أهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي

أمل محمد عبدالله البدو

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

أهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي

د. أمل محمد عبدالله البدو
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم، جامعة العلوم الإبداعية، الفجيرة، الامارات،
amal_bado@hotmail.com

قدمت للنشر في ٥ / ٢٠١٨/٩ قبلت للنشر في ٢٠ أكتوبر ٢٠١٨

الملخص: هدفت الدراسة إلى التعرف على أهمية استخدام نظام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي، حيث أن استخدام المستحدثات التكنولوجية في تدريس الرياضيات، يهيئ الطلبة لعالم يتمحور حول التقنيات المتقدمة، وينمّي مهارات معرفية عقلية عليا، مثل حل المشكلات، والتفكير وجمع البيانات وتحليلها، والبرهنة وحل المسائل وهذا يدخل في نطاق الإبداع والاختراع، فهو بذلك يؤهل الطلبة لأن يكونوا متميزين في الجامعة وخصوصا في التخصصات التي تعتمد على الرياضيات وامتحانات الكفاءة. فقد استخدمت الباحثة استبانة لمعرفة وجهة نظر معلمي الرياضيات في مدارس قصبة عمان في المملكة الأردنية الهاشمية في أهمية تطبيق النموذج البنائي لتدريس مادة الرياضيات، ومعرفة أهمية استخدام معلمي الرياضيات التعليم الإلكتروني في تدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي. حيث تكونت عينة الدراسة من (٧٠) معلم ومعلمة من قصبة عمان. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وتوصلت الدراسة إلى إنّ مدى معرفة معلمي الرياضيات بالنموذج البنائي ومبادئها في التعليم، يقابل تقدير بدرجة متوسطة، وذلك باستخدام تدريج ليكرت الخماسي لدرجات الموافقة، فقد حسب المتوسط الحسابي لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال ككل وكانت (٣,٢٨) وبانحراف معياري (١,٠٧). وأن أهمية استخدام معلمي الرياضيات للتعليم الإلكتروني في تدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي تقابل تقدير بدرجة قليلة، فقد بلغ المتوسط الحسابي لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال ككل (٢,٠٦) وبانحراف معياري (٠,٩٦). وأيضاً أنّ المعلمين والمعلمات الحاصلين على مؤهل تعليمي بكالوريوس أكثر تقديرا لأهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي من المعلمين والمعلمات الحاصلين على مؤهل تعليمي ماجستير في المرحلة الثانوية. وأنّ المعلمات أكثر

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

تقديرا لأهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي في المرحلة الثانوية من المعلمين. وأنه لا يوجد تأثير لسنوات الخبرة على راي عينة الدراسة عن أهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي عن غيرهم من المعلمين والمعلمات في المرحلة الثانوية.

الكلمات الدلالية: النموذج البنائي، نظام التعليم الإلكتروني، تدريس الرياضيات

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

The extent to which E-learning is used to teach mathematics in the constructivist model

Al-Bado, Amal Mohammed Abdullah.
Assistant Professor of Educational Technology, University of Creative Sciences, UAE, amal_bado@hotmail.com

Received 5 September 2018 Accepted in 20 October 2018

Abstract: The present study aimed to identify the extent of the use of technology in the constructivist learning in teaching Mathematics. As the use of technological innovations in teaching mathematics, prepares students for a world centered on advanced technologies. In addition, it develops higher cognitive skills such as problem solving, thinking, data collection and analysis, solving issues and this falls within the scope of creativity and invention. It qualifies students to be distinguished at the university, especially in math-based disciplines and proficiency tests. The researcher used a questionnaire to find out the view of the mathematics teachers in the schools of Kasbah Amman in the Hashemite Kingdom of Jordan in the importance of applying the structural model to teach mathematics. The sample of the study consisted of (70) teachers from the Kasbah of Amman. The study followed the analytical descriptive approach; it found that the extent of knowledge of the mathematics teachers in the constructivist model, and its principles in education corresponds to an average grade, using the five-point Likert scale of approval scores. The arithmetical average of the sample estimates was based on the paragraphs of this field as a whole was (3.28), with a standard deviation (1.07). The importance of the use of mathematics teachers for e-learning in the teaching of mathematics in the structural model is slightly appreciated. The arithmetic average of the sample estimates for the subjects in this field as a whole (2.06) and by standard deviation (0.96). Moreover, the results showed that teachers who have high qualification and obtained high education (Masters, Doctorate degree) are more common users of methods for the application of the constructivist theory in teaching Mathematics than Teachers with a lower educational qualification (Diploma or Bachelor) at all stages. In addition to that, female teachers use the application methods of the constructivist theory in teaching Mathematics more widely than male teachers do. Although there is no effect of years of experience on the use of

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

technology in the teaching of mathematics constructively than other male teachers and female teachers at all stages.

Key words: Constructivist model, E-Learning, Mathematics Teaching.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

Summary

The study Problem: The mid-twentieth century saw an increasing interest in the demand for knowledge. The result was an increase in the number of students in schools and different educational institutions. As a result, the overcrowding of student classrooms, the increasing knowledge, the increase in the size of scientific material, and the curriculum containing a lot of partial details, all this has increased the teacher's burdens and responsibilities in transferring knowledge to students, and the need to look for modern methods for communicating information in a way that motivates students. In addition to the changes in the current era affect the core educational structures and the system of intellectual and cultural construction of society, and that these changes formed the starting point for the call for the need to develop the educational system to meet the accelerated challenges of the current century.

However, through the experience of the researcher in this area as a teacher of mathematics in a number of schools noted the inability of teachers of mathematics to use the structural model in the teaching of mathematics, and also not to benefit from e-learning to apply this model. And the large and clear dependence on the traditional methods of teaching and the adoption of the role of the teacher as a source of knowledge and shorten the role of the student to receive with some superficial discussions and at best on the use of some electronic programs in simple images, such as limiting the presentation of the book as it is on the visual viewer, As a result, the researcher noticed the students' boredom and lack of interaction and low motivation for learning and their inability to think creatively and innovatively in a tedious educational environment lacking in motivation to participate and think.

The actual reality of the teaching of mathematics, which indicates that the teacher uses the methodological procedures and verbal interactions that limit the role of students in receiving and observing the scene that the teacher plans and executes, the teacher in mathematics is still taught and the student listens. The tests measure only modest thinking skills. Teaching currently used in the teaching of mathematics depends on direct education and the usual way of teaching, and that the traditional

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

methods affect the student bored and does not make him an active party in the educational process and depends on the teacher to a large extent, Where our current age requires an active and innovative learner capable of correct thinking, this also reduces and marginalizes the role of the learner, which shows the need to study new ways based on effective constructive learning that is appropriate to the requirements of teaching mathematics in the current era, this is reflected in a number of studies such as (Badr, 2007) that, teaching methods used in the teaching of mathematics in general are based on direct education in the first place, in addition to the fact that all teaching methods used to teach students to keep pace with the developments required for the twenty-first century are very poorly used to teach mathematics. Hence the present study to highlight the importance of using the e-learning system in the teaching of mathematics in the structural model from the point of view of teachers.

Methodology of the study and its procedures:

Study Approach: To achieve the objectives of the study, the study followed the descriptive analytical method

Society and the sample of the study: The study population is composed of male and female teachers of mathematics in the secondary public schools affiliated with Al-Qasaba Amman, It is estimated that there are (160) male and female teachers.

Study Sample: Due to the inability to apply the study tool to all members of the community of male and female teachers of mathematics in public schools in the city of Amman. The study sample was composed of (70) male and female teachers from the study society in the available sample method. The study sample was described in terms of scientific qualifications, specialization and number of years of experience. The number of males (28) is estimated at 40% and the number of females (42) is estimated at 60%. And the number of teachers with bachelor's degree is (45) estimated at 64%, the number of teachers with a master's degree is (25) and is estimated at 36%. And male and female teachers with less than 5 years of experience are (15) and are estimated at 21.4%, and the number of teachers with experience from 5 to less than 10 years is (24) and are estimated at 34.3%, and that the number in the last category 10 years and over is (31) and is estimated at 44.3%.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

Study tool: The questionnaire was used as a tool for this study. The focus of the questionnaires focused on two main axes, the first axis was the knowledge of the mathematics teachers of the structural learning model. The second axis was the importance of the use of mathematics teachers in e-learning in the teaching of mathematics in the structural model.

Accuracy of the tool: In order to verify the validity of the study scale, the method of honesty of the arbitrators was used. The questionnaires were presented to a group of arbitrators (4) with experience and competence. To know their opinion on the importance of validity of the paragraphs and clarity of the educational and linguistic aspects of the subject to be studied. And to make amendments or observations in the event that the paragraph needs to be modified or to add other paragraphs not included in the tool, in which the paragraphs that obtained the proportion of agreement (80%) and above were adopted. In light of this, the researcher made the proposed amendments by the arbitrators, Thus, the tool has become a final form of (50)paragraphs. Also, the validity of the concept was calculated. The internal consistency between each axis of the two axes was calculated with the total score of the scale. The correlation coefficients ranged from (0.615 - 0.7766). This means that the dimensions of the scale are consistent and that the scale as a whole is at a high level of consistency.

Stability of the tool: Alpha Cronbach's stability calculation The α-cronbach coefficient of the scale as a whole was (0.92). This value is high and indicates that the study instrument has a high degree of stability and therefore the results can be relied upon and reliable. All the values of Alpha Kronbach for all axes were high and ranged from (0.91) to (0.92). Also According to the split-half test, the values of the stability coefficient ranged from (0.91) to (0.90). This indicates that all values are statistically significant at (0.05) indicating that the scale has a high degree of stability.

Results of the study:

In order to determine the extent to which mathematics teachers applied the principles of the structural model in teaching, and to determine the degree of appreciation of mathematics teachers for the importance of using e-learning in the

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

teaching of mathematics in the constructional model, the responses of the study sample members to the study instrument were corrected by using the five point Likert scale for approval ratings, as follows: to a very big degree (5) degrees, to a big degree (4) degrees, to an intermediate degree (3) degrees, to a low degree (2) degrees, and to a very low degree (1) degree. The following criterion was used to judge the arithmetic averages according to the equation: (Highest gradient - lowest gradient) / number of alternatives = (5-1) / 5 = 0.8. First: (1 - 1.80) the extent of ownership to a very low degree. Second: (1.81 - 2.60) the extent of ownership to a small degree. Third: (2.61 - 3.40) the extent of ownership to a medium degree. Fourth: (3.41 - 4.20) the extent of ownership to a large degree. Fifth: (4.21- 5.00) the extent of ownership to a very large degree.

The researcher calculated the repetition, arithmetic averages and standard deviations of the first axis, where the arithmetic averages ranged between (2.7-3.51) and the general arithmetic mean of the first axis paragraphs was (3.28) and a standard deviation of (1.07). This finding indicates that the relative importance of this axis is medium, And in order to determine the degree of appreciation of mathematics teachers for the importance of using e-learning in the teaching of mathematics in the structural model, the researcher calculated repetitions, arithmetical averages and standard deviations. The arithmetic averages ranged between (1.83-2.58) and the general arithmetic average For the second axis of the respondents' estimates on the paragraphs of this field as a whole (2.06) and by standard deviation (0.96), which corresponds to a small estimate.

And to verify the hypotheses of the study: To find out whether there are differences between the responses of the sample of the study on the importance of using e-learning to teach mathematics in the structural model due to the variable of scientific qualification, gender, and experience? The arithmetic mean and the standard deviation of the scientific qualification variable were calculated, and because the two variables were not equal.

The arithmetic mean for mathematics teachers with a Bachelor's degree was 2.12 with a standard deviation of 0.49, an estimated 64%. The arithmetic mean for

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

mathematics teachers with a Master's degree was 1.79 and a standard deviation of 0.35, an estimated 36%. To find out that these differences were real or not, the (T) test was used and the value of T was (4.116(and it is a function at the level of significance (0.05) and in favor of bachelor's degree. In order to know whether there are differences between the responses of the sample of the study on the importance of using e-learning to teach mathematics in the structural model due to gender variable, the arithmetical mean and the standard deviation of the two categories were calculated. The arithmetic mean for female teachers was 2.16 with a standard deviation of 0.46 and an estimated 60%, The arithmetic mean for male teachers was 1.77 with a standard deviation of 0.32 and an estimated 40%, and to find out that these differences were real or not the (T) test was used to find out the significance of these differences. Table (5) shows that there were statistically significant differences where the value of (T) was calculated (4.025) which is a statistical function at (0.05), This indicates that female teachers are more aware of the importance of using e-learning to teach mathematics in the constructional model than male teachers. To find out whether there are statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the male and female teachers' answers of the importance of using e-learning to teach mathematics in the structural model due to the difference in experience variable? The arithmetic mean and the standard deviation for each of the three categories were calculated. Table (6) shows that the arithmetic mean of the category less than 5 years was 1.73 with a standard deviation of 0.11 and the arithmetic mean of the category 5-10 years was 2.10 with a standard deviation of 0.42 and the arithmetic mean of the category 10 years or above was 1.96 with a standard deviation of 0.49, and to find out whether these differences are real or not, a contrast analysis test has been used, and table (6) indicates that there are no statistically significant differences between the average responses of the study population for the study instrument as a whole according to the variance of experience. The calculated value of (P) was (2.172), Which is not statistically significant at (0.05).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

المقدمة

يعد التعليم العالي منظومة ترتبط بعدة عناصر منها أعضاء هيئة التدريس والطلبة والمناهج وإدارات الجامعات، وتتداخل كل هذه العناصر معاً لتؤثر على نوعية وجودة التعليم العالي، وبقدر توافر الجودة في كل هذه العناصر، تتحقق جودة التعليم العالي. وتعد الموارد البشرية التي تمتلكها الجامعات المصدر الأهم للتنافسية، وبالتالي اهتمت الأدبيات بدراسة العوامل التي تعيق، أو تدعم مستوى الأداء عنده، ومن بين هذه المفاهيم رأس المال النفسي، والذي يشكل مجموعه لديهم (ما يمتلكه الفرد من قدرة على النهوض ومستوى كفاءته الذاتية ومستوى الأمل والمرونة) مجموع رأس المال النفسي لدى المنظمة (Luthans، 2007)، فكلما زاد اهتمام مستوى رأس المال النفسي لدى الموظفين زاد مستوى الأداء لديهم كما جاء بدراسة Erkuş& Findikli (2013).

يمثل العصر الحديث في القرن الواحد والعشرين ثورةً علميّةً متّصلةً تقوم ببناء صرح عالم جديد، يتّميز بالتغير المتسارع والانفتاح المعرفي الثقافي الحضاري العالمي، ممّا جعل عملية التنمية الشاملة للموارد البشرية في هذا العصر من أهم عوامل التقدم والازدهار في كافة الاتجاهات، لذا فإن دول العالم تسعى جاهدةً إلى الاهتمام بالعلم وتطبيقاته المختلفة في جميع المجالات، وإلى تطوير نظمها التعليمية، وهذا التطوير يحتّم على التربويين ضرورة مراجعة أساليب وطرق تقديم المعلومات والمناهج الدراسية وكذلك الطرق المناسبة لاستخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة التي تتناسب مع العملية التعليمية ومراعاة قدرات المتعلم حتى يمكن الوصول به إلى درجة عالية من التحكم والكفاءة.

إنّ تطور الرياضيات في القرن العشرين كان بشكل كبير وسريع جعل النظرة التقليدية إليها على أنها مكونة من فروع منفصلة هي (الحساب، الهندسة، الجبر، التحليل) غير مقبول، وبذلك أصبح ينظر إلى الرياضيات على أنها بناء فكري واحد متناسق أساسه المجموعة وحجر البناء فيه البنية. وأصبحت دراسة الرياضيات تقوم على مفهوم المجموعة، والمجموعة تتكون من العناصر. وبناء عليه عرف أبوسل (١٩٩٩) الرياضيات على أنها دراسة البنى والعلاقات فيما بين هذه البنى، والبنية في

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

الرياضيات عبارة عن مجموعة من العناصر، وعلى هذه المجموعة نضع بنية، بمعنى آخر هيكلاً، أي مجموعة من القواعدّ والعلاقات تحدد طريق العمل.

ولما كانت مادة الرياضيات ومضامينها العلمية تقوم على شبكة من المفاهيم والنظريات والتعميمات والمسائل الرياضية، التي تتلاحم في صورة أنظمة تقوم على علاقات وثيقة تكسبها قوة التراكيب والأنساق الرياضية مما يجعلها جافة ومعقدة، الأمر الذي يدفع الطلبة إلى حفظ الأمثلة والتدريبات والنظريات للحصول على درجات في الاختبارات التحصيلية، وعليه تطلب الأمر اتجاهين الأول هو الاتجاه الذي يبنى على أساس المرتكزات الأساسية للمادة منذ الدراسات الأولية في المدارس والتي تعتبر بحد ذاتها مدخلات لتدريس المادة في المراحل المتقدمة خاصة باستخدام التكنولوجيا التي نهيأ القاعدة الأولية لتقبل المادة بانسيابية عالية في المراحل الثانوية وما يلي ذلك من مراحل في تدريس تخصص الرياضيات، أما الاتجاه فيتحدد في استخدام مداخل تدريسية حديثة تساعد الطلبة على بناء المعرفة والأنظمة الرياضية بصورة ذات معنى، بحيث يكون باستطاعتهم رؤية المكونات والعلاقات بين المفاهيم والنظريات والقوانين والأنساق الرياضية، وإعادة معالجتها في ضوء خبراتهم السابقة، والاستفادة منها في بناء معارف لاحقة، والانتقال بالطلبة من طور التحصيل الرياضي إلى طور التفكير المنظومي الرياضي، الذي يستطيع الطالب من خلاله تكوين منظومات مفاهيمية تربط بينها علاقات رياضية، ويستطيع من خلالها تنمية وممارسة هذا التفكير والتصدي للتحديات التي فرضتها الثورة التكنولوجية والمعلوماتية.

ومع ظهور النظرية البنائية التي تقوم على التكنولوجيا، وتنطلق من ثلاثة مصادر المصدر الأول فلسفي مؤداه أن النظرية العامة للمعرفة يمكنها تزويدنا بخلفية تساعدنا في الوصول إلى نظرية تربوية نوعية (خاصة) وتطبيقها، والمصدر الثاني هو انعكاس الخبرة من ذوي المهن كالأطباء والمحامين والمعلمين وغيرهم ، أما المصدر الثالث فهو مجتمع البحث الوظيفي الذي استهدف ميلاد النظرية والتطبيق على نحو أكثر ارتباطاً وتماسكاً ، بدأت نهاية عصر السبورة والتلقين كنتيجة لاستغناء المعلم والمعلمة عنها واعتمادهما مصادر التعلم وتكنولوجيا المعلومات من مناهج إلكترونية، مما غير كثيرًا في

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

البيئة الصفية التقليدية من حيث البيئة التكوينية، ومن حيث المناخ السائد فيها. والنظرية البنائية بكل توافقها مع معايير التعلم النشط، جاءت مساهمة في تطوير العلوم الإنسانية من خلال تحليل البناء الإنساني وكشف العلاقات الموضوعية التي تربط شتى الأجزاء وذلك بهدف التحكم والارتقاء بها لما تعانيه العلوم الإنسانية من ضعف التطور بالسرعة التي تتطور بها العلوم الطبيعية. فلقد جاءت النظرية البنائية كمنهج تركيبي تحليلي يعتمد على تحليل كل بناء إلى جزئياته والكشف عن العلاقات بينها ومن ثم إعادة تركيبها في بناء كلي جديد أرقى من البناء السابق، فهي تهتم بالعلاقات الوظيفية التي تربط الأجزاء فيما بينها(ناصر، ٢٠٠١).

ولكي تحقق هذه النظرية هذا النوع من التعلم تسعى كل نماذج التعلم واستراتيجيات التدريس المنبثقة منها على تشجيع المشاركة النشطة والتفاعل الفعال بين المعلمين والمتعلمين من خلال المناظرات والأنشطة وغيرها من عمليات بناء المعرفة، وبذلك الاتفاق بين البنائية ومعايير تعليم الرياضيات تصبح نماذج التعلم البنائي ممكنة الاستخدام في تدريس الرياضيات، فهي بإمكانياتها المتعددة تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، كما تعطي فرصاً كبيرة للتفكير والمناقشة والحوار والتعاون في حل المشكلات باستخدام التفكير العلمي، مما يخدم مجال الرياضيات ويكسب المتعلم التواصل السليم ومهارات العمل الجماعي والمبادرة في التعلم (عبد الوهاب، ٢٠٠٥).

إنّ استخدام المستحدثات التكنولوجية في تدريس الرياضيات، يهيئ الطلبة لعالم يتمحور حول التقنيات المتقدمة، وينمّي مهارات معرفية عقلية عليا، مثل حل المشكلات، والتفكير وجمع البيانات وتحليلها، والبرهنة وحل المسائل وهذا يدخل في نطاق الإبداع والاختراع، فالطالب أثناء حله للسؤال يكون كالفنان المبدع إذ يمارس المتعة واللذة والألم التي يمارسها الفنان في عملية الإبداع. فهو بذلك يؤهل الطلبة لأن يكونوا متميزين في الجامعة وخصوصا في التخصصات التي تعتمد على الرياضيات وامتحانات الكفاءة.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

مفاهيم نظرية التعلم البنائية

- **مفهوم التكيف**: التعلم هو تكيف عضوية الفرد مع معطيات وخصائص المحيط المادي والاجتماعي عن طريق استدماجها في مقولات وتحويلات وظيفية.
- **التلاؤم**: وهو تغيير في استجابات الذات بعد استيعاب معطيات الموقف أو الموضوع باتجاه تحقيق التوازن.
- **الاستيعاب والملائمة**: الاستيعاب هو إدماج للموضوع في بنيات الذات، والملائمة هي تلاؤم الذات مع معطيات الموضوع الخارجي.
- **الضبط الذاتي**: الضبط الذاتي هو نشاط الذات باتجاه تجاوز الاضطراب.
- **مفهوم التمثل والوظيفة الرمزية**: التمثل، عند جان بياجي، ما هو سوى الخريطة المعرفية التي يبنيها الفكر عن عالم الناس والأشياء، وذلك بواسطة الوظيفة الترميزية كاللغة واللعب الرمزي.
- **مفهوم خطاطات الفعل**: الخطاطة هو نموذج سلوكي منظم يمكن استعماله استعمالا قصديا، وهي تمثل ذكاء عمليا هاما يعد منطلق الفعل العملي الذي يحكم الطور الحسي ـ الحركي من النمو الذهني(الغامدي،٢٠٠٥).

إن استخدام النموذج البنائي في العملية التعليمية، يأتي كرافد لحركة التطوير الحالي لمناهج الرياضيات، بوصفها تشير إلى كيفية بناء المتعلم معارفه عبر خبراته الفردية، أو تفاعلاته الشخصية، بمثل ما توضح آلية تفكيره في المعرفة، وحصوله عليها، كما تصاغ مواقف التعلم البنائي في صورة معايير تُحدد عبر نقاش بناء ما بين المعلم، وطلابه، بحيث يتوصل الطلبة معاً إلى هدف عام يسعون جميعاً إلى تحقيقه. فأصبح معلم الرياضيات وفق النموذج البنائي، مسؤولاً عن تقدير توقعات الطلبةً، واستنتاجاتهم، وأفكارهم، والاستماع إلى وصفهم مجريات أنشطة التعلم، وإنجازاتهم، وتقبل اختلافاتهم في التفسير، دون البحث عن إجابة صحيحة وحيدة، وتصميم استراتيجيات تساعدهم على تبنى الأفكار الجديدة، وتحقيق تكاملها مع معارفهم الرياضية السابقة، وعليه فالمتعلم البنائي

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

يتعلم ليعرف، وليعمل، وليكون المعرفة، والفهم الرياضي الخاص بمشاركة الآخرين. ويحدد خبراء نظريات التعلم، نقطتين مهمتين في هذا الصدد، الأولى هي الطريقة التي يدرك بها الناس (الكيفية التي تستقبل بها) معلومات جديدة، والثانية الكيفية التي نعالج بها المعلومات الجديدة (الكيفية التي نجعل بها الأشياء تكون جزءا منا). فبعض الناس يفضل استقبال الخبرات الجديدة عن طريق الإحساس والشعور بتتبع طريقهم خلال الممارسة العملية، والبعض الآخر يفضل الفهم والإدراك عن طريق التفكير واستخدام رموز معينة أو نماذج مفاهيمية (Winne,2001).

بعض مميزات نموذج التعلم البنائي

١. يجعل الطالب محور العملية التعليمية من خلال تفعيل دوره، فالطالب يكتشف ويبحث وينفذ الأنشطة.
٢. يعطي للطالب فرصة تمثيل دور العلماء؛ وهذا ينمي لديه الاتجاه الإيجابي نحو العلم والعلماء ونحو المجتمع ومختلف قضاياه ومشكلاته
٣. يوفر للطالب الفرصة لممارسة عمليات العلم الأساسية والمتكاملة.
٤. يتيح للطالب فرصة المناقشة والحوار مع زملاءه الطلبة أو مع المعلم؛ مما يساعد على نمو لغة الحوار السليمة لديه وجعله نشطا.
٥. يربط نموذج التعلم البنائي بين العلم والتكنولوجيا، مما يعطي للطلبة فرصة لرؤية أهمية العلم بالنسبة للمجتمع ودور العلم في حل مشكلات المجتمع.
٦. يجعل الطلبة يفكرون بطريقة علمية؛ وهذا يساعد على تنمية التفكير العلمي لديهم.
٧. يتيح للطلبة الفرصة للتفكير في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة؛ مما يشجع على استخدام التفكير الإبداعي، وبالتالي تنميته لدى التلاميذ.
٨. يشجع نموذج التعلم البنائي على العمل في مجموعات والتعلم التعاوني؛ مما يساعد على تنمية روح التعاون والعمل كفريق واحد لدى الا لطلبة (بيرم،٢٠٠٢).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

وبعد القراءات العديدة في أدبيات التعلم البنائي وجدت الباحثة أنه تم تنفيذ النماذج دومًا بمعزل عن استخدام التعليم الإلكتروني على المستوى المحلي والعربي، برغم أنه تتحدد صفات المتعلم في المدرسة الذكية والمدارس التي تستخدم التقنية والتعليم الإلكتروني، بأنه إيجابي يبحث عن المعلومة بنفسه، ويجمع الحقائق يمحصها ويستنتج منها، ويتعلم باللعب والحركة، ويجري التجارب، يتصل بالمجتمع، يتعلم من خلال العمل، يستفيد من معلمه عندما يحتاج إليه، فهو مشارك ونشط في العملية التعليمية يفكر بنفسه ويتحمل مسئولية تعلمه. وهذا يتفق مع مبادئ النظرية البنائية التي تدعو لها.

إنّ التدريس باستخدام التعليم الإلكتروني يدعم مبادئ التعلم البنائي باعتبار أن التعلم يحدث عندما يكون المتعلم أكثر نشاطًا وقدرةً على بناء هيكله المعرفي بنفسه، وبالتالي يتم بناء المعنى لدى المتعلم من خلال المشاهدة الهادفة والتفاعل مع العروض واللقطات، والنصوص والأصوات، والتصفح والبحث عن المعرفة بحرية داخل البرامج التعليمية (البدو، ٢٠١٤). والتعليم الإلكتروني من برمجيات تعليمية وحاسب آلي ووسائط المتعددة وواقع افتراضي وتقنيات التعليمية وفيديوهات وعناصر أخرى، ليست إلا مواد ومناهج تعليمية ولكنها تحررت من دفتي الكتاب وممارسات المعلم لتصبح أكثر المواد التعليمية تعقيداً من حيث طريقة إعدادها وتخزينها في أقراص الكمبيوتر بأشكالها المختلفة، أو محملة على المواقع الإلكترونية، أو الألواح الذكية، وهي ضرورية للنمو اقتصاديًا ومعرفيًا، فهي تجعل مخرجات التعليم مرتبطة بالقدرة على العمل بفعالية واستمرارية عملية التعلم (شلباية وآخرون، ٢٠٠٢). وقد أكدت الدراسات فاعلية استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس مادة الرياضيات ورفع مستوى التحصيل فيها مثل دراسة (الحربي، ٢٠٠٧) و(البدو،٢٠١٤)، وهذا يتوافق مع ما جاء به هونوم (Hannum ,٢٠٠١) بأن الإنسان يستطيع أن يتذكر ٢٠٪ مما يسمعه، ويتذكر ٤٠٪ مما يراه أما إن سمع ورأي فإن هذه النسبة ترتفع إلى حوالي ٧٠٪ بينما تزداد النسبة في حالة تفاعل الإنسان مع ما يتعلمه من خلال هذه الطرق.

لذلك حتى نستطيع تطبيق النظرية البنائية في المدارس يجب علينا أن نستغل مرونتها وذلك بالأخذ منها بما يناسب البيئة التعليمية أو الارتقاء بالبيئة التعليمية إلى مستوى هذه النظرية. ومن

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

الأفضل العمل بهذه النظرية من خلال، التدريس باستخدام محددات التعلم البنائي بالبيئة الصفية وتدعيم ذلك بالتعليم الإلكتروني يحقق تعلم ذا معنىٰ حقيقي يُبنىٰ علىٰ الفهم، حيث يتجول بواسطته الطلبة بين المفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات الرياضية من خلال أنواع كثيرة من الأنشطة والأدوات المحسوسة وغير المحسوسة، وهذه الأنشطة تترك أثراً في التعلم أكبر مما تعطيه الكلمات المكتوبة، مما يمكن للطالب توظيف المعرفة الرياضية في مناحي الحياة.

وسوف نعتبر في هذا البحث أنّ النظرية البنائية والنموذج البنائي مترادفان، والسبب يرىٰ بعض الباحثين أن النموذج إطار ذهني مجرد يتكون من مجموعة مفاهيم متشابكة ومتفاعلة، له القدرة علىٰ تفسير اتجاهات يمكن تعميمها، وعلاقات متبادلة تسود في العالم الواقعي، ويكون النموذج مرادف للنظرية، فهو إطار تصوري، وخطة نظرية؛ حيث يبدأ بناء النموذج بجمع المفاهيم المرتبطة ذات الأهمية في الموقف المراد بحثه، وينتهي عندما ينتج نظامًا أو نموذجًا ذا أفكار متصلة، يحسن فهم الموقف (النكلاوي، ٢٠٠٢).

إن استخدام التعليم الإلكتروني كعامل مساعد في عملية التعليم وبخاصة في الربط بين المعرفة النظرية المجردة والتطبيق المادي المحسوس، وتجسيد المفاهيم مثل: تصور الأبعاد الثلاثية والمستويات في الفضاء، وما يوفره من ألوان وصور متحركة ونماذج محاكاة ومؤثرات صوتية وهذه عوامل تترك أثراً في التعلم أكبر مما تعطيه الكلمات المكتوبة، مما يمكن للطالب توظيف المعرفة الرياضية في مناحي الحياة ومن هذه البرامج، برنامج (Real-DRAW Pro 5) للرسم ثلاثي الأبعاد، وبرنامج (3D)، وبرنامج (Blender) وهي تساعدّ في إنتاج الصور والرسومات المحاكية للواقع وتحريك هذه الرسوم لإنتاج مقاطع وأفلام ثلاثية الأبعاد. والتعليم الإلكتروني تؤثر في ماهية الرياضيات التي يجري تدريسها، فمع توافر هذه الأدوات يستطيع الطلبة استكشاف وحل مشكلات تتعلق بأعداد كبيرة واستقصاء خصائص الأشكال الهندسية وتحليل مجموعات كبيرة من البيانات وتنظيمها، مثل حل معادلات خطية بعدد من المتغيرات ومعالجة المصفوفات والعمليات عليها ومن هذه البرامج (PhiMatrix)، (Math lap) ، (ESS equation solver). ومن برامج الرسم التي توضح المفاهيم

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

الرياضية(Autograph Version)، (WEB QUEST)، (EucliDraw) وهذه البرامج تختص بالهندسة الإقليدية المستوية، يمكن رسم الأشكال الهندسية، رسم النقاط، الزوايا، الأقواس، الأسهم، المحاور، الدوائر، القطوع المخروطية، المنحنيات، الخطوط وضع إشارة على الزاوية والأقواس، المضلعات، القطع المستقيمة، المثلثات، أشكال هندسية أخرى، وغيرها.

ومن فوائد التدريس باستخدام التعليم الإلكتروني أنه يعزّز مبادئ النظرية البنائية في التعليم، أي إتاحة فرص التعلم بما يتناسب مع قدرات الفرد، واحتياجاته ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين. وإنّ النشاطات المعدة لاستخدام الحاسوب لها تأثير على قدرات حل المسألة الرياضية ويعود ذلك إلى تمتع هذه الأدوات بإمكانيات هائلة ومتكاملة تجمع بين الكثير من تقنيات التعلم المختلفة بالإضافة إلى إمكانية برمجة المحتوى التعليمي المقدم للطلبة بصورة متتابعة نفسياً ومنطقياً مما يسهل تعلمهم (الفار،٢٠٠٠). ومن هذه البرامج التي تستخدم في الجبر المتقطع، والجبر الخطي هي:Maple، GAP وتساعد التعليم الإلكتروني على اكتساب الطلبة مستويات المعرفة العليا من خلال تقديمها الكثير من الحوافز التعليمية التي يكتسب الطلبة من خلالها مهارات البحث والاكتشاف والابتكار، وحل المشكلات (عبيد والآخرون، ٢٠٠٠). ومن هذه البرامج التي تساعد على اكتساب مستويات المعرفة العليا برنامج Derivative Plotter و Math Expriant .

ويتمتع التعليم الإلكتروني أيضاً بأنه يساعد المعلم في تنمية التفكير المنطقي لدى الطلبة، وحل مشاكل الجبر الخطي والجبر العقدي والأقليدي، والهندسة التحليلية، ونظرية الأعداد، ونظرية الاحتمالات والإحصاء الرياضي، واندماجي التحليل (التي تتعامل مع مجموعات من الكائنات منفصلة)، والتقريب الرقمي الأمثل الخطي، والمهام المالية الرياضية، وإيجاد الجذور متعددة الحدود والتحليل، وحل المعادلات التفاضلية العادية والجزئية، وتبسيط العبارات الجبرية، والنهايات والتفاضل والتكامل بجميع أنواعه، ورسم الدوال ثنائية وثلاثية الأبعاد والمتسلسلات والمتتاليات، وكذلك المصفوفات والمحددات وكذلك الرسومات المتحركة والكثير من المهام الأخرى ومن هذه البرامج التي تقوم بجميع العمليات السابقة، والتي يستطيع الطلبة استخدامها بسهولة برنامج

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

(GeoGebra) وبرنامج رسم الأشكال الهندسية في الورد FX DRAW ، (EucliDraw)، (Wolfram Mathematica)

إنّ المتوقع من تطبيق التعليم الإلكتروني أن يساعد الطلبة على الوصول لدرجة الامتياز البشري، والتي بها يستطيع أن يكشف للمعلم أو المدرب عالم الطالب الداخلي وطاقاته الكامنة، ويمدّ المعلم بأدوات ومهارات يستطيع بها التعرّف على شخصية الطالب، وطريقة تفكيره وسلوكه وأدائه وقيمه، والعوائق التي تقف في طريق إبداعه وتفوّقه، فهو يسعى إلى اكتشاف كثير من قوانين التفاعلات والمحفزات الفكرية والشعورية والسلوكية التي تحكم تصرفات واستجابات الطلبة على اختلاف أنماطهم الشخصية. فالطلبة يهتمون وينجذبون للون وللحجم، ويبدون اهتمامًا خاصًّا إذا كان الكائن ذو حركة، فهم يتعلمون ويتذكرون أكثر من خلال الصور، والكلمات المكتوبة أو المنطوقة، والانسجام مع المسائل الكلامية، والصور ثنائية الأبعاد أيضاً، إن عمل الحواس مع بعضها في آن واحد يؤدي إلى تثبيت التعلم في العقل، وإعطاء الطلبة معرفة كاملة عن الأهداف (Dagdilelis،٢٠٠٨).

ويمكن تلخيص أهم جوانب أدوار معلم الرياضيات عند تدريسها باستخدام التعليم الإلكتروني فيما يأتي:

- التخطيط والإعداد: في هذه المهمة يتم اختيار وحدات جديدة لاستخدامها في معاونة الطلبة طبقاً لحاجات كل منها، والتخطيط لتلك الوحدات وتنظيمها وإعدادها للتطبيق.
- المناقشة الجماعية: يعقد المعلم مناقشات جماعية من آن لآخر، ليتعرف على الصعوبات التي يواجهها طلابه عند دراستهم للبرنامج، ومن ثم يتناولها بالشرح والتوضيح، ويؤكد المعلمون جدوى هذه المناقشات الجماعية في اكتساب الطلبة سلوكاً اجتماعياً سليماً، بالإضافة إلى مردودها في التحصيل الدراسي.
- القيام بدارسة واقعية حول كمية المادة الممكن توصيلها بفاعلية خلال الحصة الدراسية، بسبب العوامل (اللوجستية)، أي (توفير الأجهزة والمعدات الإلكترونية الخاصة والمكان وتهيئة الغرف الصفية أو المعامل وما إلى ذلك)، حيث إنّ تقديم محتوى معين بطريقة حديثة يحتاج عادة إلى وقت أكبر مما يحتاجه نفس المحتوى في غرف الصف التقليدية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

- توزيع طريقة عرض المحتوى مع المناقشات والتمارين التي تركز على الطلبة.
- إعطاء طابع إنساني للحصة الدراسية، وذلك بالتركيز على الطلبة وليس على نظام التواصل وكيفية طرح المعلومات.
- استعمال المواد المطبوعة كجزء مكمل للمواد غير المطبوعة (الفرا،٢٠٠٣).
- استخدام استراتيجيات التعلم الإلكتروني: حيث تسمح لمجموعة كبيرة من الطلبة أكثر من ثلاثين فردًا أن يشتركوا في المناقشات غير المتزامنة مع المعلم أو المحاضر من خلال شبكة المعلومات العالمية، حيث أصبح استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في ظل ثورة التطور التقني التي يعيشها عالمنا في وقتنا الحاضر ضرورة ملحة لنجاح العملية التعليمية، ومواكبة ما يُسمى بالتعليم الحديث، حيث تتيح هذه الاستراتيجية أوسع مجالاً للإبداع وتُطلق العنان للتنمية والتعلم الذاتي، من خلال تطبيقات الحواسيب الإلكترونية والشبكة العنكبوتية والوسائط المتعددة التي مكنت الطلاب من الوصول إلى أي معلومة في ثوانٍ معدودة. ومن هذه الاستراتيجيات، استراتيجية العروض العلمية لبرمجيات الوسائط المتعددة، استراتيجية التعلم بالمناقشات الإلكترونية، استراتيجية التعلم بمواقع الانترنت التعليمية، استراتيجية التعلم بأنشطة الطلاب المنشورة إلكترونيا، استراتيجية التعلم القائم على الأهداف، استراتيجية التعلم بحل المشكلات الإلكترونية، استراتيجية التعلّم بالأحداث الناقدة التعاونية، استراتيجية التعلم التعاوني، استراتيجية التعلم بالاتصال الإلكتروني، استراتيجية التعلم بمحاكاة لعب الأدوار بالويب، استراتيجية التعلم بالمشروعات الإلكترونية (عزمي،٢٠٠٨).

ويؤكد نموذج التعلم البنائي على ربط العلم بالتقانة والمجتمع، ويسعى إلى مساعدة الطلبة على بناء مفاهيمهم العلمية ومعارفهم من خلال أربع مراحل مستخلصة من مراحل دورة التعلم الثلاث (استكشاف المفهوم، استخلاص المفهوم، تطبيق المفهوم)، وهذه الأربع مراحل هي: مرحلة الدعوة، ومرحلة الاستكشاف، ومرحلة اقتراح التفسيرات والحلول، ومرحلة اتخاذ القرار، ولكل منها

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

جانبان العلم والتقانة. وتسير هذه المراحل بشكل متتابع في خطة سير الدرس، فهي تبدأ بالدعوة وتنتهي باتخاذ القرار، كما أنها تعتبر متداخلة ومتكاملة مع بعضها البعض ومع العلم والتقانة وتتفاعل معهما من خلال الاستقصاء وحل المشكلات، ناهيك على أن عملية التعلم تسير فيها بطريقة ديناميكية ودورانية، لذا فإن خطة سير الدرس تتوقف على الموقف التعليمي التعليمي فإذا ما جد جديد، كظهور مهارة جديدة سيؤدي إلى دعوة جديدة ومن ثم إلى استمرارية الدورة (أبو عطايا، ٢٠٠٤).

مشكلة الدراسة

لقد شهد منتصف القرن العشرين اهتماماً متزايداً على طلب العلم، ونتج عن ذلك ازدياد أعداد الطلبة في المدارس، والمؤسسات التعليمية المختلفة، كما نجم عن ذلك ازدحام الغرف الصفية بالطلبة، بالإضافة إلى تزايد المعرفة المتسارع، وازدياد حجم المادة العلمية المقررة، واحتواء المناهج الدراسية على الكثير من التفاصيل الجزئية، كل ذلك أدى إلى زيادة أعباء المعلم ومسؤولياته في نقل المعرفة إلى الطلبة، والحاجة إلى البحث عن طرائق حديثة لاستخدامها في توصيل المعلومات بشكل يثير دافعية الطلبة. بالإضافة إلى أن التغيّرات في العصر الحالي تؤثر في صميم الهياكل التربويّة ومنظومة البناء الفكري والثقافي للمجتمع، وأنّ هذه التغيّرات شكّلت منطلقاً للدعوة بضرورة تطوير النظام التربوي وذلك لمواجهة تحديات القرن الحالي المتسارعة.

إلا أنه ومن خلال خبرة الباحثة في هذا المجال كمعلمة لمادة الرياضيات في عدد من المدارس لاحظت عدم قدرة معلمي الرياضيات على استخدام النموذج البنائي في تدريس مادة الرياضيات، وايضا عدم الاستفادة من التعليم الإلكتروني لتطبيق هذا النموذج. واعتمادهم بشكل كبير وواضح على التعليم بالطرق التقليدية وتبني دور المعلم كمصدر للمعرفة وقصر دور الطالب على التلقي وبعض المناقشات السطحية وفي أحسن الأحوال على استخدام بعض البرامج الإلكترونية في صور بسيطة كالاقتصار على عرض مادة الكتاب كما هي على العارض المرئي، وقد لاحظت الباحثة نتيجة لذلك شعور الطلاب بالملل وقلة التفاعل وتدني دافعيتهم نحو التعلم وعدم قدرتهم على التفكير الإبداعي والابتكاري في ظل بيئة تعليمية مملة فاقدة للدافعية في المشاركة والتفكير.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

إنّ الواقع الفعلي لتدريس مادة الرياضيات والذي يشير إلى أنّ المعلم يستخدم الإجراءات المنهجية والتفاعلات اللفظية والتي تحصر دور الطلبة في التلقي ومراقبة المشهد التي يخطط له المعلم وينفذه، فلا يزال المعلم في مادة الرياضيات يلقن والطالب يستمع، والامتحانات لا تقيس سوى مهارات تفكير متواضعة، وإنّ طرق التدريس المستخدمة حاليًا في تدريس الرياضيات تعتمد على التعليم المباشر والطريقة المعتادة في التدريس، وأن الطرق التقليدية تصيب الطالب بالملل ولا تجعله طرفاً فعالاً في العملية التعليمية وتعتمد على المعلم بدرجة كبيرة، حيث يتطلب عصرنا الحالي متعلماً نشطاً مبتكراً قادراً على التفكير الصحيح، كما أنها تقلل وتهمش من دور المتعلم، مما يظهر الحاجة إلى دراسة طرق جديدة تعتمد على التعلم البنائي الفعال الذي يتناسب مع متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الحالي، وهذا ما أكدته عدد من الدراسات مثل (بدر، ٢٠٠٧) بأن طرق التدريس المستخدمة في تدريس الرياضيات بشكل عام، تقوم على التعليم المباشر بالمرتبة الأولى، بالإضافة إلى أن جميع طرائق التدريس المستخدمة في تعليم الطلبة لمواكبة التطورات اللازمة للقرن الحادي والعشرين تستخدم في تدريس الرياضيات بدرجة ضعيفة جدًا. ومن هنا جاءت الدراسة الحالية لتلقي الضوء على أهمية استخدام نظام التعليم الإلكتروني في تدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي من وجهة نظر المعلمين ؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية الى الإجابة عن الأسئلة الرئيسية التالية:

- ما مدى تطبيق معلمي الرياضيات النموذج البنائي ومبادئه في التعليم؟
- ما درجة تقدير معلمي الرياضيات لاستخدام التعليم الإلكتروني في تدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي؟

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

فرضيات الدراسة: تسعى الدراسة الحالية الى التحقق من صحة الفرضيات التالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوىٰ الدلالة (α= 0.05) في استجابات عينة الدراسة عن أهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي تعزىٰ لمتغير جنس؟
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوىٰ الدلالة (α= 0.05) في استجابات عينة الدراسة عن أهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي تعزىٰ لمتغير المؤهل التعليمي؟
- لا توجد فروق ذات دلالة عند مستوىٰ الدلالة (α= 0.05) إحصائية في استجابات عينة الدراسة عن أهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي تعزىٰ لمتغير اختلاف عدد سنوات الخبرة؟

أهمية الدراسة

١. الاستفادة من التعليم الإلكتروني كوسيلة تعليمية مؤثرة في أنماط التفكير الإنساني واكتساب المعرفة والمهارات لدىٰ الطلبة في مواقف تعليمية، لتدريس الرياضيات بالنموذج البنائي.
٢. تطبيق التعليم الفعال لمواجهة تحديات التعليم بالمدارس خصوصا في مادة الرياضيات، عن طريق دمج النموذج البنائي مع التعليم الإلكتروني.
٣. تسهم هذه الدراسة في وضع بحث بين أيدي المهتمين لإدراك الجوانب التي يتعين التركيز عليها، والمجالات التي يمكن فيها استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي.
٤. تلقي الدراسة الحالية الضوء علىٰ مجالات التعليم الإلكتروني من وجهة نظر معلمي مادة الرياضيات، الذين يستخدمون هذه الأدوات حالياً في التدريس، وبالتالي فإنَّه من المؤمل أن يؤدي اطلاع المعلمين الآخرين علىٰ نتائج هذه الدراسة علىٰ توليد الدافع الإيجابي لديهم ممَّا يسهم في توسيع نطاق استخدام التعليم الإلكتروني في عملية التعليم.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

٥. تسهم نتائج الدراسة في تقديم معلومات للمسؤولين والمخططين للمناهج في التربية والتعليم حتى يمكنهم الأخذ بها في الخطط التطويرية المستقبلية في مادة الرياضيات.

حدود الدراسة ومحددات الدراسة

١- تقتصر الدراسة الحالية على معلمين ومعلمات الرياضيات لجميع المراحل في قصبة عمان الأولى من كلا الجنسين للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٦/ ٢٠١٧.

٢- محددات الدراسة: تتحدد نتائج هذه الدراسة بدرجة صدق وثبات أدوات الدراسة، وصحة التحليل الإحصائي وبهذا تتحقق درجة تعميم النتائج.

مصطلحات الدراسة

التعلم البنائي: هو عملية الاحتواء الديناميكي الى الطالب في الموقف التعليمي أو الصفي، والتي تتطلب من الطالب التفكير، والحركة والأداء والمشاركة الفعالة تحت توجيه وإشراف المعلم، وفي هذه الدراسة تركز على أهمية استخدام المعلمين للتعليم الإلكتروني في تطبيق النموذج البنائي في تدريس الرياضيات، فهو يحث الطالب على المبادرة في حل المشكلات، والتعاون والمناقشة مع الطلبة الآخرين ونمو المهارات الاجتماعية، وبناء وتطوير تراكيب معرفية جديدة، تمتاز بالشمولية والعمومية مقارنة بالمعرفة السابقة، واستخدام هذه التراكيب المعرفية الجديدة في معالجة مواقف بيئية جديدة.

تعريف الشهري (٢٠٠٦م) للتعليم الإلكتروني بأنه نظام تقديم المناهج (المقررات الدراسية) عبر شبكة الانترنت، أو شبكة محلية، أو الأقمار الصناعية، أو عبر الاسطوانات، أو التلفزيون التفاعلي للوصول إلى الطلبة.

تعريف السالم (٢٠١١) للتعليم الإلكتروني بأنه منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين أو المتدربين في أي وقت وفي أي مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية مثل (الإنترنت، القنوات المحلية، البريد الإلكتروني، الأقراص الممغنطة، أجهزة الحاسوب.. الخ) لتوفير بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية متعددة المصادر بطريقة متزامنة في الفصل الدراسي أو غير متزامنة عن بعد دون الالتزام بمكان محدد اعتماداً على التعلم الذاتي والتفاعل بين المتعلم والمعلم.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

نظام التعليم الإلكتروني الاجرائي: جميع ما يلزم معلمي الرياضيات في عملية تدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي، بحيث يقدم المحتوى التعليمي لمادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية، بطريقة تهدف إلى إيجاد بيئة تعليمية تفاعلية غنية متعددة المصادر بصورة جزئية أو شاملة للمعلم والطالب، باستخدام البرمجيات التعليمية، الحاسب الآلي، الوسائط المتعددة، الواقع الإفتراضي، التقنيات التعليمية، والفيديوهات، للوصول إلى مصادر التعليم والتعلم في أقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة دون تقيد بمكان معين أو زمان محدد.

الدراسات السابقة

هدفت دراسة (رزق،٢٠٠٨) الى معرفة أثر توظيف التعلم البنائي بنموذج التعلم القائم على المشكلة -نموذج ويتلي- في برمجية لوحدة المجموعات على تنمية التحصيل عند المستويات المعرفية: التذكر، الفهم، التطبيق، والثلاثة المستويات السابقة مجتمعة. تكون مجتمع الدراسة من طالبات الصف الأول المتوسط بالمدارس الأهلية بمدينة مكة، وكانت عينة الدراسة مجموعتين: المجموعة التجريبية وعددها (٢٥) طالبة، والأخرى ضابطة وعددها (٢٥) طالبة، واستخدم التصميم شبه التجريبي. فقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طالبات المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة عند جميع المستويات المعرفية الثلاثة: التذكر، الفهم، التطبيق، وجميع المستويات مجتمعة، وذلك في متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي.

وفي دراسة (الحسين ،٢٠١٢) هدفت إلى الكشف عن أهمية وعي معلمات الرياضيات والعلوم في المرحلة المتوسطة بالكتابة من أجل التعلم كمدخل للتدريس ذو علاقة بالبنائية. كما هدفت إلى الكشف عن الكيفية التي يمكن بها للمعلمة تفعيل دور الكتابة في الصف لتحقيق التعلم في مادتي الرياضيات والعلوم. وقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لإجراء الدراسة بتطبيق أداة الدراسة، وهي عبارة عن استفتاء أُعد لهذا الغرض-على عينة الدراسة (١٨١) معلمة من معلمات الرياضيات والعلوم شكلن نسبة (١١,٦ ٪) تقريبا من مجتمع الدراسة الكلي لمعلمات العلوم والرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض في النصف الدراسي الثاني عام ١٤٣٢ أظهرت نتائج البحث بأن

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

المعلمات لديهن وعي جيد بفكرة الفلسفة البنائية والتي تركز على دور الطالبة في العملية التعليمية، جديدة في بيئة مشجعة على الإبداع..

وفي دراسة(لوقيع الله ،٢٠١٣) نحو اتجاهات واستخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة الجزيرة للوسائل التعليمية الحديثة. هدفت الدراسة إلى التعرف على استخدام واتجاهات أعضاء هيئة التدريس بجامعة الجزيرة بالسودان للوسائل التعليمية الحديثة في عملية التدريس. واستخدمت الاستبانة لمعرفة مستوى الاستخدام ولقياس اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام الوسائل التعليمية الحديثة في عملية التدريس، حيث اختيرت العينة من أعضاء هيئة التدريس بجامعة الجزيرة، وبلغ حجمها (٢٠٣) أعضاء موزعين على قطاعات الجامعة المختلفة. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام الوسائل التعليمية الحديثة في التدريس ترجع لمتغيري النوع، والدرجة العلمية. ووجود فروق في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بجامعة الجزيرة نحو استخدام الوسائل التعليمية الحديثة في التدريس ترجع لمتغير سنوات الخبرة بالتدريس لصالح أقل من خمس سنوات.

وفي دراسة ل (صديق، ٢٠١٤) هدفت الى التعرف على فاعلية نموذج بايبي البنائي المدعم بأنشطة إثرائية في كل من: التحصيل، وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدي التلاميذ الموهوبين علمياً في الصف الثاني الإعدادي، وقد تكونت مجموعة البحث من (٢٩) تلميذاً من مدرسة العروبة الإعدادية المشتركة، تم انتقاؤهم وفقاً للتعريف الإجرائي للموهوب علمياً في ذلك البحث. وقد استخدم الباحث: (١) المنهج الوصفي في إعداد الإطار النظري للبحث والوحدة التجريبية بما تشتمل عليه من: كتاب التلميذ وكراسة النشاط ودليل المعلم، وقد توصلت الدراسة إلى أن حجم تأثير نموذج بايبي البنائي المدعم بأنشطة إثرائية كان كبيراً على كل من: التحصيل ككل، وكل مستوى من مستوياته، ومهارات ما وراء المعرفة ككل، وكل مهارة من مهاراتها الفرعية.

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة أهمية النموذج البنائي ومناسبته لتعليم مادة الرياضيات، وعلى أهمية استخدام الاسلوب البنائي وفاعليته في تحقيق أهداف مادة الرياضيات،

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

واختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة: أولا في المنهج المتبع وهو المنهج الوصفي المسحي، حيث يصف الواقع كما هو موجود، أيضا في استخدام التعلم الإلكتروني في تدريس الرياضيات بالنموذج البنائي.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة: لتحقيق اهداف الدراسة، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي.

مجتمع وعينة الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من معلمين ومعلمات الرياضيات في المدارس الحكومية الثانوية التابعة لقصبة عمان الأولى، والمرجح عددهم (١٦٠) معلم ومعلمة.

عينة الدراسة :نظراً لعدم إمكانية تطبيق أداة الدراسة على جميع أفراد مجتمعها من معلمي ومعلمات الرياضيات في المدارس الحكومية بمدينة عمان، وتم اختيار عينة الدراسة مكونه من (٧٠) معلم ومعلمة من مجتمع الدراسة بطريقة العينة المتيسرة، وفي جدول رقم (١) وصف لعينة الدراسة من حيث المؤهل العلمي والتخصص وعدد سنوات الخبرة.

أداة الدراسة: تم استخدام الاستبانة كأداة لهذه الدراسة. وتركزت محاور الاستبانة على محورين اساسيين، المحور الأول معرفة معلمي الرياضيات لنموذج التعلم البنائي، والمحور الثاني أهمية استخدام معلمي الرياضيات التعليم الإلكتروني في تدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي.

صدق الأداة: للتحقق من صدق مقياس الدراسة تم استخدام طريقة صدق المحكمين، إذ عُرضت فقرات الاستبانة على مجموعة من المحكمين وعددهم (٤) من ذوي الخبرة والاختصاص، لمعرفة رأيهم حول أهمية صلاحية الفقرات ووضوحها من الناحيتين، التربوية واللغوية للموضوع المراد دراسته، وإبداء التعديلات أو الملاحظات في حال احتاجت الفقرة إلى تعديل، أو إضافة فقرات أخرى غير واردة في الأداة، بحيث تم اعتماد الفقرات التي حصلت على نسبة اتفاق(٨٠ ٪) فما فوق، وفي ضوء ذلك قامت الباحثة بإجراء التعديلات المقترحة من قبل المحكمين، وبالتالي أصبحت الأداة مكونه بصورته النهائية من (٥٠) فقرة.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

التوزيع النسبي للمبحوثين حسب: الجنس، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة، المعرفة السابقة بالتعليم الإلكتروني، جدول رقم (١)			
المتغير		العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكور	٢٨	٪٤٠
	إناث	٤٢	٪٦٠
المؤهل العلمي	بكالوريوس	٤٥	٪٦٤
	ماجستير	٢٥	٪٣٦
سنوات الخبرة	أقل من ٥ سنوات	١٥	٪٢١,٤
	من ٥ إلى أقل من ١٠	٢٤	٪٣٤,٣
	١٠ سنوات فأكثر	٣١	٪٤٤,٣

صدق الاتساق الداخلي: قامت الباحثة بتطبيق الاستبانة على ١٥ معلم ومعلمة من غير عينة الدراسة، ثم حساب الاتساق الداخلي بين كل محور من المحورين مع الدرجة الكلية للمقياس وظهرت النتائج كما يلي:

جدول رقم (٢) معاملات الارتباط لكل بعد من أبعاد المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس ككل

م	أبعاد المقياس	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	المحور الاول	٠,٦٢٩	دالة عند ٠,٠١
٢	المحور الثاني	٠,٦١٥	دالة عند ٠,٠١
٣	الكل	٠,٧٧٦٦	دالة عند ٠,٠٥

يتضح من الجدول السابقة أن معاملات الارتباط بين كل بعد من أبعاد المقياس ودرجة المقياس ككل دالة إحصائياً وهذا يعني أن أبعاد المقياس متسقة، وأن المقياس ككل على مستوى عال من الاتساق، وفي هذه الحالة نستطيع تطبيقة على العينة الأصلية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

ثبات الأداة: حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ وجد أن قيمة معامل ألفا كرونباخ للمقياس ككل تساوي (٠,٩٢) وهذه القيمة مرتفعة وتشير إلى أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الثبات وبالتالي يمكن الاعتماد على النتائج والوثوق بها. كذلك كانت جميع قيم الفا كرونباخ لجميع المحاور مرتفعة وتراوحت من (٠,٩١) إلى (٠,٩٢).

جدول رقم (٣) جدول الثبات بطريقة الفاكرونباخ

المحور	قيم الفاكرونباخ
المحور الأول	0.92
المحور الثاني	0.91
المقياس الكلي	0.92

حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية

جدول رقم (٤) حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية

المحور	قيم معامل الثبات الى التجزئة النصفية
المحور الأول	0.91
المحور الثاني	0.90
المقياس الكلي	0.91

تراوحت قيم معامل الثبات الى التجزئة النصفية من(٠,٩١) إلى (٠,٩٠) وهذا مؤشر على أن جميع القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠,٠٥) مما يشير إلى تمتع المقياس بدرجة عالية من الثبات.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

نتائج الدراسة

لمعرفة مدى تطبيق معلمي الرياضيات لمبادئ النموذج البنائية في التعليم، و معرفة درجة تقدير معلمي الرياضيات لأهمية استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي، تم تصحيح استجابات أفراد عينة الدراسة على أداة الدراسة، باستخدام تدريج ليكرت الخماسي لدرجات الموافقة، على النحو الآتي: بدرجة كبيرة جداً (٥) درجات، وبدرجة كبيرة (٤) درجات، وبدرجة متوسطة (٣) درجات، وبدرجة قليلة (٢)، وبدرجة قليلة جداً (١)، وقد تم استخدام المعيار التالي للحكم على المتوسطات الحسابية وفقاً للمعادلة: (أعلى تدريج – أدنى تدريج) / عدد البدائل = (١-٥) / ٥ = ٠,٨

أولاً: (١- ١,٨٠) مدى امتلاك بدرجة قليلة جداً. ثانياً: (١,٨١- ٢,٦٠) مدى امتلاك بدرجة قليلة. ثالثاً: (٢,٦١- ٣,٤٠) مدى امتلاك بدرجة متوسطة. رابعاً: (٣,٤١- ٤,٢٠) مدى امتلاك بدرجة كبيرة. خامساً: (٤,٢١- ٥,٠٠) مدى امتلاك بدرجة كبيرة جداً.

و قامت الباحثة بحساب التكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحور الأول، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين (٢,٧-٣,٥١) وكان المتوسط الحسابي العام لفقرات المحور الاول يبلغ (٣,٢٨) وانحراف معياري (١,٠٧). وتدل هذه النتيجة على ان الاهمية النسبية لهذا المحور متوسطة، ولمعرفة درجة تقدير معلمي الرياضيات لأهمية استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي، قامت الباحثة بحساب التكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين (١,٨٣- ٢,٥٨) وكان المتوسط الحسابي العام لفقرات المحور الثاني لتقديرات أفراد العينة على فقرات هذا المجال ككل (٢,٠٦) وبانحراف معياري (٠,٩٦)، وهو يقابل تقدير بدرجة قليلة.

ولتحقق من فرضيات الدراسة: لمعرفة هل هناك فروق بين إجابات عينة الدراسة عن أهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي تعزى لمتغير المؤهل العلمي، والجنس، والخبرة، ؟ قامت الباحثة بحساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري، حيث بلغ الوسط

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

الحسابي لمعلمي الرياضيات الذين مؤهلهم الجامعي بكالوريوس ٢,١٢ بانحراف معياري ٠,٤٩، بنسبة تقدر ٦٤٪ وكان الوسط لمعلمي الرياضيات الحاصلين على ماجستير ١,٧٩ وبانحراف معياري مقداره ٠,٣٥ وان بنسبة تقدر ٣٦٪. ولمعرفة أن هذه الفروق حقيقية ام لا، تم استخدام الاختبار التائي حيث كانت قيمة (T) تساوي ٤,١١٦ عند مستوى دلالة ٠,٠٥. نستدل من الجدول رقم (٥) على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات استجابات عينة الدارسة بالنسبة لأداة الدراسة ككل تبعاً لمتغير المؤهل العلمي. ولمعرفة هل هناك فروق بين إجابات عينة الدراسة عن أهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي تعزى لمتغير الجنس، تم حساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري للفئتين، حيث بلغ المتوسط الحسابي الى المعلمات ٢,١٦ بانحراف معياري ٠,٤٦ ونسبة تقدر ٦٠٪، و بلغ الوسط الحسابي الى المعلمين ١,٧٧ بانحراف معياري ٠,٣٢ ، ونسبة تقدر ٤٠٪ ، ولمعرفة أن هذه الفروق حقيقية ام لا، ثم استخدم اختبار T لمعرفة دلالة هذه الفروق، ونستدل من خلال جدول رقم (٥) على وجود فروق دالة إحصائياً حيث كانت قيمة (T)المحسوبة (٤,٠٢٥) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن المعلمات أكثر وعياً لأهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي من المعلمين.

جدول رقم (٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على الاستبانة وفقا لمتغير المؤهل الدراسي، ومتغير الجنس.

المتغير		العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T) المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
المؤهل التعليمي	بكالوريوس	٤٥	٢,١٢	٠,٤٩	٤,١١٦	٦٨	*٠,٠٢٠
	ماجستير	٢٥	١,٧٩	٠,٣٥			
الجنس	ذكر	٢٨	١,٧٧	٠,٣٢	٤,٠٢٥	٦٨	*٠,٠٠٠
	انثى	٤٢	٢,١٦	٠,٤٦			

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

ولمعرفة هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين إجابات المعلمين والمعلمات عن أهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي تعزى الى اختلاف متغير الخبرة ؟ تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل فئة من الفئات الثلاثة، ويدل جدول رقم (٦) على أن الوسط الحسابي للفئة أقل من ٥سنوات كان ١,٧٣ بانحراف معياري مقداره ٠,١١ ، والوسط الحسابي للفئة ٥-١٠ كان ٢,١٠ بانحراف معياري قدره ٠,٤٢ والفئة ١٠فأكثر كان وسطها الحسابي ١,٩٦ بانحراف معياري ٠,٤٩ ، ولمعرفة هذه الفروق حقيقيه ام لا ثم استخدام اختبال تحليل التباين ومن جدول رقم (٦) يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات استجابات مجتمع الدارسة بالنسبة لأداة الدراسة ككل تبعاً لمتغير الخبرة حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة (٢,١٧٢) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥).

جدول رقم (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على الاستبانه وفقا لمتغير سنوات الخبره.

المتغير		العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (F) المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
الخبرة	أقل من ٥سنوات	١٥	١,٧٣	٠,١١	٢,١٧٢	٦٨	٠,١٢١
	٥-١٠	٢٤	٢,١٠	٠,٤٢			
	١٠فأكثر	٣١	١,٩٦	٠,٤٩			

وتعزو الباحثة سبب ظهور هذه النتائج إلى:

١. إلى أن ممارسة التدريس البنائي يحتاج إلى خبرات متجددة، وإلى انتقال مستمر نحو هذه الممارسات، وكان لتأثر المعلمين وتقليدهم لبعضهم بعضا، من خلال تطبيق أنماط وسلوكيات ذات طابع تقليدي، مستوحاة من أفكار المدرسة السلوكية، مما حيد أثر الخبرة التدريسية، وجعلها غير ذي جدوى في نقل الأفكار البنائية إلى البيئة الصفية، وهذا ما توصلت اليه دراسة الوهر (٢٠٠٢)، ودراسة الحسين (٢٠١٢) ودراسة ريمان(٢٠٠٣).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

٢. عدم وعي المعلمين والمعلمات لأهمية التعليم الإلكتروني وتطبيقاته في تحقيق الأهداف التي يحتاجها المعلم من خلال التوسع في المعرفة عن مواضيع الدروس التعليمية، وحفظ وتبادل الملفات، والتواصل مع الطلبة. وتحقق جوانب مفيدة للمعلم وللطلبة، فهي تسهم في تبسيط المادة العلمية المقدَّمة للطلبة، وفي اختصار الوقت للحصول على المعلومات المطلوبة، وتفهُّم المعلومات التي يحتويها المنهاج المدرسي، وفي حفظ و تخزين المعلومات واسترجاعها بسهولة عند الحاجة.

٣. توجد فروق بين المفحوصين وفقاً لمتغير المؤهل العلمي لصالح حملة البكالوريوس عن حملة الماجستير، أي أن حملة الماجستير أقل جهد ورغبة وهذا منطقي جدا لأنهم يتوقعون تقديراً واحتراماً ووظيفة أفضل، فتتحطم معنوياتهم. وأن المعلمات الاناث أكثر جهد ورغبة من المعلمين الذكور. وانه لا يوجد فروق بين عينة الدراسة حسب متغير الخبرة، لان معلمين ومعلمات الرياضيات يخضعون لنفس النمط في الدورات التدريبية ونفس الطريقة التقليدية في الورش التدريبية والانشطة في التطوير المهني.

٤. إن تطبيق التعلم البنائي في عملية التعلم والتعليم رهن اقتناع المعلمين. وإن إخلاص المعلم وحماسه لإفادة الطلبة ورعاية المبدعين لا يقل أهمية في التدريس من أية عوامل أخرى تتعلق بالعملية التدريسية وهذا ما يتفق مع دراسة لوقيع الله (٢٠١٣)، حماده (٢٠٠٥)، المهيدب (٢٠٠٥).

٥. نحن اليوم بحاجة أكثر من قبل إلى استراتيجيات تعليم وتعلم تمدنا بآفاق تعليمية واسعة ومتنوعة ومتقدمة تساعد طلابنا على إثراء معلوماتهم وتنمية مهارتهم العقلية المختلفة وتدربهم على التفكير وإنتاج الجديد والمختلف. وهذا لا يتأتى الا بوجود المعلم المتخصص الذي يعطي طلابه فرصة المساهمة في وضع التعميمات وصياغتها وتجربتها، وذلك من خلال تزويدهم بالمصادر المناسبة وإثارة اهتماماتهم، وأن تكون لديه القدرة على إبداء الاهتمام بأفكار الطلبة واستخدام أساليب بديلة لمعالجة المشكلات.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

التوصيات

١. تزويد أعضاء هيئة التدريس بدليل إرشادي يوضح فلسفة نظرية التعلم البنائي، وبعض الاستراتيجيات التدريسية المنبثقة عنها.

٢. توفير جميع مستلزمات البيئة التعليمية اللازمة لتنفيذ استراتيجيات التعليم الإلكتروني

٣. تضمين مناهج الرياضيات نماذج تطبيقية لدروس تقوم استخدام الأدوات التكنولوجية في تطبيق التعلم البنائي، ليستفيد منها المعلمون في تدريسهم.

٤. إجراء دراسات وبحوث أخرى، حول العوائق التي تواجه المعلمين في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة، وأفكار نظرية التعلم البنائي، أو حول اتجاهات الطلبة وتقبلهم للمنحى البنائي في التعلم.

٥. إعطاء الهيئة التدريسية من حملة الدراسات العليا مزيد من الاهتمام من التقدير، حتى يكون لهم دافع الى مزيد من العطاء.

٦. زيادة الحوافز المادية الى الهيئة التعليمية من الذكور، حتى يتسنى لهم الوقت في تحضير الدروس إلكترونيا، بدل من اعطاء كل الوقت الى الدروس الخصوصي.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

المراجع

- أبو عطايا، أشرف. (٢٠٠٤). برنامج مقترح قائم على النظرية البنائية لتنمية الجوانب المعرفية في الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة.
- بدر، بثينة. (٢٠٠٧). طرائق تدريس الرياضيات في مدارس البنات في مكة المكرمة ومدى مواكبتها للعصر الحديث. مجلة رسالة التربية وعلم النفس، جامعة الملك سعود، ع: ٢٦ ، ص: ٨١- ١٣٤
- البدو، أمل. (٢٠١٢). أثر التدريس باستخدام الحاسوب على تنمية مهارة حل المشكلات والتحصيل المعرفي وتعديل الاتجاه على طلبة الصف الثاني عشر العلمي في مادة الرياضيات بدولة الإمارات العربية المتحدة، رسالة ماجستير غير منشورة، الفجيرة: جامعة العلوم الإبداعية.
- البدو، أمل. (٢٠١٤). التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير الإبداعي وأدواته الأكثر استخدامًا من قبل معلّمي الرياضيات. دراسة دكتوراه غير منشوره، كلية التربية والاعلام، جامعة العلوم الابداعية، الفجيرة.
- بيرم، أحمد عبد القادر. (٢٠٠٢). أثر استخدام استراتيجية المتناقضات على تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة. غزة: كلية التربية، جامعة الأقصى.
- الحربي، إبراهيم. (٢٠٠٧). أثر استخدام برمجية تعليمية واللوحة الهندسية على التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. بحث دكتوراه غير منشوره، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- حسين، سوزان بنت حسين، عبير أحمد. (٢٠١٢). المجلة الدولية للتعليم، العدد ٥ ،ص ٢٢٦ – ٢٤٥

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

- رزق، حنان. (٢٠٠٨). أثر توظيف التعلم البنائي في برمجية بمادة الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى مناهج وطرق تدريس.
- زيتون، حسن. (٢٠٠٣). استراتيجيات التدريس رؤية معصرة لطرق التعليم والتعلم. القاهرة: عالم الكتب.
- السالم، محمد بن سعد والداود، عبد المحسن بن سعد. (٢٠١١م). جهود خادم الحرمين الشريفين في تطوير الجامعات: رؤية مستقبليّة. وزارة التعليم العالي، الرياض: جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلاميّة.
- سلامة، عبد الحافظ وصالح، حسين. (٢٠٠٥). مدرسة المستقبل. الرياض : دار الخريجي للنشر والتوزيع
- سليم، عبدالله. (٢٠١٠). التعليم الإلكتروني ودوره في التنمية البشرية، كلية العلوم، جامعة تكريت، العراق.
- شلباية، مراد ودرويش، نهلة. (٢٠٠٢). تطبيقات في الوسائط المتعددة. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الشهري، فايز. (٢٠٠٦م). "التعليم الإلكتروني في المدارس الإماراتية: قبل أن نشتري القطار.. هل وضعنا القضبان؟ ". مجلة المعرفة، ع (٩١).
- صديق، سعيد. (٢٠١٤). فاعلية نموذج بايبي البنائي المدعم بأنشطة إثرائية في تحصيل مادة العلوم و تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى التلاميذ الموهوبين علميا، المجلة الدولية للتعليم، العدد ٣، ص ١-٣٠.
- عبد الوهاب، فاطمة. (٢٠٠٥). فعالية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تحصيل العلوم وتنمية بعض مهارات التعلم مدى الحياة والميول العلمية لدى تلاميذ

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

الصف الخامس الابتدائي. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد ٨، ع: ٢ ، ص: ١٢٧-١٨٤.

- عبيد، وليم، ومحمد المفتي ، وسمير إيليا (٢٠٠٠). تربويات الرياضيات. مصر: القاهرة، الطبعة الثانية، مكتبة الانجلو.
- الغامدي ، عبد الرحمن محمد.(٢٠٠٥). أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس وحدة الدائرة على تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- قطيط، غسان، وآخرون. (٢٠٠٩). طرائق التدريس العامة. الطبعة الأولى، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- محمود، إبراهيم. (٢٠٠٣). التعلم : أسسه ونظرياته وتطبيقاته. القاهرة: دار المعرفة الجامعية.
- ناصر، إبراهيم. (٢٠٠١). فلسفات التربية. عمان: دار وائل للطباعة والنشر.
- النكلاوي، أحمد. (٢٠٠٢). نظرية علم الاجتماع ، ط ١، ص ١٦-١٧.
- وقيع الله، محمد. (٢٠١٣). اتجاهات واستخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة الجزيرة للوسائل التعليمية الحديثة. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، الخرطوم، السودان.
- الوهر، محمود. (٢٠٠٢). درجة معرفة معلمي العلوم النظرية البنائية وأثر تأهيلهم الأكاديمي والتربوي وجنسهم عليها، مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر. السنة ١١، العدد٢٢، ٩٣-١٢٦.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

References

- Abdel Wahab, Fatima. (2005). The effectiveness of using some active learning strategies in science collection and the development of some lifelong learning skills and scientific tendencies among fifth graders. Journal of Scientific Education, Egyptian Society for Scientific Education, Volume 8, p: 2, pp. 127-184**.** (In Arabic)
- Abu Ataya, Ashraf. (2004). A proposed program based on structural theory to develop the cognitive aspects of mathematics among the eighth grade students in Gaza. Unpublished PhD thesis, Faculty of Education, Al-Aqsa University, Gaza**.** (In Arabic)
- Al-Ghamdi, Abdul Rahman Mohammed (2005). The Effect of Using Computer in Teaching the Unit of the Department on the Achievement of Students in the Third Third Grade intermediate, Unpublished Master Thesis, Faculty of Education, Umm Al Qura University, Makkah Al Mukarramah**.** (In Arabic)
- Al-shahri, Fayez. (2006). "E-learning in Emirati schools: Before we buy the train.. did we put the rails ?" Knowledge Magazine, p (91)**.** (In Arabic)
- Al-Wahr, Mahmoud. (2002). The degree of knowledge of the theoretical teachers of structural science and the impact of their academic and educational qualification and gender, Journal of the Center for Educational Research, University of Qatar. Year 11, No. 22, 93-126**.** (In Arabic)
- Badr, Buthaina. (2007). Methods of teaching mathematics in girls' schools in Makkah and how to cope with modern times. Journal of the Message of Education and Psychology, King Saud University, p. 26, pp. 81- 134(In Arabic)
- Badu, Amal. (2012). The Effect of Computer-Based Teaching on the Development of Problem Solving and Knowledge-Based Achievement and Modification of Direction on Grade 12 Students in Mathematics in the United Arab Emirates, Unpublished Master Thesis, Fujairah: University of Creative Sciences**.** (In Arabic).
- Badu, Amal. (2014). Intelligent learning and its relation to creative thinking and its most frequently used tools by mathematics teachers. Unpublished PhD study, Faculty of Education and Information, University of Creative Sciences, Fujairah**.** (In Arabic)
- Birm, Ahmed Abdelqader. (2002). The impact of using the strategy of contradictions on the development of critical thinking skills in science among seventh graders in

Gaza. Unpublished Master Thesis. Gaza: Faculty of Education, Al-Aqsa University. (In Arabic)

- Dagdilelis, V. (2008). Principles of Educational Software design, In Rahman, S.(Ed).Multimedia Technologies: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. Volume II , Hershey. New York , InformatIon ScIence reference.
- Garcia, Georgia; et al(2011).Socio*constructivist and political views on teachers implementation of two types of reading comprehension approaches in lowincome schools, Theory Into Practice,vol.50,no.2,p.149*156.
- Hannum, W. (2001). The phsics of Roller coastr : Learning Phisics through simulation. Educational Technology , V: 41, P :25*35
- Harbi, Ibrahim. (2007). The effect of using educational software and engineering painting on the achievement of mathematics in second grade intermediate students. Unpublished PhD redearch. Faculty of Education, Umm Al-Qura University, Makkah.
- Hussein, Susan Bint Hussein, Abeer Ahmed. (2012). International Journal of Education, No. 5, pp. 226-245 (In Arabic)
- Mahmoud, Ibrahim. (2003). Learning: Foundations, theories and applications. Cairo: University Knowledge House. (In Arabic)
- Naklawi, Ahmed. (2002). Theory of Sociology, 1, pp. 16-17. (In Arabic)
- Nasser, Ibrahim. (2001). Philosophies of Education. Amman: Wael Publishing House.
- Obaid, waleem, Muhammad al-Mufti, and Samir Eliya (2000). Mathematics Education. Egypt: Cairo, Second Edition, Anglo Library. (In Arabic)
- Qatit, Ghassan, et al. (2009). General teaching methods. First Printing, Amman: Dar Al Thaqafa for Publishing and Distribution. (In Arabic)
- Rizk, Hanan. (2008). The impact of employing constructive learning in mathematics software on the achievement of students of the first grade intermediate in the city of Mecca. Unpublished PhD thesis. Faculty of Education. Umm Al Qura University Curriculum and Methods of Teaching. (In Arabic)
- Sadiq, saed. (2014). The effectiveness of the Bibi structural model supported by enrichment activities in the collection of science and the development of the meta-

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

skills of scientifically gifted students, International Journal of Education, No. 3, pp. 1-30.

- Salama, Abdel Hafez and Saleh, Hussein. (2005). future school. Riyadh: Al-Khuraiji House for Publishing and Distribution. (In Arabic)
- Salem, Abdullah. (2010). E-Learning and its Role in Human Development, Faculty of Science, Tikrit University, Iraq. (In Arabic).
- Salem, Mohammed bin Saad and Daoud, Abdul Mohsen bin Saad. (2011). The efforts of the Custodian of the Two Holy Mosques in the development of universities: a future vision. Ministry of Higher Education, Riyadh: Imam Muhammad bin Saud Islamic University. (In Arabic)
- Shalbaya, Murad and Darwish, Nahla. (2002). Applications in multimedia. Amman: Dar Al Masirah for Publishing and Distribution. (In Arabic)
- waqee Allah, Muhammad. (2013). Trends and use of faculty members at the University of Jazeera for modern educational means. Unpublished Master Thesis. Sudan University of Science and Technology, Khartoum, Sudan. (In Arabic)
- Wu , Y. (2001). System Design : An Analysis of the Implementation Process of Taiwan's Constructivist – Approach Elementary Mathematics Curriculum , The National Convention of the Association for Educational Communications and Technology ,Atlanta.
- Yeh, Y. (2006). The interactive effects of personal traits and guided practices on preservice teachers' changes in personal teaching efficacy. British Journal of Educational Technology, 37 (4) , 513–526.
- zaitoon, hasan. (2003). Teaching strategies A vision for teaching and learning methods. Cairo: The World of Books. (In Arabic)

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

ملحق (١) أدوات البحث

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته.....

تهدف الباحثة في الدراسة الحالية لمعرفة مدى تطبيق معلمي الرياضيات النموذج البنائي ومبادئه في التعليم، وأيضا أهمية استخدام أدوات التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي في المملكة الأردنية الهاشمية، بحيث يتم التدريس بهذا النموذج مساعدة الطلبة على بناء مفاهيمهم ومعارفهم العلمية وفق مراحل متتالية هي: الاندماج الاستكشاف، الشرح، والتوسع، لذا تتشرف الباحثة بأن تضع بين أيديكم هذه الاستبانة لتحقيق هذه الأهداف، نظراً لما عرف عنكم من خبرة واسعة في مجال العملية التعليمية.

شاكرةً ومقدرةً لكم حسن تعاونكم

الباحثة

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

أولاً: بيانات عامة

الجنس: ذكر ( ) أنثى ( )

المؤهل العلمي: بكالوريوس ( ) ماجستير ( )

عدد سنوات الخبرة:

أقل من ٥ سنوات ( ) من ٥ إلى أقل ١٠ سنوات ( ) أكثر من ١٠ سنوات ( )

المعرفة السابقة بالتعليم الإلكتروني: معرفة عامة ( ) معرفة متخصصة ( )

م	الفقرة	موافق بدرجة كبيرة جداً	موافق بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	وبدرجة قليلة جداً
المحور الأول : مدى تطبيق معلمي الرياضيات النموذج البنائي ومبادئه في التعليم.						
١	الطالب هو محور العملية التعليمية					
٢	المعلم هو محور العملية التعليمية					
٣	أهمية التفاعل الاجتماعي بين الطلبة داخل الصف من خلال المشروعات المشتركة وجلسات المناقشة					
٤	دور المعلم هو منظم للبيئة التعليمية					
٥	يتلقى الطالب الخبرات من المعلم مباشرة					
٦	تشجيع الطلبة على عمليات الاكتشاف الذاتي					
٧	يتيح للطلبة الفرصة للتفكير في اكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة					
٨	أنمي القدرة على التفكير والتحليل لدى الطلبة					
٩	أنمي قدرات الطلبة على الملاحظة والبحث والاستقصاء					
١٠	أدرب الطلبة على تعديل أخطائهم ، واكتشاف مفاهيمهم بأنفسهم					
١١	أسعى إلى توفير خبرات حسية ذات صلة بمضمون الدرس					

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

م	الفقرة	موافق بدرجة كبيرة جداً	موافق بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	وبدرجة قليلة جداً
١٢	أحدد المفهوم الذي أريد أن أقدمه للطلبة مسبقا					
١٣	أتجنب إعطاء الإجابات مباشرة					
١٤	استمع لطروحات وأفكار وانتقادات الطلبة					
١٥	أشجع الطلبة على التعلم من مصادر مختلفة وعدم الاكتفاء بالمدرسة كمكان للتعلم					
١٦	أقَدم للطلبة مشكلات علمية تتضمن تحديا مناسبا لتفكيرهم					
١٧	انظم بيئة التعلم بشكل فعال					
١٨	أشجع الطلبة على الحوار والنقاش معي ومع بعضهم بعض					
١٩	اعرض للطلبة تجارب تولد تناقضات لافتراضاتهم الأولية					
٢٠	أحاول الكشف عن فهم الطلبة للمفاهيم السابقة قبل البدء بالدرس.					
٢١	أعطى للطلبة وقتاً كافيا في التفكير بعد طرح السؤال					
٢٢	أشجع الطلبة على تعديل أو تحسين تفسيراتهم					
٢٣	أعطي الوقت الكافي للطلبة بحيث يكتشفوا مفاهيمهم بأنفسهم					
٢٤	أسعى إلى مساعدة الطالب للعمل بفاعلية مع الآخرين عن طريق التعاون الجماعي					
٢٥	أسعى إلى مساعدة الطالب للعمل بفاعلية مع الآخرين عن طريق التعاون الجماعي					
٢٦	استعمال وسائل تقويم متنوعة ومناسبة لأهداف الدرس باستخدام التعليم الإلكتروني					

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4

م	الفقرة	موافق بدرجة كبيرة جداً	موافق بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	وبدرجة قليلة جداً
٢٧	تقويم أهمية قدرة الطلبة على استخلاص نتائج أعمالهم					
٢٨	إعطاء أسئلة متنوعة تقيس أهمية تحقيق أهداف الدرس					
٢٩	الدقة والموضوعية في تقويم الطلبة باستخدام					
٣٠	تحليل نتائج تقويم الطلبة وتفسيرها					
المحور الثاني: أهمية استخدام معلمي الرياضيات التعلم الإلكتروني في تدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي.						
٣١	أساعد الطلبة في الوصول إلى إحداث المعارف الخاصة بالمادة التعليمية بسهولة، باستخدام التعليم الإلكتروني					
٣٢	يؤدي استخدام التعليم الإلكتروني إلى تنوُّع أساليب التعلُّم بما يتلاءم مع محتوى المادة العلمية					
٣٣	يؤدي استخدام التعليم الإلكتروني إلى زيادة مهارة التفكير لدى الطلبة					
٣٤	يؤدي التعليم الإلكتروني إلى تعزيز النشاطات التعليمية المرتبطة بالمادة العلمية					
٣٥	ينمِّي التعليم الإلكتروني لدى الطلبة مهارات التفاعل والمشاركة مع بعضهم البعض					
٣٦	يساعد التعليم الإلكتروني في إثراء وزيادة المفاهيم حول المادة العلمية					
٣٧	يسهم التعليم الإلكتروني في تبسيط المفاهيم العلمية المقدَّمة للطلبة					
٣٨	يساعد التعليم الإلكتروني على تفهُّم المعلومات التي يحتويها المنهاج المدرسي					
٣٩	يساعد التعليم الإلكتروني في حفظ المعلومات و تخزينها واسترجاعها بسهولة عند الحاجة					

http://dx.doi.org/10.29009/ijres. 2.1.4

م	الفقرة	موافق بدرجة كبيرة جداً	موافق بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	وبدرجة قليلة جداً
٤٠	يؤدي التعليم الإلكتروني إلى تعزيز النشاطات التعليمية المرتبطة بالمادة العلمية					
٤١	يسهم التعليم الإلكتروني في تعزيز مهارات التعلُّم الذاتي					
٤٢	يساعد التعليم الإلكتروني على نقد الأفكار والمعلومات المطروحة حول المادة التعليمية					
٤٣	يسهم التعليم الإلكتروني في تواصل الطلبة مع زملائهم في المدارس الأخرى حول المادة التعليمية					
٤٤	يؤدي التعليم الإلكتروني إلى زيادة مهارة التفكير الإبداعي					
٤٥	يزيد التعليم الإلكتروني من قابلية أطراف العملية التعليمة لعملية التعليم التعلّم					
٤٦	يعمل التعليم الإلكتروني على زيادة الكفاءة والتحصيل العلمي لدى الطلبة					
٤٧	يسهم التعليم الإلكتروني في الوصول إلى أحدث المعلومات المرتبطة بالمادة العلمية بسرعة وكفاءة					
٤٨	يساعد التعليم الإلكتروني على تفهُّم الطلبة للمعلومات التي يحتويها المقرر المدرسي					
٤٩	يساعد التعليم الإلكتروني الطلبة في الوصول للمعارف والمعلومات الخاصة بالمادة التعليمية بسهولة					
٥٠	يسهم التعليم الإلكتروني في التواصل مع المتخصصين للاستفادة من خبراتهم العلمية					

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.2.1.4