وزارة التربية والتعليم العالي

المعهد الوطني للتدريب التربوي

دراسة بعنوان :

درجة فعالية برنامج تدريبي مبني على كفايات المعلمين في تطوير المعرفة البيداغوجية والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية لمحتوى العلوم من وجهة نظر معلمي محافظات الضفة الغربية ومديري مدارسهم

إعداد :

د: شهناز الفار

أ. دعاء وهبه

درجة فعالية برنامج تدريبي مبني على كفايات المعلمين في تطوير المعرفة البيداغوجية والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية لمحتوى العلوم من وجهات نظر معلمي محافظات الضفة الغربية ومديري مدارسهم

د.شهناز الفار أ. دعاء وهبة

تشرين أول 2015

ملخص الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فعالية برنامج تدريبي مبني على كفايات المعلمين في تطوير كل من المعرفة البيداغوجية، والتكنولوجية البيداغوجية لمحتوى العلوم من وجهات نظر معلمي محافظات الضفة الغربية ومديري مدارسهم، من خلال الإجابة عن سؤالي الدراسة الآتيين: ما درجة فاعلية برنامج تدريبي مبني على الكفايات في تطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى لمعلمي العلوم في محافظات الضفة الغربية من وجهات نظرهم ووجهات نظر مديري مدارسهم؟ ما درجة فاعلية برنامج تدريبي مبني على الكفايات في تطوير المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى لمعلمي العلوم في محافظات الضفة الغربية من وجهات نظرهم ووجهات نظر مديري مدارسهم ؟ تكونت عينة الدراسة من 121 معلماً و8 مديرين، واستخدمت ثلاثة أدوات؛ استبانة، ومجموعات بؤرية للمعلمين، ومقابلات معمقة لمديري المدارس، وبينت النتائج الكمية أن المعلمين وجدوا البرنامج التدريبي المبني على الكفايات فعالاً بدرجة كبيرة في تطوير معرفتهم البيداغوجية للمحتوى، والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية لمحتوى العلوم، وهو ما أكّدته البيانات النوعية من المجموعات البؤرية للمعلمين ومقابلات مديري المدارس.

مقدمة:

يشهد العالم تسارعاً كبيراً في المجال التكنولوجي ترك آثاره على مجالات الحياة كافة، وهذا يتطلب استعداداً كبيراً لمواكبة التغيير الناجم عن ذلك، ما دعا التربويين إلى إعادة النظر في استراتيجيات عملهم وسياساتهم وتسليح المعلمين بالكفايات والمهارات اللازمة لتطوير عملهم باعتمارهم الأكثر تأثيراً على تعلّم الطلبة لايجاد جيل قادر على مواجهة المستقبل وقيادة المجتمع.

ويساهم كل من العلوم والتكنولوجيا بقوة في تنمية مجالات الحياة المختلفة (Buabeng-Andoh, 2012)، وتزداد هذه القوة في حال تكامل التكنولوجيا مع تعليم العلوم لتحسين قدرة الفرد على تحقيق الفهم العميق، واكتساب المعرفة بالمحتوى وبالمهارات المختلفة وتوظيفها لحل المشكلات الحياتية، وقد أصبح هذا التكامل من أولويات دول العالم لتعليم الأجيال القادمة بطريقة أكثر مناسبة للعصر الذي يعيشونه، وللمنافسة في الاقتصاد العالمي (West, 2011)، وتأكيداً على دور التربية في القرن الحادي والعشرين، والمرتكز على: التعلّم لنكون، التعلم للمعرفة، التعلم للعمل، التعلم للعيش معاً (شكري، 2011).

تتميز التكنولوجيا المتكاملة مع التعليم بما توفره من مرونة في التعلم، وأنشطة منظمة، ومصادر تفاعلية، وتغذية راجعة فورية، ومراعاة للمستويات المختلفة من الأفراد، وقدرة على التمثيل ثلاثي الأبعاد للظواهر، والمفاهيم العلمية، والنمذجة، والمحاكاة التي توفرها الوسائط المتعددة المراعية للأنماط المختلفة من المتعلمين (Ardac & Akaygan, 2004; Barak &

(Dori, 2004; Su, 2011)، ما جعل التكنولوجيا تصبح واقعاً مرتبطاً في المدارس التي من شأنها أن تهيىء المتعلم لمواجهة عالم مليء بالتقلبات التكنولوجية، كما دفعت مزايا التكنولوجيا التربويين على الإقبال بنهم على دراسة دورها في التعليم والتعلّم، ليجد بعضهم أن التكنولوجيا ليست أداة سحرية وأنها غير قادرة وحدها على إصدار الطبعة الجديدة للتعليم الذي ننشد، فهناك تحديات عديدة تواجه التكنولوجيا في حال دمجها في التعليم بشكل غير مدروس ما جعل أثرها على التعلم ثانوياً أو سلبياً، ومن هذه التحديات قدرة المعلمين على اكتساب المعرفة التكنولوجية، وتوظيفها في التعليم بطريقة ممنهجة وتربوية فعّالة، ففقدان هذه القدرة أو تدنيها يثير مخاوف المعلمين، ويجعل اتجاهاتهم لدمج التكنولوجيا في التعليم سلبية (Afashari. et. al, 2009; Buabeng-Andoh, 2012; Bullock, 2004; Kay& Knaack, 2008).

من هنا؛ جاءت أهمية تمكين المعلمين بما يسمى المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى (TechnologicalPedagogical Content Knowledge) ويختصر بـ (TPACK) الذي يرمز للمعرفة في ثلاثة مجالات رئيسية؛ المعرفة بالمحتوى، وبكيفية تعليم هذا المحتوى (البيداغوجيا)، وبالتكنولوجيا الفعالة لتعليم المحتوى، لينتج عن الدمج بين هذه المعارف في تخطيط وتنفيذ التعليم إطار للتكامل الناجح بين التكنولوجيا والتعليم، يصف أنواع المعرفة التي يحتاجها المعلمون من أجل ممارسات بيداغوجية فعالة في بيئة تعلّم تعزّزها التكنولوجيا (Kohler; Mishra& Chain, 2013).

أدرك التربويون الحاجة إلى تطوير المعرفة البيداغوجية التكنولوجية للمحتوى للمعلمين بعدما أظهرت معرفة المعلم التخصصية بالمحتوى وحدها عجزاً عن قدرته على التعليم في سياقات مختلفة ومعقدة، فكثير من المعلمين المتميزين بمعرفتهم التخصصية فشلوا في تعليم هذا التخصص، ما أبرز حاجة ماسة لتطوير المعرفة بكيفية تعليم المحتوى (البيداغوجية)؛ وتتضمن المعرفة بالمتعلمين وخبراتهم وحاجاتهم وأنماط تعلمهم وذكاءاتهم، والاستراتيجيات المناسبة لتعليمهم، ودمجها بالمعرفة بالمحتوى الذي يعلّمه المعلم، وهذا ما أطلق عليه شولمان (Shulman,1986) بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى (PCK: Pedagogical Content Knowledge)، وبقيت هذه المعارف كافية حتى ظهرت التكنولوجيا وتطورت واقتحمت التعليم والتعلّم بقوة ما أبرز حاجة ماسة لدمج مجال ثالث من المعارف وهو المعرفة التكنولوجية وبذلك نجم عن هذا الدمج تطوير ما أطلق عليه كوهلر وميشرا المعرفة البيداغوجية التكنولوجية للمحتوى TPACK: Technological Pedagogical Content Knowledge) وهي معرفة أساسية لتمكين المعلمين من دمج التكنولوجيا في التعليم بشكل فاعل (Kohler et al., 2013).

يتم تمكين المعلمين في كل من المعرفة البيداغوجية والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى من خلال برامج تدريبية خاصة بالمعلمين أثناء الخدمة، ويعد البرنامج التدريبي القائم على الكفايات (الدبلوم المهني المتخصص في التعليم) الذي ينفذه المعهد الوطني للتدريب التربوي كإدارة تابعة لوزارة التربية والتعليم العالي في فلسطين من أبرز البرامج التدريبية التي طُوّرت بناء على كفايات المعلم الفلسطيني الفعّال بهدف رفع قدرات معلمي الصفوف (5-10) وتطوير كفاياتهم المهنية مما قد ينجم عنه تطوير معرفتهم البيداغوجية، ومعرفتهم التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى وتحسين التعليم والتعلّم لخمس مواد أساسية(لغة عربية، لغة انجليزية، رياضيات، علوم، تكنولوجيا)، وقد اعتمد هذا البرنامج على التعلّم بالخبرة ومن الممارسة الذاتية والتأمل الذاتي، كما دمج بين اللقاءات الوجاهية والالكترونية.

تبحث هذه الدراسة في درجة فعاليّة هذا البرنامج التدريبي القائم على الكفايات في تطوير المعرفة البيداغوجية والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى لمعلمي العلوم.

مشكلة الدراسة:

من خلال عملنا في المعهد الوطني للتدريب التربوي في تدريب المعلمين ضمن برنامج الدبلوم المهني المتخصص في تعليم العلوم، انصبّ تركيزنا على تطوير كل من المعرفة البيداغوجية والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى بشكل صريح أحياناً من خلال ربط التطبيقات مع المنهاج أو جوانب منه وباستراتيجيات تعليمها، وبشكل ضمني أحياناً أخرى أثناء التركيز على تفعيل التكنولجيا في التعليم، ما استوجب دراسة فعالية البرنامج التدريبي في تطوير المعرفة البيداغوجية والتكنولوجية البيداغوجية في المحتوى للمعلمين بشكل عام ومعلمي العلوم بشكل خاص، وبهذا يتحدد الغرض من هذه الدراسة بالكشف عن فعالية البرنامج التدريبي القائم على كفايات المعلمين في تطوير المعرفة البيداغوجية والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى لمعلمي العلوم في محافظات الضفة الغربية.

عناصر الدراسة:

لتحقيق الغرض من الدراسة وتعرّف فعالية البرنامج التدريبي القائم على كفايات المعلمين في كل من المعرفة البيداغوجية والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى لمعلمي العلوم في محافظات الضفة الغربية أجابت الدراسة عن السؤالين الآتيين:

س1: ما درجة فاعلية برنامج تدريبي مبني على الكفايات في تطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى لمعلمي العلوم في محافظات الضفة الغربية من وجهات نظرهم ووجهات نظر مديري مدارسهم؟

س2: ما درجة فاعلية برنامج تدريبي مبني على الكفايات في تطوير المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى لمعلمي العلوم في محافظات الضفة الغربية من وجهات نظرهم ووجهات نظر مديري مدارسهم؟

مصطلحات الدراسة:

برنامج تدريبي مبني على كفايات المعلمين: عرفت رمو (2013) البرنامج التدريبي المبني على الكفايات كمحتوى تربوي يتضمن منظومة من المعارف والأنشطة والفعاليات المتنوعة والتدريبات العملية المتكاملة المتعلقة بإكساب المعلمين مجموعة كفايات من خلال التدريب النظري والتطبيق العملي وتنفيذ خبرات تربوية والقيام بمهام تتضمن فعاليات وأنشطة تربوية مرتبطة بالمهام. وعرفته الباحثتان إجرائياً كبرنامج متخصص في التدريب على كفايات المعلم الفعّال، يتضمن مجموعة أنشطة وفعاليات تدريبية مخططة لتطوير هذه الكفايات من خلال لقاءات تدريبية وجاهية تخصصية تنتهي بمهمات تطبق في السياقات الصفية والمدرسية، ينقسم بعدها المعلمون إلى مجموعات مصغرة تجتمع في حلقات تعلّم لمناقشة المهمات التي تم تطبيقها، بحيث يكون عدد الساعات التدريبية 320 ساعة تدريب منها 30% نظرية تطبيقية، و70% ميدانية، ويستهدف البرنامج المعلمين الذين يدرّسون الصفوف من(5-10) ولا يحملون مؤهلاً تربوياً، بهدف تطوير كفاياتهم المهنية التي بني البرنامج التدريبي في ضوئها، ويزود كل معلم مشارك في البرنامج بجهاز محمول، كما يتم شبك المدرسة بالانترنت، ويشارك مدير المدرسة في برنامج آخر للقيادة المدرسية تتقاطع في بعض محاورها مع برنامج تدريب المعلمين.

المعرفة البيداغوجية للمحتوى: عرفها شولمان بالمعرفة الناجمة عن تقاطع المعرفة بالمحتوى والمعرفة البيداغوجية (Shulman,1986) وعرفت إجرائياً بالمعرفة المعمّقة بمحتوى معيين والاستراتيجيات الأنسب لتعليمية في بيئة تعليمية تعلّمية تفاعلية تتوافق مع خبرات الطلبة وأنماط تعلّمهم وحاجاتهم.

المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى: عرفها ميشرا وكوهلر بالمعرفة الناجمة عن تقاطع ثلاثة أنواع من المعارف؛ المحتوى، والمعرفة التكنولوجية، والمعرفة البيداغوجية (Mishra & Kohler, 2005)، وعرفت إجرائياً بالمعرفة التي تمكّن المعلم من تحديد التكنولوجيا الأنسب لتعليم محتوى معين ودمجها مع استراتيجيات تعليمية تتلاءم مع الطالب في بيئة تعليمية تعلّمية تفاعلية تتوافق مع حاجات الطلبة وخبراتهم وأنماط تعلّمهم.

فاعلية البرنامج: عرفت رمو (2013) فاعلية البرنامج التدريبي بقدرة البرنامج المصمم وفق منحى الكفايات على تحقيق الأهداف المرجوة منه، وعرفت إجرائياً بدرجة تحقيق البرنامج التدريبي لأهدافه المرتبطة بتطوير كل من المعرفة البيداغوجية للمحتوى والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية التكنولوجية للمحتوى.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في كونها تركز على دراسة فعالية برنامج تدريبي معتمد في المعهد الوطني للتدريب التربوي يستهدف معلمي العلوم كافة ممن لا يحملون مؤهلاً تربوياً لتطوير كفاياتهم اللازمة لتحسين التعليم بتطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية التكنولوجية للمحتوى. وتتزامن فكرة الدراسة والدعوات التي تتبناها أغلب دول العالم حالياً، – ومنها فلسطين– للتركيز على جودة التعليم وتفعيل التكنولوجيا في عمليتي التعليم والتعلّم لما لهما من ارتباط وثيق بالمخرجات المنشودة من العملية التربوية، ومن هنا؛ فإن أهمية هذه الدراسة تنبع من كونها:

1. تزوّد أصحاب القرار بالمعلومات اللازمة لتطوير برامج تدريب المعلمين القائمة على الكفايات لتعميق معرفتهم البيداغوجية والتكنولوجية البيداغوجية للمحتوى، وتحسين عمليتي التعليم والتعلّم.
2. ترتبط بالجهود العلمية التربوية الموجّهة نحو فاعلية البرامج التدريبية – بشكل عام–، وبرامج تدريب المعلمين– بشكل خاص–.
3. تتيح للمؤسسات التربوية الإفادة من نتائج الدراسة في مجاليْ متابعة المعلمين والإشراف عليهم.
4. تمثّل خطوة منطقية في الميدان البحثي تقود إلى المساهمة في التخطيط لتطوير التدريب وتقييمه.
5. تمثل رافداً من روافد جهود الباحثين بما يتقاطع وعملهما في مجالي التدريب والتطوير التربوي.
6. تمثل إضافة نظرية لبرامج تأهيل المعلمين المبنية على الكفايات والمرتكزة على المعرفة البيداغوجية للمحتوى والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية التكنولوجية للمحتوى.

حدود الدراسة:

تتحدد نتائج الدراسة في ضوء الحدود الآتية للدراسة:

1. حدود بشرية: اقتصرت الدراسة على عينة من معلمي العلوم للصفوف من (5–10) الذين التحقوا ببرنامج الدبلوم المهني في التعليم من المدارس الحكومية في وزارة التربية والتعليم العالي للعام الدراسي (2014–2015).
2. حدود مكانية: نفذت هذه الدراسة في الضفة الغربية دون قطاع غزة، نظراً لأن البرنامج التدريبي لم ينفذ في القطاع لصعوبة الوصول إليه.
3. حدود زمانية: الفترة الزمنية التي طبقت فيها أدوات القياس على المعلمين هي الفصل الثاني من العام الدراسي (2014–2015).

محددات الدراسة:

1. تتحدد نتائج الدراسة بصدق أدواتها، وثباتها، وبمدى موضوعية أفراد عينة الدراسة وأمانتهم في استجابتهم على هذه الأدوات.
2. يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة على المجتمعات المشابهة لمجتمع الدراسة.

الإطار النظري:

التدريب المبني على الكفايات: يعد المعلم صاحب مهنة لها أصولها ومحدداتها، وعليه أن يصل إلى أرقى مستوى ممكن في أداء هذه المهنة، وأن يمتلك كفايات التعليم التي تجعله معلّماً فعالاً يعرف ويمارس ما يحسّن جودة التعليم والتعلّم، وعادة ما يعكس أداء المعلم تهيئته وأسلوب إعداده وتأهيله لمهنة التعليم (بركات وحسن، 2011)، وبالتالي فإن أي تدريب للمعلم يجب أن يكون بناء على الكفايات اللازمة للتعليم لتلاشي الفجوة الشائعة بين برامج التدريب وحاجات المعلّم والتي تقود لفشل هذه البرامج (طعيمة، 2006)، ولعل هذه الأسباب هي التي أدت إلى ظهور اتجاهات حديثة لتربية المعلّم القائمة على الكفايات والتي انطلقت في الولايات المتحدة عام 1968، وهدفت إلى تطوير برامج إعداد المعلمين وتأهيلهم بناء على كفاياتهم التعليمية لرفع كفاءة المعلمين إلى أعلى مستوى ممكن يمكنهم من تحقيق متطلبات هذه المهنة، إذ تمتاز هذه البرامج التدريبية بتحديد الكفايات المطلوبة من المعلّم وتدريبه في ضوئها على الأداء والممارسة، وتزويده بخبرات يحتاجها، ووضع معايير لتحقيق الكفايات التعليمية، الأمر الذي يزيد من فاعلية هذه البرامج ويجعلها أكثر وضوحاً (أبو صواوين، 2010).

عرف شنطاوي (2007) الكفايات التعليمية كمجموعة من القدرات التي يمتلكها المعلم من مهارات واتجاهات ويمارسها أثناء التعليم في مجالات المحتوى والأهداف والوسائل والأنشطة وطرق التعليم وإدارة الصف والتقويم، وأضاف أبو صواوين(2010) بأن الكفاية هي قدرة المعلم على أداء شيء بكفاءة وفاعلية، وبمستوى معين من الأداء للمهمات التعليمية المتعلقة بالتخطيط، والأهداف التدريسية، واستثارة انتباه الطلاب وتهيئتهم وعرض الدرس، وبناء الوسائل التعليمية واستخدامها، وإدارة الصف وحفظ النظام، وغلق الدرس، والتقويم، وأعتبر بلاكمور (Blackemore, 2008) أن البرامج التدريبية المبنية على الكفايات تتميز بالآتي:

- المرونة، نظراً لتركيزها على تطوير الكفايات بغض النظر عن الطريقة أو العملية التعليمية، فالهدف هو التعلّم.
- التركيز على الأداء بدلاً من تذكّر المعارف.
- الاعتماد على الممارسة المهنية وتكليف المتدربين بتنفيذ مهمات تطبيقية تعكس مدى تطور الكفايات.
- تمركزها حول المتدربين واهتمامها بخبراتهم ومهاراتهم للبناء عليها، واعتمادها على تيسير التعلم لا نقله.
- التأمل في السياق التعليمي للمتدربين وتعديل التدريبات وفق المعطيات.

حدّد المعهد الوطني للتدريب (2013) سبع كفايات مهنية محورية للمعلم الفلسطيني الفعّال تتمثّل في أدائه وتتضمن: تسهيل التعليم المتمركز حول الطالب، وتصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلّمية، والمتابعة والتقويم لعملية التعليم والتعلّم ومخرجاتها، والمشاركة في توفير بيئة تعلميّه فاعلة وآمنة، والسعي للتطور المهني، وتفعيل الشراكة داخل المجتمع، ووضعت مؤشرات لتحقيق هذه الكفايات، ثم طورت تسعة مجمعات لتدريب المعلمين بناء على هذه الكفايات، ووضع برنامج لتدريب معلمي الصفوف (5-10) في خمس تخصصات (لغة عربية، لغة إنجليزية، علوم، رياضيات، تكنولوجيا) في ضوء هذه الكفايات، وتزامن هذا البرنامج مع تدريب مديري المدارس التي يعمل فيها المعلمون المستهدفون ودعم هذه المدارس مادياً

بشبكها على (الإنترنت) وتزويد كل معلم بحاسوب متنقل وأجهزة عرض للمدرسة، وتميز البرنامج باعتماده على الممارسة وتبادل خبرات المعلمين، وكان المعلمون يتلقون التدريب حسب المنهجية الآتية:

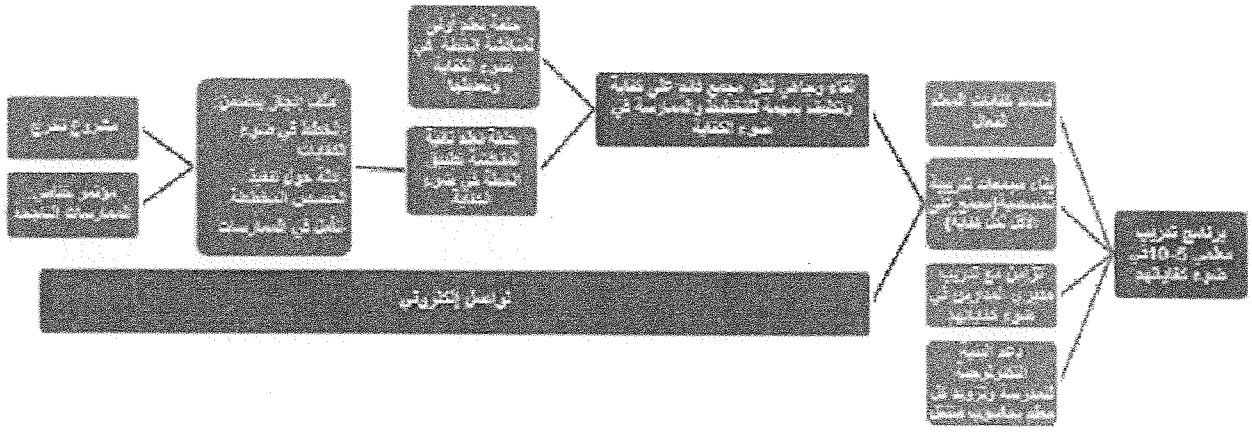
- **لقاءات وجاهية:** تدريبات وجاهية لمعلمي التخصص الواحد يتم فيها تدريب المعلمين لمدة 6 ساعات تدريبية، وتتضمن مناقشة الأفكار الرئيسة لكفايات المعلّم الفعّال مع أمثلة وتطبيقات عملية في السياقات الصفية المختلفة، وتنتهي بمهمات يكلف بها المتدربون وتعتمد على الممارسة الميدانية، وعمل أبحاث إجرائية قائمة على الاستقصاء وتجريب الأفكار وتنفيذها عمليا.

- **حلقات تعلم:** لقاءات وجاهية مصغرة يتراوح عدد المعلمين فيها ما بين (8-12) معلماً/ة من نفس التخصص. تلي اللقاءات الوجاهية حلقتي تعلّم تهدف الأولى إلى نقاش تخطيط المهمات الميدانية التعليمية التي كلّف بها المعلمون/ات المتدربون وتطويرها، والثانية إلى ممارسة التأمل في ممارساتهم الناجمة عمّا نفذوه من خطط، والذي عادة ما يعرض من خلال أدلة كالصور والفيديوهات، ثم الاستماع إلى التغذية الراجعة من ميسر الحلقات ومن الزملاء المشاركين في التدريب ما يدعم الممارسات التعليمية.

- **مجموعات التواصل الالكتروني:** مجموعات الكترونية مغلقة بين الميسر والمعلمين، وبين المعلمين أنفسهم، تهدف إلى تبادل الخبرات بين المعلمين الزملاء، ومناقشة قصص النجاح ونشرها، ومناقشة التحديات والحصول إلى تغذية راجعة على الممارسات، وتبادل المصادر التعليمية المختلفة.

- **مهمات تعليمية:** مهمات تتطلب التخطيط والممارسة الميدانية، ومنها المشاريع التكاملية التي تتطلب مشاركة أكثر من معلّم من المدرسة ممن تعرضوا للتدريب كمعلمي (اللغة عربية، والرياضيات، والعلوم، واللغة الإنجليزية، والتكنولوجيا) وتتوازى مع المهمات المتطلبة من المدير في برنامج القيادة المتزامن مع هذا البرنامج، والمتقاطع في بعض محاوره مع برنامج المعلمين مثل: التعليم والتعلّم، وتفعيل التكنولوجيا، والمتابعة والتقويم، وتعتبر المهمات التعليمية متطلباً لتخرج المعلمين، وينتهي البرنامج بمؤتمر يعرض فيه المعلمون مشاريع تخرجهم.

ويتزامن التدريب مع الدعم التكنولوجي للمدارس وتزويد المعلمين بحواسيب متنقلة. والشكل (1) يوضح الإطار العام للبرنامج التدريبي.



شكل (1)

الإطار العام للبرنامج التدريبي

المعرفة البيداغوجية للمحتوى: تقود كفايات المعلم الفعّال إلى إكسابه معارف تمكّنه من الأداء الأمثل، وقد خاض التربويون في نوعية هذه المعارف، ويعتبر شولمان (Shulman,1986) من أبرز من بحثوا في الموضوع، إذ ركّز على المعرفة بالمحتوى وطرق تعليمه(PCK) كنموذج مفقود في العملية التعليمية، واعتبرت (PCK) نوع خاص من المعرفة تتشكل من مزيج من المعرفة بطرق التعليم المناسبة للمحتوى، ومعرفة المتعلمين، وطرق تمثيل المعرفة العلمية لتساعد الطلاب على فهم أفضل للموضوع. وتلخصت عناصر PCK بالآتي:

1- المعرفة التربوية أو البيداغوجية في المحتوى (المعرفة المتخصصة بالمحتوى، والمعرفة بالأهداف التعليمية، والمعرفة بالمنهاج الدراسي، صعوبات تعلّم المحتوى....).
2- المعرفة بخصائص المتعلمين وخبراتهم.
3- الأخطاء المفاهيمية.
4- المعرفة بالتقييم.
5- المعرفة بالسياق التعليمي.

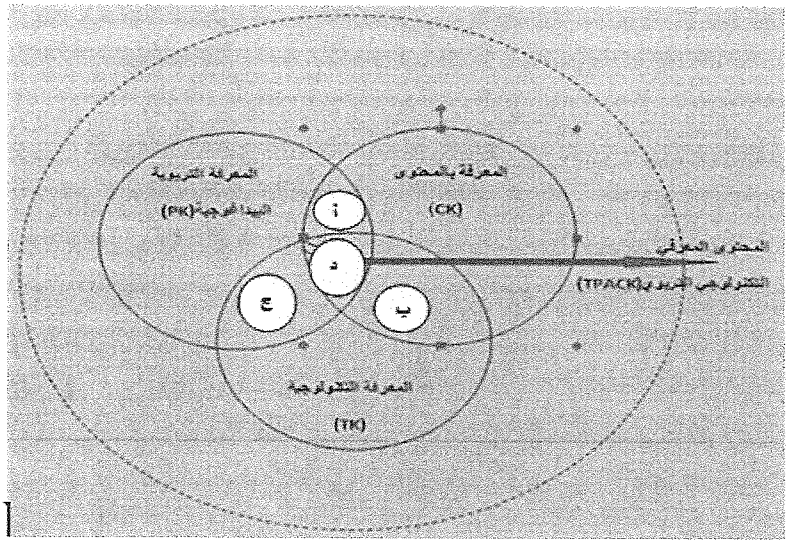
وتتطور PCK من خلال الممارسة والتأمل بالممارسات الصفية، ومن خلال الخبرة الناجمة عن الممارسة(معالي، 2013).

المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى: أقحم التطور التكنولوجي معرفة جديدة تضاف إلى المعرفة البيداغوجية للمحتوى وهي المعرفة التكنولوجية، ووصف ميشرا وكوهلر المعرفة التكنولوجية بالضرورية للمعلّم ولكن دون عزلها عن السياق التعليمي، فهي ليست فقط المعرفة بإمكانيات التكنولوجيا، وإنما معرفة تلك الإمكانيات الهامة لهم كمعلمين لتتكامل مع التعليم(Mishra& Kohler, 2005).

ووضع ميشرا وكوهلر أنموذجاً عبّر عن تكامل ثلاثة مجالات للمعرفة؛ وهي:

- معرفة المعلمين بالمحتوى الذي سيعلّمونه؛ وهي معرفة تخصصية تتفاوت بين المعلمين حسب خبراتهم ودراساتهم وتطويرهم لها وتتضمن: مفاهيم، ونظريات، وأفكار، ومبادىء، وبراهين وأدلة، ويؤدي الضعف في هذه المعرفة إلى تكوين مفاهيم خاطئة لدى الطلبة.
- المعرفة التربوية أو البيداغوجية وهي المعرفة بكيفية تعليم هذا المحتوى، وتتضمن: الممارسات والطرق والاستراتيجيات المناسبة لتعليم المحتوى وتحقيق أهدافه التعليمية والقيم والمهارات المرافقة له، وهي تمكّن المعلمين من فهم كيفية تعلّم الطلبة وحاجاتهم وأنماط تعلّمهم والاهتمام بخبراتهم، ومن امتلاك مهارات إدارة الصف والتخطيط وتنفيذ الأنشطة والتقييم، وإدراك ظروف المتعلمين الاجتماعية والنفسية.
- – المعرفة التكنولوجية، وهي معرفة المعلمين بالتكنولوجيا على اختلاف أشكالها، وكيفية استخدامها ليتمكنوا من تفعيلها في التعليم، وتوظيف مصادرها المختلفة لتحسين التعلّم أو زيادة التواصل مع الطلبة باستخدام التعليم الالكتروني مثلاً (Mishra & Kohler, 2005, 2006). دمج ميشرا وكوهلر بأنموذجهم المعرفة التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى (TPACK) بين المعارف الثلاثة السابقة، وركز الأنموذج على معرفة المعلمين بالتكنولوجيا الأنسب لتعليم نوعي للمحتوى بغض النظر عن تعقيد هذه التكنولوجيا أو بساطتها، وبذلك يكون التركيز على دمج التكنولوجيا مع استراتيجيات تعليم مناسبة للطلبة في ضوء خبراتهم وحاجاتهم وأنماط تعلّمهم والطرق الأنسب لدمج التكنولوجيا في تعليمهم محتوى معين مفهوم بعمق من المعلّم ليتمكن من تعليمه من خلال التكنولوجيا الأنسب، فمثلاً؛ قد تستخدم أحياناً متحركات لتعليم مفاهيم معينة مع عصف ذهني ونقاش، ومفاهيم أخرى قد تناسبها عروض مع عمل تعاوني أو دراما أو تعلّم

باللعب، وقد يكون تيسير مشاريع تعليمية مع الطلبة الكترونياً مناسباً في بيئات معينة بينما تمنع الثقافة بيئات أخرى من استخدام الطلبة للانترنت. وتظهر هذه المعارف من خلال التقاطعات بين الدوائر الممثلة للمعارف في الشكل (2) المعبّر عن أنموذج ميشرا وكوهلر للمعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى.



شكل(2)

أنموذج ميشرا وكوهلر للمعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى(Kohler et al. , 2013)

يظهر من الشكل (2) المترجم عن أنموذج ميشرا وكوهلر (Kohler et al. , 2013) تقاطع ثلاثة أنواع من المعارف تتعلق بالمحتوى، والبيداغوجيا، والتكنولوجيا وذلك من خلال النقاط الآتية:

1- النقطة (أ): تعبّر عن منطقة تقاطع المعرفة بالمحتوى وكيفية تعليمه باستخدام إستراتيجيات تربوية تناسب هذا المحتوى، وهو ما أطلق عليه شولمان (Shulman,1986) المعرفة البيداغوجية في المحتوى (PCK: Pedagogical Content Knowledge).

2- النقطة (ب): تعبّر عن منطقة تقاطع المعرفة بالمحتوى مع المعرفة التكنولوجية لتمثل المعرفة بالتكنولوجيا المناسبة لمحتوى متخصص، وهذا ما أطلق عليه ميشرا وكوهلر المعرفة التكنولوجية في المحتوى (TCK: Technological Content Knowledge) وللوصول لهذه المعرفة يجب أن يكون الفرد مُلمّاً بتكنولوجيا معينة ليتمكن من الحكم على مدى مناسبتها لتحقيق هدف تعليمي ما، وهذا لا يتأتى إلا إذا تعمّق في المحتوى المعرفي، فمثلاً من المعرفة في برامج الرسم ثلاثي الأبعاد لتمثيل الذرة بمكوناتها وخصائصها مع مراعاة ما يقع فيه الطلبة من أخطاء مفاهيمية حول الذرة نتيجة تمثيلها بشكل غير ملائم لهم.

3- النقطة (ج): تعبّر عن منطقة تقاطع المعرفة التكنولوجية البيداغوجية لتمثل المعرفة بالتغيير الطارىء على التعليم والتعلم باستخدام تكنولوجيا وطرق تربوية محددة وهذا ما أطلق عليه ميشرا وكوهلر المحتوى التكنولوجي البيداغوجي(TPK: Technological Pedagogical Knowledge). ومن الأمثلة على ذلك معرفة الفرد كيف يستخدم اللوح الذكي للتعليم الصفي، أو المنصات التعليمية للتعليم عن بعد.

4- النقطة (د): تعبّر عن منطقة تقاطع جميع المعارف السابقة وهي تعبر عن تزامن المعرفة بالمحتوى مع المعرفة التكنولوجية والمعرفة البيداغوجية، وهذا ما أطلق عليه ميشرا وكوهلر المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى (TPACK: Technological Pedagogical Content Knowledge) وللوصول إلى هذه المعرفة يجب أن يتحصّن الفرد بمعارف ومهارات متخصصة في المحتوى نفسه، ومعرفة تكنولوجية مناسبة لهذا المحتوى مع معرفة أنسب الطرق لتوظيف التكنولوجيا لتعليم المحتوى بفعالية، ومن أمثلة ذلك معرفة ما يجعل الطلبة يستصعبون وزن المعادلات الكيميائية؟ وما التكنولوجيا المناسبة لتسهيل تعلّم وزن المعادلات؟ وكيف يمكن أن توظف هذه التكنولوجيا بطرق تربوية تلائم الطلبة وخبراتهم وثقافتهم وتناسب هذا المحتوى بخصوصيته؟.

يلمس القاريء لما سبق تضمّن كفايات المعلم للمعارف الثلاثة(المحتوى، البيداغوجيا والتكنولوجيا)، وبذلك تقترن فعالية التدريب القائم على كفايات المعلم بقدرته على تمكين المعلمين من هذه المعارف وتقاطعاتها، الأمر الذي سعت هذه الدراسة للكشف عنه من خلال أهدافها.

الدراسات السابقة:

صنفت الدراسات -التي تطرقت إلى فاعلية البرامج التدريبية المبنية على الكفايات في تطوير كل من المعرفة البيداغوجية للمحتوى والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى- في المحاور الثلاث الآتية:

أولاً: فعالية البرامج التدريبية القائمة على الكفايات:

تعددت الدراسات التي اهتمت في تطوير المعلّم مهنياً من خلال برامج تدريبية قائمة على كفايات المعلمين للمراحل المختلفة من رياض الأطفال وحتى المراحل الجامعية (رمو، 2013) وركّز بعضها على فاعلية هذه البرامج كدراسة الصقرات (2006) التي وجدت أثراً واضحاً لبرنامج تدريبي - طور في ضوء الكفايات التعليمية اللازمة لمعلمي الصف الذين يدرسون في جامعة مؤتة- على تحسّن ممارسات المعلمين المهنية وتحقيق الكفايات اللازمة للتعليم، ودراسة بدران (2008) التي استهلّت بالكشف عن درجة توافر الكفايات التعليمية للمعلمين الخريجين والمستجدين ثم الكشف عن دور مشروع تأهيل المعلمين في تطوير كفايات معلمي الصف، وتضمنت الدراسة إعداد قائمة بكفايات المعلم في ضوء الاتجاهات المعاصرة وفحص هذه الكفايات لدى المعلمين، فوجدت أن برنامج تأهيل المعلمين ساهم بنسبة 30% في تطوير كفايات المعلمين خاصة كفايتي التخطيط والتنفيذ للحصص الصفية، من جهة أخرى، قارنت دراسة إسماعيل ورفاقه (Ismail; Zoubi; Abdel Rahman & Al-Shabatat, 2009) بين الكفايات المعرفية في غرفة المصادر لمجموعتين من المعلمين؛ مجموعة تجريبية تم تدريبها وفق برنامج تدريبي قائم على الكفايات تتلخص بالتخطيط والتنفيذ وتقييم التعلّم مع إدارة الصف، وأخرى ضابطة تم تدريبها وفق برنامج تدريبي تابع للوزارة لا يعتمد على الكفايات، فكانت الفروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية، وتخصصت دراسة الأبرط (2011) بدراسة فاعلية برنامج تدريبي قائم على الكفايات في تقنيات التعليم في تطوير أداء معلمي العلوم للمراحل الأساسية، وأظهرت الدراسة أن أداء معلمي العلوم المتعلّق بتوظيف التكنولوجيا في التعليم تطوّر بعد تدريبهم فأصبحوا يوظفون مصادر التكنولوجيا كالانترنت وما توفره من وسائط متعددة في تعليم العلوم بشكل فعّال، وأكّد العجرمي(2011) على نتائج الدراسات السابقة عندما درس أثر برنامج تدريبي لتطوير كفايات المعلمين في ضوء استراتيجية إعداد المعلمين في فلسطين، وأظهرت دراسته تطّور المعرفة المفاهيمية

والمعرفة البيداغوجية للمعلمين مما حسّن أداءهم، وبذلك أوصى الباحث ببناء برامج تدريبية قائمة على كفايات المعلمين واعتمادها كمتطلب لمزاولة مهنة التعليم.

ثانياً: المعرفة البيداغوجية في المحتوى (PCK):

اهتم التربويون بالمعرفة البيداغوجية للمحتوى لأثرها الواضح على جودة العملية التعليمية، وقد أشار كايند (Kind, 2009) في دراسة له أن معرفة معلمي العلوم البيداغوجية في المحتوى ساعدت المبتدئين على التكيّف مع التعليم، وذوي الخبرة على تطوير ممارساتهم التعليمية، وقد كشفت نتائج دراسة العليمات والخوالدة (2011) أن امتلاك معلمي العلوم للمراحل الأساسية في الأردن أو عدم امتلاكهم للمعرفة البيداغوجية انعكس على ممارساتهم التعليمية، وأن أهم مصادر اكتساب المعلمين لمعرفتهم البيداغوجية تمثّل بدراستهم الجامعية، والنمذجة لمعلمين آخرين، وزملاء المهنة، وأوصى الباحثان بضرورة تطوير برامج إعداد المعلمين وتدريبهم للتركيز على المعرفة البيداغوجية كممارسة، وتوافقت التوصيات مع الدراسات التي تشير إلى أن هناك علاقة وطيدة بين نوعية الأنشطة التي تتضمنها البرامج التدريبية وبين أثرها على المعلمين وعلى معرفتهم البيداغوجية في المحتوى، فقد ظهر من دراسة بارثولوميو وزملائه (Bartholomew; Anderson& Mooed, 2012) في نيوزلندا أن تعرض معلمي العلوم لبرنامج تدريبي لمدة عامين طور معرفتهم البيداغوجية في المحتوى إضافة لتأثيره الإيجابي على اتجاهاتهم؛ نتيجة طبيعة الفعاليات التي تضمنها البرنامج والتي ركزت على الممارسة والتعلم بالعمل وعلى المتعة أثناء التدريب، وبذلك نمذج المعلمون أساليب التدريب وطرقه في صفوفهم لتعليم محتوى العلوم واستقصوا ما طور معرفتهم البيداغوجية بالمحتوى، وأكدت على ذلك دراسة كاليك وآيتار (Çalic & Aytar, 2013)، مبينة أهمية تضمين البرامج التدريبية للمعلمين للصف الخامس بالممارسة وعدم اقتصارها على المعرفة النظرية، فقد درس الباحثان حالات لمعلمين التحقوا في مساق تربوي لتحسين ممارسات المعلمين فوجدوا أن معرفة المعلمين في المحتوى لم تتطور بشكل كاف، فظل فيها شرخ خاصة في المحتوى المعرفي للمناهج وصعوبات تعلّم الطلبة، أما معرفتهم التربوية النظرية عن طرق التعليم والاستراتيجيات والتقنيات والتقييم فقد تطوّرت بشكل جيد ولكنهم لم يتمكنوا من ترجمتها في ممارساتهم مما جعل الباحثان يوصيان بتدريب المعلمين على الممارسة وإعطائهم فرصة لتطبيق ما تعلّموه نظرياً خلال البرامج التدريبية، وهذا ما أشار إليه سابقاً بارك وأوليفر (Park& Oliver, 2008) عندما وجدا -من خلال دراستهما لأثر برنامج تدريبي على معلمي العلوم- أن قدرة البرنامج على تطوير المعرفة البيداغوجية في المحتوى كان سببها ممارسة المعلمين استراتيجيات تعليم جديدة والتأمل بها وتحسينها ثم استقصاء أثرها على التعلّم من خلال تقييم تعلّم الطلبة ويضاف إلى ذلك فهم الطلبة وحاجاتهم.

ثالثاً: المعرفة البيداغوجية التكنولوجية في المحتوى (TPACK):

اهتم التربويان كوهلر وميشرا (2005) بكيفية دمج التكنولوجيا في التعليم بشكل فعال، فقدّما أنموذج (TPACK) والذي مثّل تقاطع ثلاث أنواع من المعارف (التكنولوجية، والبيداغوجية، والمحتوى)، وذلك لتمثيل ما يحتاج المعلّم أن يعرفه عن التكنولوجيا وتكاملها مع التعليم من خلال أنشطة تعليمية تصمّم بشكل أصيل وتدعم بالتكنولوجيا، كما نفّذا دراسة على مجموعة من معلمي الجامعات والمشرفين على طلبة الماجستير قامت من خلالها فرق من المعلمين بتطوير مساقات تعلّم الكترونية بمشاركة طلبتهم بهدف التعلّم من خلال تصميم المحتوى، ثم عمل الباحثان استقصاء لقياس تطور معارف الطلبة ومعلميهم واتجاهاتهم نحو بيئة التعلّم الالكتروني، واستخدمت الملاحظة كأداة ثانية، فوجدا تطوّراً في المعرفة التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى للمعلمين نتيجة العمل في فرق تعلم تحل مشكلات حقيقية ناجمة عن الممارسة، والفهم العميق الناجم عن تصميم المحتوى(Mishra&Kohler, 2005). وبعد عام طوّر ميشرا وكوهلر أنموذج المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى

وفصّلاه (Mishra & Kohler, 2006) وأراد الباحثان كوكس وجراهام التعمّق في مدى فهم التربويين والمعلمين للأنموذج الذي جعل المعلمين قادرين على تقييم معرفتهم بكيفية استخدام التكنولوجيا في تعليم محتوى معين، فحلّلا تعريفات المحتوى المعرفي التكنولوجي البيداغوجي الموجودة في الأدب التربوي وقابلا تربويين للتعمّق في المفهوم، ثم درسا حالات لمعلمين حققوا جميع جوانب المحتوى المعرفي التكنولوجي البيداغوجي وحالات لمعلمين لم يحققوا هذه الجوانب لمقارنة الحالات وخرجا بتفصيل لأنموذج كوهلر وميشرا (2006) حول المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى بجميع حدوده، ووضعا أمثة على تلك الحدود (Cox& Graham, 2009). ومع ذلك بقي الأنموذج الأصلي لكوهلر وميشرا الأكثر استخداماً، فاستخدم في الولايات المتحدة لقياس المحتوى المعرفي التكنولوجي البيداغوجي لعينة من معلمي الصف 12 (596 معلماً/ة) ممّن يعلّمون طلبتهم الكترونياً، من خلال استبانة وزّعت عليهم الكترونياً وأبرزت النتائج حاجة المعلمين لتمكينهم من المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى التربوي، وبذلك أوصى الباحثان بالتّركيز على ذلك في برامج إعداد المعلمين وتدريبهم(Archambault&Crippen,2009) (، وأكّد على ذلك هاريس مع ميشرا وكوهلر في دراسة لهم بينت أن تدريب المعلمين لتطوير المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى لا يكون بتدريبهم على مهارات تكنولوجية بحتة بينما يتطلب الأمر مرونة بين التدريب على تطوير المحتوى والبيداغوجيا للتفكير بكيفية استخدام التكنولوجيا في الصف، فبرامج تدريب المعلمين يجب أن تركز على تطوير التفكير في كيفية تكامل التكنولوجيا مع المحتوى بشكل فعال يحسن التعليم (Harris; Mishra& Kohler, 2009).

وتوالت الدراسات المتعلقة بالمعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى وتطوير مقياس خاص بها مرتكز على استبانة (Schmidt; Thompson; Mishra; Kohler&Shin, 2010) أو تأملات المعلمين، والمهام التي قاموا بها إضافة للمقابلات كدراسة جانج وشين التي هدفت إلى فحص أثر أنموذج تدريبي- دمج التكنولوجيا في التعليم مع متابعة وإرشاد الأقران- في تطوير المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى لمعلّمي العلوم، فوجد أن هذا الأنموذج طوّر المعرفة البيداغوجية التكنولوجية للمعلمين فأصبحوا يوظّفون التكنولوجيا بطرق تربوية مناسبة للمتعلمين، كما طوّر المعرفة باستراتيجيات تعليم المحتوى (المحتوى المعرفي البيداغوجي) مما حسّن المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى لمعلمي العلوم (Jang& Chen, 2010).

أكد الباحثان ويتزل ومارشال على أهمية أن تركز الملاحظة الصفية للمعلمين على معرفتهم التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى، وذلك بعد قيامهما بدراسة حالة لمعلمة للصف السادس، وتبين من خلالها أن انعكاس المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى في الصف، وتحّول الإطار النظري إلى ممارسات يتطلب توفر ظروف مناسبة أهمها بيئة تربوية مجهزة تكنولوجياً، ومعلم ذو خبرة يتطور مهنياً بالتدريب والممارسة (Wetzel & Marshall, 2011). وأكدت دراسة اعتمدت *على* استبانة الكترونية استجاب لها 1292 معلما للعلوم تم اختيارهم عشوائياً من مختلف أنحاء تايوان تأثّر المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى بخبرة المعلمين وجنسهم (Jang& Tsai, 2013). وأضافت دراسة أخرى قارنت بين معلمي علوم في تايوان وآخرين في محافظة شنشي التابعة للصين الشعبية تأثر المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى بالسياق التعليمي وبنوع التكنولوجيا المدمجة في التعليم وبخبرة المعلمين (Chang; Tsai & Jang ,2014).

ربطت دراسة للبروفسور سيدز (Cydis, 2015) بين تطوّر المعرفة التكنولوجية البيدغوجية في المحتوى للمعلمين وتطوير كفايات الطلبة للقرن الواحد والعشرين نتيجة التكامل الفعّال للتكنولوجيا في التعليم، حيث تدعم التكنولوجيا انخراط الطلبة في التعلّم، وتوصلت سيدز لذلك من خلال تقييم مشروع هدف لرفع كفايات المعلمين المنخرطين في إحدى الجامعات في الولايات

المتحدة من خلال دمج التكنولوجيا في التعليم بطرق بيداغوجية مناسبة، وتدريبهم على تخطيط دروسهم بالتكامل مع التكنولوجيا ثم تطبيقها على مجموعة من طلبة المرحلة الأساسية، وقد تم قياس نجاح المشروع من خلال أداء المعلمين والطلبة، ووجد أن جميع المعلمين أدركوا أهمية المعرفة التكنولوجية البيدغوجية في المحتوى بعدما جمعوا أدلة تشير إلى تطوّر كفايات الطلبة وثقتهم نتيجة دمج التكنولوجيا في تعليمهم بطرق تربوية مناسبة ومدرجة في خطط المعلمين.

ملخص الدراسات السابقة: يتبين للقارىء، مما سبق، اهتمام الدراسات السابقة بأهمية كل من برامج تدريب المعلمين المبنية على كفايات المعلمين، والمعرفة البيداغوجية في المحتوى، والمعرفة البيداغوجية والتكنولوجية البيداغوجية في المحتوى لمعلمي العلوم، والعوامل التي تساهم في تطوير هذه المعارف، غير أن القارىء لهذه الدراسات يلاحظ وجود فجوة في الدراسات العربية التي تطرقت للمعرفة التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى، وفي الدراسات التي تناولت دور برامج تدريب المعلمين القائمة على الكفايات في تطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى مع المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى، وتأتي هذه الدراسة لسد هذه الفجوات من خلال تناولها لكل من المعرفة البيداغوجية للمحتوى والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى لمعلمي العلوم، والكشف عن فاعلية برنامج تدريبي قائم على الكفايات في تطوير هذه المعارف، وهي تعتبر الدراسة الأولى في فلسطين التي تبحث في هذه المعارف وتطويرها من خلال برنامج تدريبي قائم على الكفايات يعتمد على التأمل والممارسة والتواصل الالكتروني.

الطريقة والإجراءات:

يتناول هذا الفصل وصفاً لمنهجية الدراسة، ومجتمعها، وعينتها، وطريقة اختيارها، وأدوات الدراسة المستخدمة، وإجراءات صدقهما وثباتهما، والمعالجة الإحصائية للبيانات.

منهج الدراسة :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن درجة فاعلية برنامج تدريبي قائم على الكفايات في تطوير المعرفة البيداغوجية، والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى عند معلمي العلوم في محافظات رام الله وضواحي القدس وقلقيلية وبيت لحم وسلفيت والخليل في الضفة الغربية في فلسطين، ولتحقيق ذلك استخدمت منهجية البحث الوصفي النوعي التحليلي.

مجتمع الدراسة:

تكوّن مجتمع الدراسة من معلمي العلوم الذين يحملون شهادة البكالوريوس الأكاديمية ولا يحملون مؤهلاً تربوياً في المدارس الحكومية الأساسية في (6) محافظات في الضفة الغربية؛ وهي: رام الله، وضواحي القدس، وقلقيلية، وبيت لحم، وسلفيت والخليل ممن شاركوا في البرنامج التدريبي القائم على الكفايات التعليمية في المعهد الوطني للتدريب التربوي للعام الدراسي (2015-2016)، وعددهم (170) معلماً ومعلمة، ومن جميع مديري المدارس وعددهم (144) مدير/ة ممن شاركوا في برنامج القيادة المدرسية بالتزامن مع برنامج تدريب معلمي العلوم.

عينة الدراسة:

بلغت عينة الدراسة (121) معلماً ومعلمة، من محافظات الضفة الآتية رام الله وضواحي القدس وقلقيلية وبيت لحم وسلفيت والخليل، و(8) من مديري المدارس المشاركين في برنامج القيادة المدرسية.

أدوات الدراسة:

طوّرت الباحثتان ثلاث أدوات؛ وهي: استبانة، وأسئلة مجموعات بؤرية للمعلمين، وأسئلة مقابلات للمديرين، وفيما يأتي الوصف الخاص بكل أداة.

الأداة الأولى: استبانة فاعلية برنامج تدريبي مبني على كفايات المعلمين في تطوير كل من المعرفة البيداغوجية والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى لمعلمي العلوم.

تكونت الاستبانة من قسمين؛ تضمن القسم الأول معلومات شخصية مرتبطة بعينة الدراسة، وتضمن الثاني مقياساً لدرجة موافقة أو اعتراض أفراد عينة الدراسة على بنود الاستبانة، وتكون المقياس من (37) فقرة موزعة في مجالين، المجال الأول يقيس تطور المعرفة البيداغوجية في المحتوى وتكون من (16) فقرة، ويقيس المجال الثاني الذي تكون من (21) فقرة تطوّر المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى. أعطي لكل فقرة من فقرات الأداة وزنٌ لتقدير درجة الموافقة أو الاعتراض، وفق سلم ليكرت الخماسي بحيث دلّت الدرجة (5) على الموافقة بشدة، والدرجة(1) على المعارضة بشدة، ولتفسير نتائج الاستبانة استخدمت الفئات الآتية للمتوسطات الحسابية لاستجابات المعلمين: (4.20– 5.00): درجة موافقة كبيرة جداً، (3.60– 4.19): درجة موافقة كبيرة، (2.80– 3.59): محايدة، (2.00– 2.79): درجة موافقة قليلة، (أقل من 2.00): درجة موافقة قليلة جداً.

عرضت الباحثتان الاستبانة على لجنة محكمين ذوي خبرة واختصاص في أصول التربية، والتدريب في وزارة التربية والتعليم العالي للتحقق من صدقها، وبلغ عدد المحكمين (6)، أبدوا ملاحظاتهم حول مناسبة الفقرات للمجالين، ووضوحها، وسلامة الصياغة اللغوية، وعدّلت الاستبانة في ضوء هذه الملاحظات، فتكونت بصورتها النهائية من(37) فقرة موزعة على مجالين سيتم التطرق لهما ولفقراتهما بالتفصيل عند تحليل النتائج. للتحقق من ثبات الاستبانة تمّ استخدام معامل ثبات الاتساق الداخلي(كرونباخ ألفا)، والجدول(1) يوضّح ذلك.

جدول(1)

ثبات اداة الدراسة الأولى باستخدام معامل كرونباخ الفا

الرقم	المجال	معامل كرونباخ الفا
1	مجال تطور المحتوى المعرفي البيداغوجي	0.90
2	مجال تطور المحتوى المعرفي التكنولوجي البيداغوجي	0.94
معامل الثبات للاستبانة جميعها		0.95

الأداة الثانية: المجموعات البؤرية للمعلمين: أعدت هذه الأداة بهدف الحصول على بيانات تفصيلية من عينة من المعلمين الذين استجابوا للاستبانة، واشتملت الأداة على (9) أسئلة مقالية تظهر في (الملحق (1))، وتم تنفيذ (4) مجموعات بؤرية لِـ (49) معلماً/ة.

الأداة الثالثة: مقابلات معمقة لعينة من مديري المدارس: أعدت هذه الأداة للحصول بيانات تفصيلية لما عبر عنه المعلمون في الاستبانة من طرف آخر غير المعلمين أنفسهم، وهو مديري المدارس المشاركين في برنامج القيادة المدرسية والذي يتقاطع بمحاوره مع برنامج تدريب المعلمين المبني على الكفايات ويتزامن معه، إضافة إلى أن برنامج القيادة المدرسية يحتّم

على مديري المدارس تنفيذ زيارات صفية يلاحظون فيها المعلمين في حصصهم، والشراكة مع المعلمين في مهمّات متكاملة. اشتملت المقابلات على (6) أسئلة مقالية تظهر في(الملحق (2)) ونفذت على 8 من مديري/ات المدارس(4 ذكور، 4 إناث). وللتحقق من صدق المحتوى للأداتين الثانية والثالثة تم عرضهما على لجنة محكمين ذوي خبرة واختصاص في أصول التربية، والتدريب في وزارة التربية والتعليم العالي لإبداء آرائهم حولها وللتحقق من أنها تقيس ما أعدّت لقياسه، وعدّلت الأداتان في ضوء الملاحظات.

إجراءات الدراسة:

تتلخص إجراءات الدراسة بالآتي:

1. بناء أدوات الدراسة والتحقّق من صدقهما وثباتهما.
2. تحديد عيّنة الدراسة.
3. توزيع الاستبانة على عينة الدراسة (121) معلماً/ة والتأكيد على سرّية إجابات عينة الدراسة، وأنها ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، وتمّ إعطاء أفراد العينة فرصة كافية للإجابة عن الأداة.
4. تحليل الاستبانة باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).
5. تنفيذ المجموعات البؤرية، وتلقّي إجابات المعلمين في كل مجموعة وعدد الموافقين عليها وتدوينها.
6. تحليل استجابات أفراد المجموعات البؤرية من قبل كل باحثة والاتفاق على المحاور المشتركة، وتحويلها كمياً.
7. عمل مقابلات مع (8) من مديرين/مديرات المدارس المشاركة في برنامج الدبلوم المهني المتخصص في القيادة.
8. تحليل المقابلات من قبل كل باحثة والاتفاق على المحاور المشتركة وتحويلها كمياً.

المعالجة الإحصائية:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها، استخدمت الباحثتان:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لكل فقرة من فقرات استبانة فاعلية برنامج تدريبي مبني على كفايات المعلمين في تطوير كل من المعرفة البيداغوجية والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى لمعلمي العلوم في مجاليها تطوير المعرفة البيداغوجية والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى.
- التحليل النوعي المدعّم بالبيانات الكمية للمجموعات البؤرية والمقابلات المعمقة.

نتائج الدراسة:

يتضمن هذا الجزء عرضاً للنتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة من خلال الإجابة عن أسئلتها على النحو الآتي:

أ. النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول، ونصّه: " ما درجة فاعلية برنامج تدريبي مبني على كفايات المعلمين في تطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى لمعلمي العلوم في محافظات الضفة الغربية من وجهات نظرهم ووجهات نظر مديري مدارسهم؟

للإجابة عن هذا السؤال تم جمع بيانات كمية ونوعية من المشاركين كالآتي:

أولاً: بيانات كمية من الاستبانة: أظهرت نتائج تحليل المجال الأول من الاستبانة (تطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى) أن المعلمين وجدوا البرنامج التدريبي القائم على الكفايات فعالاً بدرجة كبيرة في تطوير معرفتهم البيداغوجية للمحتوى، فبلغ

المتوسط الحسابي لجميع فقرات المجال الأول (4.11) والانحراف المعياري (0.37)، والجدول (2) يظهر فقرات المجال الأول ومتوسطاتها وانحرافاتها المعيارية.

جدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمين على المجال الأول من الاستبانة (تطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى)

المجال الأول: تطور المعرفة البيداغوجية للمحتوى					
رتبة الفقرة	الفقرة	رقم الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	أصبحت من خلال تدريبي في برنامج تأهيل معلمي 5-10 أكثر قدرة على تقييم الطرق التي يقترحها الكتاب لتعليم المحتوى.	7	4.23	0.62	كبيرة جداً
2	أصبحت من خلال تدريبي في برنامج تأهيل معلمي 5-10 أكثر قدرة على توظيف الاستراتيجية المناسبة لتعليم محتوى معين.	1	4.21	0.53	كبيرة جداً
3	تطورت معرفتي بكيفية تعليم المحتوى التعليمي نتيجة تبادل الخبرات مع المعلمين في حلقات التعلم.	10	4.20	0.51	كبيرة جداً
4	زادت قدرتي على تنفيذ أنشطة تعزز تعاون الطلبة لفهم المحتوى.	2	4.19	0.54	كبيرة
5	زادت قدرتي على طرح اسئلة أساسية في المحتوى تركز على مهارات التفكير العليا.	3	4.17	0.60	كبيرة
6	زادت قدرتي على تكليف الطلبة بمهام تربط التعلم بالحياة.	6	4.18	0.59	كبيرة
7	تطورت معرفتي بكيفية تعليم المحتوى التعليمي خلال اللقاءات الوجاهية.	9	4.18	0.53	كبيرة
8	تطورت معرفتي بكيفية تعليم المحتوى التعليمي نتيجة التغذية الراجعة التي قدمها لي المعلمون في حلقات التعلم.	11	4.13	0.56	كبيرة
9	زادت قدرتي على توظيف مصادر التعلّم المتاحة لتعليم المحتوى.	5	4.12	0.52	كبيرة
10	ساعدتني المهمات التعليمية التي نفذتها خلال التدريب على تطوير معرفتي بكيفية تعليم المحتوى.	16	4.12	0.58	كبيرة
11	أصبحت أكثر قدرة على إرشاد الزملاء كيف يعلم المحتوى.	8	4.10	0.57	كبيرة
12	زادت قدرتي على تطوير مصادر تعلّم مناسبة للمحتوى.	4	4.10	0.54	كبيرة
13	ساعدتني مجموعة التواصل الالكتروني مع المدربين والمعلمين على تطوير معرفتي بكيفية تعليم المحتوى.	12	4.08	0.65	كبيرة
14	ساعدني العمل مع المعلمين الذين تدربوا من تخصصات الأخرى بالتزامن معنا على تطوير معرفتي بكيفية تعليم المحتوى بالتكامل.	13	4.00	0.56	كبيرة
15	ساعد عملي في مشاريع تعليمية مشتركة مع الزملاء على تطوير معرفتي بكيفية تعليم المحتوى.	14	4.00	0.64	كبيرة
16	ساهم تدريب المدير بالتزامن مع تدريبنا في دعمي لتطوير معرفتي بكيفية تعليم المحتوى.	15	3.97	0.66	كبيرة
المجموع			4.11	0.37	كبيرة

يلاحظ من الجدول (2) تراوح الموافقة على فقرات المجال الأول (تطور المعرفة البيداغوجية للمحتوى) بين العالية والعالية جداً، عالية بمتوسطات حسابية بين (3.97-4.23)، وكانت أعلى موافقة للفقرة (7): "أصبحت من خلال تدريبي في برنامج تأهيل معلمي 5-10 أكثر قدرة على تقييم الطرق التي يقترحها الكتاب لتعليم المحتوى"، إذ بلغ المتوسط الحسابي لها (4.23) والانحراف المعياري (0.62)، وجاءت في الرتبة الثانية الفقرة (1): "أصبحت من خلال تدريبي في برنامج تأهيل معلمي 5-10 أكثر قدرة على توظيف الاستراتيجية المناسبة لتعليم محتوى معين"، بمتوسط حسابي (4.21) وانحراف معياري (0.53)، وفي الرتبة الثالثة الفقرة (10): "تطورت معرفتي بكيفية تعليم المحتوى التعليمي نتيجة تبادل الخبرات مع المعلمين في حلقات التعلم" بمتوسط حسابي (4.20) وانحراف معياري (0.51) وهذه المتوسطات جميعها دلّت على درجة موافقة كبيرة جداً، بينما كانت أدنى موافقة للفقرة (15): "ساهم تدريب المدير بالتزامن مع تدريبنا في دعمي لتطوير معرفتي بكيفية تعليم المحتوى." بمتوسط حسابي (3.97) وانحراف معياري (.0.66)، وقد دّل المتوسط الحسابي لها على درجة موافقة كبيرة.

ثانياً: بيانات نوعية من المجموعات البؤرية للمعلمين: أظهرت نتائج تحليل المجموعات البؤرية للمعلمين فاعلية البرنامج التدريبي في تطوير معرفة المعلمين البيداجوجية للمحتوى، وبرز ذلك من خلال المحاور الآتية:

- **تطوّر التخطيط لتعلم الطلبة:** بينت نتائج تحليل استجابات المعلمين على فعالية التدريب في تطوير التخطيط لتعلّم الطلبة، فلقد أصبح المعلمون يخططون في ضوء مخرجات التعلّم للمنهاج، فيحددون المخرجات ويرصدون ما يتطلبه تحقيقها من أنشطة، ومصادر، وأدوات تقييم، ما نظّم عملهم وجعله أكثر متعة، وورد عن أحد المعلمين ***قوله:*** *"أصبحنا نحدد مخرجات، واستراتيجيات وأساليب مناسبة لكل نشاط، من قبل لم أكن أخطط لكيفية عمل النشاط، وأكثر ما أحببته الخارطة الذهنية حيث علمتنا ما نريد من الدرس"*. وأيّد ذلك (35) من (49) أي بنسبة71% من المشاركين في المجموعات البؤرية.
- **تطوير المعرفة في محتوى التعلّم:** توصلت نتائج تحليل استجابات المعلمين إلى أن تدريب معلمي العلوم من تخصصات مختلفة للعلوم نفسها(فيزياء، كيمياء، أحياء) ساهم في تطوير المحتوى المعرفي لهم في غير تخصصهم وإثراء معرفة المتخصصين بمحتوى تخصصهم أيضاً، وقد عبّر عن ذلك أحد المعلمين ***بقوله:*** *"تطور المحتوى عندنا بتخصصات من غير تخصصنا كالمعلم المتخصص في الأحياء ويعلّم الفيزياء، كما ساهم في إثراء ثقافتنا ومعلوماتنا العامة ليس فقط من المدربين والزملاء بل من الطلبة نتيجة مشاركتهم وتفعيلهم في الأنشطة التعليمية والتخطيط لها"* وكان عدد الذين أيدوا ذلك 25 من 49 أي بنسبة51% من المشاركين في المجموعات البؤرية.
- **مراعاة خصائص المتعلمين وخبراتهم السابقة:** اتفق المعلمون/ات على أن التدريب ساعدهم على اكتساب إستراتيجيات متنوعة تتناسب وأهداف تعليم المحتوى ومخرجاته، وبما يتوافق مع احتياجات المتعلمين وأنماط تعلّمهم والتعامل مع المفاهيم الخاطئة لدى الطلبة. فقد ***قال*** أحد المعلمين: *"الأهداف التعليمية لم تتغير ولكن طرق تحقيق الهدف تغيرت فأصبحنا نستخدم استراتيجيات متنوعة مثل دورة التعلم الخماسي (تنبؤ، وضع فرضيات، تجريب، تفسير، توصل إلى نتائج)، ونقسم الطلاب مجموعات ونراعي الذكاءات، ونعتمد على الطالب، والتقييم اختلف"*، وأيد ذلك (49) معلماً أي بنسبة 100%.
- **التمركز حول المتعلّم:** تبين من تحليل استجابات المعلمين/ات أن البرنامج التدريبي جعلهم أكثر تفعيلا للطلبة، فأصبح المعلمون يربطون تعلّم الطلبة بقضايا ومشكلات حياتية، وعبّر أحد المعلمين عن ذلك ***بقوله:*** *"كنت زمان أركب الدارة الكهربائية للطلاب، الآن أقسّم مجموعات وأزود كل مجموعة بدارة كهربائية لتركّبها، خطوات التنفيذ اختلفت كان الاعتماد*

علينا وصار الآن على الطالب"، وقد أيد ذلك باقي المجموعة وبأمثلة أخرى مثل: *"كنت سابقًا أعمل تجربة عن المرايا والطلبة يراقبون، واليوم أدخلتهم في مشروع تعليمي وظّفنا فيه المرايا لحل مشكلة الطرق المخفية للمركبات والحوادث الناجمة عنها، فقاسوا الأبعاد وطلبوا من المجلس القروي مرايا مناسبة لتركيبها... فطبقوا ما تعلموه."* وأيد ذلك (49) معلماً أي بنسبة 100%.

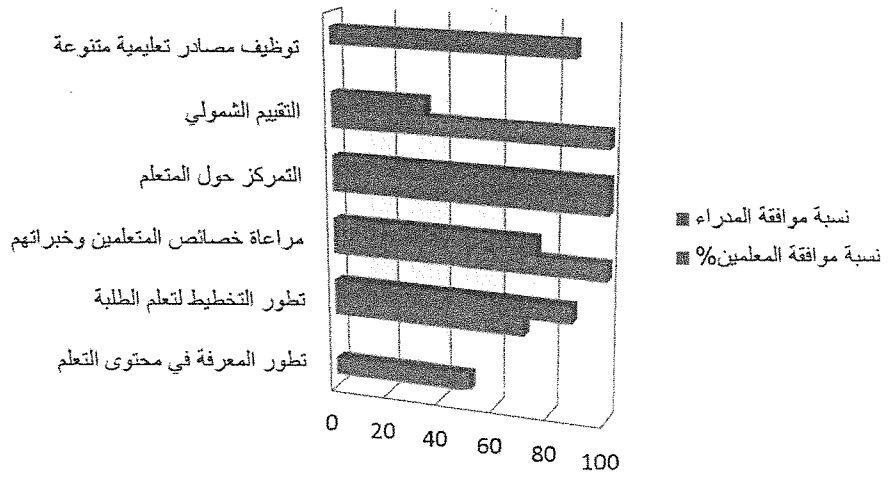
- **التقييم الشمولي:** من المواضيع التي اتفق عليها المعلمون/ات أن طريقتهم في تقييم أداء الطلبة تغيّرت، فقد تنوعت أدوات التقييم مع معايير واضحة للتقييم ***فقالوا:*** *"لم نعد نعتمد على الامتحانات فقط فقد أصبحنا نقيس أداء الطلبة ونعتمد على المشاريع"، " أصبحت المهمات التي ينفذها الطلبة كالتجارب، والوسائل التي يعرضها الطلبة ويناقشوها جزء من تقييمهم أيضاً"، "من أجمل ما تعلمناه في التدريب وضع معايير للتقييم، وبقدر ما تغلبنا من تطوير المعايير إلا أنها جعلت التقييم أكثر مصداقية."* وقد كان عدد الذين أيدوا ذلك **(49)** أي بنسبة 100%.

ثالثاً: بيانات نوعية من مقابلات مديري المدارس: أكدت نتائج تحليل مقابلات مديري المدارس فاعلية البرنامج التدريبي في تطوير المعرفة البيداجوجية للمحتوى عند المعلمين، وبرز ذلك من خلال المحاور الآتية:

- **تطور التخطيط للتعلم:** اتفق (7) من أصل(8) أي (88%) من مديري المدارس على أن التدريب حفز المعلمين على الاهتمام بالتخطيط، كما أحدث تغييراً في عملية التخطيط للتعلم، فأصبحوا يحددون مخرجات تعلّمية محددة، يحققها المتعلّم من خلال أنشطة وفعاليات متنوعة، وباستخدام مصادر متنوعة. فقد ***قالت(ه):*** *"الخطة كانت سابقًا تنقل من خطط السنوات السابقة على اعتبار أن المتعلمين متشابهين ولكن بعد التدريب أصبحت المعلمة أكثر تعمقاً في دراسة الوحدة"، وقال(خ):" انعكس التدريب على بناء الخطة فأصبحت مفصلة واضحة الأهداف والأنشطة والمخرجات".*
- **تفعيل استراتيجيات تعلّم متمركزة حول المتعلّم:** اتفق جميع مديري/ات المدارس الذين تمت مقابلتهم على أن البرنامج التدريبي ساهم في تركيز المعلمات والمعلمين على تعلّم الطلبة، وجعل التعليم متمحوراً حول المتعلمين، وذلك من خلال الاهتمام بخبرات الطلبة السابقة والتنوع في استراتيجيات التعليم والاهتمام بأنماط تعلّم الطلبة والفروق الفردية لديهم واحتياجاتهم المختلفة، وربط التعلّم بالحياة وبالمهارات الحياتية. ***فقالت(ه):*** *" لما التحقت المعلمة في البرنامج أصبحت توظف مهارات القرن الواحد والعشرين والذكاءات المتعددة وتراعي الطالبات وتفيدهم وتشاركهم في التخطيط وتنفيذ الأنشطة وعمل الوسائل التعليمية، فتعاونت الطالبات في اعداد الحصص باستخدام البوربوينت والتعلم بالمشاريع وأصبح دورهم في التعلّم اكبر، وأصبحت المعلمة تكلف الطالبات بانشطة تجعلهم يذهبوا للحاسوب والمختبرات والارصاد الجوية والمؤسسات الاخرى، من قبل كان هناك استخدام لطرق التعليم التي تعلّمتها معلمة العلوم في البرنامج ولكن بشكل غير منظم وبدون جرأة للتعلم المتمركز حول المتعلّم خوفا من الفوضى".*
- **بيئة داعمة للتعلّم تراعي خصائص المتعلمين:** اتفق (6) من أصل(8) أي بنسبة (75%) من مديري/ات المدارس على أن للبرنامج تأثيراً على بيئة التعلّم وتفاعل المتعلمين، ومشاركتهم الفاعلة وسماع صوتهم دون خوف، وجعل المتعلمين يتواصلون بينهم وبين المعلمين، ***فقال (ك):*** *أصبح دور المعلم/ة بعد التحاقه بالبرنامج مختلف، فحديثه في الحصص قل وزاد دور الطالبة، وأصبح المعلم يسأل الطلاب أسئلة تثير اهتمامهم وتشغلهم وتفعلهم، ثم يتابع عملهم، فتحسنت مشاركة الطلاب وزاد تفاعلهم نتيجة إشراكهم وعملهم بأيديهم وهذا من الأمور التي كنت أركز على ملاحظتها عندما أحضر حصص".*

- **توظيف مصادر تعليمية متنوعة:** اتفق(7) من أصل (8) أي بنسبة (88%) من مديري/ات المدارس أن للبرنامج تأثيراً على سعي المعلمين/ات على توفير المصادر التعليمية الملائمة للمحتوى بشكل مسبق، ومشاركة الطلبة في تطويرها، مما فعل اندماج الطلبة وزاد من تعلّمهم بالتمركز حولهم، ***فقالت(ف):*** *"أصبحت المعلمة تدرس الوحدة بعمق وتحدد الأدوات والمصادر التي تحتاجها وتطلبها من قبل أو تجهزها"*.
- **التقويم الشمولي للطلبة:** ورد عن مديري المدارس أن للبرنامج التدريبي تأثيرا واضحاً على تقييم المعلمين لأداء الطلبة وبالذات من خلال اعتمادهم للمشاريع التعليمية التعاونية لأغراض تقييم تعلّم الطلبة وتطوير مهاراتهم الحياتية، فقد ***قالوا:*** *"طبق المعلمون التقييم للمشاريع التعليمية، حيث قسم الطلاب إلى مجموعات وكل مجموعة تعمل على تنفيذ مهمة معينة"*، وقد أيد ذلك(38%) من مديري/ات المدارس.

يظهر مما سبق تشابه في العديد من المحاور التي اتفق عليها المعلمون ومديريوالمدارس على حدّ سواء فيما يختص بفاعلية البرنامج التدريبي في تطويرها، والشكل (3) يبين هذه المحاور.



شكل(3)

نسبة موافقة كل من المعلمين ومديري المدارس على المحاور الدالة على فعالية البرنامج التدريبي في تطوير المعرفة البيداغوجية في المحتوى

ب-النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني، ونصّه: " ما درجة فاعلية برنامج تدريبي مبني على الكفايات في تطوير المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى لمعلمي العلوم في محافظات الضفة الغربية من وجهات نظرهم ووجهات نظر مديري مدارسهم؟" للإجابة عن هذا السؤال تم جمع بيانات كمية ونوعية من المشاركين كالآتي:

أولاً: بيانات كمية من الاستبانة: أظهرت نتائج تحليل المجال الثاني من الاستبانة (تطوّر المعرفة التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى) أن المعلمين وجدوا البرنامج التدريبي القائم على الكفايات فعّالاً بدرجة كبيرة في تطوير معرفتهم التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى، فبلغ المتوسط الحسابي لجميع فقرات المجال الأول(4.07) والانحراف المعياري(0.38)، ويظهر الجدول(3) فقرات المجال الثاني ومتوسطاتها وانحرافاتها المعيارية.

جدول(3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمين على المجال الثاني من الاستبانة (تطوير المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى)

المجال الثاني: تطور المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى					
رتبة الفقرة	الفقرة	رقم الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	أصبحت أخطط لاستخدام التكنولوجيا المناسبة لتعليم المحتوى.	17	4.18	0.58	كبيرة
2	أصبحت أكثر قدرة على تيسير استخدام الطلبة للتكنولوجيا للتعلم.	18	4.14	0.52	كبيرة
3	تطورت معرفتي باستخدام استراتيجيات تعليمية تدمج التكنولوجيا بالمحتوى التعليمي خلال اللقاءات الوجاهية.	30	4.12	0.56	كبيرة
4	أصبحت أكثر قدرة على تطوير أنشطة تعليمية تدمج التكنولوجيا بالمحتوى التعليمي.	28	4.11	0.53	كبيرة
5	تطورت قدرتي على استخدام استراتيجيات تعليمية تدمج التكنولوجيا بالمحتوى التعليمي نتيجة التغذية الراجعة التي قدمها المعلمون لي في حلقات التعلم.	32	4.11	0.53	كبيرة
6	ساعدتني المهمات التعليمية التي نفذتها خلال التدريب على استخدام استراتيجيات تعليمية تدمج التكنولوجيا بالمحتوى التعليمي وطرق تعليمه.	33	4.11	0.44	كبيرة
7	أصبحت أكثر قدرة على تيسير استخدام الطلبة للتكنولوجيا لتقديم عروض خاصة بالمحتوى.	19	4.09	0.58	كبيرة
8	أصبحت أكثر قدرة على استخدام التكنولوجيا التي تراعي الذكاءات المختلفة للطلبة.	23	4.09	0.62	كبيرة
9	أصبحت أكثر قدرة على استخدام التكنولوجيا التي تتناسب مع رغبات الطلبة.	24	4.08	0.46	كبيرة
10	أصبحت أكثر قدرة على استخدام التكنولوجيا التي تتناسب مع ثقافة الطلبة.	25	4.08	0.51	كبيرة
11	أصبحت أكثر قدرة على استخدام التكنولوجيا التي تعمق فهم الطلبة لمحتوى معين.	21	4.08	0.57	كبيرة
12	أصبحت أكثر قدرة على استخدام استراتيجيات تعليمية تدمج التكنولوجيا بالمحتوى التعليمي.	27	4.07	0.50	كبيرة
13	تطورت قدرتي على استخدام استراتيجيات تعليمية تدمج التكنولوجيا بالمحتوى التعليمي نتيجة تبادل الخبرات مع المعلمين في حلقات التعلم.	31	4.07	0.52	كبيرة
14	أصبحت اكثر استخداما لوسائل التواصل الاجتماعي(مثل الفيسبوك) لتبادل الخبرة في محتوى معين مع المعلمين.	37	4.05	0.66	كبيرة
15	أصبحت أكثر قدرة على استخدام التكنولوجيا التي تسهل تعليم محتوى معين.	22	4.04	0.60	كبيرة
16	ساهم عملي في مشاريع مشتركة مع المعلمين في تطوير معرفتيباستراتيجيات تعليمية تدمج التكنولوجيا بالمحتوى التعليمي.	36	4.04	0.58	كبيرة
17	أصبحت أيسر استخدام الطلبة للتكنولوجيا للتعاون مع بعضهم في حل مشكلات تتعلق بالمحتوى.	20	4.02	0.57	كبيرة
18	أصبحت ادعم استخدام الطلبة للتكنولوجيا لتعلم مهارات القرن21(كالتفكير الناقد، التواصل، التعاون، حل المشكلات....)	26	4.01	0.69	كبيرة
19	أصبحت أكثر قدرة على إرشاد الزملاء كيف يدمجون التكنولوجيا بالمحتوى التعليمي.	29	4.01	0.57	كبيرة
20	دعم تدريب المدير بالتزامن معنا استخدامي لاستراتيجيات تعليمية تدمج التكنولوجيا بالمحتوى التعليمي.	35	4.00	0.65	كبيرة
21	ساعدني العمل مع المعلمين الذين تدربوا من تخصصات الأخرى بالتزامن معنا على استخدام استراتيجيات تعليمية تدمج التكنولوجيا بالمحتوى التعليمي وطرق تعليمه.	34	3.99	0.54	كبيرة
المجموع			4.07	0.38	كبيرة
المجموع للمجالين الأول والثاني معاً			4.09	0.35	كبيرة

يلاحظ من الجدول (3) أن الموافقة على جميع فقرات المجال الثاني(تطور المعرفة التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى) كانت عالية، إذ تراوحت المتوسطات الحسابية بين(3.99-4.18)، وكانت أعلى موافقة للفقرة (17):" أصبحت أخطط لاستخدام التكنولوجيا المناسبة لتعليم المحتوى." بمتوسط الحسابي(4.18) وانحراف معياري (0.58)، وفي الرتبة الثانية الفقرة (18):" أصبحت أكثر قدرة على تيسير استخدام الطلبة للتكنولوجيا للتعلم" بمتوسط حسابي (4.14) وانحراف معياري (0.52)، ويلاحظ أن أدنى المتوسطات كانت للفقرة(34): " ساعدني العمل مع المعلمين الذين تدربوا من تخصصات الأخرى بالتزامن معنا على استخدام استراتيجيات تعليمية تدمج التكنولوجيا بالمحتوى التعليمي وطرق تعليمه" فبلغ البمتوسط الحسابي(3.99) والانحراف المعياري (0.54)، والفقرة (35): " دعم تدريب المدير بالتزامن معنا استخدامي لاستراتيجيات تعليمية تدمج التكنولوجيا بالمحتوى التعليمي" بمتوسط حسابي (4.00) وانحراف معياري (0.65)، ومع ذلك بقيت درجة الموافقة لهاتين الفقرتين كبيرة. كما يظهر من الجدول أن المتوسط الحسابي للمجالين(الأول والثاني) معاً دل على درجة موافقة كبيرة حيث بلغ (4.09) بانحراف معياري (0.35).

ثانياً: بيانات نوعية من المجموعات البؤرية للمعلمين: أظهرت نتائج تحليل المجموعات البؤرية للمعلمين فاعلية البرنامج التدريبي في تطوير معرفة المعلمين التكنولوجية البيداجوجية للمحتوى، وبرز ذلك من خلال المحاور الآتية:

- **تطور المعرفة التكنولوجية للمحتوى:** اتفق 71% من المعلمين (35) من أصل (49)على أن المهمات التي تطلبت منهم ممارسة تفعيل التكنولوجيا في التعليم، وتواصلهم مع أقران أكثر معرفة في التكنولوجيا، وحاجة طلابهم لبرامج تكنولوجية متطورة، ولديهم حاجة وإصراراً على تطوير معرفتهم التكنولوجية ذاتياً، ***فقالت*** أحدى المعلمات: "*تطورت تكنولوجياً من التدريب وذاتياً ومن الزملاء عندما أصبحت هناك حاجة عند طالباتي لعرض أفكارهم بتقنيات جديدة غير البوربوينت، ولما احتجت أن أقص أو ألصق فيلم، ومن المجموعة الالكترونية وما ينزله الزملاء عليها*".
- **استخدام المعلمين لإستراتيجيات تعليمية متنوعة تدعم تفعيل التكنولوجيا:** اتفق المعلمون جميعاً على أن التدريب زاد من معرفتهم في استراتيجيات تعليم تفعّل التكنولوجيا وظهر ذلك من خلال ***قول أحد المعلمين***: "*أصبحنا نستخدم أكثر من استراتيجية وأسلوب تعليمي بعد التدريب*". وتميزت هذه الاستراتيجيات بتمركزها حول المتعلم، وفيما يأتي أمثلة على هذه الاستراتيجيات وأقوال وردت عن المعلمين/ات:
  - الاستقصاء: " *لمعرفة ما يحدث للماء عند انخفاض درجة الحرارة طلبت من الطالبات وضع ماء في مجمد الثلاجة وتصويره كل نصف ساعة بهواتفهم النقالة في البيت، في اليوم الثاني أحضرن الصور وناقشناها وطورناها الكترونيا، وكذلك عملوا النشاط للماء والزيت وصوروه فيلم فيديو لتمييز شذوذ الماء، في السابق أحضرت على نفس الموضوع فيلم جاهز وعرضته لملاحظة شذوذ الماء ولكن تجريب الطالبات وتصوير ما يحدث جعلهم يلاحظون شذوذ الماء أكثر*".
  - العمل التعاوني: " *اليوم علمتهم عن البلمرة في مجموعات وأكثر من ولد قال: استاذ فهمنا من خلال عمل مجموعات*".
  - حل المشكلات: "*في درس النفايات المنزلية عرضت صورة للطالبات وطرحت عليها أسئلة تتعلق بحل مشكلة النفايات، وقسمتهم إلى مجموعات كل مجموعة تناقش سؤال وتعرض نتائجها على أوراق كبيرة فأصبحوا يتشاورون ويناقشون وذهبوا إلى بيوتهم يتساءلون ماذا نفعل بالنفايات المنزلية؟ ويقترحون بدائل حلول، من قبل كنت أعرض*

نفس الصورة ولا أقسم لمجموعات بل نناقشها جميعا ولكني وجدت عمل المجموعات وتقديم العروض أفضل، فإعطاء الطلبة خمس دقائق للعرض يزيدهم ثقة بأنفسهم".

- *الحوار والنقاش: "صورت خبراً من صحيفة وعرضته للطالبات فيه قصة عن تحديد جنس المولود، طلبت منهم قراءتها ثم ناقشناها فاستنتجوا من النقاش من يحدد جنس المولود طلبت منهم التوسع فكلفتهم بالبحث عبر الانترنت" .*

- **تطور المعرفة التكنولوجية البيداجوجية:** أظهرت جميع استجابات المعلمين في المجموعات البؤرية تطور معرفتهم في التكنولوجيا الأكثر ملاءمة لبيداغوجية التعليم وبما يتوافق واحتياجات الطلبة وخبراتهم، ويعدّل المفاهيم الخاطئة لديهم، وعبرت معلمة عن ذلك بقولها: *"صرت أركز في الحصة على المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب، سألتهم مرة: لماذا تظهر السماء بلون أزرق؟ فقالوا: لأنها تعكس لون البحر، فقلت وأين البحر الذي تعكس لونه؟ ثم كلفتهم بالبحث من خلال الإنترنت، وبحثت كذلك فوجدت في الإنترنت تجربة تحاكي ظهور السماء بلون أزرق، وفي اليوم الثاني عرضت لهم التجربة ووجدتهم قد بحثوا فناقشنا إجاباتهم عن السؤال، من قبل كنت أطرح السؤال وأشرحه بشكل عادي".*

واتفق جميع المعلمين على أن منهجية التدريب ودعمه لبيئة التعلّم هي التي ساعدتهم على تطوير معارفهم وممارساتهم وبالتالي التطور مهنياً، وفيما يلي تفصيل وأمثلة من أقوال المعلمين على منهجية التدريب، وتأثير تدريب مدير المعلمين وطاقم من معلمي المدرسة، وتوفير بيئة المدرسة:

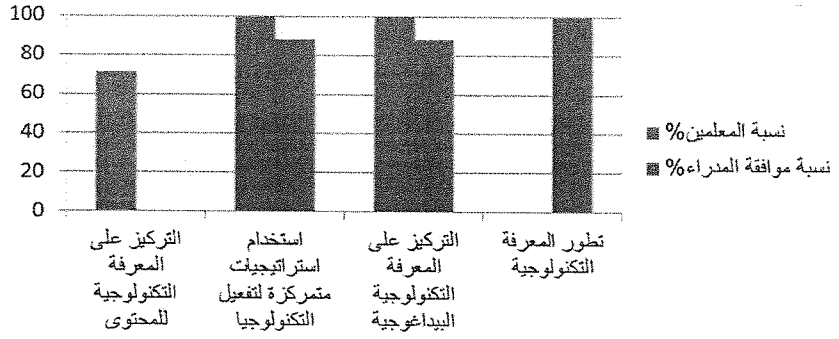
- **اللقاءات الوجاهية:** ساعدت اللقاءات الوجاهية على نمذجة طريقة التدريب في تعليمهم، وعلى تبادل الخبرات، والأسئلة التي طرحت فيها استثارت تفكيرهم وعبر أحد المعلمين عن ذلك **بقوله:** *"اللقاء الوجاهي ساعدنا على تطبيق ما نتعلمه فكنا نرى الاستراتيجيات تطبق علينا قبل طلابنا فنطورها لتعليم طلابنا، وكان بمثابة خطوط عريضة للموضوع تجعلنا نفكر بما سيحدث في حلقة التعلم".*
- **حلقات التعلم:** ساهمت الحلقات في تكوين مجتمعات تعلم تتبادل الخبرات وتتناقش في المهمات والممارسات التعليمية، ليحدد كل معلم نقاط قوته وضعفه من خلال تقييم ذاتي، وعبر أحد المعلمين عن ذلك **بقوله:** *"الحلقات كانت تكمل الوجاهي، كنا نفهم المهمات المطلوبة، ونجيب على أسئلتنا، ونناقش عروض المعلمين لتجاربهم التعليمية، أحياناً كنا نستفيد من كلمة قالها معلم، الحلقات واقع مصغر للصف طبقنا خلالها ما يطبقه الطلاب".*
- **مجموعة التواصل الإلكتروني:** عززت هذه المجموعة تواصل المعلمين وتبادل خبراتهم *فورد* عنهم: *"عملت للطلاب مجموعة مثل مجموعة التواصل الإلكتروني لنا لتساعدهم على التواصل والنقاش وتسليم المهمات خاصة عندما نفذوا مشاريع تعليمية، ولقد ساعدتنا مجموعتنا على التعارف ومشاركة خبراتنا".*
- **تدريب المدير ومعلمي التخصصات الأخرى:** دعم تدريب المدير ومعلمي خمس تخصصات تطور معارف وممارسات معلمي العلوم، فتعرف المدير على طبيعة عمل المعلمين وأهمية التمركز حول المتعلم مما جعله يساند معلميه، إضافة لوجود مهام مشتركة بين مديري المدارس والمعلمين من التخصصات كافة كالمشاريع التكاملية، ووصف أحد المعلمين ذلك ***بقوله:*** *"قدر المدير ظروفنا وعملنا وكان مساهما لأنه مطلوب منه مهمات تجعلنا في خطين متوازيين، ولما عملنا في مشروع تكاملي فهم المدير والمعلمون الفكرة وأصبحنا نكمل بعضاً، وجود أكثر من تخصص يتدربون ويعملون على نفس الموضوع عمل حراك في المدرسة".*

- **دعم المدرسة مادياً:** ساعد الدعم التكنولوجي للمدرسة في توفير مصادر لتطوير معارف المعلمين ***فورد*** عنهم: "*دعم المدرسة مادياً طبعاً ساعد في توفير الوسائل*".

ثالثاً: بيانات نوعية من مقابلات مديري مدارس: أظهرت نتائج تحليل مقابلات مديري المدارس فاعلية البرنامج التدريبي في تطوير المعرفة البيداجوجية التكنولوجية في المحتوى للمعلمين، وتبين ذلك على المحاور الآتية:

- **تطور المعرفة التكنولوجية للمعلمين:** اتفق جميع مديري المدارس أن تدريب المعلمين، وتكليفهم بمهمات تتطلب توظيف التكنولوجيا في التعليم بالتزتمن مع الدعم التكنولوجي الذي قدم للمدرسة وتوفر جهاز حاسوب متنقل للمعلمين ساهم في تطوير معرفة المعلمين التكنولوجية، ***فقالت(س)***: "*حضرت حصص لمعلمات العلوم قبل وبعد التدريب، قبل لم يكن هناك تفعيل للحاسوب وصدقا لم يكن هناك تفعيل للتكنولوجيا ، وبعد البرنامج فعّلت المعلمات مختبر الحاسوب وعمليات البحث عبر الانترنت واستخدام الوسائل التكنولوجية خاصة وأن كل معلمة معها لابتوب تساعدهم في التحضير البيتي المسبق*".
- **تفعيل إستراتيجيات تعلّم متنوعة تدعم تفعيل التكنولوجيا:** اتفق (88%) من مديري المدارس أن التدريب طور استراتيجيات التعليم التي يستخدمها المعلم في توظيف التكنولوجيا فأصبحت تركّز على تعلّم الطلبة الذاتي والعمل التعاوني والتعلّم بالمشاريع والبحث والاستقصاء. ***فقالت(س)***: "*خرجت المعلمات عن النمط التقليدي ففي إحدى الحصص صممت الطالبات جهاز لغسيل الكلى وشرحن الدرس*" .وبنفس السياق ***قالت(ف)***: "*صارت المعلمة تستخدم التكنولوجيا في التعليم بكثرة فكل درس في الكتاب تأخذ منه ما يجب أن تركز وتحضر عليه أفلام ومصادرمما جذب الطالبات للحصة، وزادت مشاركتهن وتحضيرهن لمادة التعليمية وأصبحن يحضرن الفيديوهات بالتعاون مع المعلمة، ثم يعرضن في الحصة وتوقف المعلمة العرض وتناقش الطالبات فاختلف الوضع 180 درجة علماً أن المعلمة كانت شاطرة ولكن تنظمت في التعليم*."
- **تطور المعرفة التكنولوجية البيداغوجية:** اتفق (88%) من مديري المدارس على أن التدريب ساعد المعلمين على توظيف مصادر تكنولوجية مخططة تتلاءم وحاجات الطلبة وخبراتهم، ما أسفر عن تطور معرفة المعلمين البيداغوجية التكنولوجية، ووضح مديري المدارس أن المهمات التعليمية التي أعطيت للمعلمين في التدريب وتطلبت تطبيق في الميدان أثرت بشمل ملموس على تفعيلهم للتكنولوجيا فأصبحوا يبحثون بشكل ذاتي أو من خلال تفاعلهم مع الأقران عن المصادر التكنولوجية الأنسب، وعبرت عن ذلك ***المديرة (ك)*** بقولها:" *نتيجة للتدريب والمهمات تغير توظيف التكنولوجيا كليا فقد تطورت المعلمات في استثمارهم للتكنولوجيا بشكل كبير بعد ان كانوا لا يستخدمونها على الاطلاق ففعلوا الحاسوب للشرح، وعرض الأفلام والمحاكاة لبعض التجارب غير المتوفرة في المدرسة أو الخطرة، وهذا جعل التعلّم أكثر متعة عند الطالبات فأصبحن أكثر اندماجا في التعلّم وأخذن يحضرن عروض كلفتهن بها المعلمات وناقشنها* ".

يظهر مما سبق تشابه في العديد من المحاور التي اتفق عليها المعلمون ومديرو المدارس على فاعلية البرنامج التدريبي في تطويرها، والشكل (4) يبين هذه المحاور.



شكل(4)

نسب موافقة كل من المعلمين ومديري المدارس على المحاور الدالة على فعالية البرنامج التدريبي في تطوير المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى

كما اتفق مديرو المدارس مع المعلمين في أن منهجية التدريب ساعدت المعلمين على تطور كل من معرفتهم البيداغوجية في المحتوى، والتكنولوجية البيداغوجية في المحتوى من خلال البحث المستمر والتعلّم الذاتي واستثمار خبرات الزملاء في التدريب والمدرسة وبالذات المتخصصين في التكنولوجيا، ومن الأمثلة على مكونات البرنامج الداعمة التي ذكرها مديرو المدارس بأقوالهم:

- **مجموعة التواصل الالكتروني:** ***قالت (ك):*** *"كن يتواصلن الكترونيا ويحضرن تعليقات المعلمين وخبراتهم ويقلن لي انظري هذا المعلم وضع شيء ما على المجموعة الالكترونية نريد أن نجربها".*

- **اللقاءات الوجاهية:** ***قال (ع):*** *"كان اللقاء الوجاهي فعالاً لانه يساهم في نقل الخبرات، ويساعد المعلم على التطبيق من خلال أنشطة متعددة خلاله، فهو يعمل بيده ويكتب بيده، يكتشف معلومات من غيره"،*

- **المهمات التطبيقية الميدانية وعرض أعمال المعلمين في مؤتمر ختامي:** ***قالت (هـ):*** *"كلفنا اثناء البرنامج بمهمات يكون فيها تعاون بين الادارة والمعلمات مثل اعادة التصنيع فكانت المعلمات تتعاون ورغم أن مدرستنا كانت أساساً تقليدية في التعليم، إلا أن المعلمات بعد البرنامج تحسن وعرضن جميعهن مشاريعهن في المؤتمر الختامي"*

- **حلقات التعلّم:** ***قالت (ك):*** *"بعد حلقات التعلم كن يخبرنني عن الخبرات التي اكتسنها ويشاركنني في عملهن"*

- تدريب المدير ومعلمين من تخصصات متنوعة (لغة عربية، ورياضيات، ولغة إنجليزية، وعلوم وتكنولوجيا) من المدرسة ذاتها، ما ساهم في إيجاد تعاون وتطوير لمجتمعات تعلّم بين المعلمين المتدربين من المدارس المشتركة والمعلمين في المدرسة الواحدة ***قال(ع):*** *" أفرق المعلم بين السماء والارض ولا مرة قبل التدريب اعطى في المختبر وكانت هذه من ضمن الملاحظات عليه ولكن مع البرنامج ومشاركته لخبرة معلمين آخرين وزيارة حصصهم، أصبحت حصصه نموذجية فقد حضرت له مرة حصة في المختبر أشرك فيها الطلبة في التجارب ووزع ورقة عمل تفاعلية".*

- **الدعم المادي للمدرسة:** ***قال (ع):*** *" حصول كل معلم على جهاز حاسوب محمول، وربط المدرسة بالانترنت ساعد وبشكل كبير التزام المعلمين في توظيف مصادر تكنولوجية الكترونية فعّال"*

ولخصت *المديرة (هـ)* أهمية جميع مكونات التدريب بقولها: *"جميع مكونات البرنامج أثرت على المعلمين، فاللقاءات الوجاهية كانت تؤسس المبادىء، وفي حلقات التعلم تبادل الخبرات، ومجموعة التواصل أنا كمان كمديرة اطلعت عليها مع أني من تخصص مختلف عن العلوم الا اني استفدت منها"*.

مناقشة النتائج:

يتضمن هذا البند مناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة وفقاً لأسئلتها، كما يتضمن التوصيات المنبثقة عنها.

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول، ونصّه: ما درجة فاعلية برنامج تدريبي مبني على الكفايات في تطوير المعرفة البيداغوجية للمحتوى لمعلمي العلوم في محافظات الضفة الغربية من وجهات نظرهم ووجهات نظر مديري مدارسهم؟

كشفت نتائج الدراسة التي يظهرها الجدول رقم (2) موافقة المعلمين بدرجة كبيرة على أن البرنامج التدريبي المبني على الكفايات كان فعّالاً في تطوير معرفتهم البيداغوجية، بمتوسط حسابي لجميع الفقرات المتعلقة بمجال تطور المعرفة البيداغوجية في المحتوى (4.11) بانحراف معياري (0.37)، وأكدت ذلك البيانات النوعية التي جمعت من المعلمين في المجموعات البؤرية من عينة الدراسة ومقابلات مديري مدارسهم حيث اتفق الطرفان على أن البرنامج ساهم في تطوير التخطيط فأصبح في ضوء مخرجات التعلّم، وفي تفعيل استراتيجيات تعلّم متمركزة حول المتعلم، ومراعاة خصائص المتعلمين وخبراتهم السابقة ضمن بيئة داعمة، والتقويم الشمولي للطلبة ، وأضاف مديرو المدارس أن البرنامج ساعد المعلمين على استخدامهم مصادر تعليمية تعلّمية، متنوعة، وتشير هذه المحاور معاً إلى تطور معرفة المعلمين البيداغوجية للمحتوى (PCK)، وقد يعود ذلك لتمحور التدريب في كفايته المحورية الأولى على دور المعلّم كميسر للتعليم والتعلّم المتمركز حول الطالب بما تتضمنه من تخطيط في ضوء مخرجات المنهاج، وبما يتوافق واحتياجات الطلبة، وخبراتهم وفروقهم الفردية، وأنماط تعلّمهم وتنفيذ أنشطة تدمج الطلبة في عمليتي التعليم والتعلّم، وتركيزه في كفايته المحورية الثانية على تصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلمية وتوظيفها بما تتضمنه من التخطيط واختيار المصادر الأنسب للمحتوى ولخصائص الطلبة وخبراتهم، وكيفية استخدام المصادر ومكان وموعد التنفيذ ومشاركة الطلبة في ذلك، وفي كفايته المحورية الثالثة على المتابعة والتقويم لعملية التعليم والتعلم ومخرجاتها بما تتضمنه من تخطيط لأدوات تقويم تتناسب والمحتوى التعليمي ومخرجات التعلّم وتهدف إلى تحسين التعلّم، وبالتالي؛ فإن التدريب المبني على الكفايات طور هذه الكفايات وبذا تتفق هذه النتيجة مع الدراسات التي أكدت أن من شأن التدريب المبني على الكفايات تطوير كفايات المعلمين (بدران، 2008؛ العجرمي، 2011، Ismail; Zoubi; Abdel Rahman& Al-Shabatat, 2009)، وبتطوير هذه الكفايات تتطور عناصر المعرفة البيداغوجية في المحتوى التي أشار إليها شولمان (Shulman, 1986) وهي: المعرفة المتخصصة بالمحتوى، معرفة بالأهداف التعليمية، معرفة بالمنهاج الدراسي، صعوبات تعلّم المحتوى، معرفة بخصائص المتعلمين وخبراتهم، الأخطاء المفاهيمية لديهم، معرفة بالتقييم، معرفة بالسياق التعليمي، فكل هذه العناصر تشكلها الكفايات التي طورها البرنامج بمحتواه، ومنهجيته التي ركز عليها المعلمون ومديرو المدارس عندما أشروا إلى أن الممارسة، وتطبيق المهمات التعليمية، والتأمل في الممارسات التعليمية وتطويرها، كل ذلك ساهم في تطوير معرفة المعلمين البيداغوجية للمحتوى، واتفقت هذه النتيجة مع الدراسات السابقة التي أكدت على البرامج التدريبية التي تركز على الممارسة والتطبيق ينجم عنها تطوير لمعرفة المعلمين البيداغوجية في المحتوى (Bartholomew; Anderson& Mooed, 2012; Çalic & Aytar, 2013; Park& Oliver, 2008).

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني، ونصّه: ما درجة فاعلية برنامج تدريبي مبني على الكفايات في تطوير المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى لمعلمي العلوم في محافظات الضفة الغربية من وجهات نظرهم ووجهات نظر مديري مدارسهم؟

كشفت نتائج الدراسة التي أظهرها جدول رقم (3) موافقة المعلمين بدرجة كبيرة على أن البرنامج التدريبي المبني على الكفايات كان فعّالاً في تطوير معرفتهم التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى، بمتوسط حسابي لجميع الفقرات المتعلقة بمجال تطور المعرفة البيداغوجية في المحتوى (4.07) وانحراف معياري (0.38). وقد أكدت هذه النتيجة البيانات النوعية التي جمعت من المعلمين في المجموعات البؤرية من عينة الدراسة، ومقابلات مديري المدارس، فاتفق الطرفان على أن المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمعلمين قد تطورت بتفعيل استراتيجيات تعلّم متنوعة ومتمركزة حول المتعلم وباستخدام مصادر تكنولوجية فعّالة لتعليم المحتوى كالإستقصاء، والعمل التعاوني، وحل المشكلات، والحوار والنقاش، والتعلّم من خلال المشاريع، والمحاكاة، والتعلّم الذاتي من خلال البحث مما دمج الطلبة في عملية التعلّم، إضافة إلى تطور كل من المعرفة التكنولوجية للمعلمين، والمعرفة التكنولوجية في المحتوى، وبإضافة نتائج السؤال الأول الذي بين تطور المعرفة البيداغوجية في المحتوى يكون البرنامج قد طور جميع المعارف والتقاطعات التي ظهرت في نموذج ميشرا وكوهلر (Kohler et al. , 2013) الذي ظهر في الشكل (2).

وقد يعود ذلك إلى أن مساهمة البرنامج في تطوير كفايات المعلمين المتعلقة بتسهيل التعليم المتمركز حول الطالب، وتصميم المصادر والمواد التعليمية والتعلّمية، والمتابعة والتقويم لعملية التعليم والتعلّم ومخرجاتها، والمشاركة في توفير بيئة تعلميّه فاعلة وآمنة، والسعي للتطور المهني، والتي تضمنت جميعها مؤشرات تتعلق بتوظيف التكنولوجيا لتحقيقها، ما تطلّب من المعلمين تخطيط دروس مدعمة بالتكنولوجيا المناسبة في اللقاءات الوجاهية، ثم جمع مصادر تكنولوجية ملائمة للمحتوى، وتصميم أنشطة تربوية وتطبيقها مع الطلبة في صفوفهم، وجمع أدلة على التطبيق، وعرضها بأحدث البرامج التكنولوجية في حلقات التعلم، ونقاش نتائجها ونقاط القوة والضعف والتحديات مع زملائهم، أضف إلى ذلك؛ كفاية تفعيل الشراكة داخل المدرسة وخارجها التي ركزت على تكوين مجتمعات تعلم داخل المدرسة وخارجها يتواصلون وجاهياً وإلكترونياً، لتبادل الخبرات وحل المشكلات المهنية.

يضاف إلى ما سبق ما أكد عليه المعلمون ومديرو المدارس من أن منهجية التدريب ساهمت بشكل كبير في تطوير المعرفة التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى، فالمهمات التعليمية أجبرت المعلمين على تطوير معرفتهم التكنولوجية، ودعمتها في ذلك مجموعة التواصل الإلكتروني، في حين دعمت اللقاءات الوجاهية وحلقات التعلم ووجود أكثر من معلم من تخصصات مختلفة في التدريب تكوين فرق تعلم تطورت إلى مجموعات تعلّم ساهمت في تطوير المعرفة التكنولوجية البيداغوجية واتفقت هذه النتيجة مع الدراسات التي أكدت أهمية المهمات التطبيقية وتبادل الأقران لخبراتهم في تطوير المعرفة التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى (Jang& Chen, 2010; Schmidt; Thompson; Mishra; Kohler&Shin, 2010) ، كما أن الدعم المعنوي للمدير والدعم التكنولوجي للمدرسة كلّها وفّرت بيئة آمنة وداعمة لتطوير المعلمين لمعرفتهم التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى اتفاقاً مع دراسة ويتزل (Wetzel & Marshall, 2011) التي أكدت أهمية الدعم التكنولوجي للمدرسة والمعلمين في تطوير المعرفة التكنولوجية البيداغوجية للمحتوى. وبذلك دعم هذا البرنامج بمحتواه ومنهجيته دمج التكنولوجيا في تعليم محتوى العلوم بطرق بيداغوجية مناسبة للمتعلمين اتفاقاً مع الدراسات السابقة التي بينت أن تدريب المعلمين لتطوير المعرفة التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى يتطلب مرونة بين التدريب على تطوير المحتوى والبيداغوجيا للتفكير بكيفية استخدام التكنولوجيا في الصف (Cydis, 2015; Harris; Mishra& Kohler, 2009; Jang& Chen, 2010; Mishra & Kohler,2005).

التوصيات:

توصلت نتائج السؤال الأول والثاني إلى أن البرنامج التدريبي القائم على كفايات المعلمين المهنية، بمحتواه ومنهجيته، كان فعالاً وبدرجة كبيرة في تطوير المعرفة البيداغوجية في المحتوى، والمعرفة التكنولوجية البيداغوجية في المحتوى لمعلمي العلوم الذين تم تدريبهم، وفي ضوء هذه النتائج توصي الباحثتان بالآتي:

- تبنى وزارة التربية والتعليم سياسة التنمية الشمولية للمدرسة التي تركز على تطوير قدرات المعلمين ومدير المدرسة من خلال إلحاقهم ببرامج تدريبية مبنية على كفاياتهم وتطوير البنية التكنولوجية الإلكترونية للمدرسة.
- الاستمرار في دعم المدارس المشاركة في البرنامج ومتابعة عملهم.
- إيجاد آليات لضمان استمرارية مجتمعات التعلّم ومتابعتها.
- إجراء مزيد من البحوث والدراسات حول تأثير البرنامج المبني على الكفايات على:
  - معارف معلمي التخصصات الأخرى ومهاراتهم، واتجاهات.
  - دافعية المعلمين ودرجة رضاهم.
  - كفايات الطلبة.

المراجع العربية:

أبو صواوين، راشد محمد (2010). الكفايات التعليمية اللازمة للطلبة المعلمين تخصص معلم صف في كلية التربية في جامعة الأزهر من وجهة نظرهم في ضوء احتياجاتهم التدريبية، **مجلة الجامعة الإسلامية(سلسلة الدراسات الإنسانية)**18(2)، ص ص. 359-398.

الأبرط، نايف (2011). **برنامج تدريبي مقترح قائم على الكفايات في تقنيات التعليم ودراسة فاعليته في أداء معلمي العلوم**، رسالة دكتوراه منشورة، الجمهورية العربية السورية: جامعة دمشق. أخذ من الانترنت يوم الثلاثاء الموافق 2015/9/15، من الموقع الآتي:
http://www.almajmaa.org/bib/upload/L20130908130559.pdf

بدران، داليا يوسف (2008). **الكفايات التدريسية لمعلمي الصف في ضوء الاتجاهات التربوية المعاصرة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجمهورية العربية السورية: جامعة دمشق.

بركات، زياد وحسن، كفاح (2011). الكفايات التعليمية لدى المعلمين ومستوى ممارستهم لها وعلاقتها بالدافعية والإنجاز، **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات 24** (1)، ص. ص. 37-84.

رشدي أحمد طعيمة (2006):**المعلّم ،كفاياته ،إعداده وتدريبه**.دار الفكر،القاهرة.الطبعة الثانية.

رمو، لمى(2013). **فاعلية برنامج تدريبي قائم على الكفايات في اتقان أداء معلمات رياض الأطفال لأدوارهن التربوية**، رسالة دكتوراه منشورة، الجمهورية العربية السورية: جامعة دمشق. أخذ من الانترنت يوم الثلاثاء الموافق 2015/9/15، من الموقع الآتي:
http://damascusuniversity.edu.sy/faculties/edu/images/stories/phd/abstract/d51.pdf

شكري، ايهاب يوسف(2011). الثقافة العلمية في كتب العلوم للمرحلة الأساسية العليا ودرجة معرفة معلمي العلوم بهذه المكونات وتقديرهم لممارستهم لها في المدارس الفلسطينية. أطروحة دكتوراه، جامعة اليرموك.

شنطاوي، عبد الكريم(2007). الكفايات التعليمية لدى الطالبات المعلمات تخصص معلم مجال علمي، أدبي في كلية التربية بعبري من وجهة نظر المعلمات المتعاونات في مدارس الظاهرة جنوب في سلطنة عمان، **مجلة الدراسات التربوية والنفسية1**(1)، ص ص. 119-164.

الصقرات، خلف علي (2006). **تقويم أداء الطالبات المعلمات تخصص معلم صف في ضوء الكفايات التعليمية اللازمة للتدريس وبناء برنامج تدريبي مقترح وقياس فعاليته في جامعة مؤتة في الأردن**، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجمهورية العربية السورية: جامعة دمشق.

العليمات، علي مقبل والخوالدة، سالم عبد العزيز (2011).تصورات معلمي علوم المرحلة الأساسية في الأردن عن معرفتهم البيداغوجية و ممارستهم لها، **المنارة للبحث والدراسات17** (2)، ص ص. 105-133.

معالي(2013).المعرفة بالمحتوى وكيفية تعليمه،(PCK).أخذ من الانترنت يوم الخميس الموافق 2015/7/25، من الموقع الآتي: http://maali8382.blogspot.com/2013/02/pck_11.html

وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية(2013). **كفايات المعلم الفعال**، المعهد الوطني للتدريب التربوي.

References

Archambault L. & Crippen K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States, ***Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9***(1), pp. 71-88. Retrieved from the internet in August, 4, 2015 from: http://www.citejournal.org/vol9/iss1/general/article2.cfm

Bartholomew, Rex; Anderson, Dayle& Moeed, Azra(2012). Resilience of Science Teaching Philosophies and Practice in Early Career Primary Teaching Graduates, ***Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education***, ***8***(2), pp. 103-112.

Blakemore, Stephen(2008). ***A competency based approach to RedR's training and learning activities, helping rebuild lives in times of disaster***, Retrieved from the internet in October, 6, 2015 from: https://www.redr.org.uk/objects_store/redr_uk_competency_approach_sm_2_.pdf

Çalic, Muammer& Aytar, Ayse(2013).Investigating Prospective Primary Teachers' Pedagogical Content Knowledge of "Effect of Human on Environment" Subject in the Process of Teaching Practice, ***Educational Sciences: Theory & Practice13***(3), pp. 1599-1605.

Chang, Yahui; Tsai, Meng-Fang& Jang, Syh-Jong (2014). Exploring ICT Use and TPACK of Secondary ScienceTeachers in Two Contexts, ***US-China Education Review, 4***(5), pp. 298-311.

Cox, Suzy& Graham, Charles R. (2009). Using an elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher knowledge, ***TechTrends, 53*** (5), pp. 60-69.

Cydis, Susan(2015) . Authentic instruction and technology literacy, ***Journal of Learning Design ,8*** (1), pp. 68-78.

Harris, J.; Mishra, P. & Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. ***Journal of Research on Technology in Education ،41*** (4), pp. 393-416.

Ismail, Hairul Nizam; Al-Zoubi, Suhail Mahmoud; Abdel Rahman, Majdoleen Bani & Al-Shabatat, Ahmad Mohammad(2009).Competency Based Teacher Education (CBTE): A Training Module for Improving Knowledge Competencies for Resource Room Teachers in Jordan, ***European Journal of Social Sciences 10*** (9), pp. 166-178.

Jang, Syh-Jong& Chen, Kuan-Chung (2010). From PCK to TPACK: Developing a Transformative Model for Pre-Service Science Teachers, ***Journal of Science Education and Technology, 19*** (6), pp. 553-564.

Jang, Syh-Jong& Tsai, Meng-Fang(2013). Exploring the TPACK oF Taiwanese secondary school science teachers using a new contextualized TPACK model, ***Australian Journal of Educational technology, 29*** (4).

Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress, ***Studies in Science Education 45****(2), pp. 169-204.*

Koehler, M., & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. ***Journal of Educational Computing Research, 32*** (2), 131-152.

Koehler, M. & Mishra, P. (2013). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK), ***Journal of Education, 193*** (3), pp. 131-152.

Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge, ***Teachers College Record, 108*** (6) ,pp. 1017-1054.

Park, Soonhye & Olive, J. Steve(2008). National Board Certification (NBC) as a catalyst for teachers' learning about teaching: The effects of the NBC process on candidate teachers' PCK development, ***Journal of Research in Science Teaching 45*** (7), pp. 812-834.

Schmidt, Denise A.; Thompson, Ann D.; Mishra, Punya; Kohler, Maththew J. &Shin, Tae S.(2010). Technological pedagogical content knowledge(TPACK): The development and validation of an assessment Instrument for pre-service teachers, ***JRTE 42*** (2), pp. 123-149.

Shulman, Lee S.(1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching, ***Educational Researcher 15*** (2), pp. 4-14.

Wetzel, K. & Marshall, S. (2011). TPACK goes to sixth grade - Lessons from a middle school teacher in a high technology access classroom, ***Journal of Digital Learning in Teacher 28***(2), pp. 73-81.

الملاحق:

ملحق (1)
أسئلة المجموعات البؤرية للمعلمين

س1 كيف أثر برنامج تدريب معلمي(5-10) عليك كمعلم/ة؟

س2 كيف أثر برنامج تدريب(5-10) على المجالات الآتية:

- المحتوى:
- التخطيط للتعليم:
- كيفية تعليم المحتوى:
- كيفية توظيف التكنولوجيا لتعليم المحتوى:
- التقييم:

س3 كيف أثر اللقاء الوجاهي على:

- معرفتك بالمحتوى:
- التخطيط للتعليم:
- كيفية تعليم المحتوى:
- كيفية توظيف التكنولوجيا لتعليم المحتوى:
- التقييم:

س4 كيف أثرت حلقات التعلم على كل مما سبق؟

س5 كيف أثرت مجموعة التواصل الالكتروني على ما سبق؟

س6 هل كان لتدريب المدير دعم لكم؟ كيف؟

س7 هل كان لوجود أكثر من معلم من تخصصات مختلفة أثر على معرفتكم ب:

المحتوى:

- كيفية تعليم المحتوى:
- توظيف المصادر التكنولوجية المناسبة لتعليم المحتوى:

س8: هل كان لمحتوى التدريب أثر على معرفتكم ب:

- المحتوى:
- كيفية تعليم المحتوى:
- توظيف المصادر التكنولوجية المناسبة لتعليم المحتوى:

س9 ما الذي رغبت في تعلمه خلال البرنامج؟

ملحق (2)

مقابلات مديري المدارس

س1: برأيك ماذا استفاد المعلمون من هذا البرنامج؟ ماذا استفاد الطلاب؟

س2: من خلال متابعتك للمعلمين الذين شاركوا في تدريب(5-10) صف التغيير الذي حدث على:

- تخطيط المعلمين للحصص.
- تنفيذ الحصص الصفية.
- تقييم المعلمين للحصص.

س3: كيف تأثرت طرق تعليم العلوم التي يستخدمها المعلمون؟ قدم أمثلة.

س4: كيف تأثرت معرفة المعلمين بكيفية توظيف التكنولوجيا لتعليم المحتوى؟ قدم أمثلة.

س5: برأيك كيف أثرت عناصر البرنامج الآتية على معرفة المعلمين البيداغوجية التكنولوجية في محتوى العلوم:

1- اللقاءات الوجاهية.

2- حلقات التعلم.

3- مجموعة التواصل الالكتروني.

4- تدريب المدير.

5- وجود أكثر من معلم من تخصصات مختلفة.

س6: ما التحديات التي واجهها المعلمون أثناء تدريبهم؟ قدم نصائح للتغلب عليها في المرات القادمة.