توظيف البيداغوجيا المنتجة في تعزيز الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في سلطنة عمان

د. خولة بنت زاهر الحوسنية
قسم المناهج والتدريس
كلية التربية – جامعة السلطان قابوس
k.alhosni@squ.edu.om

أ. د. عبدالله بن خميس أمبوسعيدي
مركز البحوث الإنسانية
جامعة السلطان قابوس
ambusaid@squ.edu.om

http: //dx.doi.org/10.12785/jeps/210414

توظيف البيداغوجيا المنتجة في تعزيز الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في سلطنة عمان

د. خولة بنت زاهر الحوسنية
قسم المناهج والتدريس
كلية التربية – جامعة السلطان قابوس

أ. د. عبدالله بن خميس أمبوسعيدي
مركز البحوث الإنسانية
جامعة السلطان قابوس

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي نتائج توظيف البيداغوجيا المنتجة بأبعادها الأربعة (جودة التفكير- الارتباط - بيئة الصف المدرسي المساندة - تقدير ومراعاة الفروق الفردية) في تعزيز الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في سلطنة عمان. واشتملت مواد الدراسة وأدواتها النوعية على برنامج تدريبي على إطار البيداغوجيا المنتجة، وكذلك المقابلات الفردية والجماعية القبلية والبعدية ومجموعات المناقشة والتدريب، بالإضافة إلى الملاحظات الصفية ومذكرات الباحث. وتم تطبيق البرنامج على عينة قصدية صغيرة من أربع معلمات رياضيات في احدى مدارس التعليم ما بعد الأساسي بالسلطنة للصوف (١١-١٢). وقد أظهرت النتائج تطورا في معارف المعلمات ومهاراتهن وقدرتهن على توظيف البيداغوجيا المنتجة. حيث تدرج هذا التطور خلال ثلاث مراحل من (الاعداد والتدريب- تصميم الخبرات التعليمية والتعلمية وتطبيقها - التأمل والتطوير). وخلصت الدراسات إلى مجموعة من التوصيات المرتبطة بأهمية توظيف برامج نوعية ترتقي بالتنمية المهنية في المجتمع المدرسي وفي كليات اعداد معلمي الرياضيات ، وذلك بتبني أطر عمل علمية قابلة للتطبيق والتقويم ومرتبطة بتجويد الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات. كما أوصت الدراسة بمزيد من البحث والتقصي حول التحديات التي تواجه التطبيق الأمثل للبيداغوجيا المنتجة كإطار عمل لتعزيز الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: البيداغوجيا المنتجة، الأداء التدريسي، معلمات الرياضيات.

* تاريخ تسلم البحث: ٢٠٢٠/٤/٦م * تاريخ قبوله للنشر: ٢٠٢٠/٨/٢٤م

Using Productive Pedagogies for Enhancing the Teaching Performance of Female Mathematics Teachers in Oman

Dr. Khoula Z. Alhosni
College of Education
Sultan Qaboos University

Prof. Abdullah K. Ambusaidi
Humanities Research Centre
Sultan Qaboos University

Abstract

This study aimed to investigate the results of employing Productive Pedagogies produced in its four dimensions (Intellectual quality - Connectedness - Supportive Classroom Environment – Working and Valuing Differences) on enhancing the teaching performance of female mathematics teachers in Oman. The qualitative materials and instruments of the study included: the teacher professional development program to introduce Productive Pedagogies, individual and group semi-structured interviews, group discussions, classroom observations and researcher's diaries notes, were employed in this study. The program targeted a small purposeful sample consisting of four mathematics female teachers who were teaching in a post-basic education school for grades (11-12) in Oman. The results showed an improvement in teachers' knowledge, skills, and ability to introduce Productive Pedagogies' dimensions into their teaching practices. That improvement was occurred through three stages (preparation and training - designing and applying teaching and learning experiences - reflection and improvements). The results of the study emphasized the importance of applying quality professional development programs in the school community and in colleges of education. The study also recommended conducting more research to investigate challenges facing the optimal application of the Productive Pedagogies as a framework to enhance the teaching performance of mathematics teachers.

Keywords: Productive pedagogies, Teaching performance, Female mathematics teachers.

توظيف البيداغوجيا المنتجة في تعزيز الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في سلطنة عمان

د. خولة بنت زاهر الحوسنية
قسم المناهج والتدريس
كلية التربية – جامعة السلطان قابوس

أ. د. عبدالله بن خميس أمبوسعيدي
مركز البحوث الإنسانية
جامعة السلطان قابوس

المقدمة

نال تجويد برامج التنمية المهنية اهتماما واسعا في مؤسسات إعداد المعلمين قبل الخدمة وفي مؤسسات تدريب المعلمين في أثنائها للاعتبارات المرتبطة بالدور الفاعل لجودة الأداء التدريسي في تجويد مخرجات التعلم المرغوبة من جهة ومن جهة أخرى لما تتطلبه هذه البرامج من اهتمام نوعي بإكساب المعلمين مهارات تدريسية فاعلة (Darling-Hammond, Hyler & Gardner, 2017). وقد أشار لوكس-هورسلي ولوف وستايلس ومندري وهيوسن (Loucks-Horsley, Love, Stiles, Mundry, & Hewson, 200) أن عملية التدريس بأبعادها المترابطة والمتكاملة وفق مراحل التخطيط المنظم والإعداد المسبق لتحقيق أهداف تعليمية محددة ومراحل التنفيذ في الموقف الصفي الذي يعكس واقع الخبرات التعليمية التعلمية في تقديم الأهداف التربوية والعلمية والاجتماعية ومراحل التفكير التأملي النهائي لمخرجات ونواتج التعليم والتعلم؛ يمثل تعقيدا يتطلب كفاءات مهنية متطورة باستمرار. إن هذا التطوير المنشود في الأداء التدريسي للمعلمين يلقي الضوء على أهمية الإعداد المتخصص والدعم المستمر للتنمية المهنية والفرص النوعية المفترض توفيرها للمعلمين لضمان توفير مخرجات تعلم نوعية للطلبة (Akiba & Liang, 2016).

وفي حين تشير الدراسات إلى أن تصميم برامج فاعلة للتنمية المهنية للمعلمين تواجه مجموعة من التحديات منها إمكانيات توفير فرص عادلة لجميع المعلمين للتطوير المهني وفرص تكوين وتطوير المجتمعات المهنية المستدامة والفرص المتاحة للدعم المادي للبرامج المهنية؛ إلا أن الإصلاحات التعليمية العالمية الحالية تستند إلى الدور الحاسم الذي تؤديه المدرسة كمجتمع تطوير مهني في توفير وتطوير برامج التنمية المهنية المستدامة التي تسعى لتحسين جودة التعليم والتعلم ولدعم المعلمين ليصبحوا أكثر إنتاجية في ظل التغيرات المتسارعة في

بيئات التعلم. كما أنه يمكن للمدارس إنشاء مجتمع تعليمي محترف للمعلمين بحيث يؤدي دورًا مهمًا في تعزيز التدريس الفعال وفي تجويد نواتج تعلم الطلبة من خلال تحسين برامج التطوير المهني للمعلمين وتوفير ظروف ملائمة للتنمية المهنية بما في ذلك توفير الوقت والموارد وتوظيف البرامج التقنية والتكنولوجية المعززة .(Hayes, Mills, Christie & Lingard, 2006; Hollins, 2011)

وتماشيا مع الاهتمام العالمي بتجويد الأداء التدريسي للمعلم وتجويد نواتج التعلم فإن سلطنة عمان أولت اهتماما كبيرا بالتنمية المهنية للمعلمين وتجويد برامج إعداد المعلم قبل وأثناء الخدمة في جوانب متعددة مرتبطة باستراتيجيات التدريس وتقويم أداء الطلبة وتقديم التغذية الراجعة (أمبوسعيدي والحجري، ٢٠١٣). حيث أكدت صالح (٢٠١٤) على أهمية تمكين المعلمين في سلطنة عمان من تطوير أدائهم التدريسي وتعزيز نموهم المهني من خلال توفير فرص للاطلاع على المستجدات في مجال تخصصهم وتصميم برامج مهنية نوعية ترتقي بأدائهم التدريسي ضمن مجتمعهم المدرسي. كما أكدت الحوسني (Alhosni, 2013) على أهمية توفير فرص فاعلة للتطوير المهني لمعلمي الرياضيات في المجتمع المدرسي من خلال البرامج التي تعتمد على تبادل الخبرات بين المعلمين ومن خلال مجموعات التخطيط المشترك للدروس ومن خلال إتاحة الفرص للتأمل في الأداء التدريسي وفق أطر عملية وعلمية فاعلة.

وفي ظل الجهود العالمية في تطوير برامج إعداد المعلمين في كليات التربية وبرامج التطوير المهني المدرسي، ظهرت مجموعة من التجارب التي تستند إلى مبادئ التطوير المهني القائم على النظرة الشاملة والمتكاملة لواقع الممارسات التدريسية من خلال التأمل في التدريس وتطوير المعتقدات والكفايات التدريسية بناء على نتائج التحليل النقدي الذاتي وفق أطر علمية شاملة. فقد أشار جوسكي (Guskey, 2002) إلى أن العديد من برامج التطوير المهني للمعلمين تركز على تغيير معتقدات المعلمين عن جوانب محددة في ممارساتهم التدريسية إلا أنها تفشل في النظر في عملية التطوير المهني المتكامل والمستدام . وأشار إلى أنه بات من الضروري من أجل النمو المهني الفعال للمعلم؛ إدراك أن دعم التنمية المهنية المستدامة يستند إلى تغيير معتقدات المعلمين ومواقفهم من جهة، ومن جهة أخرى التأكد من أن المعلمين يواصلون التفكير المتأمل في تجويد استراتيجيات وطرائق التدريس المستخدمة علاوة على مراعاة أن تعلم المعارف والمهارات التدريسية الجديدة يتطلب وقتًا وجهدًا على حد سواء.

وعطفا على ذلك، فتعد البيداغوجيا المنتجة (Productive Pedagogies) إطارا حديثا تبنته المدارس الأسترالية لتجويد الأداء التدريسي وتطوير برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة وبرامج التنمية المهنية في أثنائها. مثل إطار عمل البيداغوجيا المنتجة نتاجا للدراسة

الطولية التي تبنّتْها مجموعة من الباحثين من جامعة كوينزلاند، حيث أجرى فريق البحث على مدار السنوات الثلاث من عام ١٩٩٨ إلى عام ٢٠٠٠ حوالي ١٠٠٠ ملاحظة صفية في أربع وعشرين مدرسة، تم اختيارها وفقا لمتغيرات متعددة كالموقع وأولويات التطوير المهني والحجم وغيرها. وتم تطبيق الملاحظات الصفية في صفوف السادس والثامن والحادي عشر لمواد اللغة الإنجليزية والعلوم والرياضيات والعلوم الاجتماعية. بالإضافة إلى تحليل عينات من عمل الطلبة وأدوات التقويم كما تم إجراء مقابلات مكثفة مع المعلمين ومديري المدارس للتعرف على قضايا دعم المدارس وسياساتها. وأظهرت نتائج تحليل الملاحظات الصفية والمقابلات وأعمال الطلبة وجود حاجة لدعم أدوار المعلمين لتجويد أدائهم التدريسي، وتطوير مهارات التفاعل الصفي، كما أظهرت النتائج أهمية الاعتماد على أدوات التقييم النوعية لتحليل أعمال الطلبة وتقييم أدوار المعلمين، وأبرزت نتائج الملاحظات الصفية والمقابلات كذلك، مدى الأثر الواضح للعوامل الشخصية والتباينات الثقافية في تعلم الطلبة (Hayes, Mills, Christie, & Lingard, 2006).

تقدم البيداغوجيا المنتجة (Productive Pedagogies) إطار عمل لتعزيز جودة التعليم والتعلم يرتبط بتوفير بيئة تعلم ترتقي بالمحتوى المقدم وتعزز ارتباط الطالب بالمجتمع وتراعي الفروق الفردية. ويشير مفهوم الإنتاجية (المنتجة) (Productive)الذي تبناه إطار البيداغوجيا المنتجة إلى "التعلم المنتج في الصفوف الدراسية" (Hayes et al., 2006, p. 21)، في حين يعكس مصطلح البيداغوجيا (Pedagogies) "التكامل بين الجوانب المختلفة للتدريس كعلم وفن وممارسة" (McLeod & Reynolds, 2007, p. 44). ويشير إلى "التعبير المركزي عن الإنسانية بشكل عام والهويات والممارسات المهنية للمعلمين على وجه الخصوص" (Hayes et al. 2006, p. 21; Lingard, 2005, p. 172)، كما يقدم مفهوم البيداغوجيا المنتجة "وصفًا لمجموعة من الرؤى والمبادئ المتعددة التي تؤطر الممارسات التعليمية التعلمية في الصف الدراسي بدلاً من مجرد عرض نماذج معينة لاستراتيجيات التدريس"(Hayes et al., 2006, p77).

تتبنى البيداغوجيا المنتجة عدة معايير (Productive Pedagogies' Standards) تمثلت في عدم الاعتماد على وجود طريقة مثلى واحدة للتدريس، وعلى بناء المعرفة وليس تقديمها بشكل مباشر (Gore, Griffiths & Ladwig, 2004). وتهدف لتحقيق محورية التعلم حول التعلم للفهم وحول المتعلم وحول تجويد خبرات الموقف الصفي، كما تؤكد على أن المعلم هو الركيزة الأساسية للتغيير والتطوير وأن التأمل في ممارساته التدريسية تخلق له

فرصا متنوعة للتطوير(Hayes et al., 2006).

وقد تم استخدام إطار البيداغوجيا بشكل متنوع في تصميم برامج تعليم المعلمين قبل الخدمة وفي أثنائها كنموذج شامل متكامل ومتعدد الأبعاد وكوسيلة للمعلمين للتفكير والتأمل في ممارساتهم التدريسية، وكبرنامج اثرائي لتصميم تجارب التعلم الفاعلة وكلغة تحاور مهني بين المعلمين (Atweh, 2007). ويعتمد إطار البيداغوجيا المنتجة على أربعة أبعاد وهي: جودة التفكير، والارتباط، وبيئة الصف المساندة للتعلم، وتقدير ومراعاة الفروق الفردية، وفيما يلي توضيحا مبسطا لكل بعد (Education Queensland, 2010):

بعد جودة التفكير (Intellectual Quality): ويؤكد بُعد جودة التفكير على أهمية تزويد الطلبة بخبرات تعليمية وتعلمية تنطوي على تحديات فكرية، بما في ذلك إشراكهم في عمليات التفكير العليا، فضلاً عن توفير فرص التفاعل والحوار العلمي المستمر بين الطلبة من جهة، وبين المعلم والطلبة من جهة أخرى (Alhosni, 2013). كما تؤكد مبادئ البيداغوجيا المنتجة من خلال هذا البعد على أن تحقيق جودة التفكير يشمل أيضًا فهم المعرفة على أنها بناء اجتماعي يتم تعزيزه من خلال إقامة روابط جيدة نسبيًا بين اكتساب مفاهيم التعلم العلمية الأساسية وبين إظهار الفهم العميق لتلك المفاهيم بالتعبير عنها لفظيا وكتابيا. ويتضمن هذا البعد ستة عناصر أساسية وهي: المعرفة كمشكلة، ومستويات التفكير العليا، والعمق المعرفي، ومستوى إدراك الطلبة، والمحادثة الأساسية وما وراء اللغة.

ويوضح جدول ١ العناصر المدرجة ضمن بعد جودة التفكير بالإضافة لتحديد سؤال أساسي لكل عنصر؛ هذا السؤال الأساسي يعطي مؤشرا توضيحيا حول الفكرة والهدف المنوط من خلاله تحقيق كل عنصر، وهذا التوصيف متضمن في دليل الملاحظة الصفية التأملية الذي يقدمه إطار عمل البيداغوجيا المنتجة والذي تم تبنيه في هذه الدراسة (The Productive Pedagogies Classroom Observation Manual) والمترجم بتصرف بإشراف الشريف (Alsharif, 2011) بإذن من وزارة التعليم والتدريب والفنون بولاية كوينزلاند بأستراليا.

جدول (١)

العناصر المدرجة في بُعد جودة التفكير ضمن مفهوم البيداغوجيا المنتجة

البعد	العناصر المدرجة	الأسئلة المفتاحية لكل عنصر
جودة التفكير	المعرفة كمشكلة	هل يقوم الطلبة بالانتقاد وتخمين النصوص والافكار والمعارف؟
	مستويات التفكير العليا	هل يستخدم الطلبة عمليات التفكير ذو مستويات عليا ضمن إطار عمل ناقد؟
	العمق المعرفي	هل يغطي الدرس الحقل المعرفي بالتركيز على مستوى المفاهيم والأفكار المعرفية الأساسية للموضوع وتحليل عمق الارتباطات المعقدة بين هذه الأفكار؟

تابع الجدول (١)

البعد	العناصر المدرجة	الأسئلة المفتاحية لكل عنصر
جودة التفكير	مستوى إدراك الطلبة	هل العمل المقدم (كالواجبات والمشاريع وغيرها) والاستجابة (كالتفاعل الصفي والمشاركة في الأنشطة وغيرها) من قبل الطلاب توفر الأدلة على فهم ما يقدم لهم من أفكار ومفاهيم؟
	المحادثة الأساسية	هل الحديث في الصف المدرسي يؤدي الى حوار دائم ومستمر بين الطلبة وبين المعلم وبين الطلبة فيما بينهم لإرساء او مناقشة مفاهيم الدرس؟
	ما وراء اللغة	هل تم التركيز على سمات اللغة والقواعد اللغوية والمفردات الفنية في الدرس كأن يربط المعلم المصطلح الرياضي للمفهوم بالمرادفات اللغوية له وفق السياق اللغوي والحياتي الواسع للطالب؟ فمثلا يركز معلم الرياضيات في درس القسمة على استخدام طلابه لكلمات تدل على معنى القسمة مثل توزيع، تقسيم ، تجزئه وغيرها.

ملاحظة: مترجم من (Education Queensland, 2010, pp. 3-9)

بعد الارتباط في التدريس (Connectedness) ويهدف بعد الارتباط بالحياة اليومية إلى تصميم خبرات التعلم والتعليم والتقويم لتحقق تطبيقا حياتيا للمعرفة وتوظيفا صريحا لها خارج الموقف الصفي بحيث يظهر أن للمعرفة المقدمة للطالب وجود وقيمة ومعنى وارتباط بالواقع الذي يعيشه، ومن جانب آخر ترتبط المعرفة المقدمة للطالب بالمواد الدراسية الأخرى التي يدرسها وبالمعرفة السابقة له في نفس المحتوى الرياضي. كما تركز على الخبرات التي توظف المعرفة الرياضية في حل مشكلات واقعية. كما ويؤكد بعد الارتباط على أهمية تقديم المعرفة بحيث تكون منظمة ومترابطة وتوفر بيئة تعلم مساندة لتحصيل الطلبة، كما وتعتبر مثيرا ودافعا لتعلم الطلبة وإثارة انتباههم وثبات أثر التعلم عندهم. ويتحقق بعد الارتباط من خلال تحقق أربعة عناصر في تصميم وتقديم خبرات التعلم للطلبة وهي: الارتباط بالعالم خارج الصف المدرسي وخلفية المعرفة وتكامل المعرفة والمنهج القائم على حل المشكلات (Education Queensland, 2010, pp. 10-14).

الارتباط بالعالم خارج الصف المدرسي: عندما يكون للدرس قيمة ومعنى خارج بيئة التعليم يعد هذا ارتباطًا بالعالم خارج المدرسة، بحيث يكون الدرس مرتبطا مع بيئة المجتمع التي يعيش فيها الطلبة. فمثلا يمكن أن يدرس او يعمل الطلبة على موضوع او مشكلة ما يرى المعلم والطلبة وجود ترابط بينهما بالخبرات الشخصية او المواقف العامة المعاصرة الفعلية، مثل اتاحة الفرصة لمجموعة من الطلبة لإجراء دراسة مستقلة لإحدى شركات الوجبات السريعة في المدينة. بحيث يتم دراسة فرصة زيادة ربحية احدى فروع الشركة والقريب من المدرسة بالاعتماد على خبرات الطلبة في المسائل الرياضية المختلفة.

تكامل المعرفة: يتم تحديد تكامل المعرفة المدرسية عندما تتم محاولات واضحة لربط اثنين او أكثر من مجموعات المعرفة بالموضوع، مثل ضم موضوعات في دروس العلوم عن الحجوم إلى مواضيع الرياضيات حول أجزاء اللتر.

خلفية المعرفة: تتيح الدروس ذات الارتباط العالي الفرصة للطلبة لعمل روابط بين معرفتهم السابقة سواء كانت اللغوية أو الثقافية أو المعلومات العامة و بين الخبرات والمهارات والكفايات الرياضية المقدمة في الدرس. فمثلا أن يعمل الطلاب في مجموعات صغيرة على تصميم منتزه مصغر لأن المدرسة موجودة بالقرب من عدد من المنتزهات الكبيرة مع التركيز على بعض الموضوعات الرياضية مثل حساب هامش الربح والتسويق و كذلك التكامل مع الصناعات والخدمات المحلية و ايجاد مرافق لذوي الاحتياجات الخاصة وكذلك تحديد الأسعار المناسبة لتذاكر المنتزه.

المنهج القائم على حل المشكلات: يتضح المنهج القائم على مشكلة في الدروس التي يتم عرض فيها مشكلة (او مجموعة من المشاكل) الواقعية والعملية المحددة على الطلبة من أجل حلها.

بعد بيئة الصف المساندة للتعلم (Supportive Classroom Environment): حيث تعتمد فلسفة بعد بيئة الصف المساندة للتعلم على الفهم القائم على أن تحقيق عناصر بعد جودة التفكير وبعد الارتباط في تصميم الخبرات التعليمية والتعلمية وتقديمها وتطويرها لن يكون شرطا كافيا لتحسين مخرجات التعلم لجميع الطلبة. ولذا يؤكد بُعد بيئة الصف المساندة للتعلم على أهمية دعم تعلم الطلبة، من خلال تعزيز توقعات التعلم العالية لهم وتطبيق أنشطة التعلم المتمحورة حول الطالب وتعزيز الإدارة الصفية القائمة على التنظيم الذاتي المبنية على دافعية التعلم والمشاركة الصفية الواسعة بالإضافة إلى تزويد الطلبة ببيانات متكررة ومفصلة حول أدائهم الدراسي.

ويتحقق هذا البعد من خلال تصميم وتطوير الخبرات التعليمية والتعلمية وفقا لعناصره المتضمنة كلا من: التوجيه الذاتي للطلبة ومعايير جودة الأداء والمساندة الاجتماعية والمشاركة الأكاديمية والضبط الذاتي للطلبة. ويوضح جدول ٢ عناصر البيداغوجيا المنتجة المدرجة ضمن بعد بيئة الصف المساندة للتعلم.

جدول (٢)
العناصر المدرجة في بُعد بيئة الصف المساندة للتعلم ضمن مفهوم البيداغوجيا المنتجة

البعد	العناصر المدرجة	الأسئلة المفتاحية لكل عنصر
بيئة الصف المساندة للتعلم	التوجيه الذاتي للطلبة	هل يحدد الطلبة نوع الأنشطة المستخدمة في الدرس او يتاح لهم اختيار محتوى الدرس؟
	معايير جودة الأداء	هل معايير الحكم على اداء الطلبة واضحة؟
	المساندة الاجتماعية	هل يهيمن في الصف المدرسي مناخ الاحترام المتبادل والمساندة بين المعلم والطلبة؟
بيئة الصف المساندة للتعلم	المشاركة الأكاديمية	هل يقوم الطلبة بالمشاركة الفعالة اثناء الدرس؟
	الضبط الذاتي للطلبة	هل توجيه سلوك الطلبة ذاتي (ضمني) ويخضع لتنظيم الذات؟

ملاحظة: مترجم من (Education Queensland, 2010, p. 8)

بعد تقدير ومراعاة الفروق الفردية (Working and Valuing Difference)

يشير بُعد تقدير ومراعاة الفروق الفردية إلى أهمية تقدير الثقافات المختلفة عند تقديم المحتوى التدريسي وتصميم أنشطة التعليم المحققة لأهداف التعلم. ويؤكد على ضرورة تعميق مبادئ المواطنة الفعالة ومراعة الهوية في بيئات التعلم. كما يشجع على توفير فرصٍ متنوعة للخبرات التعليمية التعلمية بحيث تراعي الفروق الأكاديمية والشخصية والاجتماعية بين الطلبة. ويقدم هذا البعد فلسفته القائمة على تقدير التفاوت الثقافي والأكاديمي من خلال عناصره المدرجة ضمنه وهي التفاوت الثقافي والمواطنة الفعالة والرواية ومراعاة الهوية في بيئة التعليم والشمول (Education Queensland, 2010). ويوضح جدول ٣ عناصر البيداغوجيا المنتجة المدرجة ضمن بعد تقدير ومراعاة الفروق الفردية.

جدول (٣)
العناصر المدرجة في بُعد تقدير ومراعاة الفروق الفردية ضمن مفهوم البيداغوجيا المنتجة

البعد	العناصر المدرجة	الأسئلة المفتاحية لكل عنصر
تقدير ومراعاة الفروق الفردية	التفاوت الثقافي	هل يتم تقدير الفروق الثقافية في أوساط جماعات الأقلية؟
	المواطنة الفعالة	هل توجد محاولات لتشجيع المواطنة الفعالة ضمن الصف المدرسي؟
	الرواية	هل أسلوب التدريس روائي أم يستخدم العرض (السرد)؟
	مراعاة الهوية في بيئة التعليم	هل يبني التدريس إحساس المجتمع والهوية؟
	الشمول	هل يتم بذل المحاولات لزيادة مشاركة مجموعة الطلبة؟

ملاحظة: مترجم من (Education Queensland, 2010, p. 17)

البيداغوجيا المنتجة في تعليم الرياضيات وتعلمها

أثرت النظريات التربوية الحديثة في التعليم والتعلم على اعادة تنظيم المحتوى العلمي لمادة الرياضيات وطرق تدريسها. وقد أشار الاتجاه العالمي نحو تحقيق الجودة في التدريس تأكيدا نحو أهمية دور المعلم وأهمية خبرات التعليم والتعلم والتقويم التي يقدمها في الموقف الصفي في تعزيز جودة التعليم والتعلم (Goodwin, 2010; Suhendra, 2016). وأكدت الحاجة إلى تجويد تدريس الرياضيات اهتماما من المنظومة التربوية ببناء المعرفة الرياضية وتقديمها بصورتها العميقة المتكاملة والمترابطة والبعد عن تقديم المعرفة جاهزة للطالب بصورتها السطحية، مما يقتضي الاهتمام بتوفير بيئة تعلم لجميع الطلبة ترتقي بالتفكير وتعزز أهمية المعرفة وقيمتها في الواقع المعاش .(Chinnappan, 2008)

وقد تبنت بعض الأطر التربوية العالمية تجارب إصلاحية لضمان توفير هذه البيئة التعليمية التعلمية المحفزة لتعليم الرياضيات وتعلمها منها التجربة الأسترالية (البيداغوجيا المنتجة) (Productive Pedagogies). وقد أكدت دراسات طبقت في الحقل التربوي في تربويات الرياضيات في أستراليا ودول شرق آسيا أفريقيا والمملكة العربية السعودية وفي سلطنة عمان على ضرورة الاهتمام بالبيداغوجيا المنتجة كإطار عمل لتجويد الأداء التدريسي وكبرنامج تدريبي يساعد معلم الرياضيات على تصميم خبرات التعليم والتعلم في الموقف الصفي بناء على أبعاد تحقق جودة في الخبرات التعليمية المقدمة للطلبة في مادة الرياضيات وترتقي بالمحتوى الرياضي المقدم ليسهم في تحسين تحصيل الطلبة وإثارة دافعيتهم. كما وأكدت بعض الدراسات على فاعلية إطار البيداغوجيا المنتجة كإطار تأملي لنقد وتحليل الممارسات التدريسية وكلغة تحاور مهني بين معلمي الرياضيات لتطوير كفاياتهم التدريسية.

حيث أبرزت نتائج دراسة الحوسني (Alhosni, 2013) التي طبقت على مدرستين من مدارس التعليم الأساسي (٥-٩) بسلطنة عمان على أهمية إطار البيداغوجيا المنتجة في توجيه قرارات المعلم لتطوير خطط دروس الرياضيات لتحقيق نواتج تعلمية جيدة. وأكدت دراسة الشريف (Alsharif, 2011) التي طبقت على الطلبة المعلمين بكلية التربية بجامعة الملك سعود والتي استهدفت تتبع تطور الأداء التدريسي خلال فترة التدريب الميداني، على أن فرص التأمل والتغذية الراجعة خلال جلسات التحليل والمناقشة للمواقف الصفية التي تم ملاحظتها؛ مكنت الطلبة المعلمين من فهم أفضل لأبعاد البيداغوجيا المنتجة ومحاولة جيدة لتطبيقها.

وفي دراسة باتشر وعطوة (Bature & Atweh, 2016) تم توظيف البيداغوجيا المنتجة من قبل ثلاثة معلمي رياضيات في مدرستين ثانويتين في ولايتين بنيجيريا. وقد أظهرت نتائج الملاحظات الصفية والمقابلات جهود المعلمين في توظيف عناصر بعد جودة التفكير كعنصر

المعرفة كمشكلة بالإضافة إلى عناصر بعد الارتباط في ممارساتهم التدريسية. كما أبرزت النتائج أيضا تطورا في التفاعل الصفي ومشاركة الطلبة. وفي حين أكدت نتائج دراسة سوهندرا (Suhendra, 2016) التي طبقتها على معلمي الرياضيات بمدرستين (ريفية وحضرية) في إندونيسيا على فاعلية البيداغوجيا المنتجة في تعزيز فرص المشاركة الصفية للطلبة بالإضافة لربط المعرفة الرياضية بالتطبيقات الحياتية، إلا أنَّ نتائج هذه الدراسة أبرزت أيضا وجود مجموعة من التحديات المرتبطة بصعوبة تغيير معتقدات المعلمين في الانتقال من التعليم المتمركز حول المعلم إلى التعليم المتمركز حول المتعلم بالإضافة للصعوبات المرتبطة بالفهم العميق لأبعاد البيداغوجيا المنتجة.

اتفقت معظم الدراسات السابقة في نتائجها البحثية على دور البيداغوجيا المنتجة في تجويد الأداء التدريسي حيث تتيح فرصا للمعلمين للتأمل في الممارسات التدريسية وتشكل اطارا منظما لخطط التدريس وفق أبعاد البيداغوجيا المنتجة وعناصرها، كما اتبعت هذه الدراسات البحث النوعي في تصميم المنهجية البحثية، وقد استفادت الدراسة الحالية من هذه الدراسات في اتباع المنهج النوعي في تصميم أدوات الدراسة وجمع البيانات وتحليلها، كما استفادت من المراحل المتدرجة والجامعة بين الأطر النظرية والتطبيق العملي والتغذية الراجعة في بناء البرنامج التدريبي.

مشكلة الدراسة

يعد تطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين (قبل الخدمة وفي أثنائها) وتوفير بيئة تربوية محفزة وداعمة للتنمية المهنية المستدامة أولوية من أولويات التطوير الشامل الذي تسعى إليه المؤسسات التربوية في سلطنة عمان لتحقيق نواتج التعلم المرغوبة (صالح والمسكرية، ٢٠١٧). وتحقق ذلك بالجهود المبذولة في تدريب المعلمين أثناء الخدمة بواسطة مراكز التدريب (المركزية أو اللامركزية) على مستوى وزارة التربية والتعليم والمديريات التعليمية حيث أنشأت الوزارة المركز التخصصي للتدريب المهني للمعلمين، الذي يعد نقلة نوعية في مجال إعداد المعلمين، ويستهدف "برامج طويلة المدى مدتها سنتان، بالإضافة لإيجاد بيئة تدريبية محفزة بالمدرسة لتقليل الفاقد التدريبي من البرامج المركزية وتحقيق استفادة أوسع من المهارات والكفايات التدريبية المقدمة" (مجلس التعليم (سلطنة عمان)، ٢٠١٤، ص ٥٧).

وبالرغم من هذه الجهود المبذولة في التنمية المهنية للمعلمين؛ إلا أن وزارة التربية والتعليم ما زالت تواجه عددا من التحديات متمثلة في التفاوت الكبير في امتلاك المهارات المهنية

التدريسية المطلوبة وعدم تلبية بعض مخرجات المدارس للتوقعات المرجوة لمؤسسات التعليم العالي وسوق العمل (مجلس التعليم، ٢٠١٤). كما أشارت دراسة صالح والمسكرية (٢٠١٧) إلى أن واقع برامج التنمية المهنية للمعلمين في سلطنة عمان لم تكن مرضية من وجهة نظر المعلمين للعوامل المرتبطة بضعف جودة بعض البرامج وعدم مناسبتها وتحقيقها للاحتياجات المهنية الفعلية للمعلمين، ومحدودية الإمكانات المتوفرة، وقلة فرص التدريب والتطبيق ضمن بيئة المجتمع المدرسي. وقد دعت دراسة مجلس الشورى (٢٠١٥) إلى أهمية تطوير برامج التنمية المهنية لرفع كفاءة الأداء التدريسي وتجويد مخرجات التعلم للطلبة. وبناء على هذه المعطيات المرتبطة بأهمية تعزيز الأداء التدريسي للمعلمين وتجويد نواتج التعلم من خلال تفعيل وتجويد برامج التنمية المهنية للمعلمين.

أسئلة الدراسة

تتحدد أسئلة الدراسة في السؤال الرئيس: ما أثر توظيف البيداغوجيا المنتجة في تعزيز الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بسلطنة عمان، وينبثق تحت هذا السؤال الأسئلة التالية:

١- ما نتائج توظيف البيداغوجيا المنتجة في تنمية فهم ومعارف وقدرات معلمات الرياضيات على تطبيق أبعاد البيداغوجيا المنتجة (بعد جودة التفكير- بعد الارتباط - بعد بيئة الصف المدرسي المساندة- بعد تقدير ومراعاة الفروق الفردية) في تصميم الخبرات التعليمية والتعلمية في تدريس الرياضيات ؟

٢- ما اتجاهات معلمات الرياضيات نحو تضمين أبعاد البيداغوجيا المنتجة في تصميم الخبرات التعليمية والتعلمية في تدريس الرياضيات؟

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء نتائج توظيف البيداغوجيا المنتجة في تعزيز الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بسلطنة عمان، ولتحقيق هذا الهدف، تم تحديد الأهداف الآتية:

١- تقصي نتائج توظيف البيداغوجيا المنتجة على تنمية فهم ومعارف وقدرات معلمات الرياضيات على تطبيق أبعاد البيداغوجيا المنتجة (بعد جودة التفكير- بعد الارتباط - بعد بيئة الصف المدرسي المساندة- بعد تقدير ومراعاة الفروق الفردية) في تصميم الخبرات التعليمية والتعلمية في تدريس الرياضيات.

٢- البحث في اتجاه معلمات الرياضيات نحو تضمين أبعاد البيداغوجيا المنتجة في تصميم

الخبرات التعليمية والتعلمية في تدريس الرياضيات.

أهمية الدراسة

تتحدد أهمية هذه الدراسة في:

- أن الدراسة قد تقدم منظوراً جديداً لمعلمي الرياضيات والمشرفين التربويين وأخصائيي التدريب المهني لتحسين خططهم لتعزيز التطوير المهني للمعلم من منظور محدد ومتكامل يتمثل في إطار البيداغوجيا المنتجة. فقد يمثل تقديم هذه الإطار بصورته التطبيقية والمستمدة نتائجه من أسس بحثية أساسًا مثمرًا لفرص التطوير في تعليم وتعلم الرياضيات في سلطنة عُمان.
- يتماشى الهدف العام من هذه الدراسة مع التركيز الحالي لوزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان على تجويد الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات وتجويد نواتج تعلم الطلبة.
- الاستفادة من نواتج البرنامج التدريبي المطبق في هذه الدراسة والمتضمن (خطط جلسات التدريب وأنشطة ورش العمل ونماذج الخبرات التعليمية والتعلمية المعدة وفقا لأبعاد إطار البيداغوجيا المنتجة) كحقيبة تدريبية لمعلمي الرياضيات الخريجين الجدد أو للمعلمين ذوي الخبرة.
- الاستفادة من دليل الملاحظة الصفية المعد في تعزيز فرص التأمل التدريسي للمعلمين وفي تقييم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات ورسم خطط التطوير المهني بناء على نتائجها.

حدود الدراسة

- اقتصرت الدراسة على معلمات الرياضيات اللائي يدرسن الصف الحادي عشر بإحدى مدارس الحلقة الثالثة من التعليم الأساسي (١١-١٢)
- اقتصرت الدراسة على توظيف أدوات بحث نوعية كالمقابلات والملاحظة الصفية ومذكرات الباحث ودليل الملاحظة الصفية وتتحدد تفسير النتائج واقتراح التوصيات في ضوء صدق وثبات هذه الأدوات.
- تبنت الدراسة برنامج تدريبي قائم على البيداغوجيا المنتجة وتتحدد نتائجه في ضوء خصائص أفراد الدراسة وطبيعة البرنامج التدريبي المقترح.

التعريف بالمصطلحات

البيداغوجيا المنتجة: يمثل هذا المصطلح إطارًا للتأمل في التدريس ويهدف لتطوير جودة الاستدلال والتفكير لدى الطلبة، وربط تعلم وتعليم الطالب بالحياة اليومية في بيئة تعلم مساندة للتعلم ومراعية لحاجات الطلبة واختلافاتهم المتعددة (Education Queensland, 2010). ويتحدد إجرائيا في هذه الدراسة بمدى توظيفه كإطار منظم لتصميم خطط التدريس لمعلمات الرياضيات المستهدفات في الدراسة وفق أبعاده الأربعة (جودة التفكير، الارتباط، بيئة الصف المدرسي المساندة، تقدير ومراعاة الفروق الفردية) كما يمثل دليلا للتأمل في الممارسات التدريسية لهن والذي ينعكس في الأداء التدريسي لهن والذي يتم تقصيه من خلال تحليل نتائج الملاحظات الصفية والمقابلات الفردية والجماعية.

الأداء التدريسي: يمثل الأداء التدريسي «مجموعة الممارسات التدريسية للمعلمين التي تعتمد بشكل أساسي على خصائص المعلم مثل المعرفة الأكاديمية، والكفايات التدريسية، والشعور بالمسؤولية وحب الاطلاع ، وعلى خصائص الطالب مثل الرغبة في التعلم والفروق الفردية، وعلى جوانب التعلم مثل المشاركة والتفاعل ، وعلى ظواهر الصف مثل البيئة والمناخ والتنظيم والإدارة .(Chamundeswari, 2013, p. 420)» ويحدد الأداء التدريسي إجرائيا في هذه الدراسة بالممارسات التدريسية التي تم رصدها وتتبع تطورها من خلال الملاحظات الصفية ومجموعات المناقشة خلال مراحل التطبيق.

منهج الدراسة

تم اختيار البحث النوعي منهجا للبحث في هذه الدراسة. والبحث النوعي هو البحث الذي تكون فيه البيانات بصورة أساسية بيانات غير رقمية، ويركز البحث النوعي في مجال التربية بشكل عام على دراسة وفهم وتفسير الظواهر التربوية والتجارب التعليمية بعمق في ظروفها الطبيعية باعتبارها مصدرا مباشرا للبيانات. وخلافا للبحث الكمي، يعد البحث النوعي مناسبا بشكل خاص في مجال التعليم عندما يريد الباحث الحصول على معلومات تفصيلية عن التجارب التعليمية التي تتشكل في ظل ظروفها الفعلية حيث يجب أن تدرس وتفسر هذه التجارب بدقة وبعمق وكما وجدت في الواقع الفعلي للوصول لتفسيرات واستنتاجات منطقية ومبادئ وأطر عامة، وعطفا على ذلك فإن نتائج البحوث التربوية النوعية مهمة لصانعي السياسات التعليمية حيث تقدم تفسيرات وتوقعات أكثر دقة حول ما يمكن أن تقدمه المؤسسات التعليمية لتوجيه عملية التعليم وتحسينها لتجويد نواتج التعلم (Liamputtong, 2013).

تم تبني البحث النوعي في هذه الدراسة لمناسبته لتحقيق أهدافها حيث تسعى إلى دراسة تجربة تطبيق البيداغوجيا المنتجة كبرنامج إنماء مهني للمعلمين وكإطار للتأمل التدريسي وذلك من خلال فهم مدى تطور معارف المعلمين وفهمهم وقدرتهم على توظيف أبعاد البيداغوجيا المنتجة في ممارساتهم التخطيطية والتنفيذية والتقويمية للتدريس.

وتم تبني نظرية التجذر (النظرية الميدانية) (Grounded Theory) كأحد أشكال البحث النوعي في هذه الدراسة بهدف استقراء البيانات الأولية والوصول للتفسيرات والنتائج، وتوليد (تطوير) نظرية من بيانات ميدانية أولية، حيث يرى تابر (Taber, 2000) أن نظرية التجذر (النظرية الميدانية) تمثل منهجية مناسبة للباحثين التربويين في مجالات التعليم عامة والتجارب التعليمية خاصة حيث تمكنهم من تقديم بيانات غنية ورؤى ذات معنى ونتائج معممة لمخططي المناهج والمعلمين وقد تم تبنيها في هذه الدراسة لسببين: أولهما أن هذه الدراسة ركزت على دراسة الخبرات التعليمية والتعلمية التي تقدم في صفوف الرياضيات في واقعها المعاش من خلال الفهم والتفسير لطبيعة هذه الخبرات ومدى تطورها والظروف المحيطة بها وذلك استنادا على فكرة التعليم الجيد الذي تقدمه أبعاد البيداغوجيا المنتجة. والسبب الثاني أن البيانات التي قد توفرها تجربة تطبيق البيداغوجيا المنتجة من خلال الملاحظة والتفاعل المباشر قد تقدم رؤى تطويرية لصانعي السياسات التعليمية العمانية لتوجيه فرص التطوير المستقبلية في تدريس الرياضيات.

عينة الدراسة

تمثل العينات القصدية الهادفة خيارا جيدا لاختيار المشاركين في البحوث النوعية التي تعنى بتتبع التطور في المعارف والقدرات والأداء المرتبط بأهداف محددة(Creswell, 2005) . وقد أشار جونسون وشيرستنسن (Johnson & Christensen, 2008) إلى أن دراسة وفهم وتفسير الظواهر التربوية في واقعها المعاش تتطلب اختيارا جيدا للعينات القصدية الهادفة والتي تقدم معلومات نوعية للقضية محور الدراسة والبحث والتقصي.

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية حيث تكونت من ٤ معلمات رياضيات ممن درسن في صفوف التعليم ما بعد الأساسي (١١-١٢)، تراوحت خبراتهن التدريسية بين (٦ سنوات – ١٦ سنة)، كل معلمة تدرس على الأقل شعبة من شعب الصف الحادي عشر لمادة الرياضيات البحتة في مدرسة صفية بنت عبد المطلب للتعليم ما بعد الأساسي بمنطقة شمال الباطنة في الفصل الدراسي الثاني. ولقد أتاحت هذه المعطيات المشتركة فرصًاجيدة لمعايشة

تجربة تطبيق البيداغوجيا المنتجة من خلال جلسات التدريب والتخطيط المشترك ومجموعات المناقشة والتأمل في التدريس والذي سيفسر لاحقا في أدوات الدراسة وإجراءات التطبيق.

مواد الدراسة وأدواتها

تم تبني مواد الدراسة وأدواتها المتمثلة في: البرنامج التدريبي على البيداغوجيا المنتجة، والملاحظات الصفية، ودليل الملاحظة الصفية، المقابلات الفردية والجماعية، ومذكرات الباحث.

أولا: مادة الدراسة

البرنامج التدريبي على البيداغوجيا المنتجة:

تشتق أهداف البرنامج التدريبي لإطار البيداغوجيا المنتجة من الهدف العام للدراسة، وقد أشار لوكس-هورسلي وآخرون (Loucks-Horsley et al, 2003) إلى أن القوة الدافعة لبرامج التنمية المهنية هي تحديد أهداف نظرية وتطبيقية مرتبطة بتحقيق نواتج تعلمية معينة للمعلمين وضمن أطر علمية محددة. وأكد سبوفيتز وتيرنر((Supovitiz & Turner, 2000أن البرامج المهنية الفاعلة للمعلمين هي تلك التي تهدف إلى تحسين ممارسات التدريس وتتطلب أنشطة إنمائية وتطويرية مستدامة وإجراءات داعمة ومحتوى علمي نوعي ووقت كاف للتطبيق والممارسة والتأمل. وتتحدد أهداف البرنامج التدريبي المهني لمعلمات الرياضيات في هذه الدراسة في اكساب المعلمات المشاركات في الدراسة:

١) معرفة وفهم إطار البيداغوجيا المنتجة بأبعاده الأربعة (جودة التفكير- الارتباط- بيئة الصف المساندة للتعلم- تقدير ومراعاة الفروق الفردية) والعناصر المدرجة ضمنها.

٢) معرفة وفهم والقدرة على تطبيق هذا الدليل الملاحظة الصفية كدليل إرشادي في التخطيط لدروس الرياضيات وتقييم وتقويم الأداء التدريسي وفي التأمل في الممارسات التدريسية ونواتج التعلم.

٣) تنفيذ ورش عمل لتصميم الخبرات التعليمية والتعلمية وفقا لأبعاد البيداغوجيا المنتجة.

٤) عقد مجموعات مناقشة حول فاعلية العناصر المدرجة ضمن أبعاد البيداغوجيا المنتجة وفرص التطبيق لها في تعليم الرياضيات وتعلمها.

تم تطبيق البرنامج التدريبي في الفصل الدراسي الأول ضمن ورش عمل نظرية وعملية. يتضمن الجانب النظري لورش العمل تعريفا بالبيداغوجيا المنتجة كاطار عمل لتجويد الأداء التدريسي واطار عمل للتأمل وفق أبعاده الأربعة، وتم تقديم الورش خلال خمسة أيام (كل يوم

يتضمن جلستين تدريبيتين). ويتضمن الجانب التطبيقي مجموعات عمل لتدريب المعلمات على اعداد خطط التدريس وأنشطة التعلم والتعليم وفقا لعناصر أبعاد البيداغوجيا المنتجة، حيث تزامن الجانب التطبيقي مع تدريس محتوى المادة خلال الفصل الدراسي الثاني. وبرزت أهم التحديات في تنسيق جداول المعلمات ليتم توفير فرص لتنفيذ مجموعات العمل. إلا أن تعاون ادارة المدرسة والمعلمة الأولى لمادة الرياضيات ساهم في وضع خطط منظمة لتنفيذ مجموعات عمل مشتركة وتنفيذ متطلبات البرنامج التدريبي.

ثانيا: أدوات الدراسة

١) الملاحظات الصفية

تتبع أهمية الملاحظة الصفية في متابعة التغييرات والتطور في الأداء التدريسي للمعلمين وفي أنشطة التعلم التفاعلية في مواقف التعلم الفعلية. وأكد ليمبتونج (Liamputtong 2013) أن الملاحظة الصفية المباشرة في مواقف التعلم تمثل وسيلة مهمة لتوثيق الأنماط السلوكية واحداث التغيير والتطوير لهذه الأنماط. كما أشارت أنجرسينيو (Angrosino, 2012) إلى أن الملاحظات الصفية للأداء التدريسي للمعلمين ضمن مجموعات تشجع على تفعيل نتائج التحليل المشترك والتأمل للزيارات الصفية في رسم خطط التعزيز للممارسات التدريسية.

في هذه الدراسة تم تطبيق الملاحظات الصفية ضمن فترات منتظمة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الأكاديمي (٢٠١٧-٢٠١٨) وبواقع ملاحظتين صفيتين لكل معلمة. شاركت المعلمة الأولى في تنفيذ الملاحظات الصفية لرصد الأداء التدريسي للمعلمات المشاركات في الدراسة ومتابعة الجوانب التعليمية والتعلمية المرتبطة بتعلم الطلبة ضمن بيئة الصف المدرسي. كما استهدفت الملاحظة الصفية تتبع تطبيق عناصر أبعاد البيداغوجيا المنتجة في أنشطة التعليم والتعلم الصفية. وقد تم تطبيق استمارة الملاحظة الصفية والتي تتكون من محاور متعددة منها (أبعاد البيداغوجيا المنتجة بعناصرها ٢٤ – السؤال المفتاحي لكل عنصر- الأدلة على تطبيق العنصر من خلال ما تم ملاحظته- ملاحظات تطويرية عامة).

وتشمل استمارة الملاحظة الصفية تلخيصا لعناصر البيداغوجيا المنتجة والأسئلة المفتاحية لكل عنصر والمتضمنة في دليل الملاحظة الصفية المترجم من قبل Alsharif (2011) والذي تم التأكد من صدقه وثباته. ومن أبرز التحديات هي تحليل عناصر الموقف الصفي التي تتضمن تداخلا وتكاملا بين عناصر أبعاد البيداغوجيا المنتجة ضمن الموقف الصفي الواحد. وقد تم معالجة ذلك بالرجوع لدليل الملاحظة الصفية الشارح للأبعاد وعناصرها وآلية تقييم أنشطة التعلم والتعليم.

٢) دليل الملاحظة الصفية

تم تطوير دليل الملاحظة الصفية لإطار البيداغوجيا المنتجة بناء على نتائج الدراسة الطولية للإصلاح المدرسي بأستراليا (Queensland Schools Reform Longitudinal Study, QSRLS). وقد أشار جور وكوبر وويليامز (Gore, Cooper & Williams, 2005) إلى أن أدوات إطار البيداغوجيا المنتجة كدليل الملاحظة الصفية قد تم اختبارها على نطاق واسع. وقد أظهرت نتائج التجريب بيانات مهمة عن دور أبعاد وعناصر البيداغوجيا المنتجة في تجويد الأداء التدريسي وتقييمه وفي التأمل في الممارسات التدريسية.

ويقدم دليل الملاحظة الصفية المستخدم في الدراسة الحالية تفسيرا لكل بُعد من أبعاد إطار عمل البيداغوجيا المنتجة، وسؤالا رئيسا لكل عنصر تحت كل بُعد. ويوفر دليل الملاحظة الصفية أيضا أمثلة تطبيقية على كل عنصر من عناصر أبعاد البيداغوجيا المنتجة وذلك من واقع الممارسات التدريسية للمعلمين. وتم استخدام مقياس درجات من ١ إلى ٥، يشير التقدير ٥ إلى أن الممارسة التدريسية لهذا العنصر من عناصر كل بعد موجودة ومستدامة، بينما يشير التقدير ١ إلى أن هذه الممارسة المحققة لهذا العنصر لم يتم ملاحظتها وذلك من خلال الأدلة التي شوهدت خلال فترة الملاحظة الصفية في الزيارات الصفية.

٣) المقابلات الفردية والجماعية

تعد المقابلات تفاعلات متعمقة تهدف للوصول لفهم عميق لتجارب المشاركين في الدراسة وأفكارهم ومعارفهم ومعتقداتهم واتجاهاتهم. وتعد القدرة على تزويد الباحثين بفهم متعمق للظاهرة قيد البحث هي الميزة الكبيرة لاستخدام المقابلات ، كما تعد المرونة سمة مهمة للمقابلة النوعية حيث تتاح الفرصة للقائم على المقابلة بتحديد مرن للنقاط التي قد تبدو جديرة بالمتابعة أو أنها مهمة في شرح وفهم الأحداث والإجراءات والأنماط(Mears, 2012) .

في هذه الدراسة انقسمت المقابلات الفردية والجماعية ومجموعات المناقشة التي تم تطبيقها إلى الآتي:

١) مقابلات فردية وجماعية قبلية وتهدف للوقوف على تصورات المعلمين السابقة وخبراتهن التدريسية. تتضمن أسئلة نقاشية (مغلقة- مفتوحة) بواقع مقابلة قبلية لكل معلمة (٤ مقابلات فردية) ومقابلة جماعية واحدة. أتاحت ردود فعل المعلمات واستجابتهن فرصا للباحثين لتوجيه مسار أسئلة المقابلة بشكل بنائي.

٢) مقابلات فردية وجماعية بعدية مع المعلمات: تم تطبيقها مع نهاية مراحل تطبيق الدراسة للوقوف على اتجاهات المعلمين نحو تجربة الإنماء المهني ومدى التغيير الذي تلمسن نتائجه في تعلم المتعلمين وفي الأداء التدريسي، وقد تم التأكد من صدق الأداة بعرضها على

مجموعة من المحكمين من مشرفي الرياضيات. وتم التنفيذ بواقع مقابلة بعدية لكل معلمة (٤ مقابلات فردية) ومقابلة جماعية واحدة.

٣) مجموعات المناقشة: تنقسم مجموعات المناقشة إلى نوعين وفقا للهدف منها:

- مجموعات التخطيط: هذه المجموعات عملت بشكل ثنائي (كل معلمتين) والبعض (المجموعة كاملة: أربعة معلمات (٣ معلمات + المعلم الأول) مع الباحثين وتم التخطيط لدروس وحدة المتتاليات والمتسلسلات (الوحدة الأولى من الفصل الدراسي الثاني) لمنهج الرياضيات البحتة للصف الحادي عشر مع مراعاة تضمين عناصر أبعاد البيداغوجيا المنتجة، وفي مجموعات العمل والمناقشة هذه تم الاستفادة من دليل الملاحظة الصفية المتضمن شرحا لكل عنصر وأمثلة من خبرات تعليمية تعزز فهم العناصر في تصميم لخبرات التعليمية التعلمية، وبناء على نتائج هذه المجموعات، تم إعداد مخططات لدروس الوحدة كاملة متضمنة (التمهيد للمعرفة- الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة- الأنشطة التعليمية المصممة وفقا لأبعاد البيداغوجيا المنتجة- مصادر التعلم الموظفة لتحقيق أنشطة التعلم- أدوات التقويم). ومن ثم تم الاستفادة من هذه المخططات في تنفيذ الدروس في المواقف الصفية.
- مجموعات التأمل والتطوير: هذه المجموعات عقدت بعد تنفيذ مخططات الدروس في المواقف الصفية، حيث تم الوقوف على مدى تحقق الأهداف وفاعلية الخبرات التعليمية والتعلمية التي تم تصميمها وتنفيذها وفرص التطوير المتاحة، كما تم رصد التفاعل الصفي للطلبة ومناقشة معطياته وطرق تطويره.

مذكرات الباحث

تم استخدام مذكرات الباحث المرتبطة بتتبع المواقف التدريسية من خلال الزيارات الصفية وتتبع التغييرات في معارف وأفكار واتجاهات المعلمات المشاركات في الدراسة من خلال مجموعات العمل والتدريب والمناقشة والمقابلات الفردية والجماعية خلال مراحل التطبيق الفعلي لأدوات الدراسة. ويشير مكشيلوتش (McCulloch, 2012) على أن مذكرات الباحث في البحث النوعي تمثل موردا مهما للبحوث وخاصة في مجال التعليم لأنها يمكن أن توفر أكثر من منظور واحد ورؤية تفصيلية حول القضايا الشخصية والعامة. حيث أكد أيدا وشراوت ولورينكو وبولجر (Iida, Shrout, Laurenceau & Bolger, 2012) على أن مذكرات الباحث تحتوي على تقارير مفصلة للتفاعلات التي يتم متابعتها بشكل تتبعي ودقيق

خلال فترة زمنية محددة.

في هذه الدراسة تضمنت المذكرات تحليلا لدليل إعداد دروس وحدة المتتاليات والمتسلسلات والذي مثل ناتج انجاز مجموعات المناقشة للمعلمات في تصميم الخبرات التعليمية والتعلمية وفق أبعاد البيداغوجيا المنتجة متضمنا تحليل تفاصيل الخطط المتضمنة (أنشطة التمهيد والعرض- مصادر التعلم المستخدمة- أدوات التقويم)، بالإضافة لتحليل نتائج التغذية الراجعة بعد الزيارات الصفية- والملاحظات العامة على تفاعل الطلبة واكتسابهم المعرفة. تم تحليل كل دروس وحدة المتتاليات والمتسلسلات والمتضمنة (المتتالية- المتتالية الحسابية- الأوساط الحسابية- مجموع المتتالية الحسابية- المتتالية الهندسية- الأوساط الهندسية- مجموع المتسلسلة الهندسية- ملخصات وأدوات تقويم).

إجراءات الدراسة

تم تطبيق أدوات الدراسة وتحليلها (واستخلاص النتائج خلال فصلين دراسين للعام الأكاديمي ٢٠١٨/٢٠١٧ في أربع مراحل (مرحلة رصد التصورات والمعتقدات السابقة- مرحلة التدريب في المدرسة- مرحلة متابعة المواقف التدريسية والتأمل- مرحلة التحليل واستخلاص النتائج)، وقد تم تحليل النتائج من خلال اعتماد نظرية التجذر (النظرية الميدانية) حيث تم الاعتماد على الملاحظات والبيانات الأصلية من أجل تتبع ماهية التطور التدريسي لدى المعلمات وفق الاكتساب المعرفي لأبعاد البيداغوجيا المنتجة ومن ثم بناء الافتراضات لتفسير مشكلة البحث.

عرض النتائج

أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

نص السؤال الأول على ما نتائج توظيف البيداغوجيا المنتجة في تنمية فهم ومعارف وقدرات معلمات الرياضيات على تطبيق أبعاد البيداغوجيا المنتجة (بعد جودة التفكير- بعد الارتباط- بعد بيئة الصف المدرسي المساندة- بعد تقدير ومراعاة الفروق الفردية) في تصميم الخبرات التعليمية والتعلمية في تدريس الرياضيات ؟

أشارت البيانات النوعية المستقاة عامة من الملاحظات الصفية والمقابلات الفردية والجماعية إلى أن معلمات الرياضيات المشاركات في هذه الدراسة طورن فهمًا جديدًا وقدرة على تطبيق أبعاد البيداغوجيا المنتجة في تدريس الرياضيات. وعلى وجه الخصوص، أشارت

البيانات إلى أنه ثمة تطوير نوعي تجلى في معتقدات المعلمات وفهمهن وقدرتهن على تصميم الخبرات التعليمية والتعلمية وفقا لهذه الأبعاد. حيث رسمت البيانات الناتجة من تحليل معطيات النظرية الميدانية ثلاث مراحل لتطور فهم المعلمات المشاركات في الدراسة لأبعاد البيداغوجيا المنتجة وقدرتهن على تطبيقها وهي: مرحلة التدريب والإعداد ومرحلة تصميم الخبرات التعليمية والتعلمية وتطبيقها ومرحلة التأمل التطوير.

مرحلة التدريب والاعداد

أشارت البيانات الناتجة من المقابلات الجماعية والفردية ومن ورش العمل المقدمة في البرنامج التدريبي على إطار البيداغوجيا المنتجة إلى أن الجهود الأولية للتطبيق كانت بطيئة في جميع الأبعاد وعكست احتياجا نوعيا لمزيد من الفهم والدعم والتدريب على أبعاد البيداغوجيا المنتجة ورغبة في تطوير القدرات على دمجها في الأداء التدريسي.

فيما يتعلق بالفهم الأولي المعلمات حول المبادئ والأطر النظرية التي تقوم عليها بعض أبعاد إطار البيداغوجيا المنتجة، فقد أشرن المعلمات إلى أن هذه الأطر تختلف في مستوى العمق والتكامل عما تمتلكه المعلمات من معارف وخبرات تدريسية مرتبطة بها. وعلى وجه الخصوص، كانت محاولات المعلمات الأولى لتصميم خبراتهن التعليمية والتعلمية في هذه المرحلة محدودة وذلك لأن المعلمات تأثرن بمحدودية خبراتهن التعليمية السابقة مقارنة بالشمول والتكامل والعمق الذي تتطلبه أبعاد البيداغوجيا المنتجة للتدريس. إضافةإلى ذلك فإن الفهم الأولي البسيط لعناصر البيداغوجيا المنتجة واتجاهات المعلمات نحو فاعلية تصميم خبرات التعليم والتعلم وفقا لها ونحو قدرتهن على التطبيق الجيد لهذه العناصر أضافت سببا آخر لمحدودية التطبيق الجيد. فقد أشارت احدى المعلمات لذلك بقولها

«فكره تصميم خبرات تعليمية باستخدام أبعاد البيداغوجيا المنتجة صعبة وغير واضحة، نحن لا نملك خبرات كافية في الإعداد وفقا لما تتطلبه هذه الأبعاد» (ر.الصقري، مقابلة جماعية، أكتوبر ٢٠١٧)

كما أضافت إحدى المعلمات

«تتطلب تطبيق أبعاد البيداغوجيا المنتجة لتصميم خبرات التعليم مني أن أكون معلمة باحثة، ليست لدي المهارة في البحث عن تطبيقات حياتية مثلا عن المفاهيم الرياضية وعن طرائق تدريسية فاعلة لتحقيق هذه الجودة التي تنادي بها هذه الأبعاد، كما يحتاج لجهد ووقت ودعم» (ش. البلوشي، مقابلة فردية، أكتوبر ٢٠١٧).

إضافة إلى ذلك وبالرغم من إدراك المعلمات لأهمية الرجوع إلى عناصر أبعاد البيداغوجيا المنتجة في تطوير وتقويم الأداء التدريسي وفي تصميم خبرات التعليم والتعلم إلا أن هذا الفهم لم تعكس تطبيقا في المواقف الصفية التي تم رصدها من خلال الملاحظات الصفية في هذه المرحلة. فقد عبرت إحدى المعلمات عن فهمها لعنصر المشاركة الفعالة في بعد تقدير ومراعاة الفروق الفردية بقولها:

«يشارك الطلبة عموما خلال التمارين وعند إعادة حل الواجبات، ولكن تحقيق المشاركة الفعالة والشاملة لجميع الطلبة يعتمد على أسلوب تدريس المعلم وقدرته على شد انتباه الطلبة وابتكار الوسائل المناسبة وأسلوب تدريسه، مع العلم أن فرص الابتكار والتنويع لنا في طرق التدريس محدودة نظرا لدسامة المناهج وقلة نصاب الحصص المخصصة لمنهج الرياضيات البحتة» (ع. المخمري، مقابلة فردية قبلية، سبتمبر ٢٠١٧)

وأضافت إحدى المعلمات قائلة:

"كل معلم يسعى ويبذل الكثير من الجهد لزياد فرص المشاركة الشاملة للطلبة في اكتساب المعرفة ولكن نظرا للكمية الكبيرة من المواضيع التي يحتويها المنهج مع ضيق الوقت المخصص لتدريس الوحدة نجد أن هذه الفرص تقل» (ر. الصقري، مقابلة فردية قبلية، سبتمبر ٢٠١٧)

وفيما يتعلق بفكرة الارتباط في تدريس الرياضيات فإن آراء المعلمات الأولية تشير إلى أن فكرة الارتباط التي تم تبنيها خلال مراحل تدريسهن تتضمن فقط استرجاع المفاهيم والمهارات الأساسية الرياضية للمعرفة الجديدة وربطها بأهداف التعلم المحققة لتقديم المفاهيم والتعميمات والخوارزميات الرياضية ، على أن ما يقدمه التعريف العميق لبعد الارتباط في تعليم وتعلم الرياضيات وهو تحقيق التكامل بين المعرفة الرياضية المقدمة في حصص الرياضيات مع المعارف من علوم أخرى ومع تطبيقاتها الحياتية وإبراز دورها في حل مشكلات واقعية، كما أشارت إليها النتائج، هي في دائرة الاهتمام والتطبيق المحدودين في الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات المشاركات في الدراسة. وقد أشارت احدى الاستجابات من قبل المعلمات بالفهم المحدود لتحقيق الارتباط في تعليم الرياضيات قائلة:

«نحقق الارتباط من خلال استرجاع التعلم القبلي بداية كل موضوع، فقليل من دروس الرياضيات لها ارتباط خارج الفصل» (ش. البلوشي، مجموعات المناقشة، أكتوبر٢٠١٧)

وأضافت معلمة أخرى قائلة:

«من خلال خبراتي التدريسية اتضح لي أنّهُ في بعض دروس الرياضيات يستطيع عدد قليل جدا من الطلبة الربط بين المعرفة السابقة وبين ما يتم تدريسه حاليا، حيث أن طريقة العرض

المباشر الحالية التي نستخدمها لا تساعد جميع الطلبة على استدعاء المعرفة السابقة وربطها بالمعرفة الحالية» (ع. المخمري، مجموعات المناقشة، أكتوبر ٢٠١٧).

مرحلة تطوير الخبرات التعليمية والتعلمية وتنفيذها

في حين كانت محاولات التطبيق لأبعاد البيداغوجيا المنتجة في تصميم خبرات التعليم والتعلم لأهداف تعلم الرياضيات في مرحلة الإعداد والتدريب محدودة بالمعتقدات السابقة للمعلمات حول آلية تجويد الأداء التدريسي وبالفهم الأولي البسيط لعناصر البيداغوجيا المنتجة، إلا أن هذه المرحلة شكلت الأساس لتطور فهم المعلمات وقدرتهن على التطبيق في المراحل المتقدمة لتوظيف إطار البيداغوجيا المنتجة حيث أظهرت مرحلة تطوير الخبرات التعليمية والتعلمية وفقا لأبعاد البيداغوجيا المنتجة فهما متطورا لدى المعلمات لعناصر الأبعاد وقدرة جيدة على تطوير أدائهن التدريسي بما يتفق مع المبادئ التي تبناها هذا الإطار من خلال أبعاده الأربعة: جودة التفكير، والارتباط، وبيئة الصف المساندة للتعلم ومراعاة وتقدير الفروق الفردية والعناصر المدرجة ضمنها.

وعلى وجه الخصوص، خلال هذه المرحلة النامية، تم تحديد الاحتياجات الخاصة بتعزيز وفهم كل بعد من أبعاد إطار البيداغوجيا المنتجة. وبالتالي، تم توجيه الجهود لتلبية تلك الاحتياجات خلال مجموعات الاعداد والمناقشة للتخطيط المشترك لدروس الرياضيات البحتة. كما تم الاستفادة من دليل الملاحظة الصفية في الفهم العميق لعناصر كل بعد ومحاولة تصميم خبرات التعليم والتعلم وفقا لهذه العناصر في محاولة لإدماج أبعاد البيداغوجيا المنتجة وصولا لتجويد هذه الخبرات. وقد شكلت هذه الجهود الأساس لتطوير قدرة المعلمين على تطبيق البيداغوجيا المنتجة في تعليم الرياضيات البحتة، هذه الجهود التطويرية ظهرت آثارها في المرحلة الثالثة من التأمل والتطوير.

مرحلة التأمل والتطوير

ضمن هذه المرحلة من التطوير، ساعدت تجارب المعلمات في التفكير والتأمل من خلال الملاحظات الصفية الناتجة من الزيارات المتبادلة بين معلمات الرياضيات في الحصص ومن خلال مجموعات المناقشة والتأمل والتحليل للمواقف الصفية المتبادلة في تطوير فهم أعمق لأبعاد البيداغوجيا المنتجة وعناصرها وتلمسن المعلمات أثره في تطور أدائهن التدريسي.

ومن النتائج التي أظهرها تطور الأداء التدريسي في مرحلة التأمل والتطوير هو الفهم النوعي لبعض عناصر البيداغوجيا المنتجة، فمثلا الخروج من الفهم الضيق لفكرة الارتباط في تعلم وتعليم الرياضيات من مجرد عرض معارف سابقة إلى النظر في إمكانيات تحقيق بعد

الارتباط من خلال عناصره (خلفية المعرفة وتكامل المعرفة والارتباط بالعالم خارج الصف الدراسي والمنهج القائم على حل المشكلات)؛ ألقى الضوء على محاولات جيدة في توظيف هذا الفهم في تصميم خبرات تعليم وتعلم المعرفة الرياضية، فقد أظهرت بعض المواقف الصفية جهودا من المعلمات لربط الرياضيات بمواد العلوم وبالتطبيقات الحياتية، والخبرة التعليمية التالية تعكس تلك الجهود:

عرضت معلمة الصف الحادي عشر في درس الدوال ورقة نشاط للطالبات ضمن مجموعات للتعلم التعاوني وكان محتواه:الهيدروكربونات هي أبسط أنواع المركبات العضوية فهي تحتوي على ذرات الكربون والهيدروجين فقط، والهيدروكربونات التي تحتوي على زوج واحد من الالكترونات بين ذرتين تسمى الألكانات وهي متوفرة في الوقود النقي وعند حرقها تعطي الماء وثاني أكسيد الكربون عدد ذرات الكربون والهيدروجين في أول ستة ألكانات ممثلة بالأزواج المرتبة (عدد ذرات الكربون، عدد ذرات الهيدروجين): (ميثان (١، ٤) ،ايثان (٢،٦)، بروبان (٣، ٨) ، بيوتان (٤ ، ١٠) ، بنتان (٥، ١٢) ، هكتان (٦ ، ١٤)، ومن ثم دارت أسئلة التفاعل الصفي حول الآتي:

١- مثل العلاقة بين عدد ذرات الهيدروجين والكربون، ناقش الطرق المتعددة التي يمكن تمثيل العلاقة مما درسته سابقا؟

٢- وظف خبراتك السابقة في رسم العلاقات برسم منحنى العلاقة؟

٣- هل تمثل العلاقة دالة، حدد نوعها من حيث سلوكها ومن حيث محدودية عناصرها؟

أنجزت الطالبات بشكل تعاوني نشاط المجموعة، ومن ثم تم عرض المجموعات لنتائج إنجاز النشاط. أتيحت فرص متعددة للمشاركة الطلابية سواء أثناء العمل الجماعي أم أثناء المناقشة أم أثناء عرض النتائج. ناقشت المعلمات مفهوم الدالة وتطبيقها الحياتي الذي يتمثل في العلاقات بين العناصر الكيمائية، مضيفة إلى أن كثير من العلاقات الحياتية تمثل دوال وطلبت نماذج أخرى من خلال ثقافة الطالبات الشخصية (ملاحظة صفية، مارس (٢٠١٨.

هذه الخبرة التعليمية المقدمة في جزء من الموقف الصفي المزار قد تعكس محاولة جيدة من المعلمة لتصميم خبرة تعليمية تعلمية تهدف من خلالها لتعزيز مفهوم الدالة من خلال تطبيقاتها في مجال الكيمياء وفي الحياة عامة، كما مثل فرص ربط المعرفة المقدمة بخبرات الطالب السابقة والمرتبطة برسم العلاقات وتحديد سلوكها ونوعها ربطا آخر بخلفية المعرفة وتكاملها مما ساعد في تعزيز مشاركة الطالبات وتفاعلهن الصفي.

كما أظهرت النتائج اهتمام المعلمات بتوظيف الخبرات التعليمية والتعلمية التي تعزز من مشاركة الطالبات وتفاعلهن، وقد أوضحت احدى المعلمات ذلك من خلال استجابتها:

«أصبحت مهتمة بتنويع أنشطة تقديم المحتوى بما يتناسب مع مختلف المستويات وأهتم بتنوع الاستراتيجيات والتركيز على الأفكار الرئيسية لكل موضوع والعلاقات بين المفاهيم الرياضية، فكل موضوع أحاول عرضه بطريقة متدرجة وبربط مع الخبرة السابقة للطالبة بأساليب ووسائل متنوعة مثل القصص والفيديوهات والأنشطة الجماعية والفردية» (ع. المخمري، مقابلة فردية بعدية، ابريل ٢٠١٨)

كما أشارت إحدى المعلمات لتطور فرص التفاعل والمشاركة للطالبات بقولها:

«تفاعل الطالبات تطور في حصصي التدريسية، لان الحوار تنوع بين العصف الذهني والعرض والتغذية الراجعة للطالبة وعرض الطالبة لبعض المعلومات، أو عرض حل آخر او الاجابة على الأسئلة الخاصة بالقصص او الفيديوهات التي أستخدمها في التمهيد أحيانا أو عند تلخيص فكرة رئيسية» (ر. الصقري، مقابلة جماعية بعدية، ابريل ٢٠١٨)

وعطفا على ما سبق مما أظهرته النتائج في مرحلة التدريب والإعداد ومرحلة تصميم الخبرات التعليمية والتعلمية وتطبيقها ومرحلة التأمل التطوير؛ فتشير اجمالي نتائج الدراسة على أن المعلمات المشاركات طورن فهمًا لإطار البيداغوجيا المنتجة بشكل عام وللعناصر التربوية لهذه الأبعاد. حيث اعتمدت المعلمات هذا الإطار باعتباره مزيجا متكاملا من أساليب التدريس أو الاستراتيجيات التي يجب أن يمارسها المعلم في الفصل وباعتباره دليلا مرجعيا لتصميم خبرات تعليمية وتعلمية جيدة وتطويرها، اضافة لكونه مجالا للغة مهنية تحاورية مستدامة للتأمل في الأداء التدريسي للمعلم وفتح الآفاق لفرص التطوير.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني

نص السؤال الثاني على: ما اتجاهات معلمات الرياضيات نحو تضمين أبعاد البيداغوجيا المنتجة في تصميم الخبرات التعليمية والتعلمية في تدريس الرياضيات؟

أشارت النتائج إلى أنَّ خصوصية مرحلة الاعداد والتدريب ألقت الضوء على البعض من معتقدات المعلمات ومعارفهن واتجاهاتهن وكفاياتهن التدريسية التي شكلت هويتهن المهنية والتي أثرت على المراحل الأولى لتطبيق البيداغوجيا المنتجة. فخلال ورش التدريب في برنامج التطوير المهني وقبل تطبيق أبعاد البيداغوجيا المنتجة في تصميم الخبرات التعليمية والتعلمية لتدريس الرياضيات، عبرت معلمات الرياضيات عن آراء محددة فيما يتعلق بخبراتهن التعليمية خلال سنوات الخدمة. حيث أشارت البيانات إلى أن ممارسات التدريس للمعلمات تعتمد في

معظمها على استراتيجية الحوار والمناقشة وعلى التعلم التعاوني في بعض الحصص الدراسية، وعلى الاعتماد على محتوى المقرر الدراسي. وأكدت المعلمات أن تدريسهن للرياضيات يعتمد بشكل كبير على مراحل تقريبا ثابتة تعتمد على التمهيد باسترجاع المتطلبات العلمية السابقة للمعرفة الجديدة ثم عرض الأمثلة ويعقبه تمارين متنوعة.

وقد أشارت النتائج إلى أن المعلمات أجمعن على أن أبعاد البيداغوجيا المنتجة (بعد جودة التفكير- بعد الارتباط- بعد بيئة الصف المساندة للتعلم- بعد مراعاة الفروق الفردية) بعناصره الأربعة والعشرين رغم أهميتها ودورها في تجويد الأداء التدريسي؛ إلا أنها تتطلب فهما عميقا، وتدريبا نوعيا، ووقتا كافيا، ومهارة في التطبيق؛ هذه المتطلبات- كما أشارت إليها المعلمات- تحتاج لجهد ووقت قد لا يتوفران في ظل كثافة المناهج وضغوطات العمل والنتائج المتوقعة لحجم الأثر على تجويد الأداء التدريسي.

«نحن بحاجة إلى تطبيق أفكار جديدة واستراتيجيات تعتمد على عناصر متكاملة، قد لا يخطر ببالنا الاهتمام ببعض الجوانب كالارتباط أو مراعاة التفاوت الثقافي والهوية في تدريسنا، وبرغم قناعتنا بذلك إلا أن التطبيق الفعلي يحتاج منا وقتا في التخطيط والتنفيذ، صعوبة كبيرة نواجهها مع تقليص حصص الرياضيات البحتة من ٧ حصص إلى ٥ حصص ومع دسامة المنهج، لذا نستخدم التدريس المباشر القائم على استرجاع المتطلبات وعرض الأمثلة وحل التمارين لنستطيع الانتهاء من المنهج في الوقت المحدد" (ش. البلوشي، مقابلة جماعية، أكتوبر، ٢٠١٧).

كما أظهرت المعلمات ردود فعل إيجابية تجاه إدماج عناصر أبعاد إطار البيداغوجيا المنتجة في التخطيط لدروس الرياضيات البحتة وفي تنفيذ هذه الدروس في المواقف الصفية، وأشارت نتائج المقابلات الفردية للمعلمات إلى أهمية دليل الملاحظة الصفية كونه دليلا فاعلا في مساعدتهن على تصميم الخبرات التعليمية والتعلمية وفقا لأبعاد البيداغوجيا المنتجة وعناصرها.

وأكدت نتائج الملاحظات الصفية ومجموعات المناقشة إلى أن المعلمات طورن معرفة جديدة حول ممارسات التدريس الفعالة والمعايير التي يجب عليهم أخذها في الاعتبار أثناء إعداد دروس الرياضيات ، وكذلك في أثناء تدريس وتقييم تعلم الطالبات، وأشارت إلى دور دليل الملاحظة الصفية الشارح لعناصر أبعاد البيداغوجيا المنتجة والمتضمن توصيفا دقيقا وأمثلة توضيحية لكل عنصر من هذه العناصر، حيث تم استخدامه في مراحل الإعداد والتدريب والتصميم وبعد ذلك في مرحلة التأمل والتطوير، هذا الدليل ساعد بكونه مرجعا تعليميا

للمعلم لتصميم الخبرات التدريسية وتجويدها وتم استخدامه للتأمل في الممارسات التدريسية من خلال الزيارات الصفية المتبادلة بين المعلمة.

وعلى الرغم من أن بعض عناصر أبعاد البيداغوجيا المنتجة شكلت معرفة ومهارة جديدة بالنسبة إلى المعلمات، إلا أن مجموعات العمل التي تبنت التخطيط المشترك لدروس الرياضيات وفقا لهذه العناصر والتطوير المستمر لهذه الخطط التدريسية ساهمت في تطوير اتجاهات ايجابية لمعلمات الرياضيات نحو المعارف الجديدة والتي تختلف عن معارفهن السابقة. حيث أشارت المعلمات إلى أن طبيعة الحوار التربوي في مجموعات العمل هذه قائم على لغة تربوية مشتركة مستندا إلى مناقشة واضحة لعناصر وأبعاد متكاملة للبيداغوجيا المنتجة مما أتاح مجالا لتطوير الأداء التدريسي حيث قالت احدى المعلمات:

«التخطيط المشترك وتحليل المواقف الصفية أكسبني تطورا جيدا في تحقيق المشاركة الفعالة للطالبات في حصص الرياضيات البحتة التي أقدمها وذلك من خلال تحفيز جميع الطلبة لاكتساب المعرفة سواء بالعمل الجماعي او الفردي، واستخدام أسلوب القصة والرواية الذي خلق جو من التشويق لدى الطالبات، ومن خلال أنشطة العمل الجماعي وتقديم التغذية الراجعة وتوظيف العصف الذهني لجميع الطلبة» (ك، السالمي، مقابلة جماعية بعدية، ابريل ٢٠١٨)

تشير النتائج في مجملها، إلى أن تطور الأداء التدريسي للمعلم يتحقق ضمن مراحل متدرجة بحيث تندمج المعارف والخبرات السابقة مع المعارف الجديدة وتتكامل معها، ولا يتم ذلك إلا من خلال ممارسة المعلم للمهارات التدريسية الجديدة وصقلها من خلال التأمل في أثرها ورصد دواعي التطوير بالتكامل بين التغذية الراجعة الفردية والتغذية الراجعة المقدمة من قبل الأقران. ويتحقق ذلك وفق أطر علمية وعملية للإنماء المهني والتأمل. كما تدل النتائج على أن فرص تعزيز الاكتساب للمعارف الجديدة تأتي من خلال التغيير في المعتقدات السابقة وتكوين اتجاهات ايجابية نحو المعارف الجديدة، وهذا لا يتأتى إلا بمعايشة التجربة التدريسية والتأمل في نتائج تطبيقها.

مناقشة النتائج والتوصيات

أظهرت النتائج السابقة أدلة على اكتساب معلمات الرياضيات فهما ومعرفة وقدرة على توظيف أبعاد البيداغوجيا المنتجة في تطوير أدائهن التدريسي؛ مما كون اتجاهات إيجابيَّة نحو هذا الإطار لدوره في توجيه تحضيرهن لدروس الرياضيات وتعزيز الأسس الأساسية للتطور

المستقبلي في أدائهن التدريسي. حيث ساعدت عناصر أبعاد إطار البيداغوجيا المنتجة المعلمات على توجيه قراراتهن بشأن تجويد أهداف وأنشطة التعلم واستراتيجيات التدريس الموظفة في دروس الرياضيات البحتة من خلال التركيز بشكل تطبيقي على إمكانات الأبعاد الأساسية الأربعة (جودة التفكير، والارتباط، وبيئة الصف المساندة للتعلم ومراعاة وتقدير الفروق الفردية) والعناصر المدرجة ودورها في تجويد أدائهن التدريسي. وتتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسات البحثية الأخرى التي درست القيمة المضافة لإطار البيداغوجيا المنتجة في تعزيز الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات. حيث أشارت نتائج دراسة الشريف (Alsharif, 2011) إلى قيمة إطار البيداغوجيا المنتجة كدليل شامل للممارسات الناجحة من قبل الطلبة المعلمين للرياضيات بكليات التربية بالمملكة العربية السعودية ابتداء من تخطيط الدروس إلى التنفيذ في المواقف الصفية وانتهاء بتقويم تعلم الطلبة. كما أكد شينابن (Chinnappan, 2008) على أن أبعاد البيداغوجيا المنتجة وعناصرها توفر إطارًا مفيدًا لتوجيه تفكير المعلمين حول الطرق المختلفة التي تثري جودة فهم المتعلمين للرياضيات.

إن توفير فرص للمعلمات للتفكير والتأمل في أدائهن التدريسي لدروس الرياضيات البحتة من خلال مجموعات المناقشة ومتابعة أداء الطلبة مثل إحدى النتائج التي تم تحديدها في هذه الدراسة. حيث أن فرص التعاون والتدريس التأملي هذه تعتبر واحدة من التجارب الجديدة التي عززت من الاتجاهات الايجابية نحو توظيف أبعاد البيداغوجيا المنتجة في تصميم خبرات التعليم والتعلم لدروس الرياضيات. هذه الاتجاهات الايجابية ساعدت المعلمات على العمل بشكل تعاوني في التأمل في نتائج التخطيط وإعداد الأنشطة التعليمية المعززة لقدرتهن على التطبيق الجيد وتطوير أدائهن التدريسي. وأظهرت مراحل توظيف البيداغوجيا المنتجة إلى أن اكتساب المعارف الجديدة والبناء عليها وتطويرها يتأتى بمعايشة التجارب التعليمية والتعلمية الجديدة كدورة مستمرة من التفاعل وتبادل الخبرات والتأمل، وقد أكد لوكس هورسلي وآخرون (٢٠٠٣) إلى أن تطوير معرفة جديدة لمعلمي الرياضيات والتأمل في نموهم المهني يتطلب تكوين قناعات واتجاهات ايجابية نحو تطبيق المعرفة الجديدة وإشراك المعلمين في عملية مستمرة من المشاركة والمناقشة والتفكير. كما أكد ميوجس وينولدز (Muijs & Reynolds, 2011) على أهمية تشجيع المعلمين على تطوير أدائهم التدريسي من خلال مجموعات التعلم التفاعلية بينهم مستهدفين جوانب المعالجة والتطوير للكثير من معارفهم السابقة واستكشاف استراتيجيات أكثر كفاءة لتحقيق نواتج تعلم نوعية لطلابهم.

وعلى الرغم من أن إطار عمل البيداغوجيا المنتجة يتضمن اهتمامًا فريدًا بجودة الممارسات التدريسية، إلا أنه يتمتع أيضًا بإمكانية استخدام لغة الرياضيات من قبل معلمي الرياضيات لبناء محادثات مثمرة حول ممارساتهم التعليمية. فإتاحة الفرص للمعلمات في هذه الدراسة لتحدي أفكارهن وممارساتهن في مجال التعليم والتعلم وتحليلها وإعادة النظر فيها من خلال المشاركة في حوار مهني مستدام حول الخبرات التعليمية والتعلمية المقدمة للطلبة باستخدام لغة البيداغوجيا المنتجة، ساهم في تكوين اتجاهات إيجابية نحو تضمين عناصر أبعاد البيداغوجيا المنتجة من خلال تلمس نتائج توظيف البيداغوجيا المنتجة في اكساب المعلمات معارف جديدة وتطورا في الأداء التدريسي. كما أن النتائج أكدت على أن الاتجاهات الايجابية نحو تضمين البيداغوجيا المنتجة في تصميم خبرات التعلم والتعليم تعززت من خلال ما أتاحه إطار البيداغوجيا المنتجة من فرص للتأمل في الممارسات التدريسية وفرص الحوار المهني القائم على لغة تربوية مشتركة. وتدعم الدراسات البحثية قيمة هذا الإطار في توفير فرص للتأمل في جودة الأداء التدريسي وفي كونه يتيح مجالا للحوار المهني المشترك بين المعلمين. فقد أشار زينجر (Zyngier, 2005) إلى أن إحدى نقاط القوة في إطار البيداغوجيا المنتجة هي كفاءته كلغة تحاور مهني للمعلمين في تحليل ومناقشة أنشطة التعليم والتعلم المقدمة للطلبة ومن ثم تحسين أدائهم التدريسي. واقترح عطوة (Atweh, 2004) إمكانية توظيف إطار البيداغوجيا المنتجة كبرنامج انماء مهني للمعلمين مع الأخذ في الاعتبار قدرته على توفير ملاحظات نقدية للتطوير ولغة تربوية وعلمية لإجراء محادثات موضوعية بين المعلمين لتعزيز جودة التعليم والتعلم.

وعطفا على ذلك فإن النتائج التي توصلت لها هذه الدراسة قد تفتح المجال للتوصيات التالية:

- النظر في إمكانية تضمين أبعاد البيداغوجيا المنتجة في برامج إعداد الطلبة المعلمين لمادة الرياضيات وللتخصصات الأخرى وفي برامج التنمية المهنية للمعلمين.
- دراسة فرص الاستفادة من الحقيبة التدريبية المتضمنة (دليل الخبرات التعليمية ودليل الملاحظة الصفية) في تصميم برامج التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات.
- إجراء مزيد من الدراسات البحثية الذي قد تركز على تطبيق البيداغوجيا المنتجة في مجتمعات مهنية مدرسية أخرى مستهدفا متغيرات أخرى مرتبطة بنواتج تعلم الطلبة.

المراجع

أمبوسعيدي، عبدالله والحجري، فاطمة (٢٠١٣). تقدير أهمية معرفة المحتوى البيداغوجي في مادة العلوم من وجهة نظر عينة من معلمي المادة بسلطنة عمان. العلوم التربوية، ٤٠(١)، ٣٢٨-٣٤٣. استرجع من موقع http://search.mandumah.com/

صالح، نسرين (٢٠١٨). الممارسات القيادية الداعمة لتحقيق الميزة التنافسية بمدارس التعليم الأساسي في محافظة مسقط بسلطنة عمان. مجلة كلية التربية، ٤٢(٣)، ٢٣٤-٣١٤. استرجع من موقعhttp://search.mandumah.com/Record/952992

صالح، نسرين والمسكرية، تهاني (٢٠١٧). تطوير برامج الإنماء المهني للمعلمين بسلطنة عمان في ضوء متطلبات التنمية المستدامة. مجلة كلية التربية (جامعة الأزهر)، ١٧٤(١)، ٥٢٩- ٦٣٥. استرجع من موقع https://jsrep.journals.ekb.eg/.pdf

مجلس التعليم (سلطنة عمان) (٢٠١٤). مسيرة التعليم في سلطنة عمان. استرجع من موقع https://www.educouncil.gov.om/

مجلس الشورى (٢٠١٥). دراسة مجلس الشورى وتوصياته حول واقع المعلم في سلطنة عمان. استرجع من موقع https://fliphtml5.com/

وزارة التربية والتعليم (سلطنة عمان) (٢٠١٧). التقرير الوطني مادة الرياضيات للصفين الرابع والثامن، الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2015). استرجع من موقع https://home.moe.gov.om/

Akiba, M., & Liang, G. (2016). Effects of teacher professional learning activities on student achievement growth. *The Journal of Educational Research, 109* (1), 99-110.

Alhosni, K. Z. (2013). *Using productive pedagogies as a framework for promoting the quality teaching of Omani mathematics teachers Doctoral dissertation,* Curtin University.

Alsharif, K. M. (2011). *Towards quality teacher education: Productive pedagogies as a framework for Saudi pre-service teachers' training in mathematics*. PhD Thesis Curtin University, Bentley, W. A.

Angrosino, M. (2012). Observation-based research. In J. Arthur, M. Waring, R. Coe & L. V. *Hedges, Research methods and methodologies in education* (pp. 165-169). London, England: SAGE Publications Limited.

Atweh, B. (2004). Understanding for changing and changing for understanding. In P. Valero & R. Zevenbergen, *Researching the socio-political dimensions of mathematics education: issues of power theory and methodology* (pp. 1-19). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Atweh, B. (2007). Pedagogy for socially response-able mathematics education. *In annual conference of the Australian Association of Research in Education, in Freemantle, West Australia*. Retrieved from http://www. aaere. edu. au/07pap/atw07600. pdf.

Bature, I. J., & Atweh, B. (2016). Achieving quality mathematics classroom instruction through productive pedagogies. *International Journal of Educational Methodology, 2*(1), 1-18. doi: 10.12973/ijem.2.1.1

Chamundeswari, S. 2. (2013). Job satisfaction and performance of schoolteachers. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 3*(5), 420-428

Chinnappan, M. (2008). Productive pedagogies and deep mathematical learning in a globalised world. In P. Kell, W.Vialle, D. Konza, & G. Vogl (Eds.), *Learning and the learner: exploring learning for new times* (PP. 181-193). University of Wollongong.

Creswell, J. W. (2005). Collecting qualitative data. In Educational research: Planning conducting and evaluating quantitative and qualitative research (pp. 202-29). *Upper Saddle River*: NJ: Pearson.

Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., Gardner, M. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute.

Education Queensland (2010). A guide to productive pedagogies classroom reflection manual. Retrieved from *eduction.qld.gov.au*.

Goodwin, A. L. (2010). Globalization and the preparation of quality teachers: Rethinking knowledge domains for teaching. *Teaching Education, 2*1(1), 19-32.

Gore, J. M. Cooper, S. & Williams, C. (2005). The impact of 'Productive Pedagogy' in the socialisation of beginning teachers. *Professional learning and leadership development NSWDET, 1-6*. Retrieved from https://www.det. nsw.edu.au

Gore, J. M., Griffiths, T., & Ladwig, J. G. (2004). Towards better teaching: Productive pedagogy as a framework for teacher education. *Teaching and teacher education, 20*(4), 375-387.

Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: theory and practice, 8*(3), 381-391.

Goodwin, A. L. (2010). Globalization and the preparation of quality teachers: Rethinking knowledge domains for teaching. *Teaching Education, 21*(1), 19-32.

Hayes, D. N. A., Mills, M., Christie, P., & Lingard, B. (2006). *Teachers and schooling making a difference: Productive pedagogies, assessment and performance*. Crows Nest, NSW, Australia: Allen & Unwin.

Hollins, E. R. (2011). Teacher preparation for quality teaching. *Journal of Teacher Education, 62*(4), 395-407.

Iida, M., Shrout, P. E., Laurenceau, J. P., & Bolger, N. (2012). Using diary methods in psychological research. In H. Cooper, P. M. Camic ... [et al.], associate editors, *APA handbook of research methods in psychology* (pp. 277-305). Washington, DC: American Psychological Association.

Johnson, B., & Christensen, L. (2008). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches* (4th Ede.). Los Angeles: Sage Publications.

Liamputtong, C. (2013). *Qualitative research methods* (4th ed.). Melbourne: Oxford University Press.

Lingard, B. (2005). Socially just pedagogies in changing times. *International studies in sociology of education, 15*(2), 165-186.

Lingard, B., Hayes, D., & Mills, M. (2003). Teachers and productive pedagogies: Contextualising, conceptualising, utilising. Pedagogy, *Culture and Society, 11*(3), 399-424.

Loucks-Horsley, S., Love, N., Stiles, K. E., Mundry, S. & Hewson, P. W. (2003). *Designing professional development for teachers of science and mathematics*. California: Corwin.

McCulloch, G. (2012). Documentary methods. In J. Arthur, M. Waring, R. Coe & L.V. Hedges, *Research methods and methodologies in education* (pp. 186-192). London, England: SAGE Publications Limited.

McLeod, H. J. & Reynolds, R. (2007). *Quality teaching for quality learning: Planning through reflection*. Melbourne: Thomson Social Science Press.

Mears, C. L. (2012). In-depth interviews. In J. Arthur, M. Waring, R. Coe & L. V. Hedges, *Research methods and methodologies in education* (pp. 170-176). London, England: SAGE Publications Limited.

Muijs, D., & Reynolds, D. (2011). *Effective teaching: Evidence and practice* (3rd Ed). SAGE Publications Limited.

Suhendra. (2016). *Mathematics education for social justice*. In AIP Conference Proceedings, February 2016, (Vol. 1708, No. 1, p. 060008). AIP Publishing LLC.

Taber, K. S. (2000). Case studies and generalizability: Grounded theory and research in science education. *International Journal of Science Education, 22*(5), 469-487.

Zyngier, D. (2005). Choosing our ideas, words and actions carefully: Is the language of Productive Pedagogies intelligible for pre-service teachers. *Issues in Education Research, 15* (2), 225-248.