مستوى المعرفة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات بمرحلة التعليم الثانوي

د. عباسي سعاد
جامعة محمد خيضر– بسكرة (الجزائر)

المخلص:

في ظل الإصلاحات التربوية المستمرة التي تشهدها النظم التربوية الحالية، أصبحت زيادة فاعلية المعلمين وحنكتهم عامل حاسم في نجاح هذه الجهود، فعلى المعلمين أن يحققوا الأهداف التعليمية على مستوى جميع التلاميذ، وليس على مستوى فئة قليلة فقط(منحنى قوس)، وهذا يتطلب معلمين وأساتذة ذوو مهارات ومعارف عميقة، تمكنهم من الاستجابة الملائمة لحاجيات التلاميذ، ومتطلبات الأهداف التربوية والتعليمية. وهذا ما تسعى إليه السياسية والتربوية في الغالب، عن طريق برامج إعداد المعلمين وتنميتهم المهنية. والحقيقة أن هده البرامج الإعدادية تقوم على أساس مجموع من الخصائص المطلوبة والواجب توفرها لدى المعلمين، والتي أهمها المعارف البيداغوجية، وهي مجموعة من المعارف التي يستخدمها المعلم أثناء الممارسة المهنية، مما يجعله يتمتع بكفاية معرفية مناسبة للتدريس .

لذا يطرح التساؤل: ما الذي يحتاج أن يعرفه المعلم كي يستطيع أن يؤدي تعليما ملائما ؟ أو ما الذي يحتاج أن يعرفه المعلم كي يساعد المتعلم على أن يحقق تعلما ملائما ؟

يشير غوتييه وآخرون(Gauthier,2002) إلى شيوع أخطاء مفاهيمية حول مهنة التعليم، مما شكل مانعا لإضفاء صفة المهنية على التعليم. وتتمثل هذه الأخطاء المفاهيمية في: معرفة المادة الدراسية تكفي لممارسة التعليم، الموهبة تكفي لممارسة التعليم ، الحس السليم يكفي لممارسة التعليم ، المحسوس يكفي لممارسة التعليم ، التجربة تكفي لممارسة التعليم ، الثقافة تكفي لممارسة التعليم.

تحمل الاعتقادات السابقة الذكر فهما قاصرا وسطحيا لمهنة التعليم، حيث أهملت فيه المشكلات السلوكية، والظواهر التعليمية، الخاصية الابستمولوجية للمحتوى، المناخ النفسي...الخ. ومن هذا الرأي، وانطلاقا من الاهتمام بالكفايات المعرفية اللازمة لتدريس مادة

معينة، تطرح مشكلة المعارف البيداغوجية عند المعلمين، بالتركيز على إحدى المواد الدراسية الأكثر صعوبة وهي مادة الرياضيات بمرحلة التعليم الثانوي، في محاولة للتحقق الميداني من الفرضية المحتملة للسؤال الآتي:

ما مستوى المعرفة البيداغوجية عند معلمي الرياضيات بمرحلة التعليم الثانوي؟

1_ المعرفة البيداغوجية:

لم يمكن الحصول على تعريف واضح ومحدد للمعرفة البيداغوجية، إلا أنه بعد الاطلاع على أدبيات هذا الموضوع، لوحظ في بعض الدراسات وبعض الكتابات استخدامها لمفهوم "المحتوى البيداغوجية". ففي دراسة لباسم علي حوامدة 2010، يذكر المحتوى البيداغوجية على انه المعرفة التي تتعدى المحتوى الدراسي لذاته إلى المحتوى الدراسي لتدريسه، من اجل جعل المحتوى الدراسي سهلا، وقابلا للتعلم من خلال الشروحات، والتوضيحات، والحوارات، وضرب الأمثلة، والعروض العملية، وغيرها من التمثيلات التي تجعل المحتوى قابلا للاستيعاب من الطلبة على اختلاف فهمهم و بيئاتهم وخلفياتهم"(رائد أبو لطيفة، 2005، ص3)

وفي سنة 1987، بعد أن كانت معرفة المحتوى البيداغوجية تندرج تحت مفهوم معرفة المحتوى، قام شولمان(Shulman) بوضعها كصنف مستقل من بين سبعة أصناف من المعرفة التي يجب أن يمتلكها المعلم، وهي:

المعرفة البيداغوجية العامة، ومعرفة خصائص المتعلمين، ومعرفة البيئات التعليمية، ومعرفة الفلسفات والأهداف العامة والأهداف الخاصة" .(http://www.ulum.nl/d162.html,24/03/2010,P8)

_التعريف الإجرائي للمعرفة البيداغوجية :

المعرفة البيداغوجية هي عامل أساسي في النشاط والنمو المهني للمعلمين. إنها تعبر عن نوعية وكمية مكتسبات المعلمين من المعارف التربوية، والمعارف المتعلقة بتسيير القسم وانجاز العملية التعليمية، سواء من خلال الدراسة أو التكوين أو

الخبرة، والمناسبة لتدريس مادة الرياضيات. وهذا ما يشير إلى المعيار المطلوب من المعارف البيداغوجية الكافية للنشاط

المهني للمعلم، سواء المعلومات العامة(البيداغوجيا العامة)، أو المعلومات الخاصة بتسيير وتأطير القسم، ونشاط التعليم المتعلق بمادة دراسية معينة كمادة الرياضيات(البيداغوجيا الخاصة) .

2_ الدراسات التي اهتمت بالمعارف البيداغوجية للمعلمين:

2_1_دراسة رائد أبو لطيفة(2005):

هدفت الدراسة إلى مقارنة المعرفة البيداغوجية بين المعلمين الجيدين والمعلمين غير الجيدين في مادة التربية الإسلامية.

نتائج الدراسة:

المعرفة البيداغوجية لدى المعلمين الجيدين أعلى مستوى من المعرفة البيداغوجية لدى المعلمين غير الجيدين، وكان المستوى أعلى خاصة بالنسبة للمحتوى التعليمي (رائد أبو لطيفة،2005).

2_2_دراسة باسم علي حوامدة (2010):

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى معرفة معلمي اللغة العربية للمحتوى البيداغوجي، من خلال البحث في التساؤلات الآتية:

_ ما مدى معرفة معلمي اللغة العربية بالمحتوى البيداغوجي؟

_ ما مستوى المعرفة المادية بالمحتوى الدراسي لدى معلمي اللغة العربية؟

_ ما معتقدات وفهم معلمي اللغة العربية للمعرفة البيداغوجية العامة؟

نتائج الدراسة:

_ يوجد تباين في مستوى المعرفة المادية لدى معلمي اللغة العربية.

_ ظهور أخطاء مفاهمية لدى المعلمين

_ اختلف المعلمون في نظرتهم إلى المحتوى الدراسي، إلا أن النتائج عموما تسير في اتجاه ايجابي حول العناصر التي تتضمنها المعرفة البيداغوجية والتي صنفها الباحث في مايلي: خصائص وأهداف المحتوى الدراسي، احترام الطلبة وتقبل آرائهم ومراعاة مشاعرهم، مفهوم التعلم وكيفية حدوثه، مفهوم المتعلم ودوره في العملية التعليمية_التعلمية، مفهوم المعلم ودوره، أهداف تدريس اللغة العربية، ضبط الصف، وخصائص المتعلم.

(http ://www .uLom.nL/D162.html,23/03/2001,PP5_23)

تعليق على الدراسات السابقة:

كلتا الدراستين السابقتين أثارتا أهمية المعرفة البيداغوجية للمعلمين، لذا كان هدفهما التعرف على هذه المعرفة، والتي تميزت بوجود أخطاء ومشكلات معينة. إلا أن باسم علي حوامدة اقتصر في دراسته على المقابلة فقط للتعرف على المعارف البيداغوجية للمعلمين، وهي أداة غير كافية لمعالجة موضوع في غاية الدقة.

3_ المعرفة البيداغوجية عند معلمي الرياضيات بمرحلة التعليم الثانوي:

في ظل الإصلاحات التربوية المستمرة التي تشهدها النظم التربوية الحالية، أصبحت زيادة فاعلية المعلمين وحنكتهم عامل حاسم في نجاح هذه الجهود، فعلى المعلمين أن يحققوا الأهداف التعليمية على مستوى جميع التلاميذ، وليس على مستوى عشرة في المائة أو أقل أو أكثر(منحنى قوس)، وهذا يتطلب معلمين وأساتذة ذوو مهارات ومعارف عميقة، تمكنهم من الاستجابة الملائمة لحاجيات التلاميذ، ومتطلبات الأهداف التربوية والتعليمية. من الواضح أن المعلم يحتاج إلى تنمية قدرات معينة ومتنوعة يحتاجها لتحقيق الأهداف السابقة، وهذا ما تسعى إليه النظم السياسية والتربوية في الغالب، عن طريق برامج إعداد المعلمين وتنميتهم المهنية. والحقيقة أن هده البرامج الإعدادية تقوم على أساس مجموع من الخصائص المطلوبة
والواجب توفرها لدى المعلمين، والتي أهمها المعارف البيداغوجية، وهي مجموعة من المعارف التي يستخدمها المعلم أثناء الممارسة المهنية.
لذا يطرح التساؤل: ما الذي يحتاج أن يعرفه المعلم كي يستطيع أن يؤدي تعليما ملائما؟ أو ما الذي يحتاج أن يعرفه المعلم كي يساعد المتعلم على أن يحقق تعلما ملائما ؟

يشير غوتييه وآخرون(Gauthier,2002) إلى شيوع أخطاء مفاهيمية حول مهنة التعليم، مما شكل مانعا لإضفاء صفة المهنية على التعليم. وتتمثل هذه الأخطاء المفاهيمية في: معرفة المادة الدراسية تكفي لممارسة التعليم، الموهبة تكفي لممارسة التعليم ، الحس السليم يكفي لممارسة التعليم ، المحسوس يكفي لممارسة التعليم ، التجربة تكفي لممارسة التعليم ، الثقافة تكفي لممارسة التعليم.(http://www.ulum.nl/d162.html,24/03/2010,P10)

تحمل الاعتقادات السابقة الذكر فهما قاصرا وسطحيا لمهنة التعليم، حيث أهملت فيه المشكلات السلوكية، والظواهر التعليمية، الخاصية الابستمولوجية للمحتوى، المناخ النفسي...الخ. لذا يرى غوتييه وزملاؤه(2002) أن المعارف

المطلوبة للتعليم هي المعرفة التعليمية، والمعرفة المنهاجية، معرفة علـوم التربيـة، ومعرفة الموروث البيداغوجي، ومعرفة التجربة، وأخيرا معرفة العمل البيـداغوجي (نفس المرجع السابق، ص ص11_12) .

أما شولمان (1987)، فقد قام بتصنيف المعارف التي يجـب أن يمتلكهـا المعلم إلى ما يلي:

_المعرفة البيداغوجية العامة: هي المبادئ الأساسية التي يرتكز عليها عملية تنفيذ التدريس، مثل المناحي العملية لإدارة الصف، ومهارات التدريس، وزمن الـتعلم الأكاديمي، ووقت الانتظار، والنظام الاجتماعي الصـفي والمدرسـي، ومبـادئ التفاعل في الصف,

_ المعرفة المنهاجية: تشير إلى معرفة المنهاج الرسمي الذي يدرسه، وخطوطـه العريضة المتعلقة بكل موضوع، والأهداف العامة للمنهاج، واستراتجيات تخطيطه وتنفيذه، واستراتجيات تقويمه.

_ معرفة المحتوى: إنها المعرفة التي تشمل البنية المادية والتركيبيـة لمجـال أو فرع معرفي.

_ معرفة المحتوى البيداغوجية: يشير إلى كيفية تنظيم موضوعات المادة الدراسية وقضاياها، وكيفية تمثيلها للتدريس.

_ معرفة خصائص المتعلمين: معرفة اهتمامات المتعلمين، وحاجاتهم التعليميـة، والفروق الفردية بينهم وخبراتهم، وتعلماتهم السابقة...الخ

_ معرفة الفلسفات، والأهداف العامة، والأهداف الخاصة للتربية.

(نفس المرجع السابق، ص ص12_13).

مما سبق، يمكن تصنيف المعرفة البيداغوجية المطلوبة لتحقيق تعلـيم وتعلـم ملائمين في مستويين :

المستوى الأول:

يتمثل في الحد الأدنى من المعارف الواجب توفرها لدى المعلم، والتي يمكنـه تحويلها إلى أداءات وانجازات من خلال سلوكات يمكن ملاحظتها وقياسها، أو يمكـن استغلالها والاستفادة منها في تسيير العملية التعليمية، والتي تظهر خـلال سـيرورة الدروس. وتشمل هذه المعارف خصائص المتعلمين وحاجاتهم المختلفـة، خصـائص العملية التعليمية ومتطلباتها، خصائص المحتوى وتطور المعرفة، التربية واتجاهاتهـا الجديدة وأسسها الفلسفية، وهي كلها مجتمعة عبارة عن كفاية معرفية.

ويقدم علم النفس التربوي من خلال العديد من النظريات المعارف التي يمكنها أن توجه عمليتي التعليم والتعلم. فحسب النظرية التطورية(مراحل النمو المعرفي عند بياجيه)، فان معظم تلاميذ المرحلة الثانوية مازالوا في المرحلة المادية، وهم بحاجة إلى العديد من التوضيحات والنماذج والصور والنشاطات، ورغم ذلك يجد معلم الرياضيات نفسه أمام مدى واسعا من المستويات التطورية في صفوف المتعلمين، رغم أن التلاميذ يظهرون سلسلة من التطور العقلي. كما أن المراحل التطورية لا تتم بشكل متجانس لمختلف الفروع الاكادمية: قد يكون المتعلم في المرحلة المجردة في العلوم الاجتماعية ولكنه في المرحلة الحسية فقط في الرياضيات. وهكذا لا يمكن لمعلم الرياضيات "صنع قرار تدريسي" دون أن يكون مطلعا على هذه المضامين النظرية الاكادمية .

كما قدمت النظرية السلوكية كثير من المعارف التي تعتبر أساسية بالنسبة لكل معلم، فالقدرة على استخدام مفاهيم كالتعزيز والتحفيز والمثير والاستجابة بشكل ملائم ليس مجرد موهبة. إن أهم ما يمكن الاستفادة منه من النظرية السلوكية، هو أن المعلم يجد نفسه يؤسس لأهداف تعليمية محددة ، كما يتبنى سلسلة من أنشطة التعلم، والتي تبدأ من مستوى معين إلى مستوى آخر أكثر تعقيدا أو أكثر عمومية...وبهذا يصبح التعليم تحت قيادة المعلم بالتركيز على المعرفة الحقيقية، دون أن يهمل مبادرات المتعلمين.

لقد تناول علم النفس التطوري بشكل ما جوانب من المنظورات التطورية والسلوكية التي سوف تؤثر في السلوك التعليمي، وفي صنع قرار التدريس. اهتم هذا النموذج النظري" بتطوير المهارات الاكادمية والعقلية للطلاب من مستوى المبتدئ إلى مستوى الخبير"(رونالد اورليخ و آخرون_ ترجمة عبد الله أبو نعمة، ص87، بدون سنة)، وهذا يتطلب النضج الزمني، حيث على المعلم أن يعلم التلاميذ كيف يفكرون حول التفكير، وكيف يصنعون خططا لتعلم المعلومات الجديدة بأكثر فاعلية .

إن هذا المجال المعرفي(نظريات التعليم و نظريات التعلم) يشمل المعارف القاعدية الواجب توفرها عند المعلم. إلا أنها غير كافية لتحقيق تعليم فعال، وتعلم ذا معنى عند جميع المتعلمين. ففهم المادة الدراسية، والتعرف على خصائص المتعلم، وعلى طرق التدريس، أمورا غير كافية رغم أنها تشكل أساس المعرفة البيداغوجية، وهنا يكون الحديث عن المستوى الثاني منها.

المستوى الثاني:

يشمل التعمق في المعارف السابقة، ومتابعة تطورها وتجددها، ومراعاة عامل الزمن لتطور المعرفة الحالية. وهذا يدل على حد الكفاية، بحيث تشمل الحد الأقصى من المعارف البيداغوجية الذي يجب أن يصل اليه المعلم.

يتعلق هذا المستوى بضرورة التمكن من معارف تفرضها الأوضاع المرتبطة بالزمن(التغير الاجتماعي، والاقتصادي، والثقافي، وتطور المعرفة ذاتها)، وهي تصل إلى كفاءات معرفية تتعلق بالأداء، وبتأكيد الذات، وفي هذه الحالة قد تكون الكفاءات الملاحظة أعلى من الكفاءات

المتنبأ بها " (Phillipe Champy et Christiane Etévé et coll., 1994, P181). وبالتالي فان المعرفة البيداغوجية في هذا المستوى لا تعني كمية المعلومات والمعارف التي يمكن أن يستحضرها ويعددها المعلم، بل كمية المعلومات التي يمكنه أن يستخدمها في مهنة التدريس. إن تعلم الممارسة المهنية أو تنميتها لا يمكن أن تتم عن طريق التصورات النظرية الأولية، ولا عن طريق الخبرة غير الموجهة، بل تتطلب قاعدة معرفية أعمق وأعرض عن التعلم وعن النمو وعن المحتوى التدريسي .

"لقد بينت دراسات على المستوى القومي وعلى المستوى المحلي في جورجيا ونورث كارولينا وميتشيجن وفرجينيا، أن التلاميذ يحصلون عند مستويات أعلى ويقل احتمال تسربهم وتركهم للمدرسة حين يدرس لهم مدرسون من حملة الماجستير، ومدرسون ملتحقون بالدراسات العليا " (جابر عبد الحميد جابر،2000،ص404).

إن المعلم الفعال في هذه الحالة هو الذي يدرك النظرة الشمولية للتدريس، وليس مجرد نظرة طولية سريعة، وذلك يظهر حينما ينتقل ذهابا وإيابا في نفس اللحظة من الصورة الكبيرة التي رسمها للتلاميذ إلى الأجزاء المعنية التي يود التحكم فيها. هذه الحركية التي ينجزها المعلم أثناء التدريس تعبر عن ثقافة تعليمية تتعدى الكفاءات الاكادمية الأساسية.

كثر الحديث عن صناعة المعلم الجيد من خلال الإعداد قبل وأثناء الخدمة، وقد اهتمت مختلف مقاربات سيكولوجية التربية، وسوسيولوجية التربية، وكذا المقاربات الاكلنيكية بتحديد خصائص المعلم الجيد، وقد خلصت إلى نتيجة هي أنه "عندما نستطيع أن نحدد خصائص المعلم الجيد، يمكننا أن نكون المعلم الجيد، لكن الخلفية وراء هذه المقاربات هي سيكولوجية التعلم: البيداغوجيا الجيدة هي التي تعرف وتطبق قوانين التعلم".(Jean Houssaye ,2001,P44)

لقد اهتم كلا من سميث (Smith(1979، كنـــاولس(Knowles (1990 ، جانيـــه (Gagé(1972وآخرون بتحديد خصائص المعلم الجيد والمفيد في العملية التعليميـــة، وقد تم استخلاص أربعة معطيات: _المودة(الايجابية، التســـامح، الثقـــة، المرافقـــة)، استعمال الطريقة المباشرة في التدريس (طريقة الاكتشاف الموجهة من طرف المعلم)، التنظيم المعرفي للمحتوى (إعداد المعارف)، الحماس. ويضيف باري(Paré(1977 خصائص أخرى كتقبل الآخرين بدون شروط، التكيف مع كل الظروف، إدماج الزمن اللازم، التوافق مع الغير... الذكاء، القدرة على التخيل، الفضول...الخ. ولكـــن هـــذه الخصائص المحددة كانت بناء على ما يمارسه المعلم، وليس على ما يتميز بـــه هـــو فعلا.

ويبدو الأمر أكثر اتساعا حينما يقتـــرح كموســـتا(Camusat(1974 نموذجـــا إدماجيا بالطرق النشيطة للتلاميذ الذين يرفضون المدرسة، ويحدد خصائص المعلم من خلال مبادئ التعليم الجيد وهي: خلق الحاجة للمعرفة، اقتراح النماذج، إثارة الفضول، استعمال المنافسات، التذكير بالواقع الفعلي، تعلم البحث ، تنمية ذوق الجمـــال (نفـــس المرجع السابق، ص46). الظاهر أن هذه المبادئ تتجاوز مفهوم المعلم إلـــى مفهـــوم المنشط (Animateur)، لأن هذه الخصائص تتطلب منه حب التلاميذ، والقدرة علـــى الوصول إلى مستواهم، وهذه أمورا صعبة التحقيق كونها تفرض النظـــرة الشـــمولية لعملية التدريس، تعدد الثقافات المحلية، وتأثير الاستعارات، التنوع الجنســـي، تبـــاين الأعمار، تنوع الجماعات المحلية... كلها عوامل تؤثر في العملية التعليميـــة (النقلـــة المعرفية)، إلا أن إدراكها غير كاف بالنسبة للمعلم، بل إن إدراك المعلم لفعاليته شرط آخر، ففي دراسة دوبونت(Dupont(1981 " قام بملاحظة سلوك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية، وجد أن إدراك الذات الفعلية وإدراك الذات المثالية من طـــرف المعلمين متطابقين، فالمعلم الجيد يبني علاقات جيدة مع التلاميذ، وهمه هـــو تحقيـــق النمو المعرفي لهم، تنمية الإحساس ..." (نفس المرجع السابق،ص46).

إلا أن المشكلة هي أن مكوني المعلمين وجدوا أنفسهم بين جدليتين: إحـــداهما أن المشرفون على توظيف المعلمين لا يطالبون الجامعة بإعداد المعلم الباحـــث، بـــل شخصا ذا كفاءة أدائية يسهل ملاحظتها(UN praticien compétent)، فـــي حـــين تعمل الجامعة على إعداد معلمين متمكنين من عدد من الكفاءات القاعدية (التمكن من المحتوى، تنظيم أعمال التلاميذ...)، وهذا حسب Lessard(1988) يعني أن المدرسة لا زالت متمسكة بالنظرة التقليدية حول المعلم، ومن جهة ثالثة "أثبتت نتائج دراســـات

موثوقة أنه من الضروري للمعلم أن يتقن على الأقل من خمسة عشرة إلى عشرون مهارة كي يمكنه أن يقدم أداء جيدا، ومن بين هذه المهارات التقويم المستمر لما تم تدريسه، طرح الكثير من الأسئلة، وانتظار إجابات التلاميذ، إعطاء الوقت الكافي للتلاميذ لانجاز التطبيقات، مصاحبة التلاميذ خلال التطبيقات الفردية، الاستجابة بشكل يخفض تدريجيا من السلوكات غير المرغوبة ..." (نفس المرجع السابق،ص46) .

يظهر أن وضعيات التدريس هي وضعيات تفاعلية، تتشكل بفعل الأفعال والمشكلات غير المتوقعة خلال تسيير القسم (تزامن المهمات)، ولذا تكون الكفاءة المهنية في هذا المجال تشمل قدرة المعلم على استغلال المعارف والأداء والتوجه السليم خلال هذه الوضعيات التعليمية، وهذا ما يبرر الانتظارات التقليدية للمدرسة، ونشاطات مكوني المعلمين –رغم تناقضهما– وهو أن "التكوين يجب أن يكون منظما لأجل حل المشكلات التي تشكلت في هذا الميدان وليس جعله مكانا يتم فيه تجسيد ما تم اكتسابه في قاعة الدروس" .(Bouvoir.A., Obin.J.P, 1998, P46)

إن هذا لا ينفي قيمة الكفاءة المعرفية للمعلم في مجال البيداغوجيا، على العكس من ذلك، فحسب شوين Schoin (1994_1996) في تحليله لحدود النموذج الغالب على الاتجاه التقني، حيث النشاطات تكون عبارة عن حل للمشكلات التطبيقية بالاعتماد على نظريات وتقنيات علمية، لذا يقول شوين Schoin :"المعرفة التي تصاحب الانجاز هي التي تحدد نوع المعرفة المطبقة عادة" (Barbier.J.M., 1996, P207). إلا أنه في كثير من الأحيان لا تكون تصرفاتنا نابعة من عملية فكرية مهيأة لذلك مسبقا، رغم أننا نبدي وجود تأثير ما للمعرفة، مما يعني أن النشاطات والمهارات لا تكون بالضرورة متكونة من مجموعة من القواعد أو المخططات السابقة لمرحلة التنفيذ. وهذا ما يحدث فعلا في ميدان التعليم، حيث لا يمكن التعرف على سبب أداء ما على الدوام، لذا هناك من التصرفات التي يبديها المعلم لا يجد لها تفسيرا.

وحسب بياجيه فان حدث بسيط فقط وغير مقصود يمكنه أن يؤثر على أفعالنا، وينتج تصرفات غير واعية.(Bouvoir.A., Obin.J.P, 1998, P46) ، مما يعني أن المعلم قليل الخبرة لا يمكنه أن يستفيد من النظريات، والتقنيات، والمعارف المكتسبة بسهولة، بل قد يلجأ _ في حال وجود صعوبة ما _ إلى بعض الميكانيزمات الشائعة. وإن كان الحديث عن معلم الرياضيات، فان الأمر يكون أكثر تطلبا بسبب الخصائص التي تتمتع بها المعرفة الرياضية نفسها. وهكذا، فان التتبع المستمر لتطور المعرفة

البيداغوجية للمعلمين يكون نتيجة الخبرة، والتكوين الـذاتي، والإعـداد الأكـاديمي المستمر، إنها شرط للارتقاء بالعملية التعليمية وبمستوى التعلم عند التلاميذ .

الجانب الميداني:

مشكل الدراسة:

_ ما مستوى المعرفة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات بمرحلة التعليم الثانوي ؟

الفرضية:

_ لا يتمتع أغلبية معلمي الرياضيات بمعرفة بيداغوجية كافية لتـدريس الرياضـيات الثانوية .

المنهـج المتبـع:

تنتمي هذه الدراسة إلى الدراسات الوصفية كونها اعتمـدت علـى المـنهج الوصفي، وذلك راجع إلى طبيعة الفرضية ، مما يحدد نوع الأداة المستعملة للتأكد من صحتها. وهو منهج وصفي كونه يعتمد على الاختبار المعرفي _ المـوقفي للمعرفـة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات بمرحلة التعليم الثانوي، وهي عملية وصـف لهـذه المعلومات وتحديد لمستواها ولمجالها المعرفي.

ميـدان وعـينة البـحث :

أجريت الدراسة الميدانية على مستوى أقسام السنة أولـى ثـانوي بثانويـات الولايات الأربع الآتية :

الجزائر والبليدة والمدية وبسكرة، وهي كلها ثانويات تقع في مناطق حضرية. أما العينة التي طبقت عليها أدوات البحث فتتمثل في 80 معلما لمادة الرياضيات الذين يدرسون أقسام السنة الأولى ثانوي.

_ الاختبار المعرفي _ الموقفي:

صممت هذه الأداة لأجل وصف المعرفة البيداغوجية الأساسية التي يمتلكهـا أساتذة الرياضيات بمرحلة التعليم الثانوي وصفا كميا. وهي تهدف إلى اكتشاف هـذه المعرفة بالاعتماد على قدرتي التذكر والفهم. يتكون هذا الاختبار من60 بندا موزعـا على ستة محاور بشكل غير متعادل من حيث العدد، على ألا يطغى محـورا علـى محور أخر من حيث العدد. ويتدرج هذا الاختبار في محتواه من العام إلى الخاص.

مكونات الاختبار المعرفي_الموقفي :

يتكون الاختبار المعرفي_الموقفي لقياس المعرفة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات بمرحلة التعليم الثانوي مما يلي:

المدخل العام، التدريس، العملية التعليمية، خصائص المتعلم، تعليمية الرياضيات، التقويم.

1_ عرض وتحليل النتائج:

الجدول (01): جدول التوزيع التكراري المجمع لدرجات الاختبار المعرفي

الفئات	التكرار	النسبة المئوية
12_ 6	24	30
19 _ 13	30	37.5
26 _ 20	18	22.5
33 _ 27	07	8.75
40 _ 34	0	0
47 _ 41	0	0
55 _ 48	1	1,25
المجموع	80	100

الجدول(02): درجات الانحراف المعياري للاختبار مع قيمة (t)

التكرارات	أدنى درجة	أعلى درجة	المتوسط	الانحراف المعياري	(t)
80	6.00	54	17.39	7.72	-6.648

الشرح:

إن قيمة (t) المتحصل عليها بمستوى دلالة0.01 = & تدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فئة المعلمين بالنسبة لمستوى المعرفة البيداغوجية الأساسية. وحسب النتائج المتحصل عليها فإن أغلبية المعلمين لا يملكون معارف بيداغوجية كافية، حيث أن أعلى درجة في الاختبار هي(45) و تحصل عليها فرد واحد فقط. كما أن عدد الأفراد الذين تحصلوا على درجات تفوق المتوسط هو أربعة أفراد فقط، أما باقي النتائج فقد دلت على عدم وجود معارف بيداغوجية أساسية كافية يمكنها أن تساعد المعلمين في تدريس هذه المادة بمرحلة التعليم الثانوي.

الجدول (03): دلالة الفروق بين المعلمين من حيث المعرفة البيداغوجية حسب نتائج الاختبار المعرفي_الموفقي

المعرفة البيداغوجية	التكرار	النسبة	القيمة الملاحظة	القيمة المتوقعة	كـ^2
توجد معرفة بيداغوجية	5	6.25	5	40	61.25
لا توجد معرفة بيداغوجية	75	93.75	75	40	

تحليل النتائج:

لقد دلت النتائج بشكل واضح على تحقق هذه الفرضية، وذلك بوجود فروق بين المعلمين الذين يتمتعون بمعارف بيداغوجية كافية لتدريس الرياضيات، وبين غيرهم من المعلمين الذين لا يتمتعون بهذه المعارف بمرحلة التعليم الثانوي، وذلك لصالح الفئة الثانية من المعلمين. و هذا ما دلت عليه قيمة (t) للفروق بين مجموعتين حيث كانت نتيجتها 6.648- على مستوى الدلالة 0.01=&.

النتائج المستخلصة في الدراسة الحالية كانت كالآتي:

3_ التركيز على المفاهيم التي تستعمل في سياق الممارسة المهنية.

4_ عدم وضوح المفاهيم الجديدة في الممارسة المهنية كالمقاربة بالكفاءات، النشاط، المهمة.

5_ الهدف من التعليم والتعلم هو التمكن من المحتوى، وبالتالي فإنهم يحصرون الأهداف التعليمية في المجال المعرفي ثم مجال المهارات، التي كثيرا ما يربطونها بالقدرة على حل المشكلات الرياضية المقررة في الكتاب المدرسي، وفي القدرة على انجاز التطبيقات المكلفون بها.

6_ رغم تأكيد أفراد العينة على تميز تلاميذ السنة أولى ثانوي بقدرات عقلية مهمة، إلا أنهم يصفون مرحلة المراهقة بالتظاهرات النفسية السلبية كالقلق والعدوانية، أكثر من تركيزهم على التظاهرات النفسية الايجابية الدالة على النمو الانفعالي .

7_أبدى أفراد العينة توجها ايجابيا من خلال تمييزهم بين مادة الرياضيات والعلوم الرياضية .

8_ ربط التقويم بالاختبارات التحصيلية، وبالنشاطات، والتمارين المقدمة خلال حصة دراسية، إلى جانب التقويم

التربوي الذي يشمل كل أشكال السلوك التي يمكن أن تتدخل وتؤثر في تعلمه. إلا أن المفاهيم التقليدية المرتبطة بمنحنى قوس وبالامتحانات التحصيلية هي المسيطرة على مفهوم التقويم.

إن حاجة معلمي الرياضيات إلى تدعيم معـرفهم البيداغوجيـة وتطويرهـا وتحسينها أمر ملح، لأن تدريس الرياضيات مهنة شاقة ومثيرة وداعية للتحدي، مـن جهة. ومن جهة أخرى فان الاهتمام بالجانب المعرفي (المعلومـات) فـي تـدريس الرياضيات لا يجب أن ينظر إليه كغاية ولكن كوسيلة لتسيير عملية التعلم، علاوة على أن تنمية معارف المعلم تكسبه القدرة على الاعتماد على النفس. لذا تؤكد الدراسـات السابقة على أهمية تطوير معارف معلمي الرياضيات حتى يمكنهم تسـيير عمليتـي التعليم والتعلم. فقد دلت دراسة ميلانو بورتـون(1997)علـى أن إخضـاع معلمـي الرياضيات لبرنامج تنمية مهارة التفكير الناقد أبدى نتائج ايجابية في تنمية معـرفهم، كما ابدي المعلمون رغبتهم في استخدام برامج تساعدهم على تنميـة التفكيـر الناقـد لديهم، وهذا ما يتفق مع نتائج الدراسة الحالية ، حيث أبدى المعلمـون رغبـتهم فـي تطوير معارفهم وتحسين مستواها.

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية كذلك مع دراسة اليزابيت أندرسون(1980) حول جانب آخر من التفكير وهو التفكير الهندسي عند معلمي الرياضيات بمرحلة التعلـيم الثانوي. حيث اخضع مدرسو الرياضيات الذين لم يلتحقـوا بعـد بالخدمـة لمقابلـة باستخدام البناء التعليمي حول نموذج "فان هيل"، فوجد أن التفكير الهندسي عندهم كان متفاوتا، حيث وصل أحد المدرسين إلى المستوى الثاني لـ"فان هيل"، ووصل آخـر إلى المستوى الثالث، بينما وصل اثنان منهما إلى المستوى الرابع، ووصل الخـامس إلى المستوى الخامس.

إن أهمية إخضاع معلم الرياضيات لبرامج تسـاعد علـى تحسـين معرفتـه البيداغوجية المتنوعة تؤكد عليه كذلك دراسة سوزان هوجناكي وزملائهـا(1992)، حيث تأكد تحسن أداء المعلمين بعد إخضاعهم لمشـروع لتنميـة مهـارات التفكيـر الرياضي الذي أعده المركز القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات، من خلال برنامج قائم على مجموعة من المفاهيم والمعلومات الرياضية الأساسية الحديثة عن غيـرهم من الذين لم يخضعوا لهذا المشروع .

في جانب آخر من جوانب الأداء المهني لمعلم الرياضيات، وفي جانب آخـر من جوانب المعرفة البيداغوجية لهؤلاء المعلمين، فإن القدرة على تقويم الفعالية الذاتية

يمكن اكسباها للمعلم من خلال الخبرة الميدانية الأولية باعتبارها مفيدة للتطوير المهني للمعلم قبل الخدمة، كما أن هذه الخبرات يمكنها أن تزيد من مستوى الكفاءة الذاتية بأنماط متدرجة، وهذا ما دلت عليه دراسة ولسون جانل دينيز(1993).

إن هذه النتيجة دليل واضح على أن المعارف البيداغوجية لمعلم الرياضيات لم تتجاوز المستوى الأول، وهو مستوى المعارف الأساسية، والتي تمثل الحد الأدنى من المعارف الواجب امتلاكه من طرفه، والتي تشمل خصائص المتعلم وخصائص المحتوى وخصائص العملية التعليمية. إلى جانب معارف تتعلق بالتربية واتجاهاتها الجديدة، وأسسها الفلسفية، والتي يمكنها مجتمعة أن تحقق كفاية معرفية.

عند مقارنة نتائج هذه الدراسة بنتائج البحوث التربوية، تظهر هوة شاسعة تدل على أن تدريس الرياضيات بمرحلة التعليم الثانوي يعاني مشكلا خطيرا يعبر عنه المعلمون من خلال إجاباتهم على محتوى الاختبار، وهو عدم رضاهم عن وضعهم المعرفي، وعن رغبتهم في التكوين المستمر والمتطور. من جهة أخرى فإن معلم الرياضيات الذي يتمتع بمعارف بيداغوجية متطورة لا يجد مجالا للاستغلال بسبب خضوعه لوضع تربوي متناقض بين البرنامج المكثف، والذي يعتمد على التكنولوجيا في عمليتي التعليم والتعلم، وبين الإمكانيات الاجتماعية والاقتصادية غير المرضية التي يتمتع بها المتعلمون.

لقد قدمت النظريات المعرفية والسلوكية وعلم النفس المعرفي وغيرها معلومات مهمة جدا في مجال التعلم على المعلم أن يتمكن منها، إلا أن هذه المعارف لا زالت تعتبر دقيقة بالنسبة لهم. إن تمكن معلم الرياضيات من المعارف البيداغوجية الأساسية أصبح أمر غير كاف بالنسبة له، حتى يمكنه "صناعة القرار التدريسي" بسبب الظواهر التعليمية المتنوعة، وتطور المشكلات التعليمية، والتي أصبحت تتطلب مراعاة عوامل كثيرة من بينها عامل الزمن لتطور المعرفة البيداغوجية والرياضية الحالية.

كما أن مهنة التدريس لا تفرض على المعلم أن يتمتع بمعارف علمية دقيقة جدا، لكن المعرفة ذات" النمط العلمي" حسب غاستون ميالاريه كافية لأجل تحقيق تعليم فعال .(http://www.Fikrawanarkd.adjabriabed. net/n52_06boudali.htm, P1).

فمن المعروف أنه من أهم مصادر المعرفة البيداغوجية للمعلمين هي"التجربة اليومية"، وهي معارف ناتجة عن التطبيق العملي للمعلمين في القسم، فتتكون معرفة

ذات "طابع المنهج العلمي" (Praxéologique)، والتي للأسف غالبا ما تضيع دون الاستفادة منها بسبب بقائها حبيسة شخص واحد فقط هو المعلم دون أن يطلع عليها غيره من المعلمين خاصة، أو قد تضيع هذه المعارف بسبب عدم تعريضها لمواقف أكثر نشاطا وإثارة لأجل تطويرها، فيشوب سلوك المعلم نوع من النمطية والتكرار، مما يؤدي إلى حالة قصوى من عدم الرضا على مخرجات العملية التعليمية.

خـــلاصـــة:

إن النتائج السابقة كلها دلت على أهمية المعرفة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات، إلا أن هذه المعارف تجاوزت مستوى المعرفة الأساسية إلى المستوى الثاني الأكثر تعقيدا والمتميزة بالتطور والدقة. وفي ظل الإصلاحات التربوية الحالية التي يشهدها النظام التربوي الجزائري، فإن فاعلية معلم الرياضيات في هذا المجال أمر حاسم لتدريس عادي، حتى يمكنه الاستجابة لحاجات التلاميذ وخصائصهم، ولخصائص مادة الرياضيات، والعلوم الرياضية، وللأهداف التربوية، ولخصائص المحيط ككل.

إن مهنة التعليم لم تعد تنحصر في مجرد تنفيذ مناسب للعمل المقرر، بل هي إبداع لنشاطات مهنة التدريس بأشكال جديدة. فالمدرسون يمارسون قرارات مهنية معقدة، إنها تظاهرات لكفاءاتهم ولمسؤوليتهم" (Christiane Bosmane & coll., 2003, P25) والتي تعبر عن الفرق بين العمل المقرر والعمل المنجز المتأثر بعدة عوامل أساسية، أهمها المعرفة البيداغوجية المكتسبة من طرفهم.