معتقدات معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية حول برامج التطوّر المهني المستمر

بحث مُستل من رسالة دكتوراه أُجريت في جامعة الملك سعود

بالمملكة العربية السعودية

إعـــداد

أ/ سعد بن محمد العتيبي

طالب دكتوراه بجامعة الملك سعود

الاشراف التربوي - إدارة تعليم عفيف

أ.د/ فهد بن سليمان الشايع

أستاذ المناهج وتعليم العلوم

كلية التربية – جامعة الملك سعود

مستخلص البحث:

هدَف البحث إلى تعرّف معتقدات معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية حول برامج التطوّر المهني المستمر. ولتحقيق هدف البحث؛ أُستخدم المدخل النوعي باتّباع المنهجية التفسيرية الأساسية، وتكونت أدوات البحث من مقابلة فردية شِبْه منظمة، ومقابلة جماعية مركّزة. وللتحقّق من جودة الأدوات؛ تبنّى الباحثان معايير الموثوقية، والاعتمادية، والانتقالية، والانعكاسية، وذلك من أجل الحصول على بيانات نوعيّة عميقة ومتنوّعة. وتمثّل مجتمع البحث في مُعلّمي العلوم في المرحلة الابتدائية –بنين– في إدارة تعليم عفيف في المملكة العربية السعودية، في العام الدراسي (٢٠٢٢/٢٠٢١)، وعددهم (٥٤) معلمًا، وشارك في جمع البيانات (١٥) معلمًا تمّ تعيينهم قصديّا باتّباع أُسلوب العينة المتنامية. ولتحليل البيانات؛ استُخدم برنامج MAXQDA، حيث صنفت البيانات في فئات ومحاور رئيسة، باستخدام أسلوب التحليل المواضيعي. وبناء على التحليل النوعي للبيانات؛ توصل البحث إلى أنه يمكن تصنيف مُعتقدات معلمي العلوم في أربعة محاور رئيسة هي: أولاً: معتقدات في البرامج التطويرية الجماعية، واندرج تحته أربع فئات هي: الأهمية، والمعرفة المهنية، والنظرية، والتقليدية وثانيًا: معتقدات في التطور الذاتي، وتضمن أربع فئات هي: الاستمرارية، والتعلم النشط، وتعدّد الخيارات، والتمكّن، وثالثًا: معتقدات في الممارسات المهنية في البيئة الصفيّة، وتضمن أربع فئات هي: مشاركة الخبرة، والأداء، وتنوّع التجربة، والممارسة. ورابعًا: معتقدات في العمل التعاوني الاجتماعي التفاعلي مع الآخرين، واندرج تحته أربع فئات هي: المشاركة الفاعلة، والتفاعل المهني، والتواصل المهني، والمجتمع الافتراضي. بيّنت نتائج البحث أنّ معلمي العلوم يعتقدون أنّ برامج التطوّر المهني ذات أهمية بالنسبة لهم، وهدفها تحديث المعرفة العلمية والمهنية، وتتسم هذه البرامج بتعدّد الخيارات وطرق الممارسة، وتدعم الاستمرارية والتعلم المهني النشط، وتدعم تنوّع التجربة ومشاركة الخبرة، وتتيح لمعلمي العلوم التفاعل والتواصل المهني والمشاركة الفاعلة في مجتمعات التعلم المهني سواء واقعيًّا أو افتراضيّا؛ إلاّ أنّ بعض هذه البرامج تتّسم بالتركيز على البعد النظري والتقليدية خاصّة البرامج الجماعية.

الكلمات المفتاحية: معتقدات معلم العلوم – التطوّر المهني المستمر – برامج التطور المهني – التعلم الذاتي– مجتمعات التعلم المهنية – البحث النوعي.

Abstract:
The research aimed to explore the beliefs of elementary science teachers regarding continuous professional development programs. The qualitative approach was used following the basic interpretive methodology. The research tools consisted of semi-structured individual interviews and focused group interviews. To ensure the quality of the research tools; reliability, validity, transferability, and reflexivity were used, aiming to obtain deep and diverse qualitative data. The participants were 15 teachers which purposefully selected following a growing sample method. The results identified the teachers' beliefs in four main dimensions: 1) Beliefs about groups development programs, including categories related to importance, professional knowledge, theoretical aspects, and traditional aspects. 2) Beliefs about self-development, including categories related to continuity, active learning, multiple options, and empowerment. 3) Beliefs about professional practices in the classroom environment, including categories related to experience sharing, performance, diversity of experiences, and practice. 4) Beliefs about social interactive collaborative work with others, including categories related to active participation, professional interaction, professional communication, and virtual communities .The research results indicated that science teachers believe that professional development programs are essential for them and aim to update scientific and professional knowledge by offering various options and methods of practice. They support continuous and active professional learning, encourage diversity of experience, and facilitate sharing of expertise. These programs also enable science teachers to interact, communicate professionally, and actively participate in professional learning communities, whether in real or virtual settings. However, some of these programs are characterized by being more theoretical and traditional, especially collective programs.

Keywords: Science Teacher Beliefs, Continuous Professional Development - CPD, Professional Development Programs, Self-development, Professional Learning Communities, Qualitative Research

المقدمة:

يُعدّ التطوّر المهني أثناء الخدمة أداةً فاعِلة في تطوير المعرفة والممارسة للمعلم (Guskey, 2000; Shulman & Shulman, 2004). ولذا؛ تَحظى برامج التطوّر المهني باهتمام مُتزايد في الأنظمةِ التعليمية المتقدّمة (American Educational Research Association: AERA, 2018; A global organization for improving science education through research: NARST, 2019). ويكتسبُ التطوّر المهني أهميتهُ في أنّه يسهم في تحسين نواتج التعلم (Finsterwald, et al., 2013)، وهذا ما يوضّحه التقرير الذي نشرته منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (The Organization for Economic Co-operation and Development: OECD, 2008).

ويرتبطُ مفهوم التطوّر المهني للمعلم Teacher Professional Development: TPD بعددٍ من المصطلحات باللغة العربية، مثل: التدريب، والتنمية المهنية أو النموّ المهني، والتطوير المهني، والتطوّر المهني (الشايع، ٢٠١٣)، وهذه المصطلحات وإنْ كانت تختلفُ في المعنى اللغوي؛ إلاّ أنّها تحمل معنىً تربويًّا مُشتركًا، وهو المسؤولية الذاتية للمعلم عن تطوير معرفته وممارساته من خِلال الاطلاع، والقراءة المستمرة، والتفكير التأمّلي في الممارسات، والمشاركة الفاعلة في مجتمعات التعلم والممارسة المهنية (باعبدالله والشايع، ٢٠١٩؛ مشروع الملك عبدالله لتطوير التعليم العام، ٢٠١٥). وعليه؛ يتبنى البحث الحالي مصطلح التطور المهني المستمر للمعلم ليعبر عن الترجمة الأدق للمصطلح Continuing Professional Development: CPD.

ويُعد التطوّر المهني المستمر جزءًا لا يتجزّأ من جهود الإصلاح في تعليم العلوم (Moyer-Packenham, et al., 2011)، ممّا يتطلّب من معلم العلوم تطوّرًا مستمرًا لمعارفه ومهاراته (العتيبي والشايع، ٢٠٢١). إذ أنّ إصلاح تعلم العلوم ينبغي النظر له برؤية مُتكاملة، تشمل المنهج والمعلم وبيئات التعلم، ومن بين دعوات إصلاح تعلم العلوم يظهر اتجاه يدعو لإصلاح برامج التطوّر المهني، وتحديث المعرفة العلميّة لمعلمي العلوم (NARST, 2014)؛ ممّا يُحقق الإصلاح الشامل (El-Deghaidy, et al., 2014).

وتُصنّف أنشطة التطوّر المهني داخل المدرسة بحسب منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD, 2009) إلى: أنشطة تبادلية مثل مُناقشة تحديات التدريس وتبادل المواد التعليمية، وأنشطة تشاركية جماعية مثل تطوير الأدوات التقويمية والتدريس الجماعي. في حين يُصنِّف سيبريتش وآخرون (Siebrich, et al., 2014) برامج التطوّر المهني المستمر في ثلاثة مجالات رئيسة هي: معرفة المعلمين، والمهارات، والتعاون مع الزملاء. في حين قسم الشايع (٢٠١٩) برامج التطوّر المهني إلى أربعة مجالات هي: المشاركة في البرامج الجماعية، والتطوّر الذاتي، وتطوّر الممارسات المهنية في البيئة الصفيّة، والعمل التعاوني الاجتماعي التفاعلي مع الآخرين.

ويرى جوسكي (Guskey, 2000) أنّ برامج التطوّر المهني للمعلمين يُفتَرض أنْ تؤدّي في النهاية إلى تغيير في مُعتقدات المعلمين، وبالتالي تؤدّي إلى التزام المعلم بالتطوّر المهني المستمر؛ حيث أنّ الافتراض الأساسي للتطوّر المهني هو أنّه يقود إلى التغيير الإيجابي في معتقدات المعلمين (Borko, 2004)، ممّا يؤدّي إلى رفع نواتج التعلم؛ التي تعد من أهم القضايا التي تتبنّاها وزارة التعليم، وتسعى إلى رفعها بما يتوافق مع المعدلات العالمية (وزارة التعليم، ٢٠١٩؛ هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩)، ومع إقرار الترخيص المهني للمعلمين من قِبَل وزارة الموارد البشرية ووزارة التعليم وهيئة تقويم التعليم والتدريب؛ تأكّدت أهمية هذا النوع من التطوّر المهني (لائحة الوظائف التعليمية، ٢٠١٩).

ويُعدّ فَهْم مُعتقدات المعلمين Beliefs حول برامج التطوّر المهني المستمر CPD أمرًا مُهمًّا، فللتطوّر المهني تأثيرات في مُعتقدات المعلمين وممارساتهم (العمري واخرون، ٢٠١٨؛ Osman & Warner, 2020). وتُعدّ مُعتقدات معلمي العلوم الأُسس الفكريّة لبرامج حركة إصلاح تعليم العلوم (الرواشدة، ٢٠١٢)، ويؤكّد منصور (Mansour, 2009) أنّ معتقدات معلمي العلوم تؤثّر بشكل مُباشر في سلوكِهم وممارساتِهم، وفي هذا السياق أوضح كندي (Kennedy, 2016) أنّ معتقدات المعلمين حول برامج التطوّر المهني تُسهم في نجاح هذه البرامج، أو إعاقة تحقق أهدافها، حسب إيجابية أو سلبية هذه المعتقدات.

ويَصفُ منصور (Mansour, 2009) تعريف المعتقدات بأنّه من أصعب التعريفات؛ حيث يصعُب إيجاد تعريف يتوافق عليه الباحثين؛ لأنّ المعتقد مفهوم مجرّد يصعُب إخضاعه للتجربة

لتحديد ماهيته. وقد عرّفَ عماري وخلف (٢٠١٨) المعتقدات بأنّها: التصورات التي يحمِلها المعلم نحوَ قضيّةٍ تعليمية، ودرجة معرفته بهذه القضية، ووجهة نظرهِ حولها. كما عرّفها بريان (Bryan, 2012) بأنّها: جزء من مجموعة البُنى النفسية التي تصِف بنية التفكير الإنساني وتُوجِّه سلوكه، ويُشير أقيري وسبير (Aguirre, & Speer, 2000) إلى أنّ المعتقدات يقصد بها منظور أو فهم المعلمين لطبيعة التعليم والتعلم وقضاياه ومنها برامج التطور المهني.

ويوضّح عنفوش (٢٠١٤) أنّ مصادر معتقدات معلمي العلوم تتمثل في: المحيط الاجتماعي الثقافي، ومجموعة زملاء المهنة داخل المدرسة، والخبرة الشخصيّة المهنية، والمشرفون التربويون، والقراءة المستمرة، والتأمّل الذاتي. ولهذا فإنّ التطور المهني القائم على المدرسة من خلال مجتمعات التعلم المهنية (PLC) داخل سِياق المدرسة يُسهم بدرجة كبيرة في بناء معتقدات معلمي العلوم في التطوّر المهني. ويُشير منصور (Mansour, 2009) إلى أنّه بالإضافة إلى المعرفة السابقة لمعلم العلوم، والخبرات المتراكمة؛ فإنّ النظام التعليمي يعدّ أحد مصادر معتقدات معلمي العلوم، إذْ تتيح الأنظمة التعليمية اللامركزية لمعلمي العلوم التعبير عن معتقداتهم في القضايا التربوية ومنها التطوّر المهني بدرجة أكبر من الأنظمة المركزية التي غالبًا ما يكون رأي وتوجيهات المشرف التربوي مؤثر بدرجة كبيرة في ممارسات المعلم.

ويُشير كينيدي (Kennedy, 2011) إلى أنّ مناقشة برامج التطور المهني والبحث في هذا المجال ينبغي أنْ يتعدّى معرفة المعلم المهنية حول ما يجب أنْ يتم تدريسه أو ممارسته؛ إلى بحث الجوانب الشخصيّة للمعلم مثل المعتقدات والقيم والأفكار التي يحملها عن التطوّر المهني، وكذلك العلاقات الاجتماعية وسياقات التعلم لما لها من دور في فاعلية هذه البرامج. وهذا ما أكّده لاحقًا دي فريز وآخرون (De Vries, et al., 2013) بأنّ السمات الشخصية للمعلم مثل معتقدات المعلمين تؤثّر في تفاعلهم مع برامج التطور المهني المستمر، ومن الممكن أنْ يُوفّر بحث هذه المعتقدات مؤشّرات على قرارات المعلمين المهنية. وعليه؛ أجري دي فريز واخرون (De Vries, et al., 2014) دراسةً هدفت إلى تعرّف العِلاقة بين معتقدات المعلمين في شمال هولندا حول التعلّم والتعليم ومشاركتهم في ثلاثة أنواع من برامج التطور المهني المستمر هي: تحديث المعرفة العلمية، والتفكير التأملي، والتعاون مع الزملاء، وأظهرت نتائجها انسجامًا بين ما يعتقده المعلمين حول التعلم

والتدريس وبين مشاركة المعلمين في برامج التطور المهني في مجالات المعرفة المهنية، والتعاون والمشاركة، وتأمل الممارسات، فكلّما كانت مشاركتهم في التطور المهني أكبر؛ ازداد اهتمام المعلمين بكيفيّة تعلّم الطلاب وكيفيّة رفع نواتج التعلم.

كما أكّد سافاسكي وبيرلن (Savasci & Berlin, 2012) أنّ برامج التطور المهني تُتيح لمعلم العلوم تحليل وتأمّل معتقداته التربوية حول التدريس، وتزيد وعيه بها، وتحسّن ممارساته التدريسية، ولهذا عدّ الباحثان التطوّر المهني محورًا رئيسًا في تطوير الأنظمة التعليمية. وفي ذات الاتجاه يُشير خليل والمالكي (٢٠١٧)، إلى أنّ من أبرز العوامل التي تُسهم في تكوين مُعتقدات إيجابية للمعلم أثناءَ الخدمة: البرامج التدريبيّة، وحلقات النقاش، وبرامج الدراسات العُليا، والبحوث الإجرائية، ومُجتمعات الممارسة المهنيّة.

وما سبق يؤكّد وجود علاقة تبادليّة تفاعليّة، بين المعتقدات، والممارسات المهنية، وبرامج التطوّر المهني المستمر للمعلم. فالتطوّر المهني الذي يغيّر في ممارسات المعلمين الصفية، ويُحدث تغيير في تعلم الطلاب ونواتج التعلم هو التعلم المهني Professional Learning الذي يُغيّر من معتقدات واتجاهات المعلمين (Guskey, 2002). وعليه؛ قام منصور (Mansour, 2009) بدراسة هدفت إلى استكشاف العِلاقة بين متعقدات معلمي العلوم وممارساتهم المهنية وفهم اتّساق هذه العلاقة، وأظهرت النتائج أنّ لدى معلمي العلوم مجموعة مُتماسكة من المعتقدات التربوية ساهمت في تحديد ممارساتهم المهنية، كما أظهرت النتائج أنّ هُناك بعض القيود في النظام التعليمي تسهم في تدنّي مُشاركة معلمي العلوم في اتخاذ القرارات، ومن بينها القرارات المتعلقة بالتطور المهني؛ وذلك كون أغلبها تُتّخذ من الإدارات العليا في النظام التعليمي، وفي ضوء هذه النتائج اقترح الباحث توفير الفرص للمعلمين للتفكير الواعي في المعتقدات والممارسات، كما أشار إلى أنّه يجب على الأنظمة التعليمية الحدّ من القيود على المدارس ومنحِها الحريّة والاستقلاليّة في قراراتها التربوية.

وترتبطُ المعتقدات بفلسفة المعلم ورؤيته ووجهة نظره، ولهذا استقصى عماري وخلف (٢٠١٨) فلسفة معلمي العلوم في المرحلة الأساسية نحو العملية التعليمية، ودرجة توافقها مع فلسفة النظام التعليمي في الأُردن، وعرّف الباحثان فلسفة معلمي العلوم بأنها: معتقدات معلمي العلوم

ووجهات نظرهم ورؤيتهم الذاتية تجاه العمليّة التعليميّة، وجُمعت بيانات الدراسة باستخدام المقابلة لتعرّف الفلسفة التي يحملها المعلم، وأظهرت النتائج وجود غُموض في المعتقدات التي يحملها المعلم، وأنّ هُناك خللاً في التوافقِ بين الفلسفة التي يحملها المعلم من جهة؛ وبينَ فلسفة بناء المناهج، وفلسفة النظام التعليمي من جهة أخرى.

كما قام البدراني (٢٠٢٢) بدراسةٍ هدفت إلى الكشف عن تصوّرات معلمي العلوم الطبيعية للثقافة العلمية، ومدى امتلاكهم لها، وممارستهم الصفية باستخدام منهج نوعي بأدوات المقابلة شبه المقننة والملاحظة النوعية، وشارك في الدراسة (١٨) معلمًا للعلوم الطبيعية بمنطقة القصيم التعليمية، وكشفت نتائج الدراسة عن نظرية مستندة إلى البيانات (نظرية مجذّرة)، تحت فئة أساسية للترميز سُمّيت التطوّر المعرفي، تتكون من أربع فئات تسهم في ممارسة الثقافة العلمية داخل الصف الدراسي، وهي النضج، والتنظيم الذاتي، والتأثير الاجتماعي، والخبرة.

إحدى الحجج الشائعة في الأدبيات التربوية المتعلّقة بمعتقدات المعلمين هي أنّ تغييرها أمرٌ معقّد، ويحتاج مزيد من الجهد والوقت؛ إلاّ أنّ المعتقدات تختلف في القوة والثبات، فالمعتقدات التربوية يمكن تصنيفها بأنها من المعتقدات الأقل قوّة، وقابلة للتغيير مُقارنةً بالمعتقدات الدينية الراسخة. ويوضّح منصور (Mansour, 2009) أنّ المعتقدات التربوية لمعلمي العلوم يُمكن تغييرها من خلال رفع مستوى وعي المعلمين بمعتقداتهم الخاصة، وتوفير الفُرص لتطوير المعرفة المهنية Professional Knowledge التي من خلالها يُمكن للمعلم تأمّل معتقداته السابقة والعمل على تغييرها بوعي ذاتي. فالتأمّل يُساعد المعلمين في تحديد وتحليل معتقداتهم وأفكارهم الخاصّة ويمنحهم الفرصة للسيطرة على ممارساتهم المهنية داخل الصف (De Vries, et al., 2014). فقد يُغيّر معلم العلوم من معتقداته التربوية ويطوّرها لتتناسب مع المستجدات والممارسات التدريسية الأكثر جدوى (عماري وخلف ٢٠١٨؛ Yilamz & Sahin, 2011).

ويرى هاني وماك ارثر (Haney & McArthur, 2002) أنّ هُناك نوعين من المعتقدات لدى معلمي العلوم هي: المعتقدات العميقة التي تحدّد سلوكهم وتؤثر فيه وتكون ثابتة إلى حدٍّ كبير، ومن الصعب تغييرها خاصّة باستخدام برامج تطوّر مهني تقليدية قائمة على قاعات التدريب، والمعتقدات السطحيّة أو البسيطة وهي موجودة لدى المعلم ولكنّها غير فاعلة، ومن الممكن أنْ

تتحوّل هذه المعتقدات السطحيّة عند المعلمين إلى معتقدات عميقة إذا وجدَ المعلمون الدعم الكافي. وعليه؛ فمن المهم تعرّف هذه المعتقدات وبحثها؛ لما له من أهمية في إصلاح تعلّم العلوم (Yalaki, 2004).

مشكلة البحث:

تَسعى المملكة العربية السعودية إلى تمهين التعليم (وزارة الموارد البشرية، ٢٠١٩؛ وزارة التعليم، ٢٠١٩؛ هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩) من خلال بناء سياسات تعليمية تدعم مهنة التعليم (لائحة الوظائف التعليمية، ٢٠١٩؛ NCEPD, 2020)، وتصميم برامج تدعم التطور المهني المستمر أثناء الخدمة (الشايع، ٢٠١٧؛ NCEPD, 2020). وتؤكّد البحوث العلميّة أهميّة التطوّر المهني المستمر لمعلم العلوم CPD (الزامل، ٢٠١٦؛ باعبدالله والشايع، ٢٠١٩؛ Wilson, 2013))، وتوصي المؤتمرات والنَّدوات العلمية بنشرِ هذه الثقافة بينَ المعلمين (الجمعية السعودية العلميّة للمعلم [جسم] ٢٠١٩؛ كلية التربية بجامعة الملك سعود، ٢٠١٥)، وقد تبنى مركز التميّز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (ECSME, 2017) في مؤتمره الثاني التطوّر المهني عنوانًا رئيسًا له، نظرا لدوره في تحسين الممارسات المهنية، ورفع نواتج التعلّم في نظام التعليم السعودي التي تُعاني ضعفًا، وانخفاضًا وفق مؤشرات الدراسات والتقييمات الدولية (TIMSS, 2021; PISA, 2018).

يُعدّ بحث مُعتقدات معلمي العلوم حول برامج التطوّر المهني المستمر خطوة رئيسة نحو إصلاح تعلُّمِها (الرواشدة، ٢٠١٢)، كما تُعدّ دراسة معتقداتهم جزءًا مهمًا لفهم عملهم (Mansour, 2009)، وفَهْم هذه المعتقدات يكونُ من خلال رأي المعلم Teacher Voice، وتصوّره، وإدراكِهِ لهذه البرامج، ويشير الشمراني وآخرون (٢٠١٥) إلى أنّ الاهتمام برأي معلّم العلوم يظلُّ قضيّة ذات اعتبار مُهمّ. وتُوصي الدراسات بأهمية تعرّف معتقدات معلمي العلوم (Alabdulkareem, 2016) ولهذا اهتمّت دراسة عماري وخلف (٢٠١٨) بدراسة مُعتقدات وفلسفة معلمي العلوم، ومقارنتِها بفلسفة النظام التعليمي عمومًا، كذلك دراسة الشمراني وآخرين (٢٠١٥) التي هدفت إلى تعرّف تصورات معلمي العلوم في تقويم برامج التطوّر المهني. كذلك دراسة زيد (٢٠١٧) التي هدفت إلى تعرّف تصورات معلمي العلوم نحو مجتمعات التعلم المهنية، وهدفت دراسة العتيبي والنفيسة

(٢٠٢١) إلى تعرّف مُعوقات أداء مجتمعات التعلّم المهني من وجهة نظر معلمي العلوم وبيّنت نتائجها وجود ضَعْف في الرؤية المشتركة لدى معلمي العلوم، نحو تحسين أدائهم مهنيًا.

وعلى الرغم من أهمية معتقدات معلمي العلوم حول التطوّر المهني؛ إلاّ أنها حظيت باهتمام بحثي محدود (Siebrich, et al., 2014) ممّا تستدعي الحاجة لمزيد من البحث والتفسير باستخدام بيانات نوعيّة. وغالِب الدراسات المحلية والخليجية التي تناولت التطوّر المهني استخدمت المنهج الكمّي (العمري وآخرون، ٢٠١٧) الذي ينطلق من نظرية وفرضيات مُسبقة، ويجمعُ البيانات بطريقةٍ كميّة Quantitative، ويعمل على اختبارها (الصلاحي، ٢٠١٨) باستخدام منهجية استنتاجية. ويؤكّد العبدالكريم (٢٠١٩)، وهس بيبر وليفي (Hesse-Biber & Leavy, 2006) أنّ دراسةَ الظواهرَ الإنسانية باستخدام المنهج النوعي يُسهم في فَهْمٍ أعمق للظاهرة، ويُعطي معنى أوضح للنتائج، كما أنّ استخدام البيانات النوعيّة في بحوث التطوّر المهني يحظى باهتمامٍ عالمي (Aldahmash, et al., 2019).

ولأنّ الباحثان لديهما اهتمام مشترك بقضية التطوّر المهني لمعلم العلوم؛ يأتي هذا البحث باستخدام منهج نوعي Qualitative؛ لاستقراء مُعتقدات معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية بمحافظة عفيف (مقر عمل الباحث الأول) حول برامج التطوّر المهني المستمر، حيث أن معرفة تلك المعتقدات يساعد في تطوير برامج التطور المهني، وكذلك في بناء خطط لمعالجة المعتقدات السلبية لدى المعلمين حيال بعض البرامج التي بين البحث العلمي فاعليتها.

هدف البحث:

هدَف البحث إلى استكشاف مُعتقدات معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية بمحافظة عفيف حول برامج التطوّر المهني المستمر، وذلك وفق المجالات الأربعة الآتية: مجال المشاركة في البرامج الجماعية، ومجال التطوّر الذاتي، ومجال تطوّر الممارسات المهنية في البيئة الصفيّة، ومجال العمل التعاوني الاجتماعي التفاعلي مع الآخرين.

أسئلة البحث:

يسعى البحث للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: ما مُعتقدات معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية بمحافظة عفيف حول برامج التطوّر المهني المستمر؟، وذلك بالإجابة عن الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما معتقدات معلمي العلوم حول برامج التطور المهني الجماعية؟
٢. ما معتقدات معلمي العلوم حول برامج التطور المهني الذاتي؟
٣. ما معتقدات معلمي العلوم حول برامج تطوّر الممارسات المهنية في البيئة الصفيّة؟
٤. ما معتقدات معلمي العلوم حول العمل التعاوني الاجتماعي التفاعلي مع الآخرين؟

أهمية البحث:

- يُسهم البحث الحالي في إثراء الجانب النظري المرتبط ببرامج التطوّر المهني المستمر.
- يكتسبُ البحث الحالي أهميّتَه في أنّه يتوافق مع السياسات التعليمية الحالية في المملكة العربية السعودية التي تهتم بقضية التطوّر المهني للمعلمين.
- يقدّم البحث الحالي لمخططي ومنفذي برامج التطوّر المهني والباحثين في المجال وصفًا لمعتقدات معلمي العلوم حول برامج التطوّر المهني المستمر.
- يقدّم البحث تقييمًا واقعيًا لمعتقدات معلمي العلوم، وهذا يُساعد مُتخذي القرار التربوي المرتبط بالتطوّر المهني في تحسين برامجه.
- تبصير المشرفين التربويين والمدارس بمعتقدات معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية حول برامج التطور المهني؛ لتعزيز الجوانب الإيجابية، والتغلّب على الجوانب السلبية.

حدود البحث:

- الحدود الموضوعية: مُعتقدات معلمي العلوم حول برامج التطور المهني، وذلك وفق المجالات الأربعة الآتية: المشاركة في البرامج الجماعية، والتطوّر الذاتي، وتطوّر الممارسات المهنية في البيئة الصفيّة، والعمل التعاوني الاجتماعي التفاعلي مع الآخرين.
- الحدود المكانية: مدارس المرحلة الابتدائية، بإدارة تعليم عفيف.

- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني، من العام الدراسي ١٤٤٣هـ (٢٠٢١/٢٠٢٢).

مُصطلحات البحث:

- **التطوّر المهني المستمر**: Continuing Professional Development (CPD): يعرّفه الشايع (٢٠١٩، ص. ٥) بأنّه: "مجموعة من النشاطات ذات البعد الذاتي، والجماعي، التي يؤديها الممارس التربوي؛ لتطوير قدراته التخصصية والمهنية وفق احتياجاته الشخصية، عن طريق عدد من المصادر الذاتية والجماعية –سواء أكانت رسمية أو غير رسمية– وذلك وفق منهجية محددة ومقصودة، وتتسم هذه النشاطات بالاستمرارية والتنوع". ويعرّف إجرائيًا بهذا البحث بأنّه: مجموعة أنشطة التطوّر المهني، التي يُمارسها معلّم العلوم في المرحلة الابتدائية، بإدارة تعليم عفيف، سواءً كانت فرديّة أم جماعيّة؛ لتطوير قدراته التخصصية والتربوية، إضافةً إلى الأنشطة المهنية، التي قُدّمت له بصفة رسمية من قسم التدريب التربوي بإدارة تعليم عفيف؛ لدعم تطوّره المهني أثناءَ الخدمة.
- **برامج التطوّر المهني المستمر**: Continuing Professional Development Programs: يتبنى البحث تقسيم الشايع (٢٠١٩) لبرامج التطوّر المهني إلى أربعة مجالات رئيسة، وهي: مجال المشاركة في البرامج الجماعية: ويشمل المؤتمرات، وحلقات النقاش، وورش العمل، والتدريب بأشكاله المختلفة، والتدريب الصيفي، ومجال التطوّر الذاتي: ويشمل القراءة، والتدريب الفردي، والتعلّم المستمر، ومجال تطوّر الممارسات المهنية في البيئة الصفيّة: ويشملُ التأمّل في الممارسات، والمعلم الباحث، وبرامج زيارات النظراء، وبحث الدرس، ومجال العمل التعاوني الاجتماعي التفاعلي مع الآخرين: ويشمل مجموعات الممارسة، ومجتمعات التعلّم المهني، ومجموعات التواصل والتعلّم الرقميّة، وبرامج النُّصح والمشورة.
- **المعتقدات**: Beliefs: يعرّفها فورد (Ford, 1994) من مُنطلق فلسفي بأنّها: مجموعة الأعراف، أو الآراء التي تشكّلت لدى الفرد؛ نتيجةً للخبرات التي مرّ بها، وهي ناتج تفاعُل الأفكار خلال عمليّات التعلّم على المدى الطويل. ومن مُنطلق علم النفس المعرفي يعرّفها مورفي (Murphy, 2000) بأنّها: نِظام معرفي داخلي معقّد من المهنية والشخصية،

يمكن أنْ يكون على هيئة نظريات ضمنية، أو خرائط ذهنية للخبرات المكتسبة. وتعرف إجرائيًا بأنّها: المعاني الذهنية التي يحملها معلم العلوم في المرحلة الابتدائية، بإدارة تعليم عفيف، عن برامج التطوّر المهني، التي مارَسَها، أو شاركَ بها، وكيف يفهم هذه البرامج، وكيف ينظر لها، وماذا تعني له هذه البرامج، ويُمكن الوصول إلى هذه المعاني من خلال التحليل النوعي للبيانات المستمدة من أداتي البحث (المقابلة الفردية شبه المنظمة، والمقابلة الجماعية المركزة).

منهج البحث:

تبنّى البحث الحالي المدخل النوعي، باستخدام المنهجية التفسيرية الأساسية Basic Interpretive Studies، وتهدِف هذه المنهجيّة إلى كشف كيفيّة إدراك وفهْم المشاركين للتجارب التي مَرّوا بها، وتفسيرها، وإيجاد معني للأفكار التي يحملونها تجاهَ قضيّة معينة. ويعتمد على فهم الظاهرة المبحوثة على منظور المشاركين، ويُنظر للمبحوث على أنّه شريك Participant للوصف والتفسير (العبدالكريم، ٢٠١٩؛ Hesse-Biber & Leavy, 2006; Creswell, 2014).

مجتمع وعينة البحث:

تمثّل مجتمع البحث في جميع مُعلّمي العلوم في المرحلة الابتدائية –بنين– في إدارة تعليم عفيف، الذين يمارسون التدريس فعليًا، في العام الدراسي ١٤٤٣هـ (٢٠٢١/٢٠٢٢)، والبالغ عددهم (٥٤) معلمًا (إدارة تعليم عفيف، ٢٠٢٢). واختيرت عينة قصديّة من مجتمع البحث باتّباع أُسلوب العينة المتنامية Snowballing التي يُحدّد فيها المستجيب المبدئي، ثم يُحدِّدُ المستجيب الذي يليه؛ لأنّ بعض أفراد المجتمع تكون لديه خصائص تُناسب أهداف البحث (Daniel, 2012). وتكوّنت عينة البحث من (١٥) معلّمًا. ويوضح الجدول (١) خصائص العينة.

جدول (١): البيانات الأساسية للمشاركين في البحث

م	المؤهل	التخصص	الخبرة في تدريس العلوم
١	بكالوريوس تربوي	علوم ابتدائي	١٣سنة

م	المؤهل	التخصص	الخبرة في تدريس العلوم
٢	بكالوريوس تربوي	علوم ابتدائي	٢٣ سنة
٣	بكالوريوس تربوي	أحياء	٨ سنوات
٤	بكالوريوس تربوي	علوم ابتدائي	١٧سنة
٥	بكالوريوس تربوي	كيمياء	١٠ سنوات
٦	بكالوريوس تربوي	علوم ابتدائي	١٢سنة
٧	بكالوريوس تربوي	علوم ابتدائي	٢٢سنة
٨	بكالوريوس تربوي	فيزياء	١٤ سنة
٩	بكالوريوس تربوي	علوم ابتدائي	١٦ سنة
١٠	بكالوريوس تربوي	علوم ابتدائي	١٥ سنة
١١	بكالوريوس	كيمياء	٧ سنوات
١٢	ماجستير	طرق تدريس العلوم	٢٠ سنة
١٣	ماجستير	تقنيات تعليم	١٥ سنة
١٤	ماجستير	طرق تدريس العلوم	١٦ سنة
١٥	ماجستير	طرق تدريس العلوم	١٢ سنة

أداتا البحث:

أُستخدمت أداتان هما: المقابلة الفردية شِبْه المنظمة Semi Structured Interview، والمقابلة الجماعية المركّزة Focus Group. وقد أعدّ الباحثان دليل المقابلة الفردية شبه المنظمة، ودليل المقابلة الجماعية المركّزة، وتضمن الدليلان أسئلة عن مُعتقدات معلمي العلوم حول برامج التطوّر المهني، والتي تم صياغتها بناءً على مراجعة الأدب التربوي وبناءً على خبرة الباحثان

وتجربتهما المهنية، وذلك بإعداد أسئلة عامّة مُسبقة، وبحسب الموقف أثناء المقابلة تُستخدم الأسئلة التّتبُّعية Follow up Questions مثل: لماذا؟ وكيف؟ فسّر؟ ماذا تعني؟ وهُنا يُتاح للمعلم التعبير عن آرائه بحريّة، مع الإشارة إلى أنّ بعض الأسئلة التتبعية طُوّرت أثناء جمع البيانات، وفق الموقف وبما يخدم إثراء البيانات. وتكونت الصورة النهائية لدليل المقابلة الفردية شبه المنظمة من (١٢) سؤالا رئيسا وعدد من أسئلة التتبع، بينما الصورة النهائية لدليل المقابلة الجماعية المركّزة (٨) أسئلة رئيسة وعدد من أسئلة التتبع.

التحقّق من جودة الأدوات:

وفق المدخل النوعي فإنّ جودة الأدوات والبيانات المستخدمة في البحث تعتمدُ بدرجة كبيرة على الوصف التفصيلي العميق (Creswell, 2014)، وكثرة البيانات، وعمقِها، وتنوّعها، وقدرة الباحث على التعامل معها، وتحليلها بعمق، واستقراء المعاني المتضمّنة بها، إلاّ أنّه يوجد عدد من المعايير والاجراءات؛ التي ينبغي اتباعها (الصلاحي، ٢٠١٨؛ العبدالكريم، ٢٠١٩؛ Bloomberg & Volpe, 2019; Cohen et al., 2018; Creswell, 2014). ويوضح الجدول (٢) ملخصا لتلك الإجراءات.

جدول (٢): معايير التحقق من جودة الأدوات والإجراءات المتبعة

المعيار	الإجراءات المتبعة
الموثوقية (المصداقية) Trustworthiness	عرض الأدوات على خبراء مختصين في التطور المهني وتدريس العلوم والبحث النوعي/ تعددية جمع البيانات Triangulation/ تعدد مراحل جمع البيانات/ التسجيل الصوتي/ تدوين الملاحظات أثناء الملاحظات وبعدها مباشرة/ الجمع المكثف للبيانات/ تشبع البيانات Saturation.

الاعتمادية Dependability	الوصف الدقيق لتصميم البحث/ وصف إجراءات البحث/ وصف إجراءات جمع البيانات وتحليلها Rich Description/ وصف سياق البحث/ بيان دور الباحث وعلاقته بالمشاركين/ شرح تفصيلي لأدوات البحث وإجراءات بنائها/ مراجعة إجراءات البحث من قبل زميل ممارس للبحث النوعي.
الانتقالية Transferability	وصف سياق البحث/ وصف المشاركين في البحث وثقافة التطوّر المهني لدى المشاركين/ وصف أدوات البحث وإجراءات بنائها/ وصف إجراءات جمع البيانات وتحليلها.
الانعكاسية Reflexivity	وعي الباحث بدوره في البحث النوعي/ الباحث جزء سياق البحث/ الباحث مشرفًا تربويًا/ خبرات الباحث مشابهة لخبرات المشاركين/ اهتمام الباحث بموضوع البحث ومشكلة البحث (التطوّر المهني)/ لدى الباحث خبرة في الكتابة الوصفية، والوصف جزء من أهم معايير البحث النوعي.

إجراءات تحليل البيانات:

قام الباحثان بتنظيم البيانات النوعية التي تم جمعها، وفق الإجراءات الآتية:

- تعريف المشارك بالبحث وأهدافه، وعرض حقوقه وإقرار الموافقة بالمشاركة وأخذ الإذن بتسجيل المقابلة، مع التعهّد بسريّة البيانات، وأن المشاركة تطوعية ويحق له الانسحاب منها في أي وقت.
- عقدت المقابلات الفردية والمقابلات الجماعية مع عينة البحث، وسجلت جميعها صوتيا، وبلغت مدة المقابلات الفردية وعددها (١٥) مقابلة في زمن قدره (٧٢٠) دقيقة أي ما يعادل (١٢) ساعة تقريبا، وبلغت مدة المقابلات الجماعية وعددها خمس مقابلات في زمن قدره (٢٨٠) دقيقة أي ما يعادل (٤.٦) ساعة تقريبا.

- جُمعت نصوص المقابلات المفرغة في ملفات وورد Word بحيث خصص لكل مشارك مجلد يشمل بيانات المقابلة الفردية، أما المقابلات الجماعية المركزة فخُصص لها مجلد مستقل، ونقلت البيانات في برنامج MAXQDA، حيث يُسهم البرنامج في تسهيل عملية تنظيم البيانات النوعية، وتوليد الرموز والفئات والمحاور.
- قُرأت البيانات أكثر من مرة بهدف استكشاف البيانات وتحقيق التآلف معها وتدوين الملاحظات دون ترميزها، وحتى يستطيع الباحثان أنْ يقررا متى يكون هناك حاجة لتقصي المزيد من التفصيلات.
- رُمز للمعلمين المشاركين بأرقام من ١-١٥ وللأدوات بالرموز التالية: المقابلة الفردية (م.ف)، والمقابلة الجماعية (م.ج)، فعلى سبيل المثال عندما يرد الرمز المشارك٣ (م.ف) يعني بيانات من المقابلة الفردية للمشارك الثالث، وعندما يرد الرمز المشارك٦ (م.ج) يعني بيانات من المقابلة الجماعية للمشارك السادس.
- أُستخدم أسلوب ترميز البيانات سطر بسطر Line by line coding، وفيه حللت المقابلة الفردية لكل مشارك على حدة وترميزها بالكامل، وهكذا تم أيضًا مع المقابلات الجماعية، وقد أسهم هذا الأسلوب في تحييد الرؤى والتصورات المسبقة لدى الباحثان حيث تعامل الباحثان مع البيانات دون تحيز مسبق، وهذا الأسلوب جعل البيانات النوعية تقود البحث دون فرض أفكار على البيانات بحيث تكون الرموز ناتجة عن محتوى النص.
- رغبة في موثوقية التحليل؛ أُستخدم أسلوب آخر لتحليل البيانات، هو أسلوب مقارنة الحالة بالحالة Case by case comparison، وفيه حُللت جميع المقابلات الفردية والجماعية، ومقارنة البيانات بما يجيب عن سؤال البحث، حيث أعيد التأمل بالبيانات وما نشأ عنها من رموز وفئات بقراءة متأنية، واستخدام المذكرات Memos في كتابة الملاحظات التي تربط بين المعاني، وقد مكنت كتابة المذكرات من تتبع المفاهيم الناشئة، وتدوين الأفكار والتفسيرات، وتوظيفها في مناقشة النتائج.
- أعيد قراءة البيانات بعد فترة زمنية بعمق أكبر، وتأمّل أكثر، ووضع الرموز Coding؛ من خلال وضع اسم أو عنوان لكل جزء من البيانات مثل كلمة أو جملة أو فقرة (Creswell,

(2014، واختيار الفئات، وإيجاد علاقة بين هذه الفئات مع المحور الرئيس Theme المحدد مسبقا (المتمثل في السؤال الفرعي)، وهكذا أعيدت قراءة البيانات غير مرّة؛ حتى تَتّضِحُ معاني البيانات ويسهل تفسيرها، وكان مجموع القراءات للبيانات ست مرات.

- كما أُستخدم أسلوب التحليل المواضيعي Thematic Analysis، وفيه صُنفت الرموز واختزلت وحددت في فئات، وفي هذ المرحلة كان التركّيز على إيجاد العلاقات بين الفئات التي ظهرت في الترميز المفتوح مع إعادة التصنيف ودمج الفئات. وفي هذه المرحلة ظهر التمايز الكلي بين المحاور ووضوح الصورة الكبيرة للإجابة عن سؤال البحث، والتي عندها توقّف الباحثان عن تحليل البيانات حيث تبيّن أنّ البيانات لم تُظهر أنماط إضافية.
- عند كتابة النتائج النهائية للبحث، اعتنى الباحثان بالوصف الدقيق والمتسلسل والمنطقي، والتعمّق في وصف البيانات وتفسيرها والمناقشة حولها وتبريرها وإيضاح العوامل الخفية التي أدّت إلى ظهورها بهذا الشكل. ونوقشت النتائج وفُسّرت برؤية ذاتيّة شخصية للباحثين مُستمدّة من خبرتهما في هذا المجال على شكل سرد نصي وصفي في فئات ومحاور عامة (تمثلت في الأسئلة الفرعية)، مع تدعيم الفئات بنصوص مُقتبسة من أقوال المشاركين، وتفسيرها وربطها بنتائج الدراسات السابقة.

نتائج البحث ومناقشتها:

استعان الباحثان في مرحلة تحليل البيانات النوعية بتصنيف الشايع (٢٠١٩) لمجالات برامج التطوّر المهني كمحاور رئيسة، وهي: المعتقدات حول البرامج التطويرية الجماعية، ومتعقدات حول التطوّر الذاتي، والمعتقدات حول الممارسات المهنية في البيئة الصفيّة، والمعتقدات حول العمل التعاوني الاجتماعي التفاعلي مع الآخرين، وهي تمثل الأسئلة الفرعية للبحث. اندرج تحت كل محور رئيس عدد من الفئات Category، وارتبط بالفئات عدد من الرموز Code والنصوص المشتقّة من أقوال المشاركين. ساهم هذا التصنيف للمعتقدات في تكوين الصورة العامة لمعتقدات معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية حول برامج التطوّر المهني المستمر، وهذه الصورة تُجيب عن سؤال البحث الرئيس، بناء على الإجابة عن الأسئلة الفرعية له، وفق الآتي:

إجابة السؤال الفرعي الأول: ما معتقدات معلمي العلوم حول برامج التطور المهني الجماعية؟

بناء على تحليل البيانات بطريقة استقرائية كما وضح في إجراءات تحليل البيانات؛ توصل البحث إلى عدد من الفئات التي تعبر عن معتقدات معلمي العلوم حول البرامج التطويرية الجماعية، مثل: المؤتمرات، وحلقات النقاش، وورش العمل، والتدريب بأشكاله المختلفة، والتدريب الصيفي. وظهر من التحليل النوعي أربع فئات هي: الأهمية، والمعرفة العلمية والمهنية، والتركيز على الجوانب النظرية، والتقليدية في تقديم تلك البرامج، وفيما يلي استعراض مفصل لتلك الفئات.

- **الأهمية:**

يعتقد معلمو العلوم أنّ برامج التطوّر المهني الجماعية مُهمّة بالنسبة لهم كجزء من برامج التطوّر المهني، ولكن تحتاج إلى تطوير أكثر لرفع كفاءتها بحسب رأي المشاركين، وهو ما أشار إليه المشارك٣ (م.ف) بقوله: *"جيدة ومهمة لمعلم العلوم، ولكن تحتاج إلى التطوير والتدريب العملي أكثر من النظري والتنويع في الطرح وطرق التدريس وتأهيل المدربين بشكل أفضل، وأهم شيء يبعدون عن الطرق التقليدية كالتلقين في المحاضرة ولكنها تظل مهمة ومفيدة ".* كما أكد ذلك المشارك٥ (م.ج) من خلال المقابلة الجماعية المركزة بقوله: *"ولا شك أنها برامج مفيدة لي كمعلم وإن كنت أرى أنها تحتاج إلى تحسين أفضل لا من حيث الموضوعات ولا من حيث المدربين".*

ويُمكن أنْ يفسّر ذلك بأنّ هذه البرامج الجماعية ذات مرجعية علمية، وأعدت وفق خطة وزارة التعليم للتطوّر المهني المستمر لمعلم العلوم، وبالتالي فإنّ هذه البرامج ذات أهداف محددة، ومُعدّة ضمن حقائب تدريبية معتمدة، وتتضمّن أسس نظرية وفلسفية قيّمة في مجال تعليم العلوم، وهذا أمر مهم بالنسبة لمعلم العلوم، فهذه الأسس النظرية تمكّن معلم العلوم من الإلمام بالنظريات المرتبطة بتعليم العلوم واستحضارها أثناء التدريس. وتُشتق أهمية هذه البرامج الجماعية في كونها جزء من جهود وزارة التعليم لتطوير معلمي العلوم مهنيًا، وهذا بدوره يعدّ جزء من جهود إصلاح تعليم العلوم (Moyer-Packenham, et al., 2011). إذ أنّ إصلاح تعليم العلوم يستلزم تطورًا مستمرًا لمعارف ومهارات معلم العلوم (العتيبي والشايع، ٢٠٢١)، فالتطوّر المهني لمعلم العلوم تتمحور

أهدافه حول مواكبة التطورات الحديثة في تعليم العلوم، ونظريات التعلم، ومواكبة المستجدات في مجال التخصص والمستحدثات التكنولوجية (Bawaneh, 2020; Abu Lebda, et al., 2017).

وعلى الرغم من أنّ هذه النتيجة تختلف عمّا توصلت له دراسة الدغيدي وآخرون (El-Deghaidy, et al., 2014) بأنّ برامج التطوّر المهني الرسمية التي تقام خارج المدرسة غالبًا لا تجد قبولاً لدى المعلمين، فقد يُفسّر هذا الاختلاف بين النتيجتين بأنّ معلمي العلوم في سياق البحث الحالي يعتمدون بشكل كبير على التدريب المباشر، وتظهر لديهم المعتقدات السلوكية التي تنظر للتطوّر المهني على أنّه نقل للمعرفة من المشرف للمعلم كما يصنفها منصور (Mansour, 2009). وعليه؛ تتأكد الحاجة لتطوير تلك البرامج ورفع كفاءتها وأن تكون مستجيبة لحاجات المعلمين، مع العناية بجودة محتواها وتمكّن مقدميها.

- **المعرفة العلمية والمهنية:**

يعتقد معلمو العلوم أنّ هدف برامج التطوّر المهني الجماعية هو تحديث المعرفة العلمية المرتبطة بموضوعات العلوم، وأن هذه البرامج تُساعدهم في تعميق المعرفة المهنية، وربط المفاهيم النظرية التي تكوّنت لديهم في مرحلة الإعداد والتأهيل ما قبل الخدمة مع واقع تعليم العلوم، خاصةً إذا نظرنا إلى أنّ عملية التطوّر المهني عملية مستمرة تبدأ قبل الخدمة وتستمر أثناءها. ويتّضح ذلك من خلال استجابات المشاركين، حيث أشار المشارك٨ (م.ف) في حديثه عن البرامج الجماعية إلى: *"وجهة نظري أن هذه البرامج تسعى لا كساب المعلم المزيد من المعلومات وخصوصا لما تثريه هذه البرامج من معارف تكسر الجمود والروتين الذي يصاحب عملية التدريس مع مرور وقدمت لي مادة علميه اعتبرها مرجع ضروري"*، وكذلك ما ذكره المشارك١٣ (م.ف) عند التطرّق للمؤتمرات العلمية كنوع من أنواع البرامج الجماعية: *"تعد المؤتمرات مهمة في تطوير معلم العلوم واطلاعه على كل ما هو جديد في المجال المعرفي والتربوي فهي مفيدة لأنها تناقش تسارع التطور ويتم فيها عرض المشكلات وما هي أفضل طرق العلاج مما يجعل المعلم مطلع على المسار المناسب له مثل مؤتمر تدريس العلوم والرياضيات"*. *كما* أكد ذلك المشارك٢ (م.ج) في حديثه عن ضرورة مواكبة معلم العلوم للمستجدات التقنية أثناء الخدمة: *"بالتأكيد عندما تحقق الدورة هدفها فإنها*

ستنعكس على الأداء بالصف فخلال أزمة كورونا استفدنا كثيرا من الدورات المقامة عن استخدام التقنية في التعليم مثل التيمز والزوم وغيره وعن السبورات الذكية والالكترونية وتطبيقاتها"، وأكد المشارك١٥ (م.ف) في حديثه عن ورش العمل بقوله: *"شاركت في عدة برامج وملتقيات علمية.... وبكل تأكيد هي برامج هادفة ذات مستوى عالي من المحتوى العلمي المتخصص ولها انعكاسات إيجابية... وفي تدريسي"*.

ويُعدّ هذا المعتقد المتكوّن لدى المشاركين معتقدا متوافقا مع أهداف التطوّر المهني التي من ضمنها رفع الكفاءة المعرفية (Mackay, 2017)، فتمكّن معلم العلوم من المعرفة المرتبطة بالتخصصّ أو خصائص المتعلمين ينعكس على مهنيته. وكذلك يتوافق هذا المعتقد مع الأدب التربوي الذي يؤكّد على ضرورة تحديث معلم العلوم لمعرفته العلمية، كما أنّ تحديث المعرفة المهنية يعدّ معيارً أساسيًا في معايير هيئة التقويم والتدريب بالمملكة العربية السعودية، حيث أكّد المعيار الخامس على: المعرفة المهنية بالمتعلم وكيفية تعلّمه، والمعيار السادس: المعرفة المهنية بمحتوى التخصّص وطرق تدريسه (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢١).

وتأتي هذه النتيجة متوافقةً مع ما توصل له دراسة الحميدي (٢٠١٩) التي راجعت المعايير المهنية في عددٍ من الأنظمة التعليمية، وخرجت الدراسة بسِمات مُشتركة لهذه المعايير، ومن ضمنها المعرفة بمحتوى التخصص، والمعرفة بكيفيّة تعلّم الطلاب. ويدعو منصور وآخرون (Mansour, et al., 2014) إلى مُراعاة السياق الثقافي عند بحث معتقدات معلمي العلوم حول التطوّر المهني، ويحدّد سافاسكي وبيرلن (Savasci & Berlin, 2012) عددًا من المتغيرات المختلفة التي تؤثر بدرجة كبيرة في معتقدات معلمي العلوم منها: إعداد معلمي العلوم ما قبل الخدمة، وخبراتهم المهنية أثناء العمل، وخلفيات المعلمين وثقافاتهم المختلفة. وبتأمّل هذه المتغيرات؛ فقد تكون البرامج الجماعية مناسبة لسياق المشاركين في البحث الحالي خاصةً أنّ معتقدات نقل المعرفة واضحة لديهم، وتطغى في السياق الدورات التدريبية وورش العمل، وبالتالي فإنّ معتقدات معلمي العلوم تحتاج إلى بذل المزيد من الجهد في سبيل التحوّل نحو بناء المعرفة المهنية وليس مجرد تلقيها بشكل مباشر.

- **الجوانب النظرية:**

من استقراء النتائج؛ تبيّن وجود معتقد مشترك بين المشاركين بأنّ برامج التطوّر المهني الجماعية مثل الدورات التدريبية التي يقدّمها غالبًا المشرفين التربويين برامج يغلب عليها الجانب النظري، وتفتقد لأنشطة تعلّم العلوم الحقيقية، ويعتقد معلمو العلوم أنّها بعيدة عن الواقع والتطبيق في بيئات المدارس. فتقديم هذه البرامج بشكل نظري قد لا يُحقّق أهدافها، وقد يكون أحد أسباب عدم الإفادة منها على النحو الأمثل؛ بل إنّه قد يكون عائقًا أمام نجاح برامج التطوّر المهني لمعلم العلوم، فدور المعلم فيها متلقي بينما المعوّل عليه في برامج التطور المهني هو أنْ يكتسب معلم العلوم كيفية الممارسة والتطبيقات. وظهر هذا المعتقد لدى معلمي العلوم من تحليل البيانات النوعية؛ حيث أكد المشارك٩ (م.ف) بأن: *"المشكلة أن اللي [الذي] يقدم مثل الأنشطة ما يملك الأدوات المناسبة لتوصيلها للمتلقي واعتماده على طريقة الإلقاء بدون تفعيل الجانب التطبيقي"*. وأوضح المشارك١٤ (م.ف): *"المحتوى المقدم في الدورات يركز على الجانب النظري والمدرب فقط يشرح المعلومات بدون ما نعرف كيف نطبقها في الدروس"*.

تأتي هذه النتيجة متأثرةً بطبيعة النظام التعليمي والسياسات التربوية الحالية، كما يصف ذلك صباح وآخرون (Sabah, et al., 2014) بأنّ برامج التطوّر المهني المستمر تتأثّر بطبيعة النظام التعليمي، وتتوافق في الوقت نفسه مع دراسة منصور واخرون (Mansour, et al., 2014) التي أشارت إلى أنّ النمط السائد لبرامج التطوّر المهني يكون على شكل تدريب مُباشر للمشرفين التربويين الذين يقومون بدورهم بتدريب المعلمين على قائمة محدّدة من الموضوعات المرتبطة باستراتيجيات التدريس مع إغفال للجانب التخصصي العلمي. وتتوافق أيضًا مع نتائج دراسة سبحي (٢٠١٦) التي أظهرت أنّ استفادة معلمات العلوم بالمرحلة الابتدائية من الدورات التدريبية كانت أقل من المتوسط. كما تتوافق مع دراسة كل من الدغيدي وآخرون (El-Deghaidy, et al., 2015) والدهمش وآخرون (Aldahmash, et al., 2019) حيث تُشير هذه الدراسات إلى أنّ واقع برامج التطور المهني الرسمية لمعلم العلوم المقدمة حاليًا في المملكة تتمثّل في البرامج التدريبية القصيرة، سواء كانت حضورية أو عن بُعد، ويغلِب في هذه البرامج أسلوب الإلقاء والمحاضرة وأنشطة العروض التقديمية، وكذلك الزيارات الميدانية وورش العمل.

وعليه؛ قد لا تكون هذه الممارسة لبرامج التطور المهني الجماعية وخاصة التدريب هي الفعّالة والمناسبة لمعلمي العلوم؛ بل إنّ هذه الممارسة للبرامج الجماعية بهذه الصورة يتنافى مع النموذج البنائي في التطوير المهني الذي يؤكّد على قيادة معلم العلوم لبرامج التطوّر المهني، ودوره الفاعل في بناء معرفته المهنية بنفسه (Borg, 2015). واستمرار التركيز في تقديم البرامج الجماعية وفق السياسات المعمول بها حاليا قد يُرسّخ الصورة الذهنية لدى معلمي العلوم حول برامج التطوّر المهني محصورة التدريب فقط، بينما التدريب جزء من التطوّر المهني.

- التقليدية:

اتّضح مُعتقد آخر وهو أنّ هذه البرامج الجماعية تقليدية ومكرّرة، حيث تتكرّر فيها نفس الموضوعات والمحتوى الذي غالبه يتمركز حول الجوانب التربوية، وكذلك تُعاد فيها نفس الممارسات والآليات التدريبية. ولعل ذلك يعود إلى سياسة وزارة التعليم السنوية التي تنفذها إدارات التعليم، والتي تُلزم المشرفين بتقديم برامج جماعية مركزية، وتُطرح هذه البرامج بشكل دوري وفق خطة التطوّر المهني العامة، ويطلب من مشرفي العلوم تنفيذها، وتزويد الوزارة بتقارير عنها.

وتوصل إلى النتيجة أعلاه من تأكيد المشاركين على ذلك، حيث أشار المشارك٤ (م.ج) إلى أنّ هذه البرامج تقليدية وممّلة من وجهة نظره بقوله: *"تبي [تريد] الصراحة ما عندي دورات في العامين السابقين وذلك لعدة أسباب من أهمها هو جوها الغير مناسب خصوصا أن هذه الدورات تقام كل عام، وسبق أن حضرتها في بداية خدمتي، وكذلك تكون بالطريقة التقليدية المملة التي لا تعطي أي حافز للتطوير"*. وينظر المشارك٧ (م.ف) لها بأنها لا تقدّم له إضافة بحكم معرفته التربوية السابقة بقوله: *"البرامج التدريبية كثيرة لكن مشكلتها أنها تعاد بنفس الطريقة، أرى أنها تحتاج إلى تطوير ولا تكون تقليدية ومكررة كل عام وأسلوبها واحد"*، ويؤكد المشارك١١ (م.ج) نفس الفكرة بقوله: *"هذه البرامج تكاد تكون مكررة بنفس الالية في طريقة العرض والمضمون وحتى المنفذين للبرامج وهدف المشاركة فيها يكون للحصول على شهادة تدريبية"*.

تتوافق هذه النتيجة المرتبطة بتقليديّة برامج التطوّر الجماعية مع نتيجة دراسة القحطاني (Alqahtani, 2020) التي أظهرت نتائجها ضعف في التوافق بين أهداف برامج التطور المهني

الإلزامية التي تقدمها وزارة التعليم وبين تصورات معلمي العلوم لهذه البرامج، فبينما تطمح الوزارة إلى ضمان استمرارية التطوّر المهني للمعلم العلوم؛ يقابِل هذا مُعتقدات لدى المعلمين تنظر لهذه البرامج الإلزامية على أنها تقليدية وتكرار لما سبق أنْ التحقوا به. كما تتوافق هذه النتيجة مع نتائج دراسة الياسين والمسيليم (Al-Yaseen, & AL-Musailem, 2015) التي بيّنت نتائجها أنّ هُناك بعض الممارسات في الأنظمة التعليمية أدّت إلى درجةٍ عالية من عدم الرضا بين المعلمين، ومن هذه الممارسات إلزامية البرامج التدريبية واحتسابها ضمن محددات تقييم أداء المعلم.

إجابة السؤال الفرعي الثاني: ما معتقدات معلمي العلوم حول التطوّر الذاتي؟

بتحليل المقابلات الفردية والجماعية؛ توصل البحث إلى عدد من الفئات التي تعبر عن معتقدات معلمي العلوم حول برامج التطوّر الذاتي (مثل: القراءة، والتدريب الفردي، والدراسات العليا). وظهر من التحليل النوعي أربع فئات هي: الاستمرارية، والتعلم النشط، وتعدّد الخيارات، والتمكّن. وفيما يلي استعراض مفصل لتلك الفئات.

- **الاستمرارية:**

يعتقد معلمو العلوم أنّ برامج التطوّر الذاتي تُسهم في تحقيق استمرارية تطوّرهم المهني، وتُساعد في بقاء المعرفة المهنية حاضرةً ونشطةً في أذهانهم خلال مسيرتهم، ويعوّض هذا التطوّر الذاتي الفاقد المعرفي بين مرحلة الإعداد ما قبل الخدمة ومرحلة ممارسة المهنة. ولعلّ ما يُفسّر هذا الاعتقاد أنّ فلسفة التطوّر المهني تقتضي استمرارية عمليّات التطوّر، ومُعالجة جوانب القصور في المعرفة والممارسة، كما أنّ طبيعة التطوّر المهني لمعلم العلوم تستلزم منه تحمّل مسؤوليته الذاتية عن تطوّره المهني.

يدلّ على هذه النتيجة ما تحدّث به المشارك١٤ (م.ف) في حديثه عن التطوّر الذاتي: "*من الاجراءات اللي سويتها [قمت بها] الاطلاع على كتب نظريات التعلم المختلفة والمداخل التدريسية... وغيرها مثل كتب الاتجاهات الحديثة في التقويم والقياس*". وكذلك ما ذكره المشارك٦ (م.ف) في حديثه عن القراءة التخصصية: "*اطلعت من فترة قصيرة على كتب علميه منها أطلس الفضاء حيث يستكشف الكتاب عالم الفضاء الخارجي واكتسبت معلومات قيمه عن الكواكب والنجوم والمجرات*

السماء في المساء القزم الأبيض والعملاق الأحمر والثقب الاسود". وكذلك المشارك١٢ (م.ج): *قراءاتي اعتمدت على المنهج والتحاضير العلمية والخروج بتجربة تسهل عرض الدرس. احرص على زيارة موقع عين [موقع معتمد من وزارة التعليم يتضمن مواد ومصادر تعلم ثرية] وفيديوهات اليوتيوب وموقع محاكاة التجارب فيت اللي [موقع يتضمن تجارب محاكاة افتراضية بني بالشراكة بين جامعة كلورادو–بولدر وجامعة الملك سعود] أثري مخزون المعرفة عندي بالمادة العلمية وسهّل عمل التجارب العملية التي يصعب عملها في المختبر"*.

هذه النتيجة تتّفق مع ما أشار إليه الشمراني (٢٠٢١) الذي حدّد من بين السمات التي يتطلّبها التطوّر المهني لمعلم العلوم الاستمرارية، والتقويم الدوري الذاتي لمعلم العلوم لما ينبغي عليه القيام به من أدوار ومسؤوليات مُناطة به. يمكن أنْ تُفسّروالاستمرارية بأنّ الأدوار الذاتية ينبغي أن تقف خلفها قِيم ودافعية ذاتية ورغبة واستعدادات لدى معلم العلوم، كما يؤكد كل من شولمان وشولمان (Shulman & Shulman, 2004)، والحر (٢٠١٠). وأشار سونق (Song, 2012) إلى أنّ المسؤولية الذاتية لمعلم العلوم تدخل ضِمن مفهوم تمكين المعلم، وهذا ما ينبغي التركيز عليه وتعزيزه لدى المعلمين. وهذا المعتقد باستمرارية البرامج الذاتية يُصنّف ضِمن المعتقدات الصحيحة حول التطوّر المهني بحسب جوسكي (Guskey, 2002)، الذي أكّد على أنّه كُلما كانت معتقدات المعلم في التطوّر المهني صحيحة وراسخة؛ فإنّها تنعكس على الأداء المهني.

- **التعلم النشط:**

يرتبط بالمعتقد السابق معتقد آخر هو أنّ معلمي العلوم يعتقدون أنّ برامج التطوّر الذاتي توفّر فرصًا أكثر للتعلم النشط تختلف عمّا يُقدّم في البرامج الجماعية، فالتطوّر المهني الذاتي وفق منظور المشاركين أكثر ملائمةً لواقعهم، وأسرع في مواكبة المستجدات في النظام التعليمي من البرامج المركزية التي تستغرق وقتًا أطول حتى تصل لمعلم العلوم. وذلك يُمكن أنْ يُعزى إلى أنّ برامج التطوّر المهني الذاتية تعمل على جعل معلم العلوم مستعدًا وقادرًا على التكيّف السريع مع المتغيرات في النظام التعليمي، كما أنّها تعكس في الوقت نفسه وعي معلم العلوم بدوره النشط في تطوّره المهني المستمر. إنّ اعتقاد معلمي العلوم بأنّ التطوّر الذاتي يدفعهم للتعلّم النشط يُحقّق مبدأ

التعلّم المهني للمعلم Professional Learning-PL بالكيفية التي تُناسبه، وهذا المبدأ طالما حظِي باهتمام كبير على مستوى الأنظمة التعليمية الرائدة.

يدعم هذا الاعتقاد ما صرّح به المشارك٩ (م.ج) عن التدريب الفردي: *"التدريب الفردي والتعلم المستمر من أركان التطوير المهني ما فيه شك وهو أمر حتمي ينبغي على كل معلم الاعتناء به أشد العناية"*، كما أشار المشارك١٢ (م.ف) إلى أنّه استعان بالمواقع الإلكترونية لمواكبة التعليم عن بعد الذي فرضته جائحة كورونا (COVID-19) بقوله: *"بعد ظروف التعليم عن بعد قرات مؤخراً مقالات تتحدث عن بعض التجارب في تدريس العلوم عن بعد وما يواجه من تحديات"*.

هذه النتيجة يُمكن تفسيرها باعتقاد معلم العلوم مسؤوليته الذاتية عن تطوّره المهني، وهذه المسؤولية تتطلّب منه الوعي باحتياجاته المهنية وجوانب القصور المهني لديه، بل إنّ وعيه بهذه الاحتياجات يدل على تمكّنه من قيادة تطوّره، وتدل أيضًا على كفاءته المهنية كما يشير إلى ذلك أحمد وحسين (Muhammad & Hussain, 2020). وهذا ما لاحظه الباحثان أثناء جائحة كورونا، حيث تفاعل المعلمون بشكل إيجابي مع التعليم عن بعد، فعندما مُنحت الثقة للمعلمين لقيادة تطوّرهم؛ ظهرت ممارسات تطوّرية متنوّعة وثرية، وهذا يجعل التطوّر المهني الذاتي من أفضل برامج التطوّر لا سيّما في الجوانب المعرفية، والتقنية، والتجارب العلمية الافتراضية، وتقويم تعلّم العلوم عن بعد الذي يعدّ من التوجّهات الحديثة في مجال تعلّم العلوم.

- **تعدّد الخيارات:**

يرتبط بالمعتقد السابق (التعلم النشط) معتقدُ اخر، وهو أنّ معلمي العلوم يعتقدون بتعدّد خيارات التطوّر المهني الذاتي، وسهولة ممارسته بالوقت المناسب لهم، على خِلاف البرامج الرسمية التي تُخطّط وفق خيارات محدّدة وفي أوقات مُزمّنة مسبقا. وقد ساهمت وسائل التواصل الاجتماعية بدرجة كبيرة في جوانب التطوّر المهني الذاتي لمعلم العلوم أثناء الخدمة؛ وذلك لانتشار تطبيقاتها، ولسهولة وسرعة الوصول للمعرفة التخصصية والتربوية؛ ممّا يجعلها مُتزامنةً مع التغيّر المتسارع في المعرفة العلمية. كما أنّ تعدّد الخيارات والمصادر يعمل على توفير وسائط مُمكنة يستخدمها المعلمون لمساعدة المتعلمين في تعلم العلوم، مثل وسائط الصور والفيديوهات العلمية.

هذه النتيجة لها ما يسندها من بيانات البحث؛ حيث يؤكد المشارك١٠ (م.ف) أنّ التطبيقات تعرض ما هو جديد في تعليم العلوم: *"نعم احرص على قراءة كل ما يتعلق بالعلوم وتدريسها فهناك كتب ومقالات تصدر باستمرار واحرص على قراءتها وكذلك هنالك قنوات لمعلمي العلوم في المملكة سواء في التليجرام أو اليوتيوب تهتم بكل ما هو جديد في مجال تدريس مادة العلوم ولا شك أن القراءة والمتابعة في هذا المجال مفيدة لي كمعلم"*. ويشير المشارك١ (م.ف) إلى قنوات التلقرام كخيار من ضمن الخيارات المتاحة لدعم تعليم العلوم والذي غالبًا ما يقوم به نُشطاء من معلمي العلوم: *"بالنسبة للتعليم الفردي والتعلم المستمر مثل ما ذكرت لك سابقا أنني مطلع في مجال تخصصي واقرأ باستمرار يوجد قنوات تليجرام مفيدة جدا في تطوير تدريس العلوم فيها مقاطع فديو علمية نعرضها للطلاب وسايل [وسائل] تعليمية"*. ويشير المشارك١٥ (م.ج) إلى جانب مستجد في تعليم العلوم بقوله: *"أتابع الجديد في التقنية وأضافت لي بعض البرامج التقنية التي استفدت منها بالتدريس عن بعد مثل بادلت والسبورة الفلندية (whiteboard.fi)"*.

جاءت هذه النتيجة منسجمةً مع خصائص التطوّر المهني المستمر لمعلمي العلوم في عددٍ من الأنظمة التعليمية التي أشار إليها الدهمش وآخرون (Aldahmash, et al., 2019)، ومن بين هذه الخصائص: الفرص المتعدّدة للتطوّر المهني الرسمي وغير الرسمي Formal and informal، ومُتوافقة مع ما صدر عن المجلس الوطني الأمريكي للبحث حيث شدّد على أنّ أكثر برامج التطوّر المهني المستمر فاعليّة هي التي يتم قيادتها ذاتيًّا من قِبل المعلمين وفقا لاحتياجاتهم المهنية (NRC, 2007). كما أنّ تعدّد خيارات التطوّر المهني الذاتي لمعلمي العلوم من ضمن المعايير التي دعا لها فاريل وويتمان (Farrel & Weitman, 2007) ومن ضمنها احترام مكانة المعلم ومنحه فرص ممارسة مهنته بثقة، ومساعدته في اختيار الطرق التي يفضّل التعلم والعمل بها.

- **التمكّن:**

يعتقد معلمو العلوم أنّ برامج التطوّر المهني الذاتي تضْمن تمكّنهم وكفاءتهم المهنية وثقتهم في قراراتهم التدريسية سواء في تخطيط أو تنفيذ أو تقويم العلوم، وينظر المشاركون سواء من التحق ببرامج الدراسات العليا أو لم يلتحق بهذه البرامج بإيجابية لقدرتها على تعميق المعرفة المهنية خاصةً

برامج الدراسات العليا كنموذج من برامج التطوّر المهني الذاتي، إذْ أنّ مثل هذه البرامج تُلبي الاحتياجات المهنية لمعلم العلوم في الاتجاهات الحديثة مثل تعلم العلوم الرسمي وغير الرسمي وتكامل العلوم والرياضيات والتقنية والهندسة (STEM)، من خلال المؤتمرات العلمية التي يناقش فيها الأطر النظرية، وهذا بدوره يجعل معلم العلوم منفتح على الممارسات المرتبطة بتعلم العلوم، ومتعمقًا في تعليم العلوم الذي ينعكس على تمكّنه من المهنة.

ويُمكن أنْ يُفسّر هذا المعتقد بأنّ برامج الدراسات العليا في الجامعات يقدّم فيها مقررات عميقة في تعليم العلوم وفق آخر الأبحاث، كما أنّ من أهم ما يمكن أنْ تقدّمه الدراسات العليا لمعلمي العلوم المقررات التي تناقش طبيعة وفلسفة العلم، حيث أنّ برامج البكالوريوس تفتقد لمثل هذه المقررات التي تركّز على طبيعة العلوم وماهيّة المعرفة العلمية وكيفية اكتسابها والمنهج العمي والاستقصاء العلمي والمدخل الكشفي والممارسات العلمية والهندسية، وهذه المقررات تعمل على توسيع مجال الإدراك بطبيعة المعرفة العلمية وكيفية الوصول لها.

حيث عبّر المشاركون عن معتقداتهم في برامج الدراسات العليا وبيّنوا آراءهم تجاه هذه البرامج من ناحية تطوّر معلم العلوم مهنيا، ومنها ما أوضحه المشارك٣ (م.ج) بقوله: *"لم يسبق لي المشاركة فيها قبل كذا، وبرامج الدراسات العليا بالتأكيد ستسهم في رفع الخبرة المعرفية لأنها تتناول المادة العلمية من جميع جوانبها، والحاصل على الدراسات العليا تزيد ثقته في نفسه وتتطور مهاراته وتنفتح عقليته [تتطوّر أفكاره] ويكتسب من المهارات والخبرة مالا يصل لغيره"*. وعبر المشارك٨ (م.ف) عن صعوبة الالتحاق بهذه البرامج مع إيمانه بأنها تزيد ثقة معلم العلوم بنفسه: *"برامج محدودة وصعب الحصول عليها ... وتمنح المعلم الثقة"*. وشدّد المشارك١٤ (م.ج) على أهمية هذه البرامج بحكم أنّه حاصل على شهادة الماجستير في تدريس العلوم بقوله: *"نعم سبق وأن التحقت ببرنامج الماجستير في طرق تدريس العلوم وكان له أثر كبير في تغيير كثير من ممارستي كمعلم علوم ومثل هذه البرامج لها دور بارز في تطوير المعلم وتجعله منفتح على أغلب الممارسات والتجارب في مجال تدريس العلوم وأحسن من التدريب بكثير"*.

ويُمكن تفسير هذه النتيجة بأنّ برامج الدراسات العليا تعدّ برامج تطوّر مهني تمتد لفترة زمنية طويلة تصل إلى أربعة فصول دراسية على الأقل، ومثل هذه المدّة التي يقضيها معلم العلوم في تعلّم

مستمر تعمل على بناء معتقدات إيجابية، وهذا ينسجم مع تعريف جوسكي (Guskey, 2002) بأنّ التطوّر المهني جهود منهجية لإحداث تغيير في معتقدات المعلمين ومُمارساتهم المهنية ونواتج تعلّم طلابهم. كما تتوافق هذه النتيجة مع معايير برامج التطور المهني التي حدّدها موير بيكنهام وآخرون (Moyer-Packenham, et al., 2011)، ومن هذه الخصائص المدى الزمني الطويل، وتتفق مع نتائج دراسة الشهري (٢٠١٩) التي كشفت عن أنّ برامج التطوّر المهني التي تقدّمها الجامعات أكثر فاعلية من التي تقدمها إدارات التعليم؛ وذلك لأنها تمتد لفترة زمنية طويلة مقارنةً بالدورات التدريبية القصيرة.

إجابة السؤال الفرعي الثالث: ما معتقدات معلمي العلوم حول الممارسات المهنية في البيئة الصفيّة؟

كما توصل البحث إلى عدد من الفئات التي تعبر عن معتقدات معلمي العلوم حول الممارسات المهنية في البيئة الصفية (مثل: التأمّل في الممارسات، والمعلم الباحث، والبحث الإجرائي، وبرامج الزيارات التبادلية، والدروس النموذجية، وبحث الدرس). وظهر من التحليل النوعي أربع فئات هي: مشاركة الخبرة، وتحسين الأداء، وتنوّع التجربة، والممارسة، وفيما يلي استعراض مفصل لتلك الفئات.

- **مشاركة الخبرة:**

يعتقد معلمو العلوم أنّ هذه البرامج الواقعية داخل السياق المدرسي تُسهم في اكتساب الخبرة الحقيقية، وهذا بدوره يؤدّي إلى تطوير وتسريع ومشاركة الخبرة في السياقات الحقيقية، ممّا يؤدي إلى تطوّر مهني فعّال لمعلم العلوم. ويعدّ تطوّر خبرة معلم العلوم من خلال مشاركتها Sharing من أهم أهداف التطوّر المهني بمفهومه الحديث، فالمعرفة المهنية النظرية متوفّرة في المصادر، ولكنّ الخبرة تحتاج إلى ممارسة فعليّة ومراجعة مستمرة لها للتأكد من صحّتها وفاعليتها، فالمفاهيم العلمية لدى المتعلمين يتم بناؤها من خلال الممارسة الصحيحة لمعلم العلوم معهم في الحصص الدارسة، وتأمّل هذه الممارسة ونقدها المستمر للوصول للممارسة الأمثل.

تتّضح هذه النتيجة من خلال ما أشار إليه المشارك٥ (م.ف) عند حديثه عن التطور المهني القائم على المدرسة، بقوله: *"التطوير المهني القائم على المدرسة له فايده [فائدة] عظيمة في تطوير معلم العلوم وذلك بتبادل الخبرات والزيارات بين زملاء التخصص والقدرة على التطبيق العملي والدروس النموذجية، واشوف [أرى] أنها ممتازة واللي [الذي] يميزها عن الدورات التدريبية القصيرة هو استمرار هذه البرامج داخل المدرسة وتبادل الخبرات"*، وأكد ذلك المشارك١٣ (م.ج) بقوله: *"أهم ما فيه تبادل الخبرات ونستفيد من تجاربنا، ومناقشة المشكلات التي تواجهنا ويتميز بأنه يعطي للمعلم فائدة أكبر خاصة لاستمرار الالتقاء طول الفصل الدراسي والتبادل المباشر فيما بيننا تطبيقيا ويحقق نسبة استفادة أكبر من الدورات"*. وأجاب المشارك٦ (م.ف) عند سؤاله عمّا يميّز التطوّر المهني القائم على المدرسة عن التدريب: *"مستمر في كل وقت من العام الدراسي... وهذا شيء جميل جدا فقد تكون هناك جوانب اتفوق فيها على زملائي والعكس وبالتالي نتبادل الجوانب الإيجابية ونتفوق معا"*.

يُمكن تفسير ذلك بأنّ التطوّر المهني القائم على المدرسة من خلال الممارسة المهنية في البيئة الصفية يركّز على الممارسة والعمل وإعادة تقييم الممارسة وتطويرها؛ من خلال الدروس النموذجية والزيارات المتبادلة بين معلمي العلوم؛ فالدروس النموذجية تَعرِض التجربة المثالية في تدريس المفاهيم العلمية وإدارة الصف، بينما الزيارات المتبادلة تعمل على تعديل الممارسات المعتادة وتقويمها، وهذا بدوره يعمل على تعميق الخبرة وتسريعها. وتسريع الخبرة يتوافق مع ما أكّد عليه الشمراني (٢٠٢١) أنّ برامج التطوّر المهني المستمر ينبغي أنْ تستثمر خبرة معلم العلوم وتبني عليها، وهو من أهم أهداف التطور المهني أنْ يعمل على إثراء تجارب المعلمين وتسريعها وليس تزويدهم بالمعلومات.

كما تكمن أهميّة التطوّر المهني في أنّه أداة فاعلة في تطوّر المعرفة التدريسية المرتبطة بالمحتوى Pedagogical Content Knowledge: PCK، وتأتي هذ النتيجة متوافقةً مع دراسة تاجامو (Taajamo, 2016) التي كشفت نتائجها عن أنّ ندوات المعلمين وتبادل الخبرات بينهم أكثر جدوى من البرامج الرسمية، ومُشاركة المعلم في إثراء خبراته يجعله أكثر فاعلية في التدريس (McComas, 2014). وكما يوضّح عنفوش (٢٠١٤) أنّ مصادر معتقدات معلمي العلوم تتمثل

في: المحيط الاجتماعي الثقافي، ومجموعة زملاء المهنة، والخبرة الشخصيّة المهنية. ولهذا فإنّ التطور المهني القائم على المدرسة يُسهم بدرجة كبيرة في بناء معتقدات سليمة لدى معلمي العلوم حول التطوّر المهني المستمر.

- **تحسين الأداء:**

يعتقد معلمو العلوم المشاركون بالدراسة أنّ برامج الممارسات المهنية في البيئة الصفية في السياقات الحقيقية تعمل على تقييم وتحسين أداء معلم العلوم من خلال مقارنة ممارساته بممارسات زملائه سواء في نفس المدرسة أو في مدارس أخرى. ويوفّر التطوّر المهني القائم على المدرسة فُرصًا لتقييم أدائهم ذاتيًا داخليًا، بخلاف تقويم الأداء السائد حاليًا والذي يكون مصدره خارجي يتمثّل في المشرف التربوي بالدرجة الأولى، حيث أنّ الدروس النموذجية والزيارات التبادلية وبرامج استشارة النظراء تُسهم في تعرّف معلم العلوم على الجوانب الإيجابية وتعزيزها، وجوانب القصور وتلافيها.

ظهرت هذه النتيجة على شكل معاني تم استقصاؤها من حديث المشاركين، ففي جانب الدروس النموذجية تحدّث المشارك٢ (م.ف): *"الدروس النموذجية هي إضافة جيدة لنا نتعرف على معلمين آخرين وننظر لممارساتهم والأجمل فيه أنه بعيد عن أي رسمية في التعامل والمناقشات بعضها يتعرض لنقاط الضعف في الدرس وبعضها الآخر للإيجابيات وكلهاإضافه للمعلم المنفذ وكذلك للمعلم الزائر"*. وتحدّث المشارك١٠ (م.ف) عن فوائد التطوّر المهني القائم على المدرسة في أنّه يعمل على حل المشكلات التي توجه معلم العلوم بقوله: *"الدروس النموذجية وتبادل الزيارات هي جزء من النمو المهني سواء كانت في داخل المدرسة أو في خارجها، وهي مفيدة للمعلم سواء كان صاحب خدمه طويلة أو كان مستجد في سنواته الأولى، وتساهم في تبادل الأفكار وحل بعض الصعوبات التي تواجه المعلم إذا كانت تعتمد على المداولات والمناقشات وتقييم الزيارة وتجعل المعلم يتلافى جوانب القصور من خلال ملاحظات زملائه"*. وتحدث المشارك٣ (م.ف) عن أهميّة برامج النصح والمشورة بين النظراء، بقوله: *"نعم ويعود علي بالفائدة مثل عند قيامي بتدريس منهج جديد لم يسبق لي أن قمت بتدريسه استعنت بزميل عنده خبره كافيه وشاورته فيه وناقشنا طرق التدريس المفضلة لهذا الدرس.... وتعود بالنفع على الجميع"*.

يُمكن تفسير هذه النتيجة بأنّ الممارسات المهنية في البيئة الصفية تتوفر فيها فُرص الملاحظة والمشاهدة الواقعية لممارسات النظراء المتميزة في تدريس العلوم، وهذا يجعل معلم العلوم يقِفُ على جوانب القصور لديه ويقوّمها، فالملاحظة هنا تعتبر أداة تقويم بنائي يستخدمها معلم العلوم في السياق وتختلف هذه الأداة عن تقرير المشرف المكتوب. وهذه النتيجة وهي تقويم المعلم لأدائه من خلال برامج الممارسات المهنية في البيئة الصفية تأتي متوافقةً مع ما دعا له الياسين والمسيليم (Al-Yaseen, & AL-Musailem, 2015) من ضرورة إشراك معلمي العلوم لا سيّما الخبراء منهم في عمليات التقويم، وكذلك متوافقةً مع ما أوصى به الحوامدة وبني خلف (٢٠١٨) بأهمية إشراك معلمي العلوم في عمليات الإصلاح التعليمي بشكل جادّ.

يُمكن تصنيف هذا المعتقد بأنّه مُعتقد بنائي في التطوّر المهني، كما يشير إلى ذلك منصور (Mansour, 2009)، فمعتقدات المعلمين هُنا تَعتبر التطور المهني مصدر داخلي، وفي الوقت نفسه يصنّف على أنّه من معتقدات معلمي العلوم لأدوار المدرسة في برامج التطوّر المهني كما يؤكّد ذلك عبد وآخرون (٢٠١٦)، وهذا التفاعل الإيجابي من معلمي العلوم نحو برامج الممارسة المهنية في البيئة الصفية خاصةً الدروس النموذجية والزيارات المتبادلة يؤثّر في المشاركة الفاعلة في هذه البرامج كما يؤكد ذلك دي فريز وآخرون (De Vries, et al., 2013). كما تُعد الدروس النموذجية وحلقات النقاش من أبرز العوامل التي تُسهم في بناء معتقدات إيجابية للمعلم أثناء الخدمة (خليل والمالكي، ٢٠١٧).

- **تنوّع التجربة:**

المعتقد السابق (تحسين الأداء) يأتي متأثرًا ومؤثرا بمعتقد آخر، وهو تنوع الخبرة، حيث يعتقد معلمو العوم أنّ برامج الممارسة المهنية في البيئة الصفيّة تضمن تنوّع التجربة الفردية لمعلم العلوم في التدريس، وهذا التنوّع يُثري الممارسات المهنية لمعلمي العلوم ممّا يؤدي لتعلّم علوم أفضل، فعندما تتفاعل هذه التجارب المختلفة وتتكامل داخل السياق المدرسي؛ فإنّ هذا يؤدّي إلى صقل هذه التجارب وتميّزها، وبالتالي يؤدّي إلى نجاح التطوّر المهني بشكل عام.

ظهرت هذه النتيجة من خلال تتبّع دلالات ألفاظ المشاركين، حيث تحدّث المشارك٤ (م.ف) عن الدروس النموذجية وتبادل الزيارات في تدريس العلوم: *"أي درس يقدم أنشطه مميوة وبأدوات تدريسية مختلفة فهو يعد درسا نموذجيا، وتبادل الزيارات هي من الطرق المساعدة على التطوير لاسيما إن كانت من معلم عنده خبره "*. كما تحدّث المشارك٦ (م.ف) عن تبادل الخبرات أيضًا بقوله: *"تبادل الخبرات بين معلمي العلوم مهم جدا بسبب مواضيع العلوم المختلفة والمتشعبة فتبادل الخبرات يوفر لك الوقت والجهد لتقديم مثل هذه المواضيع بسهولة ويزودك بكميه هايله [هائلة] من الممارسات المختلفة"*. كما تحدّث المشارك١ (م.ج) عن مفهوم التطوّر المهني القائم على المدرسة بقوله: *"مفهوم مهم جدا ويختصر مراحل في التطوير وايجاد الحلول حيث ينقل التجارب ويشارك الأفكار وتبادل الخبرات المختلفة بين المعلمين"*.

تتوافق هذه النتيجة مع توجّه مؤتمرات مُنظّمات تعليم العلوم مثل المنظمة الوطنية للأبحاث في تعليم العلوم بالولايات المتحدة الأمريكية (NARST, 2018)، التي أكّدت على أنّ تفاعل التجارب المختلفة لمعلمي العلوم من أهمّ الاتجاهات الحديثة في تطوّرهم أثناء الخدمة. إذْ أنّ المعلم يتعلّم ويتطوّر وذلك نتيجةً لنضج تجربته، وهذا النضج يأتي من خلال تفاعل التجربة الفردية مع التجربة الجماعية في سياق المدرسة، وهذا يعدّ أحد تطبيقات النظرية السياقية في المعرفة Contextualized theory كما أكّد ذلك اجاني (Ajani, 2019).

يعدّ هذا التطوّر السياقي من أبرز سمات برامج التطور المهني الفاعلة، إذْ أشارت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) إلى أنّ نتائج المسح الدولي للتعليم والتعلم (TALS, 2020) حدّدت من ضمن هذه السمات ارتكاز هذه البرامج على السياق المدرسي، وهذا التطوّر من خلال السياق أحد افتراضات النظرية البنائية في المعرفة. وهذه النتيجة تتوافق مع نتائج دراسة سافاسكي وبيرلن (Savasci & Berlin, 2012) التي أشارت إلى أنّ معلمي العلوم يعتقدون بجدوى التطبيقات المشتقة من النظرية البنائية، وهذا المعتقد الإيجابي واحترام تجارب الزملاء المتنوّعة يرفع من أداء المعلم. فكلّما كانت معتقدات المعلم إيجابية نحو التطور المهني يُمكنه تنفيذ ما تعلّمه بدوافع ذاتية، ويسهل عليه مواجهة تحديات التنفيذ والممارسة (Osman & Warner, 2020).

- **الممارسة:**

تباينت مُعتقدات معلمي العلوم في هذه الفئة من التحليل (الممارسة)، فبينما يعتقد أغلب المشاركين بفاعليّة برامج الممارسة المهنية في البيئة الصفيّة مثل برامج التأمل في الممارسة والبحث الإجرائي وبحث الدرس؛ في حين يعتقد البعض الاخر بضعف جدوى هذه البرامج.

في الجانب الأول؛ يعتقد معلمو العلوم أنّ برامج التأمل والبحث الإجرائي وبحث الدرس تدعم الممارسات المهنية وتُحسّنها وترفع مستوى الأداء، من خلال تقديم تغذية راجعة للمعلم، وكذلك تعمل على حل المشكلات التي تواجه المعلمين مثل مشكلة ضعف التحصيل العلمي، وتُقدّم حلول عمليّة لبناء المفاهيم العلمية لدى الطلاب كما في بحث الدرس والبحث الإجرائي. ويمكن أنْ يُفسّر ذلك بأنّ هؤلاء المعلمين لديهم معتقدات واضحة وصحيحة وفهم سليم لأدوار هذه البرامج في تعزيز ممارستهم المهنية، كما يعكس ذلك وعيهم بأدوارهم الذاتية؛ فهُم ينظرون لهذه البرامج على أنّها عامل مساعد في تطوير تدريسهم.

جاءت هذه النتيجة من خلال الكشف عن المعاني في أقوال المشاركين، حيث تحدّث المشارك٨ (م.ج) بإيجابية عن تأمّل الممارسة بقوله: *"فيه متعة دائما في التأملات التي تربط بين نظريات التعلم واللي يصير [ما يحدث] داخل الفصل الدراسي، مثل إثارة دافعية الطلاب نحو دروس العلوم واكتشاف الطلاب الموهوبين والطلاب ذوي صعوبات التعلم وطرق التعامل معهم أثناء التدريس"*. وبين المشارك١٢ (م.ف) عند تطرّقه للبحث الإجرائي: *"سبق سويت [أجريت] بحث تجريبي لتجريب طريقة تدريس قائمة على حل المشكلات، وبالطبع سأقوم بإجراء بحوث إجرائية لأني وجدت أن هذه البحوث لها تأثير مباشر على تحصيل الطلاب بالإضافة إلى تأثيرها على حصيلتي المعرفية والتربوية"*. وتحدث المشارك١١ (م.ف) عن بحث الدرس: *"مناقشة الزملاء في معرفة مستوى الدرس المقدم أمر مهم، وذلك من أجل فهم وتطوير ممارساتهم وتعتمد على أن يفكر المعلم في الأشياء التي قدمها وأنه يراها بطريقه مختلفة والتي تمكنه من اتخاذ نوع العمل المناسب لطبيعة الطلاب "*.

وفي الجانب الاخر؛ فإنّ بعض معلمي العلوم يعتقدون أنّ هذه البرامج مثل تأمل الدرس أو البحث الإجرائي أو بحث الدرس تشكّل عبء إضافي، ولا تُضيف لهم شيئًا بحسب ما صرّحوا به. وهذه النتيجة يُمكن أن تُعزى إلى أنّ المعلمين البحث الإجرائي، على سبيل المثل، بأنّه منفصل ومستقل عن دروس العلوم بينما هو جزء من الممارسة، ويعالج المشكلات التي تواجه المعلم. وكذلك في تأمل الدرس؛ قد يعتقد المعلمون بأنّه نشاط منفصل عن الدرس أو مهمّة إضافية، بينما هو جزء منغمس في الممارسة وفي إجراءات الدروس، فعندما ينظر معلم العلوم له على أنّه تقويم للدرس وتعرّف للعناصر الإيجابية والسلبية؛ يمكن أنْ تتغيّر معتقدات المعلم حول تأمّل الدرس.

ظهرت هذه المعتقدات المختلفة في تصريحات معلمي العلوم، حيث تحدّث المشارك٧ (م.ف) عن أنشطة تأمل الممارسة: *"أقوم بتحضر الدرس لكن تأمله لم يسبق لي من قبل إلا نادرا، أرى أن كل معلم مكتفي بما لديه وليس لديه ميول في تأمل الدرس او تدارسه مع غيره"*، والمشارك٩ (م.ف) عندما تطرّق للبحث الإجرائي: *"لا للأسف لم أقم باي من هذه البحوث في السابق، ولا اعتقد أنها مفيدة لي بشكل كبير في تطويري"*. كذلك تحدّث المشارك٤ (م.ف) عن سلبيات بحث الدرس كما يراها من وجهة نظره، فعندما تم سؤاله هل سبق أن تباحث الدرس مع زملائه أجاب: *"لا... أجد أن تأمل الدرس واختيار عدد من الاستراتيجيات وتطبيقها أثناء شرح الدرس في الفصول أفضل من تدارسه مع بعض الزملاء لأن الأغلب لا يقبل بذلك"*.

هذا التباين في نتيجة البحث بين مؤيد ومعارض لبرامج الممارسة المهنية في البيئة الصفية يؤكد أهمية ما دعت له منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD, 2008) الذي بيّنت فيه المنظمة الحاجة إلى أنواع جديدة من التطور المهني حتى يتمكّن المعلمون من القيام بمسؤولياتهم، ومن هذه الأنواع تأمّل الممارسة والبحث الإجرائي وبحث الدرس. وتعد البحوث الإجرائية والتفاعلات التأمليّة بين معلمي العلوم مهمّة في نجاح برامج التطوّر المهني (Dagen & Bean, 2014)، وهذا بدوره يسهم في تحسين تعلّم الطلاب ورفع مستواهم الأكاديمي (Cerbin & Koop, 2006)، والذي أكّده ليانا وبيل (Leana & Pil, 2006) حيث كشفت نتائج دراستهما عن أنّ البحث الإجرائي وبحث الدرس يؤثّران في تعلّم الطلاب بدرجة أكبر من مؤهل معلم العلوم.

فالجانب الأول من النتيجة يتوافق مع دراسة البدراني (٢٠٢٢) التي أشارت نتائجها إلى أنّ النضج والتنظيم الذاتي يسهم في التطوّر المعرفي لمعلم العلوم؛ فالنضج هنا تمثّل في وعي المعلم بأهميّة الممارسة، بينما التنظيم الذاتي تمثّل في استخدام الممارسة المهنية الصفية في حل المشكلات التي تواجهه بطريقة علمية تتمثّل في البحث الإجرائي. وتمكّن مثل هذه الممارسات معلم العلوم من العمل بحرية، والوصول للأفكار الجديدة وتطوير الأداء التدريسي والتقويمي (Borg, 2015). كما توافقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة منصور وآخرون (Mansour, et al, 2014) والتي شدّد المشاركون فيها من معلمي العلوم على أهمية تأمّل الممارسات المهنية، كما تتوافق مع دراسة الرحيلي وآخرون (٢٠١٧) التي أشارت إلى أنّ بحث الدرس يُمكّن معلم الفيزياء من المحتوى العلمي بدرجة عالية؛ ممّا يرفع من نواتج تعلم الطلاب.

والجانب الاخر من النتيجة يتوافق مع دراسة العتيبي والدهمش (٢٠٢٢) التي أوضحت نتائجها أنّ معلمي العلوم يمارسون البحث الإجرائي في تدريس العلوم بدرجة منخفضة بلغت (٢.٣٠ من ٥.٠٠)، وتتوافق أيضًا مع دراسة صباح وآخرون (Sabah, et al., 2014) والتي أشارت نتائجها إلى ضعف تطبيقات بحث الدرس والحوارات النقديّة المتبادلة بين المعلمين والبحث الإجرائي. إلاّ أنها تختلف عن نتائج العتيبي والتميمي (٢٠٢٠) حيث بيّنت نتائجها أنّ بحث الدرس يؤثّر في تنمية التفكير التأملي لدى المعلمات، وتختلف أيضًا مع نتائج دراسة الرحيلي وآخرون (٢٠١٧) التي بينت نتائجها أنّ بحث الدرس يعدّ ممارسة مهنيّة تنعكس على أداء معلم العلوم.

ويمكن تفسير هذه التباين بين هذه النتيجة والدراستين السابقتين بأنّ دراسة كل من العتيبي والتميمي (٢٠٢٠) والرحيلي واخرون (٢٠١٧) استخدمت منهج تجريبي وسبق أن التحقت عينة البحث ببرنامج تدريبي في بحث الدرس، وهذا قد يرفع من مستوى إدراك معلمي العلوم لأهمية هذا النوع من التطوّر، وبالتالي أظهرت نتائج الدراستين السابقتين أنّه ممارس فعليًا، بينما في البحث الحالي قد تكون معتقدات معلمي العلوم الذين قالوا بعدم جدوى البحث الإجرائي في إدارة تعليم عفيف حول بحث الدرس أو البحث الإجرائي أو تأمّل الممارسة المهنية غير واضحة، وبالتالي فإنّهم ينظرون له على أنّه عبء إضافي.

كما أنّ هذه المعتقدات لدى فئة معينة من المشاركين يُعبّر عن البُنى النفسية والفكرية تجاه برامج الممارسة المهنية في البيئة الصفية، وهذه البنى توجّه سلوكهم كما يشير بريان (Bryan, 2012)، وهذا قد يُبرّر عزوف هؤلاء عن ممارسة تأمل الدرس أو البحث الإجرائي أو بحث الدرس، فطبيعة التطوّر في المجالات الإنسانية المختلفة يقابله مقاومة طبيعية للتغيير وهذا أمر مُتوقّع؛ إلاّ أنّ هذه المعتقدات يمكن وصفها بأنّها من المعتقدات الأقل قوّة وقابلة للتغيير، ويمكن تغييرها من خلال رفع مستوى وعي المعلمين بمعتقداتهم وإتاحة الفُرص للمعلم لتأمّل معتقداته والعمل على تغييرها بوعي ذاتي (Mansour, 2009). فالتأمّل يُساعد المعلمين في تحليل معتقداتهم وأفكارهم الخاصّة ويمنحهم الفرصة للسيطرة على ممارساتهم المهنية داخل الصف (De Vries, et al., 2014).

إجابة السؤال الفرعي الرابع: ما معتقدات معلمي العلوم حول العمل التعاوني الاجتماعي التفاعلي مع الآخرين؟

أخيرًا، توصل البحث إلى عدد من الفئات التي تعبر عن معتقدات معلمي العلوم حول برامج العمل التعاوني التفاعلي (مثل: مجموعات الممارسة ومجتمعات التعلّم المهنية، ومجموعات التواصل والتعلّم الرقميّة، وبرامج النُّصح والمشورة). وظهر من التحليل النوعي أربع فئات هي: المشاركة الفاعلة، والتفاعل المهني، والتواصل المهني، والمجتمع الافتراضي، وفيما يلي استعراض مفصل لتلك الفئات.

- **المشاركة الفاعلة:**

يعتقد معلمو العلوم في هذه الفئة من التحليل أنّ برامج العمل التعاوني، تعزّز لدى المعلمين ثقافة العمل الجماعي ضمن بيئة عمل مشتركة، وذلك من خلال التفاعل بين المسؤولية الذاتية للمعلم مع المسؤولية الجماعية للفريق أو المجتمع. وهذه المشاركة الفاعلة يمكن وصفها بأنّها تطبيقيّة بعيدة عن التنظير كما يرى المعلمون، يتبادل فيها معلمو العلوم المواقف التعليمية وأساليب التعامل معها، وهذا من شأنه رفع مستويات الانتماء لدى المعلمين للمجتمع المهني أو مجموعة الممارسة، وهذه بدوره يدعم جهود تمكين المعلمين. ومن خلال المقابلات الفرديّة والجماعيّة مع

المعلمين؛ يظهر أنّ لديهم اعتقادات معرفيّة حول مجتمعات التعلم المهنية كممارسات مثل تبادل الخبرات والزيارات التبادلية؛ إلاّ أنّ مفهوم مجتمع التعلم المهني كمفهوم أكاديمي قد لا يكون واضح في أذهان المعلمين، ولكّن الممارسة متحقّقة وتختلف درجة تحققّها من مشارك لآخر.

جاءت هذه النتيجة من خلال ما صرّح به المشاركون حيث أشار المشارك٥ (م.ج) عند حديثه عن مجتمعات التعلم المهنية إلى: *"التعاون هو أساس النجاح لكل عمل جماعي وهو جزء من تحسين العملية التعليمية واللي [الذي] يميزه على الدورات القصيرة استمراريته طوال العام الدراسي وبإمكان المعلم الاستفادة من خبرات زملائه خصوصا المبدعين"*. كما شدّد المشارك٦ (م.ج) على دور بيئة العمل في بناء تطوّر مهني فعّال: *"التعاون بين معلمي العلوم مهم في تبادل الخبرات بين معلمي العلوم في المدرسة ويتميز بأنها بيئة عمل مشتركة بعكس الدورات التي تقام خارج المدرسة، نعم التعاون طيب [مفيد]"*. أمّا المشارك٢ (م.ف) فيرى أنّ مجتمعات التعلم المهنية في مدارس تعليم عفيف مفيدة بدرجة كبيرة، ولكن ينقصها أحد أعضاء المجتمع وهو خبير تعليم العلوم: *"مفهوم المجتمع المهني كأني افهمه أنه دورات أو لقاءات أو اجتماعات تقام لمعلمي التخصص في نفس المدرسة وهذا جيد وفكرة رائعة ومفهوم مهم جدا ويختصر مراحل في التطوير وايجاد الحلول وما يميزه أن المعلمين اكثر دراية وقربا للطالب والمادة التعليمية، أما من حيث السلبيات الخبرات المضافة قليلة بحكم البيئة منغلقة والعضو الخارجي مفقود في مثل هذه البيئات"*.

هذه النتيجة والمتمثلة في المشاركة الفاعلة في المجتمع المهني ومجموعات الممارسة تتوافق مع نتائج دراسة زيد (٢٠١٧) التي كشفت عن وجود تصوّرات عالية لدى عينة الدراسة حول تطوّرهم المهني من خِلال مُجتمعات التعلّم المهنية، وتتوافق أيضًا مع دراسة العبدالكريم (Alabdulkareem, 2016) التي بيّنت نتائجها وجود معتقدات معرفية لدى معلمي العلوم.

هذه النتيجة يمكن تفسيرها في ضوء الأسس النظرية للتطوّر المهني، وفي ضوء ما أشار إليه وينجر (Wengar, 2010) بأن التطور المهني ذو البعد الجماعي تعود جذوره النظرية إلى نظرية التعلم الاجتماعية Social Learning Theory. إذ تؤثّر التفاعلات الاجتماعيّة بين المعلمين، وتبادل الخبرات في التطوّر المهني للمعلمين، وتكوين الفَهْم المشترك بينهم حول قضيّة تربوية معيّنة (الشمراني، ٢٠١٧). وهذا المعتقد يتوافق مع الاتجاه الحديث في التطوّر المهني لمعلم

العلوم الذي ينظر للمعلم على أنّه متعلمًا واعي في بيئة جماعيّة؛ فالتطوّر المهني من خلال السياقات الطبيعية الاجتماعية يعدّ تطبيقًا لأفكار فيجوتسكي Vygotsky في النظرية الاجتماعيّة الثقافيّة Socio-cultural theory كما أشار إلى ذلك بوستهولم (Postholm, 2018).

- **التفاعل المهني:**

يرتبط بالمعتقد السابق معتقد آخر ظهر لدى المشاركين، حيث يعتقد معلمو العلوم بأهميّة التفاعل المهني داخل مجتمع التعلم أو مجموعات الممارسة، الذي يعمل على دعم ثلاثة جوانب مهمة هي: أولاً: تراكم الخبرات داخل المجتمع المهني وتجويدها، وثانيًا: الفائدة المشتركة لكافة المنتمين للمجتمع من خلال التأثير الإيجابي المتبادل، وثالثًا: الإنتاجية وابتكار حلول تدريس العلوم. وهذه الجوانب قد لا تتوفّر في التطوّر المهني التقليدي والبرامج الجماعية، بالإضافة إلى أنّ هذه الجوانب لها دور رئيس في تحسين تدريس العلوم وفق تطبيقات عمليّة داخل بيئة العمل تدعم تطوير الممارسات.

ويُمكن تفسير هذه النتيجة بأنّ مجتمع التعّلم المهني ومجموعات الممارسة تعمل على إذكاء قيم التنافس الإيجابي بين معلمي العلوم؛ ممّا يجعل المعلم يعمل على تقويم أدائه، ويبذل جهودا أكبر من أجل أنْ يكون عضوًا فاعلاً داخل المجتمع المهني أو مجموعة الممارسة. حيث تحدّث المشارك١١ (م.ج) عن مجتمع التعلم المهني بمفهومه الذاتي: *"المجتمع المهني... حنا [نحن] نفهمه أنه تبادل زيارات وتبادل الزيارات والخبرات أمر مهم لأن المعلمين مختلفين بقدراتهم وأساليبهم"*، كما تطرّق المشارك١ (م.ف) إلى الفوائد المتبادلة بين معلمي العلوم التي توفّرها مجتمعات التعلم المهني: *"داخل المدرسة نتبادل الخبرات بيني وبين زملائي المعلمين واستفدت منه مثلا كيف تشرح الدرس وكيف تتحرك بالفصل وكيف تجعل الطلاب متفاعلين معك"*. كما شدّد المشارك١٠ (م.ج) على دور مجتمع التعلم المهني في استثمار قدرات المعلمين: *"تبادل الخبرات يساعد على تنمية العلاقات المهنية بين المعلمين وإبراز تعاونهم في إطار خبراتهم التربوية المهنية وكذلك استثمار الطاقات لديهم وإتاحة فرص الإبداع والتجديد"*.

تأتي هذه النتيجة متوافقةً مع المعيار الثالث من المعايير الرئيسة التي تقيس كفاءة التطوّر المهني والتي حدّدتها هيئة التقويم والتدريب (٢٠٢١)، والمرتبط بالتفاعل المهني مع التربويين والمجتمع. ويمكن تبرير هذه النتيجة في ضوء الدور النشط لمعلم العلوم في المفهوم الحديث للتطوّر المهني، حيث أكّدت الجمعيّة الأمريكية للبحث التربوي أهميّة الدور النشط لمعلم العلوم في برامج التطوّر المهني القائم على المدرسة من خلال التفاعل الإيجابي ضمن مجتمع التعلّم المهني ومجموعات الممارسة (AERA, 2018). كما تتوافق هذه النتيجة مع خصائص التطوّر المهني الفعّال التي حدّدها والتر وبريجز (Walter & Briggs, 2012) حيث أوضح الباحثان أنّ من خصائص برامج التطور المهني الفعّال هي التي تكون قائمة على سياق المدرسة، وتكون مُستمرة خلال العمل المدرسي، ومدعومة من إدارة المدرسة. كما أنّ هذه النتيجة تدعم نجاح برامج التطوّر المهني لمعلم العلوم بشكل عام، كما أشار منصور وآخرون (Mansour, et al, 2014) إلى أنّ التطوّر المهني المستمر لمعلم العلوم يُمكن أنْ يكون فعّالا عندما يُبنى على السياق المدرسي.

- **التواصل المهني:**

ظهر معتقد آخر مرتبط بالتواصل المهني عند تتبّع البيانات النوعية، فمعلمو العلوم يعتقدون أنّ برامج العمل التعاوني الاجتماعي تسهم في تعزيز التواصل المهني بين معلمي العلوم من خلال تعزيز الصلات ونبذ العزلة بين المعلمين، حيث أنّ الروابط المهنية سواء الروابط المهنية الحقيقية (مثل الجمعيات والمؤتمرات) أو الافتراضية (مثل برامج الواتساب أو التلقرام أو الزوم) تعمل على اندماج المعلمين في بيئة من العلاقات المهنية المتبادلة التي يتم فيها مشاركة التجارب الفاعلة في تدريس العلوم، ويُمكن تفسير ذلك بأنّ التواصل المهني يعدّ ضرورة لمعلم العلوم؛ بل أنّ هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠١١) عدّت ذلك معيارًا للحكم على درجة تفاعل المعلم مهنيًا وقابليته للتطوّر.

تحدّث المشارك١٣ (م.ج) عن المُلتقيات التفاعليّة في المدارس: *"الملتقيات في المدارس أرى أنها مناسبة وجيدة لنقل الخبرات المميزة، واذكر طبقنا [نفّذنا] ملتقى المناهج بالتعاون مع كلية التربية بحضور الدكاترة والمشرفين قبل كورونا وهي تساهم في تطوير تدريس العلوم"*. كما أوضح المشارك٣ (م.ج) دور التواصل المهني في توطيد علاقات الزمالة والعمل مما ينعكس على العمل التعاوني: *"التفاعل بين معلمي العلوم أو المواد الأخرى مهم جدا ومرغوب فيه لزيادة الألفة واكتساب*

المعرفة والخبرة حيث يسعى الجميع إلى تحقيق الأهداف التربوية بواسطة تنفيذ الزيارات الصفية أو المناقشات المدرسية والتفاعل في النشاط المدرسي، وهذا متحقق فعلا فهناك تعاون بين المعلمين والزملاء وكذلك إدارة المدرسة".

تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة زيد (٢٠١٧) بوجود معتقدات إيجابية حول التطوّر المهني بواسطة الروابط المهنية في المجتمع المهني، إلاّ أنّ هذه النتيجة تختلف عن نتائج دراسة العتيبي والنفيسة (٢٠٢١) التي بيّنت نتائجها وجود معوقات تقلّل من فُرص العمل المشترك بين معلمي العلوم، ويمكن أنْ يفسّر هذا التباين بين النتائج في أنّ دراسة العتيبي والنفيسة كانت عينتها عشوائية من معلمي العلوم في إدارة تعليم عفيف (ابتدائي ومتوسط وثانوي) في حين أنّ المشاركين في البحث الحالي تم اختيارهم بطريقة العينة القصدية من معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية فقط التي تخدم أهداف البحث.

كما أنّ هذه النتيجة تأتي منسجمةً مع المعايير التي حدّدتها الجمعية الأمريكية لتدريس العلوم (NSTA) وورد من ضِمن تلك المعايير أنّه ينبغي تشجيع مُبادرات التطوّر المهني القائمة على المجموعات المتعاونة Collaborative groups، كما حدّدت الجمعية ضِمن معايير التطور الفعّال لمعلم العلوم أنّه ينبغي أنْ يَشترك معلمي العلوم في تجارب تعلّم مهني تغيّر في المعتقدات والممارسات التدريسية الراسخة، ويجب أنْ تُعزّز برامج التطور المهني الصلات والتعاون بين معلمي العلوم في نفس المدرسة أو المادة (NSTA, 2006).

- **المجتمع الافتراضي:**

يُضاف إلى ما سبق اعتقاد بدور كبير للمجتمع الافتراضي، حيث يعتقد معلمو العلوم بأنّ المجتمعات الافتراضية الرقمية كمجموعات التعلم الرقمي ساهمت بشكل كبير في التعلّم المهني؛ إذْ يُشارك في هذه المجتمعات أعداد كبيرة من معلمي العلوم بخبراتهم المتنوعة وهذا قد لا يتوفّر في المجتمع المهني المدرسي المحدود، وهذا يوفّر لمعلم العلوم عددًا من التطبيقات التدريسية في بيئات مختلفة. ولعلّ ذلك يمكن أنْ يُفسّر في أنّه في ظلّ التواصل الاجتماعي الحالي Social Media؛ فإنّ المجتمعات الافتراضية أصبحت أقرب لمعلم العلوم من الروابط المهنية التقليديّة مثل الجمعيات

المهنية، وعليه يرى المعلمون أنّ الاشتراك في هذه المجتمعات الافتراضية غير مكلّف على المعلم ولا يحتاج إلى أذونات ولا رسوم إدارية ماديّة كالتي في الجمعيات المهنية، بالإضافة إلى سهولة الوصول لها دون الانتقال من مقر العمل، وهذا ما يفسّر تفضيل معلمي العلوم لها. وقد لاحظ الباحثان معتقدات إيجابية تتسم بالثبات حول أهمية هذه المجتمعات الافتراضية في خدمة تدريس العلوم، لما يُمكن أنْ يميّزها من ثلاثة جوانب: أولا: سهولة الوصول، وثانيًا: تنوّع التجارب وثرائها، وثالثًا: التحوّل الرقمي في تعليم العلوم في ضوء مستهدفات رؤية المملكة 2030.

تظهر هذه المعتقدات المرتبط بالمجتمع الافتراضي في نصوص المقابلات، حيث أشار المشارك٥ (م.ف) إلى: *"اشترك في رابطة منهل العلوم الطبيعي في عفيف على التلقرام وهي رابطه شامله لكل ما يخص تدريس العلوم يطرح فيها أوراق عمل مميزه وتصميم تفاعلي لدروس العلوم كما تطرح فيها أحدث اثراءات تخص المفاهيم العلمية وقد لاحظت تطور معرفتي"*، وأكد المشارك٤ (م.ج) بمشاركته في مجموعات افتراضية بقوله: *"نعم لدينا قروب واتساب وقناه تلقرام باسم منهل عفيف يطرح فيها كل جديد من التعاميم ذات العلاقة عن طرق التدريس والاختبارات والخطط التدريسية والدروات التدريبية والمؤتمرات العلمية وبعض نتائج الأبحاث بلا شك هي أحد روافد المعرفة التدريسية التي تزودنا دائما بالمفيد"*.

ما سبق في جانب إدارة تعليم عفيف؛ أمّا على مستوى المملكة، فقد تطرّق المشارك١٢ (م.ف) إلى تنوّع التجارب والخبرات في المجتمعات الافتراضية بقوله: *"نعم سبق لي وأن شاركت في رابطة مهنية... حيث كان يقوم على طرحها مجموعه من الأساتذة ذوي الخبرة بعضهم من داخل المملكة أو من خارجها حيث استفدت منها في مجال التربية عامة وفي مجال تخصصي خاصة"*. كذلك يظهر دور لاختبارات الرخصة المهنية في تحفيز المعلمين على التعلّم المهني الافتراضي حيث أشار المشارك٩ (م.ف) إلى: *اشترك في الكثير من قنوات التلقرام مثل قناة العلوم وأفضلها على مجموعات الواتساب لأنها تجمع عدد كبير من معلمين المملكة، وسبق لي المشاركة في بعض القنوات الرقمية لأهداف محددة مثل اختبار الرخصة المهنية العام والخاص"*.

أصبحت المجتمعات الافتراضية والمناقشات عن بُعد واقع ملموس خاصّة مع تغيّر أنماط سلوك الأفراد بعد جائحة كورونا، وظهور نماذج جديدة للتعّلم والعمل عن بعد، ويدعم ذلك الاتجاه

الحكومي نحو التحوّل الرقمي لما لها من أدوار في الوصول الشامل، وخفض التكلفة. وتكتسب مجتمعات التعلّم الافتراضية مزيدًا من الأهميّة لما لها من تأثير مباشر في معرفة معلمي العلوم ومعتقداتهم ومهاراتهم، وهو الهدف الرئيس لبرامج التطوّر المهني المستمر (Moyer-Packenham, et al., 2011)، وكما تُشير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) إلى أنّ نتائج المسح الدولي للتعليم والتعلم (TALS, 2020) توصّلت إلى أنّ أبرز سمات برامج التطور المهني الفاعلة هي: التركيز على المحتوى التخصصي (CK)، وتعلم المعلمين النشط، والاستمرارية والاستدامة؛ فإنّ ذلك يُمكن تحقيقه من خلال مجتمعات التعلم المهنية الافتراضية.

خاتمة:

يُمكن تلخيص وتصنيف مُعتقدات معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية حول برامج التطوّر المهني المستمر من حيث المحاور والفئات كما في الجدول (٣).

الجدول (٣): مُعتقدات معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية حول برامج التطوّر المهني المستمر

المحور	البرامج التطويرية الجماعية	التطوّر الذاتي	الممارسات المهنية في البيئة الصفيّة	العمل التعاوني الاجتماعي التفاعلي مع الآخرين
الفئات	- الأهمية -المعرفة العلمية والمهنية -الجوانب النظرية -التقليدية	- الاستمرارية - التعلم النشط - تعدد الخيارات - التمكّن	- مشاركة الخبرة - الأداء - تنوع التجربة - الممارسة	- المشاركة الفاعلة - التفاعل المهني - التواصل المهني - المجتمع الافتراضي

وبنظرة عامّة لما سبق؛ يُلحظ أنّ مُعتقدات معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية حول برامج التطوّر المهني المستمر جاءت بشكل عام واضحة وإيجابيّة في أغلب محاور التحليل النوعي، ما عدا بعض المعتقدات المرتبطة بالبرامج الجماعية التي وصفها المشاركون بالتركيز على الجوانب النظرية والتقليدية المكررة، وكذلك بعض المعتقدات المرتبطة بالممارسات المهنية في البيئة الصفية مثل تأمّل الدرس أو البحث الإجرائي أو بحث الدرس التي وصفها بعض المشاركين بأنّها عبء إضافي. ويمكن مناقشة نتائج سؤال البحث الرئيس بمناقشة نتائج أسئلته الفرعية.

في جانب البرامج التطويرية الجماعية، وعلى الرغم من قناعتهم بأهميتها ودورها في تحديث المعرفة العلمية والمهنية؛ إلاّ أنّ معتقدات معلمي العلوم حولها اتّسمت بالسلبية، حيث أشار المشاركون إلى أنّها تركّز على الجوانب النظرية، ويتكّرر فيها المحتوى بشكل تقليدي؛ أدّى ذلك إلى نظرة غير جيدة تجاهها، وهذا قد يعود إلى ثقافة التطوّر المهني في السياق البحثي التي تركّز غاليًا على نقل المعرفة المهنية من مقدّم البرامج إلى معلم العلوم، والتي صنّفها منصور (Mansour, 2009) بأنّها معتقدات انتقالية، فالمعتقدات إمّا بنائية أو انتقالية (Tsai, 2002). وبيّنت هذه النتيجة التي ظهرت في سياق البحث الحالي أنّ ثقافة التطوّر المهني انتقالية. وقد يكون للمشرفين التربويين دور في ظهور هذه المعتقدات السلبية لدى معلمي العلوم كما أكد عنفوش (٢٠١٤) ذلك من خلال التركيز على الدورات التدريبية وورش العمل، وهذا قد يرسّخ معتقدات لدى المعلمين بأنّ التطوّر المهني محصور في هذه النوع من البرامج.

توافقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة الدهمش وآخرون (Aldahmash, et al., 2019) والقحطاني (Alqahtani, 2020) والدغيدي وآخرون (El-Deghaidy, et al., 2014) والتي توصل فيها الباحثون إلى أنّ برامج التطوّر المهني الرسمية المستقلة عن السياق المدرسي كالتي تقام خارج المدرسة غالبًا لا تجد قبولاً لدى المعلمين. إلاّ أنّ معتقدات معلمي العلوم السلبية حول البرامج التطويرية الجماعية يمكن تحسينها كما أشار على ذلك هاني وماك ارثر (Haney & McArthur, 2002) إذا وجد المعلمون الدعم الكافي، ودُعمت هذه البرامج بأنشطة تطبيقية تفاعلية، حيث أن المعلمين قادرون على تغيير معتقداتهم وتطويرها لتتناسب مع المستجدات والممارسات المهنية الأكثر جدوى (عماري وخلف، ٢٠١٨).

وفي جانب برامج التطوّر المهني الذاتي؛ فقد اتّسمت معتقدات معلمي العلوم حولها بالإيجابية بشكل عام، إذ يوفّر هذا النوع من التطوّر المهني فُرصًا أكبر لاستمرار التطوّر من خلال التعلم النشط وتعدّد الخيارات التي تتيح لمعلم العلوم التمكّن والكفاءة المهنية. وامتازت هذه المعتقدات بأنّها جاءت متوافقةً مع خصائص التطوّر المهني المستمر التي يدعو لها الأدب التربوي من احترام مكانة المعلم ومساعدته في اختيار الأدوات التي تناسبه في التعلم والعمل (Farrel & Weitman, 2007). وهذا ما ينبغي التركيز عليه ودعمه عند بناء برامج التطوّر المهني كما أكّدت ذلك الجمعية

الأمريكية لتدريس العلوم (NSTA, 2006)، حيث عدّت الجمعية الاستمرار والاستدامة من أهمّ معايير برامج التطوّر المهني الفاعلة.

وتصنّف هذه المعتقدات بالبنائية الإيجابية الصحيحة حول التطوّر المهني بحسب جوسكي (Guskey, 2002)، الذي أكّد على أنّ كلما كانت معتقدات معلم العلوم إيجابية؛ أدّى ذلك إلى تفاعله الإيجابي وتمكّنه من المهنة. وهذا يحقّق مبدأ التعلم المهني الفعّال لمعلم العلوم Professional Learning: PL. إذ يعّد التعلم المهني أكثر ملائمةً لواقع وبيئات المدارس (Muhammad & Hussain, 2020). ويعدّ في الوقت نفسه من إجراءات إصلاح برامج التطوّر المهني بشكل خاص وتعلم العلوم بشكل عام، حيث أنّ من أبرز إيجابيات التطوّر الموجّه ذاتيًا أنّه مستديم وغير مكلّف على الأنظمّة التعليمية (الشمراني، ٢٠٢١).

وفي جانب برامج الممارسات المهنية في البيئة الصفية؛ فقد كشفت النتائج عن معتقدات إيجابية بشكل عام، حيث تُسهم هذه البرامج في اكتساب الخبرة الحقيقة وتطويرها ومشاركتها، وتقييم أداء معلمي العلوم من خلال المقارنة مع أداء الزملاء داخل السياق المدرسي، وهذا بدوره يُسهم في تنوّع التجربة الفردية لمعلمي العلوم ويطوّر الممارسة المهنية. ويمكن تفسير هذه النتيجة في أنّ هذه البرامج تتّسم بالطبيعية داخل السياق، ويلمس معلمو العلوم نتائج هذا التطوّر مباشرةً من خلال تبادل الخبرات البينية، كما يمكن تفسيرها في ضوء ما دعت له المنظمة الوطنية للأبحاث في تعليم العلوم بالولايات المتحدة الأمريكية (NARST, 2018)، التي أكّدت أنّ تفاعل التجارب المختلفة لمعلمي العلوم من أهمّ الاتجاهات الحديثة في تطوّره المهني أثناء الخدمة، وفي ضوء نتائج دراسة تاجامو (Taajamo, 2016) التي كشفت نتائجها عن أنّ ندوات المعلمين وتبادل الخبرات بينهم أكثر جدوى من البرامج الرسمية.

ويُمكن تصنيف هذه المعتقدات بأنّها معتقدات بنائية في التطوّر المهني، كما يشير إلى ذلك منصور (Mansour, 2009)، فمعتقدات المعلمين هُنا تَعتبر التطور المهني مصدر داخلي. ويمكن تفسير هذه المعتقدات الإيجابية في ضوء ما كشفت عنه دراسة خليل والمالكي (٢٠١٧)، إذ تُعتبر الدروس النموذجية وحلقات النقاش التفاعلية من أبرز العوامل التي تُسهم في بناء معتقدات إيجابية للمعلم أثناء الخدمة، وكذلك في ضوء نتائج دراسة سافاسكي وبيرلن (Savasci & Berlin,

(2012 التي أشارت إلى أنّ معلمي العلوم يعتقدون بجدوى التطبيقات المشتقة من النظرية البنائية. في حين ظهرت بعض المعتقدات السلبية المرتبطة بالممارسات المهنية في البيئة الصفية مثل تأمّل الدرس أو البحث الإجرائي أو بحث الدرس التي وصفها المشاركون بأنّها عبء إضافي، ويمكن أن يفسّر ذلك أنّه في حدود الاختلاف الطبيعي المنطقي بين المشاركين بين نظرة إيجابية أو سلبية، وفي مرورهم بالخبرة المكتملة حيال هذه الممارسات من عدمه.

وأخيرًا في جانب العمل التعاوني الاجتماعي؛ بيَنت النتائج معتقدات إيجابية بشكل عام حول هذه البرامج مثل المشاركة الفاعلة والتفاعل معها لقدرة هذه البرامج على تحقيق التواصل المهني سواء من خلال المجتمعات الحقيقية أو الافتراضية. ويمكن تفسير هذه المعتقدات في أنّ هذه البرامج تتوافق مع النموذج البنائي في التطوّر المهني، وتتوافق مع احتياجات معلمي العلوم المهنية الحقيقية، وتنسجم مع قيادة معلمي العلوم لبرامج التطوّر المهني ودورهم الفاعل في بناء المعرفة المهنية، وتتيح لهم مجالًا أوسع للعمل التعاوني التشاركي مهنيًا (Borg, 2015). كما تنسجم هذه المعتقدات مع ما أشار إليه منصور وآخرون (Mansour, et al, 2014) بأنّ التطوّر المهني المستمر لمعلم العلوم يُمكن أنْ يكون فعّالا وناجحًا عندما يُبنى على السياق المدرسي؛ حيث تُتَاح للمعلمين فُرص التعاون ومشاركة الخبرات ضمن مجتمعات تعلّم مهنية تفاعلية.

وتتفق هذه النتيجة أيضًا مع نتائج دراسة زيد (٢٠١٧) بوجود معتقدات إيجابية حول التطوّر المهني من خلال الروابط المهنية في المجتمع المهني، وفي هذا السياق أكّدت الجمعية الأمريكية لتدريس العلوم ضِمن معايير التطوّر المهني الفاعلة أنّه ينبغي تشجيع مُبادرات التطوّر المهني القائمة على المجموعات المتعاونة، كما ينبغي أنْ يَشترك معلمي العلوم في تجارب تعلّم مهني تغيّر في المعتقدات الراسخة، ويجب أنْ تُعزّز برامج التطور المهني الصلات والتعاون بين معلمي العلوم في نفس المدرسة أو المادة (NSTA, 2006). إذْ أنّ تبادل الأفكار والخبرات مع معلمي العلوم، والعمل بشكل تعاوني ضِمن مجتمع مهني؛ يُمكن أنْ يُحقق تطوّر مهني مستمر بشكل أفضل (Mansour, et al, 2014). ومن هنا تكتسب مجتمعات التعلّم الهنية مزيدًا من الأهميّة لما لها من تأثير مباشر في معرفة معلمي العلوم ومعتقداتهم ومهاراتهم، وهو الهدف الرئيس لبرامج التطوّر المهني المستمر (Moyer-Packenham, et al., 2011).

توصيات البحث:

خَلُص البحث إلى مجموعة من التوصيات موجّهة للميدان التربوي، وهي كالتالي:

- بيّنت النتائج أنّ برامج التطوّر المهني الجماعية يغلب فيها التركيز على الجانب النظري والتقليدية والتكرار في اختيار الأنشطة وتقديمها، ولذا تتّضح أهمية دمج تطبيقات عملية في برامج التطوّر المهني الجماعية لتطويرها، وتحسين معتقدات معلمي العلوم نحوها.
- كشفت النتائج عن معتقدات إيجابية حول التطوّر المهني الذاتي لما يوفّره من فُرص أكبر للتعلّم المهني، ويتّسم بالاستدامة وتعدّد الخيارات، لذا ينبغي على متّخذ القرار التربوي التوسع في برامج التطوّر المهني الذاتي، واحتساب ذلك ضمن معايير التطوّر المهني لمعلم العلوم.
- كشفت النتائج عن أهمية تأمّل معلم العلوم لمعتقداته وممارساته، وعليه يُوصى بإتاحة فرص أكبر للمعلم لتأمّل معتقداته وممارساته وتحليلها بوعي ذاتي، وهذا يُساعد في تصويب المعتقدات حول التطوّر المهني وتحسين الممارسات المهنية.
- بيّنت النتائج دور لمجتمعات التعلم المهنية، ومجتمعات الممارسة في إثراء التعاون في بيئة العمل، وقدرة هذه المجتمعات في تطوير الممارسة المهنية المرتبطة بالتدريس، لذا يُوصى بدعم تمكين معلمي العلوم من خلال التركيز على برامج العمل التعاوني التفاعلي، ومجتمعات التعلم والممارسة ضمن السياق المدرسي.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث يُقترح مجموعة من الأفكار البحثية موجّة للباحثين، وهي كالتالي:

- بيّنت النتائج معتقدات إيجابية نحو برامج التطوّر المهني الذاتي لمعلم العلوم، وفي نفس الوقت ضعف في معرفة معلمي العلوم بمصادر التطوّر المهني الذاتي. لذا؛ يُقترح إجراء دراسة نوعية تبحث وعي معلمي العلوم بمصادر التطور المهني الذاتي لتعرّف جوانب المسؤولية الذاتية في التطور المهني.
- في ضوء ما كشفت عنه النتائج عن معتقدات معلمي العلوم حول برامج التطوّر المهني، لذا يوصى بإجراء دراسة نوعية تبحث انعكاس معتقدات معلمي العلوم على ممارساتهم المهنية.
- تعد الخبرة المهنية أداة فاعلة في تطوير ممارسات معلمي العلوم، وتتأثّر هذه الخبرة بعدّة عوامل من بينها سنوات ممارسة المهنة، ولذا يوصى بإجراء بحث للتعرّف على عوامل تسريع الخبرة لدى معلمي العلوم، وكيفيّة تسريعها، وتوظيف هذه العوامل من أجل تسريع خبرة المعلمين.

المراجع

المراجع العربية:

- باعبدالله، أفراح؛ والشايع، فهد (٢٠١٩). برنامج تطور مهني قائم على نموذج تدريسي مقترح لتنمية الممارسات التأملية لدى معلمات الفيزياء في المملكة العربية السعودية. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية، جامعة اليرموك، ١٥* (٣)، ٣٢٥-٣٤٠.
- البدراني، عبدالسلام ذعار (٢٠٢٢). تصورات معلمي العلوم الطبيعية وممارستهم التدريسية للثقافة العلمية، كتاب بحوث مؤتمر الاتجاهات الحديثة في العلوم التربوية، ع٢ جامعة حائل.
- الحميدي، منصور علي (٢٠١٩). المعايير المهنية تجارب دولية. *المعلم ومتطلبات التنمية وطموح المستقبل. الجمعية السعودية العلمية للمعلم ٣*، ٣٢٣-٣٤٥، ٧-١٤٤١/٠٤/٨هـ. جامعة الملك خالد.
- الحوامده، أسماء؛ وبني خلف، محمود (٢٠١٨). أولويات إصلاح تعليم العلوم في الأردن من وجهة نظر معلمي العلوم أنفسهم في ضوء بعض المتغيرات. *مجلة دراسات العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، ٤٥* (٤)، ٤٨٥-٤٩٦.
- خليل، إبراهيم؛ والمالكي، مفرح (٢٠١٧). العوامل المؤثرة في معتقدات معلمي الرياضيات نحو كفاءتهم التدريسية. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٠* (٢)، ٢٣٨-٢٥٦.
- الرحيلي، فهد؛ والتركي، عبدالعزيز ؛ والهندي، إبراهيم (٢٠١٧). *فاعلية بحث الدرس Lesson Study في التطوير المهني لمعلمي الفيزياء بالمدينة المنورة واتجاهاتهم نحوه*. كتاب بحوث مؤتمر التميز في تعليم العلوم والرياضيات الثاني "التطور المهني- آفاق مستقبلية"، جامعة الملك سعود. ١٣-١٤٣٨/٨/١٥هـ.
- الرواشدة، إبراهيم فيصل. (٢٠١٢). مراجعة لبحوث في التطوير المهني لمعلم العلوم. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة، دار سمات للدراسات والأبحاث، ١*(٤)، ١٦٥-١٨١.

- الزامل، محمد صالح (٢٠١٦). *نموذج مقترح قائم على مجتمع الممارسة وأثره في التطور المهني لمعلمي العلوم في المرحلة المتوسطة*. رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- زيد، عبدالله صالح (٢٠١٧). *تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية للتطور المهني من خلال مجتمعات التعلم المهنية*. كتاب بحوث مؤتمر التميز في تعليم العلوم والرياضيات الثاني "التطور المهني– آفاق مستقبلية"، جامعة الملك سعود. ١٣-١٥/٨/١٤٣٨هـ.
- سبحي، نسرين حسن (٢٠١٦). مدى استفادة معلمات العلوم بالمرحلة الابتدائية من الدورات التدريبية في رفع مستوى أدائهن التدريسي من وجهة نظر المعلمات بمكة. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب بمصر*، (٧٥)، ٣٧٧-٤٠٣.
- الشايع، فهد سليمان (٢٠١٣). واقع التطور المهني للمعلم المصاحب لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر مقدمي البرامج. *رسالة التربية وعلم النفس، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية*. ع (٤٢)، ٥٨-٩٢.
- الشايع، فهد سليمان (٢٠١٩، ديسمبر، ٥). *مجتمعات التعلم ودورها في تطوير التعليم* [عرض ورقة]. المؤتمر الأول للجمعية السعودية العلمية للمعلم "جسم"، جامعة الملك خالد. ٧-١٤٤١/٤/٨هـ.
- الشمراني، سعيد محمد (٢٠١٧، ديسمبر، ٢٨). *المعرفة التدريسية المرتبطة بالمحتوى (pck): الأهمية والتطبيقات*. [فيديو]. يوتيوب. https://www.youtube.com/watch?v=L-Z-KYAGCzY&t=3603s
- الشمراني، سعيد محمد (٢٠٢١، يونيو، ١٦). *مجتمعات الممارسة المهنية ومستقبل التطور المهني للمعلمين* [عرض ورقة]. ورقة عمل عن بعد مقدمة إلى الجمعية السعودية العلمية للمعلم "جسم"، جامعة الملك خالد. ١٤٤٢/١١/٦هـ.
- الشمراني، سعيد؛ والغامدي، سعيد؛ والدهمش، عبدالولي؛ ومنصور، ناصر؛ وصباح، سائد (٢٠١٥). تصورات معلمي العلوم في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية حول تقويم برامج التطور المهني المقدمة لهم. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ١٦ (٣)، ٩٣-١٢٧.

- الشهري، راجح عبدالله (٢٠١٩). تقييم دورات المركز الوطني للتطوير المهني والتعليمي ومدى فاعليتها في تطوير أداء المعلمين والمعلمات من وجهة نظرهم. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، ١١* (١)، ١-٢٩.
- الصلاحي، سعود موسى (٢٠١٨). *إضاءات بحثية: تدوينات مهمة لطلبة الدراسات العليا*. ط٢، دار الرشد.
- عبد، إيمان؛ وعياش، أمل؛ غنيم، سميرة (٢٠١٦). أشكال المعرفة البيداقوجية للمحتوى لدى معلمي العلوم والرياضيات للصف الثالث الأساسي في الأردن وكيفية تأثرها بمعتقداتهم التربوية. *مجلة دارسات العلوم التربوية، ٤٣* (٤)، *١٤٦٣-١٤٨١*.
- العبدالكريم، راشد حسين (٢٠١٩). *البحث النوعي في التربية*. ط.٢، مكتبة الرشد.
- العتيبي، ابتسام؛ والشايع، فهد (٢٠٢١). حاجات التطور المهني التخصصية لمعلمات العلوم في المرحلة الابتدائية بمحافظة عفيف. *المجلة السعودية للعلوم التربوية، ٩* (١)، ٨٧-١٠٥.
- العتيبي، سعد؛ والنفيسة، صالح (٢٠٢١). معوقات أداء مجتمعات التعلم المهني من وجهة نظر معلمي العلوم في عفيف. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، ٤* (٣)، ٣٦٧-٤٠٥.
- العتيبي، علوشة؛ والتميمي، غادة (٢٠٢٠). أثر بحث الدرس (Lesson Study) في تنمية التفكير التأملي لدى المعلمات في منطقة القصيم وعلاقته ببعض المتغيرات. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٤* (٢٤)، ٩٦-١١٣.
- العتيبي، ناصر؛ والدهمش، عبدالولي (٢٠٢٢). *درجة ممارسة معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة للبحث الإجرائي وعلاقتها بتصوراتهم حولها*. كتاب بحوث مؤتمر التميز في تعليم العلوم والرياضيات الرابع "الممارسات الصفية ونتائج الاختبارات الوطنية والدراسيات الدولية"، جامعة الملك سعود. ١٤-١٦/١٠/١٤٤٣هـ.
- العمري، ناعم؛ والدهمش، عبدالولي؛ وعلي، علي؛ والسليمي، حمود. (٢٠١٨). طبيعة الممارسات التأملية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٩* (٣)، ٣١٥-٣٤١.

- العمري، ناعم؛ والشمراني، سعيد؛ والشايع، فهد؛ والدهمش، عبدالولي؛ والسراني، نواف؛ والشريف، خالد (٢٠١٧). توجهات بحوث التطور المهني لمعلمي العلوم والرياضيات في المجلات الخليجية والعالمية. *كتاب بحوث مؤتمر التميز في تعليم العلوم والرياضيات الثاني "التطور المهني– آفاق مستقبلية"*، جامعة الملك سعود. ١٣-١٥/٨/١٤٣٨هـ.
- عنفوش، إبراهيم جمعة (٢٠١٤). *معتقدات معلمي العلوم الفلسطينيين حول التعلم ومصادر اكتسابها لديهم*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عمّان العربية.
- كلية التربية بجامعة الملك (٢٠١٥). *معلم المستقبل: إعداده وتطويره. مؤتمر دولي متزامن مع اليوم العالمي للمعلم ٢٠١٥* .كلية التربية بجامعة الملك سعود ٢٢-٢٤/١٢/١٤٣٦هـ.
- مشروع الملك عبدالله لتطوير التعليم العام (٢٠١٥). *دليل مجتمعات التعلم المهني*. شركة تطوير للخدمات التعليمية، الإصدار الأول.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠١٧). *المعايير والمسارات المهنية للمعلمين في المملكة العربية السعودية*. الإصدار الأول. الرياض
- هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠٢١). *اختبار الرخص المهنية لشاغلي الوظائف التعليمية*. https://etec.gov.sa/AR/PRODUCTSANDSERVICES/QIYAS/PROFESSION/TEACHERSLICENSURE/Pages/default.aspx
- وزارة الموارد البشرية (٢٠١٩). *لائحة الوظائف التعليمية*. الإصدار الأول.

المراجع الأجنبية:

- Aguirre, J., & Speer, N. (2000). Examining the relationship between beliefs ang goals in teacher practice. *Journal of mathematical behavior, 18*(3), 327-356.
- Ajani, O. A., (2019). Understanding teachers as adult learners in professional development activities for enhanced classroom practices. *Journal of politics, economics and society, 9*(2), 195-208.
- Alabdulkareem, S. (2016). The impact of teachers' beliefs on teaching science: The case of Saudi science teachers. *Journal of education and learning, 5*(2), 233-248.

- Aldahmash, A. H.; Alshmrani, S. M.; Alshaya F. S. & Alsarrani, N. A. (2019). Research Trends in In-service Science Teacher Professional Development from 2012 to 2016. *International journal of instruction, 12*(2), 163-178. https://doi.org/10.29333/iji.2019.12211a
- Alqahtani, M. (2020). The perceived purpose of professional development programs from the science teachers' perspective in Saudi Arabia. *Modern applied science, 14*(3), 18-29.
- Al-Yaseen, W. & AL-Musailem, M. (2015). Teacher empowerment as an important component op job satisfaction: a comparative study of teachers' perspective in Al-Farwaniya district, Kuwait. *Journal of comparative and international education, 45*(6), 863-885.
- American Educational Research Association (AERA). (2018). The dreams, possibilities and necessity of public education. *Annual meeting*. 13-17/04/2018.
- Bawaneh, A. (2020). Science teachers' satisfaction level of professional development programs in enhancing their teaching practices. *Journal of talent development and excellence*, *12*(3), 1848-1865.
- Bloomberg, L. D. & Volpe, M. (2019). *Completing Your Qualitative Dissertation*. A Road map from beginning to end. (4th ed.). SAGE publications, Inc.
- Borg, S. (2015). *High quality professional development for teachers*. A paper presented at future teachers: Preparation and development conference of college of education at King Saud University, Riyadh.
- Borko, H. (2004). Professional Development and Teacher effectiveness, the relationship between reaction and learning. *Educational Psychology*, 275-285.
- Bryan, L. (2012). Research on science teacher beliefs. In Fraser, Barry J., Tobin Kenneth G., & McRobbie, Campbell J. (Eds). *Second international handbook of science education: Springer international handbooks of education.* (24, 477-495). London New York: Springer.

- Cohen, L.; Manion, L. & Morrson, K. (2018). *Research Method in Education*. (8th ed.). Routledge. Taylor & Francis group.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. (4th ed.). SAGE publications, Inc.
- Dagen, A. & Bean, R. (2014). High quality research-based professional development. In Martin, L.; Kragler, D.; Quatroche, D. & Bauserman, K. (Eds.), *Handbook of professional development in education: Successful models and practice.* (p.p. 42-63). Guilford publications.
- Daniel, J. (2012). *Sampling Essentials: practical guidelines for making sampling choices*. (Translator Tariq Atia AbdulRahman, Trans). SAGE publications, Inc.
- De Vries, S., Jansen, E., & Van de Grift, W. (2013). Profiling teachers' continuing professional development and the relation with their beliefs about learning and teaching. *Teaching and teacher education, 33,* 78-89.
- De Vries, S., Van de Grift, W., & Jansen, E. (2014). How teachers' beliefs about learning and teaching relate to their continuing professional development. *Teachers and teaching: theory and practice, 20*(3), 338-357.
- El-Deghaidy, H.; Mansour, N. & Alshamrani, S. (2014). Science teachers' typology of CPD activities: A socio-constructivist perspective. International journal of science and mathematics education.
- El-Deghaidy, H.; Mansour, N.; Aldahmash, A. & Alshamrani, S. (2015). A framework for designing effective professional development: science teachers' perspectives in a context of reform. *Eurasia journal of mathematics, science & technology education, 11*(6), 1579-1601.
- Farrel, J. & Weitman, C. (2007). Action research fosters empowerment and learning communities. *Delta kappa gamma bulletin, 73*(3), 36-45.
- Finsterwald, M.; Wagner, P.; Schober, B.; Luftenegger, M.; & Spiel, C. (2013). Fostering lifelong learning evaluation of a teacher education

program for professional teachers. *Teaching and teacher education*, (29), 144-155.

- Ford, M. (1994). Teachers' beliefs about mathematical problem solving in the elementary school. *School science and mathematics, 94*(6), 314-322.
- Guskey, T. (2000). *Evaluating Professional Development*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Guskey, T. (2002). What makes professional development effective? *Phi Delta Kappan, 84,* 748-750.
- Haney, J. & McArthur, J. (2002). *Four Case Studies of Prospective Science Teachers' Beliefs Concerning Constructivist Teaching Practices.* Wiley Online Library.
- Hesse-Biber, S. N. & Leavy, P. (2006). *The practice qualitative research.* (Translator Hana Aljawhary, Trans). 2nd ed. SAGE publications, Inc.
- Kennedy, A. (2011). Collaborative continuing professional development (CPD) for teachers in Scotland: aspirations, opportunities and barriers. *European journal of teacher education, 34*(1), 25-41.
- Kennedy, J. (2016). How does Professional Development improve teaching? *Review of educational research, 86*(4), 945-980.
- Mansour, N. (2009). Science teachers' beliefs and practices: Issues, implications and research agenda. *International journal of environmental & science education, 4*(1), 25-48.
- Mansour, N.; El-Deghaidy. H.; Al-Shmrani, S. & Aldahmash, A. (2014). Rethinking the theory and practice of continuing professional development: Science teachers; perspectives.
- McComas, William. F. (2014). *The Language of Science Education: An Expanded Glossary of Key Terms and Concepts in Science Teaching and Learning*. (Translator Haia Almazroa, Saeed Alshmrani, Nasser

Mansour & Mohamed Alsabarini, Trans). Edited Book. Sense Publishers.

- Moyer-Packenham, Patricia S.; Bolyard, Johnna J.; Oh, Hana; & Cerar, Nancy Irby. (2011). Common features of professional development activities for mathematics and science teachers. *Professional Development in Education, 37*(4), 571-589.
- Muhammad, N. & Hussain, A. (2020). Relationship of teachers' empowerment and organization at secondary school level in Punjab. *Bulletin of Education and Research, 42*(2), 69-80.
- Murphy, E. (2000). *Teachers' Beliefs about teaching and learning French as a second foreign language online learning environment*. Published Dissertation.
- National Center for Educational Professional Development (NCEPD). (2020). *Roles, responsibilities and tasks of the center*. https://ncepd.moe.gov.sa/ar/About/Pages/alhaykal.aspx
- National Science Teaching Association (NSTA). (2006, May). *NSTA position statement Professional development in science education*. https://www.nsta.org/nstas-official-positions/professional-development-science-education.
- National Science Teaching Association (NSTA). (2011). *Initial licensure for science teacher preparation*. http://www.nsta.org/pd/ncate/docs/2011NSTAStandardsOnly.pdf
- OECD. (2008, August 28). *Improving school leadership*. Volume1: policy and practice. http://www.oecd.org/edu/school/improvingschoolleadershipvolume1policyandpracticevolume2case studiesonsystemleadership.htm
- Osman, J. & Warner, J. (2020). Measuring teacher motivation: The missing link between professional development and practice. *Teaching and teacher education, (92),* 1-12.

- Sabah, S.; Al-Shmrani, S. & Mansour, N. (2014). Continuing professional development (CPD) provision for science and mathematics teachers in Saudi Arabia: Perceptions and experiences of CPD providers. *Journal of Baltic science education, 13*(3), 91-104.
- Saudi Vision 2030. (2020). *Human capital development program.* https://vision2030.gov.sa/ar/programs/HCDP
- Savasci, F. & Berlin, D. (2012). Science teachers' beliefs and classroom practice related to constructivism in different school settings. *Science teacher education, (23),* 65-86.
- Shulman, L. & Shulman, J. (2004). How and what teacher learn: a shifting perspective. *Journal of Curriculum Studies*, 36(2), 257-271.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational*
- Siebrich de Vries; Wim, J.; Van de Grift & Ellen, P. (2014). How teachers' beliefs about learning and teaching relate to their continuing professional development. *Teachers and teaching, 20*(3), 338-357.
- Song, H. (2012). The role of teachers' professional learning communities in the context of curriculum reform in high schools. *Chine*se *education and society, 45*(4), 81-95.
- Taajamo, Matti. (2016). *Teachers' Professional Development in Nordic Countries*. paper presented of European Educational Research Association.
- The a global organization for improving science education through research (NARST). (2019). Creating and sustaining collective though science education research. 92nd *Annual International Conference*. 31/03-03/04/2019.
- The Excellence Research Center of Science and Mathematics Education (ECSME). (2017). *the second excellence in teaching and learning science and mathematics conference. Professional development future*

prospects. 9-11 May 2017. King Saud University. https://ecsme.ksu.edu.sa/ar/node/1103

- The worldwide organization for improving science teaching and learning through research (NARST). (2018). Re-Centering on Scientific Literacy in an Era of Science Mistrust and Misunderstanding. *91st Annual International Conference*. 09-13/03/2018
- The worldwide organization for improving science teaching and learning through research (NARST). (2014). *Supporting the Implementation of NGSS through Research: Professional Development*. https://narst.org/blog/ngss-professional-development
- Wengar, E. (2010). Communities of practice and social learning systems: the career of a concept. In Blackmore, C. (Eds.), *Social learning systems and communities of practice*. Springer verlag and open university.
- Wilson, S. M. (2013). Professional development of science teachers. *Science, 340,* 310-313.