أثر التعلم باللعب المحوسب في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي

حليمه بنت جابر فرحان المالكي
ماجستير في المناهج وطرق التدريس العامة

المستخلص

هدف البحث إلى تعرف على أثر التعلم باللعب المحوسب في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي. وللتحقق من هدف البحث، تم استخدام المنهج شبة التجريبي؛ وذلك من خلال تصميم برنامج قائم على اللعب المحوسب، وتكونت عينة البحث من (52) طالبة من طالبات الصف الثالث الابتدائي يمثلن المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، ولقد درست المجموعة التجريبية لتنمية مهارات العمليات الحسابية (الضرب والقسمة) بالألعاب المحوسبة، بينما درست المجموعة الضابطة الموضوع نفسة بالطريقة التقليدية. وقد توصلت نتائج البحث الى :أنه يوجد فرق ذا دلالة احصائية عند مستوى(0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق لاختبار الاداء البعدي المتعلق بتنمية مهارات العمليات الحسابية لصالح طالبات المجموعة التجريبية. وفي ضوء تللك النتائج أوصت الباحثة بمجموعة من التوصيات منها: تطوير البنية التحتية المادية والفنية والتقنية في كافة المدارس، وذلك عن طريق تزويدها بمختلف التجهيزات والمعدات الفنية لاستخدام الحاسب الآلي فيها. وإخضاع المعلمات لبرامج ودورات تدريبية منتظمة في تكنولوجيا التعليم بشكل عام، وفي الحاسب الآلي بشكل خاص. وتزويد معلمات المدارس بأجهزة الحاسب الآلي في مكاتبهن التي يعملون بها.

الكلمات المفتاحية:
مهارة ،العمليات الحسابية، التعلم باللعب المحوسب.

Abstract:

The research aims to identify the impact of computerized learning to play in the teaching of mathematics to develop calculations skills of students of the third grade. To investigate, the aim of the research, approach was used quasi-experimental; and through the design based on playing a computerized program, and formed the research sample of 52 female students from the third grade represent the experimental group and the control group, and I have studied the experimental group for the development of mathematical operations skills (beating and division) computerized games, while the control group studied the same subject in the traditional manner. Search results have been reached: that there is a statistically significant difference at the level (0,05) between the mean scores of students in the experimental and control groups in the application to test the dimensional performance on the development of mathematical operations skills for the benefit of students in the experimental group. In light of the results researcher recommended a set of recommendations, including: physical infrastructure and technical and technological development in all schools, and by providing them with various equipment and technical equipment for the use of computers in them. And the placement of the parameters of the programs and regular training courses in educational technology in general and in particular automated computer. And to provide school teachers with computers Mkatebhen in which they work.

Key Word:

Skill, Mathematical calculations, Learning to play the computerized.

مقدمة

تعد الرياضيات من العلوم الهامة التي لا يمكن الاستغناء عنها، لما يشغله هذا العلم حيزا مهما في أمور الحياة المختلفة. كما تعد العلوم الرياضية الأساس، والقاعدة للعديد من العلوم

والمنجزات التكنولوجية التي بنت الحضارات الإنسانية وشيدت الصناعات. وهي تتغلغل في حياتنا اليومية في صور شتى لا يمكن حصرها.

وتأتي الرياضيات في المرحلة الابتدائية ضمن المواد التي تدرسها الطالبات، حيث تخاطب عقل الطالبة وتنمي فيه الاكتشاف وحل المشكلات، والقدرة على التعامل المنطقي مع ما حولها، وهذه المادة تعتمد على الفهم و التطبيق، أكثر من الحفظ والتذكر.

كما أن المرحلة الابتدائية هي القاعدة التي يرتكز عليها إعداد الطالبات للمراحل التالية من حياتهن، وهي مرحلة عامة تشمل بنات الأمة جميعاً، وتزودهن بالأساسيات من العقيدة الصحيحة والاتجاهات السليمة والخبرات والمعلومات والمهارات(البركاتي،2000).

ولذلك يهدف تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية كما ذكرها سبيتان(2012) إلى اكتساب المهارات الحسابية للأعداد الكلية وتنميتها لدى الطالبات، وبالرغم من هذه الاهداف المرصودة فان مستوى تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى الطالبات في الرياضيات المرحلة الابتدائية متدني، وهذا ما أكدته دراسات كلا من: (أبو الخير،2010، السواعي،2010؛ العجمي،2012؛ غنية،2011) والتي خلصت الى ضرورة أن تعطي مهارات العمليات الحسابية أهمية كبرى في المرحلة الأساسية. لذا رأت الباحثة الى ضرورة ايجاد طريقة تعلم يمكن من خلالها تحسين مستوى مهارات العمليات الحسابية لدى الطالبات، وهي التعلم باللعب المحوسب في تدريس الرياضيات.

إذ أن التقدم العلمي والتكنولوجي يرتبط بالحاسوب وثقافته ارتباطا وثيقا يتطلب من جميع مؤسساتنا الرسمية أن تتكاتف، وتواصل الجهود الحثيثة لمواجهة مثل هذا التحدي المتعاظم بما تتطلب المرحلة القادمة من تأهيل أبناء هذه الأمة تأهيلا تكنولوجيا يجعلهم قادرين على العيش والعطاء.

وبناء على ذلك يعد التعلم باللعب المحوسب من الطرق التي تساعد الطالبات على اختيار المعرفة واكتسابها وتمثيلها على البنى العقلية والإدراكية، وتدفع تفكيرهن إلى آفاق جديدة من المعرفة، وإذا أيقنا أن التعلم باللعب المحوسب يقوم بهذه الوظائف النمائية للقوى العقلية والإدراكية، فإنه يصبح طريقة تعليمية فعالة(الشرمان،2002).

وتستند طريقة التعلم باللعب المحوسب على نظرية سكنر الذي تقوم على أساس تحليل المحتوى التعليمي الى خطوات صغيرة، وعلى المثيرات والاستجابة الايجابية، والتعزيز مراعيا الفروق

الفردية بين الطالبات بما يتضمنه من تقويم ذاتي للطالبة دون مقارنة أدائها بغيرها(الحيلة،2002).

لذلك يمكن تعريف التعلم باللعب المحوسب على انه: "تلك الوسائط التعليمية متعددة الوسائل، المعبرة عن المحتوى الدراسي وأنشطته، والتي يتم أعدادها، وتصميمها، وإنتاجها في صورة برنامج حاسوبي في ضوء معايير محددة، ووفقا لأهداف تعليمية محدده" (سالم وسرايا،2003،ص. 304).

ومن الدراسات التي أثبتت الأثر الإيجابي للتعلم باللعب المحوسب في مختلف المجالات دراسات كلا من: (أبوشقير وعقل،2010؛البركاتي،2012؛ الربياوي،2008؛ العون،2012؛ حسين،2012؛ عبيدات ومحمد،2010)حيث ساعدت الطريقة على اكتساب مختلف المهارات وتنميتها، لمختلف المراحل العمرية المستهدفة.

وبناء على ما سبق وجدت الباحثة ان هناك علاقة بين تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى الطالبات والتعلم باللعب المحوسب في تدريس الرياضيات، حيث من المتوقع ان تساهم هذه الطريقة برفع مستوى تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي.

مشكلة البحث:

برزت مشكلة البحث من واقع خبرة الباحثة كمعلمة للمرحلة الابتدائية في تدريس الرياضيات، كذلك حضور الباحثة لحصص الرياضيات وملاحظة استجابة الطالبات لمعلماتهن ومدى تفاعلهن أثناء دراستهن العمليات الحسابية، من هنا وجدت الباحثة ضعفا في مهارات العمليات الحسابية لديهن، وقد أكد ذلك عينة من زميلات المهنة.

وهذه المشكلة تصدت لها الكثير من الدراسات السابقة حيث تناول المشكلة دراستا كلا من: (قاسي،2008؛وولر Waller،2002) التي أشارتا إلى تدني مهارة الطالبات في العمليات الحسابية، وانعدام الاهتمام بجدية في تنمية المهارات الحسابية من طرف المعلمة والطالبة على حد سواء.

كما قامت الباحثة أيضا بدراسة استطلاعية للتأكد من وجود المشكلة، حيث أجرت الدراسة على طالبات الصف الثالث الابتدائي بمدرسة الخامسة والعشرون بخميس مشيط، وكان عددهن 60 طالبة والجدول التالي يوضح نتائج الدراسة.

الجدول(1):النسبة المئوية لنتائج اختبار الدراسة الاستطلاعية

مهارات العمليات الحسابية	عدد الأسئلة	الدرجة النهائية(س)	مستوى أداء الطالبات					
			منخفض 0≤س≤4		متوسط 4<س≤7		مرتفع 7<س≤10	
			العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
الضرب	10	10	23	٪38	15	٪25	22	٪36
القسمة	10	10	25	٪41	20	٪33	15	٪25

يبين الجدول(1) وجود ضعف في مهارات العمليات الحسابية بالنسبة للعمليتين الضرب والقسمة، حيث كانت النسبة المئوية لعدد الطالبات اللاتي حصلن على درجات منخفضة كبيرة نسبيا مقارنة مع اللواتي حصلن على درجات مرتفعة.

وفي ضوء ما سبق تتحدد مشكلة البحث الحالي في تدني مستوى الطالبات في مهارات العمليات الحسابية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي، وأن هناك حاجة ماسة لتنويع طرق تدريس الرياضيات لتنمية مهارات العمليات الحسابية لدى الطالبات، ولذا جاءت فكرة هذا البحث من خلال تعرف أثر التعلم باللعب المحوسب في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي.

أسئلة البحث:

يحاول البحث الإجابة عن السؤال التالي:

ما أثر التعلم باللعب المحوسب في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي ؟

أهمية البحث:

تتمثل أهمية هذا البحث في:

1) خلق جو ايجابي في غرفة الصف، من خلال دمج الطالبات مع المادة التعليمية بطريقة مشوقة، واثارة دافعيتهن للتعلم من خلال التعلم باللعب المحوسب ومراعاة الفروق الفردية بينهن، والبحث عن طرق تدريس فعالة تسهم في تقديم خبرات منظمة ومؤثرة في تنمية مهارات العمليات الحسابية.
2) .ايجاد وتوظيف طرق مساعده ، تعين المعلمة في تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى الطالبة.
3) يوفر هذا البحث معلومات تفيد وزارة التعليم بالنسبة لأهمية الحاسب الآلي في المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:

تعرف أثر التعلم باللعب المحوسب في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي.

مصطلحات البحث:

يتضمن البحث المصطلحات التالية:

مهارات العمليات الحسابية:

- **المهارة Skill:**

يعرفها الجمل واللقاني(2002،ص. 251) بأنها "الأداء الدقيق والسهل القائم على الفهم لما يتعلمه الإنسان حركيا وعقليا مع توفير الوقت والجهد والتكاليف". كما عرفاها كلا من النجار وشحاتة(2003)بأنها "القدرة الأدائية العقلية أي القدرة على أداء عمل أو عملية يغلب عليها الطابع الذهني العقلي، ومن أمثلتها المهارات الحسابية(كالجمع والطرح والضرب والقياس) والأداء الذهني يعتمد أساسا على قدرة الفرد على التجريد وإدراك المعاني والعلاقات"(ص304).

وتعرفها الباحثة: بأنها نشاط ذهني أو أدائي يحصل علية المتعلم بعد حدوث عملية التعلم، يسلك في أدائه الطريقة الدقيقة والسهلة والسريعة في ان واحد.

- **العمليات الحسابية Calculations:**

عرفها قاسي(2007) بأنها "نواتج أو حواصل العمليات الحسابية الأربعة الجمع، الضرب، الطرح، القسمة"(ص.33).

ومما سبق استطاعة الباحثة أن تعرف مهارات العمليات الحسابية إجرائيا على أنها: مجموعة عمليات الجمع والضرب والقسمة والطرح التي تتعلمها الطالبة في الصف الثالث الابتدائي ويلزم اتقانها.

- **التعلم بالعب المحوسب Learning to Play the Computerized :**

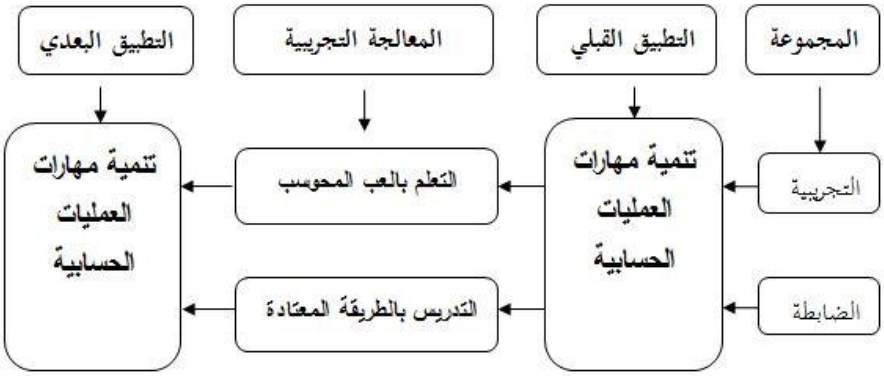
يعرفه ابو شقير وعقل(2010) بأنه" مجموعة من الإطارات المرتبطة مع بعضها البعض بحيث يستطيع الطالب التنقل من هذه الاطارات بسهوله، وتحتوي هذه الاطارات المادة التعليمية المراد شرحها في البرنامج بالإضافة الى التقويم"(ص.653). كما عرفه دسوقي(2003) بأنها "نشاط تعليمي يقدم في شكل لعبة، وربما يتطلب النجاح في هذه اللعبة حفظ وتذكر المعارف فقط أو أن يتضمن تطبيقا وامتدادا لهذه المعارف" (ص. 252). وقد أضاف الحيلة(2002) أنها" تللك المواد التعليمية التي يتم إعدادها على نظرية (سكنر) المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز، حيث تركز هذه النظرية على أهمية الاستجابة المستحبة من المتعلم بتعزيز ايجابي من قبل المعلم أو الحاسوب"(ص.415).

تعرفه الباحثة إجرائيا على أنه: مجموعة من المواد التعليمية التي يتم اعدادها وبرمجتها بواسطة الحاسب باستخدام برنامج فلاش (Macromedia Flash) لتعليم مفاهيم الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة من كتاب الرياضيات للصف الثالث الابتدائي، حيث تكون الطالبة هي العنصر المشارك بهذه الالعاب.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي عند مراجعة الأدبيات ذات العلاقة بمتغيرات البحث وأدواته, وعند تحليل المحتوى, بالإضافة للمنهج شبه التجريبي أثر التعلم باللعب المحوسب (المتغير المستقل) على تنمية مهارات العمليات الحسابية (المتغير التابع), وذلك من خلال تكوين مجموعتين متكافئتين بقدر الإمكان إحداهما تجريبية, والأخرى ضابطة, واستخدام القياس

القبلي لضبط الإجراءات التجريبية, ثم القياس البعدي لدراسة الفروق ودلالتها بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج المقترح ، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية, والشكل (1) يوضح التصميم التجريبي للبحث.



شكل (1)

رسم تخطيطي يوضح التصميم التجريبي للبحث

الإطار النظري للبحث

تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية يركز على تنمية مهارات العمليات الحسابية، حيث تمثل مهارات العمليات الحسابية حجر الزاوية للرياضيات نظرا لأهميتها في حياة الطالبات، وتعاملاتهن اليومية، وتنمية قدرتهن على التواصل وحل المشكلات. وفي هذا الفصل سوف نلقي نظرة على مفهوم مهارات العمليات الحسابية، وأهمية مهارات العمليات الحسابية، أسباب الضعف في مهارات العمليات الحسابية، والمبادئ التربوية والنفسية في مهارات العمليات الحسابية. المتطلبات الأساسية الأداء المتقن لمهارات العمليات الحسابية. وكذلك التعلم باللعب المحوسب مفهومه وأهميته ومعاييره.

المحور الأول: مهارات العمليات الحسابية

من أهداف الرياضيات في المرحلة الابتدائية هي أن تكتسب الطالبات المهارة في إجراء العمليات الحسابية على الأعداد الطبيعية بسرعة مناسبة وتكون نواتج العمليات الحسابية صحيحة، ولكي

يتحقق ذلك لابد من إكسابهم المهارات الحسابية والعمل على تنميتها لديهم لضرورتها في تيسير أمور حياتهم المختلفة.

- **مفهوم مهارات العمليات الحسابية**

عرف الخطيب(2011) المهارة بأنها: "نمط معقد من النشاط الهادف يتطلب أداؤه معالجة،وتدبرا، وتنسيق معلومات، وتدريبات سبق تعلمها، وتتراوح مهارات العمليات الحسابية من حيث التعقيد وصعوبة الأداء بين بسيط نسبيا(كأجراء عملية جمع لعددين طبيعيين) والشديد التعقيد(كإيجاد حلول لأنظمة معادلات). والعمليات الحسابية هي كلا من الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة للأعداد وتبسيط للكسور، تحويل كسر اعتيادي إلى كسر عشري ، قراءة عدد حتى خانة...، ضرب عددين مكون كل منهما من ثلاثة أرقام، حل مسألة تتضمن النسبة والتناسب، جمع كسرين، تحليل عدد إلى عوامله الأولية، تصنيف الأشكال الهندسية المستوية بحسب خصائص معينة، رسم دائرة، حساب محيط، قياس زوايا، قراءة خريطة، بناء مكعب وما إلى ذلك"(ص. 258).

- **أهمية مهارات العمليات الحسابية**

أن تنمية مهارات العمليات الحسابية لايزال مهما وضروريا لعدة أسباب أشار إليها كلا من خشان وراشد(2009):

1) تنمية المهارات واتقانها يساعد الطالبة على فهم الأفكار والمفاهيم الرياضية فهما جيدا.
2) اتقان المهارات يتيح فرصة للطالبة لأن توجه تفكيرها وجهدها ووقتها بشكل أفضل في المسائل والمواقف التي تواجهها وبالتالي تسهل عليها حل المشكلات.
3) اتقان المهارات وتنميتها يعمق فهم الطالبة للنظام العددي والترقيم والبنية الرياضية عموما.
4) القيام بالمهارات وتنميتها يزيد من معرفة الطالبة وإلمامها بخصائص الأعداد والعمليات المختلفة عليها.
5) اتقان المهارات وتنميتها يسهل أداء الكثير من الأعمال الحياتية واليومية للطالبة في العمل والبيت والتعامل مع الأخرين بسهولة ويسر.
6) اتقان المهارات وتنميتها يسهل على الطالبة حل المشكلات حلا علميا سليما.

7) بعض المواقف لا تحتاج الى آلة حاسبة، فقد تحتاج إلى حسابات أولية تعتمد على مهارة الطالبة وقدرتها على إجراء الحسابات.

- **أسباب الضعف في مهارات العمليات الحسابية:**

وهنا تتفق الباحثة مع ما ذكره الخطيب(2011) من توضيح حول أسباب الضعف في مهارات العمليات الحسابية التي أرجعها إلى:

1) افتقاد المتعة والميل والاستعداد عند الطالبات في التعامل مع الأعداد والرموز.
2) النقص الواضح في اهتمام الطالبات بتعلم المهارات مع ظهور الآلات الحاسبة.
3) وسائل وأساليب التعلم غير الفعالة التي تستخدمها المعلمات في تعليمهن مهارات العمليات الحسابية.

اعتقاد البعض أن تعلم مهارات العمليات الحسابية أضحى غير ضروري هذه الأيام بسبب التقدم التكنولوجي الكبير في مجال الحاسوب الشخصي(Personal Computer) والآلة الحاسبة(Calculator).

- **المبادئ التربوية والنفسية في تنمية مهارات العمليات الحسابية**

عند التخطيط لتعليم وتعلم المهارات الحسابية لابد من مراعاة عدد من المبادئ التربوية والنفسية، وهذه المبادئ هي كما أشار إليها الخطيب(2011):

1)تعلم مهارات العمليات الحسابية في افضل صورها عندما يحاول النشاط التعليمي التركيز على تنمية المهارات نفسها.

1) يتم تنمية مهارات العمليات الحسابية عندما تكون للطالبة الرغبة في التعلم، وتتوفر الحوافز المشجعة على التعلم.
2) يمكن قياس مهارات العمليات الحسابية، وتحسينها عن طريق تغيرات في سلوك الطالبة.
3) يتم تنمية مهارات العمليات الحسابية بشكل أفضل عندما تكون تلك المهارات جزء من نشاط تعليمي معين وليست بشكل منفصل.

4) ان طرق تنمية مهارات العمليات الحسابية يجب أن يخطط لها بدقة وتكون هادفة وتعتمد على احترام الطالبة، وتقدير قدراتها واشراكها باستمرار في عملية تنظيم تعلمها.

- **المتطلبات الأساسية الأداء المتقن لمهارات العمليات الحسابية**

إن أية مهارة يتم تحليلها ينبغي أن يتوافر لدى المعلمة التي تقوم بتحليلها عدد من الأمور هي كما أوردها الخطيب(2011):

1) تحديد أهمية المهارة، ودورها بالنسبة لتنفيذ العمل.
2) تحديد خطوات التدرج المنطقي لتأدية المهارة.
3) وصف طريقة تأدية العمل أو المهارة بدقة وتدرج.
4) تحديد درجة قبول الأداء المناسب بالاستناد إلى معايير ثابتة حتى لا تتأثر بمن يؤدي العمل.

المحور الثاني: التعلم باللعب المحوسب

الألعاب المحوسبة وسيلة تعليمية محببة لدى الطالبات، تساعدهن على فهم الرياضيات بطريقة سهلة، وبأسلوب شيق وماتع، كما أشارت معظم الدراسات إلى كفاءتها وقدرتها على أبعاد الملل عن الطالبات، وتنمية التفكير الإبداعي لديه، وتقديمها تغذية راجعه فورية، ومساهمتها في تفريد التعلم.

- **مفهوم التعلم باللعب المحوسب:**

تناول أبو شقير وعقل (2010) مفهوم التعلم باللعب المحوسب على أنه أحد أساليب التعليم التفاعلي بالحاسوب، والذي يرتكز على الحوار بين المتعلم والمادة التعليمية من خلال تقديمها على شكل أطر بأسلوب تربوي مشوق مدعما بالصور والفيديو، حيث يتبع كل أطار أسئلة تنتهي بأنواع مختلفة من الرجع حسب استجابات الطالبات.

أما العون(2012) فقد ذكر بأنه نشاط محوسب يستند إلى مجموعة إطارات مترابطة مع بعضها البعض، بحيث تستطيع الطالبة التنقل بين هذه الإطارات بسهولة، وتحتوي هذه الإطارات على المادة التعليمية المراد شرحها بالإضافة إلى التقويم، كما تجد فيها الطالبة متعة

واشباعا لرغباتها واثراء لخبراتها وتساعدها في اختيار المعرفة واكتسابها وتمثيلها، وتدفعها للتفكير في آفاق جديدة من المعرفة.

- **أهمية التعلم باللعب المحوسب**

أشار عبدالهادي(2004)أن التعلم باللعب المحوسب يكسب الطالبات خصائص محددة كتنمية القدرات العقلية والاكتشاف والدقة واكتساب المفاهيم التي تساعد على التعبير، وتعلم معرفة العلاقات بين شيئين أو ظاهرتين، وتساعدهم على إدراك مفاهيم جديدة تجعلهم يدركون علاقات متشابهة، ومن خلال هذه الألعاب يمكن أن يتم اكتشاف مواهب وقدرات تؤدي إلى رفع مستوى أدائهم. وتؤدي إلى رفع مستوى القدرات المعرفية عند الطالبات وتؤدي كذلك إلى التعلم الاستكشافي"Discovery Learning" وترفع مستوى القدرة على التركيز والانتباه واكتساب المهارات اللغوية والحركية.

- **معايير التعلم باللعب المحوسب**

نوه العناني(2002،ص. 37) إلى أنه عند اختيار التعلم باللعب المحوسب في غرفة الصف لابد من أن تراعي المعلمة عدة أمور وهي كالتالي:

1) أن تكون اللعبة التعليمية المحوسبة جزء من المحتوى الدراسي.
2) ان تتأكد المعلمة من أنها تحقق الأهداف بشكل أفضل.
3) أن تلبي مهارات واحتياجات الطالبات.
4) تنظيم الألعاب التعليمية المحوسبة بحيث لا يطغى الاستمتاع باللعبة على الهدف التعليمي منها.
5) إعطاء التلاميذ معلومات عن اللعبة وقواعدها قبل ممارستها.

البحوث والدراسات السابقة

أولا: عرض البحوث والدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل، بعض البحوث والدراسات السابقة ذات العلاقة بمجال هذا البحث، وسيتم تناولهما في محورين رئيسيين هما: تنمية مهارات العمليات الحسابية في

الرياضيات، والتعلم باللعب المحوسب في تدريس الرياضيات، ويلي ذلك تعقيبا على هذه البحوث والدراسات السابقة، ويختم الفصل بفروض البحث، وفيما يلي تفصيل لذلك:

أولا: بحوث ودراسات تناولت مهارات العمليات الحسابية في الرياضيات:

قام وولر(Waller,2002)بدراسة تجريبية هدفت الى تعرف على أثر برنامج للرياضيات والحساب في تنمية مهارات الحساب لدى الأطفال مرحلة ما قبل لدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (40) طفلا، وأوضحت نتائج الدراسة ان الأطفال المشتركون في البرنامج حققوا مستويات أعلى في مهارات الحساب من الأطفال في المجموعة الضابطة.

وفي دراسة أجراها لاي (Lai, 2006) هدفت الى تدريب الاطفال في مرحلة ما قبل المدرسة على فهم بعض المفاهيم الحسابية، وركزت الدراسة على مبدأ الجمع والطرح. وتكونت عينة البحث من 24 طفلا تايوانيا ممن تراوحت أعمارهم بين 4-5 سنوات من الاسر الفقيرة والمتوسطة المستوى الاقتصادي، وقد تم توزيع الاطفال عشوائيا على المجموعتين التجريبية والضابطة بالتساوي. وأشارت نتائج الدراسة الى ان حوالي ثلث الاطفال الذين تبلغ اعمارهم 5 سنوات حصلوا على مستويات نجاح في مبدأ الجمع والطرح قبل البرنامج، بينما حقق 75% منهم نجاحا في القاس البعدي. بينما لم يحقق أي طفل من الأطفال الذين تبلغ اعمارهم 4سنوات أي نجاح في القياس القبلي بينما حقق العدد بسيط منهم نجاحا في القياس البعدي. وأشارت نتائج الدراسة الى أن البرنامج حقق دعما لفهم مبادئ الجمع والطرح بغض النظر على المستوى الاقتصادي.

أما دراسة العجمي(2012) هدفت الى تعرف على مستوى أداء تلاميذ الصف السادس في الحس العددي والمهارات الحسابية في المدارس الحكومية والمدارس الخاصة: الإنجليزية والأمريكية وثنائية اللغة، ودراسة الفروق في أداء تلاميذ هذه المدارس، وتكونت العينة من 726 تلميذا وتلميذة، 600 منهم من المدارس الحكومية، و126من المدارس الخاصة. استخدمت الباحثة اختبارين أحدهما للحس العددي والأخر للمهارات الحسابية. وقد أسفرت النتائج عن تدني أداء تلاميذ الصف السادس في المدارس الحكومية والمدارس الخاصة في الحس العددي والمهارات الحسابية، وباستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه تبن وجود فروق دالة احصائيا لصالح تلاميذ المدارس الخاصة في الحس العددي والمهارات الحسابية.

ودراسة النمرسي (2012) حيث هدفت الى الكشف عن فاعلية اللعب بالألغاز وحلها في تحسين بعض المهارات الحسابية خاصة مهارة الجمع الحسابي لدى طفل الروضة. حيث قامت الباحثة بتطبيق اختيار تحصيلي في مهارة الجمع الحسابي على عينة البحث العشوائية مكونه من 12 طفلا متجانسين في العمر، والذكاء، ومهارات الجمع الحسابي، ثم قسمة عينة البحث الى مجموعتين ضابطة واخرى تجريبية قوامها كل منها 6 اطفال وقامت بتدريس المجموعة التجريبية لوحدة الجمع الى جانب استخدام الالغاز لمدة 3 شهور واخضعت المجموعتين لاختبار تحصيلي في مهارة الجمع التحصيلي مره اخرى. وقد خلصت الباحثة الى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات الرتب في الاختبار التحصيلي لمهارة الجمع الحسابي لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

واستخدم الباحثان العنزي وسليمان(2013) المنهج شبة التجريبي الذي يهدف الى بحث أثر برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند الى الدماغ في الأداء الضرب الرياضي لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. حيث تم اختيار عينة البحث بطريقة قصدية قوامها 10تلاميذ، وبتطبيق اختبار قبلي وبعدي على عينة البحث، خلص الباحثان لوجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي.

المحور الثاني: بحوث ودراسات تناولت التعلم باللعب المحوسب في تدريس الرياضيات

أجرى كلا من تشانق وكيم (Chang; Kim,2010)دراسة هدفت الى تعرف آثار لعب ألعاب الكمبيوتر على التحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع، مع التركيز بشكل خاص على الأقليات بين الجنسين واللغة. وقد طبقت هذه الدراسة المنهج التجريبي على (170) طالب في الولايات المتحدة من الصف الرابع، وأظهرت النتائج أن الطلاب الناطقة باللغة الإنجليزية الذين لعبوا ألعاب الكمبيوتر الرياضيات في المدرسة كل يوم كان إنجازهم في الرياضيات أعلى من أولئك الذين لم يلعبوا أبدا. كما لوحظت الآثار الإيجابية لاستخدام الكمبيوتر اليومي بين الطلاب الذكور الذين كانت لغتهم الأولى اللغة الإنجليزية. ايضا طلاب الأقليات اللغوية الذكور الذين لعبوا ألعاب الكمبيوتر يوميا في الرياضيات أظهرت أعلى درجات الأداء فيها مقارنة مع نظرائهن من الرجال الناطقة باللغة الإنجليزية الذين لم يلعبوا أبدا.

كما هدفت دراسة الحربي(2010) الى تعرف مدى أثر فاعلية الألعاب التعليمية الالكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء اثر التعلم في الرياضيات. واعتمد الباحث المنهج التجريبي وطبقة على عينة الدراسة العشوائية والتي تكونت من تلاميذ الصف الثاني الابتدائي بمدارس السنابل المدينة المنورة الأهلية بالمدينة المنورة حيث تكونت المجموعة الضابطة من (21)تلميذا والمجموعة التجريبية(19)تلميذا. وقد قام الباحث بأعداد اختبار تحصيلي دراسي، واختيار الألعاب التعليمية الإلكترونية المناسبة لتعليم دروس الضرب. وكانت نتيجة الدراسة ان هناك فروق تحصيلية عند مستوى الدلالة(0.05) بين متوسطي مجموع درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيل البعدي لكل من مستوى التذكر، مستوى الفهم، الاختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية.

كما هدفت دراسة كلا من عبيدات ومحمد (2010) إلى استقصاء أثر استخدام الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الاساسي مقارنة بالطريقة التقليدية. وقد تكونت عينة الدراسة من (68) تلميذا وتلميذه، قسموا إلى أربعة مجموعات تجريبية وضابطة درست وحدات الضرب والقسمة والكسور. وقد درست المجموعة التجريبية وحدات(الضرب والقسمة والكسور) للصف الثالث الاساسي باستخدام الالعاب التربوية المحوسبة، في حين درست المجموعة الضابطة الوحدات نفسها بالطريقة التقليدية. أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا في التحصيل المباشر والمؤجل، تعزى إلى طريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية. وعدم وجود فروق دالة إحصائيا في التحصيل المباشر والمؤجل، تعزى للجنس والتفاعل بين الطريقة والجنس.

وهدفت دراسة النجدي(2010) الى تعرف أهمية الألعاب التعليمية الرياضية(التقليدية، والمحوسبة، والأحاجي والألغاز) على اتجاهات المتعلمين نحو تعلم الرياضيات من وجهة نظر المتعلم والمعلم. وتكونت مجموعة الدراسة من (54)متعلما ومتعلمة من الصفوف السادس والسابع والعاشر الأساسية في القدس الشريف تم اختيارهم بطريقة قصدية، حيث تعلم كل صف أحد الموضوعات الرياضية باستخدام لعبة تعليمية واحده، وبعد الانتهاء من الدراسة، تم توزيع استبانة خاصة بالمتعلمين على أفراد الدراسة لمعرفة أهمية تعلمهم الرياضيات باللعب على اتجاهاتهم نحوها. وكذلك وزعت استبانة على عينة عشوائية من معلمي الرياضيات في القدس

الشريف وعددهم 30 معلما ومعلمة، لتقصي اراءهم حول أهمية تعلم الرياضيات باللعب على اتجاهات المتعلمين. وكانت النتيجة أهمية تعلم الرياضيات باللعب بأشكاله المختلفة في بلورة اتجاهات ايجابية نحو المادة من قبل المتعلمين، واقرار المعلمين بذلك.

ثانيا: التعليق على البحوث والدراسات السابقة.

من خلال عرض البحوث والدراسات السابقة يمكن استخلاص ما يلي:

أوجه الاتفاق:

1) اتفق البحث الحالي مع البحوث والدراسات السابقة في أنها تناولت المهارات الحسابية كمتغير تابع كما في دراسات كلا من سليمان والعنزي(2013)؛ والعجمي(2012)؛ لاي (Lai, 2006)؛ النمرسي(2012)؛ وولر(Waller,2002) .
2) اتفق البحث الحالي مع دراستا كلا من سليمان والعنزي(2013) في أنها استخدمت المنهج الشبة تجريبي.
3) اتفق البحث الحالي مع البحوث والدراسات السابقة في أنها تناولت التعلم باللعب المحوسب كمتغير مستقل كما في دراسات كلا من: الحربي(2010)؛ والنجدي(2010)؛ تشانق وكيم (Chang;Kim,2010)؛ وعبيدات ومحمد(2010).
4) جميعها تتفق على فاعلية التعلم باللعب المحوسب من خلال وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية، أو بين الاختبار البعدي والقبلي لصالح الاختبار البعدي..

أوجه الاختلاف:

1) اختلف البحث الحالي عن دراسة عبيدات ومحمد(2010)في تعرف أثر التعلم باللعب المحوسب من حيث تطبيق التجربة على أربع مجموعات بينما البحث الحالي طبق التجربة على مجموعتين.
2) كما اختلفت عن الدراسات السابقة منها دراسات كلا من سليمان والعنزي(2013)؛ والعجمي(2012)؛ ؛لاي (Lai,2006)؛ النمرسي(2012)؛

وولـر (Waller,2002) في اعتمادهـا علـى المـنهج التجريبـي، بخـلاف مـنهج البحـث الحالي الذي اعتمد المنهج شبة التجريبي.

3) كمـا أختلـف البحـث الحـالي عـن الدراسـات السـابقة في تنميـة مهـارات العمليـة الحسابية المتعلقة بالضرب والقسمة.

إجراءات البحث

يتضمن هذا الفصل تحديد منهج البحث، ومجتمعه، وعينته، ومواد البحث، وأدواته، وتنفيذ البحث، وأساليبه الإحصائية وفيما يلي تفصيل ذلك:

- **مجتمع البحث:**

يتكون مجتمع البحث من طالبات الصف الثالث الابتدائي من منطقة عسير التعليمية للعام الدراسي 1436/1435هـ.

- **عينة البحث:**

تم اختيار عينة البحث من مجموعة من طالبات الصف الثالث الابتدائي بمدرسة النعمان الابتدائية بمدينة خميس مشيط بمنطقة عسير التعليمية، حيث كان عدد الطالبات في عينة البحث(52)طالبة، قسمت الى مجموعتين احدهما مثلت المجموعة التجريبية وعدد أفرادها (26)طالبة، والأخرى مثلت المجموعة الضابطة وعدد أفرادها(26)طالبة.

- **مواد البحث:**

يتضمن مواد البحث على كتاب الطالبة لمادة الرياضيات الصادر من وزارة التربية والتعلم لعام 1435هـ.

برمجية تحتوي على العاب تعليمية الكترونية تشمل الضرب والقسمة كما ورد في كتاب الطالبة.

- **أدوات البحث:**

في هذا البحث تم أعداد اختبار تحصيلي قبلي وبعدي لقياس مدى تنمية مهارات العمليات الحسابية.

الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار الى قياس مستوى تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي على مجموعة تجريبية تم تطبيق التعلم باللعب المحوسب عليها وأخرى ضابطة طبق عليها الطريقة التقليدية.

صدق الاختبار: تم التحقق من صدق فقرات الاختبار بعرضه على محكمات من التعليم العام، حيث طلب منهن إبداء الرأي، والملاحظات، والاقتراحات إن وجدت، وبعد الأخذ بآراء واقتراحات المحكمين في استبدال بعض الفقرات بفقرات أخرى، وتم اخراج الاختبار في صورته النهائية حيث يتكون من (20) فقرة، من نوع الاختيار من متعدد. والملحق رقم (1) يبين فقرات الاختبار.

معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار

تم اختيار مجموعتين من عينة الدراسة، المجموعة الأولى حصلت على أعلى العلامات في الاختبار وحجمها 50 % من العينة الاستطلاعية البالغ حجمها 30 طالبة. أي ما يعادل 15 طالبة وسميت المجموعة العليا ، والمجموعة الثانية حصلت على أدنى الدرجات في الاختبار ونسبتها 50 % من عينة الدراسة أي ما يعادل 50 طالبة ، وسميت المجموعة الدنيا. وقد تم إيجاد معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار كالتالي.

أولا : إيجاد معامل الصعوبة

لإيجاد معامل الصعوبة تم إيجاد مجموع درجات المجموعة العليا ودرجات المجموعة الدنيا لكل فقرة والتعويض بالقانون التالي:[1]

$$\text{قانون معامل الصعوبة: } \quad م\ ص = \frac{ع\ ص}{ن} \times 100$$

حيث أن:

م ص: معامل الصعوبة

ع ص: عدد المفحوصين الذين أجابوا على الفقرة بشكل صحيح من المجموعتين العليا والدنيا.

ن: العدد الكلي للمفحوصين الذين حاولوا الإجابة على الفقرة (في المجموعتين العليا والدنيا).

إن معامل الصعوبة الأمثل في حالة الفقرات ذات الاختيار من متعدد (أربع خيارات) هو 62 % أو 63 % وهذه القيمة هي القيمة الواقعة في منتصف المسافة بين 25 وهي قيمة معامل الصعوبة

[1] صلاح الدين أبو ناهية، " الاختبارات التحصيلية" مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة ، 1998م

الذي يمكن الحصول عليه عندما تأتي جميع الإجابات عن طريق التخمين، والقيمة 100 وهي قيمة معامل الصعوبة الذي نحصل عليه عندما تكون كل الإجابات قد جاءت بشكل صحيح، ويفضل الباحثون إن تكون معاملات الصعوبة المرغوبة والمقبولة واقعة بين 50 % و 75 %.

ثانيا : إيجاد معامل التمييز

ولكي تتحقق الباحثة من قدرة فقرات الاختبار على تمييز الطالبات المتفوقات من غير المتفوقات تم اختيار أعلى 25 % من الطالبات الحاصلين على أعلى الدرجات و 25 % من الطالبات الحاصلين على أدنى الدرجات في العينة الاستطلاعية، وبعد ذلك تم حساب معامل التمييز حسب القانون التالي:

قانون معامل التمييز : $$\text{م ت} = \frac{\text{مج ع} - \text{مج د}}{\frac{1}{2}\text{ن}} \times 100$$

حيث أن:

م ت: معامل التمييز

مج ع: عدد المفحوصين الذين أجابوا على الفقرة بشكل صحيح من بين أفراد المجموعة العليا

مج د: عدد المفحوصين الذين أجابوا على الفقرة بشكل صحيح من بين أفراد المجموعة الدنيا

ن: العدد الكلي للمفحوصين في المجموعتين العليا والدنيا.

يشير معامل التمييز إلى قوة تمييز الفقرة وقدرتها على التمييز بين المجموعتين العليا والدنيا ، ويتراوح معامل التمييز بين + 100 إلى -100 ، وعندما تكون قيمة معامل التمييز موجبة فان الفقرة تأخذ تمييزا موجبا وهذا يعني أن عدد المجيبين من بين المتفوقين (أفراد المجموعة العليا) يفوق عدد المجيبين من بين المتأخرين (أفراد المجموعة الدنيا) أما إذا كان الفقرة تأخذ تمييزا سالبا فان هذا يعني أن عدد المجيبين من بين أفراد المجموعة الدنيا يفوق عدد المجيبين من بين أفراد المجموعة العليا، وهو تمييز في الاتجاه الخاطئ .

وكلما كان معامل التمييز مرتفعا كلما كان أفضل لأنه يؤدي إلى زيادة قدرة الفقرة على التمييز ويجب ألا يقل معامل تمييز الفقرة عن + 20 %.

أولا : معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات الاختبار

من الجدول رقم (4) يتبين أن جميع الفقرات تتميز بمعامل صعوبة مقبول حيث أن معامل الصعوبة لكل فقرة يقع بين 50 % و 75% وكذلك بلغت قيمة معامل التمييز لكل فقرة من هذا المجال قيمة اكبر من + 20 % وحيث ان علم النفس يقبل معامل التمييز بنسبة أكثر من 20% وبذلك تبقي الباحثة على جميع فقرات الاختبار.

الجدول (2) معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات الاختبار

م.	معامل الصعوبة %	معامل التمييز%	م.	معامل الصعوبة %	معامل التمييز%
1	0.63	0.75	11	0.75	0.50
2	0.69	0.63	12	0.63	0.75
3	0.50	0.75	13	0.63	0.50
4	0.38	0.75	14	0.96	0.63
5	0.69	0.63	15	0.50	0.50
6	0.50	0.50	16	0.69	0.38
7	0.75	0.50	17	0.50	0.50
8	0.69	0.63	18	0.75	0.50
9	0.56	0.63	19	0.50	0.75
10	0.63	0.50	20	0.56	0.38
معامل الصعوبة الكلي=0.62			**معامل التمييز الكلي=0.58**		

ثبات فقرات الاختبار:

يقصد بثبات الاختبار درجة الاتساق في النتائج التي تعطيها أداة التقويم إذا ما طبقت على عينة من الممتحنين أكثر من مرة في ظروف تطبيقية متشابهة (زيتون، 1999، ص.630)[2].

وقد أجرت الباحثة خطوات الثبات على العينة الاستطلاعية نفسها بثلاث طرق هما طريقة التجزئة النصفية ومعامل ألفا كرونباخ وكودر-ريتشاردسون20 كما يلي:

1.طريقة التجزئة النصفية Split-Half Coefficient:[3] تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون بين معدل الأسئلة الفردية ومعدل الأسئلة الزوجية لكل قسم وقد تم تصحيح معاملات الارتباط باستخدام معامل ارتباط سبيرمان براون للتصحيح (**Spearman-Brown Coefficient**) حسب المعادلة التالية:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{2ر}{1+ر}$$

حيث ر معامل الارتباط وقد بين الجدول رقم (3) أن المعدل العام لثبات فقرات الاختبار يساوي 0.827 وهو معامل ثبات كبير نسبيا مما يطمئن الباحثة على استخدام الاختبار بكل طمأنينة.

2.طريقة ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha:[4]

استخدمت الباحثة طريقة ألفا كرونباخ لقياس ثبات فقرات الاختبار كطريقة ثانية لقياس الثبات وقد يبين الجدول رقم (3) أن معاملات الثبات مرتفعة ، وقد بلغ المعدل العام لفقرات الاختبار 0.840 مما يطمئن الباحثة على استخدام الاختبار بكل طمأنينة.

[2] زيتون، حسن (1999). *تصميم التدريس: رؤية منظومية*. القاهرة: عالم الكتب.

[3] *Eisinga, R.; Te Grotenhuis, M.; Pelzer, B. (2012). "The reliability of a two-item scale: Pearson, Cronbach or Spearman-Brown?". International Journal of Public Health. **58** (4): 637–642*

[4] Ritter, N. (2010). Understanding a widely misunderstood statistic: Cronbach's alpha. Paper presented at Southwestern Educational Research Association (SERA) Conference 2010, New Orleans, LA (ED526237)

الجدول رقم (3) :معامل الثبات (طريقة التجزئة النصفية، ألفا كرونباخ)

المستوى	التجزئة النصفية		معامل ألفا كرونباخ
	معامل الارتباط	معامل الارتباط المصحح	
جميع الفقرات	0.705	0.827	0.840

3.طريقة كودر-ريتشادرسون 20: (Kuder-Richardson 20)

استخدمت الباحثة طريقة ثالثة من طرق حساب الثبات، وذلك ايجاد معامل ثبات الاختبار، حيث تم حساب معامل كور ريتشارد سون (20) باستخدام الصيغة التالية:

$$\text{معامل الثبات " ث " } = \frac{\text{ن}}{\text{ن}-1}\left(1-\frac{\text{مجس}\left(1-\text{س}\right)}{\text{ع}^2}\right)$$

حيث أن ن:- عدد بنود الاختبار

س: نسبة الإجابة الصحيحة على الفقرة

(1-س): نسبة الإجابة الخاطئة على الفقرة

ع2 : التباين الكلي للاختبار

الجدول رقم (4) معاملات كودر-ريتشارد سون للثبات

المستوى	عدد الفقرات	التباين	معامل كور ريتشارد سون
جميع المستويات	20	52.533	0.939

يتضح من الجدول رقم (4) كور ريتشارد سون (20) للاختبار ككل بلغت 0.939 وهي قيمة مرتفعة تجعل الباحثة مطمئنة لتطبيق الاختبار على عينة الدراسة. وبذلك تأكدت الباحثة من صدق وثبات الاختبار ، واصبح الاختبار في صورته النهائية (20) فقرة . انظر ملحق رقم (..).

الألعاب المحوسبة: لقد تم التحقق من صدق الألعاب المحوسبة المعدة لهذا البحث، وذلك من خلال عرضها على لجنة من المحكمين ممن لديهم تخصصات في الحاسوب والتكنولوجيا التعليم والمناهج والقياس والتقويم، لتقييم الألعاب المحوسبة وابداء الرأي والتعديلات المقترحة، وقد

أخذت جميع الملاحظات بالحسبان، الى أن وصلت الألعاب إلى الصورة التي أقرها هؤلاء المحكمين. الملحق3:أسماء المحكمين، الملحق2: استمارة تحكيم برمجية. كما تم تطبيق الألعاب المحوسبة على عينة استطلاعية خارج عينة البحث بلغ عددها (10) طالبات، للتأكد من وضوح رسالتها بالنسبة للطالبات، وسلامة العبارات وطلب من الطالبات ابداء رأيهن بهذه الألعاب، وتم الأخذ ببعض الملاحظات التي أبدينها.

متغيرات البحث:

1- المتغير المستقل: أثر التعلم باللعب المحوسب

2- المتغير التابع: تنمية مهارات العمليات الحسابية

المتغيرات المصاحبة:

حتى تطمئن الباحثة إلى تجانس مجموعتي البحث تم ضبط المتغيرات المصاحبة التجريبية وغير التجريبية التي يمكن أن تؤثر بالسلب أو الإيجاب على نتائج طلاب أي من المجموعتين, وفيما يلي توضيح لكيفية ضبط هذه المتغيرات:

أ- ضبط المتغيرات غير التجريبية:

وتتمثل هذه المتغيرات فيما يلي:

- **العمر الزمني للطالبات**

من خلال اطلاع الباحثة على بيانات الطالبات من قبل إدارة المؤسسة التعليمية وجدت الباحثة أن العمر الزمني للطالبات يتراوح بين (8- 9 سنة) فهم متقاربون عمرياً.

- **المستوى الاقتصادي والاجتماعي**

ينتمي طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لبيئة واحدة - وغالباً ما يكون طالبات البيئة الواحدة متقاربون في المستوى الاقتصادي والاجتماعي ولا يوجد بينهم تفاوت ملحوظ لذلك يمكن اعتبار المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير.

- **القائم بالتدريس**

قامت الباحثة بتدريس طلاب المجموعة التجريبية بعد الانتهاء من إعداد البرنامج المقترح, واطلعت الباحثة أيضاً على سير تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

تنفيذ البحث

1) **ضبط المتغيرات التجريبية:**

وتتمثل في تنمية مهارات العمليات الحسابية ولضبط هذا المتغير قامت الباحثة بتطبيق الاختبار المتعلق بتنمية مهارات العمليات الحسابية قبلياً على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة خلال الفصل الدراسي الثاني لعام 1436/1435هـ للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، ومن ثم حساب المتوسطات الحسابية, والانحرافات المعيارية, وكذلك قيمة الاختبار (ت) للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي , والجدول (5) يوضح نتائج التطبيق حيث أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي 1.89 وهي أقل من قيمة "ت" الجدولية والتي تساوي 2.01، والقيمة الاحتمالية (**sig.**) تساوي 0.062 وهي اكبر من 0.05، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمهارات العمليات الحسابية مما يؤكد تجانس المجموعتين وتكافؤهما في التحصيل قبل بدء التجربة.

الجدول(5): اختبار(ت) لاختبار دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات العمليات الحسابية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابية	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	القيمة الاحتمالية
المجموعة التجريبية	26	36.10	55.2	1.89	0.062
المجموعة الضابطة	26	39.11	02.2		

- قيمة " ت" الجدولية عند درجة حرية 50 ومستوى دلالة 0.05 تساوي 2.01

2) درست المجموعة التجريبية بالألعاب المحوسبة، بينما درست المجموعة الضابطة الموضوع نفسة بالطريقة التقليدية من قبل معلمتهن. وكانت الحصة لدى المجموعة التجريبية تبدأ بمقدمة نظرية مختصرة من قبل المعلمة، يليها تشغيل الألعاب على

جهاز حاسوب متصل بجهاز عرض Data show، ثم أتيحت لهن الفرصة الكافية للتعامل مع هذا الدرس بشكل فردي كل على جهازه الخاص به.

3) تطبيق الاختبار البعدي مباشرة على المجموعتين بعد الانتهاء من تنفيذ الموقف التعليمي وذلك لقياس مدى تنمية مهارات العمليات الحسابية لدى طالبات المجموعتين.

الأساليب الإحصائية:

بعد استكمال جمع البيانات, قامت الباحثة بتفريغ وتحليل الاختبار من خلال برنامج SPSS الإحصائي وتم استخدام الاختبارات الإحصائية التالية:

1. اختبار ألفا كرونباخ لمعرفة ثبات فقرات الاستبانة.
2. معامل الثبات باستخدام معادلة سبيرمان براون.
3. معامل ارتباط بيرسون لقياس صدق الفقرات.
4. معامل الصعوبة والتمييز للفقرات.
5. اختبار ت t-test للمجموعات المستقلة، للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في القياسات القبلية و البعدية[5]

$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{\frac{ع_1^2 + ع_2^2}{ن}}}$$

6. مربع إيتا ($\eta 2$) لمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل في إحداث الفرق الحاصل للمتغير التابع.

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث أن : t قيمة الاختبار المحسوب ، df درجة الحرية $(df=n_1 + n_2-2)$

[5] McDonald, J.H., Handbook of Biological Statistics Sparky House Publishing, Baltimore, 2008.

7. حجم التأثير d : حجم التأثير للمتغير المستقل[6]

$$d = \frac{2\sqrt{\eta^2}}{\sqrt{1-\eta^2}}$$

8. الجدول المرجعي لتحديد مستويات حجم التأثير

	حجم التأثير			
الأداة المستخدمة	صغير	متوسط	كبير	كبير جدا
η2	0.01	0.06	0.14	0.20
d	0.2	0.5	0.8	>1.1

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرضا للنتائج التي توصل اليها البحث ومناقشتها وتفسيرها في ضوء كلا من الدراسات والبحوث السابقة و الإطار النظري كما يتضح مما يلي:

أولًا: عرض نتائج البحث

1.عرض النتائج المتعلقة باختبار صحة الفرض:

- ينص هذا الفرض على الآتي: " لا يوجد فرق ذا دلالة احصائية عند مستوى(0,05)بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق لاختبار الاداء البعدي المتعلق بتنمية مهارات العمليات الحسابية لصالح طالبات المجموعة التجريبية".
- وللتحقق من صحة الفرض تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة لاختبار الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لاختبار مهارات العمليات الحسابية ويوضح الجدول(6) النتائج الخاصة بذلك.

[6] Steiger, J. H. 2004. Beyond the F test: Effect size confidence intervals and tests of close fit in the analysis of variance and contrast analysis. *Psychological Methods* 9:(2) 164-182

الجدول(6): اختبار(ت) لاختبار دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات العمليات الحسابية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي .

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابية	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	القيمة الاحتمالية
المجموعة التجريبية	26	17.0833	3.4750	5.22	0.000
المجموعة الضابطة	26	13.4722	2.274		

- قيمة " ت" الجدولية عند درجة حرية 50 ومستوى دلالة 0.05 تساوي 2.01

يتضح من الجدول(6) وجود فرق ذا دلالة احصائية عند مستوى(0,05)بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المتعلق بتنمية مهارات العمليات الحسابية لصالح طالبات المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية(17,0833) و المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (13,4722) كما بلغت قيمة "ت" المحسوبة (5.22) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي تساوي 2.01 ، والقيمة الاحتمالية تساوي 0.000 وهي اقل من0.05 ،.

2.حساب حجم التأثير:

لمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (التعلم باللعب المحوسب) في إحداث الفرق الحاصل للمتغير التابع (تنمية مهارات العمليات الحسابية)، استخدم مربع إيتا من قيمة (ت) المحسوبة كمـا يلي :

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث ان : t قيمة الاختبار المحسوب ، df درجة الحرية (df=n1 + n2-2)

ويدل مربع إيتا على نسبة من تباين المتغير التابع ترجع للمتغير المستقل، أما حجم التأثير فيدل على نسبة الفرق بين متوسطي المجموعتين في وحدات معيارية، ويمكن حساب حجم التأثير باستخدام مربع إيتا ($\eta 2$) باستخدام المعادلة:

$$d = \frac{2\sqrt{\eta\, 2}}{\sqrt{1-\eta\, 2}}$$

حيث أن d : حجم التأثير، $\eta 2$ مربع ايتا

حجم التأثير المرتبط بقيمة مربع إيتا (η^2) يأخذ ثلاث مستويات هي:

1.يكون حجم التأثير صغير إذا كان $0.01 < \eta^2 < 0.06$

2.يكون حجم التأثير متوسط إذا كان $0.06 < \eta^2 < 0.14$

3.يكون حجم التأثير كبير إذا كان $0.14 < \eta^2$

الجدول رقم (7) : قيمة " ت" ، $\eta 2$ ، d وحجم التأثير

المستوى	قيمة " ت"	قيمة "$\eta 2$"	قيمة d	حجم التأثير
التذكر	5.22	0.493	1.973	كبير جدا

ويبين الجدول (7) أن قيمة η^2 المحسوبة تساوي (0.493) وقيمة d تساوي 1.973 ، مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل وهو التعلم باللعب المحوسب كانت بنسبة تأثير (0.49.3٪) في المتغير التابع " تنمية مهارات العمليات الحسابية " وهي نسبة مرتفعة تقع في نطاق حجم التأثير الكبير لمستويات حجم التأثير سالفة الذكر.

ثانيًا: مناقشة نتائج البحث وتفسيرها:

أثبت البحث الحالي عدم وجود فرق ذا دلالة احصائية في اختبار مهارات العملية الحسابية لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي، وبالنظر الى متوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي نجد انه قد بلغ(11,39). وبالنظر الى متوسط درجات المجموعة التجريبية قد زاد في الاختبار البعدي نجد انه قد بلغ (17,0833). ويدل ذلك على ارتفاع المتوسط

الحسابي لصالح المجموعة التجريبية، حيث دل البحث الحالي ان الطالبات اللاتي درسوا العمليات الحسابية (الضرب والقسمة) باستخدام الالعاب المحوسبة في المجموعة التجريبية قد ادى الى تنمية مهارات العمليات الحسابية، مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة السائدة التقليدية. وتتفق نتيجة البحث الحالي مع نتائج دراسات وبحوث سابقة مثل: الحربي(2010)؛ والنجدي(2010)؛ تشانق وكيم (Chang;Kim,2010)؛ وعبيدات ومحمد(2010)،حيث بينت فاعلية التعلم باللعب المحوسب كطريقة للتدريس في تنمية مهارات العمليات الحسابية، وتحسين العملية التعليمية عند المعلمة والطالبات على حد سواء.

توصيات البحث

في ضوء ما تم التوصل الية من نتائج في البحث، أوصت الباحثة بما يلي:

1) تطوير البنية التحتية المادية والفنية والتقنية في كافة المدارس، وذلك عن طريق تزويدها بمختلف التجهيزات والمعدات الفنية لاستخدام الحاسب الآلي فيها.
2) إخضاع المعلمات لبرامج ودورات تدريبية منتظمة في تكنولوجيا التعليم بشكل عام، وفي الحاسب الآلي بشكل خاص.
3) تزويد معلمات المدارس بأجهزة الحاسب الآلي في مكاتبهن التي يعملون بها.

مقترحات البحث.

المقترحات في ضوء نتائج البحث التي كشف عنها البحث، تقترح الباحثة الآتي:

1) العمل على تصميم وإنتاج ألعاب محوسبة جديدة تتفق وخصائص الطلاب والطالبات النفسية في مجالات مختلفة وبأساليب وشكليات مختلفة.
2) إجراء المزيد من الأبحاث حول أثر استخدام الالعاب المحوسبة في تدريس الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى تشمل المناهج بأكملها، وليس جزء منها.
3) اجراء بحث حول واقع استخدام الحاسب الآلي، والتقنيات الحديثة في مدارس التعليم العام.
4) اجراء بحث حول فاعلية الالعاب المحوسبة في تنمية المهارات لدى الطالبات.
5) اجراء بحث حول فاعلية الالعاب المحوسبة في مختلف المواد الدراسية، والمراحل التعليمية المختلفة.

قائمة المراجع

أولًا: المراجع العربية:

1. القران الكريم، سورة النمل، آية19.
2. ابو الخير، مدحت السيد محروس(2010).*الأنشطة الإبداعية الشيقة في أجراء العمليات الحسابية بمرحلتي التعليم الابتدائي والإعدادي*. كلية التربية، جامعة سوهاج، مصر
3. ابو شقير، محمد سليمان؛ وعقيل، مجدي سعيد(2010).فاعلية برنامج محوسب قائم على اسلوب التعليم الخصوصي في اكتساب مهارات العروض التقديمية لدى الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة. رسالة منشورة. الجامعة الإسلامية بغزه، *مجلة الجامعة الإسلامية(سلسلة الدراسات الإنسانية)*، المجلد18، العدد2.
4. البركاتي، نيفين حمزه شرف(2000).*واقع استخدام الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة للبنات بمدينة مكة المكرمة*.
5. الجمل، علي أحمد؛ اللقاني، احمد حسين(2003).*معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس*. ط2. القاهرة :عالم الكتاب.
6. الحيلة، محمد(2002). *الألعاب التربوية وتقنيات انتاجها: سيكولوجيا وتعليميا وعمليا*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
7. الحربي، عبيد مزعل عبيد(2010).فاعلية الالعاب التعليمية الإلكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات. *مجلة القراءة والمعرفة*، مصر، ع104،ص142-168.
8. الخطيب، محمد أحمد(2011).*مناهج الرياضيات الحديثة: تصميمها وتدريسها*. دار الحامد للنشر والتوزيع.
9. الربياوي، هند عبد الحميد(2008).*أثر استخدام الألعاب التعليمية والإلكترونية في التحصيل ونمو التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الابتدائي في مقرر اللغة الانجليزية لعام1429-1430هـ*.
10. السواعي، عثمان نايف (2010).مهارات التمثيل الرياضي واجراء العمليات الحسابية لدى طلاب الصف السادس الأساسي. جامعة الإمارات العربية المتحدة. رسالة منشورة، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، المجلد 11، العدد3.

11. الشرمان، علي(2002).*أثر استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة على التحصيل الآني والمؤجل لدى طالبات الصف الثامن واتجاهاتهم نحو التعليم بالحاسوب*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة اليرموك. إربد. الأردن.
12. العجمي، أمل حسين(2012).دراسة مقارنة لمستوى الحس العددي والمهارات الحسابية لدى تلاميذ الصف السادس في المدارس الحكومية والخاصة في دولة الكويت. رسالة منشوره، *المجلة التربوية*، العدد104، ج1.
13. العناني، حنان(2002). *اللعب عند الأطفال الأسس النظرية والتطبيقية*. عمان: دار الفكر.
14. العنزي، حماد الطيار؛ وسليمان، محمد سيد سعيد(2013).فاعلية برمجية تعليمية قائمة على نظرية التعلم المستند الى الدماغ في تنمية بعض المهارات الحسابية لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالصف الرابع الابتدائي. *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، العدد155، ج1.
15. العون، اسماعيل سعود حنيان(2012).أثر الألعاب التعليمية المحوسبة في تنمية مهارة التخيل لدى طلبة رياض الاطفال في بادية الشمالية الشرقية الأردنية. دراسات، *مجلة العلوم التربوية*، المجلد39، العدد1.
16. النجار، زينب؛ شحاته، حسن (2003). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*. الدار المصرية اللبنانية.
17. النجدي، رند(2010).*أهمية الألعاب التعليمية الرياضية(التقليدية، والمحوسبة، والأحاجي والألغاز)على اتجاهات المتعلمين نحو تعلم الرياضيات من وجهة نظر المتعلم والمعلم*. جامعة القدس المفتوحة.
18. النمرسي، جيهان محمود حسن(2012).فاعلية اللعب بالألغاز في تحسين بعض المهارات الحسابية لدى طفل الروضة. رسالة غير منشورة، كلية الدراسات الإنسانية، جامعة الأزهر، *مجلة علم النفس*، السنة25.
19. حسين، مرام احمد عثمان (2012).*أثر العاب الكمبيوتر التعليمية في التحصيل المعرفي لتلاميذ المرحلة الابتدائية في تدريس الحاسب وأدائهم بعض مهارات التعامل معه*. رسالة ماجستير غير منشوره، كلية التربية، جامعة المنيا، مصر.

20. خشان؛ خالد حلمي، راشد؛ محمد ابراهيم(2009). *مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية:* عمان. دار الجنادرية للنشر والتوزيع.
21. دسوقي، محمد ابراهيم(2003). *الألعاب التعليمية الالكترونية مدخل لرعاية ذوي الاحتياجات الخاصة*. المؤتمر العلمي السنوي التاسع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة. (3-4)ديسمبر، ص247-274.
22. زيتون، حسن (1999). *تصميم التدريس: رؤية منظومية*. القاهرة: عالم الكتب
23. سالم، أحمد؛ وسريا، عادل(2003).*منظومة تكنولوجيا التعلم*. الرياض: مكتبة الرشد.
24. سبيتان، فتحي ذياب(2012). *أساليب وطرائق تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية*: عمان. دار الخليج.
25. عبدالهادي، نبيل أحمد(2004). *نماذج تربوية معاصرة*. عمان: دار وائل.
26. عبيدات، لؤي مفلح؛ محمد، جبرين عطية(2010).أثر استخدام الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الأساسي في مديرية إربد الأولى. رسالة ماجستير منشورة. *مجلة جامعة دمشق*، المجلد26، العدد(2+1).
27. غنية، هناء سمير عبد الهادي(2011). فعالية برنامج مقترح في ضوء التعلم البنائي في تنمية مهارات الحساب الذهني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة دكتوراه منشوره، *مجلة البحث العلمي في التربية*،1293،العدد12.
28. قاسي، سليمة(2007). *تقييم مهارة الحساب الذهني ودورها في التحكم في حل المشكلات الرياضية عند تلاميذ الصف السادس الابتدائي*. رسالة ماجستير منشورة، كلية العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية، جامعة منتوري قسنطينة.
29. صلاح الدين أبو ناهية، " الاختبارات التحصيلية" مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة ، 1998م

ثانيًا: المراجع الأجنبية

1. Arizat ,C. J. G, and Tudela, J.M.O.(2006): Computer- assisted teaching and mathematical learning in down syndrome children's, *Journal of Computer assisted learning*,vol.22,no.4,pp:298-307.

2. Chang, Mido; Kim, Sunha.(2010). Computter Games for the Math Achievement of Diverse Students. *International Forum of Educational Technology & Society*. Athabasca University; School of Computing & Information Systems, 1 University Drive, Athabasca, AB T9S 3A3, Canada.
3. *Eisinga, R.; Te Grotenhuis, M.; Pelzer, B. (2012). "The reliability of a two-item scale: Pearson, Cronbach or Spearman-Brown?". International Journal of Public Health.* ***58*** *(4): 637–642*
4. Lai,M.(2006).Fostering Preschoolers understanding of the addition-subtraction inverse principle. *Dissertation Abstracts International*,67(11):4082
5. Reys, R. & Yang, D.(1998). Relationship between Computational Performance and Number Sense among Sixth- and Eighth-Grade Students in Taiwan. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29,225-37.
6. Ritter, N. (2010). Understanding a widely misunderstood statistic: Cronbach's alpha. Paper presented at Southwestern Educational Research Association (SERA) Conference 2010, New Orleans, LA (ED526237)
7. Steiger, J. H. 2004. Beyond the F test: Effect size confidence intervals and tests of close fit in the analysis of variance and contrast analysis. *Psychological Methods* 9:(2) 164-182
8. McDonald, J.H., Handbook of Biological Statistics Sparky House Publishing, Baltimore, 2008
9. Waller,R.(2002).The effect of parent program involvement and mathematics enrichment on preschooler's mathematics rediness skills. *Proquest Dissertations and Theses*, section 0088, part o525.