فاعلية برمجية تعليمية مبنية وفق نظرية برونر
في علاج صعوبات تعلم الرياضيات
لدى تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي بمدينة سعيدة.

أ. سلطاني عبدالقادر[1]

اد يحي بشلاغم[2]

مقدمة:

إن "الأرقام تسير العالم"، مقولة فلسفية تؤكد مكانة ودور الرياضيات في وقعها وآثارها العظيمة في حياة الشعوب والأمم. فالاهتمام بتدريس الرياضيات من قبل المعلمين، أصبح يستلزم متابعة يومية تتماشى مع الأبحاث والدراسات العلمية والتربوية والنفسية التي من شأنها مواكبة التكنولوجيا الجديدة والمتطورة التي ترفع وتحسن من مردودية التعليم.

فاستخدام الاستراتيجيات وطرق التدريس الحديثة مدعومة بالأنشطة الإثرائية المحوسبة، أصبحت نشاطا علاجيا لدى التلاميذ من ذوي صعوبات التعلم، تكسبهم مهارات وكفاءات تجعلهم يسايرون أقرانهم في الصف الواحد (بسيوني، 1991 :45).

ذكر " الفقيهى " أن " جاردنر" يرى أننا يجب ألا نتعامل مع ذكاء الأطفال في التعليم بالمناهج القائمة على التلقين المحض، وإنما يجب التركيز على الأنشطة المختلفة للذكاءات المتعددة لكي يستفيد كل طفل من النشاط الذي يوافق ذكاءاته (الفقيهى،2003 :75).

يعد تدريس الرياضيات من القضايا التي تشغل قطاعات مهمة من الرأي العام في معظم بلاد العالم، مما أدى إلى تنشيط حركة البحث والدراسة في هذا المجال من زوايا متعددة حيث لا يقتصر البحث عن طبيعة المادة الرياضية لكن شمل أساليب والوسائل المستحدثة التي تساعد المتعلمين على استيعاب قدر أكبر من الرياضيات بسهولة ويسر في مختلف مراحل التعليم (مكسيموس، 1981 :78).

ثانيا. مشكلة الدراسة :

يقوم مفهوم صعوبات التعلم على تفاوت القدرات والإمكانات المختلفة لدى الفرد الواحد بما يعنى أن بعض هذه القدرات والإمكانات قد تكون ضعيفة لدى الفرد، بينما يكون بعضها الآخر قوياً. (Kirk & Gallagher)،(97: 1986 .

وحيث أن أساليب التدريس الحالية لذوي صعوبات التعلم تعتمد على أساليب التدريس التقليدية التي تركز على جوانب الضعف لدى أفراد هذه الفئة وتهمل جوانب القوة لديهم (Poplin)،(57: 1993 لذلك فإن مشكلة الدراسة الحالية تتمثل في سؤال عام فحواه: هل يمكن الاعتماد

---

[1] طالب دكتوراه شعبة علوم التربية كلية العلوم الاجتماعية، جامعة د مولاي الطاهر سعيدة

[2] أستاذ بجامعة ابي بكر بلقايد تلمسان

في تدريس ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات على استراتيجيات تركز على أنشطة إثرائية–تفاعلية ببرمجيات تعليمية مبنية وفق نظريات التعلم بالاكتشاف؟

ثالثا. أهمية الدراسة:

تحتل الرياضيات مكانة متميزة بين الفروع المعرفية الأخرى لما لها من تطبيقات متعددة ومتنوعة ولكونها علم تجريدي من ابداع العقل البشري، مما أدى إلى إعادة النظر في مناهج الرياضيات التقليدية التي تعتمد على التركيز والتدريب الآلي والحفظ وافتقارها إلى عنصر الدافعية والتشويق و الاهتمام في البحث عن كيفية تعلم الفرد للحقائق والمفاهيم الرياضية كالعمليات الاستدلالية التي تنفرد بها الرياضيات في تحليلها للمواقف المختلفة، لذلك فإن المناهج الحديثة جاءت لتلبي متطلبات العصر و حاجات الأفراد، بحيث لم يقتصر التغيير الحاصل في مقررات الرياضيات على المادة الرياضية فحسب، بل وشمل ذلك الوسائل، و الأساليب المستخدمة لإيصال المعرفة الرياضية بسهولة و يسر للأفراد، و لذلك فإن ما يميز المشاريع الحديثة لمناهج الرياضيات هو اهتمامها بتدريس البنى الرياضية و التركيز عليها، هادفة بذلك إلى تعريف التلاميذ أن الرياضيات كل متكامل يمكن الوصول إليها من خلال أفكار و مفاهيم موحدة، لذلك ظهرت اتجاهات حديثة للتدريس ترتكز على التلميذ بوصفه عنصرا فعالا، مشاركا في العملية التربوية، ولم يعد ينظر إليه شخصا متلقيا للمعلومات فقط. لذلك اعتبر كثير من المربيين التعلم جزءا من التربية الشاملة، ونتج عن ذلك الاهتمام بالطرائق والوسائل التي من شأنها الرفع من مستوى المتعلمين في آداهئم النهائي، مما أدى ذلك إلى اهتماما بالغا لدى المختصين في مجال التربية وعلم النفس والمناهج للبحث والدراسة عن أكثر الطرائق والأساليب التدريسية المناسبة للمتعلمين ولطبيعة المادة الدراسية، وكان من ضمن هذه الطرائق والتي يسعى البحث الحالي إلى مدى اهتمامها بالمتعلم هي استراتيجية التعلم بالاكتشاف (Discovery Learning strategy) عند جيروم برونر ، التي تمتاز كطريقة للتعليم و زيادة نشاط وحماس الفرد المتعلم، و لقد اختلت استراتيجية التعلم بالاكتشاف مكانة خاصة في الآونة الأخيرة عند المهتمين بمناهج الرياضيات و طرق تدريسها، حيث تنتج عند المتعلمين معرفة و تعلما قبلا للانتقال و التطبيق على مواقف جديدة، و يزيدهم من ثقتهم بأنفسهم ، و يعتبر أسلوبا قيما في بناء سلوك علمي عند المتعلم يستمر معه طوال حياته ، و لقد أسفرت كثير من الدراسات و البحوث العلمية عن فعالية التعلم بالاكتشاف للكثير من المواد مقارنة بغيرها من الطرائق مثل الالقاء، العرض و غيرها.(الزهدي، 2003: 7).

إن استراتيجية التعلم بالاكتشاف تصنف ضمن الطرائق التدريسية المهمة والفعالة التي أثبتت نجاعتها في تعليم الرياضيات وإدراك المفاهيم الخاصة بها وحل المشكلات الرياضية، وقد أكدت ذلك البحوث والدراسات التي اطلع عليها الباحث والتي أجريت في هذا المجال. وبما أنه يوجد ضعف شديد لدى التلاميذ في تحصيل الرياضيات بالطرق التقليدية، ونظرا للضرورة الملحة في إيجاد البدائل لهذه المعضلة، جاء هذا البحث المتواضع بالدمج بين البرمجيات التعليمية (تكنولوجيا التعلم الحديثة) وتطبيق

استراتيجية التعلم بالاكتشاف (نظرية التعلم عند برونر) ليجيب على التساؤل المطروح الذي مفاده" ما مدى فاعلية البرمجية التعليمية المقترحة ومبنية وفق نظرية برونر في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي بمدينة سعيدة"، ويمكن تلخيص أهمية البحث في النقاط التالية:

كونه تناول متغيرات مهمة للطالب وهي: علاج صعوبات تعلم بالرياضيات بالدمج بين نظريات التعلم، البرمجيات التعليمية الهادفة.

كما تبرز أهمية البحث الحالي في عينته وهم تلاميذ الثالثة ابتدائي، لأن أغلب البحوث تنولن هذه الصعوبات لدى مستوى الخامسة ابتدائي، ويمكن علاجها يوضع برامج لها، مثل ميلر وكروكر والزيات من العرب.

لا توجد دراسة ربطت بين متغيرات البحث الحالي في الجزائر، ولا في الدول العربية حسب تقدير الباحث.

الاستفادة من الاختبارات المعدة لقياس صعوبات تعلم الرياضيات، للكشف عن الطلبة الذين يعانون

وبدون الحاجة إلى مختص.

رابعا. أهداف الدراسة وفرضياتها:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية برمجية تعليمية مبنية وفق نظرية جيروم برونر في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من خلال الإجابة على التساؤلات التالية:

1- ما الفروق بين نتائج التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات الذين يدرسون بواسطة البرمجية التعليمية المبنية وفق نظرية برونر (المجموعة التجريبية) والتلاميذ الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) في السنة الثالثة ابتدائي بمدينة سعيدة؟

2- معرفة مدى فعالية البرمجيات المحوسبة في علاج صعوبات التعلم في الرياضيات لدى هذه الفئة من التلاميذ؟

3- مدى ارتياح التلاميذ في التعامل مع البرمجيات المحوسبة في مرحلة التعليم الابتدائي؟

ولاختبار أهداف الدراسة وضع الباحث الفرضية التالية.

-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون من خلال برنامج المعالجة المقترح ومتوسط درجات تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية تعزى لمتغير الطريقة.

خامسا. تحديد مصطلحات الدراسة:

1.5. البرمجيات التعليمية:

البرمجيات التعليمية هي إحدى الوسائل التدريسية الحديثة، التي يمكن للمعلم استخدامها وتطبيقها بهدف زيادة إثارة الدافعية لدى المتعلمين، لما تتميز به من الخصائص والصفات التي تجعلها عنصرا إثرائيا مشوقا لاحتوائها على الأصوات والألوان والصور والتعزيز الذاتي.

2.5. صعوبات التعلم Learning Disabilities :

عرفتها اللجنة الوطنية المشتركة لصعوبات التعلم في تعديلها الأخير لتعريف صعوبات التعلم عام (1994) بأنها مصطلح عام يقصد به مجموعة متغايرة من الاضطرابات التي تتجلى بوضوح على شكل صعوبات ذات دلالة في اكتساب واستعمال مهارات الاستماع، أو الكلام، أو القراءة أو الكتابة، أو التفكير، أو الذاكرة، أو القدرات الرياضية، وأن هذه الاضطرابات تتصف بكونها داخلية لدى الفرد تعود إلى قصور وظيفي في الجهاز العصبي المركزي، ويمكن أن تحدث خلال مراحل الحياة المختلفة، كما يمكن أن يصاحبها مشكلات في التنظيم الذاتي والإدراك الاجتماعي والتفاعل الاجتماعي دون أن تشكل هذه الأمور بحد ذاتها صعوبة تعليمية، ورغم أن صعوبات التعلم قد تحدث مصاحبة لأحوال أخرى مثل الإعاقة حسية أو التخلف العقلي ، أو الاضطراب الانفعالي الحاد أو مصاحبة لمؤثرات خارجية مثل الفروق الثقافية أو التعليم غير الكافي أو غير الملائم ، إلا أنها ليست ناتجة عن هذه الأحوال، أو المؤثرات.(الوقفى،2009 :40).

3.5. صعوبات تعلم الرياضيات:

صعوبة التعلم في الرياضيات تعني: تأخر ملاحظ مثل الحصول على معدل أقل من المعدل الطبيعي المتوقع مقارنة مع بمن هم في مثل سنه مع عدم وجود سبب عضوي أو ذهني، ويتحدد التلميذ الذي يعاني الصعوبة في ضوء رأي أخصائي الصعوبات ومعلم الفصل ونتيجة الاختبار التحصيلي وتطبيق المحكات المتعارف عليها كمحك الاستبعاد وغيره. (الهادي ،2005 :32).

4.5. استراتيجية التعلم بالاكتشاف:

عرفها عباده وطافش (2001): على أنها "معالجة المعلم للمعلومات وتركيبها حتى يصل إلى معلومات جديدة، يمكن فيها أن يقوم المتعلم بتخمين أو تكوين فرض أو يجد حقيقة رياضية يتجاوز المسألة المعروضة أمامه لينطلق منها إلى أبعاد ودلالات جديدة" (عبادة وطافش، 2001 :1).

كما ذكر الأحمدي (2004): بأنها "استراتيجية تقود المتعلم إلى معرفة الحقائق والأحكام العامة بطريقة البحث والاستقراء، ففيها يبحث عن الجزئيات أولا للوصول إلى قاعدة عامة وعود الطالب على الصبر والأناة والاعتماد على النفس في البحث عن المعلومة وتحصيل العلم" (الأحمدي، 2004 :87).

يعرفها الباحث على أنها: " استراتيجية تقود المتعلم في قسم الثالثة ابتدائي بطريقة البحث والاستقراء والتساؤلات عن الجزئيات من خلال ما لديه من خبرات للمعرفة السابقة للوصول الى القاعدة المتمثلة بالتعميم أو القانون الجديد ضمن المنهج الدراسي".

5.5. التحصيل:

عرفه ويستر Webster (1971): أنه "إنجاز الطالب نوعيا كميا خلال فصل دراسي معين". (Webster، 1971 :16)

وقال قود Good(1973): هو إنجاز أو كفاية في الاداء في مهارة أو معرفة (Good، 1973 :7)

وأضاف الخليلي (1998): على أن التحصيل هو" النتيجة النهائية التي تبين مستوى الطالب ودرجة تقدمه في تعلم ما يتوقع منه تعلمه" (الخليلي، 1998 :6).

كما يعرفه الباحث على أنه: "مجموع الدرجات التي يحصل عليها التلميذ في قسم الثالثة ابتدائي في الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحث ليثبت مستواه العلمي كمقدار انجازه الكمي والنوعي في أداء مهارة تركيب معرفة سابقة مع معرفة جديدة كالتوصل الى تعميم او قاعدة او قانون".

6.5.الطريقة التقليدية:

الطريقة التدريسية الشائعة لدى اغلب معلمي ومعلمات المدارس والثانويات وتشمل مراجعة سريعة للموضوع السابق وشرح الموضوع الجديد وخل المسائل كإعطاء الواجب البيتي في نهاية الحصة الدراسية والتي يغلب دور المدرس في تقديم المادة الدراسية.

سادسا. حدود الدراسة: وتتمثل في:

1.6. حدود البشرية:

أجريت هذه الدراسة على عينة من تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات الذين تم اختيارهم من مدارس مدينة سعيدة الابتدائية بناءا على تشخيصهم وتصنيفهم في المدارس ضمن ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

2.6. الحدود الزمانية:

تم تطبيق أدوات الدراسة الجالية خلال الفصل الدراسي الأول من السنة الدراسية: 2015-2016 م.

3.6. الحدود المكانية:

اقتصرت الدراسة على مدرستين ابتدائيتين من مدينة سعيدة التابعتين للمقاطعة الأولى والثانية لمديرية التربية لولاية سعيدة.

أولا. صعوبات التعلم:

1. صعوبات التعلم:

منذ أن نحت كيرك مصطلح صعوبات التعلم في الستينات من القرن الماضي وحتى الآن، فقد تم تقديم تعاريف متعددة لصعوبات التعلم وتباينت الآراء ووجهات النظر مع عدم الاتفاق الكامل على تعريف جامع وموحد لصعوبات التعلم وهذا الاختلاف مرده عدم التحديد الدقيق لأسبابها (محمود :2010 ،19).

بذل المتخصصون جهوداً كبيرة في محاولة التوصل إلى تعريف محدد ومقبول لهذا المصطلح يمكن أن يندرج تحته كل تلميذ يتعرض لإحدى الصعوبات؛ لأن الحاجة إلى وجود تعريف أكثر قبولاً وتحديداً لمصطلح صعوبات التعلم يعد أمراً أساسياً لهذا المجال، ومن أبرز التعريفات التي طلعت بها المنظمات واللجان والوكالات الحكومية والأهلية

والباحثين في مجال صعوبات التعلم نذكر:

1.1. التعريف الاتحادي (دائرة التربية الأمريكية (1968):

صعوبات التعلم هي اضطراب في جانب أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية المتعلقة بفهم واستخدام اللغة المحكية والمكتوبة، ومن أعراضها عدم القدرة على الإصغاء أو التفكير أو التحدث أو القراءة أو الكتابة أو إنجاز العمليات الحسابية وقد تكون ناجمة عن إعاقات إدراكية أو إصابات دماغية أو عن قصور دماغي طفيف أو صعوبات اللغة ولا تكون هذه الصعوبات ناتجة عن التخلف العقلي أو الانفعالي أو الحرمان الثقافي و البيئي و المادي(Culatta، Etal،.(2003

2.1. تعريف اللجنة الوطنية الائتلافية للصعوبات التعليمية (1987):

الصعوبات التعليمية مصطلح شامل يراد به مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات، تتجلى على شكل صعوبات ذات دلالة في اكتساب و توظيف قدرات الاصغاء أ، الكلام أو القراءة أو التفكير أو الرياضيات و ترد إلى عوامل ذاتية يفترض أنها نابعة عن قصور وظيفي في الجهاز العصبي المركزي، و بالرغم من ذلك فإن الصعوبة التعليمية يمكن أن تحدث مرافقة لأحوال معيقة أخرى، كالاختلال الحسي أو التخلف العقلي أو الاضطراب الاجتماعي أو الانفعالي أو مؤثرات بيئية أو تعليم غير كاف و غير ملائم أو عوامل نفسية عضوية ولكنها لا تكون نتيجة مباشرة لهذه الأحوال أو المؤثرات (الوقفي، 2009 :40).

3.1. تعريف جمعية الأطفال ذوي الصعوبات التعليمية(1967):

الصعوبات التعليمية الخاصة حالة مزمنة يفترض أنها ذات منشأ عصبي يتدخل بتطوير وتكامل و/أو عرض القابليات اللفظية وغير اللفظية، وتوجد الصعوبات التعليمية الخاصة كظرف معيق مميز يتباين في تجلياته وفي درجات شدته ويمكن لهذه الحالة أن تؤثر عبر الحياة على تقدير الذات والتربية المهنية والتبيؤ الاجتماعي.

ونشاطات الحياة اليومية (محمود، 2010: 20).

4.1. تعريف الجمعية الأمريكية الوطنية للصعوبات التعليمية(1994).

الصعوبات التعليمية: مصطلح عام لمجموعة غير متجانسة من الاضطرابات الملحوظة في واحدة أو أكثر من العمليات العقلية الأساسية، المتضمنة فهم اللغة واستخدامها شفهيا، أو كتابيا، أو التهجئة، أو الحساب، أو التفكير. ويعود سببها إلى سوء آداء الجهاز العصبي المركزي.

(W.W.W.Qattanfondation.org، Culatta;Tonpkins ، (2//1

في ضوء ما سبق، يري الباحث الحالي أن كثرة التعريفات التي تصف صعوبات التعلم، وتنوعها هو نتاج طبيعي لاختلاف وجهات نظر المتخصصين، وفق الزوايا التي يدرسون من خلالها هذا الموضوع.

2. صعوبات تعلم الرياضيات (الحساب):

هي عجز في اكتساب المفاهيم والمهارات والاستدلالات الرياضية والمفاهيمية والتطبيقية في المواقف المختلفة والذي يظهر في عدم القيام بعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة والخلط فيم بينها، وصعوبة في تطبيق الاستراتيجيات التي تتناسب مع العملية، وتظهر عادة في بداية المرحلة الابتدائية وتستمر حتى المرحلة الثانوية ولا تظهر في مواقف المدرسة وإنما تنتقل إلى مواقف الحياة اليومية أيضا، ويعتقد أن مشكلاتهم في حل المسائل اللفظية يعود إلى فشلهم في تطبيق استراتيجيات حل المشكلات (Smith،15: 2004).

يعرفها الباحث على أنها: "مجموعة نقاط الضعف الرياضية التي توقف التلميذ عن مواصلة الحل أو التقدم في اتقان المهارات المتعلقة بعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة".

3. التعلم الاكتشافي عند برونر:

يرى برونر أن الطلبة المتعلمين الصغار يتعلمون بطريقة العلماء، بالتجريب وبالسؤال وبالاكتشاف، حيث يتصدى المتعلم لمشكلة ما، ويحاول حلها باكتشاف المفاهيم بنفسه وذلك بتفاعله مع الموقف واستخدام الاستبصار، فيكون المتعلم نشطا ودائم السعي للحصول على المعرفة بنفسه، ويكون مهتما بترابط أجزاء البنى المعرفية وعناصرها وبهذا يصبح التعلم ذا معنى. (فرحان، اسحاق، مرعي، وبلقيس، 1994 :243).

ووفق رأي برونر إن جوهر عملية التعليم هو تمحورها حول تشجيع الطلبة المتعلمين على استكشاف المفاهيم بأنفسهم حيث ينخرط المعلم في حوار نشط مع المتعلمين على وفق الطريقة السقراطية، أساسه إثارة الأسئلة لدفعهم على التفكير واستكشاف الإجابات وهذا يتيح التوصل إلى تعلم المفهوم بطريقة ذاتية موجهة ، تتجاوز سلبيات التلقين وإعطاء المعلومات الجاهزة، إذن التعليم في أي حقل دراسي ليس مسألة اكتساب مجموعة من الحقائق المنفصلة وحفظها، بل عم لية تشجيع وتعزيز واستبصار لاكتساب نظرة شاملة حول العلاقات المتبادلة التي ينطوي عليها الحقل الدراسي ويجب أن يستكشف المتعلم البنية بنفسه وليس بنقلها جاهزة . (نشواني، عبد الحميد :981 :551).

ولا يعني الاكتشاف عند برونر جعل الطالب يبحث عن مادة جديدة في مرجع أو كتاب، وإنما هو أشبه باكتشاف معرفة جديدة. حين يجد الطالب المعلومات التي يمتلكها غير قابلة للتوافق والموقف الجديد، ولا يمكن تمثل الموقف الجديد في البنية المعرفية السابقة، ذلك انه تعلم يحدث داخل ال طالب في عمليتي استنتاج العلاقات الجديدة وابتكار الأبنية الجديدة أيضا، ويحدث التعلم الاكتشاف ي عندما تقدم المادة التعليمية للمتعلمين في شكل ناقص غير مكتمل وتشجيعهم على تنظيمها أو إكمالها

واكتشاف العلاقات بين المعلومات. (الأيرجاوي، 1986 :334-335). وقد كافح برونر كي تتحول المناهج التعليمية من التركيز على نقل المحتوى الأكاديمي الراسخ والمحدد إلى التركيز على العمليات البحثية والاستقصائية في التميز بين أنموذجين من المعرفة وهي نتائج الاكتشاف والمعرفة الشخصية بالموضوع.

الفصل الثالث. منهجية الدراسة وإجراءاتها:

1.3. منهج الدراسة:

تم استحدام المنهج الشبه تجريبي لملائمته للدراسة، حيث تم تقسيم العينة عمديا إلى مجموعة تجريبية (تم تدريسها بالبرمجية المقترحة لهذا الغرض) وأخرى ضابطة (تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية)، طبق عليهما اختبارين قبلي وبعدي في مادة الرياضيات، فحسبت من خلالهما المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري .

2.3. مجتمع الدراسة وعينته:

يتألف من جميع تلاميذ للسنة الثالثة ابتدائي من الذكور والاناث لمدينة سعيدة والبالغ عددهم (2184) بواقع (1084) من الذكور، و (2100) من الاناث، موزعين على (18) مدرسة خلال الفصل الدراسي الأول 2015-2016.

اقتصرت عينة الدراسة على تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات بمدينة سعيدة، ممثلين ب: 30 تلميذا وتلميذة من مدرسة مولود فرعون بوسط المدينة و30 تلميذا وتلميذة من مدرسة مسيردي محمد من ضواحي المدينة، اختيرت بطريقة عمدية لتكافئ عدد تلاميذ المدرستين .

3.3. أدوات الدراسة:

تطلب تحقيق أهداف الدراسة الأدوات التالية:

اختبارين تحصيلين قبلي وبعدي في الرياضيات مبنيين بجدول المواصفات الذي يقيس الأهداف التعليمية (التذكر، الفهم، التحليل، التركيب تم التطبيق) وفقا لمحتويات المقرر الدراسي للسنة الثالثة ابتدائي، من إعداد الباحث وثلاثة من معلمي مادة الرياضيات للطور الابتدائي.

مقياس تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات من بطارية مقاييس التقدير الشخصية لصعوبات التعلم لمصطفى فتحي الزيات، خاصة بالاستخدام في الكشف والتشخيص لذوي صعوبات التعلم والتي أعدها للبيئة العربية، وهي مقاييس تقدير ثابتة وصادقة معيارية المرجع، حيث قنن الباحث مقياس تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات على البيئة الجزائرية باختلاف طفيف في الأرقام المستعملة بين البيئة العربية في المشرق والبيئة الجزائرية، بحيث يمكن استخدامها إلى جانب الأساليب القياسية الأخرى لتأكيد التشخيص الفارق لصعوبات التعلم، كما يمكن استخدامها كأداة للبحث العلمي، حيث يفتقر مجال

صعوبات التعلم افتقارا حادا لأدوات صادقة و ثابتة، وذات معايير علمية ، يعتمد عليها في إجراء البحوث القابلة للتعميم.

برمجية تعليمية مبنية وفق نظرية برونر (التعلم بالاكتشاف مع التغذية الراجعة للنتيجة الفورية).

اختبار قياس الذكاء المصور لأحمد زكي من أجل استبعاد التلاميذ الذين يعانون من بطء التعلم وكذا التأخر الدراسي.

هدفت الدراسة الحالية إلى اختبار فاعلية برمجية تعليمية مبنية وفق نظرية برونر لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدي عينة من تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي بمدارس سعيدة وقد اسفرت الدراسة على فحص الفرضية التالية:

الفرضية الصفرية H_0: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون من خلال برنامج المعالجة المقترح ومتوسط درجات تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية تعزى لمتغير الطريقة.

أولا: فحص تكافؤ(تجانس) المجموعتين التجريبية والضابطة على القياس القبلي للدرجة الكلية على اختبار الرياضيات.

1.**معيار تجانس المجموعات:** للتحقق من تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة على الدرجة القبلية لاختبار الرياضيات قبل تطبيق البرنامج التدريبي فقد تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدام اختبار(ت) للتحقق من دلالة الفروق بين المتوسطات على الدرجة الكلية لاختبار الرياضيات والجدول (1) يبين ذلك:

الجدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على اختبار الرياضيات المجموعتين التجريبية والضابطة على القياس القبلي.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	فرق المتوسط	الأدنى	الأعلى	مستوى الدلالة
التجريبية	30	41.33	6.581	.492	58	.133	-.546	0.811	.624
الضابطة	30	39.20	6.991						

يبين الجدول (1) أن المتوسط الحسابي للدرجة الكلية للمجموعة التجريبية (41.33)، والمجموعة الضابطة (39.20)، وللتحقق من دلالة الفروق بين المتوسطات على الدرجة الكلية، تم اجراء

اختبار(ت) وقد بينت نتائج الاختبار عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة حيث بلغت قيمة (ت) (0.492) وهي غير دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) مما يعني تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدئ في تطبيق البرنامج التدريبي (البرمجية التعليمية) على أفراد عينة الدراسة.

2.**معيار تجانس الميل (التباين):** تم استخدام اختبار ليفن لفحص تجانس الميل (التباين بين المجموعتين التجريبية والضابطة) والجدول (2) يبين ذلك:

الجدول (2) اختبار ليفن لفحص تجانس الميل بين المجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار القبلي.

قيمة ليفن	درجة الحرية البسط 1	درجة الحرية المقام 2	مستوى الدلالة
0.09	1	58	0.924

وللتحقق من معنى الدلالة الناتجة من اجراء اختبار ليفن تم اجراء تحليل التباين الأحادي (ANOVA) والجدول (3) يبين ذلك.

الجدول (3) تحليل التباين الأحادي ANOVA للتحقق من دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على القياس القبلي.

التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
بين المجموعات	68.263	1	68.267	0.242	0.624
ضمن المجموعات	16347.47	58	281.853		
الكلي	16145.73	59			

*دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

يبين جدول تحليل التباين الأحادي أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة على القياس القبلي، حيث بلغت قيمة (ت) (0.242) وهي قيمة غير دالة احصائيا عند مستوى المعنوية ($\alpha \leq 0.05$)، مما يعني تجانس الميل في الأداة على الاختبار القبلي بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

ثانيا: فحص فرضية الدراسة:

1.تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأفراد المجموعتين التجريبية والضابطة و الجدول (4) يبين ذلك:

الجدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على اختبار الرياضيات المجموعتين التجريبية والضابطة.

المجموعة	العدد	المتوسط	المجموعة
التجريبية	**30**	**94.23**	**4.97**
الضابطة	**30**	**51.56**	**18.01**
المجموع	**60**	**72.90**	**25.18**

– يبين الجدول (4) أن هناك فروق ظاهرة بين المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعة التجريبية والضابطة حيث بلغ المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة التجريبية (94.23) أما أفراد المجموعة الضابطة فقد بلغ متوسطهم الحسابي (51.56).

2.اجراء تحليل التباين المشترك ANCOVA:

وللتحقق من معنى الدلالة الناتجة من اجراء اختبار ليفن تم اجراء تحليل التباين الأحادي (ANCOVA) والجدول (5) يبين نتائج التحليل.

الجدول (5) تحليل التباين المشترك ANCOVAللتحقق من دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على القياس البعدي:

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
القياس القبلي	**3817.975**	**1**	**3817.975**	**34.474**	**0.384**
المجموعات	**25894.821**	**1**	**25894.821**	**233.813**	**0.000***
الخطأ	**6317.759**	**57**	**110.750**		
الكلي	**37437.400**	**59**			

***دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).**

– يبين الجدول (5) أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين على الاختبار البعدي، مما يعني أن البرنامج التدريبي (البرمجية التعليمية) كان فعالا في تحسين المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في أقسام الثالثة ابتدائي.

3.استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة:

كما تم استخراج المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة والجدول (6) يبين ذلك:

الجدول (6) استخراج المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري

الـ تجريبية	93.718	1.923
الـ ضابطة	52.082	1.923

– يبين الجدول (6) أن هناك فروقا بين المتوسطات الحسابية المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بعد إزالة الفروق (93.718) وبخطأ معياري (1.923) في حين بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (52.082) وبخطأ معياري (1.923)، وهذا يعني أ ن الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة كان نتيجة البرنامج التدريبي (البرمجية التعليمية) وليس نتيجة عوامل أخرى دخيلة.

– وبناء على ما سبق فإن: الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التجريبية.

وعليه فإن الفرضية البديلة H_1: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون من خلال برنامج المعالجة المقترح ومتوسط درجات تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية تعزى لمتغير الطريقة.

اختبار أثر البرمجية على معالجة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات:

تم حساب إجمالي بسب وجود بعض لصعوبات بعد انتهاء فترة العلاج والتي برزت من خلال تحليل الاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة من عدمه، والجدول رقم 7 يبينّ لك:

الجدول رقم (7): تحليل الاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

	نوع الصعوبة	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
		موجودة	غير موجودة	موجودة	غير موجودة
	العد على الأصابع	%6.7	%93.3	%96.7	%3.3
	صعف في المهارات الحسابية	%10	%90	%83.3	%16.7
	يكتب نتائج الجمع على أنه طرح	%3.3	%96.7	%80	%20
	لا يدرك ضرب الصفر مع الأعداد	%0.00	%100	%33.3	%67.7
	يعكس نتائج طرح	%0.0	%100	%16.7	%83.3

	عددين>10 (الآحاد مكان العشرات)				
	كتابة الرقم في الاتجاه المعاكس	%3.3	%96.7	%73.3	%226.7

ورغبة من الباحث في استشاف آراء التلاميذ والتلاميذ نحو استخدام البرمجية التعليمية في علاج صعوبات تعلم الحساب قام بتحليل استفتاء شخصي يجيب على ثلاثة محاور كالتالي:

المحور الأول: انطباع التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في المجموعة التجريبية بشكل عام عن اهتمام التعليم في المحاولة لوجود الحلول في حل صعوبات التي لديهم.

وكانت النتيجة أنه تشكل لديهم انطباع معنوي عالي، وكذلك منحهم حافزا كبيرا للتعلم الجاد ومحاولة تخطي هذه الصعوبات، مع إصرار غالبية التلاميذ لامتلاك البرمجية وتطبيقها في المنازل.

المحور الثاني: انطباع التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في المجموعتين متمثلا في مدى التفاعل والاستجابة حول البرنامج العلاجي المستخدم.

ويوضح الجدولين رقم (8) ورقم (9) نتائج هذا الانطباع:

الجدول رقم (8): نسبة استجابة المجموعتين التجريبية والضابطة مع البرمجية التعليمية.

المجموعة	نسبة الاستجابة			
	ضعيفة	متوسطة	جيدة	عالية
التجريبية	%0	%0	%6	%94
الضابطة	%76.7	%16.7	%6.7	%0

جدول رقم (9): نسبة تفاعل المجموعتين التجريبية والضابطة مع البرمجية التعليمية.

المجموعة	نسبة مدى التفاعل			
	ضعيفة	متوسطة	جيدة	عالية
التجريبية	%0	%0	%2.3	%97.7
الضابطة	%90.33	%6.33	%3.3	%0

وهذا يمنحنا قناعة عالية بفاعلية البرنامج العلاجي المستخدم مع المجموعة التجريبية مقارنة مع البرنامج الاعتيادي للمجموعة الضابطة.

المحور الثالث: رأي المعلمين الذين شاركونا التجربة في المجموعة التجريبية:

اتفقت آرائهم بأهمية وجود هذه البرامج التي تعتم بفئة كبيرة جدا في صفوف التلاميذ، كما أنهم جميعا أبدوا تفاعلا حول تنفيذ البرامج وكانوا حريصين على المشاركة خلال التنفيذ مما زاد الباحث حماسا ورضا لما قدمه.

توصيات ومقترحات:

توصلت الدراسة إلى توصيات ومقترحات من أهمها:

1. تفعيل استخدام الأنشطة الإثرائية المبنية وفق نظريات التعلم مع التلاميذ ذي صعوبات تعلم الرياضيات، حيث أنها ليست حكرا على التلاميذ الموهوبين والمتفوقين.

2. مهارات الحساب الأساسية (الجمع، الطرح، القسمة والضرب) لازمة في الرياضيات، يجب على المعلمين الاهتمام بها، حيث أن التعثر في آداء تلك المهارات سيترتب عليه صعوبات في مهارات تالية أكثر تعقيدا.

3. إغداد وتبني المزيد من النشاطات الاثرائية في مختلف المهارات والتي تعنى بتدريس التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بشكل عام وذوي صعوبات تغلم الرياضيات بشكل خاص.

4. إجراء المزيد من الدراسات للتأكد من مدى تأثير البرمجيات الحاسوبية المتضمنة أنشطة إثرائية على التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مهارات أخرى.

قائمة المراجع والمصادر:

المراجع بالعربية:

– الاحمدي، صفية عبد الله، 2004، التعلم بالاكتشاف وأثره في تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات في المرحلة الثانوية، الكويت: ص 87.

–إبراهيم، بسيبوني عميرة، (1991) المنهج وعناصره، دار المعارف، مصر، الطبعة الثانية: ص45.

–الخليلي، خليل يوسف، 1997 ، أثر استخدام استراتيجية التعلم بالاكتشاف (التفكيران الاستقرائي والاستنباطي معا) في تحصيل الطلبة، المملكة العربية السعودية، الرياض : ص 6.

– الخزرجي، هاني جاسم، 1984، أثر الأسلوب الاستقرائي (الاكتشاف الموجه) في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط في الهندسة، العراق، بغداد، كلية التربية بن الهيثم، رسالة دكتوراه غير منشورة: ص11.

–الفقيهى، عبد الواحد أولاد .(2003) نظرية الذكاءات المتعددة من التأسيس العلمي إلى التوظيف البيداغوجي، المغرب، مجلة علوم التربية، المجلد الثالث، العدد الرابع والعشرون: ص95.

–الأيرجاوي : أسس علم النفس التربوي، دار القلم للنشر والتوزيع، الكويت، 1986، ص :334–335.

– فرحان، اسحاق، وتوفيق أحمد مرعي، واحمد بلقيس :تنفيذ المنهاج التربوي أنماط تعليمية معاصرة، دار الفرقان، عمان، 1994، ص :243

فيركس جورج،1991: التحليل الاحصائي في التربية وعلم النفس، ترجمة هناء العكيلي، التعليم العالي، جامعة الموصل: ص 145.

– راضي الوقفي (2009). صعوبات التعلم النظري والتطبيقي، عمان، منشورات دار المسيرة: ص40.

–محمد محمد الهادي، أفاق عربية متجددة، التعلم الالكتروني عبر الانترنيت، الدار المصرية اللبنانية،2005: ص 32

– مكسيموس، وديع، 1981، تعليم وتعلم الرياضيات، دار الثقافة للطبع والنشر: ص 78.

- نشواني، عبد الحميد: علم النفس التربوي، ط 2، دار الفرقان، مؤسسة الرسالة، بيروت، لبنان،1981، ص: 559

- زهدي ايمان ،2003، أثر استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تحصيل طلبة الصف الثامن أساسي في مادة الرياضيات، اليمن: ص7.

- عباده وطافش،2001 ، أثر استخدام أنموذج التعلم بالاكتشاف في تحصيل طلبة كلية التربية الأساسية، منتديات ستايل بنات الكويت، كليات معاهد الكويت، منتدى كلية التربية الأساسية: ص1.

المراجع الأجنبية:

J. (1986). educating exceptional children.5th Ed. Houghton ، S. & Gallagher،- Kirk USA : p 7.، Co. Boston،Mifflin

Book ، McGarw – Hill، New York، Dictionary of Education، 1973، Crater v. Good- Company : p 7.

the M. (1995). How to achieve academic and creative success in spite of، Stolowitz- . 28 4-6،Déshabilites unresponsive higher education system. Journal of Learning،inflexible

M. S. (1993). *Multiple intelligences* and the *learning* disabled. Unpublished ،- Poplin CA : p 7.، Claremont، The Claremont Graduate School،manuscript

deductive ، Discovery Learning; its effect on critical thinking، 1981، Jack، Price- 18. p : mathematics teacher vol.60، and achievement،thinking

، T (2004) Introduction to Special Education. Journal of Clinical Oncology، Shea، Smith- 2004 - jco.ascopubs.org :p15.

high school tomahawk volume 7 :p ، achievement in mathematics، 1971، Ben،Webster- 16.