Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (5), Issue (40): 30 Oct 2021
P: 70 - 105
ISSN: 2522-3399
مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (5)، العدد (40): 30 أكتوبر 2021 م
ص: 70 - 105

The reality of the suitability of the science teacher specialization path in the intermediate stage in Saudi Arabia for teaching science courses and the difficulties of implementation from the point of view of teachers in Tabuk

Dhafer A. Al-Qarni
Tabuk Education Directorate || Ministry of Education || KSA

Abstract: The study aimed to identify the appropriateness of the science teacher's specialization path in the intermediate stage in Saudi Arabia for teaching science courses and the difficulties of implementation from the point of view of teachers in Tabuk. The study used the descriptive method, and a questionnaire surveyed the opinions of teachers. It was distributed to a sample of (41) middle school science teachers in public schools in the city of Tabuk.

The results of the study showed that the reality of the appropriateness of the science teacher's specialization path in the intermediate stage for teaching science courses obtained an overall average of (4.18). Or by (83.6%) and reflects the appropriateness of (weakly), and it also revealed difficulties that hinder the appropriateness of science books from the teachers' point of view with a total average (4.18 from 5), a degree (highly), and at the level of sub-specialties, physics got the highest average (4.20). Then chemistry with an average of (4.19) and finally biology with an average of (4.14), all of which are difficulties with a degree of (highly), meaning that the contents of science courses do not fit with the course of their specialization , also there is no statistical significant differences between the teachers' responses on the scale of the appropriateness of the science teacher's specialization path to the scientific subject content of the science book at the intermediate stage , the study recommended the need to re-planning and implementing the science method in proportion to the method of separate subjects, and to reconsider the plans of preparation of science teachers in Saudi universities.

Keywords: specialization path, science courses, intermediate stage, difficulties in implementing the method, teachers' opinions – Tabuk.

واقع ملاءمة مسار تخصص معلم العلوم بالمرحلة المتوسطة في السعودية لتدريس مقررات العلوم وصعوبات التنفيذ من وجهة نظر المعلمين بتبوك

ظافر بن علي القرني
إدارة تعليم تبوك || وزارة التعليم || المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى ملاءمة مسار تخصص معلم العلوم بالمرحلة المتوسطة في السعودية لتدريس مقررات العلوم وصعوبات التنفيذ من وجهة نظر المعلمين بتبوك، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، واستبانة استطلعت آراء المعلمين. تم توزيعها على عينة بلغت (41) معلماً من معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمدارس الحكومية، بمدينة تبوك. وأظهرت نتائج الدراسة أن واقع ملاءمة مسار تخصص معلم العلوم بالمرحلة المتوسطة لتدريس مقررات العلوم حصل على متوسط كلي (4.18). أو بنسبة (83.6%) وتعكس ملاءمة (ضعيفة)، كما كشفت عن صعوبات تعيق ملاءمة كتب العلوم من وجهة نظر المعلمين بمتوسط كلي (4.18 من 5) أي بدرجة (مرتفعة)، وعلى مستوى التخصصات الفرعية، حصل الفيزياء على أعلى متوسط (4.20) ثم الكيمياء بمتوسط (4.19) وأخيراً

الأحياء بمتوسط (4.14)، وجميعها صعوبات بدرجة (مرتفعة)، أي أن محتويات مقررات العلوم لا تتلاءم مع مسار تخصصهم، كما تبين عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين استجابات المعلمين على مقياس مدى ملاءمة مسار تخصص معلم العلوم لمحتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة، وقد أوصت الدراسة بضرورة إعادة تخطيط وتنفيذ منهج العلوم بما يتناسب مع منهج المواد المنفصلة، وإعادة النظر في خطط إعداد معلمي العلوم في الجامعات السعودية.

الكلمات المفتاحية: مسار تخصص، مقررات العلوم، المرحلة المتوسطة، صعوبات تنفيذ المنهج، آراء المعلمين- تبوك.

مقدمة.

انعكس التطور الهائل الذي يعيشه عالمنا المعاصر اليوم في شتى مجالات الحياة، الأمر الذي دفع لضرورة النظر فيما تقدمه المدرسة من معارف ومهارات مختلفة بواسطة أدوات عدة، ولعل من أهمها المنهج المدرسي، والمعلم الكفؤ لمساعدة أولئك المتعلمين في تلبية حاجاتهم. فالمملكة العربية السعودية شأنها شأن كافة المجتمعات المتقدمة، التي تسعى نحو التقدم بخطى سريعة، ولا يمكن للتعليم بالمملكة أن يبقى بمناهجه ونظمه وفلسفته بمنأى عن هذه التطورات التي تحدث في العالم وعن النمط الجديد للحياة الإنسانية وصولاً إلى مستقبل أفضل، ولن يتأتى ذلك إلا بالتعليم المتميز في عالم يموج بالتغيرات وتتدفق فيه المعلومات والاختراعات والاكتشافات كل يوم (المطرفي، 2007، ص2).

ومع دخول الألفية الثالثة واجه تعليم وتعلم العلوم مجموعة من التحديات والمتغيرات، فيرى الباز (2001، ص413) أن على خبراء تعليم وتعلم العلوم ضرورة التعامل غير التقليدي مع هذه التحديات، فالتعليم هو السبيل الوحيد لمقابلة تحديات القرن الحادي والعشرين؛ حيث أن التغيرات التي حدثت في المؤسسة التعليمية مسألة لا نستطيع أن نتجنبها، ومع ذلك فإن تغيير المفاهيم يصبح مسألة أساسية لتخريج إنسان يعيش في القرن الحادي والعشرين بعقلية القرن الحادي والعشرين".

ويرى الباحث أن الكثير من المعلمين يلجؤون إلى هذه الطرائق التقليدية ليس بسبب جهلهم بالطرائق الحديثة أو عدم رغبتهم في تنفيذها، وإنما يكمن السبب في عدم ملاءمة تخصص المعلم الدقيق لمحتوى مادة العلوم المغاير لمسار تخصص المعلم، والتي تتزايد حدتها كلما زادت المادة الدراسية عمقا وتعقيدا بالارتقاء الى المرحلة المتوسطة. ومن هنا تتضح لنا أهمية الكشف عن مدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة لمسار تخصص معلم العلوم والصعوبات التي تواجههم في تنفيذه.

مشكلة البحث:

يواجه معلمي العلوم صعوبات في تدريس مسارات مادة العلوم في غير تخصصه الجامعي، وقد أوضحت دراسة (الحدابي، 2017) نتيجة تبين الصعوبة التي يتعرض لها معلمي العلوم في تدريس مقررات غير تخصصهم الجامعية عدم وضوح فلسفة ورؤية تكوين المعلم، إضافة لعدم توفير المتطلبات الأساسية للإعداد والتي توافق معايير الجودة المتعارف عليها، عدم تحديث برامج ومناهج إعداد وتأهيل المعلمين وعدم مواكبتهم للتطورات في مجال إعداد معلم العلوم، وتدني فاعلية الممارسات الميدانية نتيجة لغياب التخطيط والتنفيذ والمتابعة، واتباع طرق تدريس تقليدية (الحدابي، 2017، ص3). كما وأكدت دراسة (الديك وآخرون، 2019) أن معلمي العلوم يعانون صعوبات وتحديات وأن تدريس معلم العلوم لغير تخصصه يحول دون توظيفه الأمثل لعلمه، ومن مظاهر ذلك الضعف قلة إلمام بعض معلمي العلوم بمهارات إجراء التجارب وبطرق تنظيم الأدوات المخبرية وضعف الطلبة كذلك بذلك، وعدم تعاون الإدارة المدرسية في تمويل التجارب المخبرية في تمكين معلم العلوم في تدريس مقررات العلوم لغير تخصصه، وهذا النتائج توضح لنا بوجود مشكلة حقيقية تواجه معلمي العلوم في تدريس مسارات مادة العلوم في غير التخصص

الجامعي. وخلاصة القول: تتمثل مشكلة الدراسة في: **" وجود غموض يكتنف واقع ملاءمة مسار تخصص معلم العلوم بالمرحلة المتوسطة في السعودية لتدريس مقررات العلوم وصعوبات التنفيذ من وجهة نظر المعلمين بتبوك"**

أسئلة البحث:

1- ما واقع ملاءمة مسار تخصص معلم العلوم بالمرحلة المتوسطة لتدريس محتوى كتاب العلوم؟
2- هل توجد فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، لمدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة لمسار تخصص معلم العلوم وفقاً لتخصص المعلم (فيزياء، كيمياء، أحياء)؟
3- ما الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم في تنفيذ محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة المغاير لمسار تخصص المعلم؟

فرضيات البحث:

لا توجد فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، لمدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة لمسار تخصص معلم العلوم وفقاً لتخصص المعلم (فيزياء، كيمياء، أحياء).

أهداف البحث:

1- التعرف على واقع ملاءمة مسار تخصص معلم العلوم بالمرحلة المتوسطة لتدريس محتوى كتاب العلوم.
2- التعرف على الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم في تنفيذ محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة المغاير لمسار تخصص المعلم.

أهمية البحث:

- تعد هذه الدراسة استجابة لما ينادي به التربويون لتطوير مناهج وطرق تدريس العلوم، والباحثين في مجال طرق تدريس العلوم، ومشرفي العلوم والمختصين بذلك، من ضرورة التناسب بين تخصص معلم العلوم ومحتوى المادة التي يدرسها، لرفع الكفاءة العلمية بما ينعكس على جعل التعليم أكثر إيجابية وفاعلية.
- مساعدة كليات التربية في تطوير الخطط الدراسية لإعداد معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة ليتناسب مع المسارات المتعددة التي ينظم وفقها كتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة.
- تقديم تصور واضح لمطوري المناهج والكتب المدرسية عن واقع تنفيذ كتاب العلوم المصمم وفق (منهج المواد الواسعة) في المرحلة المتوسطة التي تزداد فيها تخصصية المادة الدراسية ويزداد المحتوى التعليمي عمقاً وتعقداً.
- تحفيز مطوري المناهج وطرق التدريس في وزارة التعليم من حيث جدوى تطبيق تنظيم المادة الدراسية في كتب العلوم وفق منهج المواد الواسعة أو المدمجة في المرحلة المتوسطة.
- مواجهة الصعوبات التي تواجه معلمي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة مستقبلاً.

حدود البحث:

- الحدود الموضوعية: واقع ملاءمة مسار تخصص معلم العلوم بالمرحلة المتوسطة في السعودية لتدريس مقررات العلوم والصعوبات التنفيذ من وجهة نظر المعلمين بتبوك
- الحدود البشرية: معلمي العلوم بالمدارس المتوسطة الحكومية النهارية التابعة لوزارة التعليم في السعودية.

- الحدود المكانية: بمدينة تبوك.
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول لعام 1437/1436هـ

مصطلحات البحث:

- **ملاءمة**: يرجع أصلها إلى المصدر لاءم، وهي مدى تكيف الفرد ونموه مع البناء الاجتماعي ومسايرة كل ما هو جديد وحديث، وخلق القدرة على التكيف مع البيئة (صالحية، 2013، ص8).
  - تعرف الملاءمة إجرائياً: هي عملية التوافق الدراسي، والتكيف لتخصص معلم العلوم بالمرحلة المتوسطة في السعودية لتدريس مقررات العلوم ومسايرته لكل ما هو جديد، والصعوبات التي قد تواجه معلمين العلوم بتبوك أثناء التنفيذ.
- **المرحلة المتوسطة**: هي المرحلة التي تلي المرحلة الابتدائية، وتسبق المرحلة الثانوية، ومدتها ثلاث سنوات، وتعادل المستوى من السابع إلى التاسع في بعض الدول (المالكي، 2020، ص313).
  - وتعرف المرحلة المتوسطة إجرائياً: بأنها تلك المرحلة التعليمية المتوسطة للطلبة في المدارس الحكومية في تبوك، والتي ينتقلوا بها من المرحلة الابتدائية للفئات العمرية الصغيرة إلى أعلى فئة ومدتها ثلاث سنوات، وبها ينتقل الطلبة إلى تعلم مقررات العلوم ومقررات تعليمية أخرى.
- **كتب العلوم**: هي كتب العلوم التي تمت مواءمتها في ضوء سلسلة مارجروهل التعليمية، والتي طبقت بصورة ب تجريبية عام 1430هـ، على مجموعة من المدارس ثم عممت على جميع مدارس المملكة الحكومية، بدءاً من العام الدراسي 1431هـ/ 1432هـ (المالكي، 2020، ص314).
  - ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: كتب العلوم التي يقوم بتدريسها معلم العلوم بالمرحلة المتوسطة في المدارس الحكومية بتبوك في السعودية.
- **مسار تخصص المعلم**: يقصد به التخصص الدقيق لمعلم العلوم (فيزياء، كيمياء، علوم أرض، أحياء) تبعاً لدراسته في مرحلة البكالوريوس.
- **الصعوبات لغة:** الصعب: خلاف السهل، نقيض الذلول: والأنثى صعبة، بالهاء، وجمعها صعاب: ونساء صعبات، بالتسكين لأنه صفة، واستصعبوا تصعب وصعبه وأصعب الأمر (ابن منظور، 1986م، 2444).
- الصعوبات اصطلاحاً: "عقبة أو مشكلة تعيق عن الوصول إلى الأهداف المنشودة وتحول بين الاستجابة وتحقيق الهدف ففيها يعجز الفرد عن الحصول على النتائج المتوقعة وبالتالي هي نتيجة غير مرغوب فيها تحتاج إلى تعديل" (العطوي والأسمري، 2020، ص98).
  - ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها:" مجموعة من العوامل التي يؤدي وجودها إلى تأثيرات سلبية في عملية تنفيذ المعلم لمحتوى مواد العلوم أو يقلل من فاعليته وكفاءته".
- **تبوك**: المنطقة التابعة لوزارة التعليم، والتي يشرف على إدارتها جهاز حكومي تابع لوزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية، وتشمل منطقة تبوك مكاتب ومقرات ومدارس التعليم، إضافة إلى الموارد البشرية التابعة لها، والتي تعمل قيادتها على الإشراف على التعليم وتخصيص المسارات والمقررات (البلوي، 2020ص7).
  - يعرفها الباحث بأنها: مدينة بالمملكة العربية السعودية، التي يتم إجراء الدراسة عليها من حلال دراسة واقع إعداد تخصص معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة في السعودية لتدريس مقررات العلوم في مدارسها الحكومية وصعوبات تنفيذه.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

تمهيد:

يعد تعليم العلوم في المناهج الأساسية لكافة المراحل التدريسية في أي نظام تعليمي، بغية تأهيل الطالب في العلوم الطبيعية تأهيلاً متكاملاً وشاملاً في المجالات المعرفية، ويشكل ثقافة أساسية للطلبة ليصبحوا قادرين على فهم العلوم وتعلمها، على أن تقدم لهم بأسلوب ومهارة مناسبين، ولكون مادة العلوم ذات طبيعة خاصة وخاصة للطلبة وللمعلمين فإن هناك صعوبات يواجهون دراستها وتدريسها خاصة تتعلق بطبيعة هذه المادة (الرشيد، 2020، ص114).

وبناءً على ما سبق نستعرض سوياً طبيعية ملاءمة مسار تخصص معلم العلوم بالمرحلة المتوسطة في السعودية لتدريس مقررات العلوم وصعوبات التنفيذ بصورة علمية من خلال استعراض المحاور التالية وهي بالشكل الآتي:

أولاً- معلم العلوم:

يؤكد المختصون في التربية العملية على أن تدريس العلوم عملية تعنى بنمو الطالب عقليا ووجدانيا ومهاريا وتكامل شخصيته بجوانبها المختلفة، وهذا يتطلب من معلم العلوم فكراً سليماً وجهداً تعليمياً إبداعياً مميزاً باعتباره العامل الحاسم في تحقيق هذا الهدف وغيره من أهداف تدريس العلوم، فقد لا تحقق أفضل المناهج والبرامج المدرسية أهدافها ما لم يكن معلم العلوم متميزاً معداً إعداداً جيداً؛ ليكون قادراً على توظيف تلك المناهج والبرامج المدرسية، وتهيئة البيئة المناسبة لتعلم العلوم من جهة، وليعوض أي نقص محتمل فيها من جهة أخرى.

لذلك، تعتبر الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم، أن معلم العلوم بمثابة المفتاح الرئيس للتعليم الحديث الذي يعتمد على إثارة التفكير، وتضع هذه الرابطة بعض السمات الأساسية لمعلم العلوم، التي تتمثل بفهمه لدور المدرسة في المجتمع، وعلاقتها بالتطور الإنساني، ووعيه بحاجات المجتمع ودور العلوم في تحقيقها وإيمانه بالمنهجية العلمية في البحث والتفكير. من أجل ذلك، بات من الضروري إعادة النظر في دور معلم العلوم لتلبية حاجات الفرد والمجتمع من جهة، ومواكبة التطورات التي نعيشها من جهة أخرى.

إذ أصبح تقدم الأمم في مجالات الحضارة المختلفة يقتر بمدى نقدمها في ميدان العلوم، مما يتوجب علينا السعي قدماً للوصول إلى تدريس فاعل للعلوم وتبعاً للاتجاهات الحديثة للتربية العلمية وتدريس العلوم، أصبح من الضروري امتلاك معلم العلوم كفايات تمكنه من تدريس العلوم بشكل فعال (صوافطة وآخرون، 2009، ص55).

ويرى نشوان (2001، ص 373) أن اكتاب معلم العلوم لهذه الكفايات، يحتاج إلى ثقافات علمية سليمة وإطلاع مستمر على كل ما يستجد في مجال العلوم، إضافة إلى معرفته بالطراق الفاعلة في تدريس العلوم، وضرورة إملاك معلم العلوم قاعدة معرفية جيدة بمحتوى الموضوع الذي يدرسه وباستراتيجيات التدريس المناسبة لتدريس هذا الموضوع حتى يحقق تعليماً فاعلاً للعلوم.

وعلاوة على ذلك يتطلب من معلم العلوم القدرة على استخدام استراتيجيات تدريسية مختلفة تقود طلبته إلى الفهم، بالإضافة إلى إتقانه التام لمادته العلمية وقدرته على تطبيقها في حياته اليومية وهذا بدوره يستدعي إعداد معلم العلوم إعداداً مميزاً قبل الخدمة وفي أثنائها (صوافطة وآخرون، 2009، ص55).

ثانياً- واقع تخصص معلم العلوم في المملكة العربية السعودية:

يشهد العالم حالياً تطوراً مذهلاً في جميع المجالات، وهذا يتطلب تغييراً في غايات وأهداف ووسائل التربية والتعليم، بحيث يتم إعداد جيل قادر ليس على مواكبة هذا التطور والتعامل معه بمهارة ووعي كاملين فحسب، بل على الإسهام الإيجابي في مسيرة هذا التطور. وللتمكن من إحداث التغيير المنشود في العملية التعليمية ينبغي التركيز أولا على المعلم، حيث إنه يمارس عملاً، فنياً، اجتماعياً، أخلاقياً معقداً، يتغير بتغير الظروف، ونوعية المتعلمين، ويتطور باستمرار، وله دور كبير في تحسين تحصيل الطلبة وتطوير قدراتهم ومهاراتهم، كما أنه يعد محور أساساً في تطوير العملية التعليمية، فبدون وجود معلم كفء يمتلك القدرة والكفاءة اللازمتين للقيام بواجباته ومواجهة كافة التطورات والتغيرات، ستبقى عملية التعليم والتعلم جامدة وغير فعالة؛ لذا يتوجب على المسئولين عن التربية والتعليم بذل كافة الجهود الممكنة لتطوير أداء المعلمين ومهاراتهم التربوية؛ لتتواكب مع التطورات الحادثة والمستجدة في التربية والتعليم (الشمراني وآخرون، 2013، ص217).

وينظر بعض التربويين إلى منظومة تطور مسار تخصص معلم العلوم على أنها عملية تنموية مستدامة (Continuous Professional Development) تشمل: إعداده وتدريبه قبل الخدمة، وتطويره وتدريبه مهنياً أثناءها بشكل مستمر مع ظهور نظريات وتطبيقات تربوية جديدة، ولذلك يؤكد زغير (2020، ص712) أن تطور المعلمين يأخذ بعدين: الأول مرتبط بالإعداد قبل الخدمة، والثاني مرتبط بالتطور المهني أثناءها، والبعدان متكاملان، فالإعداد قبل الخدمة ما هو إلا بداية طريق النمو والتطور المهني للمعلم. ويشير فافيرو (2003، Favero) إلى أن تطور المعلم مهنيا يتطلب تحديد الفروق المهمة والرئيسة بين التوقعات المستقبلية للأداء والخبرة الحالية؛ لتحقيق الجودة في أداء المعلمين من خلال إيجاد تطبيقات وتصميمات جديدة في التدريس، واكتساب معارف ومهارات جديدة، وتكوين علاقات وتفاعل جديد مع الطلاب.

كما يلاحظ أن هناك اهتماماً عالمياً بعملية التطور المهني للمعلمين على وجه العموم ولمعلمي العلوم على وجه الخصوص، ولعل من أبرز أسباب هذا الاهتمام عصر العولمة الذي نعيش فيه، إذ تفرض متطلباته على المتخصصين إعادة النظر في مكونات المنظومة التربوية، وبخاصة دور المعلم. كما أسهم في ذلك التحديات الحالية التي تواجه التربية العلمية بصفة عامة، وبرامج التطور المهني لمعلمي العلوم بصفة خاصة في القرن الحادي والعشرين والمتمثلة بالتقدم العلمي والتكنولوجي، والثورة المعلوماتية، والقضايا والمشكلات العالمية التي منها: المشكلات البيئية، ومشكلة الزيادة السكانية، والمشكلات الصحية، وأزمة الطاقة، ومشكلة الموارد المائية (الشمراني وآخرون، 2013، ص218).

وبما أن المملكة العربية السعودية جزء مهم من عالم اليوم الذي يعيش في عصر العولمة، ويواجه تحديات القرن الجديد، فإن واقع تخصص مسار معلم العلوم في المملكة العربية السعودية يسعى إلى تحقيق التطور والتقدم في شتى المجالات، وإعداد جيل مؤهل قادر على مواجهة المشكلات، وحلها بشكل علمي سليم، واتخاذ القرارات الصائبة حيالها. وهذا الأمر يتطلب إحداث تطور نوعي في عمليتي التعلم والتعليم؛ لذا فإن المملكة تعمل باستمرار على تطوير نظمها وبرامجها التربوية بما يتوافق والتوجهات العالمية الحديثة، وذلك بتنفيذ العديد من المشروعات والبرامج التطويرية التي تضمن نجاح عملية تطوير المعلمين على وجهة العموم ومعلمي العلوم على وجه الخصوص. ومن أبرز هذه المشروعات: مشروع الملك عبد الله لتطوير التعليم العام، والذي يهدف إلى تطوير المناهج التعليمية بمفهومها الشامل، وإعادة تأهيل المعلمين والمعلمات وتهيئتهم لأداء مهامهم التربوية والتعليمية بما يتوافق مع هذا التطوير المنشود. ومشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية، والذي يتمثل في ترجمة ومواءمة سلاسل عالمية متميزة لمناهج الرياضيات والعلوم، كما يسعى هذا المشروع إلى تطوير معلمي العلوم والرياضيات ومشرفها من

خلال التدريب والدعم المستمرين؛ لضمان التطبيق الفاعل لتلك المناهج المتطورة، ومنها أيضاً مشروع تفعيل المختبرات المدرسية، والذي يتمثل في استهداف إدراج المهارات العملية والتجارب العلمية في عملية تدريس وتقويم الطلبة لمواد العلوم في المرحلة التعليمية المتوسطة (الشدوخي وشاهين، 2007).

كما أولت سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية على تدريب المعلم أهمية بالغة باعتباره وسيلة التطوير التربوي المهني المستمر لمواكبة المستحدثات في مجال التربية، وقد نصت المادة (196) من سياسة التعليم على أن تولي الجهات المختصة عناية كافية للدورات التدريبية والتجديدية؛ لترسيخ الخبرات وكسب المعلومات والمهارات الجديدة. كما جاءت المادة (34) من نظام الخدمة المدنية مؤكدة هذا التوجه في السياسة العامة للتعليم؛ من خلال إلزام المعلم بالالتحاق بالبرامج التدريبية التي تلبي احتياجاته الفعلية الضرورية ضمن البرامج التدريبية المتوافرة والعمل على تضمين استمارة تقويم الأداء الوظيفي لشاغلي الوظائف التعليمية بندا يخص البرامج، والدورات التدريبية، بحيث لا تقل نسبته عن 10% من إجمالي النقاط. إلا أن عملية تطوير معلم العلوم بشكل خاص (الشمراني وآخرون، 2013، ص218-219).

لابد من التأكيد على أن عملية تطوير معلم العلوم لن تكون مجدية، ما لم يكن ذلك التطوير شاملاً لجميع المجالات العلمية والتربوية، وذلك من خلال مصادر متنوعة تثري عملية بناء المعلم، إلا أن الملاحظ أن برامج التطور المهني لمعلمي العلوم في المملكة العربية السعودية تتسم بأنها غير محددة الأهداف والمعالم، وترتبط بدرجة ضعيفة بأهداف تدريس العلوم وموضوعات مقررات العلوم، ولا تقود إلى ممارسة المعلمين الفاعلة للمهارات المستهدف تطويرهم فيها بالإضافة إلى أن الأساليب التدريبية المقدمة تتسم بالتقليدية التي يغلب عليها أسلوب المحاضرة مع عدم الاهتمام بالطرح العملي التطبيقي، وضعف تنظيم إجراءات الالتحاق بتلك الدورات، كما أن أغلب من يقدم تلك البرامج هم مشرفون تربويون غير مؤهلين للتدريب، وعدم وجود تأثير جوهري على ممارسات المعلمين المهنية، وهذا الاهتمام بتطوير المعلم يؤكد أن مسؤولياته لا تقف عند حدودها التقليدية المتمثلة بنقل المعرفة للطلبة، بل إنها تمتد لتشمل تشجيع ابتكار والإبداع لدى المتعلمين، والإسهام بفاعلية في صنع أجيال قادرة على مواكبة التقدم العلمي والتقني، من هنا فإنه أصبح لزاماً على المؤسسات التربوية وضع البرامج الخاصة لتطوير المعلم مهنيا؛ ليستطيع القيام بالمسؤوليات المنوطة به، كما أن على المعلم أيضاً أن يتحمل مسؤوليته في إحداث هذا التطور المهني اللازم (الشمراني وآخرون، 2013، ص219).

ثالثاً- صعوبات تدريس مقررات العلوم:

يواجه تدريس مواد العلوم للمرحلة المتوسطة حالياً صعوبات متعددة ومعوقات تمنع اكساب المتعلمين المفاهيم والمعارف والمهارات العلمية التي يستهدفها منهج العلوم. في وقت نحتاج فيه إلى اكساب المتعلمين مهارات العلم والتفكير أكثر من أي وقت مضى؛ حيث أن التحديات الخارجية الاقتصادية والعلمية والسياسية زادت حجم الفجوة بين واقعنا العربي وما آلت اليه شعوب العالم المتقدم.

وعليه تعالت الأصوات المطالبة ضرورة الاهتمام بتنمية قدرة المتعلمين على الانتاج والابتكار، وهو ما يحتاجه كل معلم متخصص بمادته العلمية، متمكن من مهارات التدريس (الصمادي، 2010). ولكون كتاب العلوم للمرحلة المتوسط يجمع ويدمج بين أربع تخصصات رئيسة هي: الفيزياء والكيمياء والأحياء وعلوم الأرض، في حين أن معلمي هذا المنهج متخصصون بمسار واحد فقط، الأمر الذي جعل عملية تدريس وتنفيذ المنهج تواجهه العديد من التحديات؛ فإن الحاجة ماسة لتدريب المعلمين على مواكبة التغيرات والمستجدات المتلاحقة، وتطوير أنفسهم من

جميع النواحي الشخصية والعلاقات الاجتماعية، لتحقيق ذلك تتبنى بعض الدول مفهوم" التعلم مدى الحياة"، هذا المفهوم الذي يجعل المعلم منتجاً مهنياً للمعرفة، ومطوراً باستمرار لكفاياتهم المهنية (عبدالسلام، 2000).

المعوقات التي تواجه معلمي مواد العلوم:

يواجه معلم العلوم شأنه شأن جميع معلمي المواد التعليمية المجمعة الأخرى، عدد من المعوقات، والتي تحول دون أدائه لمهنته بالشكل المطلوب، ولعل من أبرزها المعوقات المتعلقة بالمعلم، ومنها: ضخامة العبء الملقى على كاهل المعلم، انخفاض دافعية المعلمين للتدريس، وضعف كفاياتهم، ضعف إعداد المعلمين قبل الخدمة، ضعف إعداد المعلمين أثناء الخدمة، ضعف مشاركة المعلمين في عملية اتخاذ القرار التربوي، ضعف مواكبة المعلمين للتقدم العلمي والتكنولوجي (خليل، 2006).

وتتمثل صعوبات التنفيذ بالتحديات التي تواجه كل مكون من مكونات منظومة التعليم من داخلها والتي تتمثل بعدداً من الصعوبات التي نوجزها بالشكل التالي (فهمي، 2016، ص7-10):

1- أوجه التحديات والقصور التي تواجه معلم العلوم في تنفيذ تدريس مقررات العلوم:

هناك تحديات كثيرة تواجه معلم العلوم تؤثر في أدائه على منظومة التعليم نذكر منها:

- الانفجار المعلوماتي المعزز بتكنولوجيا المعلومات مما يجعل المعلم غير قادر على ملاحقة الجديد في مجال تخصصه وما يتعلق به من جوانب تكنولوجية وتربوية وثقافية.
- قصور برامج الإعداد والتدريب عن اللحاق بالجديد في مجال العلوم المختلفة وتطبيقاتها.
- الفصل بين جوانب التعلم المختلفة (المعرفي والمهارى والوجداني) مع التركيز على الجانب المعرفي.
- قصور برامج التدريب عن البرامج الحديثة مثل برامج ستيم لتدريس العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.
- قصور برامج التدريب والإعداد الحالية عن تدريب معلم العلوم على اساليب التقويم الحديثة التي تقيس تعلم مفاهيم العلوم عند المستويات العليا للتعلم مثل التقويم المنظومي الذي يقيس مدى النمو في البنية المعرفية للطالب بعد كل عملية تعلم وعند مستويات التحصيل الأعلى (التحليل والتركيب والتقويم).
- قصور برامج التدريب الحالية عن طرائق التدريس الحديثة مثل التعلم الاستقصائي والاستكشافي والمنظومى والتعلم عن بعد.
- التدريب على أن يكون المعلم مرشداً وموجهاً ومحفزاً للطلاب.

2- أوجه القصور والتحديات التي تواجه المتعلم:

- إعطاء المفاهيم العلمية بصورة خطية مجردة بعيدة عن حياة الطالب وبيئته وفى سياق منفصل عن بعضها البعض مما يصعب على الطالب فهما.
- الانفجار المعلوماتي وما صاحبه من تقدم في وسائل الاتصال مما يجعل الطلاب يلهثون وراء المعرفة.
- غياب الارتباط بين الدراسة العملية والنظرية في مواد العلوم مثل الكيمياء لضعف دور المختبرات أو غيابها في بعض الدول العربية.
- لا تحقق المناهج المطبقة حالياً رضاء الطلاب أو تحقيق تطلعاتهم الحاضرة والمستقبلية في الحصول تعليم جيد يحقق لهم المنافسة في الحصول على فرصة عمل في سوق العمل المعولم.
- عولمة سوق العمل: مما يفرض تحديات على نظم التعليم القائمة لكي تعطي مخرجات تحقق مقاييس الجودة العالمية.

- غياب دور المدرسة كمؤسسة تربوية يتعلم فيها الطلاب القيم والمبادئ والأخلاق والسلوك القويم.
- شيوع الميكنة في الأداء مما يقلل من فرص العمل. ويلقى عبئا كبيرا على النظم التربوية القائمة.
- لا تنمى المناهج المطبقة حالياً التفكر العلمي أو المنظومي الشامل وهو ضرورة لحل المشكلات.

3- أوجه القصور والتحديات التي تواجه المناهج التدريسية الخاصة بمقررات العلوم:

- فى عصر العولمة والتقنية تواجه منظومة المنهج التدريسي الخاص بمقررات العلوم أوجه قصور كما يقابلها تحديات تؤثر سلباً فيها نذكر منها:
- خطية مكونات منظومة المنهج فنجد خطية الأهداف والمحتوى والطرائق والوسائط والتقويم. لذا لا يمكن أن يطلق منظومة منهج على أي منهج علوم وأحد أو كل مكوناته خطية. فلا بد أن تكون الأهداف منظومية والمحتوى أعد وكتب بطريقة عرض منظومية كذلك تكون الوسائط منظومية وطريقة التدريس تحقق أهدافاً منظومية، وبالتالي يكون التقويم منظومياً يقيس البنية المعرفية من حيث النمو والترابط والتراكم والتناغم.
- ضعف الترابط المنظومي بين المفاهيم المكونة لمناهج العلوم أو بينها وبين بيئة الطالب واحتياجاته الفعلية لمتطلبات سوق العمل.
- ضعف العلاقة بين المنهج والسياق الذي يتم فيه التعلم. فلا يمكن تطبيق أي منهج بدون سياق يحقق متطلبات تنفيذ هذا المنهج من معامل وورش ومكتبات واتصال بشبكة الأنترنت وقاعات للدرس.
- افتقار بعض مناهج العلوم المطبقة حاليا لمعايير الجودة العالمية.
- ضعف الوسائط التعليمية في مدارس بعض الدول العربية او عدم اعطاء المعلمين والفنيين التدريب الكافي عليها.
- رأى الطلاب في المنهج يكاد يكون غائباً مما يجعله بعيدا عن متطلباتهم وتطلعاتهم الحقيقية.
- ضعف العلاقة المنظومية بين جوانب التعلم المختلفة للمنهج. حيث يتم في الغالب الأعم تناول مفاهيم كل جانب من جوانب التعلم بمعزل عن الجانب الآخر وبطريقة خطية.
- طرق التدريس الحالية لا تكسب الطلاب مهارات التعلم الذاتي أو حل المشكلات أو الاكتشاف.

ثانياً- الدراسات السابقة:

لم يجد الباحث دراسة في حدود –علم الباحث-، فلجأ لتحديد الصعوبات التي تواجه معلم العلوم في تدريس أفرع العلوم المغايرة لتخصص المعلم، فتناولت العديد من الدراسات موضوع معرفة المعلمين وتمكنهم من محتوى مواد العلوم والصعوبات التي تواجههم تدريس العلوم بشكل عام والكفايات اللازمة لإعداد معلم العلوم، ومن بينها:

- **دراسة الصلوى (2020):** هدفت الدراسة إلى الكشف عن درجة امتلاك معلمي العلوم للمرحلة الثانوية لمهارات التدريس الفعال من وجهة نظر المعلمين ومشرفيهم في محافظة تعز. تكونت عينة البحث من (45) معلماً ومعلمة و(25) مشرفاً ومشرفة، حيث اتبعت الباحثة المنهج الوصفي كمنهج ملائم لدراستها، كما تم إعداد استبانة كأداة لجمع معلومات عينة الدراسة، وبعد تطبيق الأداة على أفراد العينة أظهرت نتائج الدراسة أن درجة الامتلاك لمهارات التدريس الفعال من وجهة نظر المعلمين كانت كبيرة للأداة ككل ولكل مجال من مجالاتها، بينما كانت درجة الامتلاك لمهارات التدريس الفعال من وجهة نظر المشرفين كبيرة للأداة ككل ولمجالي التخطيط والتنفيذ.

وأوصت الباحثة بضرورة إجراء برامج ودورات تدريبية هادفة ومستمرة قبل الخدمة وأثنائها تمكن المعلمين من امتلاك مهارات التدريس الفعال.

- **دراسة آل حبشان (2019)** هدفت الدراسة إلى قياس مدى توافر الكفايات التقنية لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة ودرجة ممارساتهم لها من وجهة نظرهم، ولتحقيق الهدف اتبع الباحث المنهج الوصفي، حيث أعد لهذا البحث استبانة احتوت على (40) كفاية من الكفايات التقنية في الأجهزة الذكية. وتم اختيار عينة عشوائية مكونة من (30) معلم علوم في المرحلة المتوسطة. وقد توصلت النتائج إلى: إعداد قائمة بالكفايات التقنية اللازمة لمعلمي العلوم في ضوء آراء الخبراء والمتخصصين، وأن درجة امتلاك معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة للكفايات التقنية تراوحت بين المتوسطة والقليلة، وأن درجة ممارسة معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة تراوحت بين الكبيرة والمتوسطة. وتوصلت الدراسة إلى عدة توصيات منها: اجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية على عينة أكبر تشمل المناطق التعليمية الأخرى في المملكة العربية السعودية، واجراء دراسة حول الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الجودة العالمية.
- **دراسة الحميري (2019):** هدفت الدراسة الى التعرف الى درجة ممارسة معلمي العلوم لمهارات التفكير الناقد وعلاقته في مهارات التفكير العلمي والتحصيل لدى طلابهم في مقرر العلوم بالمرحلة المتوسطة. تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم وطلاب المرحلة المتوسطة، حيث اختيرت العينة عشوائياً وتكونت من (43) معلماً و(43) طالباً للمرحلة الأساسية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق استبيان التفكير الناقد لمعلمي العلوم واستبيان التفكير العلمي لطلاب المرحلة المتوسطة بمدينة تبوك. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي وهو المنهج الملائم لهدفها. أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى التفكير الناقد العلمي لمعلمي العلوم جاء متوسطاً وضعيفاً لدى الطلاب، ووجود علاقة ارتباطية طردية بين التفكير الناقد لدى المعلمين والتفكير العلمي والتحصيل الدراسي عند الطلاب، وتوصي الدراسة بتوظيف مهارات التفكير الناقد لدى المعلمين ومهارات التفكير العلمي لدى الطلاب.
- **دراسة امبو سعيدي والحجري (2013):** هدفت إلى استقصاء تقدير درجة أهمية معرفة المحتوى البيداغوجي في مادة العلوم لدى عينة من المعلمين الذين يدرسون المادة في الصفوف (5–10) بسلطنة عمان، في ضوء متغيرات جنس المعلم، وتخصصه الدقيق، وخبرته التدريسية، وتكونت عينة الدراسة من 102 من معلمي العلوم من الجنسين تم اختيارهم من ثلاث مديريات للتربية والتعليم بسلطنة عمان، أظهرت نتائج الدراسة حصول محور "المعرفة بمتعلم مادة العلوم" على الترتيب الأول، ومحور "المعرفة باستراتيجيات التدريس" على الترتيب الثاني بينما جاء محور "المعرفة بمناهج العلوم" في الترتيب الثالث والأخير، كما أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا في تقدير درجة أهمية معرفة المحتوى البيداغوجي لدى المعلمين تعزى إلى متغير الجنس في محور "المعرفة بمناهج العلوم"، ووجود فروق دالة إحصائيا في محوري "المعرفة بمتعلم مادة العلوم"، و"المعرفة باستراتيجيات التدريس"، وفي مجمل محاور معرفة المحتوى البيداغوجي بالنسب بالنسبة لمتغير الخبرة التدريسية، وأخيرا عدم وجود فروق دالة احصائيا تبعا لمتغير التخصص الدقيق والتفاعل بين المتغيرات الثلاثة.
- **دراسة (Catalano & others ,2019):** هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء ما إذا كانت معرفة المعلمين بمحتوى العلوم قد أثرت على مستويات الكفاءة الذاتية لديهم، وقارنت المعلمين الذين كانوا في برنامج الدراسات العليا لتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) بالمعلمين والطلاب في برنامج التدريس الابتدائي العادي. كان المشاركون في هذه الدراسة 82 معلمًا في الخدمة و27 معلمًا ابتدائيًا قبل الخدمة ينتمون إلى جامعة كبيرة في شمال شرق البلاد. أكمل المشاركون استبيانًا علميًا للفعالية الذاتية (STEBI-B) واستطلاعًا لمعرفة

محتوى العلوم يسمى اختبارات المعتقدات العلمية. وجدت نتائج هذه الدراسة أن المعلمين قبل الخدمة لديهم درجات كفاءة ذاتية أعلى مقارنة بالمعلمين أثناء الخدمة. تمكن معظم المشاركين من الإجابة على ما يزيد قليلاً عن نصف أسئلة المعتقدات العلمية بشكل صحيح. بالإضافة إلى ذلك، كانت هناك علاقة سلبية بين اعتقاد المرء أنه بإمكانه تدريس العلوم بشكل فعال ودرجات المعتقدات العلمية، مما يعني أنه كلما زادت الكفاءة الذاتية للعلم، انخفضت معرفته بالعلوم. من المهم أن يدرك المعلمون افتقارهم إلى المعرفة بالمحتوى من أجل معالجة النقص وتجنب نقل المفاهيم الخاطئة إلى طلابهم. إذا اعتقد المعلمون أن لديهم كفاءة ذاتية عالية، فقد لا يكونوا على دراية بضرورة تحسين معرفتهم بمحتوى العلوم باستمرار. وفقًا لذلك، يمكن للمدرسين الاستفادة من التعليم المستمر في المجالات الدراسية حيث سجلوا أدنى درجات.

- **دراسة (Norris & others,2018):** هدفت الدراسة إلى البحث في نوع متعلم العلوم الذي يدخل في تعليم معلم المرحلة الابتدائية قبل التخرج للدراسات العليا وكيف تؤثر أنواع المتعلم المختلفة على الكفاءة الذاتية للمدرس وفعاليته في تدريس العلوم، فالعلاقات المتغيرة بين متعلمي العلوم المختلفين في مقررات مناهج العلوم الأولية. المجلة الدولية لتعليم العلوم والرياضيات، وقد استخدام الاستبانة كأداة للدراسة، ثم تم اشتقاق البيانات من استبيان STEBI-B المعدل ومناقشات مجموعة التركيز التي قدمت نظرة أعمق على بيانات المسح. المشاركون (N = 274) كانوا من برنامج دبلوم الدراسات العليا الاسترالي للتعليم الابتدائي (GDEP) لمدة عام واحد. تم استخدام بحث بليشر (2009) حول "أنواع متعلمي العلوم"، والذي تضمن متعلمين خائفين وغير مهتمين وناجحين ومتحمسين، كإطار نظري لتصنيف المشاركين. حددت الدراسة نوعًا جديدًا من المتعلمين (غير محدد بوضوح، ن = 68)، يقع في منتصف الفئات الأربع الأخرى، حيث تغيرت مواقف الأفراد ومعتقداتهم تجاه العلوم بسبب تجارب الحياة بين المدرسة الثانوية وبرنامج GDEP الخاص بهم. أظهر التحليل الإحصائي أن أنواع متعلمي العلوم أثرت على الكفاءة الذاتية لتدريس العلوم للمشاركين (STSE)، مع تقديم اقتراحات حول كيفية تأثير ذلك على دورات تعليم المعلمين في المرحلة الثالثة.
- **دراسة(enon & Sadler ,2018):** هدفت الدراسة إلى استقصاء العوامل التي تؤثر على معتقدات الكفاءة الذاتية لتدريس العلوم لمعلمي المرحلة الابتدائية قبل الخدمة في مقرر محتوى العلوم الفيزيائية. تضمنت مصادر البيانات الأولية استجابات أداة الإيمان بفاعلية تدريس العلوم (STEBI-B)، ومقابلتين شبه منظمتين، وملاحظات الفصل الدراسي، والمصنوعات اليدوية. تم استخدام تحليل بيانات STEBI-B، تكونت عينة الدراسة من 18 مشاركًا بمستويات مختلفة من معتقدات الكفاءة الذاتية: منخفضة ومتوسطة وعالية. تم العثور على أربع فئات تمثل العوامل المتعلقة بالدورة والتي تساهم في معتقدات الكفاءة الذاتية لتدريس العلوم للمشاركين: (1) الفهم المفاهيمي العلمي المعزز، (2) خبرات التعلم النشط، (3) استراتيجيات التدريس، و(4) المعلم كنموذج يحتذى به. في حين أن بعض عناصر الدورة التدريبية مثل خبرات التعلم العملي واستراتيجيات التدريس القائمة على الاستقصاء يبدو أنها تؤثر بشكل إيجابي على جميع المجموعات، فقد استفاد المشاركون في المجموعة المنخفضة بشكل خاص من الطرق التي تم بها تقديم مفاهيم العلوم والوتيرة التي تقدم بها التعلم. أحد الآثار الضمنية من هذه الدراسة هو أن معلمي العلوم يمكنهم تضمين عناصر في دورات محتوى العلوم لدعم محتمل لمعلمي ما قبل الخدمة بمستويات أولية متنوعة من تدريس العلوم بالكفاءة الذاتية.
- **دراسة إساك (Usak,2009):** هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف معرفة معلمي العلوم وتمكنهم العلمي في دروس الخلية، لدى عينة من الطلاب المعلمين في تركيا، تكونت عينة الدراسة من 6 مدرسين للعلوم والتكنولوجيا، وقد استخدم إعداد الدرس وخطة المختبر، والمقابلة مع المعلمين كأداة للدراسة، أظهرت نتائج

الدراسة أن الطلاب المعلمين يستخدمون طرق تدريس متمحورة حول المعلم، كما يكون تركيزهم على المادة العلمية، كما أظهرت الدراسة أن الإعداد الجامعي للمعلمين لا يسعفهم كثيرا في اتقان جميع عناصر المحتوى البيداغوجي لمواد العلوم.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الباحث للدراسات السابقة نجد أن:

- تعددت الدراسات وتنوع اتجاهاتها في مجال اتقان محتوى مواد العلوم والصعوبات التي تواجه المعلمين، وتنوعت مجالات الدراسات فالبعض أجري في مجال التمكن من المحتوى العلمي والبيداغوجي لأفرع مواد العلوم مثل دراسة أمبو سعيدي والحجيري (2013)، دراسة إساك (Usak,2009)، ودراسة enon & Sadler (2018,): التي بحثت في استقصاء العوامل التي تؤثر على معتقدات الكفاءة الذاتية لتدريس العلوم لمعلمي المرحلة الابتدائية قبل الخدمة في مقرر محتوى العلوم الفيزيائية، أما دراسة ((Norris & others,2018) : بحث في نوع متعلم العلوم الذي يدخل في تعليم معلم المرحلة الابتدائية قبل التخرج للدراسات العليا وكيف تؤثر أنواع المتعلم المختلفة على الكفاءة الذاتية للمدرس وفعاليته في تدريس العلوم، ودراسة (Catalano & others ,2019): هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء ما إذا كانت معرفة المعلمين بمحتوى العلوم قد أثرت على مستويات الكفاءة الذاتية لديهم، ودراسة الحميري (2019): بحثت في التعرف الى درجة ممارسة معلمي العلوم لمهارات التفكير الناقد وعلاقته في مهارات التفكير العلمي والتحصيل لدى طلابهم في مقرر العلوم بالمرحلة المتوسطة، واتفقت دراسة آل حبشان (2019) مع الدراسة من حيث قياس مدى توافر الكفايات التقنية لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة ودرجة ممارساتهم لها من وجهة نظرهم، وكذلك بحثت دراسة الصلوى (2020): في الكشف عن درجة امتلاك معلمي العلوم للمرحلة الثانوية لمهارات التدريس الفعال من وجهة نظر المعلمين ومشرفيهم في محافظة تعز.
- بالرغم من وجود عدد من البحوث التي أجريت في مجال الدراسة في صعوبات تعليم العلوم، إلا أنه لا توجد على المستوى المحلي دراسة بحثت في العلاقة بين تخصص معلم العلوم الدقيق والصعوبات التي تواجهه في تدريس أفرع مواد العلوم على حد علم الباحث؛ مما يبرر ضرورة إجراء هذا البحث، وتتفق دراسة الباحث مع بعض الدراسات السابقة في الهدف الذي تسعى إليه هذه الدراسات جميعاً.
- تمت الاستفادة من الدراسات السابقة في النواحي التالية: تحديد صعوبات تدريس أفرع مواد العلوم، كيفية بناء مقياس صعوبات تدريس أفرع مواد العلوم المغايرة لتخصص المعلم الدقيق، مناقشة النتائج للدراسة الحالية وبيان مدى اتفاقها وتعارفها مع نتائج الدراسات السابقة.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته لهذه الدراسة.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم للمرحلة المتوسطة في منطقة تبوك بالمدارس الحكومية النهارية التابعة لوزارة التعليم للعام الدراسي 1437/1436هـ الفصل الدراسي الأول، والبالغ عددهم (75) (الإدارة العامة للتعليم بمنطقة تبوك، 2021).

عينة الدراسة:

مسار تخصص المعلم	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أحياء	13	4.14	0.41
فيزياء	14	4.20	0.70
كيمياء	14	4.19	0.46
الكلي	41	4.18	0.53

بلغت عينة الدراسة (41) معلم ومعلمة، وفقاً لطريقة العينة العشوائية البسيطة بعد حصر عدد معلمي العلوم في المدارس المتوسطة الحكومية التابعة لوزارة التعليم بمدينة تبوك، وهم الأقدر على تحديد ملاءمة مسار تخصص معلم العلوم بالمرحلة المتوسطة في السعودية لتدريس مقررات العلوم وصعوبات التنفيذ من وجهة نظر المعلمين بتبوك، وهم المنفذين والمطبقين لمنهاج العلوم على أرض الواقع.

إعداد أدوات الدراسة:

لغرض تحقيق أهداف الدراسة استخدمت الدراسة الحالية اداتين مختلفتين يمكن توضيحها كما يلي:

أ- استبانة المحتوى: وقد قام الباحث بتصميم استبانة من ابعاد لمعرفة وجهة نظر المعلمين في المحتوى المعرفي المطروح في كتب العلوم للمرحلة الدراسية وفق أربعة مسارات هي (فيزياء، كيمياء، أحياء).

ب- مقياس الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم في تنفيذ محتوى المادة المغايرة لمسار تخصصه.

1- بناء فقرات المقياس: تم مراجعه الأدب التربوي والدراسات السابقة في مجال كفايات معلم العلوم والصعوبات التي تواجه معلم العلوم في تدريس مواد العلوم مثل دراسة عفيف (2010)، وقد حددت طريقة الاستجابة وفق اسلوب ليكرت الخماسي (الفالح، 2000، ص114).

الأوزان التقديرية والمعالجات الإحصائية:

لتحديد الأوزان التقديرية في الدراسة قامت الباحث بالرجوع إلى الأدب التربوي الخاص بالمقاييس المحكية، وكذلك بعض الدراسات السابقة التي اعتمدت المقياس الخماسي نفسه لتحديد مستوى الاستجابة حيث تم تحديد طول الخلايا في مقياس (ليكارت) الخماسي من خلال حساب المدى بين درجات المقياس (5 – 1 = 4)، ومن ثمّ تقسيمه على أكبر قيمة في المقياس للحصول على طول الخلية (4 ÷ 5 = 0.8)، وبعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس (بداية المقياس الواحد الصحيح) وذلك لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية وهكذا أصبح طول الخلايا كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (2) يوضح الأوزان التقديرية لبدائل الاستجابة لكل عبارة من عبارات المقياس

طول الخلية	درجة التوافر
1 – 1.80	قليلة جداً
1.81 – 2.60	قليلة

طول الخلية	درجة التوافر
3.40 - 2.61	متوسطة
4.20 – 3.41	عالية
5 – 4.21	عالية جداً

وتعبر الدرجة الكلية على المقياس عن مجموع الأوزان التقديرية التي حصل عليها الطالب في جميع عبارات المقياس.

1- **صدق المقياس**: تم عرض المقياس على لجنة التحكيم ذاتها وقد اقتصرت المقترحات التي أبداها المحكمون على إجراء بعض التعديلات على الصياغة دون حذف أي منها.

2- **ثبات المقياس:**

تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (30) معلماً من غير أفراد عينة الدراسة، وذلك يوم الأحد الموافق 1436/12/1هـ وكان الهدف من هذا التطبيق حساب معامل ثبات المقياس عن طريق معامل ألفا كرونباخ، وقد بلغت قيمة المعامل (0.82) وهي قيمة مقبولة علمياً وتدل على مستوى ثبات جيد.

3- **اختيار عبارات المقياس في صورتها النهائية:** بعد التأكد من صدق ثبات المقياس تم إخراج المقياس بصورته النهائية الذي طبق على عينة الدراسة، حيث تم اختيار عباراته في صورتها النهائية بحيث اشتملت على 17 عبارة.

4- تحليل النتائج وتفسيرها.

- **الإجابة عن السؤال الأول:" ما واقع ملاءمة مسار تخصص معلم العلوم بالمرحلة المتوسطة لتدريس محتوى كتاب العلوم؟**

للإجابة عن هذا السؤال حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمين على مقياس مدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة لمسار تخصص معلم العلوم والجدول (3) يبين هذه النتائج:

الجدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمين على مقياس مدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة لمسار تخصص معلم العلوم

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
11	المحتوى العلمي للمسارات المختلفة يلائم مساري التخصصي	4.71	0.64	1	عالية جداً
10	أشرح المادة العلمية المرتبطة بمسار تخصصي بعمق أكبر.	4.63	0.80	2	
16	تفاعل طلابي معي خلال الحصة يزيد عند شرح المادة العلمية الخاصة بمسار تخصصي.	4.46	0.67	3	
7	تتنوع أساليبي التدريسية عندما أدرس فرع المادة الخاص بمسار تخصصي فقط.	4.41	0.77	4	
2	تمكني من مساري التخصصي زاد من قدرتي على تدريس المفاهيم الواردة في الكتاب	4.27	0.84	5	
8	أتمكن من تصميم وسائل التعلم عندما أدرس فرع المادة الذي يختلف عن مسار تخصصي.	4.22	0. 88	6	

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
6	يمكنني مسار تخصصي من تحديد زمن تحقيق الأهداف	4.15	0.88	7	عالية
9	يسمح لي تدريس فرع مادة غير مسار تخصصي من تحديد واختيار مصادر التعلم الإلكترونية	4.15	1.01	8	عالية
4	أتأقلم بشكل جيد عندما أدرس فرع المادة الذي يختلف عن مسار تخصصي.	4.15	0.82	9	عالية
5	تتنوع أساليبي التدريسية وطريقة اختيار انشطة التعلم عندما أدرس فرع المادة الذي يختلف عن مسار تخصصي	4.10	0.74	9	عالية
3	تمكني من مسار تخصصي من صياغة أهداف فرع المادة الذي يختلف عن مسار تخصصي.	4.10	0.92	11	عالية
17	أتمكن من إعداد اوراق العمل عندما أدرس فرع المادة الذي يختلف عن مسار تخصصي.	4.02	0.94	11	عالية
14	يمنحني تدريس المسارات المختلفة عن مساري التخصصي الشعور بالسعادة وشرح المادة العلمية بتأني خلال الحصة	3.98	1.01	13	عالية
12	يشكل اختلاف مساري التخصصي تحدياً في بناء أسئلة الاختبارات.	3.95	0.84	14	عالية
15	تعزز عملية تدريسي لغير مساري التخصصي من قدرتي على رفع حافزيه طلبتي للتعلم في الحصص المغايرة	3.93	0.85	15	عالية
13	تأهيلي الأكاديمي في مساري التخصصي غير كاف لتدريس مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة بما يحقق أهداف تدريس المادة.	3.93	0.98	16	عالية
1	تنوع تدريسي لأفرع المادة العلمية لمواد العلوم عزز في ثقتي بنفسي وأزال القلق والإرباك لدى.	3.90	0.97	17	عالية
	مدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم لمسار تخصص معلم العلوم بشكل عام	4.18	0.53	عالية	عالية

يتضح من الجدول (3) أن المعلمين يرون وبدرجة مرتفعة أن محتوى كتب العلوم لا يتلاءم مع مسار تخصصهم إذ جاءت تقديراتهم بشكل عام على أداة الدارسة مرتفعة وبلغ المتوسط الحسابي (4.18) وبانحراف معياري (0.53)، كما يتبين من الجدول (3) أن استجابات المعلمين على جميع فقرات المقياس بدرجة عالية، إذ تراوحت المتوسطات الحسابية لاستجابتهم بين (3.9-4.71) وهذا يشير إلى أن غالبية المعلمين يرون أن هناك عدم اتساق بين تخصصهم الرئيس ومحتوى المادة العلمية لكتب العلوم.

وقد جاءت في المرتبة الأولى العبارة رقم (11)" المحتوى العلمي للمسارات المختلفة يلائم مساري التخصصي " وبمتوسط حسابي (4.71) وبدرجة تقدير عالية تبعها في المرتبة الثانية العبارة رقم (10)" أشرح المادة العلمية المرتبطة بمسار تخصصي بعمق أكبر ".بمتوسط حسابي وانحراف معياري (4.63) وبدرجة عالية وهذا يعني بالضرورة أن المعلمين يشرحون المادة العلمية الغير مرتبطة بمسار تخصصي بعمق أقل، وقد احتلت العبارة رقم (16)" تفاعل طلابي معي خلال الحصة يزيد عند شرح المادة العلمية الخاصة بمسار تخصصي " المرتبة الثالثة بمتوسط (4.46) وبدرجة تقدير عالية.

بينما احتلت العبارة رقم (13)" تأهيلي الأكاديمي في مساري التخصصي غير كاف لتدريس مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة بما يحقق أهداف تدريس المادة. "في المرتبة قبل الاخيرة بمتوسط (3.93) وبدرجة تقدير عالية،

وجاءت العبارة رقم (1)" تنوع تدريسي لأفرع المادة العلمية لمواد العلوم عزز في ثقتي بنفسي وأزال القلق والإرباك لدى " في المرتبة الاخيرة بمتوسط (3.90) وبدرجة تقدير عالية.

ويرى الباحث أن هذه النتيجة منطقية مفسراً ذلك بضعف خطط إعداد المعلمين وفق المسارات في التعليم العالي إذ يعد المعلم لتدريس مسار محدد كالفيزياء أو الأحياء أو الكيمياء في حين أنه يدرس هذه المسارات مجتمعه في أن واحد في المرحلة المتوسطة.

- **السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لمدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة لمسار تخصص معلم العلوم وفقاً لتخصص المعلم (فيزياء، كيمياء، أحياء)؟**

ولمعرفة الاختلاف لاستجابات المعلمين على مقياس مدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة لمسار تخصص معلم العلوم تبعاً لتخصص المعلم (فيزياء، كيمياء، أحياء) حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجاباتهم على مقياس مدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة لمسار تخصص معلم العلوم، والجدول (4) يبن هذه النتائج:

الجدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمين على مقياس مدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة لمسار تخصص معلم العلوم.

مسار تخصص المعلم	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أحياء	13	4.14	0.41
فيزياء	14	4.20	0.70
كيمياء	14	4.19	0.46
الكلي	41	4.18	0.53

يتبين من الجدول (4) أن استجابات المعلمين على مقياس مدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة لمسار تخصص معلم العلوم متقاربة اذ تراوحت بين (4.14- 4.20) ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق دالة احصائياً أم لا، تم اختبار فرضية الدراسة والتي تنص: لا توجد فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، لمدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة لمسار تخصص معلم العلوم وفقاً لتخصص المعلم (فيزياء، كيمياء، أحياء)، من خلال اختبار التباين الأحادي، والجدول (5) يبين هذه النتائج:

الجدول (5) نتائج اختبار تحليل التباين الاحادي لاستجابات المعلمين على مقياس مدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة لمسار تخصص معلم العلوم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الاحصائية
بين المجموعات	0. 022838	2	0. 011419	0. 038978	0. 96181
داخل المجموعات	11. 13253	38	0. 292961		
المجموع	11. 15537	40			

يتبين من الجدول (5) أن قيمة ف (0.38978) وبمستوى دلالة (0.96181) وهي أكبر من ($\alpha \leq 0.05$) مما يعني عدم وجود فروق دالة احصائياً في استجابات المعلمين على مقياس مدى ملاءمة محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة لمسار تخصص معلم العلوم تبعا لمتغير مسار تخصص المعلم (فيزياء، كيمياء، أحياء).

ويرى الباحث أن هذه النتيجة منطقية ومتوقعه فهناك شكوى عامة لدى المعلمين بعدم مناسبة محتوى المقرر المتشعب وفق مسارات متعددة مغايرة في مجملها لتخصص المعلم، فالمعلم يعد في كنف الجامعة ضمن مسار محدد كالأحياء مثلاً، في حين أنه يقوم بتدريس المسارات الاخرى بالإضافة إلى مسار تخصصه.

- **الإجابة عن السؤال الثالث: "ما الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم في تنفيذ محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة المغايرة لمسار تخصص المعلم؟**

وللإجابة عن هذا السؤال تم تحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة وفق أربعة مسارات (أحياء، فيزياء، كيمياء، علوم الأرض)، وتم تصميم استمارة لهذا المحتوى وتحديد الصعوبات التي تواجه المعلمين في عدة محاور هي: صياغة الأهداف السلوكية، تنفيذ خطة الدرس، إعداد الوسائل التعليمية والاستيعاب المفاهيمي للمادة الدراسية، وفيما يلي توضيح لهذه النتائج وفق المسارات الأربع:

أولاً: الصعوبات التي تواجه معلمي مسار الأحياء في تنفيذ محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة المغايرة لمسار تخصص المعلم؟ حسبت التكرارات والنسب المئوية لاستجابات المعلمين للصعوبات التي تواجههم في تنفيذ المحتوى العلمي لكتب العلوم في المرحلة المتوسطة والجدول (6) يبين ذلك:

الجدول (6): التكرارات والنسب المئوية لاستجابات معلمي مسار الأحياء للصعوبات التي تواجههم في تنفيذ المحتوى العلمي لكتب العلوم في المرحلة المتوسطة

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الأحياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الأهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
فيزياء	السرعة المتوسطة – السرعة اللحظية - السرعة المتجهة – التسارع.	4 30.77%	3 23.08%	4 30.77%	2 15.38%	0 0.00%
	القوة – الاحتكاك – قوانين الحركة لنيوتن – القصور الذاتي.	2 15.38%	3 23.08%	4 30.77%	4 30.77%	0 0.00%
	الشغل – الآلات المركبة – الآلة البسيطة – الفائدة الآلية.	4 30.77%	1 7.69%	3 23.08%	4 30.77%	1 7.69%
فيزياء	المادة - اللزوجة - المادة الصلبة – التوتر السطحي – السائل – الغاز.	3 23.08%	2 15.38%	3 23.08%	3 23.08%	2 15.38%
	الطاقة الحرارية – التجمد – درجة الحرارة – التبخر – الحرارة – التكثف – التسخين – الانصهار.	1 7.69%	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%
	الضغط – قوة الطفو – الدفع – مبدأ ارخميدس - الكثافة – مبدأ باسكال	3 23.08%	3 23.08%	2 15.38%	4 30.77%	1 7.69%
فيزياء	الطاقة – الطاقة الكيميائية – الطاقة الحركية – طاقة الاشعاع – طاقة الوضع – الطاقة الكهربائية – الطاقة الحرارية – الطاقة النووية.	3 23.08%	2 15.38%	3 23.08%	4 30.77%	1 7.69%
	قانون حفظ الطاقة – المول الكهربائي – التوربين	3 23.08%	3 23.08%	2 15.38%	4 30.77%	1 7.69%
فيزياء	درجة الحرارة – الطاقة الحرارية	4	1	2	3	3

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الأحياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الأهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
		30.77%	7.69%	15.38%	23.08%	23.08%
	الحرارة – التوصيل – الإشعاع – الحمل – الموصل – التلوث الحراري – الحرارة النوعية	2 15.38%	3 23.08%	3 23.08%	4 30.77%	1 7.69%
	المحرك الحراري – آلة الاحتراق الداخلي	3 23.08%	2 15.38%	3 23.08%	4 30.77%	1 7.69%
فيزياء	الموجة – الموجات المستعرضة – الموجات الطولية – تردد الموجه – طول موجي – انكسار – حيود – قانون الانعكاس	2 15.38%	3 23.08%	4 30.77%	3 23.08%	1 7.69%
فيزياء	شدة الصوت – حدة الصوت	4 30.77%	2 15.38%	4 30.77%	2 15.38%	1 7.69%
فيزياء	الموجات الكهرومغناطيسية – الطيف الكهرومغناطيسي – الموجات تحت الحمراء – الموجات فوق البنفسجية	2 15.38%	5 38.46%	3 23.08%	3 23.08%	0 0.00%
فيزياء	السرعة – السرعة المتوسطة – السرعة اللحظية – السرعة المتجهة – الإزاحة	3 23.08%	4 30.77%	4 30.77%	2 15.38%	0 0.00%
فيزياء	التسارع	1 7.69%	3 23.08%	3 23.08%	4 30.77%	2 15.38%
فيزياء	الكتلة – القصور – الزخم – مبدأ حفظ الزخم	3 23.08%	4 30.77%	2 15.38%	2 15.38%	2 15.38%
فيزياء	القوة – القوة المحصلة – القوى المتزنة – القوى غير المتزنة – القانون الأول لنيوتن في الحركة – قوة الاحتكاك – القانون الثاني لنيوتن في الحركة – الوزن	2 15.38%	4 30.77%	2 15.38%	3 23.08%	2 15.38%
فيزياء	القانون الثالث لنيوتن في الحركة	4 30.77%	3 23.08%	3 23.08%	1 7.69%	2 15.38%
فيزياء	التيار الكهربائي – الدائرة الكهربائية – الجهد الكهربائي – المقاومة الكهربائية	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%	1 7.69%
فيزياء	قانون أوم – دوائر التوصيل علي التوالي – دوائر التوصيل على التوازي – القدرة الكهربائية	3 23.08%	2 15.38%	4 30.77%	3 23.08%	1 7.69%
فيزياء	المجال المغناطيسي – المنطقة المغناطيسية – الغلاف المغناطيسي للكرة الأرضية	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%	4 30.77%	0 0.00%
فيزياء	المغناطيس الكهربائي – التيار المتردد – التيار المستمر – المحرك الكهربائي – المولد الكهربائي – المحول الكهربائي – الشفق القطبي.	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%	4 30.77%	0 0.00%
كيمياء	الخاصية الفيزيائية – حالات المادة -المادة – درجة الانصهار – التغير الفيزيائي - درجة الغليان –	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%	4 30.77%	0 0.00%

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الأحياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الأهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
	الكثافة.					
	الخاصية الكيميائية – التغير الكيميائي – قانون حفظ الكتلة.	1 7.69%	4 30.77%	4 30.77%	3 23.08%	1 7.69%
كيمياء	الذرة – النواة – قانون حفظ المادة - البروتون – الإلكترون – النيوترون.	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%	1 7.69%
كيمياء	العنصر – الفلز – العدد الذري – اللافلز – النظائر – اشباه الفلزات – العدد الكتلي – المركب – الكتلة الذرية – المخلوط.	3 23.08%	2 15.38%	3 23.08%	4 30.77%	1 7.69%
كيمياء	المادة النقية– المذيب – المخلوط غير المتجانس – الراسب – المخلوط المتجانس - المحلول المائي – الذائبية – المحلول – المحلول المشبع– المذاب– التركيز.	3 23.08%	3 23.08%	4 30.77%	3 23.08%	0 0.00%
	الحمض – الكاشف– ايون الهيدرونيوم – التعادل – القاعدة – الرقم الهيدروجيني pH.	2 15.38%	3 23.08%	4 30.77%	3 23.08%	1 7.69%
كيمياء	العنصر – جسيمات ألفا – الأنود – الكاثود – البروتون – النيوترون – الإلكترون – السحابة الإلكترونية.	2 15.38%	3 23.08%	3 23.08%	4 30.77%	1 7.69%
	العدد الذري – التحلل الاشعاعي – النظائر – التحول – العدد الكتلي – عمر النصف.	2 15.38%	4 30.77%	3 23.08%	3 23.08%	1 7.69%
كيمياء	الدورة – المجموعة – العناصر الممثلة – العناصر الانتقالية – الفلزات – اللافلزات – أشباه الفلزات.	2 15.38%	2 15.38%	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%
	الفلزات القلوية – الفلزات القلوية الأرضية – أشباه الموصلات – الهالوجينات – الغازات النبيلة.	3 23.08%	1 7.69%	4 30.77%	3 23.08%	3 15.38%
	العامل المحفز – اللانثانيدات – الأكتنيدات – العناصر المشعة.	3 23.08%	3 23.08%	2 15.38%	4 30.77%	1 7.69%
كيمياء	مستوى الطاقة– التمثيل النقطي للإلكترونات – الرابطة الكيميائية.	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%	1 7.69%
	الأيون – الرابطة التساهمية – الرابطة الأيونية – الجزيء – المركب – الرابطة القطبية – الرابطة الفلزية – الصيغة الكيميائية.	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%	3 23.08%	1 7.69%
كيمياء	التفاعل الكيميائي – المتفاعلات – النواتج – المعادلة الكيميائية – التفاعل الماص للحرارة – التفاعل الطارد للحرارة.	2 15.38%	3 23.08%	3 23.08%	4 30.77%	1 7.69%
	طاقة التنشيط – سرعة التفاعل – التركيز – المثبطات – عامل مساعد محفز – الانزيمات.	2 15.38%	3 23.08%	3 23.08%	5 38.46%	0 0.00%
علم أرض	المعدن – الحجر الكريم – الصخر – الخام –	1	1	3	3	5

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الأحياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الأهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
	البلورات.0	7.69%	7.69%	23.08%	23.08%	38.46%
	الصخور النارية – الصخور المتورقة – الصخور غير المتورقة – الصخور الرسوبية–الصخور المتحولة– دورة الصخر–النسيج الصخري.	1 7.69%	2 15.38%	3 23.08%	2 15.38%	5 38.46%
علم أرض	اللب الداخلي– اللب الخارجي – الصدوع – غوص الصفائح – الستار (الوشاح) – القشرة – جبال الكتل المتصدعة – الجبال المطوية – الغلاف الصخري – الجبال الناهضة – الصفيحة الأرضية – الجبال البركانية.	1 7.69%	2 15.38%	3 23.08%	3 23.08%	4 30.77%
	التجوية – التجوية الميكانيكية – التجوية الكيميائية – التعرية – حركة الكتل الأرضية – الجريان السطحي – التربة – الحت.	2 15.38%	1 7.69%	4 30.77%	2 15.38%	4 30.77%
علم أرض	الغلاف الجوي – الرطوبة – درجة الندى – الهباء الجوي – الرطوبة النسبية – التروبوسفير – دورة الماء – الهطول – الطقس.	1 7.69%	2 15.38%	2 15.38%	2 15.38%	6 46.15%
	الكتل الهوائية – الجبهة الهوائية – الأعاصير القمعية – الأعاصير البحرية.	2 15.38%	1 7.69%	3 23.08%	3 23.08%	4 30.77%
علم أرض	المدار – خسوف القمر – مرتفعات القمر – المد والجزر – بحار القمر – النظام الشمسي – المذنب – الوحدة الفلكية – كسوف الشمس – النيزك.	1 7.69%	2 15.38%	0 0.00%	6 46.15%	4 30.77%
	الطيف الكهرومغناطيسي – المجموعات النجمية – المنظار الفلكي الكاسر – النجم فوق المستعمر – المنظار الفلكي العاكس – المجرة – المرصد – السنة الضوئية – المنظار الفلكي الراديوي.	1 7.69%	2 15.38%	3 23.08%	4 30.77%	3 23.08%
علم أرض	الزلازل – السيزموجراف – الصدع – قوة الزلزال – الموجة الزلزالية – موجات التسونامي – بؤرة الزلزال – آمن ضد الزلازل – المركز السطحي للزلزال.	0 0.00%	2 15.38%	2 15.38%	5 38.46%	4 30.77%
	البركان – اللابه – البركان الدرعي – البركان المخروطي – البركان المركب.	1 7.69%	2 15.38%	1 7.69%	5 38.46%	4 30.77%
	الغلاف الصخري – الصفيحة – الغلاف المائع – حفرة الانهدام – البقعة الساخنة.	1 7.69%	1 7.69%	2 15.38%	6 46.15%	3 23.08%
	متوسط الصعوبات	2.13 16.38%	2.45 18.85%	2.87 22.08%	3.45 26.54%	2.1 16.15%

يتبين لنا من: خلال الجدول السابق هناك صعوبات متعددة في تنفيذ مجمل المحتوى لهذه المسارات المغايرة للتخصص ومنها على سبيل المثال لا الحصر، بأن متوسط معلمي مسار الأحياء الذين لا يواجهون أية صعوبات في محتوى العلوم (كيمياء؛ فيزياء؛ علم الأرض) لا يتجاوز16، 15% فقط. وهذا يعني أن 80% من معلمي مسار الأحياء لديهم صعوبات حقيقية في تدريس كتاب العلوم. كما أن متوسط معلمي مسار الأحياء الذين يواجهون صعوبات في الاستيعاب المفاهيمي لمحتوى العلوم (كيمياء؛ فيزياء؛ علم الأرض) يصل لنسبة عالية تبلغ 26، 54% من معلمي المسار. بينما أن 23% من معلمي الأحياء يواجهون صعوبة في صياغة محتوى الفيزياء المتعلق بالسرعة المتوسطة والسرعة اللحظية والتسارع، وان 31% منهم يواجهون صعوبة في استيعاب هذه المفاهيم، 31% منهم تواجههم صعوبات إعداد الوسائل التعليمية الميسرة لتنفيذ تدريس هذه المفاهيم.

في حين أن 30% لديهم صعوبات في استيعاب محتوى الفيزياء المتعلق بمفاهيم (القوة، الاحتكاك، قوانين الحركة لنيوتن، القصور الذاتي)، وان 30% منهم يواجهون صعوبة في إعداد الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس هذه المفاهيم، 31% منهم يواجهون صعوبات في صياغة الأهداف التعليمية المتعلقة بهذه المفاهيم. كما 23% من معلمي الأحياء يواجهون صعوبات في صياغة أهداف محتوى الفيزياء المتعلق (الضغط، قوة الطفو، الدفع، مبدأ ارخميدس، الكثافة، مبدأ باسكال)، وفي تنفيذ خطة الدرس المتعلق بهذه المفاهيم، وان 30، 77% من المعلمين لديهم مشاكل أو صعوبات تتعلق باستيعاب هذه المفاهيم والتمكن منها.

23% من معلمي الأحياء يواجهون صعوبات في صياغة أهداف محتوى الكيمياء المتعلق (الخاصية الفيزيائية، حالات المادة، المادة، درجة الانصهار، التغير الفيزيائي، درجة الغليان، الكثافة)، 23% منهم تواجههم صعوبات في تنفيذ خطة الدرس المتعلق بهذه المفاهيم وفي إعداد الوسائل التعليمة الخاصة بها، و30% من المعلمين لديهم مشاكل وصعوبات في استيعاب هذه المفاهيم والتمكن منها.

ثانياً: الصعوبات التي تواجه معلمي مسار الفيزياء في تنفيذ محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة المغايرة لمسار تخصص المعلم؟ "

حسبت التكرارات والنسب المئوية لاستجابات المعلمين للصعوبات التي تواجههم في تنفيذ المحتوى العلمي لكتب العلوم في المرحلة المتوسطة والجدول (7) يبين ذلك:

الجدول (7): التكرارات والنسب المئوية لاستجابات معلمي مسار الفيزياء للصعوبات التي تواجههم في تنفيذ المحتوى العلمي لكتب العلوم في المرحلة المتوسطة

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الفيزياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الأهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
كيمياء	الخاصية الكيميائية – التغير الكيميائي – قانون حفظ الكتلة.	3 21.43%	3 21.43%	1 7.14%	3 21.43%	4 28.57%
	الذرة – النواة – قانون حفظ المادة - البروتون – الإلكترون – النيوترون.	3 21.43%	3 21.43%	4 28.57%	2 14.29%	2 14.29%
	العنصر – الفلز – العدد الذري – اللافلز – النظائر – اشباه الفلزات – العدد الكتلي – المركب – الكتلة الذرية – المخلوط.	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	4 28.57%	1 7.14%

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الفيزياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الأهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
كيمياء	المادة النقية – المذيب – المخلوط غير المتجانس – الراسب – المخلوط المتجانس - المحلول المائي – الذائبية – المحلول – المحلول المشبع – المذاب – التركيز.	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%
	الحمض – الكاشف – ايون الهيدرونيوم – التعادل – القاعدة – الرقم الهيدروجيني pH.	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	4 28.57%	1 7.14%
كيمياء	العنصر – جسيمات ألفا – الأنود – الكاثود – البروتون – النيوترون – الإلكترون – السحابة الإلكترونية.	4 28.57%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	1 7.14%
	العدد الذري – التحلل الاشعاعي – النظائر – التحول – العدد الكتلي – عمر النصف.	3 21.43%	2 14.29%	4 28.57%	4 28.57%	1 7.14%
كيمياء	الدورة – المجموعة – العناصر الممثلة – العناصر الانتقالية – الفلزات – اللافلزات – أشباه الفلزات.	2 14.29%	4 28.57%	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%
	الفلزات القلوية – الفلزات القلوية الأرضية – أشباه الموصلات – الهالوجينات – الغازات النبيلة.	3 21.43%	4 28.57%	4 28.57%	2 14.29%	1 7.14%
	العامل المحفز – اللانثانيدات – الأكتنيدات – العناصر المشعة.	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	4 28.57%	1 7.14%
كيمياء	مستوى الطاقة – التمثيل النقطي للإلكترونيات – الرابطة الكيميائية.	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	5 35.71%	0 0.00%
	الأيون – الرابطة التساهمية – الرابطة الأيونية – الجزيء – المركب – الرابطة القطبية – الرابطة الفلزية – الصيغة الكيميائية.	4 28.57%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	1 7.14%
كيمياء	التفاعل الكيميائي – المتفاعلات – النواتج – المعادلة الكيميائية – التفاعل الماص للحرارة – التفاعل الطارد للحرارة.	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	5 35.71%	1 7.14%
	طاقة التنشيط – سرعة التفاعل – التركيز – المثبطات – عامل مساعد محفز – الانزيمات.	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%	4 28.57%	1 7.14%
أحياء	النسيج – الجهاز – العضو.	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	2 14.29%	4 28.57%
	التماثل – الجوفمعويات – اللافقاري.	4 28.57%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%	1 7.14%

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الفيزياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الأهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
	الرخويات – المفصليات – العباءة – الزوائد المفصلية – الخياشيم – الهيكل الخارجي – الطاحنة – الثغور التنفسية – جهاز الدوران المفتوح – التحول – العنكبيات.	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%
أحياء	الحبليات – الحيوانات متغيرة درجة الحرارة – المخلوقات ثابتة درجة الحرارة – الغضروف – البيات الشتوي – البيات الصيفي.	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%
	الريش الكفافي – الزغب – مزدوج التغذية – ثدييات أولية – آكل النباتات – ثدييات كيسية – آكل اللحوم – مشيميات.	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%	2 14.29%
أحياء	علم البيئة – النظام البيئي – الغلاف الحيوي – العوامل الحيوية – العوامل اللاحيوية.	3 21.43%	2 14.29%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%
	الجماعة الحيوية – المجتمع الحيوي – المنتجات – المستهلكات – العوامل المحددة – المحللات – الشبكة الغذائية – الموطن البيئي.	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%
أحياء	الموارد الطبيعية – الموارد المتجددة – الموارد غير المتجددة.	3 21.43%	2 14.29%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%
	مكبات النفايات – الفضلات الصلبة – الملوثات – إعادة التدوير – المطر الحمضي.	3 21.43%	1 7.14%	4 28.57%	3 21.43%	3 21.43%
أحياء	البلازما – الشريان – الوريد – الهيموجلوبين – الصفائح الدموية – الشعيرات الدموية – اللمف	4 28.57%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	1 7.14%
	مولد الضد – الأمراض المعدية – الأمراض غير المعدية – الأجسام المضادة – المناعة الاصطناعية – الحساسية – البسترة.	4 28.57%	2 14.29%	4 28.57%	4 28.57%	0 0.00%
أحياء	المواد الغذائية – الحمض الأميني – الانزيم – الفيتامين – الحركة الدودية – الكربوهيدرات – الكيموس – الخملات – الأملاح المعدنية.	4 28.57%	2 14.29%	4 28.57%	4 28.57%	0 0.00%
	البلعوم – النفريدات – القصبة الهوائية – القصيبات الهوائية – الحويصلة الهوائية – الحالب – المثانة.	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الفيزياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الأهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
أحياء	البشرة – العضلات الإرادية – العضلات اللاإرادية – الوتر – الأدمة – الوتر.	3 21.43%	2 14.29%	2 14.29%	5 35.71%	2 14.29%
أحياء	السمحاق – الغضروف – المفصل – الأربطة – الجهاز العصبي المركزي – الجهاز العصبي الطرفي – العصبونات – الشق التشابكي.	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%	5 35.71%	1 7.14%
أحياء	الهرمونات – الخصية – الحيوانات المنوية – السائل المنوي – المبيض – الإباضة – الرحم – المهبل – دورة الحيض – الحيض.	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%
أحياء	الحمل – الكيس الرهلي – الجنين – الإجهاد الجنيني – المرحلة الجنينية الأولى.	2 14.29%	2 14.29%	4 28.57%	4 28.57%	2 14.29%
أحياء	النباتات الوعائية – النباتات اللاوعائية – أشباه الجذور – الأنواع الرائدة.	3 21.43%	2 14.29%	4 28.57%	4 28.57%	1 7.14%
أحياء	الثغور – الخلية الحارسة – الخشب – اللحاء – الكامبيوم – معراة البذور – مغطاة البذور – ذوات الفلقة – ذوات الفلقتين.	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%
أحياء	الموارد الطبيعية – الموارد المتجددة – الموارد غير المتجددة – النفط – الوقود الاحفوري – الطاقة الكهرومائية – الطاقة النووية – طاقة الحرارة الجوفية.	3 21.43%	1 7.14%	3 21.43%	4 28.57%	3 21.43%
أحياء	الملوثات – التعرية – المطر الحمضي – النفايات الخطرة – الاحتباس الحراري – إعادة التدوير – ثقب الأوزون.	4 28.57%	2 14.29%	4 28.57%	4 28.57%	0 0.00%
أحياء	النقل السلبي – الانتشار – الاتزان – الخاصية الاسموزية – النقل النشط – البلعمة – الاخراج الخلوي – عمليات الايض – البناء الضوئي – التنفس الخلوي – التخمر.	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	4 28.57%	1 7.14%
أحياء	الكروموسوم – التكاثر اللاجنسي – التكاثر الجنسي – ثنائي المجموعة الكروموسومية – أحادي المجموعة الكروموسومية – الحيوان المنوي – الزيجوت – البويضة المخصبة – الإخصاب – الانقسام المنصف – الانقسام المتساوي.	3 21.43%	2 14.29%	4 28.57%	4 28.57%	1 7.14%
أحياء	DNA – RNA – الجين – الطفرة.	4	2	3	4	1

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الفيزياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الأهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
		28.57%	14.29%	21.43%	28.57%	7.14%
	الوراثة – علم الوراثة – الجين المقابل – التهجين – السائد – المتنحي – مربع بانيت – الطرز الجينية – الطرز الشكلية – الجينات المتماثلة – الجينات غير المتقابلة.	4 28.57%	2 14.29%	4 28.57%	4 28.57%	0 0.00%
علم أرض	المعدن – الحجر الكريم – الصخر – الخام – البلورات.	3 21.43%	2 14.29%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%
	الصخور النارية – الصخور المتورقة – الصخور غير المتورقة – الصخور الرسوبية – الصخور المتحولة – دورة الصخر – النسيج الصخري.	4 28.57%	1 7.14%	3 21.43%	4 28.57%	2 14.29%
علم أرض	اللب الداخلي – اللب الخارجي – الصدوع – غوص الصفائح – الستار (الوشاح) – القشرة – جبال الكتل المتصدعة – الجبال المطوية – الغلاف الصخري – الجبال الناهضة – الصفيحة الأرضية – الجبال البركانية.	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%
	التجوية – التجوية الميكانيكية – التجوية الكيميائية – التعرية – حركة الكتل الأرضية – الجريان السطحي – التربة – الحت.	4 28.57%	1 7.14%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%
علم أرض	الغلاف الجوي – الرطوبة – درجة الندى – الهباء الجوي – الرطوبة النسبية – التروبوسفير – دورة الماء – الهطول – الطقس.	4 28.57%	1 7.14%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%
	الكتل الهوائية – الجبهة الهوائية – الأعاصير القمعية – الأعاصير البحرية.	4 28.57%	1 7.14%	4 28.57%	3 21.43%	2 14.29%
علم أرض	المدار – خسوف القمر – مرتفعات القمر – المد والجزر – بحار القمر – النظام الشمسي – المذنب – الوحدة الفلكية – كسوف الشمس – النيزك.	3 21.43%	2 14.29%	2 14.29%	4 28.57%	3 21.43%
	الطيف الكهرومغناطيسي – المجموعات النجمية – المنظار الفلكي الكاسر – النجم فوق المستعمر – المنظار الفلكي العاكس – المجرة – المرصد – السنة الضوئية – المنظار الفلكي الراديوي.	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%	2 14.29%

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الفيزياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الأهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
علم أرض	الزلازل – السيزموجراف – الصدع – قوة الزلزال – الموجة الزلزالية – موجات التسونامي – بؤرة الزلزال – آمن ضد الزلازل – المركز السطحي للزلزال.	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%	2 14.29%
	البركان – اللابه – البركان الدرعي – البركان المخروطي – البركان المركب.	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%
	الغلاف الصخري – الصفيحة – الغلاف المائع – حفرة الاندام – البقعة الساخنة.	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%	4 28.57%	2 14.29%
متوسط الصعوبات		3.177 22.69%	2.31 16.50%	3.03 21.64%	3.52 25.14%	1.97 14.07%

يتبين من خلال الجدول السابق أن هناك صعوبات متعددة في تنفيذ مجمل المحتوى لهذه المسارات المغايرة للتخصص ومنها على سبيل المثال لا الحصر، متوسط معلمي مسار الفيزياء الذين يواجهون صعوبات في الاستيعاب المفاهيمي لمحتوى العلوم (كيمياء؛ أحياء؛ علم الأرض) بلغ نسبة عالية 25% من معلمي المسار. بينما متوسط معلمي مسار الفيزياء الذين يواجهون صعوبات في إعداد الوسائل لمحتوى العلوم (كيمياء؛ أحياء؛ علم الأرض) بلغ 21% من معلمي المسار، ومتوسط صعوبات معلمي مسار الفيزياء في صياغة الأهداف لمحتوى العلوم (كيمياء؛ أحياء؛ علم الأرض) بلغ 23% من معلمي المسار.

في حين نسبة صعوبات معلمي مسار الفيزياء في صياغة أهداف محتوى الكيمياء وتنفيذ خطة الدرس تراوحت بين (21%- 28%)، ونسبة صعوبات معلمي مسار الفيزياء في إعداد الوسائل المناسبة تراوحت بين (7%- 28%)، وتتراوح نسبة صعوبات معلمي مسار الفيزياء في استيعاب مفاهيم الكيمياء (14%- 35%)، ونسبة صعوبات معلمي مسار الفيزياء في صياغة أهداف محتوى الأحياء وتنفيذ خطة الدرس (21%- 21%). ونسبة صعوبات معلمي مسار الفيزياء في تنفيذ خطة الدرس تراوحت بين (21%- 28%).

إضافة إلى ذلك تراوحت نسبة صعوبات معلمي الفيزياء في إعداد الوسائل المناسبة لدروس الأحياء (14%- 28%). ونسبة معلمي الفيزياء الذين يواجهون صعوبات في استيعاب مفاهيم الأحياء بنسب تراوحت بين (14%- 35%). ونسبة معلمي الفيزياء الذين يواجهون صعوبات في صياغة أهداف محتوى الأحياء وتنفيذ خطة الدرس تراوحت بين (14%- 21%). ونسبة معلمي الفيزياء الذين يواجهون صعوبات لاستيعاب مفاهيم الأرض تراوحت بين (21%- 28%).

ثالثا: الصعوبات التي تواجه معلمي مسار الكيمياء في تنفيذ محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة المغايرة لمسار تخصص المعلم؟

الجدول (8) التكرارات والنسب المئوية لاستجابات الصعوبات التي تواجه معلمي مسار الكيمياء في تنفيذ محتوى المادة العلمية لكتاب العلوم بالمرحلة المتوسطة المغايرة لمسار تخصص المعلم

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الكيمياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الاهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
فيزياء	السرعة المتوسطة – السرعة اللحظية - السرعة المتجهة – التسارع.	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%
	القوة – الاحتكاك – قوانين الحركة لنيوتن – القصور الذاتي.	5 35.71%	1 7.14%	2 14.29%	4 28.57%	2 14.29%
	الشغل – الآلات المركبة – الآلة البسيطة – الفائدة الآلية.	4 28.57%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%	1 7.14%
فيزياء	المادة - اللزوجة - المادة الصلبة – التوتر السطحي – السائل – الغاز.	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%
	الطاقة الحرارية – التجمد – درجة الحرارة – التبخر – الحرارة – التكثف – التسخين – الانصهار.	1 7.14%	2 14.29%	5 35.71%	3 21.43%	3 21.43%
	الضغط – قوة الطفو – الدفع – مبدأ ارخميدس - الكثافة – مبدأ باسكال	3 21.43%	2 14.29%	4 28.57%	3 21.43%	2 14.29%
فيزياء	الطاقة – الطاقة الكيميائية – الطاقة الحركية – طاقة الاشعاع – طاقة الوضع – الطاقة الكهربائية – الطاقة الحرارية – الطاقة النووية.	3 21.43%	2 14.29%	5 35.71%	3 21.43%	1 7.14%
	قانون حفظ الطاقة – المول الكهربائي – التوربين	4 28.57%	3 21.43%	3 21.43%	4 28.57%	0 0.00%
فيزياء	درجة الحرارة – الطاقة الحرارية	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%
	الحرارة – التوصيل – الإشعاع – الحمل – الموصل – التلوث الحراري – الحرارة النوعية	2 14.29%	1 7.14%	4 28.57%	3 21.43%	4 28.57%
	المحرك الحراري – آلة الاحتراق الداخلي	3 21.43%	4 28.57%	3 21.43%	4 28.57%	0 0.00%
فيزياء	الموجة – الموجات المستعرضة – الموجات الطولية – تردد الموجه – طول موجي – انكسار – حيود – قانون الانعكاس	3 21.43%	3 21.43%	4 28.57%	4 28.57%	0 0.00%
	شدة الصوت – حدة الصوت	3 21.43%	2 14.29%	4 28.57%	4 28.57%	1 7.14%
	الموجات الكهرومغناطيسية – الطيف الكهرومغناطيسي – الموجات تحت الحمراء – الموجات فوق البنفسجية	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	5 35.71%	1 7.14%

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الكيمياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الاهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
فيزياء	السرعة – السرعة المتوسطة – السرعة اللحظية – السرعة المتجهة – الإزاحة	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%
	التسارع	4 28.57%	1 7.14%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%
	الكتلة – القصور – الزخم – مبدأ حفظ الزخم	4 28.57%	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%
فيزياء	القوة – القوة المحصلة – القوى المتزنة – القوى غير المتزنة – القانون الأول لنيوتن في الحركة – قوة الاحتكاك – القانون الثاني لنيوتن في الحركة – الوزن	3 21.43%	1 7.14%	4 28.57%	4 28.57%	2 14.29%
	القانون الثالث لنيوتن في الحركة	4 28.57%	1 7.14%	2 14.29%	4 28.57%	3 21.43%
فيزياء	التيار الكهربائي – الدائرة الكهربائية – الجهد الكهربائي – المقاومة الكهربائية	4 28.57%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%	1 7.14%
فيزياء	قانون أوم – دوائر التوصيل علي التوالي – دوائر التوصيل على التوازي – القدرة الكهربائية	4 28.57%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	1 7.14%
فيزياء	المجال المغناطيسي – المنطقة المغناطيسية – الغلاف المغناطيسي للكرة الأرضية	3 21.43%	3 21.43%	4 28.57%	3 21.43%	1 7.14%
فيزياء	المغناطيس الكهربائي – التيار المتردد – التيار المستمر – المحرك الكهربائي – المولد الكهربائي – المحول الكهربائي – الشفق القطبي.	2 14.29%	2 14.29%	4 28.57%	4 28.57%	2 14.29%
	الخاصية الفيزيائية – حالات المادة -المادة – درجة الانصهار – التغير الفيزيائي - درجة الغليان – الكثافة.	0 0.00%	2 14.29%	2 14.29%	3 21.43%	7 50.00%
	طاقة التنشيط – سرعة التفاعل – التركيز – المثبطات – عامل مساعد محفز – الانزيمات.	1 7.14%	2 14.29%	4 28.57%	3 21.43%	4 28.57%
أحياء	البكتيريا – النواة – الغشاء البلازمي – الفجوات – الميتوكندريا – الجدار الخلوي – البناء الضوئي – السيتوبلازم – البلاستيدات الخضراء – العضيات.	3 21.43%	1 7.14%	3 21.43%	5 35.71%	2 14.29%
	النسيج – الجهاز – العضو.	2 14.29%	2 14.29%	4 28.57%	4 28.57%	2 14.29%
أحياء	التماثل – الجوفمعويات – اللافقاري.	3 21.43%	1 7.14%	3 21.43%	3 21.43%	4 28.57%
	الرخويات – المفصليات – العباءة – الزوائد	2	3	4	3	2

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الكيمياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الاهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
	المفصلية – الخياشيم – الهيكل الخارجي – الطاحنة – الثغور التنفسية – جهاز الدوران المفتوح – التحول – العنكبيات.	14.29%	21.43%	28.57%	21.43%	14.29%
أحياء	الحبليات – الحيوانات متغيرة درجة الحرارة – المخلوقات ثابتة درجة الحرارة – الغضروف – البيات الشتوي – البيات الصيفي.	2 14.29%	2 14.29%	4 28.57%	2 14.29%	4 28.57%
	الريش الكفافي – الزغب – مزدوج التغذية – ثدييات أولية – آكل النباتات – ثدييات كيسية – آكل اللحوم – مشيميات.	3 21.43%	0 0.00%	4 28.57%	3 21.43%	4 28.57%
أحياء	علم البيئة – النظام البيئي – الغلاف الحيوي – العوامل الحيوية – العوامل اللاحيوية.	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	2 14.29%	4 28.57%
	الجماعة الحيوية – المجتمع الحيوي – المنتجات – المستهلكات – العوامل المحددة – المحللات – الشبكة الغذائية – الموطن البيئي.	2 14.29%	1 7.14%	5 35.71%	2 14.29%	4 28.57%
أحياء	الموارد الطبيعية – الموارد المتجددة – الموارد غير المتجددة.	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%	4 28.57%	2 14.29%
	مكبات النفايات – الفضلات الصلبة – الملوثات – إعادة التدوير – المطر الحمضي.	4 28.57%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%	1 7.14%
أحياء	البلازما – الشريان – الوريد – الهيموجلوبين – الصفائح الدموية – الشعيرات الدموية – اللمف	4 28.57%	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%
	مولد الضد – الأمراض المعدية – الأمراض غير المعدية – الأجسام المضادة – المناعة الاصطناعية – الحساسية – البسترة.	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%
أحياء	المواد الغذائية – الحمض الأميني – الانزيم – الفيتامين – الحركة الدودية – الكربوهيدرات – الكيموس – الخملات – الأملاح المعدنية.	2 14.29%	2 14.29%	2 14.29%	3 21.43%	5 35.71%
	البلعوم – النفريدات – القصبة الهوائية – القصيبات الهوائية – الحويصلة الهوائية – الحالب – المثانة.	2 14.29%	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%
أحياء	البشرة – العضلات الإرادية – العضلات اللاإرادية – الوتر – الأدمة – الوتر.	3 21.43%	2 14.29%	2 14.29%	2 14.29%	5 35.71%
	السمحاق – الغضروف – المفصل – الأربطة – الجهاز العصبي المركزي – الجهاز العصبي الطرفي – العصبونات – الشق التشابكي.	4 28.57%	1 7.14%	2 14.29%	4 28.57%	3 21.43%
أحياء	الهرمونات – الخصية – الحيوانات المنوية –	5	3	1	4	1

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الكيمياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الاهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
	السائل المنوي – المبيض – الإباضة – الرحم – المهبل – دورة الحيض – الحيض.	35.71%	21.43%	7.14%	28.57%	7.14%
	الحمل – الكيس الرهلي – الجنين – الإجهاد الجنيني – المرحلة الجنينية الأولى.	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%
أحياء	النباتات الوعائية – النباتات اللاوعائية – أشباه الجذور – الأنواع الرائدة.	3 21.43%	2 14.29%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%
أحياء	الثغور – الخلية الحارسة – الخشب – اللحاء – الكامبيوم – معراة البذور – مغطاة البذور – ذوات الفلقة – ذوات الفلقتين.	4 28.57%	2 14.29%	2 14.29%	2 14.29%	4 28.57%
أحياء	الموارد الطبيعية – الموارد المتجددة – الموارد غير المتجددة – النفط – الوقود الاحفوري – الطاقة الكهرومائية – الطاقة النووية – طاقة الحرارة الجوفية.	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%
أحياء	الملوثات – التعرية – المطر الحمضي – النفايات الخطرة – الاحتباس الحراري – إعادة التدوير – ثقب الأوزون.	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	5 35.71%	1 7.14%
أحياء	النقل السلبي – الانتشار – الاتزان – الخاصية الاسموزية – النقل النشط – البلعمة – الاخراج الخلوي – عمليات الايض – البناء الضوئي – التنفس الخلوي – التخمر.	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%	4 28.57%	2 14.29%
أحياء	الكروموسوم – التكاثر اللاجنسي – التكاثر الجنسي – ثنائي المجموعة الكروموسومية – أحادي المجموعة الكروموسومية – الحيوان المنوي – الزيجوت – البويضة المخصبة – الإخصاب – الانقسام المنصف – الانقسام المتساوي.	5 35.71%	2 14.29%	2 14.29%	2 14.29%	3 21.43%
أحياء	DNA – RNA – الجين – الطفرة.	4 28.57%	2 14.29%	2 14.29%	2 14.29%	4 28.57%
أحياء	الوراثة – علم الوراثة – الجين المقابل – التهجين – السائد – المتنحي – مربع بانيت – الطرز الجينية – الطرز الشكلية – الجينات المتماثلة – الجينات غير المتقابلة.	5 35.71%	2 14.29%	2 14.29%	3 21.43%	2 14.29%
علم أرض	المعدن – الحجر الكريم – الصخر – الخام – البلورات.	4 28.57%	2 14.29%	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%
علم أرض	الصخور النارية – الصخور المتورقة – الصخور غير المتورقة – الصخور الرسوبية –	4 28.57%	2 14.29%	2 14.29%	4 28.57%	2 14.29%

فرع التخصص في الكتاب	مفردات المحتوى	الصعوبات التي تواجه معلم الكيمياء في تدريس هذه المفردات				
		صياغة الاهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي للمحتوى	لا تواجهني مشاكل في هذا الفرع
	الصخور المتحوله – دورة الصخر – النسيج الصخري.					
علم أرض	اللب الداخلي – اللب الخارجي – الصدوع – غوص الصفائح – الستار (الوشاح) – القشرة – جبال الكتل المتصدعة – الجبال المطوية – الغلاف الصخري – الجبال الناهضة – الصفيحة الأرضية – الجبال البركانية.	4 28.57%	1 7.14%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%
	التجوية – التجوية الميكانيكية – التجوية الكيميائية – التعرية – حركة الكتل الأرضية – الجريان السطحي – التربة – الحت.	3 21.43%	2 14.29%	2 14.29%	2 14.29%	5 35.71%
علم أرض	الغلاف الجوي – الرطوبة – درجة الندى – الهباء الجوي – الرطوبة النسبية – الترو وسفير – دورة الماء – الهطول – الطقس.	2 14.29%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%
	الكتل الهوائية – الجبهة الهوائية – الأعاصير القمعية – الأعاصير البحرية.	3 21.43%	3 21.43%	4 28.57%	3 21.43%	1 7.14%
علم أرض	المدار – خسوف القمر – مرتفعات القمر – المد والجزر – بحار القمر – النظام الشمسي – المذنب – الوحدة الفلكية – كسوف الشمس – النيزك.	3 21.43%	2 14.29%	3 21.43%	4 28.57%	2 14.29%
	الطيف الكهرومغناطيسي – المجموعات النجمية – المنظار الفلكي الكاسر – النجم فوق المستعمر – المنظار الفلكي العاكس – المجرة – المرصد – السنة الضوئية – المنظار الفلكي الراديوي.	3 21.43%	1 7.14%	3 21.43%	3 21.43%	4 28.57%
علم أرض	الزلازل – السيزموجراف – الصدع – قوة الزلزال – الموجة الزلزالية – موجات التسونامي – بؤرة الزلزال – آمن ضد الزلازل – المركز السطحي للزلزال.	4 28.57%	1 7.14%	3 21.43%	4 28.57%	2 14.29%
	البركان – اللابه – البركان الدرعي – البركان المخروطي – البركان المركب.	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	3 21.43%	2 14.29%
	الغلاف الصخري – الصفيحة – الغلاف المائع – حفرة الانهدام – البقعة الساخنة.	5 35.71%	1 7.14%	2 14.29%	4 28.57%	2 14.29%
متوسط الصعوبات		3.18 22.71%	2.06 14.71%	2.89 20.64%	3.25 23.21%	2.62 18.71%

فقد تبين للباحث أن هناك صعوبات متعددة في تنفيذ مجمل المحتوى لهذه المسارات المغايرة للتخصص ومنها على سبيل المثال لا الحصر، وهي: أن متوسط معلمي مسار الكيمياء الذين لا يواجهون أية صعوبات في محتوى العلوم (أحياء؛ فيزياء؛ علم الأرض) لا يتجاوز 18، 71% فقط. وهذا يعني أن 15% من معلمي مسار الكيمياء لديهم صعوبات حقيقية في تدريس كتاب العلوم.

بينما متوسط معلمي مسار الكيمياء الذين يواجهون صعوبات في الاستيعاب المفاهيمي، يصل لنسبة عالية تبلغ 23% من معلمي المسار. متوسط صعوبات في إعداد الوسائل لمحتوى العلوم (أحياء؛ فيزياء؛ علم الأرض) يصل لنسبة عالية تبلغ 20% من معلمي المسار. ومتوسط صعوبات في صياغة الأهداف لمحتوى العلوم (كيمياء؛ فيزياء؛ علم الأرض) يصل لنسبة عالية تبلغ 22% من معلمي المسار، بينما تراوحت صعوبات صياغة أهداف محتوى الفيزياء ما بين (21%- 35%). وصعوبات في إعداد الوسائل المناسبة لمحتوى الفيزياء ما بين (14%- 35%). وصعوبات في استيعاب مفاهيم الفيزياء تراوحت (21%- 35%). وصعوبات في صياغة أهداف محتوى الأحياء (7%- 35%).

وقد تراوحت نسب معلمي الكيمياء الذين يواجهون صعوبات في استيعاب مفاهيم الأحياء بين (21%-35%). ونسبة صعوبات صياغة أهداف محتوى علوم الأرض تراوحت بين (14%-35%). ونسبة صعوبات إعداد الوسائل المناسبة (14%- 21%). وتراوحت نسبة صعوبات استيعاب مفاهيم علوم الأرض (21%- 28%).

رابعاً: معدلات استجابات معلمي العلوم للصعوبات التي تواجههم في المحتوى العلمي لكل من مسارات (الكيمياء– الفيزياء– الأحياء– علم الأرض):

جدول (9) يبين ملخص استجابات معلمي العلوم للصعوبات التي تواجههم في المحتوى العلمي للمسارات المختلفة عن مسار تخصصهم الجامعي

المسار الرئيس للمعلم	المادة الدراسية	صياغة الأهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي	لا تواجهني مشاكل
الأحياء	الكيمياء	2.83 21.77%	2.8 21.77%3	3.04 23.38%	3.17 24.38%	1.13 8.69%
	الفيزياء	2.47 19.00%	2.87 22.08%	3.2 24.62%	3.46 26.62%	1 7.69%
	علم الأرض	1.09 8.38%	1.64 12.62%	2.36 18.15%	3.73 28.69%	4.18 32.15%
	المعدل	2.13 16.38%	2.45 18.85%	2.87 22.08%	3.45 26.54%	2.1 16.15%
الفيزياء	الكيمياء	2.93 20.93%	3 21.43%	3.14 22.43%	3.5 25.00%	1.43 10.21%
	الأحياء	3.24 23.14%	2.2 15.71%	3.12 22.29%	3.6 25.71%	1.84 13.14%
	علم الأرض	3.36 24.00%	1.73 12.36%	2.82 20.14%	3.45 24.64%	2.64 18.86%
	المعدل	3.177 22.69%	2.31 16.50%	3.03 21.64%	3.52 25.14%	1.97 14.07%
الكيمياء	الفيزياء	3.17 22.64%	2.22 15.86%	3.31 23.64%	3.52 25.14%	1.78 12.71%

المسار الرئيس للمعلم	المادة الدراسية	صياغة الأهداف	تنفيذ الخطة	إعداد الوسائل	الاستيعاب المفاهيمي	لا تواجهني مشاكل
	الأحياء	2.81 20.07%	2.08 14.86%	2.81 20.07%	3.15 22.50%	3.15 22.50%
	علم الأرض	3.55 25.36%	1.9 13.57%	2.55 18.21%	3.09 22.07%	2.91 20.79%
	المعدل	3.18 22.71%	2.06 14.71%	2.89 20.64%	3.25 23.21%	2.62 18.71%

الأهداف الفيزياء وصلت نسب الصعوبات في بعض الدروس إلى 16% وكانت هذه الأهداف ترتبط بمواضيع: الشغل، الآلات المركبة، الآلة البسيطة، الفائدة الآلية...إلخ، بينما لتنفيذ خطة درس الفيزياء وصلت نسب هذه الصعوبات في بعض الدروس 22% وتمثلت في تنفيذ محتوى: السرعة المتوسطة، السرعة اللحظية، السرعة المتجهة، قانون حفظ الطاقة...إلخ.

فيما الصعوبات في إعداد الوسائل التعليمية المناسبة لتنفيذ محتوى الفيزياء وصلت النسب المئوية في بعض الدروس إلى 22%، ومن أبرز هذه الدروس: الطاقة، الطاقة الكيميائية، الطاقة الحركية، طاقة الاشعاع، طاقة الوضع، الطاقة الكهربائية، الطاقة الحرارية وغيرها، وقد وصلت نسبة صعوبات استيعاب بعض المفاهيم الفيزيائية إلى25% والتي جاء من ضمن هذه المفاهيم الضغط– قوة الطفو، الدفع، مبدأ ارخميدس وغيرها.

ومن خلال تفحص النتائج السابقة، نجد أن صعوبات تدريس مسار الأحياء تمثلت في صياغة أهداف الأحياء، بلغت نسبها في بعض الدروس إلى 16%، وقد ارتبطت الأهداف بمواضيع أخرى كالوراثة، علم الوراثة، الجين المقابل، التهجين، السائد وغيرها كثير، بالنسبة للصعوبات في تنفيذ خطة درس الأحياء وصلت نسبتها 18%وان أكثر هذه الصعوبات تمثلت بالأهداف التي يرتبط بها محتوى من طاقة التنشيط، سرعة التفاعل، التركيز، المثبطات، عامل مساعد محفز، الانزيمات. البكتيريا وغيرها، وفي صعوبات إعداد الوسائل التعليمية المناسبة لتنفيذ دروس الأحياء، وصلت نسبة هذه الصعوبات في بعض الدروس إلى22%، ويعد محتوى الأحياء الاصعب في إعداد الوسائل التعليمية المناسبة له من وجهة نظر المعلمين على سبيل المثال: الكروموسوم، التكاثر اللاجنسي، التكاثر الجنسي، ثنائي المجموعة الكروموسومية...إلخ.

بالنسبة لمجال عدم استيعاب بعض المفاهيم الاحيائية، وصلت نسب هذه الصعوبات في بعض المفاهيم 28%، وكان المحتوى الاكثر صعوبة مفاهيميا في مسار الأحياء هو: طاقة التنشيط، سرعة التفاعل، التركيز، المثبطات، عامل مساعد محفز، الانزيمات. البكتيريا، النواة وغيرها.

ومن خلال تفحص النتائج السابقة نجد أن الصعوبات تدريس مسار الكيمياء، تمثلت في صياغة الأهداف الكيميائية، واجهت المعلمين صعوبات وصلت في بعض الدروس 22% ومن أكثر هذه الصعوبات تمثلت بالأهداف التي يرتبط بها محتوى: الأيون، الرابطة التساهمية، الرابطة الأيونية، الجزيء، المركب، الرابطة القطبية، الرابطة الفلزية، الصيغة الكيميائية، العنصر...الخ.

فيما يتعلق بتنفيذ خطة درس الكيمياء فقد وصلت النسبة في غالبية الدروس 15% وأكثر الصعوبات تمثلت بالأهداف التي يرتبط بها محتوى: الأيون، الرابطة التساهمية الرابطة الأيونية، الجزيء، المركب، الرابطة القطبية، الرابطة الفلزية، الصيغة الكيميائية، العنصر، جسيمات ألفا، الأنود، الكاثود، البروتون، النيوترون، بينما وصلت نسبة الصعوبات في مجال إعداد الوسائل التعليمية المناسبة لتنفيذ دروس الكيمياء في بعض الدروس23%، وكان محتوى الكيمياء الاصعب في إعداد الوسائل التعليمية المناسبة له من وجهة نظر المعلمين على سبيل المثال:

العنصر، الفلز، العدد الذري، اللافلز، النظائر. أما فيما يتعلق باستيعاب مفاهيم الكيمياء وصلت النسب في غالبية الدروس إلى25% وأكثر الصعوبات المفاهيم: التفاعل الكيميائي، المتفاعلات، النواتج، المعادلة الكيميائية.

نجد من خلال تفحص النتائج السابقة أن الصعوبات في تدريس مسار علوم الأرض تمثلت في مجال صياغة أهداف علوم الأرض، واجهت المعلمين صعوبات وصلت في بعض الدروس إلى 25% وأكثر الصعوبات تمثلت بالأهداف التي يرتبط بها محتوى: الطيف الكهرومغناطيسي، المجموعات النجمية، المنظار الفلكي الكاسر، النجم فوق المستعمر، المنظار الفلكي العاكس...وغيرها.

أما فيما يتعلق بتنفيذ خطة درس علوم الأرض فقد وصلت النسب في غالبية الدروس إلى13% وأكثر الصعوبات تمثلت بتنفيذ محتوى: المدار، خسوف القمر، مرتفعات القمر المد والجزر، بحار القمر، النظام الشمسي، المذنب، الوحدة الفلكية، كسوف الشمس، النيزك، الطيف الكهرومغناطيسي، المجموعات النجمية، وغيرها.

أما صعوبات إعداد الوسائل التعليمية المناسبة لتنفيذ دروس علوم الأرض فقد وصلت نسبة صعوبتها في بعض الدروس إلى 20% وكان المحتوى الاصعب هو: الطيف الكهرومغناطيسي، المجموعات النجمية، المنظار الفلكي الكاسر، النجم فوق المستعمر، المنظار الفلكي العاكس، المجرة، المرصد، السنة الضوئية، المنظار الفلكي الراديوي، الزلازل، السيزموجراف، الصدع، قوة الزلزال...إلخ.

استناداً إلى ما يتعلق باستيعاب مفاهيم علوم الأرض فقد وصلت النسب في غالبية الدروس إلى 28% وأكثر هذه الصعوبات تمثلت بالمفاهيم: الطيف الكهرومغناطيسي، المجموعات النجمية المنظار الفلكي الكاسر...إلخ. ويرى الباحث أن هذه النتيجة منطقية ومتوقعه فالمعلمين يتم إعدادهم في الجامعة وفق مسار محدد، في حين أن مناهج العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة يتم بناؤها وفق منهج المواد الواسعة أو المدمجة، بمعنى أن المعلم يدرس كافة أفرع مواد العلوم (فيزياء، كيمياء، أحياء، علوم أرض) بعيداً عن مساره التخصصي، ولعل هذه المشكلة تزداد تعقيدا بالارتقاء من صف إلى آخر نظراً للتوسع العمودي والأفقي لمحتوى كتاب العلوم وزيادة تعقيده، مما جعل استجابات أفراد الدراسة على استمارة الصعوبات مرتفعة. وهي ما تتفق بصورة جزئية مع نتائج بعض الدراسات السابقة كدراسة (امبو سعيدي والحجري، 2013).

توصيات الدراسة ومقترحاتها.

استناداً إلى نتائج الدراسة يوصي الباحث ويقترح ما يلي:

1- تدريب معلمي الفيزياء على مهارات صياغة الأهداف.
2- استحداث تخصص جامعي يؤهل المعلمين لتدريس مسارات منهج العلوم في المرحلة المتوسطة.
3- إعادة تخطيط وتنفيذ منهج علوم المرحلة المتوسطة بما يتناسب مع منهج المواد المنفصلة.
4- تكليف المعلمين بتدريس مساراتهم الجامعية فقط دون غيرها من المسارات؛ نظراً لتخصصه واتقانه له.
5- إعادة النظر في خطط إعداد معلمي العلوم في الجامعات بحيث تؤهله لتدريس كافة مسارات مواد العلوم.
6- إعادة النظر في التأهيل الأكاديمي الجامعي لمعلمي علوم المرحلة المتوسطة بما يتوافق مع كتب العلوم المطورة.
7- تدريب المعلمين بشكل عملي على التخطيط لتدريس وتنفيذ محتوى المنهج وفق مسارات تخصصية دقيقة.
8- إجراء دراسة للتعرف على أثر برنامج تدريبي في اكساب معلمي العلوم استراتيجيات تنفيذ محتوى العلوم المغاير لتخصص المعلم.
9- إجراء دراسة مقارنة بين أثر استخدام منهج المواد المنفصلة ومنهج المواد الواسعة على اكساب المتعلمين المفاهيم والمهارات التي تستهدفها مسارات العلوم المختلفة.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- ابن منظور، محمد مكرم (1986). لسان العرب، ج36، بيروت، دار الصادر.
- الإدارة العامة للتعليم بمنطقة تبوك2021). إحصاءات، قسم العلوم، وزارة التعليم، المملكة العربية السعودية. متوفر عبر الرابط التالي: https://edu.moe.gov.sa/Tabuk/About/Pages/Statistics.aspx
- آل حبشان، حافظ (2019). مدى توافر الكفايات التقنية لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة ودرجة ممارساتهم لها من وجهة نظرهم، جامعة أسيوط، كلية التربية، مجلة كلية التربية، مج35، ع 9، ص167-207.
- امبوسعيدي، عبد الله خميس؛ والحجري، فاطمة حمدان (2013). تقدير درجة أهمية معرفة المحتوى البيداغوجي في مادة العلوم من وجهة نظر عينة من معلمي المادة بسلطنة عمان، دراسات العلوم التربوية، 40 (1)، ص328-343.
- الباز، خالد صلاح (2001). فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل والتفكير المركب والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام بالبحرين، المؤتمر العلمي الخامس: التربية العلمية للمواطنة من 7/29 – 2001/8/1م، مجلد2، الجمعية المصرية للتربية، القاهرة: جامعة عين شمس.
- البلوي، مرزوقة (2020). مدى توافر متطلبات التدوير الوظيفي في إدارة منطقة تبوك التعليمية (بنات)، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج4، ع5.
- الحدابي، عبد السلام (2017). الصعوبات التي تواجه معلم العلوم قبل الخدمة في الجمهورية اليمنية أثناء فترة التربية العملية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج1، ع1.
- الحميري، عبد القادر (2019). درجة ممارسة معلمي العلوم لمهارات التفكير الناقد وعلاقته بمهارات التفكير العلمي والتحصيل لدى طلابهم في مقرر العلوم بالمرحلة المتوسطة، جامعة تبوك، كلية التربية والآداب، عمادة البحث العلمي، مج46، ع 4، ص91- 106.
- خليل، محمد (2006). دليل المعلم الجديد والمعلم المتجدد، عمان، دار مجدلاوي، الطبعة الأولى.
- الديك، سامية وآخرون (2019). المختبرات العلمية في تعلم وتعليم العلوم في مدارس جنوب نابلس واقع وتطلعات، مقدم للمؤتمر الملتقى الفلسطيني الأول لتعليم وتعلم العلوم".
- صالحية، رائد (2013). مدى ملاءمة الثقافة التنظيمية السائدة في الكليات الجامعية- قطاع غزة لتطبيق إدارة الجودة الشاملة، رسالة ماجستير غير منشورة، أكاديمية الإدارة والسياسة للدراسات العليا وجامعة الأقصى، غزة.
- الصلوي، وداد (2020). درجة امتلاك معلمي العلوم للمرحلة الثانوية لمهارات التدريس الفعال من وجهة نظر المعلمين ومشرفيهم في محافظة تعز، جامعة تعز، مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، ع 12، ص 154-180.
- الصمادي، محارب علي (2010). الحل الإبداعي للمشكلات: تطبيقات عملية في تنمية مهارات التفكير الابداعي والتفكير فوق المعرفي، دار قنديل للنشر والتوزيع، عمان: الأردن.
- عبد السلام، مصطفى (2000). أساسيات التدريس والتطوير المهني للمعلم، القاهرة، دار الفكر العربي، طبعة أولى،

- العطوي، سهاد؛ والأسمري، محمد (2020). الصعوبات التي تواجه زوجات المرابطين في الحد الجنوبي من وجهة نظر الزوجات بمدينة تبوك- دراسة ميدانية، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج4، ع35.
- عفيف، صالح أحمد (2010). معوقات تدريس مواد التربية الاسلامية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفيها ومعلميها بمكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- الفالح، سلطانة قاسم (2000م). فاعلية استراتيجية التعلم التعاوني الإتقاني في تنمية التحصيل الدراسي لوحدة الخلية والوراثة والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، الرياض: وكالة كليات البنات.
- المالكي، عبد اللطيف (2020). الحاجات التدريبية المعرفية لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء مصفوفة المدى والتتابع لمناهج العلوم المطورة، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مج3، ع1.
- المطرفي، غازي صلاح (2007). أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Catalano, A., Asselta, L., & Durkin, A. (2019). Exploring the Relationship between Science Content Knowledge and Science Teaching Self-Efficacy among Elementary Teachers. IAFOR Journal of Education, 7 (1), 57- 70.
- enon, D., & Sadler, T. D. (2018). Sources of science teaching self-efficacy for preservice elementary teachers in science content courses. International Journal of Science and Mathematics Education, 16 (5), 835-855.
- Norris, C. M., Morris, J. E., & Lummis, G. W. (2018). Preservice teachers' self-efficacy to teach primary science based on 'science learner' typology. International Journal of Science Education, 40 (18), 2292-2308.
- Ozaden, M. (2008 (. The Effect of Content Knowledge on Pedagogical Content Knowledge: The Case of Teaching Phases of Matters. 8 (2):633-645. EVEALABEL: http://files. eric. ed. gov/fulltext/EJ831172.
- Usak, M. (2009). Pre-service Science and Technology Teachers' Pedagogical Content Knowledge on Cell Topics. EDUCATIONAL SCIENCES: THEORY & PRACTICE. 9 (4):2034-2064. EVEALABEL: http://files. eric. ed. gov/fulltext/EJ867376. pdf