

[١]

أثر طريقة التدريس وأسلوب عرض المادة العلمية
والإيقاع الحيوي على درجة المشاركة
الصفية في دروس الرياضيات لدى طلبة الصف
الخامس الابتدائي بدولة الكويت

إعداد

د. أحمد جاسم الهلال

مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية - جامعة الكويت

أثر طريقة التدريس وأسلوب عرض المادة العلمية والإيقاع الحيوي على درجة المشاركة الصفية في دروس الرياضيات لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت

د. أحمد جاسم الهلال*

المخلص:

استهدفت الدراسة أثر طريقة التدريس المستخدمة وأسلوب عرض المادة العلمية والتوقيت الحيوي على مشاركة طلبة الصف الخامس في المناقشات أثناء حصة الرياضيات، وعما إذا كان ذلك يؤثر في فهم المادة العلمية للرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من (٣٠٠) طالب من بين طلبة الصف الخامس بمدارس التعليم العام بدولة الكويت، وتم تطبيق الدراسة عليها مدار ثلاثة أشهر من العام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥.

حيث تم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين رئيسيتين الأولى تم تدريسها بالطريقة المعتادة التقليدية، والثانية بالطريقة الاستقصائية، بعد أن تم تدريب المعلمات المشاركات في التدريس على التجربة وقد تم تجميع البيانات باستخدام أربعة مقاييس: الأول والثاني تعلقا بمشاركة المتعلم في المناقشات أثناء درس الرياضيات، أما الثالث فهو خاص بتعلم مادة الرياضيات، والرابع متعلق بالإيقاع الحيوي لدى الطلبة.

* مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة الكويت.

وقد كشفت النتائج أن درجة مشاركة الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاستقصائية أعلى من درجة مشاركة أقرانهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية. كما أظهرت النتائج أن عينة الطلبة من ذوي المشاركة العالية في دروس الرياضيات كانوا من الطلبة ذوي التحصيل الدراسي المرتفع وكذلك عينة الطلبة الذين يدرسون الرياضيات في بداية اليوم قد تفوقوا بشكل أكثر من عينة الطلبة الذين يدرسون الرياضيات في وسط اليوم الدراسي أونهايتة.

وعلى ضوء تلك النتائج قدم الباحث مجموعة من التوصيات والمقترحات من أهمها تدريس مادة الرياضيات في الحصص الدراسية الأولى، وتدريب المعلمين في إطار خطة وبرامج التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات على طرائق التدريس الحديثة واتباع أساليب عرض متنوعة تناسب المادة العلمية.

- الكلمات المفتاحية: طرق التدريس، أساليب العرض، التوقيت الحيوي، المشاركة الصفية.

Abstract

The study aimed to investigate the reasons behind fifth grade students' participation or non-participation in mathematical discussions, and determine whether this affected their understanding of learning material. To achieve this purpose the researcher selected a sample consists of (300) fifth graders at public schools in the state of Kuwait. This sample has been observed over three months during the academic year 2014/2015. The main sample divided into two groups. In the first group the teacher used a lecture-based teaching instructions, while in the second group the teacher used an inquiry-based teaching instructions. Data collected through four scales, the first and second dealt with participating in mathematical discussions, the third dealt with the learning of mathematics, while the fourth scale dealt with the measurement of students' bio-rhythm. The results indicated that the inquiry-based method of teaching produced more favorable results in each of participation and Learning mathematics than did the Lecture-based instructions. Also the results indicated that morning group is differ with statistical significance from the mid-day and last-day groups in participating mathematical discussions. The researcher suggested a list of further research issues for the future.

- **Keywords:** Teaching Methods, Presentation Techniques, Bio-Rhythm, Participation.

المقدمة:

الرياضيات إحدى المواد الدراسية الأساسية في المرحلة الابتدائية وهي تمثل أحد المجالات المعرفية التي لا يمكن النظر إليها بمعزل عن التوجهات المعرفية الحالية والمستقبلية. وتشكل تطبيقات المعرفة الرياضية بصفة عامة جانباً محورياً في المناهج في جميع مراحل التعليم العام، وهذا يوضح الحاجة إلى تطوير رياضيات جديدة، كما إنه يفرض تحدياً على التعليم؛ إذ ينبغي أن يواكب التطورات المعرفية الحادثة، ما يحتم تناول المعرفة بصورة متكاملة مما يستوجب اتباع طرائق غير تقليدية في التدريس (الشيخي، ٢٠٠١، عبيد، ١٩٩٨).

وعملية اكتساب المعرفة تمر بمراحل متعددة تتدرج من مرحلة البسيط إلى المعقد؛ وحتى يقوم الإنسان باكتسابها بشكل إيجابي ومؤثر عليه أن يقوم باستخدام طرق واستراتيجيات تعليمية عقلية متنوعة (Mango, ٢٠١١).

وتعد المشاركة في الدروس اليومية هو معيار حيوي ومهم؛ على إثره تنفتح مجالات جديدة لتطوير مستوى التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وطبقاً لنمط مشاركة التلاميذ، يستطيع الطالب تحقيق المزيد من الفهم لطبيعة مادة الرياضيات والتركيز على التعلم الصحيح بما يكون له أثر فعال في رفع مستوى التحصيل الدراسي لديهم.

ويعرف (Cappella, Kim, Neal, Jackson, 2013) مشاركة المتعلم بأنها الطرق التي تعكس مدى إنخراط المتعلم في البيئة التعليمية وإظهار التفاعل اليومي داخل الفصل الدراسي بين المتعلم والمادة التعليمية.

ولقد أكد ويبر وآخرون (Weber, Keith, Radu, Inliana,)

(Mueller, Mary, 2010) أهمية السعي إلى دراسة مشاركة الطلبة في حل المسائل الرياضية أثناء وبعد انتهاء اليوم الدراسي. واقترحوا استراتيجية تعتمد على مجالات متعددة في حل المسألة الرياضية وهي: تركيب المسألة- بناء التبريرات الرياضية- تكوين وتنفيذ استراتيجيات الحل- فهم وتقويم الحلول التي يتوصل إليها. كما اهتمت تلك الدراسة بتحديد المظاهر البيئية التي تشجع على المشاركة ليأخذ الطلبة دورهم في هذه الأنشطة خاصة في الأدوار المتعلقة بالمتعلم وعليه القيام بها.

واستهدفت دراسة جوتلر (Gottler, 2010) الوقوف على أهم الأسباب التي تؤثر في درجة مشاركة طلبة المرحلة الابتدائية في المناقشات الرياضية الصفية، وأثر ذلك على فهم المادة العلمية وتعلمها. وقد قام الباحث بملاحظة (٢٤) طالبا قسموا إلى مجموعتين أثناء دروس الرياضيات اليومية واستمرت الملاحظة لفترة تزيد عن ثلاثة أشهر وقد اتبع المعلم أسلوب التدريس المتمركز على المحاضرة مع مجموعة الأولى من الطلبة، بينما المجموعة الأخرى فقد اتبع المعلم في تدريسها أسلوب التدريس المتمركز على الاستقصاء وذلك بغية رصد درجات المشاركة من قبل الطلبة أثناء اتباع كل طريقة وأظهرت النتائج أن جميع الطلبة قد شاركوا في كل من أسلوب التدريس بالمحاضرة والاستقصاء؛ لكن معدل المشاركة يختلف من مجموعة إلى الأخرى، إذ تبين أن اتباع الطريقة الاستقصائية زادت من مشاركة الطلبة في دروس الرياضيات إذا ما قورنت بالطريقة التقليدية التي تعتمد على أسلوب المحاضرة. وأكدت الدراسة أن درجة مشاركة الطالب تتأثر بأسلوب تقديم مادة التعلم.

وقام كل من جريسالفلي، مارتين، هاند، وجرينو (Gresalfi, 2009) بدراسة استهدفت الوقوف على درجة المشاركة الطلابية في الدروس اليومية وقدموا من خلالها منظورات مختلفة لتفعيل كفاءة المشاركة في دروس الرياضيات من خلال المعلمين أو الطلبة. وطبقت الدراسة على فصلين في كل منها نظام مختلف عن الآخر في المشاركة فالأول يعتمد على الأسلوب الاستقصائي والثاني يعتمد على أسلوب المحاضرة. وكشفت نتائج الدراسة أن زيادة المشاركة يمكن أن تتحقق من خلال تفاعل الطالب مع طرق تدريسية معينة وأساليب عرض تسهم في تحفيز الطالب للمشاركة أثناء الدرس اليومي، مما ينعكس على زيادة كفاءة تعلمه للمادة التعليمية. على صعيد آخر تشير الأدبيات إلى أهمية تعرف طبيعة الإيقاع الحيوي لدى الطلبة المتعلمين، وعلاقة ذلك بالمشاركة الصفية، والتحصيل الدراسي.

والإيقاع الحيوي مصطلح يتكون من كلمتين إغريقيتين هما (Bio) وتعني الحياة و(Rhythm) وتعني التكرار الدوري (حتوت، بدون، ١٤)

يعرف هيدج (Hedge, 2013) الإيقاع الحيوي (Bio rhythm) على أنه عملية منتظمة تحدث بتزامن التغيرات البيولوجية والمحفزات الخارجية كالنوم واليقظة وكذلك الليل والنهار وهناك محفزات بيئية كأشعة الشمس والغذاء والضوء والتفاعل الاجتماعي بين الناس. ويعرف زوتن وكليمنوف (Zotin & Kleymenov, 2013) الإيقاع الحيوي بأنه أنشطة حياتية منتظمة لجميع الكائنات الحية وهو نظام متوافق تماما مع آلية العملية البيولوجية في جسم الإنسان وقد يتغير من فترة لأخرى بناء على المتغيرات الخارجية.

ويشير شارمك وسين (Sharmq& Singh, 2011) إلى أن نظرية الإيقاع الحيوي قائمة على أن سلوك الإنسان يتأثر بثلاثة متغيرات بيولوجية تبدأ منذ الولادة وتستمر في حياة الإنسان إلى مماته. هذه المتغيرات تتلخص في العضلية، والحسية، والعقلية والإدراكية.

ويشير طه (١٩٩٤) إلى أن هذه التغيرات تأخذ شكل التغيرات المنتظمة، وهي تحدث داخل الجسم وتشمل الحالة البدنية والانفعالية والعقلية حيث يتغير هذا الإيقاع نتيجة للتغيرات التي تحدث داخل الجسم (تغيرات داخلية) والتي تتأثر بالمتغيرات الخارجية (الإيقاع الخارجي) المحيطة بالإنسان.

ويتفق كلا من مورجان وتيرن وكوتد (Tirane, ١٩٩٥, Morgan, Quated) على أن معرفة هذه التغيرات المنتظمة يساعد على التخطيط للأعمال وتشمل الحالات الانفعالية والبدنية مع أفضل الظروف لاستيعابها كما يساعد في الإنجاز العالي.

ولما كان الإيقاع الحيوي (Bio-rhythm) يتمثل في مجموعة التغيرات الحيوية المنتظمة ذات المدى القريب والبعيد التي يتزايد خلالها أو يقل النشاط البدني والانفعالي والعقلي عند التعليم بمختلف مستوياته ليستمر عند نظام معين له توقيت ثابت؛ والذي يأخذ شكل تموجات تحدث في حالة أجهزة الجسم المختلفة ما بين الارتفاع والانخفاض (جمعه، ٢٠٠٣) وبالتالي يكون له تأثير واضح على مشاركة المتعلم في الصف الدراسي.

وحيث إن الأداء أو العمل الذي يقوم به الإنسان لا يكون عل وتيرة واحدة خلال ال (٢٤) ساعة، إذ يتميز الأداء بالتغير ما بين الارتفاع والانخفاض، ويكون الأداء أفضل في ساعات محددة بينما لا يكون كذلك في ساعات أخرى، بمعنى أن الإنسان لا يمكنه أن يكون مستعداً للأداء أو العمل الجيد في كل لحظة من اليوم. ومن هذا المنطلق يستدل على أن النشاط يدخل ضمن دورة يرتفع فيها الأداء أو العمل تارة، وينخفض تارة أخرى؛ وهذا ينطبق على المتعلم بشكل خاص (الدليمي، ٢٠١١، ١٤٩).

فقد احتلت دراسة الإيقاع الحيوي في المجال التربوي أهمية كبيرة؛ خاصة في مرحلة الطفولة والمراهقة، بهدف دراسة الإيقاع الحيوي لعمليات النمو والتي بني عليها حدوث معدلات النمو المختلفة. وقد اتجهت الدراسات إلى التعرف على أفضل الظروف لتحقيق البيئة المدرسية المثالية ومواجهة التأثيرات السلبية على مستوى التحصيل الدراسي بهدف التوصل إلى التنظيم الأمثل للمواد الدراسية النظرية والعملية حتى تتحقق أكبر استفادة تعود على الطلبة.

على جانب مواز؛ أكدت أدبيات البحث في مجال طرائق التدريس؛ أن طرائق التدريس والاستراتيجيات التدريسية المختلفة، وكذلك أساليب عرض المادة العلمية تؤثر بشكل مباشر على درجة مشاركة المتعلمين، وتفاعلهم أثناء الدرس، بما ينعكس إجمالاً على مستوى التحصيل الدراسي للمادة العلمية.

ويعرف أبو جلاله وعليمات (٢٠٠١) طريقة التدريس على أنها العملية التي يعد فيها المعلم الخطوات الضرورية لعملية التدريس من أجل تحقيق الأهداف، وتحقيق التعلم. وتتضمن طريقة التدريس جميع

الأقوال والأفعال التي يمارسها المعلم مع تلاميذه في الدرس لمساعدتهم على نمو شخصيتهم معرفيا ووجدانيا ومهاريا (أبو جلاله وعليمات، ٢٠٠١، ٩١).

وطريقة التدريس بهذا المعنى يكون لها مواصفات محددة، ويمكن للمعلم أن يقوم بالتدريس بالطرائق التي يرغب في اتباعها، بحيث تتناسب مع طبيعة المحتوى المراد تقديمه لمجموعة معينة من المتعلمين. وهي ليست قاعدة ضيقة بل تتميز بقدر كبير من المرونة وأنها تصميم يتجسد في شكل فعل. وتضم عادة عدد من الأنشطة والإجراءات، واستخدام الوسائل التعليمية وغيرها. والطريقة الفعالة داخل موقف تدريسي معين هي التي تؤدي المطلوب، وتتوقف على الموقف التدريسي نفسه وعلى العديد من العوامل الأخرى، وأنه لا يمكننا القول بأفضلية طريقة على أخرى إلا بنفعها داخل الموقف التدريسي نفسه (بودي والخزاعلة، ٢٠١٢، ٩١-٩٢).

ومن أسس نجاح الطريقة داخل الموقف التدريسي: أن تأخذ بالترتيب المنطقي في عرض المادة، وبالأساس السيكلوجي في عرضها، وتضع في الاعتبار الفروق الفردية، وأن تكون الطريقة مثيرة لاهتمام التلاميذ، وتلائم مرحلتهم العمرية وتتيح الفرصة لأن يكون موقف التلميذ إيجابيا طوال مراحل الدرس عن طريق مشاركته بطرح الأسئلة أو الإجابة عنها أو استثارة تفكيره وخبراته الماضية. وتنمي الاتجاهات الإيجابية والأساليب الديمقراطية في التعاون والمشاركة في الرأي فضلا أنها تستند إلى طرق التعلم وتستفيد من قوانينه مثل التعلم بالعمل، وبالملاحظة والمشاركة والتجربة والخطأ وأهمية الدافع والفاعلية وقوانين الأثر (بودي والخزاعلة، ٢٠١٢، ٩٤).

وأهم طرق التدريس الشائع استخدامها: طريقة التحفيز والتسميع، وطريقة المحاضرة أو الطريقة الإلقائية أو الإخبارية أو التقليدية، وطريقة المسألة وطرح الأسئلة، وطريقة حل المشكلات، وطريقة الاستقصاء، وطريقة العرض أو المشاهدة، وطريقة القصة، وطريقة المشروعات.

أما أساليب التدريس وعرض المادة العلمية فهي تتمثل في الكيفية التي يتبعها المعلم في تنفيذ طريقة التدريس. وتتنوع أساليب التدريس، كما تتنوع طرقه واستراتيجياته. ومن أشهر أساليب التدريس: أساليب التدريس المباشرة وغير المباشرة، وأسلوب التدريس القائم على المدح والنقد، وأسلوب التدريس القائم على التغذية الراجعة، وأسلوب التدريس القائم على استعمال أفكار التلميذ، وأساليب التدريس القائمة على تنوع وتكرار الأسئلة، وأساليب التدريس القائمة على وضوح العرض أو التقديم، وأسلوب التدريس القائم على التنافس الفردي (بودي والخزاعلة، ٢٠١٢، ٩٦-١٦٨).

وبعد أسلوب الاستقصاء من أهم الأساليب التدريسية، وفيه يقوم الطالب ببذل جهد في الحصول على معلومات تفسر له المشكلة التي يواجهها سواء بنفسه أو بتوجيه من المعلم. وهو ينقسم إلى استقصاء حر، واستقصاء موجه؛ فالطالب حين يواجه سؤالاً محيراً أو موقفاً غامضاً أو مشكلة تحتاج حلاً، فإن شعر بعدم المعرفة، فسيلجأ إلى خبراته السابقة والبحث عن الحلول ومحاولة اكتشاف الإجابة. وهنا يستخدم حواسه وتفكيره لإزالة الغموض أو الحيرة أو عدم الوضوح. وفي سبيل ذلك يضع فروضاً أولية لتفسير الموقف ثم يجمع معلومات لفحص هذه الفروض والتأكد من صحتها أو عدم صحتها إلى أن يتوصل إلى الحل المناسب. وهكذا تتم عملية الاستقصاء عبر خطوات البحث العلمي

التي تتمثل في: الإحساس بالمشكلة، وتحديد المشكلة، ووضع حلول وإجابات مؤقتة، وفحص الحل المقترح ومن ثم الوصول إلى النتيجة من خلال المعلومات التي تم فحصها، ومناقشة ما تعنيه هذه النتائج للطلبة. وماذا يمكن أن يستفيدوا منها. وكيف يمكن أن يستخدموها. وكيف يمكن أن يفسروا بعض الظواهر المرتبطة بها؟ (عبيدات، وأبو السميد، ٢٠٠٧، ١٢٣).

وعلى صعيد تدريس مادة الرياضيات؛ فقد مر تدريسها عبر أطوار مختلفة بدءا بإكساب المتعلم للمعرفة والمعلومات مروراً إلى طور التركيز على الفهم لهذه المعلومات وانتهاء بربطها بالواقع والحياة بغرض صناعة وإعداد متعلم قادر على استغلال ما لديه من معرفة في إنتاج ما يساهم به في تطوير حياته ومجتمعه. فالرياضيات المعاصرة من شأنها إعداد وتكوين متعلم لديه القدرة على مواجهة التحديات الحياتية من خلال مناهج متطورة وطرق تدريس إبداعية (Morten, ٢٠١٥).

وينظر إلى الرياضيات في المرحلة الابتدائية على أنها مادة تتكون من مجموعة كبيرة من المفاهيم والمهارات التي ينبغي أن يتقنها التلاميذ بترتيب منطقي ثم أصبح ينظر إليها على أنها أشياء يمارسها أفراد المجتمع في حياتهم اليومية، وتدرج في مراحل التعليم المختلفة لإعداد متعلمين فعالين بالمشاركة الكاملة للدروس اليومية وبالتالي كأعضاء فاعلين في المجتمع حينما يأتي دورهم للمساهمة في تنميته، وهذا يحتم اتباع مداخل متجددة غير تقليدية في تعليم الرياضيات، خاصة المداخل التي تبنى على الممارسة والخبرة، وليس على النظريات الشكلية (الشيخي، ٢٠٠١).

فضلا عن الوقوف على أهم المعوقات التي تواجه تعليم مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية خاصة التي ترتبط بتوقيت تدريسها داخل اليوم الدراسي نظراً لاختلاف درجة استعداد التلميذ لاستيعابها خلال اليوم الدراسي تبعاً لشكل الحياة التي يعيشها في ضوء الإيقاع الحيوي للأجهزة الوظيفية الداخلية، ذلك أن كفاءة المتعلم للتركيز في الحصص اليومية تختلف باختلاف أداؤها في أوقات اليوم الدراسي. حيث يتضح ان أعلى كفاءة للعمل تكون خلال فترة الصباح الباكر والضحي بينما تقل في كل من أوقات الظهيرة والمساء وتكون في حدها الأدنى خلال أوقات الليل. وبناء على ذلك فإن الممارسة للأعمال في الأوقات المختلفة من اليوم سيكون لها تأثيراً مختلفاً على مستوى إتقان النواحي الأكاديمية.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

من خلال عمل الباحث كمتخصص في تعليم وتعلم الرياضيات فقد لاحظ تباين مستوى تركيز وانتباه التلاميذ عند تلقّيهم المقررات الدراسية أثناء الحصص، تبعاً لاستخدام طرائق تدريسية معينة، وما يصاحبها من أساليب عرض مختلفة؛ هذا بالإضافة إلى وجود تباين في مستوى التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات بين من يدرسونها في بداية الدوام المدرسي ومن يدرسونها في وسطه أو نهايته.

ومن هنا تبرز إشكالية الدراسة؛ إذ أن في الوقت الذي تسعى فيه الدولة إلى تطوير التعليم وتحقيق جودته، وتعمل على توفير كافة المدخلات المادية والفنية التي يتطلبها ذلك، إلا أنه على الصعيد المدرسي تأتي بعض الممارسات التي تحول دون تحقيق تلك المساعي. ومن هنا ظهرت الحاجة للدراسة الحالية بهدف حل تلك الإشكالية والمساهمة بالنهوض

بالعملية التعليمية وتحسين مستوى التعليم والتحصيل في مجال تعليم مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، من خلال الوقوف على أثر الطرق التدريسية المستخدمة وأساليب عرض المادة العلمية في تنمية المشاركة الصفية، وما ينتج من ذلك من تحسن في مستوى التحصيل الدراسي، في ضوء توظيف نظرية الإيقاع الحيوي لدى المتعلمين.

يزيد من الحاجة إلى الدراسة الحالية أن الدراسات السابقة لم تزودنا بشواهد كافية لبرهنة أو عدم برهنة وجود عنصر معين يزيد أو يضعف المشاركة في مناقشات الدروس اليومية للرياضيات وبالتالي تعلم المادة التعليمية، حيث أشار " جوتلر " إلى الحاجة الماسة لبحوث إضافية لبرهنة الخطوط التي ترتبط بين مشاركة الطالب في مناقشات الدروس اليومية وزيادة تعلمه للمادة. والوقوف على أهم الطرائق التي تزيد من مشاركة الطالب في دروس الرياضيات وتحويله من مستمع سلبي (Passive Listener) إلى متعلم نشط (Active Learner).

ويمكن تحديد مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

١- هل تؤثر طريقة التدريس المستخدمة على درجة المشاركة الصفية في دروس الرياضيات لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي؟

٢- ما تأثير طريقة عرض المادة التعليمية من قبل المعلم على مشاركة الطلبة في مناقشة المادة العلمية للرياضيات؟

٣- ما تأثير المشاركة في مناقشة دروس الرياضيات على فهم الطلبة للمادة العلمية؟

٤- ما تأثير توقيت الإيقاع الحيوي على مشاركة الطلبة في المناقشات الصفية لمادة الرياضيات؟

فروض الدراسة:

سيتم اختبار صحة الفروض التالية:

- ١- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعات البحث في المشاركة الصفية في دروس الرياضيات ترجع إلى طريقة التدريس المستخدمة من قبل المعلم.
- ٢- طريقة عرض المعلم للمادة التعليمية لها تأثير دال على مشاركة الطلبة في المناقشات أثناء دروس الرياضيات.
- ٣- للمشاركة الصفية تأثير دال إحصائياً على فهم الطلبة للمادة العلمية في الرياضيات.
- ٤- توجد فروق دالة إحصائية بين القياسات البعدية لمجموعات البحث للإيقاع الحيوي (بداية، منتصف، نهاية اليوم الدراسي) في مستوى تحصيل مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية لصالح مجموعة الإيقاع الحيوي الصباحي.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

- التعرف على أثر طريقة التدريس المستخدمة على درجة المشاركة الصفية في دروس الرياضيات لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي.
- الوقوف على أهمية أساليب عرض المادة التعليمية من قبل المعلم على مشاركة الطلبة في مناقشة المادة العلمية للرياضيات.
- رصد تأثير المشاركة في مناقشة دروس الرياضيات على فهم الطلبة للمادة العلمية.
- الوقوف على أهمية توقيت الإيقاع الحيوي على مشاركة الطلبة في المناقشات الصفية لمادة الرياضيات.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في إضافتها إلى المعرفة النظرية الحالية بتقديمها بيانات من الواقع الميداني للعمل التربوية، فيما يتعلق بطرق التدريس، ومشاركة الطلبة في الحصص الدراسية. وعلى الصعيد العملي يمكن أن تكون نتائج الدراسة مفيدة لأصحاب القرارات في المؤسسات التربوية عن طريق معرفة مواطن الخلل في ما يصاحب إعداد الجدول المدرسي، والتنمية المهنية للمعلمين والعمل على معالجتها فضلا عن استفادة التوجيه الفني للمواد الدراسية، وبشكل خاص توجيه الرياضيات، والإدارات المدرسية، والمعلمين في المرحلة الابتدائية من الدراسة الحالية.

منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج التجريبي؛ حيث قسمت العينة إلى ثلاث مجموعات تجريبية، وتم تطبيق التجربة عليها، وتم استخدام القياس البعدي فقط دون قياس قبلي لملاءمته لطبيعة وأهداف البحث الحالي.

مصطلحات الدراسة:

- **طريقة التدريس:** هي العملية التي يعد فيها المعلم الخطوات الضرورية لعملية التدريس من أجل تحقيق الأهداف، وتحقيق التعلم. وتتضمن جميع الأقوال والأفعال التي يمارسها المعلم مع تلاميذه في الدرس لمساعدتهم على نمو شخصيتهم معرفيا ووجدانيا ومهاريا (أبو جلاله وعليمات، ٢٠٠١، ٩١).
- **أساليب التدريس وعرض المادة العلمية:** هي الكيفية التي يتبعها المعلم في تنفيذ طريقة التدريس (بودي والخزاعلة، ٢٠١٢، ١٦٣).

– المشاركة في المناقشة لمادة الرياضيات تتمثل في بعض أو كل

مايلي:

- الإجابة عن الأسئلة أثناء دروس الرياضيات.
- تقديم أسئلة ترتبط بموضوع الدرس.
- اشتراك الطلبة في المناقشات مع أقرانهم والتنافس الشريف.
- متابعة المعلم من أجل التوصل إلى وضوح المادة العلمية.
- الاهتمام بالمادة العلمية.

– الإيقاع الحيوي:

يقصد به التغيرات الحيوية المنتظمة ذات المدى القريب والبعيد والتي يزداد خلالها ويقل النشاط البدني والعقلي والانفعالي عند الإنسان وهذه التغيرات مرتبطة بكل من البيئة الداخلية (الوراثية) والخارجية المحيطة به.

ويتمثل في تعاقب وتكرار وتوافق الحركة الوظيفية للإنسان عبر رد الفعل الحيوي المتكرر للدورات الانفعالية والبدنية والعقلية والحدسية والتي تظهر لدى الإنسان نتيجة للمؤثرات البيئية المحيطة (العامري، ٢٠١٢).

حدود البحث:

- الحدود الموضوعية: تناولت الدراسة إبراز العلاقة بين طرق التدريس المستخدمة وأساليب عرض المادة العلمية وتوقيت الإيقاع الحيوي ودرجة المشاركة الصفية أثناء دروس الرياضيات.

- **الحدود البشرية:** أجريت الدراسة على عينة من التلميذات في الصف الخامس الابتدائي.
- **الحدود المكانية:** تم تطبيق الدراسة على (٢٠) مدرسة ابتدائية من منطقتي العاصمة والفروانية التعليميتين.
- **الحدود الزمانية:** طبقت الدراسة في العام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين تلميذات المدارس الابتدائية (الفروانية الابتدائية- رفيده الاسلام- أم الخير- سبيكة الخالد- الاندلس الابتدائية- أم حبيبة- نفيسة بنت أميه- فاطمة بنت قيس- فاطمة المسباح- حومة- الرديفة- السلام- الشامية- خديجة بنت خويلد).

وبلغ حجم العينة الأساسية (٣١٥) تلميذة بواقع (٢١) تلميذة من كل مدرسة من تلميذات الصف الخامس الابتدائي، تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات طبقاً لإيقاعهم الحيوي (بداية الدوام المدرسي- منتصف الدوام المدرسي- نهاية الدوام المدرسي) قوام كل منها (١٠٠) تلميذة، بعد استبعاد (١٥) تلميذة (لعدم الانتظام).

تجانس العينة:

قام الباحث بحساب معامل الالتواء لتعرف مستوى تجانس أفراد عينة الدراسة في متغيرات (السن- الذكاء- مستوى التحصيل) وذلك للتأكد من أن عينة البحث تتوزع توزيعاً اعتدالياً في هذه المتغيرات، والجدول (١) يوضح نتائج ذلك التحليل.

جدول (١)

التجانس في متغيرات (السن - الذكاء - مستوى التحصيل)

(ن = ٣٠٠)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
السن	سنة	١١.٢٤	١.٠١	١١	٠.٧١
الذكاء	درجة	١٠٩.٥٢	٦.٥٤	١١١	٠.٦٨-
مستوى التحصيل في مادة الرياضيات	درجة	٥٩.٨٤	٥.٣٤	٥٩	٠.٤٧

يوضح جدول (١) أن معامل الالتواء لمتغيرات (السن - الذكاء - مستوى التحصيل) قد تراوح ما بين (٠.٧١، ٠.٦٨-) وهذه القيم تنحصر بين (+٣) تحت المنحني الاعتدالي مما يدل على تجانس العينة.

التكافؤ بين مجموعات:

تم الاقتصار على التلميذات المستجديات بالصف الخامس الابتدائي واستبعاد التلميذات الباقيات للإعادة حتى يكون التلميذات في مستوى تحصيلي واحد ولم يتلقوا أي معلومة في دروس مادة الرياضيات المقرر إجراء الاختبار فيها، وبالتالي يكون هناك تكافؤ بين المجموعات مما ييسر عملية رصد الإيقاع الحيوي (بداية اليوم - منتصف اليوم - نهاية اليوم) الدراسي لهذه المجموعات.

أدوات الدراسة:

- قام الباحث بعمل مسح مرجعي للدراسات المرتبطة والمراجع المتخصصة وبناء عليه تم تحديد أدوات جمع البيانات؛ والتي تشمل:
- اختبار موحد لمادة الرياضيات تم تطبيقه على جميع التلاميذ (عينه البحث) كاختبار بعدي.
 - استمارة أوستبرج المعدلة لتحديد نمط الإيقاع الحيوي.

- اختبار الذكاء المصور، لأحمد زكي صالح.

تطبيق التجربة:

- تم اختيار المساعدين وعددهم (١٥) معلمة من فئة " معلم مساعد" في مادة الرياضيات بمدارس عينة الدراسة، وقام الباحث بتوضيح فكرة الدراسة والهدف منها وأهميتها وكيفية تصحيح الاختبار التحصيلي طبقاً لنموذج الإجابة.
- تم تطبيق المقرر الدراسي لمادة الرياضيات الفصل الدراسي الأول بمساعدة المعلمات قيد البحث لدى مجموعات البحث الثلاثة التجريبية طبقاً لنمط الإيقاع الحيوي (بداية اليوم الدراسي - منتصف اليوم الدراسي - نهاية اليوم الدراسي) في الفترة من ٩/٢٠ إلى ٢٠١٤/١٢/٢٠ م.
- قام الباحث بإجراء القياس البعدي لمجموعات البحث (بداية اليوم الدراسي - منتصف اليوم الدراسي - نهاية اليوم الدراسي) بتطبيق الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات وقد تم تنفيذ هذا الاختبار في اليوم ذاته.

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS، وتم استخدام عدد من الأساليب الإحصائية لأجل المعالجة الإحصائية للبيانات التي تم تجميعها باستخدام أدوات الدراسة، حيث تم استخدام: المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والوسيط، ومعامل

الالتواء، والنسبة المئوية، وتم استخدام عدد من أساليب الإحصاء الاستدلالي: حيث تم استخدام اختبار (ت) لفحص دلالة الفروق بين المتوسطات لمجموعتين. واختبار التباين الأحادي لبحث دلالة الفروق بين المتوسطات في المجموعات المختلفة، واختبار فردمان، وولكوسون.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:

أولاً: نتائج السؤال الأول واختبار صحة الفرض الأول:

للإجابة على السؤال الأول الذي نص على: هل تؤثر طريقة التدريس المستخدمة على درجة المشاركة الصفية في دروس الرياضيات لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي؟ وللتحقق من صحة الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعات البحث في المشاركة الصفية في دروس الرياضيات ترجع إلى طريقة التدريس المستخدمة من قبل المعلم. تم استخدام اختبار (T. Test) لفحص دلالة الفرق بين متوسطي مجموعتي البحث، وهما المجموعة التي درست الرياضيات بالطريقة المعتادة التقليدية والمجموعة الثانية التي درست باستخدام الأسلوب الاستقصائي في التدريس لمعرفة درجة المشاركة. وتم رصد نتائج ذلك في الجدول (٢) الآتي:

جدول (٢)

نتائج اختبار (T.Test) لبيان دلالة الفروق بين متوسطي درجة المشاركة في المناقشات الصفية للرياضيات لدى مجموعتين مختلفتين تبعاً لاستخدام طريقة التدريس

الطريقة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
المحاضرة	١٥٠	٧٠.٤٠	٦.٦٥	١٦.٥٦	٠.٠٠١
الاستقصاء	١٥٠	٨٦.٤٠	٩.٧٩		

يتضح من نتائج اختبار (ت) في الجدول (٢) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٠١) في درجة المشاركة في الرياضيات بين مجموعتين: الأولى درست بالطريقة التقليدية المعتمدة على أسلوب المحاضرة والثانية درست الرياضيات باستخدام الأسلوب الاستقصائي، وكانت الفروق لصالح المجموعة التي درست بالأسلوب الاستقصائي. وتتفق هذه النتيجة مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة جوتلر (Gottler, 2010) من أن الأسلوب الاستقصائي يزيد مشاركة المتعلم في دروس الرياضيات.

ثانياً: نتائج السؤال الثاني واختبار صحة الفرض الثاني:

للإجابة على السؤال الأول الذي نص على: ما تأثير طريقة عرض المادة التعليمية من قبل المعلم على مشاركة الطلبة في مناقشة المادة العلمية للرياضيات؟ وللتحقق من صحة الفرض الثاني: طريقة عرض المعلم للمادة التعليمية لها تأثير دال على مشاركة الطلبة في المناقشات أثناء دروس الرياضيات. قام الباحث بانتقاء عينة هذا الفرض من بين عينة طلبة المجموعة الاستقصائية فقط وذلك بهدف تثبيت المتغيرات. حيث تم تقسيمها إلى أربعة مجموعات فرعية شملت كل مجموعة منها (٣٠) طالبة فقط. بحيث تتبع كل مجموعة أسلوب عرض في المادة التعليمية من قبل المعلم مختلف عن الآخر عند استخدام الأسلوب الاستقصائي (العرض التقديمي - حل المسألة والتفكير - تمثيل الأفكار الرياضية - استراتيجية مثال ولا مثال) وأثر ذلك على درجة المشاركة في المناقشات الصفية في الرياضيات. والجدول (٣) يوضح نتائج اختبار فردمان (Friedman- Ranks ANOVA) للعينات غير المستقلة.

جدول (٣)

نتائج اختبار فردمان لبيان العلاقة بين أسلوب عرض المادة التعليمية في الرياضيات ودرجة مشاركة الطالبات في دروس الرياضيات

الأسلوب	متوسط الرتب	عدد الطلبة	قيمة كا	مستوى الدلالة
العرض التقديمي	٢.٣٩	٣٠	٢٩.٦٧	٠.٠٠٠
حل المسألة والتفكير	٢.٧١	٣٠		
تمثيل الأفكار الرياضية	٣.٨٦	٣٠		
استراتيجية مثال ولا مثال	٢.٠١	٣٠		

يتضح من الجدول (٣) بأن متوسط درجة المشاركة في الرياضيات تختلف باختلاف أسلوب عرض المادة التعليمية من قبل المعلم لأربعة اختيارات قام الباحث بانتقائها وهي: العرض التقديمي- حل المسألة والتفكير- تمثيل الأفكار الرياضية- استراتيجية مثال ولا مثال؛ بشكل دال إحصائياً. وللوقوف على مصادر تلك الفروق قام الباحث باستخدام اختبار ولكوكسن (Wilcoxon Signed Ranks TEST) للمقارنات الثنائية البعدية، وذلك بعد إعطاء رتب للفروق بين الدرجات الرتبية على كل أسلوبين يراد المقارنة بينهما وإيجاد مجموع الرتب للفروق الموجبة، ومجموع الرتب للفروق السالبة كما يتضح في الجدول رقم (٤).

جدول (٤)

نتائج اختبار ولكوكسن للمقارنات البعدية

المقارنة	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة
تمثيل رياضي- تقديمي	سالب موجب	٤ ٢٦	٦.٩٩ ١٦.٨٩	٢٣.٠٠ ٤٥٩.٠٠	٤.٣٧	٠.٠٠٠
حل مسألة- تقديمي	سالب موجب	١٣ ١٧	١٤.٥٨ ١٦.٠٩	٢٠.٥٠ ٢٤٩.٠٠	٠.٦٣٨	٠.٦١٣
مثال ولامثال- تقديمي	سالب موجب	١٦ ١٤	١٦.٩٣ ١٤.٠١	٢٨٩.٠٠ ١٧٦.٠٠	١.١٨٥	٠.٣٤١
حل مسألة- تمثيل رياضي	سالب موجب	٢٤ ٦	١٧.٠٣ ٩.٦١	٤٢٨.٥٠ ٤٩.٩٠	٣.٩١٧	٠.٠٠٠
مثال ولامثال- تمثيل رياضي	سالب موجب	١٩ ١١	١٧.٠١ ١٢.٩٥	٣١٢.٥٠ ١٦٢.٧٠	١.٥٣٨	٠.٠٨١

يتضح من الجدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى أقل من ٠.٠٠٠١) الرتبة للمشاركة في دروس الرياضيات من قبل الطالبات عينة البحث راجعه لأسلوب تقديم المادة التعليمية المتبع؛ لصالح التمثيل الرياضي على حساب العرض التقديمي، وحل المسألة على حساب التمثيل الرياضي.

ومن ذلك يستدل على أنه لا يوجد اتجاه محدد ونتيجة فاصلة مما يدعو الباحث إلى إجراء مزيداً من البحوث المستقبلية لإيضاح هذه النقطة بشكل أكثر تفصيلاً.

ثالثاً: نتائج السؤال الثالث واختبار صحة الفرض الثالث:

للإجابة على السؤال الثالث الذي نص على: ما تأثير المشاركة في مناقشة دروس الرياضيات على فهم الطلبة للمادة العلمية؟

وللتحقق من صحة الفرض الثالث: للمشاركة الصفية تأثير دال إحصائياً على فهم الطلبة للمادة العلمية في الرياضيات. قام الباحث بترتيب أفراد عينة البحث وفقاً لدرجة المشاركة ثم انتقى مجموعتي البحث الداخلتين في هذا الفرض لتصبح الأولى من ذوي المشاركة العالية في الرياضيات (ن = ٧٥) والمجموعة الثانية من ذوي المشاركة المنخفضة في الرياضيات (ن = ٧٥).

ثم قام بحساب دلالة الفروق بين متوسطات هاتين المجموعتين في اختبار الرياضيات.

والجدول (٥) يوضح نتائج هذا التحليل الإحصائي:

جدول (٥)

نتائج اختبار (T.Test) لبيان دلالة الفروق بين المتوسطات
في تحصيل مادة الرياضيات تبعا لدرجة المشاركة في دروس
الرياضيات ومناقشاتها

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
العليا في المشاركة في دروس الرياضيات	٧٥	٩١.٨٣	٧.٦٥	٢٢.٠١	٠.٠٠١
الدنيا في المشاركة في دروس الرياضيات	٧٥	٦٣.٧٤	٨.٠١		

يوضح الجدول (٥) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) في متوسط التحصيل في اختبار الرياضيات بين المجموعة العليا والمجموعة الدنيا في المشاركة في دروس الرياضيات ومناقشاتها لصالح المجموعة العليا. ويتفق مع ما جاء في الإطار النظري للبحث من أن للمشاركة دور فاعل في زيادة وتنمية التحصيل في الرياضيات.

رابعاً: نتائج السؤال الرابع واختبار صحة الفرض الرابع:

للإجابة على السؤال الرابع الذي نص على: ما تأثير توقيت الإيقاع الحيوي على مشاركة الطلبة في المناقشات الصفية في مادة الرياضيات؟

وللتحقق من صحة الفرض الرابع: توجد فروق دالة إحصائية بين القياسات البعدية لمجموعات البحث للإيقاع الحيوي (بداية، منتصف، نهاية اليوم الدراسي) في مستوى تحصيل مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية لصالح مجموعة الإيقاع الحيوي الصباحي. قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والنسبة المئوية لمستوى التحصيل في مادة

الرياضيات لدى المجموعات الثلاثة، وتم رصد نتائج ذلك في الجدول (٦) الآتي:

جدول (٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية لمستوى التحصيل في مادة الرياضيات لدى طالبات المجموعات الثلاثة (الإيقاع الحيوي في بداية - وسط - نهاية اليوم الدراسي)

المتغيرات الإحصائية	ن	متوسط مستوى التحصيل في مادة الرياضيات	الانحراف المعياري	النسبة المئوية لمستوى التحصيل
الإيقاع الحيوي في بداية اليوم الدراسي	١٠٠	٨٩	٥.٩٣	%٨٩
الإيقاع الحيوي في منتصف اليوم المدرسي	١٠٠	٨١	٧.٨٨	%٨١
الإيقاع الحيوي في نهاية اليوم المدرسي	١٠٠	٧٠	٩.٨٣	%٧٠

يتضح من جدول (٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية لمستوى تحصيل مادة الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة الأولى (الإيقاع الحيوي في بداية اليوم الدراسي)؛ حيث بلغ متوسط التحصيل في مادة الرياضيات (٨٩) درجة بنسبة مئوية بلغت (%٨٩). ولدى تلاميذ المجموعة الثانية (الإيقاع الحيوي في منتصف اليوم الدراسي) قد بلغ (٨١) درجة بنسبة مئوية بلغت (%٨١). أما لدى تلاميذ المجموعة الثالثة (الإيقاع الحيوي في نهاية اليوم الدراسي) فقد بلغ (٧٠) درجة بنسبة مئوية بلغت (%٧٠).

ولحساب الفروق بين القياسات البعدية لمجموعات البحث للإيقاع الحيوي (بداية، منتصف، نهاية اليوم الدراسي) في مستوى التحصيل لمادة الرياضيات، قام الباحث باستخدام تحليل التباين الأحادي واستخراج قيمة (ف) لفحص دلالة الفروق بين تلك المتوسطات. وتم رصد نتائج ذلك في الجدول رقم (٧) الآتي:

جدول (٧)

نتائج تحليل التباين الأحادي بين القياسات البعدية لمجموعات البحث للإيقاع الحيوي (بداية، منتصف، نهاية اليوم الدراسي) على مستوى التحصيل الأمثل في مادة الرياضيات

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف
الإيقاع الحيوي في اليوم الدراسي	بين المجموعات	٢٥.١٧	٢	١٢.٥٩	*٤.١٠
	داخل المجموعات	٩١٠.٦٥	٢٩٧	٣.٠٧	
	المجموع	٩٣٥.٨٢	٢٩٩		

*دالة عند مستوى (٠.٠٥).

تشير نتائج تحليل التباين الأحادي في الجدول (٧) إلى وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات البعدية لمجموعات البحث للإيقاع الحيوي (بداية، منتصف، نهاية اليوم الدراسي) على مستوى التحصيل الأمثل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، حيث أن قيمة (ف) كانت دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥). مما أستوجب إجراء المقارنات بين المتوسطات للمجموعات التجريبية بطريقة أصدق فرق معنوي باستخدام اختبار توكي للتعرف على اتجاه الفروق.

جدول (٨)

نتائج اختبار توكي لبيان اتجاه الفروق بين القياسات البعدية لمجموعات البحث للإيقاع الحيوي (بداية، منتصف، نهاية اليوم الدراسي) على مستوى التحصيل الأمثل في مادة الرياضيات بطريقة أصدق فرق معنوي توكي

الاختبارات	المجموعات	المتوسط الحسابي	بداية	منتصف	نهاية	Tokay
الإيقاع الحيوي في اليوم الدراسي	بداية اليوم الدراسي	٨٩	-	٨	١٩	٦.٠١
	منتصف اليوم الدراسي	٨١		-	١١	
	نهاية اليوم الدراسي	٧٠			-	

يوضح جدول (٨) مصادر الفروق بين متوسطات القياسات البعدية لمجموعات البحث للإيقاع الحيوي (بداية، منتصف، نهاية اليوم الدراسي) على مستوى التحصيل الأمثل في مادة الرياضيات بطريقة أصدق فرق معنوي توكي لصالح القياسين للإيقاع الحيوي في بداية اليوم الدراسي ومنتصف اليوم الدراسي مقارنة بالإيقاع الحيوي في نهاية اليوم الدراسي، كما توجد فروق دالة بين بداية اليوم الدراسي ومنتصف اليوم الدراسي لصالح مجموعة الإيقاع الحيوي في بداية اليوم الدراسي.

مناقشة النتائج:

كشفت النتائج أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في درجة المشاركة في الرياضيات أثناء الحصص الدراسية بين المجموعة التي درست بالطريقة التقليدية القائمة على أسلوب المحاضرة والمجموعة التي درست الرياضيات باستخدام الأسلوب الاستقصائي، ومن هنا يتبين أن الطريقة التدريسية تكون مؤثرة في درجة المشاركة من قبل المتعلمين. وبمقارنة متوسطي درجة المشاركة تبين أن متوسط درجة المشاركة للمجموعة التي استخدمت الطريقة الاستقصائية كان أعلى من متوسط المجموعة التي درست بالطريقة التقليدية. وتتفق هذه النتيجة مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة جوتلر (Gottler, 2010) من أن الأسلوب الاستقصائي يزيد مشاركة المتعلم في دروس الرياضيات.

ويمكن تفسير ذلك في ضوء أن استراتيجية الاستقصاء تجمع بين هدفين تحصيل المحتوى الأكاديمي وبناء الفكر من خلال تطوير المهارة

المنطقية العاقلة، وكذلك حاجته للدور الفعال المطلوب من التلاميذ خلال التعلم والتحصيل، ليس لحفظ المادة، بل لفهمها وصناعة القرارات المتخصصة بواسطتها. وفي هذه الطريقة يقوم المعلم بدوره كمستشار إذ يوجه التلاميذ للموضوع الدراسي المطلوب، بتشجيعهم بالأسئلة المتشعبة المثيرة لفضولهم واهتمامهم، ويعمل على تطوير التلاميذ لابتكار القواعد والأحكام أو المفاهيم نتيجة استطلاعهم على المادة التعليمية مما يؤهلهم لاكتشاف صلاحية الأحكام التطبيقية من خلال عرض المعلم لمواقف أو مشاكل محددة، ثم الطلب منهم بتوظيف ما توصلوا إليه من قواعد أو أحكام أو مفاهيم عندها يمتلكوا شعور النجاح بأن ما لديهم يمكن تطبيقه مع مواقف متعددة جديدة أخرى (الصرايرة وآخرون، ٢٠٠٩، ٣٨١). ولا شك أن ذلك ينمي المشاركة الفاعلة التي تنعكس على الفهم الجيد ومن ثم المقدرة العاليه على التحصيل الدراسي.

وقد كشفت النتائج وجود فروق بين متوسطات درجة المشاركة تبعا لأسلوب عرض المادة العلمية المستخدم؛ لصالح التمثيل الرياضي على حساب العرض التقديمي، وحل المسألة على حساب التمثيل الرياضي. ولم يتبين وجود فروق بين بعض الأساليب الأخرى.

واتساقا مع نتيجة السؤال الأول، يمكن القول بإمكانية تحسن درجة المشاركة الصفية باتباع أساليب العرض المختلفة التي تتميز بجذب انتباه المتعلمين وتتيح مجالا لمشاركتهم، بخلاف الطريقة التقليدية التي تجعل المتعلم سلبيا أثناء الحصة الدراسية؛ غير أن ذلك لم يميز أسلوبا عن غيره ومن ذلك يستدل على أنه لا يوجد اتجاه محدد أو نتيجة فاصلة

تحدد الأسلوب الأمثل للعرض، لأن ذلك قد يختلف من درس لآخر، أو من فرع لآخر. وهذا يدعو إلى إجراء مزيد من البحوث للوقوف على الطرائق ذات الفاعلية في عملية العرض.

كما كشفت النتائج أن متوسط درجات التحصيل الدراسي في اختبار الرياضيات لدى المجموعة العليا في المشاركة الصفية كان أعلى من متوسط المجموعة الدنيا. ومنه يستدل على أن للمشاركة دور فاعل في زيادة وتنمية المقدرة على التحصيل الدراسي في الرياضيات.

بالإضافة إلى ذلك كشفت النتائج ارتفاع مستوى التحصيل في مادة الرياضيات لدى التلاميذ المجموعة الأولى ذات (الإيقاع الحيوي في بداية اليوم الدراسي) إذ تبين أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية لصالح متوسطات مجموعة الإيقاع الحيوي في بداية اليوم الدراسي ومنتصف اليوم الدراسي مقارنة بالإيقاع الحيوي في نهاية اليوم الدراسي. كما توجد فروق دالة بين بداية اليوم الدراسي ومنتصف اليوم الدراسي لصالح الإيقاع الحيوي في بداية اليوم الدراسي. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (يوسف دهب وآخرون، ١٩٩٣) ونتائج دراسة (حسين الدياري، ٢٠١٠).

ويمكن عزو ذلك إلى أن الأفراد فردي النمط الحيوي الصباحي لديهم في الساعات الصباحية قدرة عالية على العمل وارتفاع الحالة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي، والجهاز العصبي الحركي. مما يجعل الحدود القصوى للنشاط تكون أعلى مستوى في الوقت المبكر من اليوم الدراسي.

وهنا نؤكد على أهمية أن البرامج التعليمية يرتبط تنفيذها بعدد من العوامل البشرية والمادية والبيئية. وفي مجال تدريس الرياضيات نؤكد

على أهمية توقيت حصة الرياضيات داخل اليوم الدراسي، إذ يجب أن تكون في بداية اليوم الدراسي أو منتصفه، وأن تأخير درس الرياضيات أثناء اليوم المدرسي إلى نهاية اليوم الدراسي يؤدي إلى الفتور الذهني والعجز عن تركيز الانتباه، مما يؤثر في درجة التحصيل البنائي للمادة الدراسية. خاصة وأن مادة الرياضيات تراكمية البناء.

استنتاجات الدراسة:

أفرزت الدراسة النتائج الآتية:

١- الطريقة التدريسية المعتمدة على الاستقصاء مؤثرة في زيادة درجة المشاركة من قبل المتعلمين مقارنة بالطريقة التقليدية التي تعتمد على الإلقاء والمحاضرة.

٢- تختلف درجة المشاركة الصفية تبعاً لأسلوب عرض المادة العلمية المستخدم؛ ويأتي أسلوب حل المسألة في المقدمة ثم أسلوب التمثيل الرياضي فالعرض التقديمي.

٣- هناك علاقة طردية بين درجة المشاركة الصفية ودرجات التحصيل الدراسي في الرياضيات.

٤- ارتفاع مستوى التحصيل في مادة الرياضيات تزامناً مع (الإيقاع الحيوي في بداية اليوم الدراسي) عن منتصف اليوم الدراسي أو نهاية اليوم الدراسي. حيث كانت النسبة المئوية لمستوى التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ مجموعة (الإيقاع الحيوي في بداية اليوم الدراسي) بنسبة (٩١%). ولدى تلاميذ مجموعة (الإيقاع الحيوي في منتصف اليوم الدراسي) بنسبة (٨١%). ولدى تلاميذ مجموعة (الإيقاع الحيوي في نهاية اليوم الدراسي) بنسبة (٧٠%).

٥- توجد فروق دالة إحصائية بين القياسات البعدية لمجموعات البحث للإيقاع الحيوي (بداية، منتصف، نهاية اليوم الدراسي) على مستوى التحصيل الأمثل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية لصالح الإيقاع الحيوي الصباحي في بداية اليوم الدراسي.

التوصيات والمقترحات:

على ضوء النتائج التي كشفت عنها الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

- ضرورة إصدار تعاميم من التوجيه الفني العام لمادة الرياضيات بتدريس مادة الرياضيات في الحصص الدراسية الأولى (بداية ومنتصف اليوم الدراسي).
- تدريب المعلمين على طرق التدريس الحديثة واتباع أساليب عرض متنوعة تناسب المادة العلمية، وذلك في إطار خطة وبرامج التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات بدولة الكويت.
- متابعة المعلمين في استخدام الطرائق التدريسية وتنويعها، مع تثبيت ذلك في دفاتر التحضير، وتوفير الوسائل والمعينات التي تزيد من فعالية تلك الطرق.

واستكمالاً لتلك التوصيات يقترح الباحث:

- إجراء دراسات مماثلة على مجموعة من الطلاب في المرحلة الابتدائية.
- إجراء دراسات على مراحل التعليم الأخرى (المرحلة المتوسطة، المرحلة الثانوية) الخاصة بالجنسين؛ للتعرف على مدى ارتباط مستوى التحصيل لمادة الرياضيات باستخدام طرائق التدريس وأساليب عرض المادة العلمية في ضوء الإيقاع الحيوي للطلبة.

المراجع:

- أشرف عبد القادر جمعه (٢٠٠٣). العلاقة بين الإيقاع الحيوي اليومي ومستوى أداء بعض سباقات الميدان والمضمار. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم التربية الرياضية. جامعة الأزهر.
- باسم الصرايرة، خالد عبد العزيز الفليح، يحيى الصمادي، فراس السليتي (٢٠٠٩). استراتيجيات التعلم والتعليم النظرية والتطبيق. إربد، الأردن: عالم الكتب الحديث.
- حسين الدليمي (٢٠١٠). صعوبات التعلم في مادة الرياضيات وعلاجها. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة الزقازيق.
- حيدر فياض حمد العامري (٢٠١٢). الإيقاع الحيوي. كلية التربية الرياضية. جامعة الكوفة.
- ذوقان عبيدات، سهيلة أبو السميد (٢٠٠٧). استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين دليل المعلم والمشرف التربوي. عمان: دار الفكر.
- زكي بن عبد العزيز بودي، محمد سلمان الخزاعلة (٢٠١٢). استراتيجيات التدريس (ط١). عمان، الأردن: الخوارزمي للنشر والتوزيع.
- سعد كمال طه (١٩٩٤). الإيقاع البيولوجي. مجلة كلية العلوم وفنون الرياضة. المجلد السادس. كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة. جامعة حلوان.
- صبحي حمدان أبو جلاله، محمد مقبل عليمات (٢٠٠١). أساليب التدريس العامة المعاصرة. الكويت: مكتبة الفلاح.
- علي السيد الشخيري (٢٠٠١). تصور مقترح لمدرسة المستقبل في مصر. ورقة عمل. مصر: جامعة عين شمس. كلية التربية.

- علي فهمي البيك، محمد صبري عمر (١٩٩٤). الإيقاع الحيوي في الإنجاز الرياضي. الإسكندرية: منشأة المعارف.
- ناهد علي محمد علي تحتوت (د.ت). مذكرة في الإيقاع الحركي. جامعة الزقازيق.
- ناهدة عبد زيد الدليمي (٢٠١١). مختارات في التعلم الحركي (ط١). النجف: دار الضياء للطباعة والتصميم.
- وليم عبيد (١٩٩٨). رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية. إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادي والعشرين. مجلة تربويات الرياضيات. المجلد الأول. القاهرة.
- يوسف دهب علي، محمد بريقع، أحمد محمود (١٩٩٣). "تعريب وتقنين مقياس أوستبرج لتحديد نمط الإيقاع الحيوي". بحث منشور. المؤتمر رؤية مستقبلية للتربية البدنية والرياضية. جامعة حلوان.
- يوسف دهب علي، محمد بريقع، غادة عبد الحميد (١٩٩٥). "موسوعة الإيقاع الحيوي". الجزء الثاني. الإسكندرية: منشأة المعارف.
- Cappella Elise, Kim Hayean, Neal Jennifer W., and Jackson Daisy R. (2013). Classroom Peer Relationships and Behavioral Engagement in Elementary School: The Role of Social Network Equity. Am J Community Psychol, December; 52(٥): P. 367-379.
- G Donald Allen Yi- Chuan Jane Hsieh Diem M Nguen (2006). "The Impact of Web- Based Assessment and Practice on Students Mathematics Learning Attitudes." The Journal of Computers in Mathematics, anted Science, Teaching: Austin.. Vol. 25, Issues29; p.251.

- Gottler, Rose M (2010). Passive or Passionate Participation in Mathematics: Diagnosing and Improving Student Participation in Mathematics. Submitted in partial Fulfillment of the requirements of E D U.
- Gresalfi, M. Martin, T. Hand, V & Greene. J (2009). Constructing Competence in the analysis of Student Participation in the activity Systems of mathematics classrooms. Educational Studies in Mathematics. 70, 49-70.
- Hedge J. (2013). Biological Rhythms. DEA 3250/6510. Cornell University, August 2013; P.1-6.
- Karatas Ilhan and Baki Adnan (2013). The Effect of Learning Environment Based on Problem Solving on Students' Achievement of problem Solving. International Electronic Journal of Elementary Education, 5(3), 249-268.
- Mango, Carlo (2011). "The Use of Study Strategies on Mathematical Problem Solving" The International Journal of Research & Review. Vol. 6, Issue 2, April ; p. 57-68.
- Milic Jackson, Ana kvolik, Martin Ivkovic, and others (2014). Are There Differences In Students' School Success, Biorhythm, and Daytime Sleepiness Depending On Their School Strating Times? Coll. Antropol, 38 (2014) 3: Original Scientific Paper. P. 889-894.
- Morten, Misfeldt (2015) "Making Meaning of Creativity and Mathematics Teaching". Proceeding of The Seventh Nordic Conference on Mathematics Education, NORMA-14. P. 26-35.

- Sharma Rohit & Singh Ranijit (2011). Critical Analysis of Biorhythms and Their Effect on Industrial Accidents in Agra Casting Manufacturing Units. International Journal of Advance in Technology, Vol. 2 No. 4(October, 2011) p. 577-583.
- Tirane, M. & Morgan, W. R.(1995). Influence of time of day on Psychological Responses to exercise, Review Sport Medicine (Auckland, N, Z) (5) Nov, 328-337, USA.
- Weber, Keith, Radu, Inliana& Mueller, Mary (2010). Expanding Participation in Problem Solving in a Diverse Middle School Mathematics Class room. Mathematics Education Research Journal, Vol.22, No.1, P. 91-118.
- Zotine A. A. & Kleymentov Yukle (2013). Endogenous Biorhythms of the Mass Specific Rate of Oxygen Consumption in Individual Development of Lymnaea Stagnalis (Lymnaeidae, Gastropoda). Izvestiya Akademil Nauk, Seriya, Biologicheskaya, No. 6, p.653-660.

