

## أثر المشاركة في نادي الفيديو كأسلوب للتنمية المهنية في تحسين تدريس الرياضيات لدى معلمي المرحلة الثانوية<sup>1</sup>

عثمان السواعي

جامعة الإمارات العربية المتحدة

يوسف الإمام

جامعة طنطا - مصر

[alsawaie@uaeu.ac.ae](mailto:alsawaie@uaeu.ac.ae)

**المخلص:** هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف اثر نادي الفيديو في تحسين ممارسات المعلمين التدريسيّة بما يتلاءم والرؤية الجديدة لتعليم الرياضيات وتعلمها ، وكذلك إلى تعرف وجهات نظر المعلمين حول نادي الفيديو كأسلوب للتنمية المهنية. شارك في الدراسة تسعة معلمي رياضيات في مدرسة ثانوية في إمارة أبو ظبي، دولة الإمارات العربية المتحدة. استمر البرنامج لثلاثة فصول دراسية تم خلالها تصوير حصص درسيّة للمعلمين عن طريق الفيديو في أوقات مختلفة خلال الفصول الثلاثة. تضمّن البرنامج لقاءات متعددة للمعلمين شاهدوا خلالها الحصص المصوّرة وناقشوها وقدموا تغذية راجعة لزملائهم الذين درّسوا هذه الحصص. كذلك قدّم الباحثان تغذية راجعة وتدريباً مختصراً يتعلق بمادة الدروس المشاهدة. استخدم في الدراسة أداتان هما مقياس الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات والمقابلات. تم تطبيق الأداة الأولى قبلياً وبعدياً بينما تم تطبيق الأداة الثانية في نهاية البرنامج. أشارت نتائج الدراسة إلى أن البرنامج قد ساهم إلى حد كبير في تحسين الممارسات التدريسيّة للمعلمين في جميع المجالات التي يقيسها مقياس الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات. كذلك كانت وجهات نظر المعلمين حول البرنامج إيجابية بشكل عام.

**كلمات مفتاحية:** نادي الفيديو؛ الرؤية الجديدة لتعليم الرياضيات وتعلمها؛ التنمية المهنية.

### مقدمة

أصدرت وزارة التربية والتعليم والشباب في دولة الإمارات العربية المتحدة الوثيقة الوطنية لمناهج الرياضيات في التعليم العام (وزارة التربية والتعليم والشباب، 2001). تضمنت هذه الوثيقة رؤية جديدة لتعليم الرياضيات تقوم على محوريات دور الطالب في عملية التعلم كما تطالب بتكثيف الطلبة من مهارات حل المشكلة والاستدلال والبرهان والتواصل، والربط،

<sup>1</sup>لقد تم إنجاز هذه الدراسة بتمويل من قطاع البحث العلمي بجامعة الإمارات العربية المتحدة، مشروع رقم

والتمثيل. وهذه هي معايير العمليات التي أصدرها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية [National Council of Teachers of mathematics (NCTM), 2000]. وتتسعى هذه الوثيقة إلى إحداث تغيير جذري في تعليم الرياضيات في الدولة. إن مثل هذا التغيير الطموح يتطلب جهداً كبيراً من معلمي الرياضيات ووعياً لدورهم ومسؤولياتهم في إحداث هذا التغيير. وكما يرى الكثيرون، فإن المعلم مطالب بمعرفة عميقة بالمحتوى الذي يدرسه ومهارات تدريسية متنوعة تأخذ في الاعتبار تفكير الطلبة وطرق تعلمهم للرياضيات (NCTM, 1989,2000, 2007; Ma,1991; Chin,1995). إن التدريس وفقاً للرؤية الجديدة لتعليم الرياضيات وتعلمها يستدعي أن يلعب المعلمون أدواراً مختلفة في عملية التعليم-التعلم غير تلك التي اعتادوا أن يلعبوها.

فطبقاً لهذه الرؤية الجديدة، فإن تعليم الرياضيات يجب أن يساعد الطلبة على فهم عميق ومترابط للرياضيات متجاوزاً المعرفة الإجرائية رغم أهميتها. ولذلك يعمل المعلمون الإصلاحيون على تقديم مهمات ثرية لطلبتهم ويستخدمون أداء طلبتهم كمدخل للتدريس. إلا أن هذا النوع من التدريس مازال نادراً (Fernandez, 2002). ويعزي الكثير من التربويين هذا الأمر إلى أن الرؤية الجديدة طموحة وتضع كثيراً من الأعباء على المعلم (Borko et al., 2008). فلا يكفي أن يكون المعلم متمكناً من الرياضيات التي يدرستها، بل يجب أن يفهم كيف يدرّس المواضيع الرياضية المختلفة بطرق تسهل فهم الطلبة لها وهذا ما أسماه التربويون تربويات المحتوى (Shulman, 1987). وهذا يتطلب معرفة تفكير الطلبة بالمواضيع المختلفة والصعوبات التي تواجههم في تعلمها والطرق الفاعلة لتقديم هذه المواضيع وتيسير تعلم الطلبة لها.

لقد أظهرت العديد من الدراسات أن معلمي الرياضيات يعانون من ضعف في مجال المحتوى الرياضي، وتربويات المحتوى (Schifter, 1998; Fernandez, 2005). ومن الواضح أن الضعف في المحتوى الرياضي يمكن معالجته بدراسة بعض المقررات الجامعية، لكن معالجة الضعف في تربويات المحتوى ليست بتلك السهولة. وهذا يشير إلى الحاجة الكبيرة لبرامج التنمية المهنية القادرة على تمكين المعلمين من أداء دورهم بما يحقق الرؤية الجديدة لتعليم الرياضيات وتعلمها. والواقع أن البحث التربوي قد أعطى موضوع التنمية المهنية مساحة كبيرة من الاهتمام والدراسة سواء فيما يخص الرياضيات أو غيرها من المواد، ومع ذلك لم يصل التربويون إلى اتفاق كامل حول طبيعة برامج التنمية المهنية وخصائصها (Cwilka, 2003). إلا أن بعض الباحثين كانوا قد حددوا بعض الخصائص الضرورية لبرامج التنمية المهنية الفاعلة (Loucks-Horsely, Love, Mndry & Hewson, 2003; Putnam & Borko, 1997).

ومن أكثر الخصائص التي تلقى اتفاقاً حولها بين الباحثين هي: التركيز على ما يحدث في غرفة الصف؛ وتفعيل دور المعلمين؛ والتعامل مع المعلمين كمهنيين. أما من حيث أهداف هذه

البرامج، فيتفق العديد من التربويين على أن أهمها هو: تنمية رؤية لدى المعلمين للتطوير التربوي؛ وتعميق فهم المحتوى؛ وفهم تفكير الطلبة؛ والتفكير في الممارسة. علاوة على ذلك، يحتاج المعلمون أيضاً إلى تطبيق ما يتعلمونه من هذه البرامج في غرفة الصف. ولهذا السبب فقد صمم التربويون عدداً من النماذج للتنمية المهنية تعنى بتربويات المحتوى كان أحدها تحليل التدريس. فمذ زمن طويل كان تربويون قد دعوا إلى تعلم المعلمين من خلال تحليل التدريس (Schaefer, 1967; Nemser, 1983). وقد رأى بعض الباحثين أنه لا يمكن للمعلم أن يكون فاعلاً دون الانخراط في عملية تحليل التدريس بخاصة من حيث أثره على الطلبة (Hiebert, Morris, Berk, & Jansen, 2007).

وينبثق عن هذا النموذج ثلاثة أساليب مختلفة هي:

- (1) الملاحظة الصفية: يقوم هذا الأسلوب على الملاحظة الصفية من قبل خبير ثم مناقشة التدريس وتحليله في جلسات خاصة بين الخبير والمعلمين (Walenski & Williams, 2000).
- (2) دراسة الحالة: في هذا الأسلوب، يقوم خبراء بكتابة حالات تدريسية واقعية أو مفترضة تتضمن أحياناً أمثلة تدريسية جيدة وأحياناً أمثلة تتطوي على مشكلات تدريسية محددة شائعة بين المعلمين (Seago, Mumme, & Branca, 2004; Shulman, 1996). تُقدّم هذه الحالات للمعلمين بغرض المناقشة والتحليل.
- (3) نادي الفيديو: اكتسب هذا الأسلوب شعبية كبيرة في السنوات الأخيرة، وهو يتضمن تسجيل دروس عن طريق الفيديو ثم مناقشتها من قبل عدد من المعلمين، أي أن المعلمين هنا يخلون تدريسيهم وتدرّس زملائهم بناء على ما تتم مشاهدته في الفيديو (Feiman-Nemser, 2001; Putnam & Borko, 2000; Van Es & Sherin, 2010, 2008, 2002; Sherin & Van Es, 2009; Sherin & Stigler, 2007; Han, 2004; Santagata, Zannoni & Stigler, 2007). وفي بعض الأحيان قد يستعان بدروس فيديو تجارية أو دروس لمعلمين من غير المشاركين في برنامج التنمية المهنية خاصة في برامج إعداد المعلمين (Alsawaie & Alghazo, 2010).

### أهمية الدراسة

لقد اهتم الباحثون بأسلوب نادي الفيديو وأجروا عليه دراسات عديدة، إلا أنه مازال هناك حاجة ملحة لمزيد من الدراسات حول هذا الأسلوب لسدّ بعض الثغرات التي لم تعالجها الدراسات السابقة. أولاً: لقد ركزت جميع الدراسات البحثية التي تناولت نادي الفيديو على أثر هذا الأسلوب في تنمية قدرة المعلمين على تحليل التدريس وليس على أثرها في تحسين الممارسات التدريسية

للمعلمين ( Van Es & Sherin, 2008; Van Es & Sherin, 2002; Sherin & Van Es, 2005; Sherin, 2004; Sherin & Han, 2002 )، يستثنى من ذلك دراسة واحدة نشرت مؤخراً (Van Es & Sherin, 2010) أي بعد الانتهاء من تنفيذ برنامج التنمية المهنية الذي تصفه هذه الدراسة. ثانياً: لم تعالج أي من الدراسات السابقة بما في ذلك دراسة فان إيس وشيرين (Van Es & Sherin, 2010) التدريس وفق الرؤية الجديدة لتعليم الرياضيات وتعلمها. لقد سعينا من خلال هذه الدراسة لسد هاتين الثغرتين المهمتين في الأدب التربوي ولتكوين نواة لأبحاث لاحقة تبني على نتائج هذه الدراسة.

### أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر نادي الفيديو كأسلوب للتنمية المهنية لمعلمي الرياضيات في المرحلتين الإعدادية والثانوية في تحسين الممارسات التدريسية الصفية، وكذلك إلى التعرف إلى وجهات نظر المعلمين المشاركين حول هذا الأسلوب. وبالتالي يكون هناك سؤالان بحثيان تجيب عنهما الدراسة، وهما:

(1) ما أثر نادي الفيديو في تحسين ممارسات المعلمين حسبما يقيسها مقياس الأداء التدريسي

لمعلمي الرياضيات؟

(2) ما وجهات نظر المعلمين حول برنامج التنمية المهنية القائم على نادي الفيديو؟

### مصطلحات الدراسة

نادي الفيديو: عدد من المعلمين يجتمعون بشكل دوري لمشاهدة دروس مسجلة عن طريق الفيديو قام بتدريسها بعض المعلمين المشاركين أو معلمون غير مشتركين في النادي. يكون تركيز المعلمين عادة على ردود أفعال الطلاب وتفاعلهم مع الدرس. يناقش المعلمون الدروس ويحلونها ويقدمون بدائل تدريسية لبعض المواقف، ويتبادلون الأفكار حول أفضل الطرق لتعزيز تعلم الطلاب لمادة الدروس المشاهدة. الرؤية الجديدة لتعليم الرياضيات وتعلمها: يقصد بها المعايير والموجهات لتعليم الرياضيات وتعلمها الواردة في الوثيقة الوطنية لمناهج الرياضيات في التعليم العام في دولة الإمارات العربية المتحدة (وزارة التربية والتعليم والشباب، 2001) ووثيقة مبادئ ومعايير للرياضيات المدرسية الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 2000).

تحليل التدريس: تبيان نقاط القوة والضعف في المواقف التدريسية المختلفة من حيث طرق تقديم المادة العلمية واستثارة تفكير الطلاب وتقويم تعلمهم وتفاعل الطلاب مع المواقف التدريسية وأثر تلك المواقف في تعلمهم.

المنحى الموقفي للتعلم (Situating learning approach): يقصد به التعلم الذي يحدث من خلال مناقشة قضية وتحليلها في الموقف أو السياق الذي تحدث به، ومثال ذلك تعلم التدريس من خلال مناقشة التدريس وتحليله في سياقه (أي أثناء حدوثه في غرفة الصف).

### الإطار النظري والدراسات السابقة

يرى الباحثون أن كثيراً من مظاهر التنمية المهنية مهمة في إحداث تغيير في الممارسة الصفية وفي رفع مستوى تحصيل الطلبة. فقد وجد على سبيل المثال أن البرامج التي ركزت على المعرفة بالمحتوى وتعلم الطلبة لذلك المحتوى تحدث أثراً إيجابياً أكثر من تلك التي تركز على مواضيع عامة (Cohen & Hill, 2000; Kennedy, 1999). وقد وجد باحثون آخرون أن أنشطة التنمية المهنية التي ركزت على التعلم النشط، والترابط مع البرامج الأخرى أثرت إيجابياً في معارف المعلمين ومهاراتهم وحسنت ممارساتهم التدريسية (Desimone, Porter, Garter, Yoon & Birman, 2002). كما أظهرت نتائج بعض الدراسات أن عوامل مثل المدى الزمني الطويل للبرامج وساعات التواصل، والمشاركة الجماعية لمعلمي المدرسة كان لها أثر إيجابي في نجاح برامج التنمية المهنية (Cohen & Hill, 2000; Garet, Porter, Desimone, Birman, & Yoor 2001). وكان باحثون (Shields, Marsh, & Adelman, 1998) قد وصفوا برامجاً للتنمية المهنية تضمنت تركيزاً على المحتوى والديمومة وفرص التعلم النشط على أنها برامج ذات جودة عالية، وقد غير المعلمون المشاركون في هذه البرامج ممارساتهم التدريسية التي اعتادوا عليها نحو التدريس القائم على المعايير.

يهيئ نادي الفيديو بيئة جاذبة للتنمية المهنية حيث يجتمع عدد من المعلمين لمشاهدة ومناقشة مقاطع فيديو من دروس بعضهم وبهذا يوفر للمعلم نافذة يطل من خلالها على تدريسه وتدرسه الآخرين (Van Es & Sherin, 2010). إن الهدف الرئيس لنادي الفيديو هو مساعدة المعلمين على تعلم الملاحظة الصفية وتفسير المظاهر المهمة في التفاعل الصفّي (Van Es & Sherin, 2008). ولما كانت الغرف الصفية بيئات معقدة، فإن هناك العديد من الأشياء التي تحدث دفعة واحدة، ولذلك فإن تحديد ما هو مهم منها أمر ليس سهلاً. إن هذا النوع من الملاحظة مهم جداً لأن المعلم مطالب بالقدرة على الاستجابة السريعة والمرنة لحاجات الطالب وردود أفعاله

وذلك بتعديل أنشطة التدريس بما يعزز تعلم الطلبة ( Edwards & NCTM, 2000; Pavthero, 2003).

هناك العديد من الدراسات التي أظهرت أثراً إيجابياً لتحليل دروس الفيديو فيما يتعلق بفهم المعلمين لعملية التعليم-التعلم، وطرق التدريس وفهم تفكير الطلبة ( Borko, Jacobs, Eiteljorg, Pittman, 2008; Jacob et al., 2007; Santagata et al., 2007; Sherin & van Es, 2002, 2008, 2010; Shiren & Van Es, 2005; van Es & Sherin, 2002, 2008, 2010). فقد أجرت الباحثتان الأمريكيتان فان ايس وشيرين (VanEs and Sherin) سلسلة من الدراسات المتشابهة حول فاعلية نادي الفيديو في تنمية القدرة على تحليل التدريس لدى معلمي الرياضيات (e.g. Van Es & Sherin, 2008; Van Es & Sherin, 2002; Sherin & Van Es, 2002; Sherin & Han, 2002; Sherin, 2004; Sherin, 2005). وجميع هذه الدراسات قدمت دليلاً على أن نادي الفيديو يلعب دوراً إيجابياً في تعزيز قدرة المعلمين على الملاحظة الصفية وتفسير هذه الملاحظات، إضافةً إلى تعميق فهمهم لتفكير طلبتهم وردود أفعالهم على الممارسات التدريسية لمعلميهم. كذلك فقد أظهرت نتائج هذه الدراسات أن الانخراط في نادي الفيديو ساعد في تنمية قدرة المعلمين على التفكير في ممارساتهم التدريسية ونقدتها وتقديم بدائل تربوية مناسبة لبعض الممارسات التدريسية.

إن نادي الفيديو على المنحى الموقفي للتعلم (Situating Learning Approach) وبشكل أكثر تحديداً على فكرة أن التعليم يتم بناؤه من خلال المشاركة في الحوار، والممارسة ضمن جماعة معينة في سياقات اجتماعية وفيزيقية محددة (Greeno, 2003). إن هناك اتفاقاً متنامياً بين التربويين تجاه أهمية قضيتين أساسيتين: (1) تهيئة فرص للمعلمين للعمل معاً من أجل تحسين التدريس، (2) ربط هذه الفرص بالمواقف التدريسية اليومية (Wilson & Berne, 1999). وعليه فإن التعلم من المنظور الموقفي عملية فردية لفهم طبيعة المشاركة في الحوار ضمن جماعة من جهة، وعملية جمعية لتتقيد السلوك والممارسات من خلال الأفكار وطرق التفكير التي يأتي بها أعضاء الجماعة إلى الحوار الجماعي من جهة أخرى (Lave & Wenger, 1991). وفي المجال التربوي، فالمنظور الموقفي يبارك مجتمعات التعلم المهنية التي تعزز المعرفة المهنية لدى المعلمين وتحسن ممارساتهم التدريسية (Little, 2002).

إذاً ضمن هذا الفهم فإن صفوف المعلمين أنفسهم تعتبر سياقات ملائمة لتعلمهم (Putman & Borko, 2000). ولما كان من الصعب عملياً أن تتم أنشطة التنمية المهنية داخل الغرف الصفية، اتجه تفكير التربويين إلى الإتيان بأفكار وأحداث من الغرف الصفية إلى جلسات التنمية المهنية من خلال الفيديو. وقد أصبح استخدام الفيديو شائعاً في مجال التنمية المهنية للمعلمين ومجال إعداد المعلمين في كليات التربية وذلك لما له من ميزات عديدة على رأسها القدرة على التقاط ثراء وتعقيدات الغرفة الصفية لاستخدامها في تحليل التدريس (Brophy, 2002).

(2004). وكما تقول شيرين (Sherin, 2004): "يوفر الفيديو فرصة لدخول عالم الغرفة الصفية دون الحاجة إلى أن تكون في الموقف التدريسي" (ص13).

يلقي الفيديو الضوء على مظاهر التفاعل في الغرفة الصفية التي قد لا يلاحظها المعلم وسط انشغاله في التدريس، كما أنه يلتقط صورة النسيج الاجتماعي داخل غرفة الصف ( Le Fevre, 2004) وبالتالي يمكن لمنفذ برامج التنمية المهنية أن يختاروا مقاطع فيديو تتعلق بمظاهر معينة من التعليم والتعلم من أجل مناقشتها وتحليلها. والجميل في تحليل دروس الفيديو إمكانية إيقاف العرض أو إعادته بغرض التحليل والمناقشة. وهذا يجعل الفيديو أداة لدعم التعلم الجماعي الذي يركز على التفكير والتحليل والبحث عن البدائل التربوية في سياق التشارك في الخبرات (Brophy, 2004). يمكن أن يقوم المعلمون المشاركون في برامج التنمية المهنية بتحليل دروس لمعلمين آخرين أو دروسهم الخاصة.

يعتقد الكثير من الباحثين أن تحليل التدريس بما يتضمنه من ملاحظة دقيقة لمجريات الدرس وتفسيره عنصر مهم في بناء المعرفة والخبرة التدريسية (Mason, 2002; Berliner, 1994) ويشير أينلي وولنتليه (Ainley & luntley, 2007) إلى تلك المعرفة على أنها المعرفة القائمة على الانتباه (attention-dependent knowledge) وهي تتضمن عدد من مهارات الانتباه التي يستخدمها المعلمون الخبراء لفحص المظاهر المعرفية والوجدانية في غرفة الصف.

وكانت فان ايس وشيرين (Van Es & Sherin, 2002) قد اقترحتنا إطاراً نظرياً للملاحظة الصفية يتضمن ثلاثة مظاهر. ومن أبرز هذه المظاهر القدرة على تحديد ما هو مهم في المواقف الصفية، أي تسليط الضوء على أحداث جديرة بالاهتمام. فهناك العديد من الأمور التي تحدث دفعة واحدة في الغرفة الصفية، وعلى المعلم أن يقرر أين يوجه انتباهه وأي الأحداث يستجيب لها. أما المظهر الآخر للملاحظة الصفية فهو توظيف المعلم لمعارفه السابقة وخبراته في فهم الأحداث وتفسيرها. وتظهر الدراسات أن تحليل المواقف المألوفة بالنسبة للمتعلمين أسهل من تحليل تلك الجديدة (Lesgold, Rubinson, Feltovitch, Glaser, Klopfer, & Wang, 1988). وعادة ما يستخدم المعلمون في عملية التحليل معارفهم حول طلبتهم والمنهاج المدرسي والسياق الذي يعملون به وهذا يساعدهم على فهم ما تم ملاحظته. أما المظهر الثالث من مظاهر الملاحظة الصفية هو ربط الملاحظات الصفية بالمبادئ العامة التي تمثلها (Hughes, 2000). فعلى سبيل المثال عندما نلاحظ موقفاً صفياً يستخدم فيه الطلبة مصطلحات رياضية بشكل صحيح أو خطأ، فإننا نربط ذلك بالتواصل الرياضي، وعندما نلاحظ معلماً يقدم قاعدة رياضية لطلبته، فإننا نربط ذلك بأساليب تقديم المحتوى الرياضي، وعندما نلاحظ طالباً يتبنى فكرة بناء على دليل أو بدونه فإننا نربط ذلك بالاستدلال والبرهان، وهكذا.

لقد أصبح الفيديو شائع الاستخدام لدعم تعلم المعلمين، ويبدو أنه مفيد بشكل خاص في تنمية قدرة المعلمين على تحليل التدريس. وقد شمل هذا الاستخدام تقديم أمثلة متميزة في التدريس وأخرى تتضمن مشكلات تدريسية (Oonk et al., 2004; Sullivan & Mosley, 2001). وفي الحالتين فإن استخدام الفيديو يساعد المعلمين على تطوير تحليلهم المهني للتدريس (Santagata et al., 2007). ولما كان الفيديو سجلاً دائماً للتفاعلات الصفية، فإنه يمنح المعلمين فرصة مشاهدة أحداث جديرة بالملاحظة قد لا يكونوا أعاروها انتباهاً أثناء التدريس. يزود نادي الفيديو المعلمين بفرص لمشاهدة تدريس زملائهم وهذه فرص نادرة ما تتوفر للمعلمين (Little, 2002). وقد أظهرت الدراسات أن اجتماع المعلمين معاً لمناقشة درس معين مفيد جداً (Lewis et al., 2006)، فهذه الدروس تصبح أساساً للمناقشات المهنية مما يؤدي إلى تحليل عميق لقضايا التعليم والتعلم (Kazemi and Hubbard, 2008). وتحليل التدريس في سياق جماعي يوفر وجهات نظر متعددة حول نفس الموضوع وهذا ما لا يمكن توفره إذا حل المعلم التدريس بمفرده (Tochon, 2007).

يوجه التربويون دعوة للمعلمين للانتباه إلى الأفكار التي يطرحها طلبتهم وإلى ردود أفعالهم ومغالطاتهم وأخطائهم (Schleppenbach et al., 2007)، وكذلك إلى البناء على هذه الأفكار والأخطاء والمغالطات (Ball et al., 2001). وتشير الدراسات إلى أهمية التركيز على تفكير الطلبة في المحتوى الرياضي (Kazemi & Hubbard, 2008). وكان ساوذر (Sowder, 2007) قد وجد أن أنشطة التنمية المهنية التي تركز على تفكير الطلبة تساعد المعلمين على تصميم تدريس يعزز تعلم الرياضيات القائم على الفهم ويحسن تحصيلهم. كذلك فإن المعلمين الذين ينتبهون لأفكار الطلبة يعرفون طلبتهم أكثر ويستخدمون هذه المعرفة في التدريس مما ينتج عنه دورة تعلم المعلم والطالب (Borko et al., 2008). إذاً بناءً على هذا النقاش فإن المعلمين يحتاجون أن يتعلموا كيف يركزون انتباههم على أفكار طلبتهم وكيف يفسرون ما يلاحظون لفهم تفكير الطلبة وبالتالي تحليل الموقف التدريسي بشكل سليم (Borko et al., 2004; Seago, 2008). بهذه الطريقة يكون نقاش المعلمين ناضجاً وبنياً وقادراً على إحداث تغيير إيجابي في ممارساتهم التدريسية.

## منهجية الدراسة

### العينة:

تكونت عينة الدراسة من جميع معلمي الرياضيات في مدرسة ثانوية للذكور (9 معلمين) في مدينة العين، دولة الإمارات العربية المتحدة، جميعهم يدرسون الصفوف من التاسع حتى الثاني عشر. تم اختيار المدرسة بناء على توصية من منطقة العين التعليمية لاعتبارات تتعلق بمرونة الإدارة المدرسية وعدم ممانعتها لتنفيذ المشروع فيها؛ وتوفر تقنيات التصوير بالفيديو



والتحويل الرقمي لأشرطة الفيديو (digitizing)؛ والعدد الكبير نسبياً لمعلمي الرياضيات في المدرسة. وقبل البدء بتنفيذ المشروع، تم استشارة جميع المعلمين حول المشاركة فيه وأبدى جميعهم الموافقة على المشاركة طوعاً. تتراوح خبرات هؤلاء المعلمين في التدريس بين (11) و (29) سنة، بمتوسط حسابي (19.5) سنة.

#### الأدوات:

استخدم في هذه الدراسة أداتان هما:

#### (1) مقياس الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات:

تم بناء المقياس من قبل الباحثين بالاعتماد على معايير الرياضيات المدرسية المتضمنة في الوثيقة الوطنية لمنهج الرياضيات في الإمارات العربية المتحدة (وزارة التربية والتعليم والشباب، 2001) وتلك التي وضعها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 2000) إضافة إلى معايير تدريس الرياضيات التي وضعها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 2007; 1991). اشتمل المقياس على 6 معايير (محكات) رئيسة هي:

- المحتوى الرياضي: يظهر المعلم فهماً عميقاً للرياضيات ويوظف استراتيجيات تدريس تتيح للطلاب فرصة بناء المفاهيم واستكشاف العلاقات الرياضية (وفهم الخوارزميات).
  - حل المشكلات والاستدلال: يمدج المعلم ويركز على مظاهر حل المشكلة بما في ذلك تكوين وطرح المسائل وحلها باستراتيجيات مختلفة والتأكد من النتائج وتفسيرها وتعميم الحلول واستخدام طرق مختلفة للاستدلال والبرهان.
  - التواصل والتمثيل: يركز المعلم على التواصل والتمثيل الرياضي ويشغل الطلاب في حوارات رياضية هادفة توسع فهمهم للرياضيات وتعزز مهارات التفكير لديهم.
  - البيئة الصفية: يهيئ المعلم بيئة فيزيقية ونفس اجتماعية جاذبة ومشجعة على التعلم و يحترم تباين الطلبة والفروق الفردية بينهم ويستجيب لها في تدريسه وأنشطته.
  - الاتجاه نحو الرياضيات: ينمي المعلم في الطلاب الثقة بالنفس وينمذج الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات.
  - التقويم: يوظف المعلم استراتيجيات تقويم متنوعة ويكامل بين التدريس والتقويم بما يعزز تعلم التلاميذ ويحسن طرق التعليم.
- وللحكم على مستوى أداء المعلمين على كل من هذه المعايير، فقد تم تحديد أربعة مستويات للأداء هي: غير مرضي وأساسي وفعال ومتميز، وقد تم وصف المستويات الثلاث

الأخيرة بدقة بحيث يتسنى للمقيمين تحديد المستوى المناسب لأداء المعلم على كل من المعايير الستة. أما المستوى غير المرضي فهو ينطبق على المعلم الذي يؤدي بمستوى أقل من ذلك المتوقع منه في المستوى الأساسي. لمزيد من التفاصيل حول المقياس يمكن الاطلاع على ملحق الدراسة.

تستمد هذه الأداة صدقها من مصدرين، أولهما استنادها إلى معايير تدريس الرياضيات وثانيهما خضوعها للمراجعة والتدقيق من قبل خبراء في مناهج الرياضيات وطرق تدريسها. أما من حيث الثبات، فقد كانت النسبة المئوية لاتفاق المقيمين أكبر من 90% ما يشير إلى أن الأداة تتمتع بثبات جيد.

## (2) المقابلات الفردية:

هدفت هذه المقابلات إلى التعرف على وجهات نظر المعلمين بما فيهم المعلم الأول حول البرنامج من خمسة جوانب هي: أثر البرنامج في تحسين الممارسات التدريسية وتعلم الطلبة؛ المظاهر الفاعلة في البرنامج؛ أثر البرنامج في الرؤية المهنية للمعلمين؛ معوقات تطبيق المعايير التي ينادي بها البرنامج؛ ومقترحات لتطوير البرنامج. تضمنت المقابلات أسئلة مرتبطة بشكل مباشر بهذه الجوانب الخمس: هل ساهم البرنامج في تحسين تدريسيك وكيف؟، هل كان للبرنامج أثر في تعلم طلابك وكيف؟، كيف تقيم البرنامج؟ ما أكثر مظاهر البرنامج فعالية؟، كيف أثر البرنامج في رؤيتك المهنية وكذلك رؤية زملائك؟، ما المعوقات أمام تطبيق المعايير التي يتبناها البرنامج؟، ما مقترحاتك لتطوير البرنامج؟. وبالطبع، فقد طرحت أسئلة إضافية بناء على إجابات المعلمين. تمت مقابلة سبعة من المعلمين المشاركين في البرنامج فردياً بحضور كلا الباحثين، وقد تم تسجيل هذه المقابلات ومن ثم تفرغها بغرض التحليل.

## إجراءات الدراسة

تم اختيار إحدى المدارس الثانوية في مدينة العين تضم الصفوف من التاسع وحتى الثاني عشر، وتمت استشارة معلمي الرياضيات في المدرسة فوافقوا جميعاً على الاشتراك بالبرنامج. تم تطبيق البرنامج لمدة ثلاثة فصول دراسية متتالية امتدت من بداية الفصل الثاني للعام الدراسي 2007/2008 وحتى نهاية الفصل الثاني للعام الدراسي 2008/2009. وقد تم اتباع الخطوات الآتية في تنفيذ البرنامج.

أولاً: عقد لقاءين بين الباحثين والمعلمين المشاركين بالبرنامج.

عُقد هذان اللقاءان في مقر المدرسة وتم فيهما مناقشة طبيعة البرنامج وأهدافه ومعايير الرياضيات المدرسية ومعايير تدريس الرياضيات الصادرة عن [NCTM] والمطروحة أيضاً في الوثيقة الوطنية لمناهج الرياضيات في التعليم العام بدولة الإمارات العربية المتحدة (وزارة التربية

والتعليم والشباب، 2001). وقد تم التركيز على الممارسات التدريسية المرغوبة التي ترمي إليها هذه المعايير. وقد تم كذلك مناقشة شرح مقياس الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات الذي أبدى المعلمون بعض الملاحظات عليه وقام الباحثان بتعديله بناء على تلك الملاحظات. وقبل البدء بتنفيذ البرنامج تم الاتفاق على عدد من الآليات للتواصل بين الباحثين والمعلمين حول تنفيذ البرنامج، وهذه الآليات هي: (1) عقد لقاءات داخل المدرسة بغرض مناقشة الأداء التدريسي للمعلمين من خلال عرض للدروس المصورة، والإجابة على استفسارات المعلمين وتدريبهم على الممارسات التدريسية المرغوبة، (2) التواصل عبر البريد الإلكتروني للإجابة عن الاستفسارات والأسئلة المطروحة من قبل المعلمين ولتقديم مواد تعليمية خاصة بالممارسات المرغوبة من قبل الباحثين كالنشرات التربوية والمقالات إضافة إلى مواقع على الانترنت، (3) التواصل عبر الهاتف للاستفسارات والأسئلة من قبل المعلمين.

ثانياً: المرحلة الأولى من تصوير الدروس (القياس القبلي)

في بداية الفصل الثاني للعام الدراسي 2007/2008 تم تصوير حصتين لكل من المعلمين التسعة وذلك بالاستعانة بفني تصوير من المدرسة. تم تحويل أشرطة الفيديو رقمياً وتخزينها على أقراص مدمجة للتمكن من عرضها عن طريق الحاسوب. قام الباحثان بمشاهدة جميع الحصص المصورة (18 حصة) وتحليلها وتقديم تغذية راجعة وصفية لكل معلم. كذلك تم تحديد المقاطع التي تتضمن مواداً ثرية لمناقشتها مع المعلمين، ومن أمثلة هذه المقاطع:

(1) تقديم المعلم لمفهوم أو مهارة بشكل إقائي دون إعطاء الطلاب فرصة للاكتشاف أو الاستنتاج.

- (2) عدم استغلال المعلم لبعض الفرص السانحة للربط بين الأفكار الرياضية أو ربط الرياضيات مع المواد الأخرى والحياة.
- (3) إهمال المعلم لأفكار الطلاب وآرائهم وردود أفعالهم.
- (4) عدم تعاطي المعلم بشكل صحيح مع أخطاء الطلاب.

وبعد ذلك تم عقد أربعة لقاءات مع المعلمين لمناقشة هذه الحصص، حيث تم عرض إما دروساً كاملة أو مقاطع معينة من دروس. وفي كل مرة كان الباحثان يطلبان من المعلمين مناقشة ما شاهدوه ونقده نقدًا بناءً وتقديم بدائل تدريسية. وقد تعمد الباحثان إعطاء فرصة للمعلمين لمناقشة ما يعتبرونه مهماً في المادة المعروضة ومن ثم طرحا أسئلة محددة على المعلمين لتحويل انتباههم إلى أحداث مهمة في الدرس، غالباً ما تتعلق بتعلم الطلاب وتفكيرهم أو بتربويات المحتوى الرياضي ومدى توافق الموقف التدريسي مع الرؤية الجديدة لتعليم الرياضيات وتعلمها والتي يسعى البرنامج لتأسيسها وتثبيتها لدى المعلمين. وبعد مناقشة كل موقف، تدخل الباحثان

بتقديم مادة تدريبية مختصرة لتعزيز معرفة المعلمين بتربويات المحتوى الرياضي وأساليب التدريس وكيفية إثارة تفكير الطلاب من خلال تقديم مقترحات عملية لما كان يمكن للمعلم (في الفيديو) أن يقوم به. وقد تكررت الخطوة (ثانياً) أربع مرات خلال الفصول الدراسية الثلاثة التي نفذ خلالها البرنامج.

ثالثاً: مرحلة التقويم النهائي

لقد تمت هذه المرحلة في الأسابيع الثلاثة الأخيرة من الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2009/2008 وهو الفصل الثالث والأخير الذي نفذ فيه البرنامج. تم تصوير حصتين لكل من المعلمين التسعة لاستخدامها كقياس بعدي للأداء التدريسي. كذلك فقد تم في هذه المرحلة مقابلة سبعة معلمين فردياً. لقد رغب الباحثان بمقابلة المعلمين التسعة لكن اثنين من المعلمين لم يتمكنوا من إيجاد وقت مناسب للمقابلة لظروف خاصة بهما.

**تحليل البيانات:**

تم تقييم دروس الفيديو (قبلي وبعدي) من قبل خبيرين في تعليم الرياضيات (الباحث الأول وموجه رياضيات). وقبل بدء التحليل الفعلي، قام الخبيران بتحليل 3 دروس من غير المتضمنة في الدراسة للوصول إلى فهم مشترك للمعايير وطريقة التحليل. بعد ذلك قام كل من الخبيرين بتحليل كافة الدروس لوحده ثم تم حساب النسبة المئوية للتوافق كما يلي: النسبة المئوية للتوافق = (عدد المرات التي اتفق فيها الخبيران على نفس الدرجة / عدد الدرجات) × 100%، حيث عدد الدرجات = 6 معايير × 9 معلمين × 2 (قبلي وبعدي) = 108 درجات. وبالتالي فقد كانت النسبة المئوية للتوافق بين الخبيرين 90% حيث اتفقا في 98 مرة من أصل 108 مرات. وقد تم حسم الخلاف حول 10 درجات من خلال المناقشات التي أدت إلى اتفاقهما الكامل حول التقييم. أما بالنسبة للمقابلات والتي تركزت حول القضايا الأساسية الخمس المذكورة أعلاه، فقد تم تفرغ التسجيلات ومن ثم تصنيف إجابات المعلمين إلى أفكار رئيسة حول كل من هذه القضايا ثم الربط بين الأفكار للوصول إلى استنتاجات.

## النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى الإجابة عن سؤالين بحثيين، وبالتالي فسوف نعرض النتائج تبعاً لهذين السؤالين.

السؤال الأول: ما أثر نادي الفيديو في تحسين ممارسات المعلمين حسبما يقيسها مقياس الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات؟

وللإجابة عن هذا السؤال، فقد تم الاعتماد على مقياس الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات. أشارت النتائج إلى أن أداء المعلمين قد اتسم بالتقليدية في المرحلة القبلية حيث ركز المعلمون على تقديم المعلومات الجاهزة للطلاب دون محاولة لتشجيعهم على التفكير والانخراط في عملية التعلم. ففي حين أظهر جميع المعلمين فهماً جيداً للمحتوى الرياضي الذي يدرسونه إلا أنهم لم يمنحوا طلابهم فرصاً لبناء المفاهيم واستكشاف العلاقات الرياضية بالاستقراء أو الاستنتاج، كما غاب الربط بين المفاهيم والعلاقات الرياضية من جهة وبين الرياضيات والمواد الأخرى والحياة من جهة ثانية. وبتفحص الجدول (1) نجد أن الأداء في المرحلة القبلية كان متدنياً بشكل عام. حيث ادى المعلمون في أفضل الأحوال على المستوى "الأساسي" سوى معلم واحد (المعلم رقم 5) الذي أدى على المستوى "الفعال" في معيار واحد فقط. وقد أدى على المستوى "غير المرضي" 5 معلمين في المعيار 2 (حل المشكلات والاستدلال) و 4 معلمين في المعيار 3 (التواصل والتمثيل) ومعلم واحد في المعيار 4 (البيئة الصفية) و 3 معلمين في المعيار 5 (الاتجاه نحو الرياضيات).

أما في المرحلة البعيدة، فقد تحسن أداء المعلمين بشكل كبير على المعايير الستة. فباستثناء المعلمين 4 و 7، الذين أديا على المستوى الأساسي في أربعة من المعايير، فقد أدى المعلمون على المستوى الفعال على الأقل في جميع المعايير. وقد أدى عدد من المعلمين على المستوى المتميز (6 معلمين في المعيار 1، معلمان في المعيار 2، 5 معلمين في المعيار 3، 4 معلمين في المعيار 4، 3 معلمين في المعيار 5، 6 معلمين في المعيار 6).

## الجدول 1

أداء المعلمين على مقياس الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلتين القبلية والبعديّة

	المرحلة البعيدة				المرحلة القبلية				المعيار
	4	3	2	1	4	3	2	1	
1	2، 1	7، 4					الكل		المحتوى الرياضي
	5، 3	9							
	8، 6								
2	5، 1	3، 2	7، 4		5	6، 1	3، 2		حل المشكلات والاستدلال
		8، 6				8	7، 4		
		9					9		
3	2، 1	9، 8	7، 4			2، 1	6، 4		التواصل والتمثيل
	5، 3					5، 3	9، 7		
	6					8			
4	3، 1	8، 2	7، 4			2، 1	4		البيئة الصفية
	6، 5	9				5، 3			
						7، 6			
						9، 8			
5	5، 1	3، 2	7، 4			5، 3	2، 1		الاتجاه نحو الرياضيات
	6	9، 8				7، 6	4		
						9، 8			
6	2، 1	6، 4					الكل		التقويم
	5، 3	7							
	9، 8								

ملاحظة: الأرقام من 1 إلى 9 تمثل المعلمين المشاركين.

نقدم فيما يلي تحليلاً أكثر تفصيلاً لأداء المعلمين في مرحلتي القياس القبلي والبعدي على كل من المعايير الستة.

## المعيار الأول: المحتوى الرياضي

في القياس القبلي، أظهر جميع المعلمين فهماً للمحتوى الرياضي الذي درسه كما أجابوا عن جميع أسئلة طلبتهم بشكل صحيح. لكنهم لم يمنحوا طلبتهم فرصاً لاستكشاف العلاقات

الرياضية ولم يقدموا فرصاً لربط الأفكار الرياضية أو ربط الرياضيات بالحياة كما لم يوفروا فرصاً لتطبيق ما تم تعلمه في مواقف حياتية.

فعلى سبيل المثال، بدأ احد المعلمين درس التمثيل البياني للدوال المثلثية كما يلي: كتب أهداف الدرس على السبورة ثم عرض دائرة الوحدة باستخدام برنامج بوربوينت وبيّن للطلاب أن قياس الزاوية الموجبة يتراوح بين صفر وما لانهاية وقياس الزاوية السالبة يتراوح بين صفر وسالب ما لا نهاية. بعد ذلك، ذكّر الطلاب بكيفية حساب الجيب وجيب التمام للزاوية باستخدام المثلث قائم الزاوية. بعدها، عرض رسماً للدالة  $(y = \sin x)$  ثم رسم خطين عموديين على رسم الدالة بحيث حصرا بينهما دورة واحدة، ثم سأل الطلاب: ألا ترون أن هذا الجزء يتكرر في مسافة طولها  $2\pi$ ؟ فردّ الطلاب بالإيجاب، فأكمل المعلم بالقول: إذن الدالة دورية، وسأل الطلاب: هل دالة الجيب دورية؟ فردّ الطلاب بالإيجاب. ثم سأل: كم دورتها؟، فأجاب طالب:  $2\pi$ . بعد ذلك عرض المعلم أمثلة أخرى لرسومات دوال مثلثية.

يتضح من وصف هذا الدرس ما يلي:

- تم تقديم الدرس بالتلقين حيث كان المعلم اللاعب الوحيد دون استشارة تفكير الطلبة أو منحهم فرصاً للاستنتاج.
- عندما طرح المعلم أسئلة على الطلبة كانت هذه الأسئلة ذات مستوى متدن ولا تتحدى تفكير التلاميذ على الرغم من توفر الفرص لمثل تلك الأسئلة. فعلى سبيل المثال كان يمكن أن يستكشف الطلبة طبيعة رسم الدالة  $y = \sin x$  وحقيقة أنها دورية وطول الدورة الواحدة.

أما في القياس البعدي، فقد أظهر المعلمون تغييراً واضحاً في طرق تقديمهم للمحتوى الرياضي. فبعد عرض أهداف الدرس، غالباً ما قدم المعلمون مسألة أو موقفاً يستدعي تفكير الطلاب ويقودهم إلى استكشاف أو استنتاج علاقة رياضية أو تعميم أو فكرة. فعلى سبيل المثال بدأ أحد المعلمين درس "مشاهدة المجسمات والسطوح" كما يلي: أحضر عدداً من المجسمات وبدأ بعرضها أمام الطلاب وسألهم عن أسمائها، ثم سأل: " ماذا ترى لو نظرت من الأمام؟ من الجانب؟ من الأعلى؟" سأل عدة طلاب واستمع إلى إجاباتهم، وعندما لاحظ عدم فهم بعضهم طلب من زملاء لهم الشرح والتوضيح. بعد ذلك وزّع مجسمات على الطلاب وطلب من كل مجموعة أن تحدد وترسم ما تراه في المجسمات التي لديها عند النظر إليها من الأمام والجانب والأعلى. في أثناء عمل الطلاب تجول بينهم وناقشهم. ثم تبادلت المجموعات المجسمات وأعدت نفس النشاط.

بعد ذلك عرض الطلاب أعمالهم وقارنوا بين الرسومات التي حصلت عليها المجموعات المختلفة لنفس المجسمات.

### المعيار الثاني: حل المشكلات والاستدلال

في القياس القبلي، تضمنت الدروس في هذه المرحلة بعض الفرص لحل المسائل التي حلها الطلبة بشكل جماعي غالباً، لكنها لم تتعدى مسائل الكتاب المدرسي. علاوةً على ذلك، فلم تتح الفرصة للطلبة باستخدام استراتيجياتهم الخاصة ومناقشة تلك الاستراتيجيات وتشاركها. كذلك فلم يعط المعلمون أهمية لمراجعة حلول المسائل. وعلى سبيل المثال، فقد طلب معلم من الطلاب حل المسألة الآتية في دفاترهم: ارسم  $\sin(x)$  من  $0$  إلى  $2\pi$ . وقبل ان يبدأ الطلاب بالعمل على المسألة، كوّن المعلم الجدول الآتي ثم قال للطلاب: أكمل الجدول وارسم الدالة.

$x$	$0$	$\pi/2$	$\pi$	$3\pi/2$	$2\pi$
$\sin(x)$					

أي أنه لم يتح للطلاب حتى فرصة التفكير قليلاً وكيف يبدأون حل المسألة. وأثناء عمل الطلاب، تجول بينهم وصحّح أخطاءهم. وأخيراً عيّّن لهم المسألة الآتية واجباً منزلياً: ارسم دورتين للدالة  $y = \sin(x)$ . كذلك، لم يراعي المعلم خطوات حل المسألة فهو لم يبق للطلبة الكثير لعمله حيث حدد للطلبة طريقة البدء بالحل من خلال رسم الجدول وقزّم المسألة ليصبح دور الطلبة إيجاد قيم  $(\sin x)$  لقيم حددها المعلم بنفسه لـ  $(x)$ .

أما في القياس البعدي، فقد اتسمت المسائل في هذه المرحلة باللاروتينية (أي تخطت مسائل الكتاب المعتادة) وقد لعب المعلمون دوراً إيجابياً في كافة مراحل حل المسألة (فهم المسألة، والتخطيط، والتنفيذ، والمراجعة). لم يقدموا مساعدات سريعة أو حلولاً جاهزة بل منحوا طلابهم فرصاً كافيةً للتفكير حول المسألة. ثم شجعوا الطلبة على التحقق من حلولهم ثم شرح استراتيجياتهم لزملائهم. فعلى سبيل المثال، بعد أن شرح أحد المعلمين بعض المتطابقات المثلثية طلب من طلابه اشتقاق متطابقة يمكن من خلالها إيجاد جيب تمام زاوية بمعلومية جيب تمام ضعفها والعلاقة:  $\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$ . في البداية تأكد من فهم الطلاب للمسألة من خلال الطلب من عدد منهم إعادة صياغة المطلوب بلغتهم الخاصة. بعد ذلك طلب منهم أن يعملوا في مجموعات لحلها. تجول بين الطلاب أثناء العمل واطلع على عملهم ولم يقدم مساعدات مباشرة لهم، بل شجعهم على العمل وتجريب طرقهم الخاصة في الحل. وبالفعل توصلت عدة مجموعات من الطلاب إلى حلول. عندها طلب من هذه المجموعات اختيار ممثل عن كل منها لشرح طريقة الحل أمام الجميع، وكانت المجموعات قد استخدمت طرقاً مختلفة للحل. لفت المعلم أنظار الطلاب إلى هذه الطرق المختلفة وطلب منهم توثيقها في دفاترهم. وفي محاولة منه لتشجيع الحلول



المختلفة قال للطلاب "لاحظوا يا شباب، الرياضيات مش جامدة. ممكن نستخدم طرق مختلفة ونوصل لنفس الحلول." بعد ذلك سأل الطلاب: "هل يمكن الآن إيجاد متطابقة لـ  $\tan^2 x$ ؟"

$$\tan^2 x = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}$$

وسرعان ما توصل الطلاب إلى الحل باستخدام القاعدة

### المعيار الثالث: التواصل والتمثيل

في القياس القبلي، عرض المعلمون دروسهم بشكل منتظم وشرحوا الأفكار الرياضية بطرق صحيحة. ولكن لم يكن هناك نقاشات ثرية بين المعلم وطلبتة أو بين الطلبة أنفسهم. فعلى سبيل المثال فإن المعلم في المثال القبلي السابق لم يشجع التواصل والتمثيل الرياضيين، فهو لم يطلب من طلبته شرح أفكارهم له ولزملائهم أو تبادل استراتيجيات العمل. والواقع أن طبيعة التدريس الذي نفذه المعلم لم يكن يسمح بالتواصل الرياضي، فلم يكن هناك فرصاً للطلبة لتنويع الاستراتيجيات أو طرح الحل، أو طرح أفكار رياضية وهذه جميعها تمثل سياقات مناسبة للتواصل الرياضي. لقد كان لدى المعلم فرصة تشجيع التمثيل الرياضي وإبراز قيمته حيث كان الدرس حول التمثيل البياني، لكنه لم يستغل هذه الفرصة ولم يتعرض حتى لذكر أهمية التمثيل الرياضي.

أما في القياس البعدي، فطرح المعلمون أسئلة تثير التفكير وشجعوا طلبتهم على شرح تفكيرهم والدفاع عن أفكارهم. عمل الطلبة في مجموعات وتناقشوا فيما بينهم. أكد المعلمون على أهمية التمثيل الرياضي وشجعوا الطلبة على استخدام التمثيلات المختلفة لنمذجة أفكارهم. ففي المثال البعدي أعلاه، بدا أن المعلم وفرّ فرصة لطلابه لشرح أفكارهم وتوضيحها وللإستماع لشروحات زملائهم وأفكارهم، وبالتالي يكون قد عزز مهارة التواصل الرياضي من جهة وأثرى رصيد طلابه من طرق الحل المختلفة للمسألة الواحدة.

### المعيار الرابع: البيئة الصفية

في القياس القبلي، اتسمت العلاقة بين المعلم والطلبة بالاحترام المتبادل، وقد استخدم المعلمون التعزيز اللفظي غالباً للإشارة بنجاحات طلبتهم، كذلك فإنهم قدموا مساعدات للطلبة الذين احتاجوا إلى ذلك وحرصوا على جميع طلبتهم منتبهين للدرس. وقد استخدم بعضهم الحاسوب في عرض المادة العلمية. لكنهم وبشكل عام لم يوفروا وقتاً كافياً للإستماع لأفكار الطلبة ولم يشجعوهم على المبادرات أو تطوير الأفكار الرياضية. أما في القياس البعدي، فأصبح استخدام تقنيات التعليم أكثر تنوعاً وفائدة، كما أعطى المعلم فرصاً لطلبتة أكبر لاكتشاف الأفكار الرياضية، ووقتاً أكثر للإستماع للطلبة وأفكارهم. كما شجع المعلم طلبته على المبادرة وطرح الأفكار والدفاع عنها.

### المعيار الخامس: الاتجاه نحو الرياضيات

في القياس القبلي، على الرغم من أن المعلمين أبدوا حماساً للرياضيات وتعلمها إلا أنهم يبذلوا جهداً في إظهارها كنشاط إنساني ولم يقدموا نماذج وأمثلة تعزز تقدير الطلبة للرياضيات وقيمتها. أما في القياس البعدي، فقد كان هناك تغير واضح في هذا المجال حيث عمل المعلمون على إظهار قيمة الرياضيات في الحياة وإبراز أهميتها في التقدم العلمي والتقني ودورها في خدمة وتطوير العلوم الأخرى.

### المعيار السادس: التقويم

في القياس القبلي، غالباً ما استخدم المعلمون التمارين الموجودة في الكتاب المدرسي لتقويم تعلم الطلبة. وبشكل عام لم يلتزم المعلمون بمراحل التقويم الثلاثة القبلي والبنائي والختامي. أما من حيث نوعية التقويم فقد غلب على الأسئلة والتمارين طابع التطبيق الروتيني لما تم تعلمه. أما في القياس البعدي، فقد التزم المعلمون بتطبيق مراحل التقويم الثلاثة. كما أنهم نوعوا من أساليب التقويم بحيث شملت الأسئلة الشفوية، وأوراق العمل، وحل مسائل غير روتينية. كذلك، فقد نوعوا في مستويات أنشطة التقويم بحيث شملت مستويات التفكير العليا.

### السؤال الثاني: ما وجهات نظر المعلمين حول برنامج التنمية المهنية القائم على نادي الفيديو؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم الاعتماد على نتائج المقابلات الفردية مع سبعة من المعلمين المشاركين. وكانت المقابلات قد هدفت إلى التعرف على وجهات نظر المعلمين بما فيهم المعلم الأول حول البرنامج من خمسة جوانب هي: أثر البرنامج في تحسين الممارسات التدريسية وتعلم الطلبة؛ المظاهر الفاعلة في البرنامج؛ أثر البرنامج في الرؤية المهنية للمعلمين؛ معوقات تطبيق المعايير التي ينادي بها البرنامج؛ ومقترحات لتطوير البرنامج. فيما يلي عرض للنتائج على كل من هذه الجوانب.

### أولاً: أثر البرنامج في تحسين الممارسات التدريسية وتعلم الطلبة

كان واضحاً من ردود المعلمين أثر البرنامج في تحسين ممارساتهم التدريسية مما أدى إلى تفاعل أكبر داخل غرفة الصف وتغير كبير في دور المعلم وتحول هذا الدور من الملقن إلى الميسر لعملية التعلم. فيقول أحد المعلمين: "ما عدتس بستخدم (بص شوف أنا هاعمل ايه)؟" وهذا تعبير واضح عن دور الملقن الذي تركه هذا المعلم نتيجة الاشتراك بالبرنامج. ويقول معلم آخر: "كنت أعطي الطالب القاعدة جاهزة ويهمني بس أن الطالب يقدر يطبقها. لكن دي الوقت الوضع تغير خالص ... مثلاً اعطيت الطلاب 3 أشكال لمتثلثات مطلوب إيجاد طول ضلع. عرضت مثلث قائم معلوم ضلعي الزاوية القائمة ومطلوب طول الوتر، ومثلث ثاني يمكن استخدام قانون الجيب فيه، ومثلث ثالث ضلعين وزاوية محصورة بينهما لكن الزاوية ليست قائمة. فكانت هذه بالنسبة

للطلاب موقف جديد. بدأ الطلاب يبحثون عن حل وأحسوا بأن الموقف مشكل. بس اشتغلوا مع بعض وحلوا السؤال... أصبح الفرق واضح في تعلم الطلاب ووصولهم إلى تعاميم بنفسهم، بدأ الطلاب يفكروا."

ويقول معلم آخر: "عززت استخدامي لتطبيقات الرياضيات في الحياة. لم أعد أطلب الطلاب أن يحفظوا وصرت أشجعهم على الاشتقاق." من الواضح أن مثل التغيير في الممارسة التدريسية قد ترك أثراً مهماً في تفاعل الطلاب في الحصة ونظرتهم لها. فيقول أحد المعلمين: "أصبح الطلاب متفاعلين أكثر ومنتشوقين أكثر لحصة الرياضيات". ويقول آخر: "حضر عندي الموجه حصة ولم يصدق ما رآه. الطلاب كانوا مبدعين وتفاعلوا مع زملائهم". كما يضيف معلم آخر: "باختصار نمط الحصة اختلف، الأسلوب اختلف تماماً. حتى الطلاب نفسهم أنا حاسس والله أنه في حب أكثر لمادة الرياضيات نتيجة المناقشات اللي بتحصل".

كما أظهرت المقابلات أن فرص التواصل والتعبير والمشاركة قد ازدادت نتيجة للبرنامج، والمقتربات التالية من أقوال المعلمين تؤيد ذلك:

- "كان الطالب يدخل إلى الحصة مرتاح. يعرف أن المعلم سيدخل يتكلم ويخرج يتكلم أما الآن فيعرف أنه سيشارك ويعمل ولا يوجد شي جاهز يأخذه".
- "أنا استفتت كثيراً وبدأت أشجع الطلاب على الاستنتاج وحل المشكلة والتواصل والتقييم أصبح أحسن بكثير".
- "بدأت أعطي الطالب فرصة يفكر وكمان يعبر عن فهمه".
- "حصل لي تغيير كبير، واضح أننا تركنا أثر طيب على الطلاب".
- "أصبح الطالب عنده مجال يناقش، يطرح أفكار معينة، معدشي (لم يعد) ينتظر المعلومة".
- "كنت أسأل الطالب سؤال وأتوقع إجابة معينة، وأمهد للطالب إليها واقوده إليها، فأستخرج منه ما أريد فقط. ولكن الآن انا معدتش (لم اعد) افرض على الطالب المعلومة اللي أنا عايزها. فأسأل السؤال واتركه هو يقول الإجابة اللي عايز يقولها حتى وإن كانت خارج الإجابة اللي أنا متوقعها".
- "من أهم ما غيرته في تدريسي أسئلة الطلاب والاستماع إلى إجاباتهم".

أما المعلم الأول فقد شارك زملاءه الرأي وتحدث عن النقلة التي حصلت للمعلمين بشكل عام: "الموضوع عمل نقلة نوعية للمعلمين في المدرسة، مش لي أنا فقط، يعني المعلمين بدأوا يغيروا سياساتهم في التدريس. كان الأول التدريس نمطي لا يركزوا على أن يفهم الطلاب المفاهيم، لكن الحال بدأ يتغير. الآن بدأ التركيز على فهم الطالب للمفهوم". وأضاف أيضاً: "من

مناقشتي مع زملائي ، الجميع يشهد أن فيه تحسن. فعلاً في ناس تغيرت تغير كامل. بعض المعلمين كانوا ماشيين على نظام الامتحان. يعني يا أولاد ايه اللي هايجيني في الامتحان، إذا جا ده تعمل ايه. لكن اكتشفوا إن العملية غير كدة خالص، اكتشفوا أن الطالب هو الذي يتعلم."

### ثانياً: المظاهر الفاعلة في البرنامج

إذا كان للبرنامج هذا الأثر الكبير في تحسين ممارسات المعلمين وتعزيز تعلم الطلاب وتفاعلهم، فما الذي جعله يكون كذلك؟ كان هذا أحد الجوانب المهمة التي سعت المقابلات لتسليط الضوء عليها. وقد اشارت إجابات المعلمين إلى عدد من المظاهر التي تضمنها البرنامج وكانت فاعلة في إحداث هذا التغيير. ومن هذه المظاهر مشاهدة المعلم لنفسه وزملائه في الفيديو والنقاشات الجماعية والتغذية الراجعة المقدمة من زملائهم والباحثين.

فيقول أحد المعلمين: "أول حصة صورتها اكتشفت أنني ممثلاً، عايش دور البطولة من الأول للآخر. كان الواحد يسأل السؤال وهو اللي يرد عليه. لما تشوف نفسك في الفيديو، تقدر تعرف أن ده مش صح، وأنت تقدر تؤدي بشكل أفضل". ويقول زميله: "البرنامج أفضل بكثير من أنك تستمع لمحاضر يقول كلمتين وما فيش لا تطبيق ولا حاجة. هنا بتشوف نفسك وتناقش مع زميلك. ده أفضل." ويضيف معلم آخر: "اكتسبنا ثقة أكبر في التدريس من مشاهدة أنفسنا في الفيديو؛ ومشاهدة الزملاء والمناقشات الجماعية".

فيما يلي مقتبسات أخرى من أقوال المعلمين:

- "لما تشوف نفسك تكتشف أنك ضيعت جزء كبير من الحصة في الشرح ولم تترك فرصة للتلميذ أن يشارك ويعمل".
  - "البرنامج أفادني كثيراً واكتسبت خبرات من الزملاء مكنتني (لم أكن) أقدر أحصل عليها بطريقة أخرى. عندما تصور الحصة ونناقشها مع الزملاء، كل واحد يقول فكرة تفيدنا. أنا لما باجي ثاني يوم أشرح نفس الحصة لفصل ثاني لا أشرحها بالطريقة نفسها اللي شرحتها قبل التسجيل والمناقشة".
  - "مشاهدة نفسي وزملائي غيرت من طريقة شرحي".
  - "التغذية الراجعة من الأساتذة (الباحثين) كانت مفيدة وترسخ طرق تدريس جديدة".
  - "التغذية الراجعة كانت مفيدة، واستفدت من بعض الطرق التي درّس بها زملائي".
- وقد أضاف المعلم الأول:

- "فيه اختلاف كبير عن البرامج العادية، كل مدرسة بتعمل دورات، ما فيش متابعة، ما فيش تغذية راجعة، لكن في هذا البرنامج ميزة كبيرة جداً وهي أن المعلم يشاهد نفسه، وعندما يشاهد نفسه يقيم نفسه. كما أن الروبركس (مقياس الأداء) ممتازة وبتخلي المعلم يفكر أنا طبقت الموجود فيها ولا لا".

- "كمان المناقشة الجماعية بتخلي كل معلم يشوف الآخر ويطلع على تدريسه".
- "كان الواحد بيشرح فقط، لكن مع توجيهاتكم (يقصد الباحثين) بدأنا نحس لازم غير، لازم نركز على الفهم والمفاهيم، بدأت الحصة تختلف. لو قارنا الحصص المصورة مع بعضها سنجد هناك اختلاف كبير بين الحصة الاولى والحصة الأخيرة".

- المقتبسات التالية من أقوال المعلمين توضح استفادتهم من مشاهدتهم لتدريسهم عن طريق الفيديو:
- "أولاً خطوات الحصة كانت إزاي؟ هل كان في تقويم. هل الاولاد تفاعلوا ولا لأ. ايه القصور في الحصة عشان أعالجه في حصة أخرى. الواحد بيعرف نقاط الضعف بناعته".
  - "طبعاً الواحد لما يشوف نفسه، يمكن أن يكون قدم المفهوم سريعاً ولم يهتم بفهم الأولاد له".
  - "عندما تشاهد نفسك أثناء الحصة يصعب تعرف إذا كان الطلاب متفاعلين أو غير متفاعلين. يمكن تكون متخيل أنهم متفاعلين وانت مش واخذ بالك. لكنك عندما تشاهد الفيديو بتعرف انه فيه مجموعات مش متفاعلة، وناس تكتشف إحساسهم يوحي أن المعلم ده أنا مش فاهم منه، وممكن أنت أثناء ده في الحصة بتكون مركز على ما تفعله في الحصة، لكن مع الفيديو، فكأنك بتشاهد من الخارج".

### ثالثاً: أثر البرنامج في الرؤية المهنية للمعلمين

- أظهرت مقابلات المعلمين أن البرنامج قد لعب دوراً مهماً في تطوير رؤيتهم المهنية. فقد بدأوا ينخرطون في نقاشات حول الممارسات التدريسية بغرض تحسينها وذلك بقدر أقل من الحساسية التي كانت سائدة بينهم عند تقديم التغذية الراجعة من بعضهم للبعض الآخر. فيقول المعلمون مثلاً:
- "دائماً نتكلم مع بعض بلقاءات وبدون لقاءات باستمرار بينا نقاش. دائماً نتناقش في حاجة. نستفيد من وجودنا مع بعض".
  - "في البداية قطعوني (زملاؤه المعلمون) لكن الآن الحساسية مش موجودة".
  - "شجعتني البرنامج على التفكير في إكمال الماجستير لكي اتعمق في المعلومات وأطلع على خبرات تربوية جديدة"
  - "لم يعد الواحد ينفعل من التعليقات وأصبح يتقبل أكثر"
  - "الحساسية بين الناس. كان عند البعض جنون العظمة وشايفين أنفسهم كثير"

- "صرنا دائماً نتناقش كيف نفعل دور الطالب ونعطيه وقت أكثر في الحصة"
- "أصبحت اناقش مع زملائي في أوقات الفراغ وبعضهم كان يقنعني بوجهة نظره"
- "أصبحنا ندخل في مناقشات مريرة ونتقبل بعضنا أكثر"
- "في البداية كنت افكر بشكل مختلف. اللي بدو يناقشني هو يكتب سؤال وأنا اكتب سؤال ونشوف من يوقف الآخر لكن بعد ذلك غيرت رأيي".
- "صار فيه مناقشات جانبية كثيرة بعد اللقاءات، تعدلت حصص المشاهدة وآلياتها. لم تعد مجرد مشاهدة، لا، عدنا نتحدث عن الحصة ونوجه بعضنا. اغلب حصص المشاهدة كان فيه زملاء يستحون من توجيه زميلهم، لكن الفيديو أتاح فرصة رؤية العمل والحديث عنه".
- "والله أنا بفكر أجيب كاميرا الفيديو بناعني وأصور نفسي حصة كل أسبوع".

أما المعلم الأول فيضيف: "في الأول كان في حساسية جامدة (قوية) فالمدرس، كنت تحس أن المدرس عندما يتم التعليق على الموقف يحدث له هزة نفسية، ولكن بعد كده بدأ طبيعي، لأنه عرف الهدف من الموضوع، بأن الهدف كله هو مصلحة المعلم، هو تطوير للمعلم". وقد أكد المعلم الأول في المقابلة أنه سيستمر بتطبيق البرنامج في السنوات القادمة وأن المعلمين مقتنعون معه بهذه الفكرة.

#### رابعاً: معوقات تطبيق المعايير

أشار المعلمون إلى بعض المعوقات التي تصعب من مهمتهم في تطبيق المعايير والممارسات التي سعى البرنامج إلى التأكيد عليها. وبشكل خاص تركزت هذه المعوقات على الوقت وطبيعة الكتب الدراسية المتوفرة. فقد قال أحد المعلمين: "المنهاج لازم ينجز في فترة معينة"، وأكد زميل له: "احنا محكومين بالوقت والمنهاج". أما فيما يخص المقررات الدراسية فيقول أحد المعلمين: "المنهاج غير مبني على التفكير"، ويقول آخر: "ربط الرياضيات بالحياة غير واضح في المناهج".

وقد شارك المعلم الأول زملاءه نفس الأفكار: "عندما يدرس المعلم أكثر من منهج (أكثر من صف) يحتاج إلى وقت لبحث عن مواد تطبيقية وإثرائية والمعلم ليس لديه وقت"، وأضاف "بعض المعلمين لديهم خبرة طويلة في التدريس ومن الصعب تغيير أسلوبهم". وهذه إشارة إلى صعوبة تغيير قناعات المعلمين ذوي الخبرات الطويلة.

#### خامساً: مقترحات لتطوير البرنامج

لقد هدفنا هنا إلى التعرف على مقترحات المعلمين لتطوير برنامج التنمية المهنية الموصوف في هذه الدراسة. والواقع أن المعلمين قدموا اقتراحات محدودة جداً في هذا المجال، وتحديدًا فقد اقترحوا ما يلي:

- تغيير توقيت اللقاءات. يبدو هنا أن المعلمين لم يجدوا اللقاءات المسائية مناسبة لتنفيذ جلسات الحوار والمناقشة لأن ذلك يتطلب عودتهم من بيوتهم إلى المدرسة بعد أن يكونوا قد قضوا يوم عمل طويل.
- توفير مراجع معينة حول التدريس. اقترح المعلمون بتوفير مراجع كافية حول تدريس الرياضيات تكون في متناول أيديهم في المدرسة.
- تطبيق البرنامج على كل معلمي المدرسة. رأى المعلمون أن البرنامج مفيد وقابل للتطبيق على كل المعلمين من جميع التخصصات واقترحوا أن يتم تعميمه على كل المعلمين.

#### المناقشة والتوصيات

هدفت الدراسة إلى استكشاف اثر نادي الفيديو في تحسين ممارسات المعلمين التدريسية بما يتلاءم والرؤية الجديدة لتعليم الرياضيات وتعلمها ، وكذلك إلى تعرف وجهات نظر المعلمين حول نادي الفيديو كأسلوب للتنمية المهنية. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن البرنامج قد ساهم إلى حد كبير في تحسين الممارسات التدريسية للمعلمين في جميع المجالات التي يقيسها مقياس الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات. فقد أحدث البرنامج تغييراً إيجابياً واضحاً في طرق تناول المعلمين للمحتوى الرياضي ونمذجة وتشجيع حل المشكلات والاستدلال وتنمية مهارات التواصل والتمثيل الرياضييين وتفعيل البيئة الصفية وتنمية الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات وتنويع أساليب التقويم.

وتعد هذه النتائج غاية في الأهمية حيث تقدم للمرة الأولى دليلاً على نجاعة نادي الفيديو في تحسين تدريس الرياضيات طبقاً للرؤية الجديدة لتعليم الرياضيات وتعلمها. فهناك دراسات سابقة أظهرت فاعلية نادي الفيديو في تحسين قدرات المعلمين على تحليل التدريس الصفّي ( Borko, Jacobs, Eiteljorg, Pittman, 2008; Jacob et al., 2007; Santagata et al., 2007; Sherin & han, 2004; Shiren & Van Es, 2002, 2008, 2010; Van Es & Sherin, 2005) ودراسة واحدة نشرت مؤخراً أظهرت فاعلية نادي الفيديو في تحسين الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات ( Van

(Es & Sherin, 2010). إلا أن فاعلية مثل هذا النادي في تحسين تدريس الرياضيات بما يتماشى مع الرؤية الجديدة لتعليم الرياضيات وتعلمها لم تتم دراستها من قبل. ويمكن تفسير هذه النتيجة بناء على المظاهر المختلفة التي تضمنها برنامج التنمية المهنية القائم على نادي الفيديو. فقد تضمن البرنامج (1) إطلاع المعلمين منذ بداية البرنامج على مقياس الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات والذي يعكس الرؤية الجديدة لتعليم الرياضيات وتعلمها؛ (2) مشاهدة دروس مصورة في صفوف المعلمين أنفسهم؛ (3) مناقشة هذه الدروس من قبل المعلمين وتقديم تغذية راجعة للمعلم المعني؛ (4) تقديم تغذية راجعة من قبل الباحثين؛ (5) تقديم تدريب مركز ومختصر من قبل الباحثين حول قضايا محددة يحتاج المعلمون إلى تعلمها.

إن المعرفة المسبقة بالمعايير جعلت مهمة المعلمين أسهل وأكثر وضوحاً وساعدتهم على التركيز في تحليل ممارساتهم وتحسينها. كما كانت مرجعاً بالنسبة لهم في تفسير المواقف التدريسية وتقييمها والتفكير في الممارسات الذاتية وممارسات الآخرين. ثم جاءت جلسات الفيديو لتزود المعلمين بنافذة واسعة على ممارساتهم وعلى طبيعة التفاعل الصفّي الذي يحدث في صفوفهم و صفوف زملائهم. فكانت بالنسبة لهم بمثابة فرصة فريدة للتأمل فيما يفعلون داخل الصف بارتياح وكمترجين من الخارج بعيداً عن الضغوطات الصفية. إن مثل هذه الفرصة لا تتوفر للمعلم داخل غرفة الصف حيث يكون مشغولاً بإدارة الإجراءات الصفية ومتابعة تفاصيل الحصة الدراسية ( Van Es & Sherin, 2008, 2002; Le Fevre, 2004; Sherin & Han, 2002).

ثم جاءت المناقشات الجماعية لتثري هذا التحليل المتعمق للتدريس وللتفاعلات والأحداث الصفية. فكانت بالنسبة للمعلم المعني فرصة للتقييم الذاتي من جهة وللحصول على تغذية راجعة من الزملاء من جهة أخرى ( Wilson & Berne, 1999; Lave & Wenger, 1991). وكانت بالنسبة للآخرين فرصة للاطلاع على ممارسات زملائهم والتعلم منها والمشاركة في تحليل التدريس والاستماع لمناقشات الزملاء وتحليلاتهم. وقد مثلت هذه المناقشات بمجملها محطة لجميع المشاركين للربط بين النظرية والتطبيق، حيث عمد الباحثان باستمرار إلى تشجيع المعلمين على تحليل التدريس بناء على الرؤية الجديدة لتعليم وتعلم الرياضيات. إضافة إلى ذلك، فقد مثلت مداخلات الباحثين وتعليقاتهم وشروطاتهم فرصة لتنمية معرفة المعلمين بالرؤية الجديدة والسبل المناسبة لتحقيقها في غرفة الصف من خلال أمثلة عملية مأخوذة من دروس فعلية نفذها المعلمون.

لقد دعمت نتائج مقابلات المعلمين هذا التفسير وأكدته، فقد أظهرت هذه المقابلات أن مشاهدة المعلمين أنفسهم وزملاءهم من خلال الفيديو كان لها الأثر الكبير في اكتشاف مواطن الضعف والقوة في ممارساتهم وبالتالي ساعدهم ذلك في تحسين



ممارساتهم التدريسية. كما أظهرت المقابلات أن المعلمين استفادوا من مشاهدة الدروس المصورة في ملاحظة التفاعل الطلابي واكتشاف مشكلات طلابهم بطريقة لم تكن متوفرة داخل غرفة الصف. كما كشفت المقابلات عن مسألة مهمة جداً وهي تلاشي الحساسية بين المعلمين مع مرور الزمن. فعادة ما يتخرج المعلمون من تقديم تغذية راجعة صريحة لزملائهم بسبب تلك الحساسية. فكانت المناقشات المتضمنة في البرنامج فرصة لهم لاكتشاف أن هناك نقاطاً مشتركة عديدة بينهم وأنهم جميعاً يرتكبون أخطاء في التدريس مما أدى حسبما أقر المعلمون أنفسهم إلى تقبلهم للملاحظات والتغذية الراجعة التي يقدمها زملاؤهم. بل إنهم بدأوا ينخرطون في نقاشات كثيرة حول التعليم والتعلم خارج الجلسات الخاصة بالبرنامج. وكان من آثار البرنامج أيضاً حسبما أشار المعلمون تحسين برنامج الزيارات الصفية المعتاد في المدرسة. ففي حين كان هذا البرنامج روتينياً أصبح المعلمون يقدمون لزملائهم تغذية راجعة بناءة مستندة إلى المعايير والممارسات التي يدعو لها برنامج نادي الفيديو.

لقد كانت وجهات نظر المعلمين حول البرنامج إيجابية بشكل عام، فقد رأى المعلمون أن البرنامج كان مفيداً وفعالاً في تحسين ممارساتهم التدريسية ورؤيتهم المهنية. ولعل ما أفتح المعلمين بالبرنامج مراعاته لمعايير برامج التنمية المهنية الفاعلة. فقد ركز البرنامج على ما يحدث في غرفة الصف حيث كانت مادة البرنامج هي دروس المعلمين أنفسهم، وهذا يؤدي إلى إثارة اهتمام المعلمين بالبرنامج على عكس ما يحدث في البرامج التقليدية القائمة على التدريب النظري وذات المحتوى المقرر من قبل آخرين وليس المعلمين أنفسهم (Cohen & Hill, 2000; Kennedy, 1999).

كذلك فقد اتسم البرنامج بتفعيل دور المعلمين والتعامل معهم كمهنيين، فقد كانوا هم اللاعبين الأساسيين في البرنامج من حيث جعل تدريسهم مادة للبرنامج وانخراطهم في تحليل التدريس والنقاش والتفكير (Shields, Marsh, & Adelman, 1998). علاوة على ذلك، فقد طبق المعلمون ما تعلموه في غرفة الصف أولاً بأول، أي أن البرنامج ربط بشكل واضح بين النظرية والتطبيق مما جعل التعلم ذا معنى لدى المعلمين المشاركين (Hughes et al., 2000; Wilson & Berne, 1999). وأخيراً كان المدى الزمني للبرنامج مناسباً حيث استمر ثلاثة فصول دراسية أي لمدة عام ونصف، وكانت دراسات سابقة قد أظهرت أن طول مدة برنامج التنمية المهنية تلعب دوراً إيجابياً في تحقيق أهدافه (Cohen & Hill, 2000; Garet, Porter, Desimone, Birman, & Yoor 2001). يضاف إلى ذلك كله التواصل الدائم بين الباحثين والمعلمين سواء من خلال جلسات النقاش أو البريد الإلكتروني أو الهاتف.

بناء على نتائج الدراسة، فإن الباحثين يوصيان بتبني نادي الفيديو كأسلوب للتنمية المهنية للمعلمين في الخدمة، حيث يوفر هذا الأسلوب فرصاً للمعلمين لتكوين مجتمعات تعلم لتنمية رؤيتهم المهنية وتبادل الخبرات. كما يوصي الباحثان بإجراء المزيد من الأبحاث حول فاعلية نادي الفيديو لتشمل الأثر الواقع على الطلاب نتيجة اشتراك معلمهم في مثل هذه البرامج. وفي حالة تبني هذا الأسلوب، فإن الباحثين يوصيان بمراعاة الأعباء التدريسية للمعلمين واختيار الأوقات المناسبة لتنفيذ الجلسات النقاشية وإشراك المعلمين في عملية التخطيط المسبق للبرنامج.

### المراجع

- وزارة التربية والتعليم والشباب (2001). الوثيقة الوطنية لمنهج الرياضيات في التعليم العام في دولة الإمارات العربية المتحدة. المؤلف، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة.
- Ainley, J., & Luntley, M. (2007). The role of attention in expert classroom practice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10(1), 3–22.
- Alsawaie, O. N., & Alghazo, I. M. (2010). The effect of video-based approach on prospective teachers' ability to analyze mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13 (3), 223-241. [DOI: 10.1007/s10857-009-9138-8](https://doi.org/10.1007/s10857-009-9138-8)
- Ball, D. L., Lubienski, S., & Mewborn, D. (2001). Research on teaching mathematics: The unsolved problem of teachers' mathematical knowledge. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (4th ed., pp. 433-456). New York: Macmillan.
- Berliner, D. C. (1994). Expertise: The wonder of exemplary performances. In J. M. Mangier & C. C. Block (Eds.), *Creating powerful thinking in teachers and students: Diverse perspectives* (pp. 161-186). Fort Worth, TX: Holt, Rinehart, & Winston.
- Borko, H., Jacobs, J., Eiteljorg, E., & Pittman, M. E. (2008). Video as a tool for fostering productive discussions in mathematics professional development. *Teaching and Teacher Education*, 24, 417-436.
- Brophy, J. (Ed.) (2004). *Advances in research on teaching: Using video in teacher education*. Oxford, UK: Elsevier.
- Chin, C. (1995). Mathematics teachers' beliefs, their classroom practices and influences on student learning: Four case studies. *Unpublished Doctor of Philosophy thesis*, University of Cambridge, Cambridge, UK.
- Cohen, D. K., & Hill, H. C. (2000). Instructional policy and classroom performance: The mathematics reform in California, *Teachers College Record*, 102, 294-343.
- Cwikla, J. (2003) The importance of setting learning goals to investigate the effectiveness of teacher professional development, *Educational Research Quarterly*, 27(2), 43–59.
- Desimone, L. M., Porter, A. C., Garet, M. S., Yoon, K. S., & Birman, B. F. (2002). Effects of professional development on teachers' instruction: Results from

- a three-year longitudinal study. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 24, 81–112.
- Edwards, A., & Protheroe, L. (2003). Learning to see in classrooms: What are student teachers learning about teaching and learning while learning to teach in schools? *British Educational Research Journal*, 29(2), 227–242.
- Feiman-Nemser, S. (2001). From preparation to practice: Designing a continuum to strengthen and sustain teaching. *Teachers College Record*, 103, 1013–1055.
- Fernandez, C. (2002) Learning from Japanese approaches to professional development: the case of lesson study, *Journal of Teacher Education*, 53(5), 393–405.
- Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F. & Yoon, K. S. (2001) What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers, *American Educational Research Journal*, 38(4), 915–946.
- Goodwin, C. (1994). Professional vision. *American Anthropologist*, 96, 606–633.
- Greeno, J. G. (2003). Situative research relevant to standards for school mathematics. In J. Kilpatrick, W. G. Martin, & D. Schifter (Eds.), *A research companion to principles and standards for school mathematics* (pp. 304–332). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Hiebert, J., Morris, A. K., Berk, D., & Jansen, A. (2007). Preparing teachers to learn from teaching. *Journal of Teacher Education*, 58(1), 47–61.
- Hughes, J.E., Packard, B.W., & Pearson, P.D. (2000). The role of hypermedia cases on preservice teachers' views of reading instruction. *Action in Teacher Education*, 22(2A), 24–38.
- Kazemi, E., & Hubbard, A. (2008). New directions for the design and study of professional development: Attending to the coevolution of teachers' participation across contexts. *Journal of Teacher Education*, 59(5), 428–441.
- Kennedy, M. M. (1999). Form and substance in mathematics and science professional development. *NISE Brief*, 3(2), 1–8.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- LeFevre, D. M. (2004). Designing for teacher learning: Videobased curriculum design. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching: Using video in teacher education* (pp. 235–258). Oxford, UK: Elsevier.
- Lesgold, A., Rubinson, H., Feltovitch, P., Glaser, R., Klopfer, D., & Wang, Y. (1988). Expertise in a complex skill: Diagnosing x-ray pictures. In M.T.H. Chi, R. Glaser, & M. Farr (Eds.), *The nature of expertise* (pp. 311–342). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lewis, C., Perry, R., & Murata, A. (2006). How should research contribute to instructional improvement? The case of lesson study. *Educational Researcher*, 35(3), 3–14.
- Little, J. W. (2002). Locating learning in teachers' communities of practice: Opening up problems of analysis in records of everyday work. *Teaching and Teacher Education*, 18, 917–946.

- Loucks-Horsely, S., Love, N., Stiles, K. E., Mundry, S., & Hewson, P. W. (2003). *Designing professional development for teachers of science and mathematics (2nd ed.)*, Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Mason, J. (2002). *Researching your own practice: The discipline of noticing*. New York: Routledge Falmer.
- National Council of Teachers of Mathematics (2007) *The learning of mathematics*, sixty ninth yearbook (Reston, VA, National Council of Teachers of Mathematics).
- National Council of Teachers of Mathematics (2000) *Principles and standards for school mathematics* (Reston, VA, National Council of Teachers of Mathematics).
- National Council of Teachers of Mathematics (1991). *Professional standards for teaching mathematics* (Reston, VA, National Council of Teachers of Mathematics).
- National Council of Teachers of Mathematics (1989) *Curriculum and evaluation standards for school mathematics* (Reston, VA, National Council of Teachers of Mathematics).
- Nemser, S. F. (1983). Learning to teach. In L. Shulman & G. Sykes (Eds.), *Handbook of teaching and policy* (pp. 150- 170). New York: Longman.
- Oonk, W., Goffree, F., & Verloop, N. (2004). For the enrichment of practical knowledge: Good practice and useful theory for future primary teachers. In J. Brophy (Ed.), *Using video in teacher education* (pp. 131-167). San Diego, CA: Elsevier.
- Putnam, R.T., & Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? *Educational Researcher*, 29(1), 4-15.
- Putnam, R. T., & Borko, H. (1997). Teacher learning: Implications of new views of cognition. In B. J. Biddle, T. L. Good, & I. F. Goodson (Eds.), *International handbook of teachers and teaching*, Vol. 2 (pp. 1223–1296). Dordrecht, Netherlands: Kluwer.
- Santagata, R., Zannoni, C., & Stigler, J. (2007). The role of lesson analysis in pre-service teacher education: An empirical investigation of teacher learning from a virtual video-based field experience. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10(2), 123-140.
- Schaefer, R. J. (1967). *The school as the center of inquiry*. New York: Harper & Row.
- Schifter, D. (1998). Learning mathematics for teaching: From a teachers' seminar to the classroom. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1(1), 55-87.
- Schleppenbach, M., Flevaris, L. M., Sims, L., & Perry, M. (2007). Teacher responses to student mistakes in Chinese and U.S. mathematics classrooms. *Elementary School Journal*, 108, 131–147.
- Seago, N. (2004). Using video as an object of inquiry for mathematics teaching and learning. In J. Brophy (Ed.), *Using video in teacher education* (pp. 259-286). San Diego, CA: Elsevier.

- Seago, N., Mumme, J., & Branca, N. (2004). *Learning and teaching linear functions: Video cases for mathematics professional development*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Sherin, M. G., & Han, S. (2004). Teacher learning in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 20, 163-183.
- Sherin, M. G., & van Es, E. A. (2009). Effects of video club participation on teachers' professional vision. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 20-37.
- Sherin, M. G., & van Es, E. A. (2005). Using video to support teacher's ability to notice classroom interactions. *Journal of Technology in Teacher Education*, 13(3), 475-491.
- Sherin, M. G. (2004). New perspectives on the role of video in teacher education. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching: Using video in teacher education* (pp. 1-27). Oxford, UK: Elsevier.
- Sherin, M. G., & Han, S. Y. (2002). Teacher learning in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 20, 163-183.
- Shields, P. M., Marsh, J. A., & Adelman, N. E. (1998). *Evaluation of NSF's statewide systemic initiatives program: The SSI's impact on classroom practice*. Menlo Park, CA: SRI International.
- Shulman, L. S. (1996). Just in case: Reflections on learning from experience. In J.A. Colbert, P. Desberg, & K. Trimble (Eds.), *The case for education: Contemporary approaches for using case methods* (pp. 197-217). Boston: Allyn & Bacon.
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 1-22.
- Sowder, J. T. (2007). The mathematical education and development of teachers. In F. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 157-224). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Sullivan, P., & Mousley, J. (2001). Thinking teaching: Seeing mathematics teachers as active decision makers. In F.-L. Lin & T. Cooney (Eds.), *Making sense of mathematics teacher education* (pp. 147- 164). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Tochon, F. V. (2007). From video cases to video pedagogy: A framework for video feedback and reflection in the pedagogical research praxis. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron, & S. Derry (Eds.), *Video research in the learning sciences* (pp. 53-65). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2008). Mathematics teachers "learning to notice" in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 24, 244-276.
- Van Es, E. & Sherin, M. G. (2010). The influence of video clubs on teachers' thinking and practice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13:155-176. DOI 10.1007/s10857-009-9130-3.
- Van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2002, April). *Learning to notice: Scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

- Walen, S. B., & Williams, S. R. (2000). Validating classroom issues: Case method in support of teacher change. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 3, 3-26.
- Wilson, S.M., & Berne, J. (1999). Teacher learning and the acquisition of professional knowledge: An examination of research on contemporary professional development. In: Iran- Nejad, A., & Pearson, P.D. (Eds.), *Review of Research in Education*. Vol. 24. (pp. 173–209).

## **The effect of participation in video club as a professional development approach on improving mathematics teaching of secondary school teachers**

**Othman N. Alsawaie**  
UAE University- UAE

**Yousef H. El-Emam**  
Tanta University- Egypt

**Abstract:** This study aimed at investigating the effect of video club in improving teachers' instructional practices according to the new vision of teaching and learning mathematics, as well as exploring teachers' viewpoints about video club as a professional development approach. The sample of the study consisted of nine teachers from a secondary school in Abu Dhabi Emirate, United Arab Emirates. The program lasted for three consecutive semesters during which teachers' lessons were videotaped at different times. The program involved many teacher meetings in which they watched videotaped lessons, discussed them, and provided feedback to colleagues who taught these lessons. Two instruments were used in the study, Mathematics Teachers Instructional Practices Scale (MTIPS), and interviews. The MTIPS was used at the start and at the end of the program, while interviews were conducted only at the end of the program. Results revealed that the program contributed to a large extent in improving teachers' instructional practices in all areas that the MTIPS measures. Teachers' viewpoints about the program were generally positive.

**Keywords:** Video club, new vision for teaching mathematics, professional development.