل أسئلة توضع فى المحطةالإستكشافية إلى جانب المادة المقروءة والتى توضع فى المحطة القرائية.

ه- عرض المواد التعليمية على المحكمين.

ز- إجراء التعديلات.

ثانيا- **إعداد أدوات التقويم**:

١- اختبار التحصيل العلمى: (**من إعداد الباحثة)**

يهدف إختبار التحصيل العلمى إلى قياس تحصيل طلاب الفرقة الرابعة للمعارف والمعلومات فى موضوعات مقرر طرق تدريس (٢).

ولصياغة مفردات الإختبار تم إتباع الخطوات الأتية:-

أ- تحديد محاور الاختبار من خلال الموضوعات الرئيسية فى مقرر طرق تدريس (٢)

ب-إعداد جدول المواصفات للاختبار.

ج- صياغة مفردات الاختبار من الأهداف الإجرائية وهى على شكل عبارات تقيس التحصيل العلمى فى مقرر طرق تدريس (٢) على أن يكون رأس السؤال عبارة يليها أربع بدائل منها واحدة صحيحة، فى ضوء مستويات بلوم الستة، وبلغ عدد أسئلة الاختبار ثلاثون سؤالاً.

د- عرض الاختبار على المحكمين وإجراء التعديلات.

ه- حساب ثبات الاختبار

تم باستخدام طريقة التجزئة النصفية على عينة من طلاب الفرقة الرابعة من غير عينة البحث، تم حساب معامل الثبات للاختبار وبلغ معامل الثبات ٠.٧٨

و- معامل الصدق الذاتى

تم حساب الصدق الذاتى بإيجاد الجزر التربيعي لمعامل الثبات وبلغ معامل الصدق (٠.٨٨)

وبذلك تم إعداد الصورة النهائية للاختبار

- إعداد جدول المواصفات لأختبار التحصل العلمى:

تم إعداد جدول المواصفات فى ضوء الأهداف الخاصة بموضوعات مقرر طرق تدريس (٢)، وجدول (١) يوضح مواصفات اختبار التحصيل العلمى.

جدول (١)

مواصفات اختبار التحصيل العلمى

المحاور	الدرجة	تذكر	فهم	تطبيق	تركيب	تحليل	تقويم	الوزن النسبي
الموضوع الأول	٥	٢		١	١		١	%١٦.٦
الموضوع الثاني	٥	٢	١	١	١			%١٦.٦
الموضوع الثالث	٥	١	١	١		٢		%١٦.٦
الموضوع الرابع	٥	١	١	١	١	١		%١٦.٦
الموضوع الخامس	٥	١	١	١	١		١	%١٦.٦
الموضوع السادس	٥	١	١	١	١		١	%١٦.٦

٢- **بطاقة ملاحظة الأداء التدريسى**: (من إعداد الباحثة)

أ- تهدف بطاقة ملاحظة الأداء التدريسى الى قياس مدى تمكن معلم العلوم قبل الخدمة من تحقيق عناصر الأداء التدريسى.

ب-إعداد مفردات بطاقة الملاحظة:

- الإطلاع على عدد من الدراسات والبحوث التى تناولت الأداء التدريسى لمعلم العلوم وعناصره

- تم تحديد محاور بطاقة الملاحظة وتحديد الأداءات الواجب قيام معلم العلوم بها وهى التهيئة- عرض الدرس- التفاعل مع الطلاب- التقويم- السمات الشخصية.

ج- **صياغة مفردات بطاقة الملاحظة**:

تم صياغة مفردات بطاقة الملاحظة فى شكل عبارات تمثل كل عبارة إجراء يقوم به المعلم ويتم تقييمها من خلال وضع كلمة تؤدى ولا تؤدى، وقد بلغ عدد العبارات التى تقيس الأداء التدريسى (٣٢) عبارة موزعة على خمسة محاور.

د- عرض الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة على المحكمين وإجراء التعديلات المطلوبة.

ه- حساب ثبات بطاقة ملاحظة الأداء التدريسى:

تم حساب قيمة الثبات بتطبيق بطاقة الملاحظة على عدد من طلاب الفرقة الرابعة من غير عينة البحث بطريقة إعادة التطبيق، وقد بلغ معامل الثبات (٠.٨٠).

و- حساب الصدق الذاتى: تم حساب الصدق الذاتى بحساب معامل الثبات وبلغ (٠.٨٩).

وجدول (٢) يوضح مواصفات بطاقة ملاحظة الأداء التدريسى:

جدول (٢)

مواصفات بطاقة ملاحظة الأداء التدريسى

م	محاور بطاقة الملاحظة	العبارات	العدد	النسبة المئوية
١	التهيئة	١، ٢، ٣	٣	%١٠
٢	عرض الدرس	٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١	٨	%٢٥
٣	التفاعل مع التلاميذ	١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠	٩	%٢٨
٤	إدارة الفصل	٢١، ٢٢، ٢٣	٣	%١٠
٥	التقويم	٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧	٤	%١٢
٦	السمات الشخصية	٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢	٥	%٥

- إجراء تجربة البحث:

١- تم اختيار مجموعتى البحث من طلاب الفرقة الرابعة شعبتى الكيمياء والفيزياء، والمسجلين للعام الجامعى ٢٠١٥/٢٠١٦ بالفصل الدراسى الأول، وتكونت عينة البحث من عدد (٢٠) طالب للمجموعة التجريبية، و(٢٠) طالب للمجموعة الضابطة.

٢- التطبيق القبلى لأدوات التقويم لحساب التكافؤ، تم تطبيق أدوات التقويم الآتية:

أ- اختبار التحصيل العلمى ب- بطاقة ملاحظة الأداء التدريسى.

٣- حساب التكافؤ من التطكبيق القبلى وجدولى (٣، ٤) يوضحان دلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب مجموعتى البحث فى التطبيق القبلى لاختبار التحصيل العلمى وبطاقة ملاحظة الأداء التدريسى.

٤- تدريس موضوعات مقرر طرق تدريس للمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية المحطات العلمية القائمة على التعلم التعاونى، والمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة

٥- التطبيق البصرى لأدوات التقويم:

بعد الانتهاء من تدريس موضوعات مقرر طرق تدريس العلوم (٢) للمجموعتين التجريبية والضابطة أعيد تطبيق كل من اختبار التحصيل العلمى وبطاقة ملاحظة الأداء التدريسى، وتم التصحيح ورصد الدرجات.

٦- تحليل البيانات إحصائيًا:

وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية فى معالجة البيانات: المتوسط- الانحراف المعيارى- اختبار (ت)، ايتا٢ معدل الكسب لبلاك.

جدول (٣)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب مجموعتى البحث فى التطبيق القبلى لاختبار التحصيل العلمى

المتغيرات	المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
اختبار التحصيل العملى قبليًا	الضابطة	٢٠	٥.٧٥٠٠	١.٧٤٣٤١	٠.٣٦١	غير دالة عند مستوى ٠.٠٥
	التجريبية	٢٠	٥.٥٥٠٠	١.٧٦١٤٣		

يتضح من جدول (٣) أن قيمة "ت" ليس لها دلالة إحصائية فى اختبار التحصيل العلمى القبلى، مما يدل على تكافؤ مجموعتى البحث فى التطبيق قبل بدء تجربة البحث.

جدول (٤)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب مجموعتى البحث

فى التطبيق القبلى لبطاقة الملاحظة للأداء التدريسى

محاور بطاقة الملاحظة	المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	دلالة "ت"
التهيئة	الضابطة	٢٠	١,٠٠٠٠	٠,٦٤٨٨٩	٠,٢٥٢	غير دالة عند مستوى ٠,٠٥
	التجريبية	٢٠	١,٠٥٠٠	٠,٦٠٤٨١		
عرض الدرس	الضابطة	٢٠	٢,٠٥٠٠	٠,٦٨٦٣٣	٠,٤٤١	غير دالة عند مستوى ٠,٠٥
	التجريبية	٢٠	٢,١٥٠٠	٠,٧٤٥١٦		
التفاعل مع التلاميذ	الضابطة	٢٠	٢,١٠٠٠	٠,٦٤٠٧٢	٠,٤٩٠	غير دالة عند مستوى ٠,٠٥
	التجريبية	٢٠	٢,٠٠٠٠	٠,٦٤٨٨٩		
إدارة الصف	الضابطة	٢٠	٠,٧٠٠٠	٠,٤٧٠١٦	٠,٠٠٠	غير دالة عند مستوى ٠,٠٥
	التجريبية	٢٠	٠,٧٠٠٠	٠,٤٧٠١٦		
التقويم	الضابطة	٢٠	١,٠٠٠٠	٠,٥٦١٩٥	٠,٦٢٣	غير دالة عند مستوى ٠,٠٥
	التجريبية	٢٠	٠,٩٠٠٠	٠,٤٤٧٢١		
السمات الشخصية	الضابطة	٢٠	١,٤٠٠٠	٠,٥٠٢٦٢	١,١٤٥	غير دالة عند مستوى ٠,٠٥
	التجريبية	٢٠	١,٦٠٠٠	٠,٥٩٨٢٤		
بطاقة الملاحظة ككل	الضابطة	٢٠	٨,٢٥٠٠	١,٤٤٦٤١	٠,١٧٨	غير دالة عند مستوى ٠,٠٥
	التجريبية	٢٠	٨,٣٥٠٠	٢,٠٥٩٠٠		

يتضح من جدول (٤) أن قيمة "ت" ليس لها دلالة إحصائية فى بطاقة الملاحظة ككل، وفى كل بعد من أبعادها المكونة لها كل على حدة، مما يدل على التكافؤ فى التطبيق القبلى لبطاقة الملاحظة ككل وفى كل بُعد من أبعادها المكونة لها قبل بدء التجربة لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية.

- مناقشة نتائج البحث واستنتاجه وتوصياته:

١- اختبار صحة الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى (٠.٠٥) فى اختبار التحصيل العلمى البعدى ولصالح أفراد المجموعة التجريبية.

ولاختبار صحة الفرض الأول تم حساب المتوسطات الحسابية والانحراف المعيارى وحساب قيمة "ت" لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة. وجدول (٥) يوضح هذه النتائج:

جدول (٥)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبار التحصيلى العلمى البعدى

الاختبار التحصيل العلمى	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	دلالة "ت"
التطبيق البعدى للمجموعة الضابطة	٢٠	٢١.٢٥	٣.١٦	٥.٦٤٨	دالة عند مستوى ٠.٠٥
التطبيق البعدى للمجموعة التجريبية	٢٠	٢٥.٩	١.٨٩		

يتضح من جدول (٥) ما يلى:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين فى القياس البعدى لاختبار التحصيل العلمى لصالح المجموعة التجريبية، وفى ضوء تلك النتيجة يقبل الفرض الأول، وكذلك الإجابة عن التساؤل الأول من تساؤلات البحث

- مناقشة نتائج الفرض الأول:

يتضح من جدول (٥) السابق أن نتائج التطبيق البعدى لاختبار التحصيل العلمى، تشير الى تفوق المجموعة التجريبية التى درست باستخدام المحطات العلمية، وذلك بالمقارنة بالمجموعة الضابطة، وترجع الباحثة ذلك الى أن استراتيجية المحطات العلمية ساعدت الطلاب على فهم وتنظيم المادة العلمية، كما أنها جعلت التعلم أسهل وأبقى أثر، كما أن إشراك أكبر عدد من الحواس ساهم فى زيادة خبرة الطلاب، كما كان لها أثر فى جعل التعلم نوع من المتعة أثناء الطواف على المحطات، وساهم ذلك فى زيادة التواصل والنقاش مع زملائهم، وعلى ذلك فقد هيأت المحطات العلمية ممارسة العمليات التعليمية المختلفة، فى حين يحصل طلاب المجموعة الضابطة على المادة العلمية عن طريق الإصغاء للمعلم وقد أتاحت المحطات العلمية للطلاب فرصة الإستفسار والتساؤل والبحث والتقصى ونقل الخبرات مع بعضهم البعض من جهة ومع المعلم من جهة أخرى.

٢- اختبار صحة الفرض الثانى:

ينص الفرض الثانى على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى (٠.٠٥) فى بطاقة ملاحظة الأداء التدريسى البعدى ولصالح أفراد المجموعة التجريبية.

ولاختبار صحة الفرض الثانى تم حساب المتوسطات الحسابية والانحراف المعيارى وحساب قيمة "ت" لدرجات افراد المجموعتين التجريبية والضابطة. وجدول رقم (٦) يوضح ذلك:

جدول (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى بطاقة ملاحظة الأداء التدريس البعدى

مقياس المهارات التدريسية	المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	دلالة "ت"
التهيئة	الضابطة	٢٠	١.٣٠٠٠	٠.٤٧٠١٦	٩.٤١٦	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	التجريبية	٢٠	٢.٧٠٠٠	٠.٤٧٠١٦		
عرض الدرس	الضابطة	٢٠	٣.٠٥٠٠	٠.٨٢٥٥٨	١١.٦٤٤	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	التجريبية	٢٠	٦.٢٥٠٠	٠.٩١٠٤٧		
التفاعل مع التلاميذ	الضابطة	٢٠	٣.٨٠٠٠	٠.٦١٥٥٩	١٢.١٢٥	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	التجريبية	٢٠	٦.٤٥٠٠	٠.٧٥٩١٥		
إدارة الصف	الضابطة	٢٠	١.٢٠٠٠	٠.٥٢٣١٥	٦.٥٤٠	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	التجريبية	٢٠	٢.٣٥٠٠	٠.٥٨٧١٤		
التقويم	الضابطة	٢٠	١.٦٥٠٠	٠.٤٨٩٣٦	٨.٠٤٣	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	التجريبية	٢٠	٣.١٠٠٠	٠.٦٤٠٧٢		
السمات الشخصية	الضابطة	٢٠	٢.١٥٠٠	٠.٣٦٦٣٥	٧.٥٢٥	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	التجريبية	٢٠	٣.٦٥٠٠	٠.٨١٢٧٣		
بطاقة الملاحظة ككل	الضابطة	٢٠	١٣.١٥٠٠	١.١٣٦٧١	٢١.٠٧٩	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	التجريبية	٢٠	٢٤.٦٥٠٠	٢.١٥٨٨٣		

يتضح من جدول (٦) ما يلى:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسى ولصالح أفراد المجموعة التجريبية، وفى ضوء تلك النتيجة يقبل الفرض الثانى، وكذلك الإجابة عن التساؤل الثانى من تساؤلات البحث.

- مناقشة نتائج الفرض الثانى:

يتضح من جدول (٦) السابق، أن نتائج التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسى تشير الى تفوق المجموعة التجريبية التى درست باستخدام المحطات

العلمية، وذلك بالمقارنة بالمجموعة الضابطة. وقد ظهرت الفروق واضحة فى كل محاور بطاقة الملاحظة، وكذلك فى البطاقة ككل، الأمر الذى ترجعه الباحثة الى أن استخدام الطلاب لاستراتيجية المحطات العلمية ساعد الطلاب على اكتساب مهارات الأداء التدريسى بشكل جيد، خاصة أن الطلاب فى أثناء مرورهم على المحطات يمرون بخبرات متعددة.

كما أنهم فى أثناء تواجدهم بالمحطة الالكترونية تعرض لهم فيديوهات توضح بعض المهارات والدروس مطبقة فى ضوء كل محتوى علمى، وبالتالى يتم التدريب على هذه المهارات، بالإضافة الى أن المحطات العلمية تدعم الاتجاه البنائى والذى يؤكد على أهمية أن يبحث الطلاب من المعلومات والمهارات بأنفسهم ويكون دور المعلم التوضيح والتشجيع كما أنها توفر نوع من التعاون بين الطلاب وبعضهم وأنها من خلال الاتجاه الاستكشافى يفسح لهم المجال لاكتشاف أفكار جديدة بأنفسهم وتجريب المعلومات وتفسيرها فيتحقق فى خلال كل محطة جزء مهم من الخبرة يبدأ بقراءة المادة فى المحطة القرائية ويستشير ويستفسر فى المحطة الاستشارية، ثم المحطة الالكترونية، ويرى ويستخدم حاسة السمع والبصر، ثم المحطة الاستقصائية فيجرب بنفسه، فهذا يجعل التعلم لدى الطلاب أبقى أثرًا وأكثر متعة لأن هذه الاستراتيجية تضفى على الصف جوًا من المتعة والتغيير والحركة اللازمة لتنشيط الطلاب مما يؤدى إلى نمو الأداء التدريسى لديهم حيث يأتى هذا النمو بعد التجريب الفعلى لمهاراته.

٣- اختبار صحة الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أن: نسب التحسن ونسب الكسب المعدل لبلاك بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات البحث التحصيل العلمى والأداء التدريسى لأفراد المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى.

ولاختبار صحة الفرض الثالث تم حساب نسب التحسن ومعدل الكسب لبلاك فى المتغيرات قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية. وجدول (٧) يوضح هذه النتائج.

جدول (٧)

معدل الكسب لبلاك وفاعلية التأثير بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات البحث لأفراد المجموعة التجريبية

المتغيرات	الدرجة الكلية	متوسط درجات التطبيق		نسب الكسب المعدل
		القبلى	البعدى	
أولا- التحصيل العلمى	٣٠	٥.٥٥	٢٥.٩	١.٥١٠٦
ثانيا- الأداء التدريسى	٣٢			
التهيئة	٣	١.٠٥	٢.٧	١.٣٩٦
عرض الدرس	٨	٢.١٥	٦.٢٥	١.٢١٣
التفاعل مع التلاميذ	٩	٢	٦.٤٥	١.١٣
إدارة الصف	٣	٠.٨٥	٢.٣٥	١.١٩٨
التقويم	٤	٠.٩	٣.١	١.٢٦
السمات الشخصية	٥	١.٨	٣.٨	١.٠٢٥
محاور الأداء التدريسى ككل	٣٢	٨.٣٥	٣٤.٦٥	١.١٩٩

بالرجوع إلى نتائج جدول (٧) والذى يشير إلى نسب الكسب المعدل لبلاك بين القياسين القبلى والبعدى لطلاب المجموعة التجريبية عينة البحث فى المتغيرات قيد الدراسة يتضح ألاتى

- نسب الكسب المعدل بين القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات قيد الدراسة (التحصيل- الأداء التدريسى) لأفراد المجموعة التجريبية فى صالح القياس البعدى وبمعدلات كسب تراوحت ما بين ١.١٩٨)، (١.٥١٠٦)، وهذه النسب تقع بين (١-٢) وهى نسب الكسب المعدل التى حددتها المراجع الإحصائية للكسب المعدل التى إقترحها بلاك .

- حجم التأثير للتحصيل العلمى:"

يذكر يحيى حياتى نصار (٢٠٠٦) دلالة درجات حجم الأثر كالتالى:

١- إذا كانت قيمة $\eta 2$ = ٠.٠١ الى أقل من ٠.٠٦، فإن حجم الأثر يكون صغيرًا، وبالتالى فإنه فى هذه الحالة ينبغى تكرار تطبيق التجربة أو المسح، للتأكد عما اذا كان يوجد تأثير أو أن النتيجة ذات دلالة علمية.

٢- إذا كانت قيمة $\eta 2$ = ٠.٠٦ الى اقل من ٠.١٤، فإن حجم الأثر يكون متوسطًا، وهذا يشير الى أن التجربة أو المسح سوف يؤديان الى نتائج ذات دلالة علمية.

٣- إذا كانت قيمة $\eta 2$ = ٠.١٤ وأكثر، فإن حجم الأثر يكون كبيرًا، حيث أن النتائج

ذات دلالة وأهمية علمية

وتم حساب حجم الأثر باستخدام برنامج (SPSS) عن طريق إدخال درجات تلاميذ مجموعتى البحث فى التبطيقين القبلى والبعدى لاختبار التحصيل العلمى وحساب حجم التأثير n2، باستخدام تحليل التغاير فى برنامج (SPSS) وُجد أن حجم التأثير n2 =٠.٤٥٦ وذلك على المجموعة التجريبية أى أن المتغير المستقل على المتغير التابع التحصيل العلمى له حجم تأثير كبير.

وجدول (٨) يوضح ذلك

جدول (٨)

حجم التأثير ودلالته لاختبار التحصيل العلمى البعدى

المحور	H	η2	دلالة η2
التحصيل العلمى	٠.٦٧٦	٠.٤٥٨	حجم التأثير كبير

يتضح من جدول (٨) أن قيمة مربع η2 تشير إلى وجود درجة تأثير كبيرة لإستراتيجية المحطات العلمية على التحصيل العلمى وأن الفرق بين المجموعتين فرق حقيقى وأنه نتيجة المتغير المستقل دون غيره من العوامل الأخرى.

جدول (٩)

حجم التأثير ودلالته لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسى البعدى

محاور بطاقة الملاحظة	قيمة η2	دلالة η2
التهيئة	٠.٧	حجم التأثير كبير
عرض الدرس	٠.٧٨١	حجم التأثير كبير
التفاعل مع التلاميذ	٠.٧٩٥	حجم التأثير كبير
إدارة الصف	٠.٥٩٨	حجم التأثير كبير
التقويم	٠.٦٣	حجم التأثير كبير
السمات الشخصية	٠.٥٩٨	حجم التأثير كبير
البطاقة ككل	٠.٩٢١	حجم التأثير كبير

من خلال جدول (٩) تبين أن حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع (الأداء التدريسى ككل وكل محور من محاورها) له تأثير كبير، وأن الفرق بين المجموعتين فرق حقيقى وأنه نتيجة المتغير المستقل دون غيره من العوامل الأخرى.

الإستنتاجات:-

فى ضوء ما ظهر من نتائج الدراسة يمكن استنتاج ما يأتى

١- إستخدام استراتيجية المحطات العلمية فى تدريس مقرر طرق تدريس العلوم (2) لطلاب الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء والفيزياء أدى إلى نتائج إيجابية فى رفع مستوى التحصيل لطلاب المجموعة التجريبية.

٢- إستخدام استراتيجية المحطات العلمية فى تدريس مقرر طرق تدريس العلوم (2) لطلاب الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء والفيزياء أدى إلى نتائج إيجابية فى رفع مستوى الأداء التدريسى لطلاب المجموعة التجريبية.

٣- إستخدام استراتيجية المحطات العلمية كان سببا فى جعل التعلم للطلاب أكثر متعة حيث هيأ لهم الحركة والنشاط والتعاون والنقاش.

التوصيات:-

١- إعداد برامج تدريبية لتدريب المعلمين على إستخدام المحطات العلمية وغيرها من الإستراتيجيات القائمة على التعلم النشط.

٢- ضرورة الإهتمام بإعادة صياغة المناهج وفق إستراتيجية المحطات العلمية حتى يتثنى للمعلمين والطلاب إستخدامها والإستفادة منها.

٣- الإهتمام بتدريب معلمى العلوم قبل الخدمة بشكل فعال على تنويع استراتيجيات التدريس المستخدمة فى التدريس.

بحوث مقترحة:-

١- دراسة تهدف إلى تعرف فاعلية استراتيجية المحطات العلمية فى تنمية الذكاء الوجدانى وعمليات العلم لدى طلاب شعبة الكيمياء والفيزياء بكلية التربية.

٢- دراسة تهدف إلى تعرف فاعلية استراتيجية المحطات العلمية فى تنميةمهارة التساؤل ومهارات الاستقصاء العلمى لطلاب التعليم الابتدائى.

المـــراجع

أولا- المراجع العربية:

١- أحمد النجدى ومنى عبد الهادى وعلى راشد (٢٠٠٧): طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة فى تدريس العلوم، عن سلسلة المراجع فى التربية وعلم النفس، رقم ٢٧، دار الكتاب العربى، القاهرة.

٢- بشرى بنت خلف العنزى (٢٠٠٧): تطوير كفايات المعلم فى ضوء معايير الجودة فى التعليم العام، دراسة مقدمة للقاء السنوى الرابع عشر، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، بعنوان "الجودة فى التعليم" ١٥-١٦ مايو

٣- بياتريس أفالوس (٢٠٠٢): إعداد المعلم- تأملات ومناظرات- تحديات وتحديات، ترجمة: محمد سلامة آدم، مجلة مستقبليات، مكتب التربية الدولى، جنيف، سويسرا.

٤- تهانى محمد سليمان (٢٠١٥): برنامج أنشطة مقترح قائم على المحطات العلمية لاكساب أطفال الروضة بعض المفاهيم العلمية وعمليات العلم، مجلة التربية العلمية، المجلد ١٨، العدد الثانى، مارس، ص ١-٤٥.

٥- توفيق أحمد مرعى ومحمد محمود الحيلة (٢٠٠٥): طرائق التدريس العامة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباع، عمان، الأردن.

٦- ثانى حسين حاجى الشمرى (٢٠١١): أثر استراتيجية المحطات العلمية ومخطط البيت الدائرى فى تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين، العراق.

٧- جمال عبد المنعم الكرمى (٢٠١٠): إعداد المعلم بين الواقع والمامول (تنميته وتدريبه)، مؤسسة حورس الدولية، القاهرة.

٨- حازم زكى عيسى، رفيق عبد الرحمن محسن (٢٠١٠): تصور مقترح لتطوير الأداء التدريسى لمعلمى العلوم وفق معايير الجودة فى المرحلة الأساسية بمحافظات غزة، كلية الجامعة الإسلامية، سلسلة الدراسات الإنسانية، المجلد الثامن عشر، العدد الأول، يناير، ص١٤٧-١٨٩.

٩- حسن شحاته (٢٠١٢): المرجع فى التدريس والتقويم- تحديات عصرية ورؤى إبداعية، دار العالم العربى، القاهرة

١٠- حنان مصطفى أحمد (٢٠١٣): "أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية فى تدريس العلوم على التحصيل المعرفى وتنمية عمليات العلم والتفكير الإبداعى والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى"، مجلة التربية العلمية، العدد ٦، نوفمبر، ص٥٣-١٢٢

١١- دعاء كمال صادق السعيد (٢٠١٦): فعالية استراتيجية المحطات العلمية فى تنمية المفاهيم العلمية وعادات العقل المنتجة لدى طلاب المرحلة الثانوية فى مادة الأحياء، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة

١٢- ساهر ماجد شهده (٢٠١٥): أثر توظيف استراتيجيتى المحطات العلمية والخرائط الذهنية فى تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصرى فى مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسى، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، غزة.

١٣- سلوى بنت خليفة بن حمد الوحشى (٢٠٠٨): العلاقة بين الضغوط المهنية والاحتراف النفسى والأداء الوظيفى لدى معلمى التعليم الأساسى فى سلطنة عمان، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة.

١٤- عبد الله أمبو سعيدى وسليمان البلوشى (٢٠٠٩): طرائق تدريس العلوم "مفاهيم وتطبيقات تعليمية"، الطبعة الأولى، دار المسيرة، عمان، الأردن

١٥- عقيلى محمد موسى (٢٠١١): تصور مقترح لتطوير برنامج التربية الميدانية

القائم فى ضوء معايير الجودة وقياس أثره على تنمية الأداء التدريسى والاتجاه نحو المهنة لدى الطلاب المعلمين فى كليات التربية بالجامعات المصرية، المؤتمر العلمى السنوى العربى السادس، الدولى الثالث: تطوير برامج التعليم العالى النوعى فى مصر والوطن العربى فى ضوء متطلبات عصر المعرفة، مج ١، ص ص ٢٢٩-٣٤٤

١٦- عماد الدين عبد المجيد الوسيمى (٢٠١٣): فاعلية استخدام أبعاد التعلم لمارزانو فى تحصيل العلوم وتنمية مهارات التفكير الابتكارى ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، مجلة التربية العلمية، المجلد ١٦، العدد الأول، يماير، ص ١-٥٦.

١٧- فاطمة محمد عبد الوهاب (٢٠٠٧): فعالية برنامج مقترح فى تنمية الكفاءة الذاتية والأداء التدريسى المنحى للتفكير لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بسلطنة عمان، مجلة التربية العلمية، العدد الثالث، المجلد العاشر.

١٨- فداء أكرم الخياط، حامد مصطفى بلباس (٢٠١٠): تأثير أسلوب المحطات وفق التعلم التعاونى والذاتى فى اكتساب بعض المهارات الأساسية بكرة اليد، مجلة علوم التربية الرياضية، العدد الثانى، المجلد الثالث، أربيل، العراق.

١٩- كوثر حسين كوجاك (٢٠٠٨): تنويع التدريس فى الفصل (دليل العلم) لتحسين طرق التعليم والتعلم فى مدارس الوطن العربى، مكتب اليونسكو الأقليمى للتربية فى الدول العربية، بيروت، لبنان.

٢٠- ماجد صريف سيد الشيباوى (٢٠١٢): أثر التدريس باستراتيجية المحطات العلمية على التحصيل والذكاء البصرى تلمكانى فى الفيزياء لدى طلاب الصف الأول المتوسط، رسالة ماجستير، جامعة القادسية، كلية التربية، قسم العلوم التربوية، العراق.

٢١- ماجدة إبراهيم الباوى، ثانى حسين الشمرى (٢٠١٢): أثر استراتيجية المحطات العلمية فى تنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين، مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية، المجلد: ٧، العدد: ٣٠.

٢٢- محمد عبد القادر عابدين (٢٠٠٨): الإحتياجات التدريبية للمعلمين فى المدارس العربية داخل الخط الأخضر من وجهات نظر المديرين والمعلمين، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد ٩ العدد ٢ يوليو.

٢٣- محمد محمود أبو السعود (٢٠١٢): فاعلية طريقة مقترحة لطلاب كليات المعلمين بليبيا لتنمية تحصيلهم فى مقرر التربية العلمية وإتجاهاتهم نحوها، مجلة التربية العلمية، المجلد الخامس عشر، العدد ٣ يوليو.

٢٤- محمود عمار الأطرقجى (٢٠١٢): أثر المحطات العلمية فى إكساب طلبة الصف الثانى متوسط المفاهيم الحاسوبية وتنمية تفكيرهم الاستدلالى، رسالة

ماجستير، كلية التربية، جامعة الموصل، العراق.

٢٥- ناصر بن عبد الله الشهرانى (٢٠١٠): مدى تحقق معايير الجودة الشاملة فى برنامج التربية الميدانية فى بعض جامعات المملكة العربية السعودية، مجلة القراءة والمعرفة، مصر، العدد ١٠٥، ص ص ١٩٠-٢٢١.

٢٦- ناهد عبد الراضى نوبى (١٩٩٣): إعداد برنامج لتدريب معلمى العلوم قبل الخدمة على بعض مهارات تدريس الفيزياء وقياس أثره على إكتسابهم واستخدامهم لتلك المهارات وعلى اكتساب طلاب المدارس الثانوية للعمليات التعليمية، رساله دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنيا.

٢٧- هى بنت إبراهيم العبيدان (٢٠١٢) مدى ممارسة معلمات الأحياء فى منطقة تبوك للكفايات التدريسية الضرورية لتدريس الأحياء، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة تبوك.

٢٨- وفاء عبد الرزاق العنبكى (٢٠١٤): أثر التدريس باستراتيجية المحطات العلمية على التحصيل والاستبقاء فى مادة العلوم العامة لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائى، مجلة كلية التربية الأساسية، جامعة بابل، العدد ١٥.-

ثانيا- المراجع الأجنبية:

29- Christina Sch. (2009): Developing Preservice Elementars Teachers Knowledge and Practices Through Modeling Centered Scientific Inquiry" Science, Education K Vol. 93, PP. 720-744.

30- Grootenboer, P. (2006): The Impact of The School Based Practicum on Pre-Service Teachers' Affective Development, 7, P. 18-32

31- Heckendom R. (2007): Using A Station Approach to Evaluate Students. Created Lessions in Teacher Education. Niagara University, New York

32- Jackson, D. (2005): An Exploration of the Relationship Between Teacher Efficacy and Classroom Management Styles in Arban Middle Schools Unpublished Doctoral Dissertation Wayne State University Detrcet-Michigan

33- Jamie N. M. Mikeska, Chorles W. Anderson Christina V. Schworz (2009): Science Teacher Education Principled Reasoning about Problems of Practice, Science Education, Vol. 93, PP. 678-686

34- Jones, Denise Jacques (2007): The Station Approach: How to Teach with Limited Resources Science Scop, 16-21, from www3.nsta.org/main/news/ …/sciencescope.php

35- Jones. D.J. (2008): The Station Approach: How to Teach with Limited Resources". Reading in Science Methods, NSTA Press, P. 90-106.

36- Moin, L., J., Dorfield, J. and Schumn, C., (2006): wherecan wefiend future K-12 Science And Math Teachers? A Research by Academic year, Discipline And Academic Per formance Level science Education. 89, (6) 980-1006.

37- National Science Teachers Association (NSTA) (2006): Standards for Science Teacher Preparation National Academy of Science. All Rights Reerved.

38- Nermin Bulunuz, & Olga, Jarrett (2010): The Effects of Hands on Learning Science Stations on Building American Elementary Teachers Understanding about Earth and Space Science Concepts, Journal of Mathematics Science and Technology Education, 6 (2), P. 85-99

39- Peter Lind (2004): The Perceptions of Teacher Education in Relations to The Teaching Practicum The Degree of Doctor of Philosophy in Education at Massey University

40- Romo, J. J., & Chavez, C. (2006): Border Pedagogy: A Study of Pre-service Teacher Transformation. The Educational forum, 70 (1). P. 142-153.

41- So, W., W. & Taipo, W., D. (2005): From Beginning Teacher Education to Professional Teaching: A Study of the Thinking of Hong Kong Primary Science Teachers. Teaching and Teacher Education, 21, (5), PP. 525-541

42- Timmare L. (2008): Station Teaching Retrified from Timmonstimes. BlogSpot.com/2008/05/station–teaching.html