# مستوى تطبيق معلمات العلوم لأسلوب التكامل في تدريس العلوم في المرحلة المتوسطة ♦

الطالبة: نورة بنت سعود محمد السعدان * د. سعيد بن محمد الشمراني **

## المقدمة:

يشهد العالم الآن – ونحن في العقد الثاني من الألفية الثالثة– حقبة جديدة مثيرة من التقدم الإنساني نتيجة التطورات العلمية والتكنولوجية المتسارعة التي حدثت في القرن العشرين، وبصفة خاصة خلال العقود الخمسة الأخيرة في مجالات متعددة، الأمر الذي فرض على نظم التعليم وبرامجه تحديات تتطلب ضرورة الاهتمام والتطوير.

ويرى التربويون أن التطوير الناجح الفعال لا يمكن أن يتم إلا إذا مسَّ جوهر التنظيم المنهجي؛ إذ إن اتباع تنظيم منهجي حديث يراعي التلميذ والبيئة والمجتمع بالقدر الكافي يمثل التطوير الكامل المنشود للمناهج (الوكيل، ١٩٩٩).

وتُعد التربية العلمية من أبرز المجالات التي شملها التطوير؛ إذ شهدت العقود السابقة تطوراً كميّاً ونوعياً في الدراسات والبحوث المتخصصة في إعداد برامج العلوم لمراحل التعليم العام، وتطويرها وتحسينها وتقويمها في أنحاء العالم (الحديثي، ١٩٩٥).

وتبرز أهمية تطوير مناهج العلوم الطبيعية في أنها تهدف إلى التثقيف العلمي لأبناء المجتمع وبناء علماء المستقبل، مع الأخذ في الاعتبار المشاكل العلمية والتكنولوجية للمجتمع (السعدني، ٢٠٠٩)؛ وبناءً على ذلك فقد برزت عدة حركات عالمية

---

♦ ورد البحث في ٢٠١٨/١٢/١٢.

* طالبة برنامج دكتوراه في أصول التربيه بجامعه الملك سعود.

** أستاذ التربية العلمية المشارك في قسم المناهج وطرق التدريس.

لإصلاح مناهج العلوم وإعادة تشكيلها، عن طريق إعادة صياغة المناهج وإصلاحها، بما يساير التطور العلمى والتكنولوجى، وقد صممت العديد من الدول المتقدمة والنامية مناهج العلوم فيها انطلاقاً من تلك الحركات لإصلاح التربية العلمية (أبوعاذرة، ٢٠١٢).

وفى هذا المضمار برزت فكرة المناهج التكاملية؛ إذ تمثل أحد أهم الاتجاهات الحديثة فى التدريس وتنظيم المادة التعليمية، ونظراً لأن المعرفة كل لا يتجزأ، ولا يمكن تحصيلها إلا بمنهج تكامل العلوم والتخصصات، وتداخلها، وتكاملها فى الأثر والنتيجة (التنمية العربية، ٢٠٠٣).

كما أن فكرة تكامل المنهج ليست فكرة تربوية حديثة، بل هى فكرة تعود إلى البدايات الأولى للقرن العشرين عندما دعا "ديوى" و"كلباتريك" إلى المنحى التكاملى فى بناء المنهج، فهى ليست بمستحدثات القرن الجديد وإنما لاقت قبولا فى الآونة الأخيرة (أبوحرب،٢٠٠٧).

وذكرت عدة تعريفات للتكامل، ومن بينها أن التكامل نظام يؤكد على دراسة المواد دراسة متصلة ببعضها البعض لإبراز علاقات واستغلالها لزيادة الوضوح والفهم، وهو يعد خطوة وسطى بين انفصال هذه المواد وإدماجها إدماجاً تاماً (النجدى، ٢٠٠٧).

ومما لاشك فيه أن مادة العلوم لها أهمية خاصة عن بقية المواد الدراسية الأخرى؛ نظراً لكونها تتيح للمتعلم الفرصة للاكتشاف والابتكار، وتنمية الأسلوب العلمى فى التفكير عند المتعلم، مما يؤهله لمواجهة المشكلات البيئية المحيطة به (الأحمد والفدا، ٢٠١٢).

ويهدف المنهج التكاملى إلى تجاوز العديد من المشاكل التى تواجهها الطرق الأخرى عند بناء وتصميم المناهج، إلا أنه مازال يكتنف هذا النوع من المناهج بعض الغموض

وعدم الوضوح في الرؤية لدى الكثير من الناس، وحتى من أصحاب الاختصاص أنفسهم (المعيقل، ٢٠٠١).

تعمل المناهج المتكاملة على التخلص من عملية التكرار التي تتصف بها مناهج المواد المنفصلة، ما يوفر وقتاً لكلٍّ من المعلم والمتعلم، ولا يثير الملل لديهما، ويكون أكثر اقتصاداً في الجهد والمال (التنمية العربية، ٢٠٠٣).

وقد أُجريت العديد من الدراسات والبحوث وأشارت في توصياتها إلى ضرورة تدريس العلوم بالأسلوب التكاملي؛ لما لهذا الأسلوب من مميزات عدة، وأن مدى فهم المعلمات للأسلوب التكاملي كان عاليا؛ إلا أن معرفة مستوى تطبيق معلمات العلوم للأسلوب التكاملي في التدريس لم يلاحظ على أرض الواقع، وبناءً على ذلك رأت الباحثة أن ذلك مبرِّر لإجرائها لهذه الدراسة.

## مشكلة البحث:

أكد العلماء على أن تجزئة المعرفة وتفتيتها إلى مجالات ومواد يجعل المتعلم يدرسها بطريقة مفككة بحيث تصبح عرضة للنسيان وغير قابلة للتطبيق، وأصبح من الضروري تقديم العلوم في صورة متكاملة بعد أن أصبحت الخبرة الإنسانية ووحدة المعرفة اتجاهاً مطلوباً في عالمنا المعاصر، كما أن تقديم العلوم مع إبراز علاقتها بالتكنولوجيا وأثرها على المجتمع والإنسان نفسه والبيئة المحيطة به، أصبح أمراً حتمياً بما يؤكد التكامل بين فروع العلوم المختلفة وبين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع (محمود، ٢٠٠٥).

ومن الملاحظ نتيجة خبرة الباحثة أن مقررات إعداد معلمات العلوم لا تتناول فكرة التكامل بين العلوم والمواد الأخرى والمجتمع والتقنية، وأن بعض معلمات العلوم يرينَ أن هذه المواد منفصلة تماماً ولا يمكن الربط بينها.

وانطلاقاً من حرص المملكة العربية السعودية على اللحاق بركب الدول المتقدمة؛ أصبح لزاماً على نظم التربية والتعليم أن تنهض بمستواها وأن تسعى للتجديد والإصلاح، ولكون تعليم العلوم الطبيعية وتعلمها من أهم القضايا المساهمة في التطور العلمي والتقني؛ فقد تم استحداث مشروع لتطوير مناهج العلوم الطبيعية والرياضيات، والذى نتج عنه اختيار سلسلة "ماجروهل" الأمريكية (MeGrawHill)، حيث كان من أهم مخرجات هذا المشروع تعريب ومواءمة الكتب الدراسية لتتناسب مع ثقافة المجتمع المحلي (الأحمد والغانم،١٤٣٥هـ)، وكان التكامل يحظى باهتمام واضح فيها، فنرى التركيز على التكامل مع المواد الأخرى، وتناول قضايا البيئة، والحث على استخدام التقنية بما يدعو للحاجة لتسليط الضوء على هذا الجانب المهم ومعرفة مستوى تطبيقه من عدمه من قبل معلمات العلوم.

وبالرغم من كثرة الدراسات التى تؤكد أهمية تطبيق الأسلوب التكاملى فى تدريس العلوم، إلا أن الباحثة لم تجد أبحاثاً عن مستوى تطبيقه على أرض الواقع من قبل المعلمات.

وقد اختارت الباحثة المرحلة المتوسطة لما لها من أثر كبير فى تكوين اتجاهات المتعلمين تجاه العلوم ومهنها المستقبلية، وبالتحديد وقع اختيارها لعلوم الصف الثالث المتوسط لما أظهرته نتائج الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية فى التعليم العام بالمملكة العربية السعودية من ارتفاع درجة ملاءمة كتاب الطالب لثقافة المجتمع.

إن مدى فهم معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة للأسلوب التكاملى فى التدريس جاء فى درجة فهم كبيرة جدا، وكذلك درجة تطبيقهنَّ له عالية (العنزى، ٢٠١٤)،

فاقترحت تلك الدراسة دعمها بدراسة مماثلة وإعداد أداة لملاحظة المعلمات داخل حجـــرة الصف.

وبذلك اختارت الباحثة موضوع بحثها عن مستوى تطبيق معلمات العلوم لأسلوب التكامل في تدريس مادة العلوم للمرحلة المتوسطة.

## أهداف البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى تطبيق معلمات المرحلة المتوســطة لأسلوب التكامل في تدريس العلوم.

كما تهدف إلى التعرف على الصعوبات التى تواجههـــا المعلمـــات وتحـــول دون تطبيق التكامل.

## أسئلة البحث:

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالى:

ما مستوى تطبيق معلمات الصف الثالث المتوسط لأسلوب التكامل في تـــدريس العلوم؟

والذى تتفرع منه عدة أسئلة:

١- ما مستوى تطبيق معلمات الصف الثالث المتوسط لأسلوب التكامـــل مـــع المـــواد الأخرى في تدريس العلوم؟

٢- ما مستوى تطبيق معلمات الصف الثالث المتوسط لأسلوب التكامل مع المجتمع في تدريس العلوم؟

٣- ما مستوى تطبيق معلمات الصف الثالث المتوسط لأسلوب التكامل مع التقنية فـــى تدريس العلوم؟

## أهمية البحث:

تأتى أهمية هذا البحث من ندرة البحوث النوعية التى أجريت فى هذا المجال؛ إذ تعد هذه الدراسة الأولى من نوعها – على حدِّ علم الباحثة – فى تناول مستوى تطبيق معلمات المرحلة المتوسطة لأسلوب التكامل فى تدريس العلوم، وكذلك لعكس الصورة الفعلية لمستوى تطبيق معلمات العلوم الأسلوب التكاملى والربط بين العلوم وبين المواد الأخرى والمجتمع والتقنية. كما تفيد هذه الدراسة فى التوضيح للمسؤولين والقائمين على العملية التربوية بشكل عام، والقائمين على التدريب المهنى بشكل خاص الصعوبات التى تواجه معلمات العلوم أثناء تطبيقهن الأسلوب التكاملى فى تدريس العلوم.

## حدود البحث:

### الحدود الزمانية:

الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ١٤٣٧/٣٦هـ

### الحدود المكانية:

مدارس المرحلة المتوسطة للبنات فى محافظة القويعية.

### الحدود الموضوعية:

اقتصرت المتغيرات التى يتم قياسها على التكامل فى تدريس مواضيع كتب العلوم للمرحلة المتوسطة الفصل الدراسى الأول.

## تحديد المصطلحات:

### معلمات العلوم:

هنَّ من يقُمنَ بتدريس مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة من التعليم العام.

## التدريس:

### أسلوب التكامل:

تقديم المعرفة فى نمط وظيفى على صورة مفاهيم متدرجة ومترابطة تغطى الموضوعات المختلفة دون أن يكون هناك تجزئة أو تقسيم للمعرفة إلى ميادين مفصلة (الخياط، ٢٠٠١).

والتعريف الإجرائى للأسلوب التكاملى فى هذه الدراسة هو التكامل المقترح تطبيقه فى تدريس العلوم لصفوف المرحلة المتوسطة من خلال إظهار العلاقات التى قد تتوافر بين مادة العلوم وغيرها من المواد الدراسية الأخرى من جهة، وبين مادة العلوم والتقنية والمجتمع من ناحية أخرى.

### المرحلة المتوسطة:

هى المرحلة الثانية من مراحل التعليم العام بالمملكة العربية السعودية والتى تلى المرحلة الابتدائية وتسبق المرحلة الثانوية، ومدتها ثلاث سنوات دراسية.

**أولاً: خلفية البحث:**

سنتناول فى هذا المبحث مبدأ يكاد يكون قديماً فى تأليف المناهج المدرسية، ولكنه يظهر للكثير بأنه من التوجهات الحديثة فى التدريس؛ فقد أشار أبوحرب (٢٠٠٧) أن فكرة تكامل المنهج ليست فكرة تربوية حديثة؛ بل هى فكرة تعود إلى البدايات الأولى للقرن العشرين عندما دعا "ديوى" و"كلباتريك" إلى المنحى التكاملى فى بناء المنهج، فهى ليست بمستحدثات القرن الجديد وإنما لاقت قبولاً فى الآونة الأخيرة، ويفسر هذا التقبل نتيجة لعدة دواعٍ من بينها ما ذكره النجدى (٢٠٠٧) أن المنهج المتكامل أكثر واقعيةً وأكثر ارتباطاً بمشكلات الحياة التى يواجهها الفرد فى حياته، وأنه يتفق مع نظرية

الجشتالت في علم النفس التربوى؛ إذ إن المتعلم يدرك الكل قبل الأجزاء، والعموم قبل الخصوص، وأضاف بأن المنهج المتكامل يراعى خصائص النمو السيكولوجى والتربوى للتلاميذ، من حيث مراعاة ميولهم واهتماماتهم واستعداداتهم فى ما يقدم لهم من معارفَ وخبراتٍ ومعلومات متكاملة، مما يخلق لهم الميل والدافع لدراسة هذه المعلومات، وشمولية المشكلات المجتمعية والحياتية وطبيعتها المتكاملة وصعوبة تجزئتها، ووحدة المعرفة الإنسانية وتكاملها (النجدى، ٢٠٠٧).

كما أن المنهج المتكامل يعمل على تنمية المدرس مهنيا وعلميا؛ إذ يجد المعلم نفسه بحاجة دائمة لتطوير ذاته وتنويع معلوماته، وذلك لتتناسب مع المعلومات المتشعبة والمتنوعة التى يقدمها لطلابه (أشقر، ٢٠٠٧).

يعتبر تحقيق مبدأ التكامل أحد المعايير الحديثة فى تنظيم المحتوى والخبرات التعليمية، وتقديم المعارف بشكل متكامل ومترابط يؤدي إلى فاعلية التعلم، مما يتيح الفرصة للتطبيق (الوكيل والمفتى، ٢٠٠٥). ويعرف المنهج التكاملى على أنه: "المنهج الذى يقدم المعرفة فى نمط وظيفى، وفى صورة مفاهيم مترابطة تغطى موضوعات مختلفة دون تقسيم المعرفة أو تجزئتها". (أبو حرب،٢٠١١، ٢٢٩).

وبيَّنَ الأدبُ التربوى العديد من المصطلحات التى تشير لمفهوم التكامل وأهميته، وأظهرت العديد من الدراسات أن تكامل العلوم والرياضيات له تأثير إيجابى فى تحصيل الطلاب واتجاهاتهم والدافعية للتعلم (العريمى، ٢٠٠٩؛ Stinson, Harkness, Meyer & Stallworth, 2009). كما أظهرت ذلك دراسات أخرى تتعلق بتكامل العلوم والتكنولوجيا ودورها الفعال فى التحصيل ومهارات التفكير وعمليات العلم (القراعرة وحجة، ٢٠١٣؛ نوافله والهنداسى، ٢٠١٣؛Suwaid, 2013).

وقد أشار "سمث" (Smith, 1997) إلى أنه عند تدريس العلوم باستخدام أسلوب التكامل فإن استخدام المعلم للغة الإنجليزية يُعد مسهلاً وداعمًا لعملية التدريس، هذا بالإضافة إلى أن التدريس باستخدام أسلوب التكامل للعلوم مع اللغة يمكن أن يعزز العملية التعليمية للطلاب الذين يتعلمون اللغة الإنجليزية كلغة ثانية، وذلك بتقديم محتوى غنى لاستخدامات اللغة (Reilly, 1988).

أكد كثير من التربويين على أهمية الفنون في تعليم المواد الأخرى فقد أكد ميدلى (Medley,2001) أن هناك سببين لاستخدام الفنون وهى المتعة والابتكار، وأن الفنون هى المحرك للمشاعر وأنها تعمل على توظيف اليد لأداء عملها، ولكن من الخطأ أن نعزل ذلك عن النشاط العقلى، وأشار إلى أن الفنون مترابطة وبشكل عميق بتطوير العقل.

توالت مشاريع وحركات إصلاح مناهج العلوم منذ إطلاق الاتحاد السوفيتى القمر الصناعى Sputnik عام ١٩٥٧م، نذكر منها:

١- حركة العلم والتكنولوجيا والمجتمع Science, Technology, Society (STS) التى ظهرت من نظرة اجتماعية للمعرفة، وتهدف لإيجاد وتوظيف علاقات وارتباطات متبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (زيتون، ٢٠١٠).

٢- ظهور منحى STEM الذى يُعرف على أنه نهج للتعلم متعدد التخصصات، تقترن فيه المفاهيم العلمية بالظواهر الطبيعية، ويتمكن الطلاب من تطبيق العلوم والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات في السياقات التى تجعل الاتصال بين المدرسة والمجتمع والعمل والمؤسسات العالمية اتصالاً فعّالاً، مما يتيح اكتساب الثقافة العلمية والقدرة على التنافس في الاقتصاد العالمى (Gerlach, 2012).

ويرى كل من "كوفمان" و"موس" و"اسبورن" المذكورين في "كونسيدن"

(Considine, 2014) أن تعليم STEM يتيح الفرصة لفهم العالم بشكل كلي، وليس في أجزاء، ويسعى تعليم STEM للقضاء على الحواجز التقليدية التى وضعت بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من خلال دمجها في التعليم والتعلم كنموذج واحد مترابط ومتماسك.

ومن أجل تطبيق أفضل لمنحى STEM وضع فاسكوز وكومر وسنيدر (Vasquez, Comer& Sneider, 2012) مجموعة من المبادئ التى يمكن اتباعها في تطبيق الدروس داخل الغرفة الصفّيّة متمثلة في التأكيد على التكامل بين المواد بالجمع بين اثنين أو أكثر من التخصصات، وإنشاء صلة ذات أهمية بحياة الطالب.

وفى إطار مشروع تطوير مناهج وتدريس الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة؛ فإن محتوى الكتب قد نُظّم بأسلوب شيِّق يحث الطالب على القراءة الواعية بالإضافة إلى احتوائه على الصور والرسومات والتكامل مع العلم والتقنية، بالإضافة للربط مع المواد الأخرى، وتوظيف الشبكة العنكبوتية في البحث. (كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، ٢٠١٣).

**ثانياً: الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث:**

عند الحديث عن التكامل في التدريس من المهم الحديث عن مجالات التكامل التى تناولها البحث؛ ولذلك سيتم عرض الدراسات السابقة ذات العلاقة بتلك المجالات من خلال عدة محاور:

### ١- دراسات تناولت أهمية التكامل بشكل عام:

أكدت الدراسات المتواترة القديمة والحديثة على فعالية استخدام المنحى التكاملى في التدريس، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر: دراسة نهار (١٩٩٦) والتى هدفت

إلى استقصاء أثر الطريقة التكاملية في تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسى في مادة اللغة العربية في الأردن، وباستخدام المنهج شبه التجريبى نتج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلاب لصالح الذين درسوا بأسلوب التكامل.

كما توجد قلة من الدراسات التى تناولت مدى تطبيق المعلمين للأسلوب التكاملى فى التدريس – فى حدود علم الباحثة – كدراسة "لهمان" و"ماكدونالد" ( Lehman and McDonald,1988) التى أجمع فيها المعلمون قبل الخدمة والحاليون على أن التكامل مرغوب. ودراسة الحسين (٢٠٠٧) التى هدفت إلى التعرف على مدى تمكن معلمي المواد الاجتماعية في المرحلة الابتدائية بمدينة الرياض من مهارات المنهج التكاملى، وتوصل الباحث خلال هذه الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها ضعف تمكُّن معلمى المواد الاجتماعية في المرحلة الابتدائية فيما يخص مهارات المنهج التكاملى. وقد أجريت دراسة في كينيا للكشف عن مستوى استخدام المنحنى التكاملى فى تدريس اللغة الإنجليزية في المدارس الثانوية، وأظهرت نتائج هذه الدراسة أنه حوالى (٦%) من خطط المعلمين بنيت على المنحنى التكاملى، كما أجاب تقريباً (٩٦%) من الطلبة بأنهم نادرا ما يتعلمون الإنجليزية باستخدام المنحنى التكاملى (Ongon, Okwara, and Nyagara, 2010)، وكذلك دراسة العنزى (٢٠١١) حيث هدفت إلى الكشف عن درجة ممارسة معلمى اللغة العربية للمنحى التكاملى في تدريس طلاب الصف الثالث متوسط، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة ممارسة عينة الدراسة للمنحنى التكاملى كانت متوسطة. وقد أظهرت نتائج دراسة العنزى (٢٠١٤) أن مدى فهم معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة للأسلوب التكاملى في التدريس جاء في درجة فهم (كبيرة جدا)، وأن درجة تطبيقهن له كبيرة.

مما سبق تتفق الدراسات قديمها وحديثها على جدوى التدريس بالأسلوب التكاملى لرفع مستوى التحصيل، والدافعية، وتكوين اتجاه إيجابى نحوها. وبالرغم من وعى المعلمين بأهميته إلا أنهم لايعلمون مصادره وكيفية تطبيقه، وأن درجة ممارستهم له مابين ضعيفة إلى متوسطة.

**٢- دراسات تناولت التدريس بالتكامل وفق منحى STEM- STEAM:**

أظهرت العديد من الدراسات أن تكامل العلوم والرياضيات له تأثير إيجابى فى تحصيل الطلاب واتجاهاتهم والدافعية للتعلم (الغزاوى، ١٩٩٣؛ Luft,1997؛ العريمية وأمبوسعيدى، ٢٠٠٩). ومع ذلك فإن دراسة إبراهيم والجزائرى (٢٠٠٩) التى هدفت إلى تحديد اعتقادات معلمى الصف فى الحلقة الأولى من التعليم الأساسى فى جنوب سوريا حول تكامل العلوم والرياضيات، وقد أسفرت النتائج أن اعتقاداتهم أدنى من المتوسط الافتراضى (٦٠%) بالرغم من أن العينة ممن التحقوا ببرنامج تدريبى على التكامل.

ويوضح "كانتريل" (Cantrell, 2006) أن إشراك الطلاب فى أنشطة تكاملية فى العلوم والهندسة يؤدي إلى زيادة التحصيل فى الرياضيات للطلاب مقارنة بأقرانهم المسجلين فى مسار غير تكاملى، والتى تتفق نتائج دراسته مع نتائج دراسة سابقة "للاكونت" (Laconte,2007) التى تؤكد أن التدريس وفق تكامل وحدة الضوء التى تدرس للمرحلة المتوسطة مع المفاهيم الهندسية يحسّن من أداء الطلبة.

كما أظهرت دراسات أخرى تتعلق بتكامل العلوم والتكنولوجيا، كدراسة الحميرى (١٤٣١هـ) التى أسفرت عن أن اتجاهات المجتمع التعليمى – ونخص بالذكر المعلمات – بمنطقة تبوك إيجابية نحو تطبيق التعلم الإلكترونى، ودور هذا التكامل الفعال فى التحصيل ومهارات التفكير وعمليات العلم (القراعرة وحجة، ٢٠١٣).

ومن الدراسات التى تناولت توجه STEM بشكل عام، دراسة أمبوسعيد، والحارثى، والشحيمية (٢٠١٥)، والتى هدفت إلى استقصاء أثر معتقدات معلمى العلوم بسلطنة عمان نحو منحى STEM، وقد كانت النتائج وجود معتقدات عالية نحوه، ودراسة الحربي (١٤٣٧هـ) هدفت إلى استقصاء مستوى وعى معلمات العلوم بتوجه STEM، وكانت أداة البحث عبارة عن استبانة، وقد أظهرت نتائجها عن مستوى وعى عالٍ، بينما أظهرت نتائج المقابلة معرفة سطحية بهذا التوجه وتطبيقاته. كما أن دراسة الدوسري (٢٠١٥) بينت وجود فجوات تتراوح ما بين عالية ومتوسطة من حيث غياب السياسات والتشريعات التعليمية لتعليم STEM، وعدم وجود تعليم رسمى نظامى لتعليم هذا المتجه فى المملكة حتى الآن.

نلاحظ اتفاق الدراسات على أهمية وأثر هذا المنحى على التحصيل الدراسي، كما لاحظنا تباين فى اعتقادات المعلمين والمعلمات حول التكامل بين فروعه الذى نجم عن مقاييس اتجاهات واستبيانات للمعلمين والمعلمات، ولم يتم التأكد من فهمهم وتطبيقهم له على أرض الواقع.

### ٣- دراسات تناولت التدريس بتكامل العلوم مع المواد الأخرى والمجتمع:

من الدراسات التى اهتمت بتكامل العلوم مع الفنون دراسة ( Hudson & Hudson, 2001)، ودراسة (Smutny, 2002)، والتى أجمعت النتائج أن هذا الربط يشجع تعلم المفاهيم العلمية، ويسمح بمشاركة المفاهيم الإبداعية للطلاب مع بيئتهم، وكذلك دراسة الأحمد (٢٠٠٢) التى هدفت لاستخدام الرسم لمعرفة مايدور فى أذهان المتعلمات عن مفهوم العلم باستخدام منهج شبه تجريبى. وقد أشارت النتائج إلى أن تصوراتهن عن

العلم قد تغيرت بعد التجربة للمجموعة التجريبية. ودراسة الأحمد وعثمان (٢٠٠٧) التى تؤكد على فعالية استخدام الأسلوب التكاملى بين العلوم والفنية بزيادة تحصيل الطالبات.

ومن الدراسات التى اهتمت بتطبيق العلاقة التكاملية بين العلوم والمواد الأخرى والمجتمع دراسة وزارة التعليم (الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية) ومن نتائجها أن معلمى العلوم يمارسون مهارة العلاقة التكاملية بين العلوم والمواد الأخرى والمجتمع بمستوى متوسط، وأنها ثانى أقل المهارات مستوى مقارنة بالمهارات الأخرى على بطاقة الملاحظة (مركز التميز البحثى فى تطوير العلوم والرياضيات، ٢٠١٤).

ومن الدراسات التى تناولت التكامل بين العلوم واللغة الإنجليزية، دراسة "رايس" و"بابامهيل" و"ليك" (Rice, Pappamihiel & Lake, 2004) التى كانت تجربة تدريس العلوم لطلاب اللغة الإنجليزية كلغة ثانوية، وقد أوصت الدراسة بضرورة مراجعة المعلمة مع طلابها بعض المصطلحات العلمية ومعناها باللغة الإنجليزية. كما تناولت دراسة الأحمد والفدا (١٤٣٠هـ) تحديد فعالية استخدام أسلوب تكاملى بين مادتَى العلوم واللغة الإنجليزية على تحصيل المتعلمات باستخدام المنهج شبه التجريبى، وقد توصلت الدراسة إلى فهم واستيعاب الطلاب للمادة التعليمية بصورة أفضل، كما يعتبر هذا الأسلوب محفزاً لتعليم محتوى المادتين.

وفيما يخص التكامل بين العلوم والمواد الاجتماعية، دراسة جميل وعبدالمجيد (٢٠١١)؛ إذ استخدما أطلس المفاهيم في تدريس وحدة مقترحة قائمة على التكامل بين مفاهيم مادتى العلوم والدراسات الاجتماعية باستخدام المنهج شبه التجريبى، وقد خلصت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التحصيل والتفكير الاستدلالى لصالح المجموعة الضابطة.

وقد أثبتت الدراسات فعالية استخدام الأسلوب التكاملى لمنحى العلم والتقنية والمجتمع (Science, Technology, Society( STS لارتفاع الأداء التحصيلى، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو مادة العلوم كدراسة "طوملن" (Tomlin, 1994)، ودراسة قنديل (٢٠٠١)، ودراسة أمبوسعيدي والهاشمي (٢٠٠٢).

## ٤- دراسات تناولت معوقات استخدام المنحى التكاملى فى المجالات السابقة:

ومن الدراسات القديمة التى اهتمت بالبحث عن الصعوبات التى تواجه المعلم عند تطبيقه الأسلوب التكاملى فى التدريس "للهمان" و"ماكدونالد" ( Lehman and McDonald,1988) والتى قد توصل الباحثان فيها إلى أنه على الرغم من أن المعلمين الحاليين ومعلمي المستقبل يجمعون بوجه عام على أن مفهوم التكامل مرغوب كأسلوب للتدريس؛ إلا أنه ليس لديهم الوعى بمصادر المنهج التى تركز على التكامل، بالإضافة إلى ذلك فإنهم لا يشعرون بأن هناك وقتا كافيا خلال اليوم الدراسى لكى يتم التكامل، وقد استنتج الباحثان أن المعلمين يرون أن التكامل كموضوع عبءٌ يضاف على المنهج المتضخم بالفعل، وقد اتفقت نتائجها مع نتائج دراسة حديثة "لهيجير" و"لورى" ( Hechter and Laurie, 2013) فى كندا، والتى أضافت أن قلة الموارد وضعف الميزانية وضعف تدريب المعلمين وعدم ترحيبهم بفكرة التكامل كانت أهم المعوقات.

وقد أضافت بعض الدراسات الحديثة معوقات أخرى، كدراسة أنس (٢٠١٠) و منها خرجت الباحثة بعدد من النتائج كان منها تحديد أهم الإمكانات الواجب توافرها فى مدارس التعليم الأساسى لتطبيق المناهج وفق مداخل التعليم التكاملى، وكذلك أهم الصعوبات التى تعترض تطبيق ذلك، منها عدم تناسب حجم الصفوف مع أعداد التلاميذ ووجود عدد من المدارس المستأجرة غير الصالحة للتدريس. والتى اتفقت مع نتائج بحث

هاشم (٢٠١٥)، والذى كان هدفه معرفة معوقات تدريس مناهج العلوم المطورة (سلسلة ماجروهل) فى المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلميها بمنطقة جازان، وقدأضاف عدة معوقات منها ضعف مواءمة محتوى الكتب مع بيئة المتعلم ومجتمعه، بينما كانت درجة الإعاقة لضعف التكامل بين موضوعات كتب العلوم، وعدم ارتباط الكتاب المدرسي بحياة المتعلم بدرجة متوسطة، وكذلك تعقيد لغة الكتاب، وقلة عدد الصور والأشكال التوضيحية فيه.

تتفق هذه الدراسة مع الدراسات السابقة بالإجماع على أهمية التدريس بالأسلوب التكاملى، إلا أنه فى ظل ندرة الدراسات خاصة العربية – على حد علم الباحثة – التى حاولت الوقوف على مستوى تطبيق المعلمات للأسلوب التكاملى، فإن هذه الدراسة تمتاز باشتمالها على مجالات متعددة لتكامل العلوم، كما تمتاز بتصميم أداة ملاحظة لوصف ماهو واقع فى الميدان، وليس من خلال استبانة أو مقابلة من قبل المعلمات؛ والتى قد تتأثر بالمثالية أو بالتحيز أو الفهم المغلوط لأسلوب التكامل من قبلهن.

## منهجية البحث وإجراءاته:

### منهج البحث:

المنهج الوصفى التحليلى الذى يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد فى الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها كيفياً أو كميّاً، فالتعبير الكيفى يصف الظاهرة ويوضح خصائصها، أما التعبير الكمى فيعطيها وصفاً رقمياً يوضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها أو درجة ارتباطها مع الظواهر الأخرى (المشوخى، ٢٠٠٢م) وهذا يتلاءم مع البحث الذى يهتم بالتعرف على مستوى تطبيق معلمات العلوم اللاتى يدرسن المرحلة المتوسطة بالأسلوب التكاملى.

## مجتمع البحث وعينته:

مجتمع البحث هو جميع الأفراد الذين يكوِّنون موضوع مشكلة الدراسة (عبيدات، عدس، وعبدالحق، ٢٠١١)، ويشتمل مجتمع البحث على معلمات علوم المرحلة المتوسطة فى محافظة القويعية للفصل الدراسى الأول (١٤٣٦-١٤٣٧هـ)، وقد تم اختيار عينة قصدية من سبع معلمات، وذلك حسب قرب مدارسهنَّ من سكن الباحثة، وممن أبدت استعدادها لإجراء البحث.

## وصف عينة البحث:

الجداول(١)، (٢)، (٣)، (٤) توضح وصفا لعينة البحث حسب التخصص، وعدد سنوات الخبرة فى التدريس، والمؤهل ونوعه، والالتحاق بدورات تدريبية فى مجال التكامل وعددها:

**الجدول (١) يوضح وصف العينة حسب التخصص**

| التخصص | كيمياء | فيزياء | أحياء | المجموع |
|---|---|---|---|---|
| العدد | ٥ | ٠ | ٢ | ٧ |
| النسبة المئوية | %٧١,٤ | ٠ | %٢٨,٦ | %١٠٠ |

**الجدول (٢) يوضح وصف العينة حسب الخبرة فى التدريس**

| الخبرة فى التدريس | أقل من ٥ سنوات | من (٦-١٠) سنوات | من (١١-١٥) سنة | أكثر من ١٥سنة | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| **العدد** | ٣ | ٤ | ٠ | ٠ | ٧ |
| **النسبة المئوية** | %٤٢,٩ | %٥٧,١ | ٠ | ٠ | **%١٠٠** |

**الجدول (٣) يوضح وصف العينة حسب المؤهل العلمي**

| المؤهل | دكتوراه | ماجستير | بكالوريوس | دبلوم | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| العدد | ٠ | ١ | ٦ | ٠ | ٧ |
| النسبة المئوية | ٠ | %١٤,٣ | %٨٥,٧ | ٠ | %١٠٠ |

**الجدول (٤) يوضح وصف العينة حسب نوع المؤهل العلمى**

| | تربوى | غير تربوى | المجموع |
|---|---|---|---|
| العدد | ٦ | ١ | ٧ |
| النسبة المئوية | %٨٥,٧ | %١٤،٣ | %١٠٠ |

**الجدول (٥) يوضح وصف العينة حسب الدورات التى تم الالتحاق بها**

| هل تم الالتحاق بدورات | نعم | لا | المجموع | | (١-٢) دورة | ٣ دورات فأكثر | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العدد | ٣ | ٤ | ٧ | | ٣ | ٠ | ٣ |
| النسبة المئوية | %٤٢،٩ | %٥٧,١ | %١٠٠ | | %١٠٠ | ٠ | %١٠٠ |

وكانت بيانات العينة أن أغلبهن ذوات تخصص الكيمياء بواقع ٧١%، وأما الخبرة في التدريس فكانت تمثل ٤٢% من لديهن خبرة أقل من خمس سنوات، بينما ٥٧% لديهن ما بين خمس إلى عشر سنوات، أما من ناحية نوع المؤهل فكانت نسبة من لديهن مؤهل تربوي ٨٥%، والمؤهل العلمى للمعلمات – العينة – كان بواقع ٨٥% بكالوريوس، ومعلمة واحدة ماجستير أحياء (غير تربوى). أما عدد الدورات في مجال

التكامل أو قريب منه فقد أجابت ٤٣% أنهن التحقن بواقع واحدة أو اثنتين، بينما ٥٧% منهنَّ لم يسبق لهن الالتحاق بدورات في هذا المجال.

## أدوات البحث وإعدادها:

لإعداد أداة البحث قامت الباحثة بالاطلاع على عدد من الدراسات المشابهة والمراجع ذات العلاقة حتى توصلت إلى تصميم أداة البحث بصورتها الأولية، والتي تكونت من:

- بطاقة ملاحظة مكونة من ثلاثة محاور للتعرف على مستوى تطبيق معلمات العلوم اللاتى يدرسن فى المرحلة المتوسطة للتكامل.
- بطاقة مقابلة للتعرف على رأى المعلمات فى تطبيق التكامل ، وما قد يواجههنَّ من صعوبات أثناء التطبيق، وللإجابة عن أى استفسار قد يصادف الباحثة أثناء الملاحظة.

## صدق الأداة:

تم التحقق من صدق الأداة من خلال عرضها على عدد من المحكمين المتخصصين فى المجال التربوى من أعضاء هيئة التدريس فى جامعات مختلفة، والبالغ عددهم تسعة محكمين؛ وذلك للتأكد من وضوح العبارة ومناسبتها لقياس ما صممت لقياسه، وسلامة صياغتها، وطُلب منهم تقديم أي اقتراحات يرونها مناسبة لتطوير الأداة، واقتصرت ملاحظات المحكمين على الصياغة اللغوية، وتعديل محدود لبعض الفقرات التى تم الأخذ بها، وعدلت الأداة فى ضوئها، فأصبح عدد عبارات الأداة فى صورتها النهائية ١٢ عبارة (ملحق١).

## ثبات الأداة Reliability:

يمثل الثبات مدى اتساق النتائج عند تكرار القياس مرات عدة ( Isaac & Michael, 1999)، ولحساب ثبات بطاقة الملاحظة؛ تم استخدام معامل الاتفاق بين الملاحظين، قامت الباحثة مع إحدى زميلات التخصص تحمل مؤهل ماجستير مناهج وطرق تدريس علوم، بملاحظة معلمة ثلاث حصص، وتم حساب معامل الثبات (معامل الاتفاق الملاحظين) باستخدام معادلة "هولستى" (Holsti) التى تأخذ الصورة التالية:

$$G = \frac{2N_{1,2}}{M_1+M_2}$$

حيث (G) يمثل معامل هولستى (Holsti).

و($N_{1,2}$) يمثل عدد فقرات الاتفاق بين الملاحظين.

و($M_1$) يمثل عدد فقرات الملاحظ الأول.

و($M_2$) يمثل عدد فقرات الملاحظ الثانى.

حيث بلغت نسبة الاتفاق بين الباحثة وزميلاتها (٩١,٦٧%)، وهى نسبة ثبات عالية.

## تطبيق الأداة:

بعد أن تحققت الباحثة من صدق الأداة وثباتها، عملت على التطبيق بعد الحصول على إذن رسمى من وزارة التربية والتعليم، وذلك بخطاب رسمى من مديرة الإشراف التربوى بمحافظة القويعية لتسهيل مهمة الباحثة عند زيارة المدارس والقيام بالملاحظة للمعلمات فى حصصهن (ملحق ١). وقد تم التواصل مع المدارس لتطبيق الملاحظة وعددها (٤) مدارس، ومع المعلمات البالغ عددهن (٧) معلمات، ومن ثمَّ تم الاتفاق على مواعيد تطبيق الملاحظة، وقد قامت الباحثة بزيارة كل معلمة ثلاث زيارات صفية مختلفة للتأكد من دقة الملاحظة مع اطّلاع الباحثة على الدرس الذى ستتم ملاحظة تطبيقه ومعرفة

مواطن التكامل الممكنة فيه والمحددة فى كتاب المعلم، ومن ثم مقابلة أولئك المعلمات لتوضيح أى استفسار يبدر للباحثة أثناء الملاحظة.

## الأساليب الإحصائية:

لتحقيق أهداف البحث وتحليل البيانات؛ تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package (SPSS) For Social Sciences، ولمعالجة بيانات البحث استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية:

١. استخدمت الباحثة مقياسا خماسيا لمستويات التطبيق (عال – متوسط – منخفض – منخفض جداً – منعدم) لتحديد مستوى تطبيق المعلمات فى كل فقرة من فقرات الأداة، حيث تم تمثيل المستويات عدديا كما يلى (عال = ٣، متوسط = ٢، منخفض =١، منخفض جداً=٠،٧٥، منعدم =٠)، وتم حساب طول فئة معيار الحكم على النتائج من خلال تصنيف الإجابات إلى أربعة مستويات متساوية المدى من خلال المعادلة التالية:

[طول الفئة = (أكبر قيمة – أقل قيمة) ÷ عدد بدائل المقياس= (٣ – ٠) ÷ ٤= ٠,٧٥]، ويوضح الجدول (٦) مدى المتوسطات لكل مستوى تطبيق، حيث تم اعتبار ما دون ٠,٧٥ وما فوق الصفر منخفض جداً، ويعتبر الصفر منعدما.

**الجدول (٦) مدى المتوسطات لكل مستوى تطبيق**

| فئات المقياس | مدى المتوسطات |
|---|---|
| عال | ٢,٢٥ إلى ٣,٠٠ |

| فئات المقياس | مدى المتوسطات |
|---|---|
| متوسط | ١,٥٠ إلى أقل من٢,٢٥ |
| منخفض | ٠,٧٥ إلى أقل من١,٥٠ |
| منخفض جداً | أعلى من صفر إلى أقل من ٠,٧٥ |
| منعدم | صفراً |

٢. معادلة هولستى (Holisti) لقياس مستوى ثبات الاتفاق بين الملاحظين.

٣. قياس الصدق الداخلى باستخدام معامل بيرسون (Pearson).

٤. تم استخدام التكرارات والنسب المئوية، للتعرف على البيانات الأولية لأفراد البحث، ولتحديد مستوى تطبيق أفرادها للعبارات التى تتضمنها أداة البحث.

٥. تم استخدام المتوسط الحسابى (Mean) للتعرف على مدى ارتفاع أو انخفاض مستوى تطبيق كل عبارة من عبارات الأداة الأساسية إلى جانب المحاور، مع العلم بأنه يفيد فى ترتيب العبارات من حيث درجة التطبيق حسب أعلى متوسط حسابى.

٦. تم استخدام الانحراف المعيارى (Standard Deviation) للتعرف على مدى انحراف مستوى التطبيق لدى أفراد عينة البحث لكل عبارة من عبارات أداة البحث، ولكل محور من محاورها عن متوسطها الحسابى، ويلاحظ أن الانحراف المعيارى يوضح التشتت فى مستوى تطبيق أفراد العينة لأى مجال من مجالات التكامل المتضمنة فى أداة البحث، فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركز مستوى

التطبيق وانخفض تشتتها، وأيضاً يفيد فى ترتيب العبارات حسب المتوسط الحسابي لصالح الأقل تشتتاً عند تساوى المتوسط الحسابى.

## عرض ومناقشة نتائج البحث

### أولا: عرض النتائج:

للإجابة على سؤال الدراسة الرئيس: ما مستوى تطبيق معلمات الكيمياء لأسلوب التكامل فى التدريس؟ تم تطبيق بطاقة ملاحظة صفية على عينة الدراسة، وتم استخدام مقياس خماسى لمستويات التطبيق (عال – متوسط – منخفض – منخفض جداً – منعدم) لتحديد مستوى تطبيق المعلمات فى كل فقرة من فقرات الأداة.

**الجدول (٧) يوضح مستوى تطبيق معلمات العلوم لأسلوب التكامل فى التدريس**

| المحور | مستوى التطبيق | المتوسط | مستوى الأداء |
|---|---|---|---|
| تطبيق توجه STEAM | منخفض جداً | ٠,٧٥ | منخفض |
| الربط بين فروع العلوم الطبيعية | منخفض جداً | ١,٠٣ | منخفض |
| ربط العلوم بالحياة | منخفض جداً | ٠,٩٣ | منخفض |
| المحاور ككل | منخفضة جداً | ٠,٥٧ | منخفض جداً |

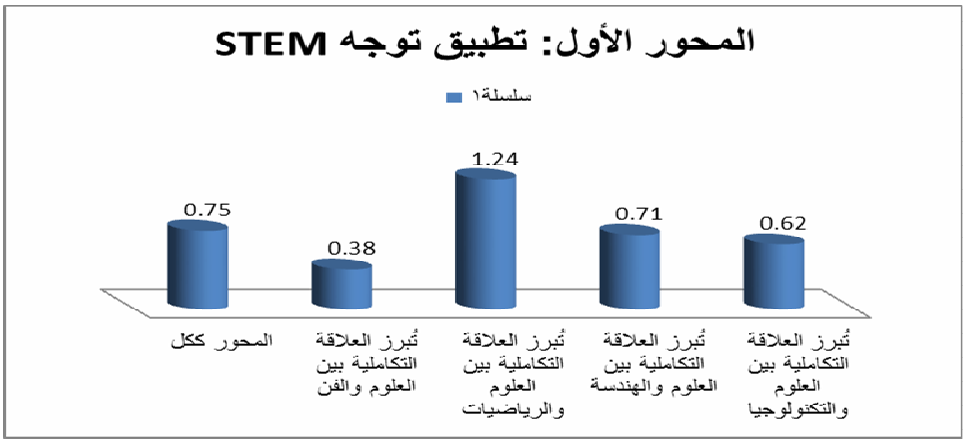
**السؤال الفرعى الأول: ما مستوى تطبيق معلمات المرحلة المتوسطة لتوجه STEAM؟**

للإجابة عن السؤال الفرعى الأول حسبت التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تطبيق معلمات المرحلة المتوسطة توجه STEAM كما يبين الجدول (٨).

**الجدول (٨) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية لمستوى تطبيق توجه STEAM**

| الممارسة | مستوى التطبيق | | | | | | | | المتوسط الحسابى | الانحراف المعيارى | مستوى الأداء |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | عال | | متوسط | | منخفض | | منعدم | | | | |
| | ت | % | ت | % | ت | % | ت | % | | | |
| تُبرز العلاقة التكاملية بين العلوم والتكنولوجيا | ٠ | ٠ | ٤ | ١٩,٠ | ٥ | ٢٣,٨ | ١٢ | ٥٧,١ | ٠,٦٢ | ٠,٨١ | منخفض جداً |
| تُبرز العلاقة التكاملية بين العلوم والهندسة | ٠ | ٠ | ٥ | ٢٣,٤ | ٥ | ٢٣,٨ | ١١ | ٥٢,٤ | ٠,٧١ | ٠,٨٥ | منخفض جداً |
| تُبرز العلاقة التكاملية بين العلوم والرياضيات | ٢ | ٨,٥ | ٤ | ١٩,٠ | ١٢ | ٥٧,١ | ٣ | ١٤,٣ | ١,٢٤ | ٠,٨٣ | منخفض |
| تُبرز العلاقة التكاملية بين العلوم والفن | ٠ | ٠ | ١ | ٤,٨ | ٦ | ٢٨,٦ | ١٤ | ٦٦,٧ | ٠,٣٨ | ٠,٥٩ | منخفض جداً |
| **المحور ككل** | ٢ | ٢,٤ | ١٤ | ١٦,٧ | ٢٨ | ٣٣,٣ | ٤٠ | ٤٧,٦ | ٠,٧٥ | ٠,٥٩ | منخفض |

**الشكل (١) رسم بيانى يوضح المتوسط الحسابى لكل عبارة من عبارات المحور الأول**




يتضح من الجدول (٨) السابق أن مستوى تطبيق المعلمات لتوجه STEAM بلغ (٠,٧٥) من أصل (٣) ويقع في المستوى المنخفض، وأن نسبة (٥٧,١%) من المعلمات لم يبرزن العلاقة التكاملية بين العلوم والتكنولوجيا، كما يبين الجدول أن (٥٢,١%) من المعلمات لم يبرزن العلاقة التكاملية بين العلوم والهندسة، ويلاحظ كذلك أن المعلمات عملن على إبراز العلاقة التكاملية بين العلوم والرياضيات بمتوسط حسابي (١,٢٤) وبمستوى تطبيق منخفض وكانت أعلى الفقرات تطبيقا في المحور، كما يبين الجدول (٨) السابق أن مستوى إبراز المعلمات للعلاقة التكاملية بين العلوم والفن جاء بمستوى منخفض جداً وبمتوسط حسابى بلغ (٠,٣٨).

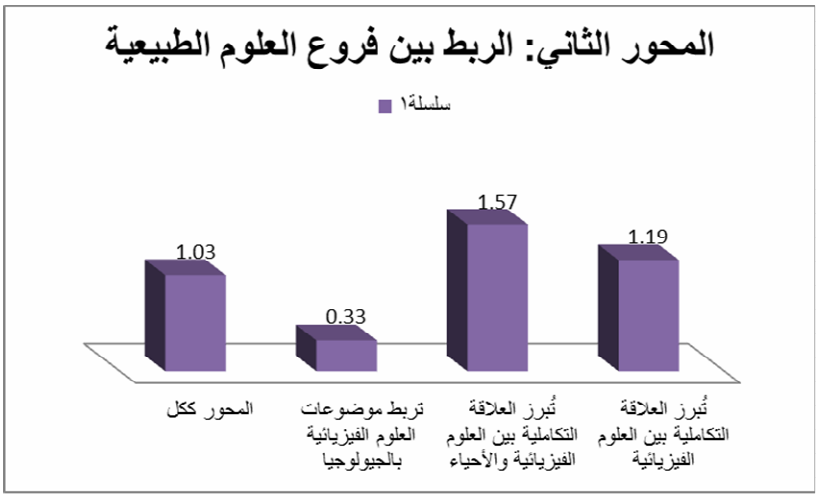
**السؤال الثانى: مستوى تطبيق معلمات المرحلة المتوسطة لأسلوب الربط بين فروع العلوم الطبيعية؟**

للإجابة عن السؤال الفرعى الثانى حُسِبَت التكرارات والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لمستوى تطبيق معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة لأسلوب الربط بين فروع العلوم الطبيعية كما يبين الجدول (٩).

**الجدول (٩) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية لأسلوب الربط بين فروع العلوم الطبيعية**

| الممارسة | مستوى التطبيق | | | | | | | | المتوسط الحسابى | الانحراف المعيارى | مستوى الأداء |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | مرتفع | | متوسط | | منخفض | | منعدم | | | | |
| | ت | % | ت | % | ت | % | ت | % | | | |
| تُبرز العلاقة التكاملية بين العلوم الفيزيائية | ٣ | ١٤,٣ | ٣ | ١٤,٣ | ١٠ | ٤٧,٦ | ٥ | ٢٣,٨ | ١,١٩ | ٠,٩٨ | منخفض |
| تُبرز العلاقة التكاملية بين العلوم الفيزيائية والأحياء | ٧ | ٣٣,٤ | ٤ | ١٩,٠ | ٤ | ١٩,٠ | ٦ | ٢٨,٦ | ١,٥٧ | ١,٢٥ | متوسط |
| تربط موضوعات العلوم الفيزيائية بالجيولوجيا | ٠ | ٠ | ١ | ٤,٨ | ٥ | ٢٣,٨ | ١٥ | ٧١,٤ | ٠,٣٣ | ٠,٥٨ | منخفض جداً |
| **المحور ككل** | ١٠ | ١٥,٩ | ٨ | ١٢,٧ | ١٩ | ٣٠,٢ | ٢٦ | ٤١,٣ | ١,٠٣ | ٠,٦٧ | منخفض |

**الشكل (٢) رسم بيانى يوضح المتوسط الحسابى لكل عبارة من عبارات المحور الثانى**




يتضح من الجدول (٩) أن مستوى تطبيق المعلمات لأسلوب الربط بين فروع العلوم الطبيعية بلغ (١,٠٣) من أصل ٣، ويقع فى المستوى المنخفض؛ إذ يتضح من الجدول (٩) أن المعلمات يعملن على إبراز العلاقة التكاملية بين العلوم الفيزيائية بمستوى منخفض، حيث بلغ المتوسط الحسابى لمستوى التطبيق (١,١٩). كما يتضح أن المعلمات يبرزن العلاقة التكاملية بين العلوم الفيزيائية والأحياء بمستوى متوسط، حيث بلغ المتوسط الحسابى لمستوى التطبيق (١,٥٧)، وكذلك يبين الجدول أن (٧١,٤%) لم يبرزن العلاقة التكاملية بين العلوم الفيزيائية والجيولوجيا، وجاء مستوى إبراز المعلمات للعلاقة التكاملية بين الفيزياء والجيولوجيا منخفضا جداً بمتوسط حسابى بلغ (٠,٥٨).

**السؤال الفرعى الثالث: ما مستوى تطبيق معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لأسلوب ربط العلوم بالحياة؟**

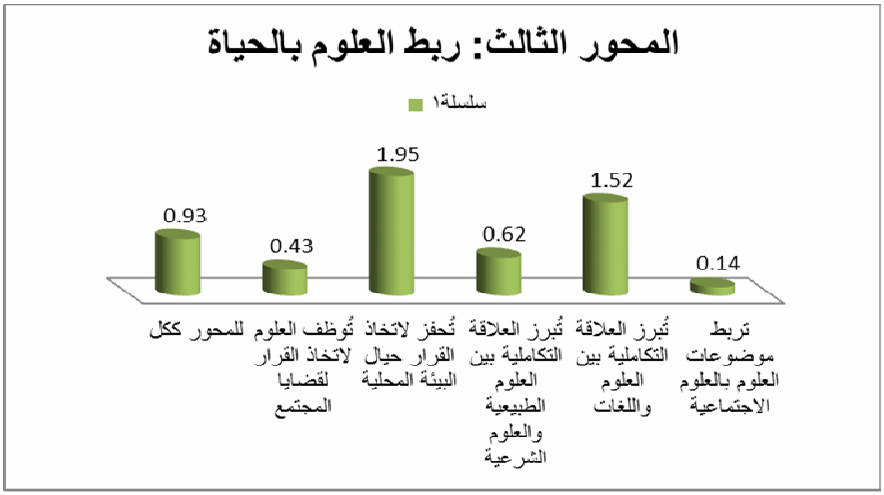
للإجابة عن السؤال الفرعى الثالث حُسبت التكرارات والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لمستوى تطبيق معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة لأسلوب ربط العلوم بالحياة كما يبين الجدول (١٠).

**الجدول (١٠) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية لأسلوب ربط العلوم بالحياة**

| الممارسة | مستوى التطبيق | | | | | | | | المتوسط الحسابى | الانحراف المعيارى | مستوى الأداء |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | عال | | متوسط | | منخفض | | منعدم | | | | |
| | ت | % | ت | % | ت | % | ت | % | | | |
| تربط موضوعات العلوم بالعلوم الاجتماعية | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣ | ١٤,٣ | ١٨ | ٨٥,٧ | ٠,١٤ | ٠,٣٦ | منخفض جداً |
| تُبرز العلاقة التكاملية بين العلوم واللغات | ٥ | ٢٣,٨ | ٥ | ٢٣,٨ | ٧ | ٣٣,٣ | ٤ | ١٩,١ | ١,٥٢ | ١,٠٨ | متوسط |
| تُبرز العلاقة التكاملية بين العلوم الطبيعية والعلوم الشرعية | ٠ | ٠ | ١ | ٤,٨ | ١١ | ٥٢,٣ | ٩ | ٤٢,٩ | ٠,٦٢ | ٠,٥٩ | منخفض جداً |

| الممارسة | مستوى التطبيق | | | | | | | | المتوسط الحسابى | الانحراف المعيارى | مستوى الأداء |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | عال | | متوسط | | منخفض | | منعدم | | | | |
| | ت | % | ت | % | ت | % | ت | % | | | |
| تُحفز لاتخاذ القرار حيال البيئة المحلية | ٧ | ٣٣,٣ | ٧ | ٣٣,٣ | ٦ | ٢٨,٦ | ١ | ٤,٨ | ١,٩٥ | ٠,٩٢ | متوسط |
| تُوظف العلوم لاتخاذ القرار لقضايا المجتمع | ٣ | ١٤,٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٨٥,٧ | ٠,٤٣ | ١,٠٨ | منخفض جداً |
| **للمحور ككل** | ١٥ | ١٤,٣ | ١٣ | ١٢,٤ | ٢٧ | ٢٥,٧ | ٥٠ | ٤٧,٦ | ٠,٩٣ | ٠,٥٧ | منخفض |

**الشكل (٣) رسم بيانى يوضح المتوسط الحسابى لكل عبارة من عبارات المحور الثالث**

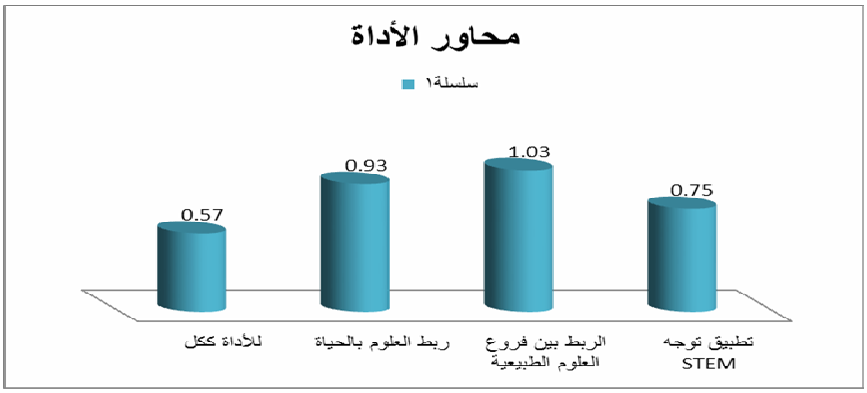



يتضح من الجدول (١٠) أن متوسطات مستوى تطبيق معلمات العلوم لأسلوب ربط العلوم بالحياة تراوحت بين تطبيق متوسط، ومنخفض جداً. وأن مستوى تطبيق المعلمات لأسلوب ربط العلوم بالعلوم الاجتماعية بلغ (٠,١٤) من أصل ٣، ويقع في المستوى المنخفض جداً، حيث يتضح من الجدول أن نسبة (٨٥,٧%) من المعلمات لم تربط موضوعات العلوم بالعلوم الاجتماعية. كذلك يبين الجدول أن المعلمات أبرزن العلاقة التكاملية بين العلوم واللغات، بمستوى تطبيق متوسط، وبمتوسط حسابى بلغ (١,٥٢). كما يوضح الجدول (١٠) أن مستوى إبراز المعلمات للعلاقة بين موضوعات العلوم الطبيعية والعلوم الشرعية منخفض جداً، بمتوسط حسابى بلغ (٠,٦٢). كما يشير جدول (١٠) أن المعلمات يحفزن لاتخاذ القرار حيال البيئة المحلية بمستوى متوسط، بمتوسط حسابى بلغ (١,٩٥). ويبين الجدول (١٠) السابق أن (٨٥,٧%) من المعلمات عينة الدراسة لم يوظفن العلوم لاتخاذ قرارات لقضايا المجتمع، حيث جاء مستوى التوظيف منخفضا جداً وبمتوسط حسابى (٠,٤٣).

**الجدول (١١) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات والانحرافات المعيارية للأداة ككل**

| | المحور | مستوى التطبيق | | | | | | | | المتوسط الحسابى | الانحراف المعيارى | الترتيب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | عال | | متوسط | | منخفض | | منعدم | | | | |
| | | ت | % | ت | % | ت | % | ت | % | | | |
| 1 | تطبيق توجه STEAM | ٢ | ٢,٤ | ١٤ | ١٦,٧ | ٢٨ | ٣٣,٣ | ٤٠ | ٤٧,٦ | ٠,٧٥ | ٠,٥٩ | ٣ |
| ٢ | الربط بين فروع العلوم الطبيعية | ١٠ | ١٥,٩ | ٨ | ١٢,٧ | ١٩ | ٣٠,٢ | ٢٦ | ٤١,٣ | ١,٠٣ | ٠,٦٧ | ١ |
| ٣ | ربط العلوم بالحياة | ١٥ | ١٤,٣ | ١٣ | ١٢,٤ | ٢٧ | ٢٥,٧ | ٥٠ | ٤٧,٦ | ٠,٩٣ | ٠,٥٧ | ٢ |
| | **للأداة ككل** | ٢٧ | ١٠,٧ | ٣٥ | ١٣,٩ | ٧٤ | ٢٩,٤ | ١١٦ | ٤٦,٠ | ٠,٥٧ | ٠,٩٠ | |

**الشكل (٤) رسم بيانى يوضح المتوسط الحسابى لمحاور الأداة ككل**




يتضح من الجدول السابق أن مستوى تطبيق المعلمات لمحاور الأداة ككل بلغ (٠,٥٧) ويقع في مستوى التطبيق المنخفض جداً، وكان ترتيب المحاور كما يلى: المحور الثانى الربط بين فروع العلوم الطبيعية، بالترتيب الأول، وحصل المحور الثالث ربط العلوم بالحياة على الترتيب الثانى فى حين جاء المحور الأول تطبيق توجه STEAM في الترتيب الثالث والأخير.

## ثانياً: مناقشة وتحليل النتائج:

من الملاحظ على النتائج أن الأداة بشكل عام حصلت على مستوى تطبيق منخفض جداً بمتوسط حسابى (٠،٥٧)، وبذلك تختلف مع نتائج دراسة (العنزى، ٢٠١٤) والتى تفيد أن تطبيق معلمى العلوم للأسلوب التكاملى كان بدرجة كبيرة جداً. وبعد التدقيق يلاحظ أن عبارات المحور الأول المتمثلة في "تبرز العلاقة التكاملية بين العلوم وكل من التكنولوجيا والهندسة والفن" وقعت عند مستوى تطبيق منخفض جدًا مما جعل ترتيب مستوى تطبيق هذا المحور فى المرتبة الأخيرة من بعد المحورين الآخرين؛ بالرغم من اشتمال كتاب المعلم على تطبيقات لاستعمال الشبكة العنكبوتية، وتصميم المطويات بداية

كل فصل من فصول الكتاب تحتاج إلى فن وهندسة بالأشكال والألوان إلا أنه يتم تجاهلها بالإضافة إلى الأشكال الموضحة فى الكتاب كالتصميم الهندسى للقلب وأجهزة الجسم فى الأحياء، وتشكيل المعادن لصنع الأجهزة مثلا فى الكيمياء والفيزياء، وهذا يتعارض مع نتائج دراسة الحربي (٢٠١٥) التى أظهرت نتائجها وجود مستوى عال من الوعي بتوجه STEAM، وكذلك يتعارض مع نتائج دراسة الحميرى (١٤٣١ هـ) والتى أسفرت نتائجها عن وجود اتجاهات إيجابية نحو استخدام التعليم الإلكترونى فى المجتمع التعليمى.

كما أن ترتيب محور الربط بين فروع العلوم الطبيعية كان الأول من حيث مستوى التطبيق، وعند التدقيق نلاحظ أن ذلك يرجع إلى مستوى تطبيق "تبرز العلاقة التكاملية بين العلوم الفيزيائية والأحياء" والذى كان مستوى أدائه متوسطا، ويعتبر ذلك إيجابياً، وذلك لحرص المعلمات – أفراد العينة – على الربط بالجسم وصحته أثناء التدريس وهذا مأمول، كما أنه يتفق مع دراسة مركز التميز البحثى فى تطوير تعليم العلوم والرياضيات (٢٠١٤) والتى بينت أن معلمى العلوم يمارسون الأسلوب التكاملى بين فروع العلم بدرجه متوسطة. بينما كان ربط العلوم الفيزيائية بالجيولوجيا منخفضا جداً، وقد يرجع ذلك إلى أن موضوعات العلوم التى قامت الباحثة بملاحظة المعلمة أثناء تدريسها كانت لها علاقة بالفيزياء والكيمياء والأحياء، متمثلة فى الحديث عن الفلزات واللافلزات عند التطرق لحالات المادة، ودرس عناصر الجدول الدورى، لذا كان مجال الربط بالجيولوجيا قليلا.

أيضاً نجد محور الربط بالحياة كان ترتيبه الثانى؛ ويعزى ذلك إلى ارتفاع مستوى تطبيق العبارتين "تبرز العلاقة التكاملية بين العلوم واللغات" و"تُحفّز لاتخاذ القرار حيال البيئة المحلية" إذ كان متوسطا، وتم التركيز على النطق الصحيح للمفاهيم العلمية باللغة

العربية والتكلم بالفصحى – إلى حد ما – مع قراءة الرموز للعناصر الكيميائية وكتابتها باللغة العربية والإنجليزية، والحض على قراءة الفقرات، أما بالنسبة للعبارة الأخرى فكان التركيز على مشكلات علمية تواجه البيئة المدرسية خاصة والمحلية ككل كاتخاذ قرار للإقلاع عن عادة معينة تضر صحة الطالبة، بينما نجد انخفاض مستوى التطبيق للربط بالعلوم الاجتماعية بالرغم من وجود لسرد تاريخي لاكتشافات تخص موضوع الدرس في كتاب المعلم تم تجاهلها، وتوزيع لأماكن توافر معادن معينة وغير ذلك من الأمثلة، وهذا يوافق نتيجة دراسة الحسين (٢٠٠٧) بضعف ممارسة التكامل لدى معلمي العلوم الاجتماعية مع العلوم، ومن المؤسف أن نلاحظ انخفاض مستوى تطبيق التكامل بين العلوم الطبيعية والعلوم الشرعية مع أن المجال واسع والتعليم في المملكة العربية السعودية يركز على التربية الدينية، وبذلك تتفق مع دراسة (العنزي، ٢٠١١) بأن درجة ممارسة التكامل لمعلمي اللغة العربية مع العلوم كان بدرجة متوسطة. مع العلم أن بطاقة تقييم المعلم المعدة من قبل الوزارة تركز على الربط بالعلوم الشرعية والربط باللغة العربية، وتوظيف التكنولوجيا في التدريس مع الربط بواقع المتعلم. واتضح أن أهم الأسباب لضعف استخدام التكامل يعود لضغط الحصص وقلة الوقت المتاح وازدحام الطالبات في الفصل، والاهتمام بتحقيق الأهداف الموضحة بداية كل درس والاكتفاء بالأفكار الرئيسية للفصل، مما يحول الاهتمام بجوانب التكامل. والسبب الآخر هو عدم توفير التدريب اللازم للمعلمة على أسلوب التكامل قبل وأثناء الخدمة خاصة مع ظهور التوجهات الجديدة كتوجه STEAM، وبذلك تتفق نتائج الدراسة مع دراسة (الدوسري، ٢٠١٥) التي بينت وجود فجوات تتراوح ما بين عالية ومتوسطة من حيث السياسات والتشريعات التعليمية لهذا التوجه، وعدم توفر تعليم نظامي رسمي لتعليمه في المملكة،فضلا عن عدم ترحيب بعض المعلمات بفكرة التكامل وضعف تدريبهن على تطبيقها، وهذا يتفق مع دراسة "هيجير"

و"لورى" (Hechter and Laurie, 2013). كما أن بعض المعلمات اللاتى لديهن رغبة وشغف لتطوير أنفسهن مهنياً، ولديهن الوعى بجدوى تطبيق التكامل لا يعرفن المصادر المناسبة التى يركزن عليها مع ضيق الوقت خلال اليوم الدراسى، وزيادة الأعباء الملقاة على كاهل المعلمة بالإضافة للتدريس، وبذلك تتفق مع دراسة "لهمان" و"ماكدونالد" (Lehman and McDonald,1998)، ودراسة (العنزى، ٢٠١٤)، وأيضاً تتفق مع دراسة أنس (٢٠١٠) والتى كان من نتائجها عدم تناسب حجم الصفوف مع أعداد التلاميذ، وتضيف دراسة هاشم (٢٠١٤) إلى ماسبق ضعف المواءمة مع البيئة وذلك من وجهة نظر المعلمين فى جازان.

## ثالثاً: التوصيات:

- اعتماد برامج تأهيلية تركز على التكامل للطالبة المعلمة لتحسين المخرجات مع تدريبها على التكنولوجيا.
- تقديم دورات تثقيفية للمعلمات لتوضيح أهمية التكامل فى تدريس العلوم مع بيان جدوى استخدامه مع التدعيم بنتائج الدراسات.
- إقامة ورش عمل للمعلمات لكيفية تطبيق التكامل وتوضيح المصادر المناسبة.
- تخفيف العبء على المعلمات لتركيز وقتها وجهدها لتطوير نفسها فى التدريس.
- إيجاد نسبة وتناسب بين حجم الفصل وأعداد الطالبات.

## رابعاً: الاقتراحات:

- دعم الدراسة الحالية بدراسات مماثلة لمراحل أخرى وفى مناطق أخرى.
- إعادة إجراء هذا البحث بعد ثلاث سنوات من تطبيق الحلول؛ لرصد مدى التغير فى مستوى التطبيق للتكامل.

## المراجع:

## أولا: المراجع العربية:

إبراهيم، هاشم، والجزائرى، خلود. (٢٠٠٩). معتقدات معلمي الصف حول تكامل الرياضيات والعلوم فى الحلقة الأولى من التعليم الأساسى فى جنوب سورية، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، ١٢**(٣).

أبو حرب، يحيى. (٢٠٠٨). **المناهج التربوية لمرحلة ماقبل المدرسة: أسسها، عناصرها، تنظيماتها، أساليب تنفيذها**، القاهرة: مكتبة الفلاح.

أبو حرب، يحيى. (٢٠١١). **توجهات فى المنهج التربوى: فلسفته وأنواعه، عناصره ومقوماته، تصميمه ونماذجه، تجريبه وتقويمه وتطويره**، القاهرة: مكتبة الفلاح، ص٢٢٩.

أبو عاذرة، سناء محمد. (٢٠١٢). **الاتجاهات الحديثة فى تدريس العلوم**. عمان: دار الثقافة.

الأحمد، نضال شعبان. (٢٠٠٢). صورة العلم لدى طالبات المدارس ومدى تأثرها بأساليب تدريس العلوم، **دراسات تربوية واجتماعية، جامعة حلوان، ١**(٨)،٦٣-٨٣.

الأحمد، نضال شعبان، والغانم، ندى. (٢٠١٥). عمليات العلم المتضمنة فى كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي مقارنة بالكتاب الأصل لسلسلة ماجروهل. **مؤتمر التميز فى تعليم العلوم والرياضيات الأول: توجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM)**. جامعة الملك سعود. الرياض.المملكة العربية السعودية، ص٥٠٧-٥٤٢.

الأحمد، نضال شعبان، وعثمان، سلوى. (٢٠٠٧). فعالية تدريس وحدة فى التعبير الفنى باستخدام الأسلوب التكاملى بين العلوم والتربية الفنية فى تحصيل مادة العلوم لدى تلميذات الصف الثالث المتوسط واتجاهاتهن نحو كل من العلوم والتربية الفنية، **مجلة جامعة الشارقة للعلوم الشرعية والإنسانية. كلية التربية، ٤(٢).**

الأحمد، نضال، والفدا، هند. (٢٠١٢). **أثر تدريس وحدة فى العلوم تم تصميمها فى ضوء التكامل بين مادتي العلوم واللغة الإنجليزية على تحصيل متعلمات المدارس المتوسطة فى مقرر العلوم واتجاهاتهن فى كل من مادتى العلوم واللغة الإنجليزية.** دراسات فى المناهج وطرق التدريس، مصر، (١٧٩)، ١٣-٥٤.

أشقر، جمال. (٢٠٠٧). **تقويم المنهج التكاملى**. رسالة التربية، العدد ٦١.

أمبوسعيدى، عبدالله، والهاشمى، رضية. (٢٠٠٢). أثر استخدام منحى العلم والتقانة والمجتمع (STS) على التحصيل الدراسى والاتجاهات نحو العلوم. **مجلة رسالة الخليج العربى، ٢٦(٩٥)**، ١٣-٦٦.

أنس، روز. (٢٠١٠). **مدى تطبيق مناهج الصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسى وفق مداخل التعليم التكاملى دراسة ميدانية فى محافظة اللاذقية**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق، سوريا.

تقرير التنمية العربية للعام. (٢٠٠٣). **نحو إقامة مجتمع برنامج الأمم المتحدة الإنمائى**. الصندوق العربي للإنماء الاقتصادى والمعرفة، المكتب الإقليمى للدول العربية.

الحديثى، صالح سليمان. (١٩٩٥). طرائق وأساليب تعليم العلوم فى المرحلة الثانوية فى المملكة العربية السعودية والولايات المتحدة الأمريكية.**مجلة جامعة الملك سعود – العلوم التربوية والدراسات الإسلامية – السعودية، مج٧(٢)**، ١٦٣-١٩٩.

الحربى، فريدة. (١٤٣٧هـ). **مستوى وعي معلمات العلوم بتوجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM**، دراسة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الحسين، أحمد. (٢٠٠٧). **مدى تمكن معلمي الاجتماعيات فى المرحلة الابتدائية بمدينة الرياض من مهارات المنهج التكاملى**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الحميرى، عبدالقادر. (٢٠١٤). اتجاهات المجتمع التعليمى بمنطقة تبوك نحو تطبيق التعلم الإلكترونى، **مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٥**(٢)، ١٦٥-١٩٩.

الخرابشة، عمر (٢٠١٢). **أساليب البحث العلمى**، الطبعة الثانية. عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

الخياط، عبد الكريم عبد الله. (٢٠٠١). آراء معلمى وموجهى المواد الاجتماعية حول استخدام الأسلوب التكاملى فى بناء وتدريس منهج المواد الاجتماعية للصفين الأول والثانى فى المرحلة الثانوية بدولة الكويت. **المجلة التربوية – جامعة الكويت**، (٦١)، ٩٨-١٣٤.

الدوسرى، هند. (٢٠١٥). واقع تجربة المملكة العربية السعودية فى تعليم STEM على ضوء التجارب الدولية. **مؤتمر التميز فى تعليم العلوم والرياضيات الأول: توجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات** (STEM). جامعة الملك سعود. الرياض.المملكة العربية السعودية، ص٥٩٩-٦٤٠.

زيتون، عايش.(٢٠١٠). **الاتجاهات العالمية المعاصرة فى مناهج العلوم وتدريسها**. الطبعة الأولى، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

السعدنى، محمد أمين. (٢٠٠٩). **طرق تدريس العلوم**. (ط٢). الرياض: مكتبة الرشد.

الشحيمية، أحلام عامر. (٢٠١٥). **أثر استخدام منحى العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في تنمية التفكير الإبداعي وتحصيل العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

الشمرانى، سعيد. (٢٠١٢). أولويات البحث في التربية العلمية بالمملكة العربية السعودية. **مجلة جامعة الملك سعود-العلوم التربوية والدراسات الإسلامية - السعودية، ٢٤(١)** ، ١٩٩-٢٢٨.

عبدالمجيد، ممدوح، وجميل، عبدالله. (٢٠١١). استخدام أطلس المفاهيم فى تدريس وحدة مقترحة قائمة على التكامل بين مفاهيم مادتى العلوم والدراسات الاجتماعية على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى طلاب المرحلة الإعدادية، **مجلة التربية العلمية، ١٤(٢)**، ١٥٩-٢١٩.

عبيدات، ذوقان، وعدس، عبدالرحمن، وكايد، عبدالخالق. (٢٠٠١). **البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه**. عمان: دار الفكر.

العريمى، شيخة. (٢٠٠٩) **أثر استخدام مدخل التكامل بين العلوم والرياضيات على التحصيل الدراسى لمادة العلوم واكتساب مهارات حل المشكلات العلمية لدى طلبة الصف الرابع**. رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية، معهد الدراسات التربوية، جامعة السلطان قابوس. سلطنة عمان.

العريمية، شيخه، وأمبوسعيدى، عبدالله. (٢٠٠٩). أثر استخدام مدخل التكامل بين العلوم والرياضيات على التحصيل الدراسى فى مادة العلوم، **مجلة التربية، جامعة الإسكندرية**، ١٩(٣)، ٢٣٨-٢٧٩.

عمر، سوزان بنت حسين حج. (١٤٣٥هـ). **دليل طالب الدراسات العليا لإعداد خطة البحث فى قسم المناهج وطرق التدريس**. الرياض. جامعة الملك سعود.

العنزى، عنود. (٢٠١٤). **مدى فهم وتطبيق معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة للأسلوب التكاملى فى تدريس العلوم**. رسالة ماجستير غير منشور، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

العنزى، محمد. (٢٠١١). **ممارسة معلمى اللغة العربية للمنحنى التكاملى فى تدريس طلاب الصف الثالث متوسط فى محافظة القريات بالمملكة العربية السعودية**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة اليرموك، عمان، الأردن.

الغزاوي، هالة. (١٩٩٣). أثر **التكامل بين العلوم والرياضيات على تحصيل الطلبة فى الكيمياء واتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة اليرموك، المملكة الأردنية الهاشمية.

القراعرة، أحمد؛ وحجة، حكم. (٢٠١٣). فعالية برنامج قائم على التعلم المدمج فى تدريس العلوم فى تحصيل طلبة الصف السابع الأساسى وتنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفة. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**. البحرين ١٤(٢): ٥٩٥-٦٠٢.

قنديل، أحمد إبراهيم.(٢٠٠١). تأثير التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع فى الثقافة العلمية والتحصيل الدراسى فى العلوم لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى، **مجلة التربية العلمية**، ٤(١)، ٧٩-١١٩.

مركز التميز البحثى فى تطوير تعليم العلوم والرياضيات. (١٤٣٥). **نتائج الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية فى التعليم العام بالمملكة العربية السعودية**. الرياض: جامعة الملك سعود.

المعيقل، عبد الله بن سعود. (٢٠٠١). المنهج التكاملى. **مستقبل التربية العربية**، ٧(٢٢)، ٤٣-٧٩.

النجدى، عادل. (٢٠٠٧). أهم المناهج الدراسية الفعالة فى التعليم الأساسى، **مجلة رسالة التربية، سلطنة عمان**، (١٦): ٣٦-٤٣.

نهار، أحمد صالح.(١٩٩٦). الطريقة **التكاملية فى تدريس اللغة العربية للصف العاشر فى مرحلة التعليم الأساسى فى الأردن**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم درمان الإسلامية، عمّان، الأردن.

نوافله، محمد، والهنداسى، الفيصل. (٢٠١٣). أثر استخدام الوسائط المتعددة فى التحصيل الدراسى فى العلوم وتنمية مهارات ماوراء المعرفة لدى طلاب الصف التاسع الأساسى بسلطنة عمان، **مجلة الدراسات التربوية والنفسية**، ٧(١)، ٨٥-١٠١.

هاشم، يحيى. (٢٠١٤). **معوقات تدريس مناهج العلوم (سلسلة ماجروهل) فى المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلميها بمنطقة جازان**، دراسة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

وزارة التربية والتعليم. (٢٠١٣). **كتاب العلوم، للصف الأول متوسط، الفصل الدراسى الأول**، الرياض: العبيكان.

الوكيل، حلمى أحمد. (١٩٩٩م). **تطوير المناهج: أسسه، أساليبه، خطواته، معوقاته**. القاهرة: دار الفكر العربى.

الوكيل، حلمى؛ والمفتى، محمد. (٢٠٠٥). **أسس بناء المناهج وتنظيماتها**. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

## ثانياً: المراجع الأجنبية:

Cantell,P.(2006).*The Effects of Engineering Modules on Student Learning in Middle School Science Classrooms*. **Journal of Engineering Education**, 95(4),301-309.

Gerlach, J. (2012). Elementary design challenges: Students emulate NASA engineers. In Integrating engineering and science in your classroom, ed. E. Brunsell, 43-47, Arlington, VA: NSTA press.

Hechter, Richard &.Laurie, Vermette.(2013). *Technology integration in K-12 science classrooms: An analysis of barriers and implications*. University of Manitoba, Canada

http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed402629.htm.

http://www.edu.gov/databases/ERIC_Digests/ed296572.html

Hudson, P. & Hudson, S. (, 2001 ). Linking Visual Arts with Science & Technology in the Primary Classroom. *Australian Primary & Junior Science Journal, 17* (4) , P : 26-30 .

LaConte. J(2007). Enlightening geometry for middle school. *Science Scope, 31 (4)*: 23 – 27

Lehman J.R and McDonald, J.L. (1988). *Teacher perceptions of the Integration of Mathematics and Science* School Mathematics, 649.-642.

Luft, J. A. (1997). An illuminating view of mathematics and science integration*, Science Scope, 20 (7)*: 18 – 21.

Medley, Roxallanne. (2001). Science and arts: an exciting combination. *Teaching*

Ongon`a, J.O, & Okwara, M.O, & Nyagara, K.N. (2010). *Using integrated approach in teaching & learning at the secondary* school level in Kenya. *Educational Research, 1* (11), 618- 623.

*PreK-8, 31*(5), 46-47.

Reilly, T. (1998). ESL *through content area instruction :ERIC Digests*. [On-linel Available

Rice, Diana C., Pappamihiel, Elcni N. and Lake, Vickie E. (2004). Lesson adaptations and accommodations: working with native..speakers and English language learners in the same science classroom. *Childhood Education 8*: pl21 (7).

Smith, C. (1997B). *Integrating the language arts. ERIC Digests*. [On-line] Available

Smutny, J. F.( 2002). Integrating The Arts into Curriculum For Gifted Students. (**ERIC Reproduction Service No. ED 470524).**

Tomlin, J.H.(1994). Impact of Science, Technology, and Society (STS) instruction and teachers on the performance of chemistry students (Science, Technology, and Society). *DAI, 55*(4), 923-A.

Vasquez, J., Comer, M., & Sneider, C. (2012). STEM Lesson Essentials, Grades 3-8: Integrating Science technology, engineering and mathematics. Retrieved on 16/ 12/ 2013 from: http://www.fusd1.org/domain/1346