THE KNOWLEDGE MANAGEMENT IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF CREATIVITY IN MATHEMATICS: AN ANALYTICAL STUDY

أثر إدارة المعرفة في تنمية القدرة على الإبداع في مادة الرياضيات: دراسة تحليلية

إبراهيم بن علي بن مبارك الحديدي

Ibrahim Ali Mubarak Alhadidi[i]* & Dawood Abdulmalek yahya Al-Hidabi[ii]

[i]Ph.D. Candidate at the Faculty of Education, International Islamic University Malaysia (IIUM); ebrheem99@moe.om

[II]Prof. Dr. at the Faculty of Education, International Islamic University Malaysia (IIUM); dawood@iium.edu.my

*Corresponding Author

Abstract

Mathematics Knowledge management; means the creation of organizational rules and strategies; collection of data and applied pure mathematical rules; knowledge of the subject matter and its storage, to improve the quality of mathematics teaching. The problem is that this has not been the applied in many schools, in a way that links knowledge management to the development of teachers' creative abilities in mathematics, when employ the implications of knowledge management in developing the capacity of mathematics teachers in creativity way. This was one of the reasons for the low level of student acquisition, when many find mathematics as a difficult subject. Through the analytical descriptive approach, the research reached several findings: the existence of a close correlation between the ability of mathematics teachers to innovate in the material, and their use of knowledge published by the knowledge management program. Knowledge management reduces errors in the teacher's procedural steps, enhance their ability to properly think about the subject matter, and enable him to solve the related problems. The use of cognitive schemes helps the teacher to innovate in teaching mathematical concepts; according to the methods and strategies used by the teacher in teaching these concepts. Stored charts help students interact, understand and connect concepts, and recognize the creative relationships between them.

Keywords: Mathematics, Knowledge Management, Creativity.

الملخص

تعنى إدارة المعرفة لمادة الرياضيات؛ ابتكار قواعد واستراتيجيات تنظيمية، لجمع الحقائق المعلوماتية والقواعد الرياضية التطبيقية والبحتة، والمعارف العلمية والمعرفية اللازمة للمادة وتخزينها، لأجل تحسين جودة فاعلية تدريس مادة الرياضيات. تتلخص المشكلة في أن هذا الموضوع لم يُفعّل بالشكل المطلوب في كثير من المدارس، بالشكل الذي يربط إدارة المعرفة بتنمية القدرات الإبداعية للمعلمين في مادة الرياضيات. وتوظيف الآثار التي تتركها إدارة المعرفة في تنمية قدرات معلمي الرياضيات في الإبداع. وهذه كانت أحد الأسباب وراء انخفاض مستوى

تحصيل الطلبة، عندما يجد كثيرون صعوبة في استيعاب مادة الرياضيات. ومن خلال المنهج الوصفي التحليلي، توصل البحث إلى نتائج عدة، منها: وجود ارتباط وثيق بين قدرة معلمي الرياضيات على الإبداع في المادة، وبين استخدامهم للمعارف المنشورة من قبل برنامج إدارة المعرفة. تعمل إدارة المعرفة على الحد من أخطاء الخطوات الإجرائية لدى المعلم، وتعزز قدراته على التفكير الصحيح لموضوع الدرس، وتمكنه من حل المشكلات المتعلقة بالمادة. إن استعمال المخططات المعرفية؛ يساعد المعلم على الإبداع في تدريس المفاهيم الرياضية، وفق أساليب واستراتيجيات يستخدمها المعلم في تدريس تلك المفاهيم. المخططات المختزنة، تساعد الطلاب على التفاعل وفهم وربط المفاهيم ببعضها، وإدراكهم بالعلاقات الإبداعية بينها.

كلمات مفتاحية: الرياضيات، إدارة المعرفة، الإبداع.

المقدمة:

إن من الأهداف الأساسية لجميع المؤسسات التعليمية في سلطنة عمان، هو الإبداع ولاسيما في المواد العلمية مثل مادة الرياضيات والتي من أهدافها نشر وترسيخ المعرفة، فهي دائما تقوم بالبحث الدائم والحثيث على ابتكار طرق وأساليب واستراتيجيات إبداعية لتحفيز ودعم الإبداع لدى موظفيها، ففي العالم الحاضر توجد منافسة حادة وشديدة في شتى العلوم والمجالات، حيث أن إدارة المعرفة وتنظيمها هي المحدد الرئيسي للنجاح والتقدم في هذه المجالات، والتي ساهمت بدور كبير في نشر المعرفة، وتطوير المهارات لدي جميع العاملين والطلاب في المؤسسات التعليمية.

وهذا الأمر يجبر جميع هذه المؤسسات على الاهتمام بإدارة المعرفة، والتي تكون غالبا مبعثرة ومستودعه في أذهان العاملين من غير تنظيم، وذلك للوصول للإبداع والابتكار لهذه المؤسسات (إسماعيل، 2010).

ومن الملاحظ أن تقدم الدول والمجتمعات دائما يكون بقدر امتلاك المعارف والمهارات التي تجعلها قادرة على الإبداع في جميع المجالات، وذلك بفضل الموارد البشرية المبدعة والمفكرة، حيث قامت هذه المؤسسات بتحقيق الكثير من النجاحات، وذلك بفضل هذه العقول المنتجة والمبدعة، ولهذا السبب قام المختصين في هذه المؤسسات، بقياس درجة المعارف لدى هؤلاء الفكرين، وما يمتلكوه من معارف وقدرات علمية وإبداعية (جواد، 2006).

إنَّ مفهوم المعرفة في الرياضيات هو كمية المعارف الرياضية والتعليمية اللازمة لتدريس مادة الرياضيات. ويري الخناق (2006) بأنها المعلومات والقوانين والنظريات التي يستخدمها معلمو الرياضيات في نشاطات وبرامج التعليم، وعمليات التخطيط والتنظيم التعليمي. وتعرَّف أيضا؛ بأنها مجموعة من الأفكار والقوانين والنظريات والبيانات، التي تقوم بالعمل مع بعضها البعض بشكل متمازج ومتناغم، للوصول إلى اتخاذ القرارات الصائبة والدقيقة، والتنبؤ والتصميم للوصول إلى الحقائق الصحيحة.

فلذلك نقوم في هذا البحث بتناول موضوع الأثر الذي تتركه إدارة المعرفة في تنمية القدرة على الإبداع في مادة الرياضيات، حيث سنستعرض أهمية إدارة المعرفة في الإبداع في مادة الرياضيات، وأهدافه، وسنقوم بعرض مفاهيم الأبداع في إدارة المعرفة، والدور الذي تلعبه إدارة المعرفة في القدرة على تنمية الإبداع في مادة الرياضيات، وسنقوم بعرض بعض الدراسات التي تطرقت لأهمية إدارة المعرفة في تنمية القدرة على الإبداع ونقوم بتقديم بعض التوصيات للوصول

إلى الإبداع المتميز من خلال إدارة المعرفة في هذه المادة.

من منطلق العلاقة بين إدارة المعرفة والقدرة على الإبداع في مادة الرياضيات، فإن هذا البحث سيسهم في تعزيز استخدام المعارف المختزنة في مادة الرياضيات، وذلك باستخدام إدارة هذه المعرفة بالقدرة على الإبداع في مادة الرياضيات، وسيمكن العاملين في المؤسسات التعليمية في تدريس الرياضيات بتحسين الأداء الوظيفي ووضع الاستراتيجيات المناسبة لتدريس هذه المادة.

مشكلة البحث:

أصبح الاهتمام بالإبداع في مادة الرياضيات محل اهتمام المؤسسات التعليمية، وذلك سعيا منها لتحقيق الأهداف التعليمية لهذه المادة، من أجل ذلك وجب عليها الاهتمام بإدارة المعارف لهذه المادة، للوصول إلى أعلى درجات الإبداع، وخصوصا في عصر البرمجيات والتقنيات الحديثة، لذلك تتلخص مشكلة البحث في أن هذا الموضوع لم يُفعّل بالشكل المطلوب في كثير من المدارس (إسماعيل، 2010) بالشكل الذي يربط إدارة المعرفة بتنمية القدرات الإبداعية للمعلمين في مادة الرياضيات. وتوظيف الآثار التي تتركها إدارة المعرفة في تعزيز تنمية قدرات معلمين الرياضيات في الإبداع في مادة الرياضيات. وهذه كانت أحد الأسباب وراء انخفاض مستوى تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، عندما يجد كثيرون صعوبة في استيعاب مادة الرياضيات.

أهداف البحث:

أ- مناقشة أثر إدارة المعرفة في الرياضيات.

ب-مناقشة العلاقة الارتباطية بين إدارة المعرفة والإبداع في الرياضيات

ت- معرفة الآثار التي تتركها إدارة المعرفة في تعزيز القدرة على الإبداع في مادة الرياضيات.

ث- إدارة المعرفة في الخطوات الإجرائية لمادة الرياضيات.

منهجية البحث:

اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي، خلال المناقشات في ثلاثة مباحث؛ بهدف الإجابة عن أسئلة البحث.

الإطار النظري:

الشكل (1) إدارة المعرفة في تنمية القدرة على الإبداع لمادة الرياضيات

تعريف إدارة المعرفة لمادة الرياضيات

هي ابتكار قواعد واستراتيجيات تنظيمية لجمع الحقائق المعلوماتية والقواعد الرياضية التطبيقية وكذلك البحتة، والمعارف العلمية والمعرفية اللازمة للمادة وتخزينها، وذلك لتحسين جودة فاعلية العرض والتدريس في مادة الرياضيات.

ويعرفها أبو دوم (2006) بأنها العمليات والقواعد العملية التي تساعد وتهيئ معلمي الرياضيات على الاختيار والتنظيم الأمثل للمعارف والمعلومات الرياضية وتخزينها ثم العمل على نشرها، وتحويل تلك المعارف والمعلومات إلى أنشطة تعليمية رياضية، يتم تطبيقها بعد ذلك بصورة فاعلة في عمليات تدريس وعرض مادة الرياضيات.

تعريف عمليات الإدارة المعرفية لمادة الرياضيات: هناك عدد من عمليات الإدارة المعرفية، حيث صنَّف Henderson, (2004) تلك العمليات إلى أربع عمليات أساسية، هي:

- جمع المعارف المعلوماتية والمفاهيم النظرية والنظريات العلمية، والاستراتيجيات العملية لمادة الرياضيات.
- تنظيم وسلسلة هذه المعارف.
- غربلة وتصنيف وترتيب تلك المعارف التي تم جمعها.
- توزيع تلك المعارف والمعلومات التي قد تم جمعها والعمل على توزيها ونشرها.

مفهوم الإبداع في الرياضيات: يعرف الإبداع للرياضيات بانة قدرة معلم الرياضيات على جمع المعلومات والبيانات المتعلقة بمادة الرياضيات وكذلك الأفكار والحقائق الرياضية، وتحويل هذه القدرة المعرفية والتنظيمية والعلمية لأساليب تعليمية فريدة ووحيدة من نوعها، لصنع ترابطات مقننه وغير عاديه وغير سابقة من نوعها لهذه المعلومات والحقائق والأفكار بصورة استراتيجية. ويرى إسماعيل (2010) بانه قفزة نوعية وغير مألوفة وغير مسبوقة وغير معروفة في علم الرياضيات، نحو أفاق متسعه جديدة وواسعة.

العوامل التي تؤثر في الإبداع في الرياضيات: يري محمد (2006) أن هناك مجموعة تتكون من عدة عوامل تؤثر على الإبداع في مادة الرياضيات وهي (ثقافة حاملي علم الرياضيات في الإبداع، نمط ونوع القيادة الذي يستخدم على هؤلاء الفئة ذوي الخبرة، الدعم المادي والنفسي الذي يقدم لهؤلاء الرياضيين من قبل منظماتهم ومؤسساتهم التعليمية).

قياس الإبداع في الرياضيات: يقاس الإبداع لمعلمي الرياضيات ولحملة الشهادات والخبرات لهذا العلم، من خلال الممارسات العملية والسلوكية لهؤلاء مثل (تقبلهم وقدرتهم للتغيير والتبديل، تأثير القيادات الإدارية والإشراقية عليهم، كيفية العمل على توجيههم للإبداع في المادة، الأعمال الإبداعية التي قدموها وقاموا بابتكارها).

الدراسات السابقة:

أولا: الدراسات العربية

دراسة الكبيسي (2002) بعنوان "أثر إدارة المعرفة في الإبداع المنظمي" وهي دراسة لنيل درجة الدكتوراه في الجامعة المستنصرية، حيث قام الباحث بعمل استبيان وكذلك مقابلات شخصية كأدوات للدراسة، تم إجراء هذه الدراسة علي مجموعة من مدراء بعض المؤسسات التعليمية، وكان عدد الأشخاص 118 شخص بنسبة 70% من المجتمع الأصلي، وكان الهدف من هذه الدراسة هو تحديد المستوي لإدارة المعرفة لهؤلاء المدراء، والاستراتيجيات والأساليب التي يستخدمونها في إدارتهم للمعرفة للوصول إلى مستويات الإبداع، وقد توصلت هذه الدراسة بوجود علاقة ارتباطية قوية بين (إدارة المؤسسات للمعرفة وبين الإبداع في هذه المؤسسات).

دراسة الحراحشة (2006) هدفت لمعرفة الدور الذي تلعبه إدارة المعرفة في المنظمات للوصول إلي الإبداعية والابتكارية في هذه المنظمات، والتي تمت دراستها في الأردن جامعة مؤتة ، حيث استخدم الباحث أداة الدراسة وهي استبيان يتكون من 42 فقرة توزع على أعضاء الهيئات التدريسية، فتوصلت إلى أنه إذا تم اعتماد إدارة المعرفة في المؤسسات تمكنها من إيجاد طرق وأساليب جديدة وابتكارية في العمل، وتقوم بتسهيل العمل المنظمين لهذه المؤسسات وذلك من شأنه يزيد من النجاح المهني للموظفين، وذلك بسبب تبسيط تبادل المعارف فيما بينهم.

دراسة إسماعيل (2010) عن دور إدارة المعرفة في التعلم البنائي لمادة الرياضيات وما يقدمه من الأثر الكبير في الإبداع والتفكير التسلسلي لتدريس مادة الرياضيات، وأجريت الدراسة في عمان بالأردن، حيث أن البحث قد قام بأخذ عينه من الطلبة والطالبات بلغ عددهم 76 طالب وطالبة من المرحلة المتوسطة وقد استخدم المنهج التجريبي لعينة البحث لمجموعتين (مجموعة تجريبية عدد الطلاب فيها 38 تلميذ وتلميذه ومجموعة ضابطة وكان أيضا عدد الطلاب فيها 38 من التلاميذ) واستخدم أداة الاختبار التحصيلي للمجموعتين، وكان في وحدة الجبر في درس تحليل الحدوديات وذلك لمعرفة نتائج الدراسة. وقد توصل الباحث في دراسته بوجود الفروق المدللة بواسطة الإحصاء، أن الطلاب الذين درسوا بطريقة إدارة المعرفة في التعلم البنائي كانت نتائجهم التحصيلية في الاختبار المطبق للمجموعتين أفضل من الطلاب الذين درسوا بالطريقة العادية، فلذلك أوصي الباحث باستخدام الإدارة المعرفية والتعلم البنائي في تدريس مادة الرياضيات وأيضا أوصى بأنه يجب على المعلمين أن يراعوا الطلاب في حاجاتهم عند تدريسهم تحليل الحدوديات من الدرجة الثانية وكذلك من الدرجة الثالثة.

ثانيا: الدراسات الأجنبية:

دراسة Henderson (2004): "استخدام إدارة المعرفة في التقدم الإبداعي، وقد اهتمت هذه الدراسة بالاستراتيجيات لإدارة المعرفة." وقد تم عمل استبيان مكون من 63 فقرة موزعة على إدارات المدارس والإدارات العليا، وقد تبين أن استراتيجية الابتكار والنشر، يكون لها التأثير الكبير على

إبداع الموظفين وتحسين الأفكار وطرق أدائهم في العمل.

هدفت دراسة **Bilich (2008)** إلى معرفة العلاقة بين الابتكار والإبداع عند مجموعة من المدراء وقياس الآثار الإنتاجية لهذه العلاقة، وقد أقيمت هذه الدراسة في نيوزلندا، وقد استخدم الباحث المقابلات الشخصية كأداة لدراسته، وقد تم مناقشة كلا من الإبداع الفردي والإبداع الجماعي في المؤسسات، وتوصلت هذه الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين الاهتمام بالابتكار للوصول إلى الإبداع الفردي والمنظمين في المنظمات، وقد أكدت هذه الدراسة على الدعم الدائم ماديا ومعنويا لأصحاب الابتكارات للوصول للإبداع المتميز.

دراسة Tehran (2011) بعنوان "التعليم التنظيمي والإبداع في المؤسسات التعليمية"؛ هدفت إلى التعرف على قدرة تأثير عمليات التعلم في المؤسسات على الإبداع وخصوصا في المواد العلمية مثل العلوم والرياضيات، وقد تم عمل استبانة تتكون من مجموعة من البنود والفقرات بحيث أنها وزعت على مجموعة كبيرة من الهيئات التدريسية وقد خلصت هذه الدراسة بوجود علاقة قويه بين التعلم والإبداع، كما أنها أوجدت التنافسية في هذه المؤسسات، وفي جودة الإبداع التعليمي، وقد قام الباحث باقتراح بعض الوصايا نذكر منها ، أن تقوم الإدارات بمكافئة الهيئات التدريسية والطلبة المجيدين والذين قاموا بحالات نجاح مميزه، يجب على القيادات في هذه المؤسسات تقديم المساعدة للهيئات العلمية والتدريسية وذلك بتمكينها من الامتلاكان المعرفية والمهارية التي تساعدهم على الإبداع والابتكار في العمليات والطرق التعليمية.

تعقيب على الدراسات السابقة:

أ. اتفقت جميع الدراسات التي تم اختيارها على أنه يوجد ارتباطات وثيقة ومفيدة بين إدارة المعرفة والقدرة على تنمية الإبداعات العملية لدى العاملين في مختلف المنظمات.

ب. تنوعت الأدوات التي استخدمها الباحثين في الدراسات التي قاموا بها فمنها استخدم الاستبانة ومنها استخدمت البحث التجريبي لمعرفة أثر إدارة المعرفة في تنمية الإبداع والقدرة الابتكارية، وهذا يؤكد الترابط الوثيق بينهما.

ت. يوجد تنوعات في الطرق المستخدمة في الدراسات منها من استخدم التعلم البنائي، ومنها من استخدم الاستراتيجيات في الكشف عن نتائج أثر إدارة المعرفة بتنمية الإبداع.

ث. اشتملت الدراسات لجميع الحلقات التعليمية والجامعات والإدارات المختلفة، مما يؤكد على أهمية إدارة المعرفة بتنمية الإبداع.

ج. كل الدراسات قد وضحت الأهمية الكبيرة والفائدة من إدارة المعرفة في تنشيط التعليم وتنميته لكل من المعلم والطالب.

المبحث الأول: إدارة المعرفة في الرياضيات

إنَّ إدارة المعرفة في الرياضيات تتضمن عددا من الخطوات المنظمة، وهي عمليات معرفية تقوم بالتحكم والتنظيم في جميع المعلومات الداخلة والخارجة، وتتم هذه العملية خلال مجموعة من المراحل.

وتتضمن هذه المراحل على ثلاث مراحل هامة، هي:

المرحلة الأولى: جمع المعارف والمعلومات المتعلقة بمادة الرياضيات وتوليد معارف جديدة منظمة ومميزة واستراتيجيات تنظيمية مستخدمة في التدريس بمادة الرياضيات، وتكون في عدة خطوات وهي:

- الاستعانة بالمعلمين المقتدرين علميا والمتميزين في الأداء في مادة الرياضيات، والذين لهم آثار مميزة وجهود ملموسة في الحقل التربوي.

- التواصل الدائم والمستمر بين معلمي الرياضيات في جميع المدارس وذلك لأخذ المعارف والخبرات وكذلك المهارات التدريسية منهم.

- تجديد وتطوير المعارف العلمية المتجمعة من جميع معلمي الرياضيات وذوي الخبرات والمهارات التدريسية وذلك للوصول إلى الإبداع.

- عمل فريق إداري متعاون ومتكامل لبرمجة هذه المعارف والمعلومات.

- التشجيع الدائم لجميع المعلمين الذين يقومون بجمع المعارف العلمية والنظرية والإداريين الذين ينسقون المادة وذلك لتحفيزهم معنويا على العمل وزرع الروح الإبداعية فيهم.

المرحلة الثانية: تخزين هذه المعارف العلمية والنظرية في قوالب منسقة ومنظمة بحيث يسهل لمعلم الرياضيات الرجوع إليها في أي وقت يرغب في الرجوع إليها، وتعتمد هذه الخطوة على الإدارة بشكل كبير وتكون في عدة خطوات تنسيقية وهي:

- على الكادر الإداري أن يعمل بتوفير قاعدة عامة متكاملة وشاملة، بحيث أنها تضم جميع المعارف التي تم جمعها من المعلمين والمختصين والخبراء بالرياضيات بالميدان والحقل التربوي.

- على الإدارة المنظمة والمؤسسات التعليمية التربوية بتوفير المعامل والمختبرات والأجهزة وجميع المستلزمات والأدوات التي ستستخدم لتخزين المعارف العلمية والمعلومات النظرية الخاصة بمادة الرياضيات.

- الاستعانة بخبراء البرامج التعليمية الذين لديهم المعرفة الكافية بالعمل التكنولوجي والحاسوبي.

- على الأعضاء الإداريين توثيق جميع المعارف والمعلومات التي تم جمعها والمتعلقة بمادة الرياضيات في الندوات والمؤتمرات والمشاغل التدريبية وعند المختصين في القيادات العليا لدعم البرنامج المنظم.

المرحلة الثالثة: تعميم هذه المعارف بين معلمي الرياضيات والمختصين بالمادة؛ وهم المشرفون التربويون وأعضاء المناهج التربوية. ويتم نشرها عبر الخطوات التالية:

- تقديم النشرات التربوية والتوجيهية للمعلمين وذلك لتعريفهم بالبرنامج ولبيان مدي أهميته والأهداف المرجوة منه، والمحتويات العلمية والمعرفية التي يقدمها البرنامج المنظم في مادة الرياضيات، وعمل تدريبات كورش عمل ومشاغل تعريفية لمعلمي الرياضيات لتعريفهم بطرق الاستخدام لهذه المعارف.

- يتم توفير شبكات حاسوبية تعتمد على الأنترنت ومواقع التواصل لتسهيل العمل في البرنامج المقدم وأخذ هذه المعارف، بحيث يسهل لجميع معلمي الرياضيات الاستفادة منها في أي وقت ومن أي مكان.

- التجديد الدائم والمستمر سواء للبرنامج أو للمعارف وضم الخبرات والمناشط الجديدة المبدعة والمتميزة، وذلك لتحفيز روح التنافسية عند الأفراد.

- المراقبة المستمرة في عمل وتوظيف البرنامج عند المعلمين وتقديم الدعم الكافي وتكريم المعلمين

المتميزين، والذين لهم مشاركات واسعة ومستمرة في البرنامج وذلك لتحفيزهم على المشاركة والإبداع (Henderson, 2004)

المبحث الثاني: العلاقة الارتباطية بين إدارة المعرفة والإبداع في الرياضيات

إنَّ العلاقة بين إدارة المعرفة وبين الرياضيات ارتباطية وثيقة، فمعرفة معلمي الرياضيات بالمعارف والمهارات الرياضية وطريقة إدارتها وتوظيفها، تساعده وتمكنه من القدرة على الإبداع في تدريس مادة الرياضيات في جميع المراحل المذكورة في إدارة المعرفة، ونبين العلاقة بين إدارة المعرفة والإبداع كالتالي:

- في مرحلة جمع المعارف وتوليدها المتعلقة بمادة الرياضيات، يكون فيها استحضار واستدعاء المعارف من جميع الخبراء والمتميزين في المادة من داخل المدارس وخارجها، والتشجيع الدائم للإضافات البناءة والتجارب الناجحة للمادة والأعمال الابتكارية في الحقل التربوي، مما يؤدي ذلك على القدرة للأبداع عند معلمي الرياضيات في المدارس.

- وفي مرحلة تخزين المعارف المتجمعة في مادة الرياضيات، والتي تتمثل في توفير الإدارات للبرامج الحاسوبية وكذلك توفير المعامل والمختبرات العلمية وإعداد الورش للتدريب الدائم والمستمر، وبتوفير قواعد عمل منظمة، كل تلك الإجراءات تساعد بشكل كبير بتنمية القدرة للإبداع في مادة الرياضيات.

- أما في مرحلة نشر المعرفة المتجمعة وتعميمها، تقوم إدارات المدارس بتوزيع النشرات بين المعلمين واطلاعهم على كل ما هو جديد في مادة الرياضيات، وإتاحة الشبكات المعرفية بين معلمي الرياضيات، فكل ذلك يكون له دور كبير وأثر مميز في تنمية القدرة على الإبداع في مادة الرياضيات (Bilich, 2008). تناقش الفقرات الآتية دور إدارة المعرفة في القدرة على تنمية الإبداع في تدريس مادة الرياضيات.

أولاً: دور إدارة المعرفة في تدريس المفاهيم الرياضية والأثار المتعلقة بها للإبداع

إن المخططات المعرفية في تدريس المفاهيم تقوم بعرض المفاهيم بشكل هرمي ومنظم يساعد المعلم على الإبداع في تدريس المفاهيم الرياضية، وهي عبارة عن مخططات تسلسلية تقوم بترتيب مفاهيم مادة الرياضيات من المفاهيم العامة إلى المفاهيم الخاصة، وتقوم هذه المخططات بالربط بين المفاهيم ببعضها البعض، وهناك عدة أساليب واستراتيجيات يستخدمها المعلم في تدريس المفاهيم الرياضية للوصول إلى الإبداع في تقديمها لطلابه.

الاستراتيجية الأولى: يقوم معلم الرياضيات بإعداد وتنظيم مخططات المفاهيم والمخزنة في برامج إدارة المعرفة، وتقديمها قبل الشروع في تقديم الدرس، بحيث ينتقل من العموميات الشاملة إلى الخصوصيات، ويقوم بربطها بالمفاهيم العلمية والرياضية التي تم تدريسها مسبقا، مع توضيح العلاقات الارتباطية بين المفاهيم السابقة والمفاهيم اللاحقة للتسهيل على المتعلم من فهمها وتوظيفها في المادة.

الاستراتيجية الثانية: يقوم معلم الرياضيات بعمل وإعداد وتنظيم مخططات المفاهيم وتقديمها بعد الانتهاء في تقديم الدرس، لكي يقوم بربطها بالدرس اللاحق، وذلك لربط المعرفة الحالية بالمعرفة اللاحقة.

الاستراتيجية الثالثة: يقوم المعلم بعرض الدرس وإعطاء أمثلة رياضية، ثم يكلف الطلاب بعمل مخطط للمفاهيم واستخراجها من الأمثلة الرياضية بطريقة استنباطية تتضمن المفاهيم وشرح العلاقة الارتباطية بينها. (إسماعيل، 2010)

الآثار الإبداعية في تدريس المفاهيم الرياضية باستراتيجيات إدارة المعرفة، من وجهة نظر الباحث

- تقوم هذه المخططات المختزنة والمجمعة بمساعدة المعلمين، على التدريس التسلسلي في العرض كما أنها تساعد الطلاب على التفاعل وفهم وربط المفاهيم ببعضها، وإدراكهم بالعلاقات الإبداعية بينها.

- تكون هذه المخططات أداه فاعلة ومتميزة للتدريس المبدع لمادة الرياضيات، من خلال العصف الذهني للطالب، بحيث يقوم الطالب بتصنيف هذه المفاهيم في تنظيم هرمي وذلك بقدرته على التفكير لهذا التصنيف.

- يستفاد من هذه المخططات في التقييم والتشخيص، وذلك بالمقارنة بين مخططات المفاهيم التي قام باكتشافها وعملها الطلاب مع المخططات التي قام المعلم بتحضيرها، وبذلك تعكس فهم الطلاب للمعارف المقدمة لهم.

- تتم الاستفادة من هذه المخططات في المفاهيم في تنظيم وسلسلة المقررات الدراسية، وتصميمها وتطوير المواد العلمية في تلك المقررات.

ثانياً: دور إدارة المعرفة في القدرة على الإبداع في تدريس المهارات لمادة الرياضيات

لا بدّ من مناقشة دور إدارة المعرفة في تنظيم مهارات مادة الرياضيات، وتصنيفها حسب الأولوية لتقديم نظام تدريسي فعال ومبدع.

1- مهارة التخطيط: يقوم المعلم بتحديد واختيار الأهداف التعليمية التي يريد تحقيقها في تدريس مادة الرياضيات - اختيار وتحديد الأساليب والاستراتيجيات الاستنباطية التي ستستخدم في عملية تدريس مادة الرياضيات – تسلسل الأداء والعمليات الرياضية والأدوات والإجراءات التي سيقوم المعلم بها – تحديد الصعوبات والعقبات التي تواجه عملية التدريس وتحديد الطرق في كيفية مواجهتها.

2- مهارة التنفيذ: البدء في تحقيق الأهداف من خلال تطبيق العمليات المرسومة والأساليب والاستراتيجيات التي تم تحديدها – الانتقال التسلسلي والمنطقي في تحقيق الأهداف المنهجية – معرفة العقبات والصعوبات في عملية التنفيذ وحلها وتذليلها.

3- مهارة التقييم: وفي هذه المهارة يكون التنظيم المعرفي فيها متسلسلا ومنظم حسب الأولوية ومبتدأ من مدي تحقق الأهداف المرجوة من الدرس، وإعطاء الحكم التقييمي على النتائج التي نتجت من تحقق هذه الأهداف، وكذلك عمل تقييم شامل للأساليب والاستراتيجيات التي استخدمها المعلم في تنفيذ الدرس، وتقييم شامل وعام للخطة التنفيذية للدرس (إسماعيل، 2010).

المبحث الثالث: إدارة المعرفة في الخطوات الإجرائية لمادة الرياضيات

عندما يتم التطرق إلى إدارة المعرفة المتعلقة بمادة الرياضيات، لا بدَّ من التطرق إلى ذكر

الأشخاص الذين يعملون في تنظيم وإدارة هذه المعرفة المتجمعة، من معلمين مشرفي المادة وحملة الشهادات العليا وأصحاب الخبرات. ولا بد من تحديد الأشخاص المتخصصون والمبدعين والمبتكرين في هذه المادة، وكذلك المحللون والمطورون الذين يقومون بتحليل وتطوير وبرمجة تلك المعارف والمعلومات المتعلقة في هذه المادة العلمية. ويجب أن تعمل المؤسسات التعليمية بتوفير كل الأدوات والاحتياجات اللازمة لهم، وإعطائهم الثقة والاستقلالية، وعدم مراقبتهم والعمل على توفير المناخ الجيد واللازم للإبداع.

تتمثل إدارة المعرفة فيها بمعرفة أنواعٍ مختلفة من الخطوات الإجرائية، التي تمكن المعلم من استخدام الطريقة الإجرائية المناسبة، لعرضٍ كل درس وهي كما يأتي:

- إدراك الخطوات الإجرائية للمادة: ويتمثل دور إدارة المعرفة فيها بأن يكون المعلم لدية المعرفة التامة بالخطوات التي من الممكن أن يتبعها في إلقاءه للدرس، وحل مسائل الرياضيات، من غير أن يتطرق إلى حل هذه المسائل.
- التعرف على نماذج وأشكال مختلفة في المادة: ويكون دور إدارة المعرفة بأن يكون لدى المعلم نماذج كثيرة وأشكال رياضية ومخزنة والتي تتعلق بمواضيع مختلفة في مادة الرياضيات (هندسية – إحصائية – وأشكال رسومات بيانية) ويكون المعلم أيضا مدركا للاختلافات والفروقات بين هذه النماذج والبيانات وكل الأشكال بأنواعها.
- لتعرف على الحلول المختلفة للمسائل الرياضية: بأن يتعرف المعلم علي الحلول المختلفة للمسائل، وخطوات حلها بحيث ينتقي الحلول المناسبة لهذه المسائل.
- التعرف على التراكيب: وتعني التعلم البنائي والتركيبي في مادة الرياضيات، ووعي المعلم بالتركيب البنائي في عرض الدروس المختلفة في مادة الرياضيات وكل فرع حسب التراكيب الرياضية المناسبة لتدريسه. (إسماعيل،2010).

الآثار الإيجابية لإدارة المعرفة في تنمية القدرة على الإبداع في المهارات والإجراءات التعليمية لدى معلم الرياضيات، من وجهة نظر الباحث:

- تقوم إدارة المعرفة بالحد من الأخطاء التي من الممكن أن تحدث في الخطوات الإجرائية لدى المعلم وذلك من خلال معرفته بالطرق الجديدة والمتنوعة، والتي تساعده في تدريس المادة وتقديمها للطلبة بأكمل وجه، مما يساعده على تنمية الإبداع في الإجراءات العملية للمادة وفي تدريسه للمهارات المختلفة.

- تساعد إدارة المعرفة المعلم بقدرته على التفكير الصحيح لموضوع الدرس، وعدم الخلط في أفكار ليس بحاجه إليها وغير مرتبطة بالموضوع نفسه، وذلك لتحقيق التدريس المبدع.

- توفر إدارة المعرفة للمعلم مهارات الاستنتاج والاستقراء لمواضيع الرياضيات، وذلك من خلال تعرفة على الاستراتيجيات والأساليب التنظيمية المختلفة للتدريس.

- تمكن المعلم من حل المشكلات المتعلقة بالمادة، من خلال اطلاعه الدائم بالمشكلات الرياضية، والموجودة في برنامج إدارة المعرفة.

- يتعرف المعلم من خلال برنامج إدارة المعرفة على الاستراتيجيات المتعددة والمختلفة للتدريس؛ مثل (استراتيجية العصف الذهني، واستراتيجيات القولبة والنمذجة)، مما تساعده على تقديم مواقف تدريسية مبدعه.

نتائج الدراسة:

أ. تعتبر إدارة المعرفة المصدر الأساسي والمنهل المستدام، الذي يقوم بالتعزيز في المعارف والمهارات العلمية والتطبيقية في مادة الرياضيات للمعلم وتعزيز تنمية القدرة على الإبداع.

ب. إن الاعتماد على إدارة المعرفة عند إدارات المدارس تعزز وتزيد من مكانتها العلمية والمهنية عند المؤسسات التعليمية، وذلك من خلال توفير المناخ الجيد والملائم للإبداع العلمي.

ت. أصبح الاهتمام بنظم الإدارة المعرفية لمادة الرياضيات من الأساسيات والضروريات الهامة لمواكبة العصرنة العلمية الحديثة للمادة.

ث. توجد علاقة إيجابية وقويه وهي طردية بين التجميع وتوليد المعارف لمادة الرياضيات بجميع فروعها، وبين تنمية قدرة المعلمين على الإبداع في تدريس مادة الرياضيات.

ج. يوجد ارتباط وثيق بين قدرة معلمي الرياضيات على الإبداع في المادة، وبين استخدامهم للمعارف المنشورة من قبل برنامج إدارة المعرفة.

التوصيات:

– يجب على إدارات المدارس توفير المناخ الجيد والذي يكون ملائما لاستقطاب الأفكار المميزة للمعلمين المتميزين، وتنمية تلك الأفكار وذلك بصقلها وتطويرها.

– على الإدارات التي تقوم بالترتيب والتنظيم في برنامج الإدارة المعرفية لمادة الرياضيات بأن تتبنى الإبداعات المتميزة والجديدة، وكذلك تبنى الابتكارات العلمية والعملية التي تخدم وتطور مادة الرياضيات، والعمل على نشرها وتعميمها لكل المدارس.

– تغير ثقافات المدارس وذلك بتعزيز الإبداع، ووضع برامج شاملة وتنظيمية للجودة ووضع تحفيزات مجدية لإنجازات المنتسبين لبرنامج إدارة المعرفة لمادة الرياضيات.

- على إدارات المدارس إتباع نظام قيادي ديمقراطي وتعاوني، وأن تبتعد هذه الإدارات عن المركزية في التعامل مع المعلمين والأشخاص المنظمين لبرنامج إدارة المعرفة، وذلك من أجل الاستقلالية والخصوصية في العمل الذي تم تكليفهم به.

– العمل على دعم المشاريع والعاملين والمعلمين الذين يقومون بالعمل والتطبيق في برامج إدارة المعرفة، ماديا ومعنويا، لتعزيز هذه المشاريع وتحفيزهم من أجل تقديم أعمال أفضل وأشمل.

– القياس الدائم وبصورة مستمرة للعمل الفكري الذي يقدمه الأعضاء المنتسبين للبرنامج، لتشجيع ابتكاراتهم وإبداعاتهم.

– إقامة دورات وورش عمل لتدريب معلمي الرياضيات في استخدام برنامج إدارة المعرفة وعلى طرق تنمية الإبداع وكذلك الأفكار الابتكارية في المادة.

- عمل وإجراء دراسات ميدانية شاملة لمعلمي الرياضيات، للتعرف على استخداماتهم لبرنامج إدارة المعرفة، وأثرها على تنمية الإبداع لديهم.

الخاتمة:

إن هذا البحث قد قام بتقديم بعض الإطارات الفكرية لبعض التطبيقات لإدارة المعرفة وقدرة هذه

التطبيقات في تنمية الإبداع في مادة الرياضيات، في المؤسسات التعليمية، والتعرف على العلاقة الارتباطية بين إدارة المعرفة والإبداع في الرياضيات، كما بين البحث بعض التطبيقات والأمثلة المتعلقة بذلك مثل الإبداع في تدريس المفاهيم الرياضية باستخدام إدارة المعرفة، وكذلك في تقديم المهارات في مادة الرياضيات بطريقة إبداعية، وإدارة المعرفة في الخطوات الإجرائية لمادة الرياضيات، كما أنه قد بينا في بحثنا الأثر الذي تتركه استراتيجيات إدارة المعرفة في القدرة على الإبداع في مادة الرياضيات.

لقد تطلب تحقيق الأهداف في البحث المقدم إلى عمل وتقديم بعض الإجراءات والمفاهيم التي تتعلق بإدارة المعرفة في الرياضيات، وكذلك علاقاتها بطرق الإبداع في هذه المادة، والفوائد المتنوعة والمختلفة التي تحققها المنظمات التعليمية من تطبيقاتها لإدارة المعرفة في مادة الرياضيات بطرق إبداعية، وبناء على ما تم استعراضه نرى أنه من الواجب على هذه المؤسسات التعليمية، بأن يكون لها اتجاهات بناءة نحو إدارة المعرفة ، وذلك لكي تحقق الكثير من الفوائد، مثل تحسين العمل التطبيقي، والقدرة على التعامل مع المتطلبات الحديثة، وكذلك لأن تكون هذه المنظمات قادرة على التكيف مع جميع التطورات العلمية، لكي تمكنها من الإبداع والتطوير والابتكار.

قائمة المراجع:

أبو دوم، إقبال. (2006). *إدارة المعرفة والمسؤولية الاجتماعية والأخلاقية*. عَمان: الأردن.

إسماعيل، محمد. (2010). *التعلم البنائي في تدريس المفاهيم الرياضية*. عَمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

الحراحشة، محمد. (2006). *دور إدارة المعرفة في الإبداع والابتكار*. الأردن: جامعة مؤته.

الخناق، سناء. (2006). *توظيف تكنولوجيا المعلومات في الابتكار المعرفي*. عَمان: جامعة العلوم التكنولوجية.

المجلات العلمية

جواد، محمد. (2006). الفكر الإبداعي المنظم. *مجلة أهل البيت*. العدد الرابع.

الرسائل العلمية

شريف، جلال سعد. (2002). *أثر استراتيجية التمكين في الإبداع المنظمي*. رسالة دكتوراه، جامعة الموصل: العراق.

العزاوي، بشرى محمد. (2000). *سياسة تحفيز الموارد البشرية وعلاقتها بالإبداع التنظيمي*. رسالة ماجستير، جامعة بغداد: العراق.

- الكبيسي، صلاح عواد. (2002). *أثر إدارة المعرفة في الإبداع المنظمي*. رسالة دكتوراه، الجامعة المستنصرية.

REFERENCE LIST (IN ROMAN ALPHABET)

Abu Dawm, 'Iiqbal. (2006). 'Iidarat Almaerifat Walmaswuwliat Alaijtimaeiat Wal'akhlaqiati. Eaman: Al'urdunn.

'Iismaeil, Mahmad. (2010). Altaelim Albinayiya Fi Tadris Almafahim Alriyadiati. Eaman: Dar Alfurqan Lilnashr Waltawzie.

Alharahishat, Mahmad. (2006). Dawr 'Iidarat Almaerifat Fi Al'iibdae Walaibtikari. Al'ardina: Jamieat Mutah.

Alkhunaqu, Sana'. (2006). Tawzif Tuknulujiaa Almaelumat Fi Alaibtikar Almaerafii. Eaman: Jamieat Aleulum Altuknulujiat.

Jawadi, Mahmud. (2006). Alfikr Al'iibdaeiu Almunazam. Majalat 'Ahl Albayti. Aleadad Alraabie.

Jawad, Mahmud. (2006). Alfikr Al'iibdaeiu Almunazam. Majalat 'Ahl Albayti. Aleadad Alraabie. Alrasayil Aleilmia

Sharif, Jalal Saeud. (2002). 'Athar 'Iistratijiat Altamkin Fi Al'iibdae Almunazmi. Risalat Dukturahu, Jamieat Almwsl: Aleiraq.

Aleazawi, Basharaa Mahmd. (2000). Siasat Thfyz Almawarid Albashariat Waealaqatiha Bial'iibdae Altanzimi. Risalat Majstir, Jamieat Baghdad: Aliraq.

Alkabisi, Salah Eawad. (2002). 'Athar 'Iidarat Almaerifat Fi Al'iibdae Almunazmii. Risalat Dukturahu, Aljamieat Almustansariat.

Ferocious, Bilich, (2008). *Management of Creativity and Innovation*, the R & K management conference, New Zealand

Henderson, Jeff, (2004***),*** *"Knowledge Management: Role in the International Marketplace"*, Agency Sales Magazine, Aprl, vol. 41, N. 4

Turban, M, Rainer, R. D. & Porter, R. E. (2003), *"Introduction to Information Technology"* Johns Willy & Sons, I N D