



# جائزة البحث التربوي على مستوى الوطن العربي



البحث الفائق في  
جائزة حمدان بن راشد آل مكتوم  
للأداء التعليمي المتميز

الدورة 18

2016 - 2015





تأثير العلاج بالأفلام الوثائقية (DT)  
على الخفض من قلق الرياضيات عند التلاميذ  
ذوي صعوبات الرياضيات

**The effect of documentaries therapy (DT)  
on reducing mathematics anxiety for pupils  
who suffer from dyscalculia**

**د. سعد الحاج**

جامعة ابن خلدون، الجزائر

بحث فائز في جائزة

حمدان بن راشد آل مكتوم للأداء التعليمي المتميز  
فئة أفضل بحث تربوي على مستوى الوطن العربي

الدورة 18

2016 - 2015

## ملخص:

لقد سعت الدراسة الحالية ضمن أهدافها إلى تقييم فعالية العلاج بالوثائقيات (DT) في خفض من قلق الرياضيات عند تلاميذ المرحلة الثانوية، وذلك من خلال محاولة الباحث التعرف على مدى وجود فروق على مستوى قلق الرياضيات بين التلاميذ الذين تعرضوا لتقنية العلاج بالوثائقيات (DT) والذين لم يتعرضوا لها؛ ضمن حيز جغرافي شمل تلاميذ ثانويات القطاع الجنوبي لولاية المسيلة في الجمهورية الجزائرية، حيث وبعد أن ضبط الباحث عينته المتكونة من 165 تلميذا ممن يعانون من عسر الرياضيات، وتأكّد من إصابتهم بقلق الرياضيات، قسّم هذه العينة عبر أربع مجموعات وفق تصميم سولومون الرباعي التجريبي، بحيث احتوت كل مجموعة ما بين 40 و43 تلميذا، وقد طبّق القياس القبلي على مجموعتين تجريبية وضابطة ولم يطبّقه على المجموعتين الباقيتين، وبالاعتماد على عدد من الأدوات كان من أهمها مقياس صعوبات الرياضيات لصاحبه بن قطاف (2014) و سلم تقدير قلق الرياضيات-المراجع (MARS-R)؛ وبعد أن قام بالتحقق من الخصائص السيكمترية لهذه الأدوات؛ انطلق في تطبيق البرنامج العلاجي المتكوّن من 10 أفلام وثائقية تمّ عرضها على أفراد المجموعتين التجريبيتين طيلة شهر ونصف، وفق خطة ممنهجة؛ ليتوصل في الختام إلى نتيجة حاسمة؛ تأكّد له من خلالها وبدلالة إحصائية -تراوحت ما بين (0, 01) و(0, 05) - مدى فعالية تقنية العلاج بالأفلام الوثائقية (DT) في خفض من قلق الرياضيات عند التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: العلاج بالوثائقيات - قلق الرياضيات - عسر الرياضيات.

---

## **Abstract:**

The present study aims at assessing the effect of documentaries therapy (DT) on reducing mathematics anxiety for pupils who suffer from dyscalculia through examining the possibility of the existence of differences in the level of mathematics anxiety among both pupils who were exposed to the technique of (DT) and those who were not. The study was conducted with secondary school pupils in the Southern sector of the district of M'sila in the Republic of Algeria. The sample consisted of 165 pupils suffering from dyscalculia. The sample was distributed across four groups using Solomon experimental design; two control groups and two experimental groups, with 40 – 43 pupils in each group. A pre-test was administered to two groups (one experimental and one control) only without applying to the other two groups, using a range of tools, including “Mathematics difficulties test (Benguettef, 2014) and The Revised Mathematics Anxiety Rating Scale (MARS-R). After establishing the psychometric characteristics, the therapeutic program was implemented consisting of 10 documentary films which were presented to members of the two experimental groups for a month and a half according to the research plan, the findings indicated that the documentaries therapy (DT) has a positive effect on pupils by reducing the level of mathematics Anxiety.

**Key words: Documentaries Therapy (DT)- Mathematics Anxiety- Dyscalculia.**

تعدّ الرياضيات أيقونة العلم ومؤشر تقدمه، فهي المقابل اللغوي والخلفية الترميزية لمختلف فروع العلم، ولقد أصبح من غير المفاجئ أن مجالات مثل الهندسة، وبرمجة الكمبيوتر والمحاسبة، والجيولوجيا وبقية مجالات العمل التقني جميعها تتطلب قدرا معيناً من الرياضيات، هذا وقد ازداد مؤخراً استخدام الرياضيات كسند فني حتى في مجالات العلوم الإنسانية والاجتماعية. وبهذا فالرياضيات من حيث المبدأ صارت ضرورة أكاديمية، لا بد أن يستوعبها واضعي البرامج التربوية ويخصصوا لها مساحات كافية تتلاءم وخصوصية القطاعات التعليمية المستهدفة؛ وهنا يتنبأ لنا ساوير (2013) Sawyer بأن القدرة على التفكير الرياضي سوف تصبح شيئاً يتقبل كأمر محسوم مثلما هو الحال مع القدرة على قراءة الجرائد في وقتنا الحالي، وذلك لأن الأنشطة والعمليات العقلية المعرفية المستخدمة في التفكير الرياضي تقف خلف أغلب الأنشطة الأكاديمية الأخرى، وينطلق منظور الرياضيات هذا من العمليات الحسابية البسيطة (Operating of simple counting) إلى دراسة البنية الكلية للأعداد وعلاقتها (The whole fabric of numbers. and their relationship).

وحسب ماكليود (1994) McLeod فإنه وعلى الرغم من التطور الكبير الذي مسّ برامج تدريس الرياضيات؛ إلا أن العديد من المتعلمين مازالوا يواجهون صعوبات حادة في تعلمهم للرياضيات، بحيث صارت هذه الصعوبات من أكثر المشكلات التعليمية استقطاباً للاهتمام العلمي على اختلاف تخصصاته وتوجهاته.

وقد عبر هذا الاهتمام عن نفسه في ظهور العديد من الدراسات العلمية التي سعت لكشف الغطاء عن أسرار هذا العسر التعليمي الخطير، والذي صار له حضور مميز في القواميس تحت مصطلح (عسر الرياضيات/Dyscalculia) وقد نتج عن هذه الممارسة البحثية -التي اشتدت مع بداية الثمانينيات- العديد من الحقائق الثابتة، على غرار أن هذه الصعوبة التعليمية صارت تهدد أكثر من 30% من إجمالي المتدرسين غير مستثنية فئة أو مجتمع معين، كما أن لها خلفية انفعالية اصطلح على تسميتها بقلق الرياضيات (Mathematic Anxiety) والذي يعبر عن ذلك الشعور بالخوف والارتباك لدى مواجهة مواقف تستدعي استخدام التفكير الرياضي، وهنا يرى شيونينج (Chewing, 2002, P2) في دراسة له بأن قلق الرياضيات يعتبر «ظاهرة وجدانية نفسية أكثر من كونها عقلية، إلا أنها تُضعف وتحد من قدرة المتعلم على تعلم مادة الرياضيات، وتؤدي إلى ضعف في الأداء أكثر من كونها

مرتبطة بالتأخر» هذا ويؤكد ماكليود (McLeod, 1994, P584) في دراسة أخرى على «أن قلق الرياضيات من أهم العوامل التي تؤدي إلى الضغط النفسي الذي يؤثر بدوره في تعلم الرياضيات».

وغير بعيد عن هذه الحقائق توصلت دراسات كل من بانكيد (Bankhead (1997) وجامعة تكساس (2003) South West Texas Univ و جريشام (2007) Gresham و براي (2013) Barray إلى نتيجة مفادها أن قلق الرياضيات لا يعتبر نتيجة لعسر الرياضيات بل هو أحد أهم العوامل المسببة له، وقد أرجعت جينا جريشام (2007) Gresham في دراستها قلق الرياضيات إلى تراكم الخبرات والمعلومات السلبية عن الرياضيات التي تنتقل بغير قصد من المعلمين ذاتهم ومن جماعة الرفاق إلى المتعلم مما يكون لديه صورة قاتمة عن طبيعة هذه المادة، وقد ضربت في ذلك مثلا بتلك العائلات التي تهدد أبناءها المشاغبين بتعريضهم لبعض الحيوانات الأليفة، مما يكون عند الطفل حالة من القلق كلما تواجه مع هذه الحيوانات.

وقد توصل يعقوب (1996، ص189) إلى نتيجة تدعم هذا الاتجاه، حيث أثبتت دراسة قام بها، أن من بين أهم عوامل ظهور قلق الرياضيات عند الطلبة هو تدني مستوى إدراكهم لأهمية الرياضيات وقيمتها في حياتهم؛ ولعل نواتر هذه الدراسات التي تؤكد على أن قلق الرياضيات هو نتيجة حتمية لتلك المعطيات والاتجاهات السلبية نحو الرياضيات التي تتكون عند الطلبة نتيجة لاحتكاكهم بمحيط خائف من الرياضيات، هو من جعل المجلس الأمريكي لمعلمي الرياضيات (2014) NCTM يصدر مجموعة من المعايير التي تحث المعلمين على تخصيص مساحات زمنية لتوعية المتعلمين بأهمية الرياضيات من خلال تقديم بعض المعلومات حول تاريخها وعلاقتها بباقي العلوم وأنشطة الحياة والتكنولوجيا وذلك وفق طرق حديثة ومشوقة؛ من أجل التخفيف من قلق الرياضيات الذي صار متفشيا في أوساط الطلاب. وقد جاء أيضا في توصيات المجلس الأمريكي ضرورة توعية المتعلمين باستخدام المشهديات التكنولوجية مثل الحواسيب وأجهزة العرض، وذلك لما لها من أثر بالغ في لفت انتباه الطلاب، وقد شدد في المقابل على ضرورة الابتعاد عن اللغة الرياضية المباشرة أثناء هذه التوعية؛ ولعله في ذلك إستد أيضا لتلك الدراسات التي أثبتت أهمية الوسائط السمعية البصرية في العملية التعليمية، على غرار دراسة وانج (2005) Wang التي أثبتت من خلالها وجود فروق بين الطلبة الذين تلقوا جزء من دروس الرياضيات باستخدام أجهزة العرض والذين تلقوا جميع دروسهم باستخدام اللوح فقط، وذلك لصالح الفئة الأولى، حيث كان لتلك الأجهزة دور في سلب حساسية الطلبة تجاه

مادة الرياضيات، مما شجعهم على الاهتمام أكثر بدراسة الرياضيات، وغير بعيد من هذه الدراسة نجد دراسة نيونهورن (2010) Nieuwenhoven والتي أبرزت أهمية استخدام التلاميذ المعسررين رياضيا لبعض تطبيقات البودكاست (PodCasts) على الهاتف النقال في تحسين علاقتهم بالرياضيات ومن ثم خفض قلقهم تجاهها؛ مما قد ينجرُّ عنه في المستقبل تحسن أدائهم وتحصيلهم في مادة الرياضيات.

وفي سياق استخدام التكنولوجيات الحديثة في التعليم والتوعية بأهمية الرياضيات تعتبر طريق العلاج بالأفلام الوثائقية [Documentaries Therapy] (DT) واحدة من الأساليب الأقل كلفة والأكثر توفرا بين يدي المهتمين بالعلاجات التربوية؛ حيث سبق للباحث أن استخدمها في علاج بعض المشكلات السلوكية عند تلاميذ التعليم الثانوي، حيث أثبتت دراستين تجريبيتين قام بهما الباحث وجود فروق دالة إحصائيا بين الأفراد الذين تعرضوا لهذه التقنية العلاجية والذين لم يتعرضوا لها على مستوى بعض المشكلات السلوكية كسلوك التغييب المدرسي، وإساءة التعامل مع المدرسين. (سعد، 2013/أ، ص107) (سعد، 2013/ب، ص85).

هذا وقد استعان الباحث مكتوت (2014) بنفس التقنية لتغيير اتجاهات التلاميذ السلبية نحو تعلم اللغة الفرنسية، أين أثبتت نتائج دراسته أن تعريض التلاميذ لمجموعة من الأشرطة الوثائقية ضمن خطة ممنهجة قد أتى أكله بحيث أظهر التلاميذ الذين تعرضوا لمدة شهرين لهذه التقنية اتجاهات ايجابية نحو تعلم اللغة الفرنسية أكثر من أولئك الذين تركوا بدون التعرض لها، وقد فسر الباحث (مكتوت، 2014، ص55) ذلك بأن «هذه المشاهدات التي عرضت ضمن التقنية العلاجية كسرت تلك المفاهيم النمطية السائدة لدى التلاميذ تجاه اللغة الفرنسية وبأنها لغة صعبة، وأظهرت بأنها لغة مهمة في الحياة العلمية والعملية للفرد الجزائري» هذا وقد أكد نفس الباحث «أنه ما كان لأي محاولة لتغيير اتجاهات التلاميذ خارج هذه التقنية أن تتجح، وذلك لما تحمله الأفلام الوثائقية من موثوقية في أوساط التلاميذ، إضافة إلى أهمية تلك المؤثرات الصوتية والبصرية التي عادة ما تأتي بها هذه الوثائقيات في التأثير في عقول ونفسيات التلاميذ». (مكتوت، 2014، ص58)

ولما كان قلق الرياضيات واحد من المشكلات النفسية التي تتاب التلاميذ نتيجة لتعرضهم لمجموعة من المعطيات الاجتماعية حسب ما جاءت به الدراسات السابقة، والتي يمكن التقليل منها نتيجة تغيير اتجاهات المعسررين رياضيا نحو مادة الرياضيات، فقد زاد هذا الأمر من احتمالية نجاح تقنية العلاج بالأفلام الوثائقية (DT) في التخفيف من قلق الرياضيات عند



التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الرياضيات؛ وذلك لما أثبتت هذه التقنية من كفاءة سواء في معالجة بعض المشكلات السلوكية كما جاء في دراستي الباحث سعد (2013/ أ - ب) أو في الدراسة التي إنبتت عليها والتي قام بها الباحث مكتوت (2014) بهدف تغيير اتجاهات التلاميذ نحو اللغة الفرنسية.

وكتيجة لهذه المطارحة السابقة يمكن للباحث في هذه الدراسة أن يطرح السؤال التالي: ما مدى فعالية تقنية العلاج بالأفلام الوثائقية (DT) في خفض من قلق الرياضيات عند التلاميذ ذوي صعوبات الرياضيات؟ وكتفكيك لبُنية هذا السؤال الرئيسي، وفقا لمتطلبات التصميم التجريبي الرباعي الذي سينتهجه الباحث في هذه الدراسة؛ يمكن طرح الأسئلة الجزئية التالية:

- 1 - هل توجد علاقة بين قلق الرياضيات وصعوبات الرياضيات؟
- 2 - هل توجد فروق في القياس القبلي بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات؟
- 3 - هل توجد فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي عند المجموعة التجريبية الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات؟
- 4 - هل توجد فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي عند المجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات؟
- 5 - هل توجد فروق في القياس البعدي بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات؟
- 6 - هل توجد فروق في القياس البعدي بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة التجريبية الجزئية الثانية على مستوى قلق الرياضيات؟
- 7 - هل توجد فروق في القياس البعدي بين المجموعة الضابطة الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الثانية على مستوى قلق الرياضيات؟

## فرضيات

وفقا للتساؤلات السابقة، يمكن صياغة الإفتراضات التالية:  
لتقنية العلاج بالأفلام الوثائقية (DT) فعالية كبيرة في خفض من قلق الرياضيات عند التلاميذ ذوي صعوبات الرياضيات.  
وتبعاً لهذا الافتراض الرئيسي تأتي الفرضيات الجزئية التالية:

- 1 - توجد علاقة طردية خطية قوية بين قلق الرياضيات وصعوبات الرياضيات.
- 2 - لا توجد فروق دالة إحصائية في القياس القبلي بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات.
- 3 - توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي عند المجموعة التجريبية الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات.
- 4 - لا توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي عند المجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات.
- 5 - توجد فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات.
- 6 - لا توجد فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة التجريبية الجزئية الثانية على مستوى قلق الرياضيات.
- 7 - لا توجد فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعة الضابطة الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الثانية على مستوى قلق الرياضيات.

### أهمية البحث

تتبع أهمية الدراسة الحالية أساساً من أهمية الرياضيات ذاتها في تحديد مصائر المتعلمين، حيث أثبتت أغلب الدراسات في هذا المجال أن أي خلل يلحق بتعلم هذه المادة سيكون له أثر بالغ السوء على باقي المواد التعليمية، وبالتالي فأى دراسة تستهدف علاج هذه الاختلالات ستكون بالأهمية بما كان، وتحت هذه الأهمية الكبرى، تحتفي الدراسة الحالية بنفسها لأسباب عدة من أهمها: طموحها لتأهيل اختبار عسر الرياضيات الذي صممه الباحث بن قطاف (2014) من جهة وتكثيف أحد أشهر وأهم مقاييس قلق الرياضيات وهو مقياس (MARS-R) من جهة أخرى؛ مما يجعلها تساهم وتشجع الباحثين في هذا المجال على المضي قدماً في دراسة هذه الاضطرابات استناداً لهذه الأدوات. وسعيها لتكوين قاعدة بيانات دقيقة عن انتشار اضطراب عسر الرياضيات في أوساط التلاميذ الممتدرسين في المرحلة الثانوية؛ والذي يعتبر حسب رينستن و توك (Rubinsten and Tannock 2010) من أهم الخطوات الضرورية لتطويق هذا الوباء التعليمي.

يشكل قلق الرياضيات حسب كثير من الدراسات على غرار دراسة بانكيد (1997) Bankhead و جريشام (Gresham 2007) و براى (Barray 2013)؛ سبباً محتملاً

لظهور صعوبات الرياضيات، وبالتالي فأني تصدي لهذا الاضطراب الانفعالي يزيد من احتمالية الوقاية من هذه الصعوبات، ولعل هذا الأمر هو الذي حدا بمسؤولي مركز الإرشاد بجامعة تكساس (2003) South West Texas Univ إلى تخصيص قسم خاص بإرشاد قلق الرياضيات (CMA).

تعتمد هذه الدراسة على تقنية علاجية جديدة وبسيطة وهي تقنية العلاج بالوثائقيات (DT) والتي جاءت كنتيجة لجهود الباحث في دراسات سابقة، ونظرا لكون هذه الدراسة تعتبر الدراسة الرابعة التي تستعمل هذه التقنية فإنها تعتبر دراسة أساسية في هذا المجال، بحيث يعوّل عليها في تطوير وتدعيم هذا الأسلوب العلاجي بالقرائن البحثية ونقله إلى أفاق أرحب.

## التعريف الإجرائي للمفاهيم

تنطوي الدراسة الحالية على العديد من المفاهيم والمصطلحات، والتي يسعى الباحث في هذه المحطة إلى تحديدها بما يتلاءم والخلفية النظرية للدراسة من جهة، والممارسات الإجرائية من جهة ثانية.

1. العلاج بالأفلام الوثائقية [DT] (Documentaries Therapy): لقد تم تعيين هذه التقنية العلاجية لأول مرة من طرف الباحث في الدراسة الحالية، حيث تم تصنيفها كملكية فكرية تحت رقم: (7644-2015) في الديوان الوطني الجزائري لحقوق المؤلف والحقوق المجاورة (onda.dz)؛ وهي كما وردت في الملف التعريفي للإيداع القانوني للمصنف (Dépôt légal) عبارة عن «أسلوب علاجي للاضطرابات الانفعالية استنادا لتعريض الأفراد بشكل منظم لمجموعة من الأفلام الوثائقية التي تعالج مواضيع ذات صلة بالاضطراب المستهدف» وهي في عمومها تعتمد على مُدَدٍ ومراحلٍ زمنية تختلف حسب نوع وشدة الاضطراب، وقد كان من مبررات قبولها كتقنية علاجية:

أ - استثمارها لأهمية المشهديات (Spectaculars) في حياة الأفراد، حيث يغلب على الأفراد حبهم لتلك البرامج التلفزيونية التي تعرض محتوياتها في شكل مثير ومشوّق.

ب - اعتمادها على أدوات متوفرة وبسيطة، إذ يكفي أن يُحمّل المعالج مجموعة من الأفلام الوثائقية المتوفرة على شبكة الانترنت ويقوم بتنظيم عرضها على الأفراد وفق خطة علاجية.

ت - نجاعتها في تحقيق نتائج ايجابية في ثلاث دراسات علمية هي:

1 - دراسة سعد (2013/أ) بعنوان «أثر استخدام الأفلام الوثائقية في التخفيف من ظاهرة

التغيب المدرسي عند تلاميذ التعليم الثانوي».

2 - دراسة سعد (2013/ب) بعنوان «أثر العلاج بالأفلام الوثائقية (DT) في التخفيف من إساءة التعامل مع المدرسين عند تلاميذ التعليم الثانوي».

3 - دراسة مكتوت (2014) بعنوان «فعالية العلاج بالوثائقيات (DT) في تغيير اتجاهات التلاميذ السلبيية نحو تعلم اللغة الفرنسية».

ث - قابليتها لتنوع المحتوى وتغييره بما يتلاءم وخصوصية كل اضطراب على حدى، ولكل الفئات العمرية باستثناء تلك الفئات الصغرى وغير المتعلمة التي لا تستطيع فهم محتويات الأشرطة الوثائقية.

التعريف الإجرائي: تعرف تقنية العلاج بالأفلام الوثائقية (DT) في الدارسة الحالية بأنها: «أسلوب علاجي يقوم على تعريض التلاميذ الذين يعانون من قلق الرياضيات لمجموعة من الأفلام الوثائقية التي تتناول مواضيع خاصة بالرياضيات وذلك بمعدل فلمين أسبوعيا لمدة شهر ونصف».

2 - صعوبات الرياضيات (**Dyscalculia**): كثيرة هي الكتابات التي حاولت أن تجد تعريفا جامعاً مانعاً لمفهوم صعوبات الرياضيات، غير أن القليل منها من وفق في ذلك، ولعل من أهم التعريفات النظرية لصعوبات الرياضيات هو ذلك التعريف الذي قدمه فون آستر (Von Aster, 2007, p870) والذي وصفها بأنها: «عجز نوعي وشديد في القدرة على معالجة المعلومات الرقمية والذي لا يمكن أن يعزى إلى مشكلات حسية، أو انخفاض في معدل الذكاء أو عدم كفاية التعليم، وذلك نتيجة الفشل في تطوير المهارات الحسابية العددية».

حيث نجد أن هذا التعريف قد ركز بشكل لافت على ضرورة استبعاد تلك الحالات التي تعاني من صعوبات رياضية - تعزى لمشكلات حسية أو انخفاض في معدلات ذكائها أو عدم كفاية ما تلقاه من تعليم - من التعريف، وهذه تعتبر نقطة قوة في التعريف، حيث نلاحظ أن أغلب التعاريف لا تهتم بمحك الاستبعاد وتكتفي بوصف الأعراض فقط؛ على غرار تعريف (المعشي، 2002، ص11) والذي اعتبر بأن صعوبات الرياضيات هي: «حالة من عدم القدرة على استيعاب المفاهيم والعلاقات الرياضية لفئة من الطلبة مما يعيق تحقيق الأهداف المعرفية لمادة الرياضيات بالنسبة إليهم، وعدم تمكنهم من حل التمارين الرياضية المرتبطة بدروسهم بدقة ومهارة».

رغم أن هذا التعريف قد فشل في توظيف محك الاستبعاد، إلا أنه كان أكثر تخصيصاً لصعوبات الرياضيات من سابقه، حيث حاول تعريف هذه الصعوبة ضمن السياق الطبيعي لها وهو العملية التعليمية، وعليه فقد يكون من اللائق الجمع بين هذين النمطين التعريفيين، من

خلال استدعاء محك الاستبعاد إلى جانب محك التخصيص مع وصف العرض الأساسي لهذه الصعوبة وهو انخفاض القدرة على الفهم والأداء في متطلبات مادة الرياضيات. التعريف الإجرائي: يمكن تعريف صعوبات الرياضيات في الدراسة الحالية باعتبارها: «عدم قدرة تلميذ المرحلة الثانوية الذي لا يعاني من أي مشكلات حسية أو عقلية على تجاوز الدرجة 50 على اختبار صعوبات الرياضيات لمحمد بن قطاف (2014)»

3 - قلق الرياضيات (**Mathematics Anxiety**): إن الاهتمام المتأخر بمفهوم قلق الرياضيات قلل من كفاءة التعريفات التي حاولت تحديده، فقد جاءت أغلبها مطابقة للتعريف الذي قدمه كل من ريتشاردسون وسوين (Richardson & Suinn, 1972) باعتبارهما من أوائل المهتمين بهذا الاضطراب الانفعالي، حيث عرفاه بأنه: «ذلك الشعور بالتوتر والرغبة اللذين ينتابان الفرد عند تعامله مع الأرقام أو حلّه للمسائل والمشكلات الرياضية التي لها علاقة بالحياة اليومية والأكاديمية» (Richardson & Suinn, 1975, P551). من خلال هذا التعريف الأصلي نلاحظ أن قلق الرياضيات حالة مصاحبة للمواقف التي تستدعي تفكيراً رياضياً، وليس حالة دائمة، وكما يعد هذا التعريف الأكثر انتشاراً واستخداماً كما وصف من قبل رابليس، و دريك، وماكنيل، و جليزون (Rabalais; Derek; 2002)؛ هذا ويصفه باركر (Parker 1997) بأنه تعريف منتصف الطريق (Middle of the road). وقد تواصلت التعاريف في السنوات الأخيرة تبعاً لهذا التعريف الأصلي، فهذه لوسي (Lossi, 2007, p30) تعرفه بشكل مقارب لتعريف ريتشاردسون بأنه: «حالة من عدم الارتياح تظهر نتيجة تعرض الفرد لتلك الوضعيات التي تتطلب إجراء مهمات رياضية، وهو يظهر كنوع من عدم الثقة في الذات». يلاحظ على هذا التعريف أنه حاول ربط قلق الرياضيات بعدم الثقة في الذات من خلال تشابه مظاهرها؛ وهذا يزيد من إضعاف التعريف وينزع عنه صفته التمييزية. التعريف الإجرائي: نظراً لكون الدراسة الحالية تعتمد على مقياس (MARS-R) في قياس قلق الرياضيات، فإنها من حيث المبدأ تتبنى تعريف كل من ريتشاردسون وسوين (Richardson & Suinn 1972) نظراً لكونهما واضعي هذا المقياس الأصلي الذي إنبنى عليه هذا المقياس، ومنه يمكن تعريف قلق الرياضيات إجرائياً بأنه «مجموع المشاعر السلبية التي تنتاب الفرد لدى تعامله مع مواقف تتطلب تفكيراً رياضياً، والتي يعبر عنها من خلال استجابته لبنود مقياس (MARS-R)»

## الإطار نظري

### 1 - قلق الرياضيات وتغيير الصورة النمطية

رغم أن العلماء لم يتعرفوا على الأسباب الحقيقية الكامنة وراء مشكلات الرياضيات؛ إلا أن الأمر الذي بات أكيدا هو أن الرياضيات مادة متطلبية، يحتاج الراغب في تعلمها استخدام أفضل الطرق وانتهاج أسلك السبل؛ كما أن نفسية الفرد المتعلم تعتبر عاملا حاسما في نجاح أو فشل الممارسة التعليمية التي تستهدف تدريس الرياضيات؛ فقد أثبتت عديد النظريات والمقاربات وجود روابط أكيدة بين نفسية الفرد وقدرته على تعلم هذه المادة أو تلك؛ وهنا تشير مونزيكو (1991) Moniuszko إلى أن الطلاب الذين يخافون من الرياضيات كهاجس نفسي غالبا ما يطورون استجابات مرضية توحى بوجود صعوبة معرفية تجاه المواقف الرياضية؛ غير أن أداءهم الفعلي يبقى غير مؤكد لأنه تأثر بعامل التوقع السلبي.

وبهذا تنصح مونزيكو (1991) Moniuszko بمعالجة المشكلة النفسية المتمثلة في الخوف والقلق من الرياضيات قبل الحكم بوجود عسر رياضيات حقيقي؛ وإنطلاقا من هذه الطرح جاءت بعض المحاولات لتعدي النظر في مسألة توظيف بعض الوسائل الحديثة في تدريس الرياضيات؛ حيث سعت بعض الدراسات الى توظيف هذه الوسائل لا في تدريس الرياضيات بشكل مباشر بل في تغيير الصورة السلبية المتكونة في ذهن التلميذ الخائف من الرياضيات (أنظر الدراسات السابقة).

وقد عملت هذه الجهود ضمن إطار النموذج السلوكي المفسر لصعوبات التعلم؛ والذي يقترح ألا يتم التركيز على الجوانب المعرفية للمتعلم بقدر التركيز على تلك المفاهيم والتصورات التي تصله من البيئة المحيطة به، وقد ركز في ذلك هذا النموذج على تلك الاتجاهات الوالدية السلبية نحو إنجاز وتحصيل أبنائهم؛ وما يتبعها من نقل لصورة نمطية للأبناء تقيد بصعوبة الرياضيات وضرورة بذل أقصى الجهود لفهمها. (هالاهاان وكوفمان، 2008)

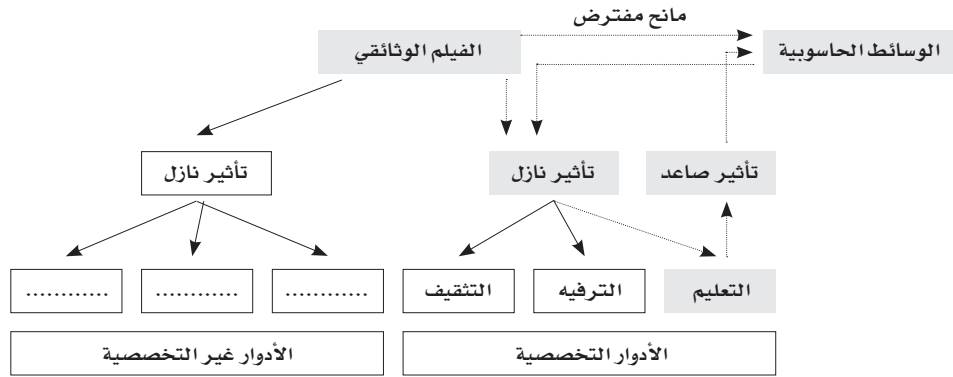
وضمن نفس النموذج السلوكي اقترح هنلي، ورامزي، و أجزوين (2001) لعلاج صعوبات التعلم ضرورة أن يشمل العلاج تعديل البيئة التي يمكن من خلالها الحصول على تعديلات في نواتج سلوك التلاميذ ذوي صعوبات التعلم عموما والرياضيات خصوصا؛ دون اهمال تلك الأخطاء التي تكونت في ذهن المتعلم في مراحل سابقة، كما دعى أصحاب هذا الاتجاه الى ضرورة معالجة التراكمات النمطية التصورية التي تكونت نتيجة تعميمات خاطئة.

### 2 - التأثير التعليمي للفيلم الوثائقي

يعتبر الفيلم الوثائقي أحد أكثر مخرجات التلفزيون موثوقية وتأثيراً، فهو وإن كان ذو صيغة

فنية إلا أنه لا يخلو من أبعاد علمية؛ فهو بتصديده لمواضيع ذات علاقة بالدراسات والبحوث التي تنتج هنا أو هناك يعتبر حلقة الوصل بين دوائر العمل الجامعي والجمهور غير المتخصص؛ ذلك أنه يتيح المعرفة بأبسط الطرق وأكثرها تشويقاً؛ «مما يزيد من قابليته للعب دور الوسيط النشط بين المؤسسات العلمية والفئات المجتمعية المستهدفة» (عميرة، 2013، ص 29).

وقد تطور الإنتاج الوثائقي بصورة مذهلة في السنوات الأخيرة؛ بحيث توفرت فيه العديد من الخيارات، سواء على صعيد المواضيع أو حتى على صعيد طرق الإخراج الفني وجودة الصورة؛ لدرجة جعلته منافساً حقيقياً للمجلات والكتب العلمية؛ فتخصصت بذلك العديد من القنوات في إنتاجه وعرضه؛ فصار بذلك المصدر الأول للمادة المعرفية والثقافية للعديد من الأشخاص. وهنا يشير شيفيرد (2006) Shepherd في نموذج الثاني الخاص بالتلفزيون العلمي المفسر لنظرية «ثراء وسائل الإعلام»<sup>(1)</sup> إلى أن الفيلم الوثائقي بوصفه امتداد لحلقة التلفزيون المتخصص تمكن من تامين حضوره وجاذبيته؛ بفضل إتقان منتجيه للآليات الفنية التي تسمح بترويج المعطى العلمي في أحسن صورة ممكنة. وقد ضمن شيفيرد (2006) Shepherd نموذج الثاني صيغة خاصة بالتأثير التربوي للفيلم الوثائقي؛ بحيث توقع من خلالها أن تلعب الوثائقيات ادواراً أكبر في دعم العملية التعليمية النشطة رفقة باقي الوسائط المتعددة. (انظر الشكل رقم (01)).



الشكل (01). مجزوءة نموذج شيفيرد (Shepherd, 2006 p119) المفسر للتفاعلات النوعية للفيلم الوثائقي [بتصرف].

1 - نظرية ثراء وسائل الإعلام، والتي يشار إليها أحياناً بنظرية ثراء المعلومات، هي إطار لوصف وسائل الاتصال على حسب قدرتها على إنتاج المعلومات التي تنقل من خلالها. وقد قام بوضع هذه النظرية كل من ريتشارد دافت وروبرت لينجيل Richard L. Daft and Robert H. Lengel (1984)

من خلال الشكل رقم (1) والذي يوضح اتجاهات التفاعل والتأثير الخاصة بالفيلم الوثائقي بوصفه أحد أشكال التلفزيون العلمي؛ ندرك مدى الأثر الذي يتركه الفيلم الوثائقي على العملية التعليمية، حيث ان ورغم عدم إتاحتها للمتعلم فرصة التأثير في محتواه (التأثير الصاعد) كما هو الحال مع الوسائط الحاسوبية؛ إلا أنه يفرض على متابعه سلطة رمزية تجعله يثق في تلك المادة التي لا يمكنه التأثير فيها؛ حيث أنها في ذات الحين تعتبر مادة نشطة بما تحمله من تقنيات سمعية-بصرية؛ ثم إن نموذج شيفيرد (Shepherd 2006) يشير الى كون الفيلم الوثائقي يلعب دورا كذلك في منح الوسائط الحاسوبية مواد فيلمية يمكن ان يستفيد منها مستخدمو هذه الوسائط.

ولما كان قلق الرياضيات واحداً من المشكلات النفسية التي تنخر جسد العملية التعليمية؛ نتيجة لتعرض التلاميذ الموصوفين به، لمجموعة من المعطيات الاجتماعية والبيئية (أنظر الدراسات السابقة)، والتي يمكن التقليل منها نتيجة تغيير اتجاهات المعسررين رياضيا نحو مادة الرياضيات، فقد زاد هذا الأمر من احتمالية نجاح تلك الجهود التي تعتمد على العلاجات التي توظف منتجات الأفلام الوثائقية في التخفيف من قلق الرياضيات عند التلاميذ الذين يعانون منه؛ وذلك لما أثبتت مختلف النماذج التفسيرية التي اهتمت بتفسير قلق الرياضيات وكذا التي سعت الى إظهار اهمية الأفلام الوثائقية في أي عملية تعليمية.

## الدراسات السابقة

### أولاً: عرض الدراسات:

رغم قلة الدراسات والبحوث التي تناولت البحث في إمكانية توظيف المشاهدات (Spectaculars) في التخفيف من مظاهر صعوبات التعلم عموماً ومن صعوبات الرياضيات وقلقها خصوصاً، إلا أن الباحث استطاع التعرف على بعض الدراسات الحديثة التي سعت لمعالجة مواضيع ذات صلة بموضوع الدراسة الحالية.

1 - دراسة وانج و لين (Wang & Lin 2005): سعت هذه الدراسة في هدفها العام إلى إجراء مقارنة بين كل من الولايات المتحدة الأمريكية والصين على صعيد تعلم الرياضيات، أما بخصوص أهدافها الجزئية فقد كانت تهدف إلى مراجعة أثر الاختلاف بين هذين البلدين على صعيد استخدام مدارسهما لبعض التقنيات الحديثة في تدريس مادة الرياضيات، وقد اعتمدت في ذلك على المنهج الوصفي موظفة الكثير من الأدوات على غرار مقياس تقدير



رهاب الرياضيات (Mathophobia) ومقياس صعوبات الرياضيات النمائية (DD) وقد اشتملت الدراسة على عينة قوامها 6000 طالبا مقسمين على الدولتين بالتساوي، وقد توصلت هذه الدراسة إلى نتيجة مفادها؛ وجود فروق بين طلاب الدولتين لصالح الطلاب الصينيين، إضافة إلى وجود فروق داخل كل دولة بين الطلبة الذين تلقوا جزء من دروس الرياضيات باستخدام أجهزة العرض والذي تلقوا جميع دروسهم باستخدام اللوح فقط، وذلك لصالح الفئة الأولى، حيث كان لتلك الأجهزة دور كبير في التقليل من رهاب الرياضيات، إضافة إلى سلب حساسية الطلبة تجاه مادة الرياضيات، مما شجعهم على الاهتمام أكثر بدراسة الرياضيات؛ مما جعل الباحثين يتقدمان بتوصياتهما للجهات المختصة في الولايات المتحدة الأمريكية بضرورة تعميم استخدام أساليب العرض الحديثة في تدريس الرياضيات بدل اللوح والقلم، وقد اعتبر الباحثان أن استخدام الوسائط المتعددة في تدريس الرياضيات، يعتبر عاملاً حاسماً؛ لا من حيث معالجته للمشكلات المتعلقة بهذه المادة فقط، بل حتى من حيث تطوير الكفاءات في مجال تعليمها، فقد كان لهذه الوسائط دور كبير في تنمية التفوق والموهبة الرياضية عند طلاب الصين مقارنة بنظرائهم الأمريكيين، فقد استطاع هؤلاء الطلاب بفضل الخيارات المتعددة التي تتيحها هذه الوسائط، تنفيذ المهمات التعليمية بوضوح أكبر وبدقة عالية. (Wang & Lin, 2005)

2. دراسة نيونوهوفن و فريندت (Nieuwenhoven & Vriendt (2010): والتي كانت بهدف توظيف مجموعة من الطرائق لاستكشاف صعوبات الرياضيات وكذا أخرى للتدخل العلاجي، ومن أهم هذه الطرائق التي حاولت الدراسة توظيفها في علاج بعض المشكلات النفسية عند ذوي العسر الرياضي، نجد ما يسمى بتطبيقات البودكاست (PodCasts) حيث اعتمدت هذه الدراسة على المنهج قبل-التجريبي، وذلك من خلال توظيف تصميم المجموعتين المتقابلتين والذي اكتفى فيه الباحثين بإجراء اختبار قبلي للمجموعة التجريبية دون الضابطة، مع إجراء اختبار بعدي لكلتا المجموعتين، وذلك على عينة قوامها 250 تلميذا يعانون من عسر الرياضيات، وذلك على مستوى مقاطعة مرسيليا الفرنسية. حيث وبعد تطبيق هذه التقنية من خلال تنصيب هذه التطبيقات في الهواتف الذكية للتلاميذ، وقياس أثرها باستخدام مقياس تقدير قلق الرياضيات (MARS) توصلت الدراسة بعد مضي شهرين من المعالجة التجريبية، إلى نتيجة مفادها أن التلاميذ في المجموعة التجريبية أبدوا تجاوبا أكبر مع المواقف التي تستدعي تفكيراً رياضياً مما أكد للباحثين أن علاقة هؤلاء التلاميذ بالرياضيات قد تحسنت ومن ثم خفض قلقهم تجاهها؛ مما جعل

الباحثين يتوقعان تحسن أداء وتحصيل هؤلاء التلاميذ في مادة الرياضيات في المستقبل؛ وقد أوصيا وحفزا كنتيجة لذلك جميع المطورين، بزيادة إنتاج مقاطع البودكاست ذات الصيغ التفاعلية، بحيث تسمح للطلاب المستهدف بالمساهمة في الإجابة على بعض الوضعيات مع تعزيز نجاحاته من خلال تقديم محفزات وفق تقنية الأبسكاستز (AppsCasts) المتوفرة على نظام الأندرويد (Nieuwenhoven & Vriendt, 2010) (Android).

3- دراسة هودسون (Hudson, 2010): هدفت هذه الدراسة إلى استخدام برنامج مُحوسب لمعالجة الصعوبات التي تتعارض مع فهم وتذكر الحقائق الرياضية الأساسية لدى طلاب الصف الرابع والخامس والسادس والتاسع وذلك من خلال عرض بعض الرسومات المتحركة التي تساعد مستعمل البرنامج على معالجة بعض العمليات الرياضية، وقد وظفت في سبيل ذلك المنهج التجريبي الكلاسيكي، وذلك من خلال تطبيق هذا المعالجة التجريبية على 42 تلميذا تحت سن 12 سنة، و50 تلميذا فوق سن 12 سنة، وقد شارك في تطبيق البرنامج أكثر من 20 مدرسا، تم الاستعانة ببعض الأدوات على غرار الملاحظة والاختبارات والمسح التربوي، وقد عزت هذه الدراسة أسباب الصعوبات في المهارات الرياضية الأساسية لدى الطلاب إلى ثلاث أسباب محتملة هي (عدم وجود معرفة سابقة للطفل، الموقف السلبي تجاه الرياضيات، عدم استخدام استراتيجيات تدريس حديثة ومتنوعة) ومن بين أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة هو تحسن مستوى التلاميذ بنسبة 70% بعد توظيف هذا البرنامج الحاسوبي؛ وقد أوصت الدراسة بتوظيف المزيد من التقنيات التي تعتمد على التعامل السمعي البصري مع هذه المادة المجردة (Hudson, 2010).

4 - دراسة سعد (2013/أ): جاءت هذه الدراسة بعنوان «أثر استخدام الأفلام الوثائقية في التخفيف من ظاهرة التغيب المدرسي عند تلاميذ التعليم الثانوي» حيث هدفت الى تقييم فعالية استخدام الأفلام الوثائقية في التخفيف من ظاهرة (التغيب المدرسي) عند تلاميذ التعليم الثانوي، وقد تم فيها تعريض مجموعة مكونة من 60 تلميذا ممن أظهروا نسب تغيب عالية- الى برنامج علاجي يتضمن 4 أفلام وثائقية ذات مضامين تتعلق بأهمية التعلم في الحياة؛ حيث اعتمد الباحث على التصميم شبه التجريبي، أين اكتفى بأخذ القياسات البعدية دون القبلية، وذلك نظرا لتوفر التقارير التي تشير الى عدد غيابات التلاميذ سواء في المجموعة التجريبية أو الضابطة، وقد نتج عن هذه الممارسة وصوله الى مجموعة من النتائج كان من اهمها تغير اتجاهات هؤلاء التلاميذ نحو المدرسة، وقد تبعه انخفاض دال في معدلات تغيبهم مقارنة بمجموعة التلاميذ الذين لم يتعرضوا لهذا البرنامج؛ وقد فسر

الباحث نتائج هذه بالرجوع الى تلك الخلفية النظرية السلوكية التي تُرجع استجابات الأفراد الى تلك الأنماط التي نقلت اليهم ضمن البيئة التي يعيشون فيها؛ بحث عملت الأفلام المعروضة على تغيير تلك الأنماط من خلال زعزعتها وتغييرها وفق ما هو متاح من خيارات تجعل التلميذ يعيد النظر في توجهاته نحو المدرسة (سعد، 2013/أ).

5- دراسة سعد (2013/ب): كانت هذه الدراسة بعنوان «أثر العلاج بالأفلام الوثائقية (DT) في التخفيف من إساءة التعامل مع المدرسين عند تلاميذ التعليم الثانوي» وقد إنبتت على دراسة سابقة لنفس الباحث (سعد، 2013/أ) حيث جاءت لتأكد نتائجها لكن مع متغير جديد وهو (إساءة التعامل مع المدرسين) وقد تكونت عينة هذه الدراسة من 35 تلميذا ممن سجلت في حقهم عقوبات تأديبية جرّاء إساءتهم التعامل مع مدرّسيهم، وقد أُخضع هؤلاء التلاميذ لبرنامج علاجي متكون من 6 أفلام وثائقية عرضت عليهم عبر ثلاث أسابيع بمعدل فلمين لكل أسبوع، وقد تناولت هذه الأفلام مضامين لها علاقة بآداب التعلم وفضل المعلم والأخلاق العامة؛ حيث نتج عن تطبيق هذا البرنامج تغيير واضح في اتجاهات هؤلاء التلاميذ نحو مدرّسيهم وفقا للنتيجة التي تحصلوا عليها في استبيان «الاتجاهات نحو المدرسة والمدرّس» لصاحبه مراد لعوي (2012)؛ وبذلك فقد تعزز رأي الباحث بخصوص فعالية الوثائقيات في تغيير الأنماط التصورية السائدة عند الأفراد نحو القضايا والصيغ التعليمية وحتى الحياتية، مما جعله يحرص على إجراء المزيد من الدراسات لاختبار هذه التقنية العلاجية (سعد، 2013/ب).

6- دراسة مسعودي (2014): هدفت هذه الدراسة للتخفيف من قلق الرياضيات وقلق امتحان الرياضيات لدى مجموعة من طلاب المعهد التونسي للتكنولوجيا، وقد اعتمدت في ذلك على برنامج تحسيسي من خلال فتح حلقات دردشة على خدمة السكايب (Skype) والتي يشارك فيها 6 طلاب في كل مرة، وقد تكونت المجموعة التجريبية من 5 مجموعات جزئية، بمجموع 30 طالبا، بحيث يتم في هذه الحلقات النقاشية تناول قضايا متعلقة بأهمية الرياضيات وضرورة التغلب على مشاعر الخوف منها، إضافة إلى تبادل الخبرات في مجال التحكم في المخاوف وتطوير الاستراتيجيات الذاتية، وقد ترك في المقابل 30 طالبا ممن يعانون من قلق الرياضيات بدون هذه البرنامج لاعتمادهم كعينة ضابطة، فصار بذلك مجموع العينة 60 طالبا، ومن خلال استخدام مقياس تقدير قلق الرياضيات (MARS) ومقياس قلق الامتحان، توصل الباحث إلى نتيجة هامة مفادها أن هذه التقنية نجحت من خلال إحداثها لفروق دالة إحصائيا بين الطلاب الذين اعتمدوا هذه التقنية والذين لم

يعتمدها، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، فقد أظهر عناصر هذه الأخيرة انخفاضا واضحا في نسب قلق الرياضيات وقد فسّر الباحث هذه النتيجة بكون أن التفاعل الذي توفره خدمة السكايب باعتبارها امتداد للخدمات متعددة الوسائط، قد أتاح للطلاب فرصة حقيقية وثرية لتطوير رؤيتهم لمادة الرياضيات وكذا مفاهيمهم الرياضية، مما دفع بالباحث إلى التوصية بإجراء المزيد من الدراسات في هذا المسار الذي يوفر للطلاب فرص أكثر إمتاعا وتفاعلا وبمحتويات تشجعه على معالجة مخاوفه بالنقاش والدراسة. (مسعودي، 2014).

7 - دراسة ستيوارت (Stuart (2015): اهتمت هذه الدراسة بتطوير برنامج تعليمي يقوم على عرض مقاطع فكاهية أثناء حصة الرياضيات بهدف التخفيف من حدة القلق المترتب عن التعامل مع الرياضيات، لدى طلبة الصف الخامس من التعليم الأساسي، وذلك استنادا لتوصيات المجلس الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2014) الذي أوصى باستخدام طرق حديثة ومشوّقة؛ من أجل التخفيف من قلق الرياضيات الذي صار متفشيا في أوساط الطلاب؛ حيث وباعتماد المنهج التجريبي تم اختيار 54 طالب أمريكي، وقد قامت الباحثة في المرحلة الأولى من الدراسة بتطبيق هذا البرنامج لمدة شهر ونصف على طلبة المجموعة التجريبية، دون المجموعة الضابطة، مستخدمة التحليل الكمي والكيفي لتقدير درجات القلق التي يعاني منها هؤلاء التلاميذ، لتقوم في المرحلة الثانية بتحليل هذه النتائج وتبيان الروابط المنطقية التي جعلت هذا البرنامج ينجح في التخفيف من قلق الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس من التعليم الأساسي؛ وقد ختمت هذه الباحثة دراستها بتقديم توصية تحث المعلمين والباحثين على إعداد برامج تعليمية متنوعة للتخفيف من رهبة التلاميذ تجاه مادة الرياضيات استنادا لمبدأ التوعية والتشويق (Stuart, 2015).

### ثانيا: التعليق على الدراسات السابقة

إن الدراسات السابقة التي تم عرضها ورغم قلتها، إلا أنها جاءت شاملة، حيث أن أغلب الأهداف التي سعت لتحقيقها أحاطت إلى حد ما بموضوع الدراسة الحالية، فقد اشتركت في مجملها في بحث إمكانية تأثير الوسائل السمعية البصرية الحديثة على اتجاهات وأحاسيس الطلاب نحو مادة الرياضيات.

وعلى الرغم من اختلاف هذه الدراسات في أحجام العينات، إلا أنها اشتركت في التركيز على فئة طلاب الكبار أي الذين تجاوزوا المرحلة المتوسطة، باستثناء دراسة هودسون (Hud-

son (2010) التي تعاملت في جزء منها مع التلاميذ الأقل من 12 سنة؛ وذلك لأن هذه التقنيات السمعية البصرية تتطلب مستوى من النضج العقلي لكي تفهم محتوياتها؛ أما بخصوص الأدوات المستعملة في جمع البيانات فقد تباينت وغلب عليها التصميم الخاص بكل دراسة، فيما عدا دراسة كل من مسعودي (2014) و نيونوهوفن و فريندت (2010) Nieuwenhoven & Vriendt اللتين اعتمدا على مقياس تقدير قلق الرياضيات (MARS) وذلك لما له من سمعة وأهمية في تقدير هذا الاضطراب.

هذا وقد فرضت أهداف هذه الدراسات على أصحابها اعتماد المنهج التجريبي، نظرا لكونها سعت بالأساس للكشف عن فعالية مجموعة من الطرائق والأساليب في تطوير تعامل الأفراد مع مادة الرياضيات، وقد استثنى من هذا التوظيف دراسة وانج و لين (2005) Wang & Lin التي اعتمدت المنهج الوصفي المقارن.

أما بخصوص النتائج فقد أسفرت هذه الدراسات على تثبيت حقيقة مشتركة تفيد بأن استخدام الوسائل الحديثة في تبييد مخاوف الطلاب من الرياضيات هو أنجع السبل، وقد عللت ذلك بكون هذه المشاعر قد تكونت نتيجة تعرض هؤلاء الأفراد لتنشئة اجتماعية سلبية تقدم الرياضيات وكأنها غول مخيف، وبالتالي فلا سبيل إلى محاربة هذه المشاعر إلا بانتهاج سبل ممتعة ومشوقة لخفض هذه الأحاسيس السلبية.

## منهج البحث

إن خصوصية موضوع الرياضيات، إضافة إلى طبيعة الدراسة التجريبية لمختلف متغيرات البحث الحالي، دفعا الباحث إلى اختيار المنهج التجريبي كمنهج وظيفي شمولي؛ ونظر لكون المنهج التجريبي لا يعتمد على تصميم واحد، فقد اختار الباحث لدراسته الحالية تصميم سولومون رباعي المجموعة (Solomon Four-Group Design) وذلك لتفادي الوقوع في نقطة ضعف التصميم التجريبي الكلاسيكي، وهي إمكانية تأثير الاختبار القبلي على نتائج التجربة، أو ما يسمى في إجراءات الصدق الداخلي بـ(أثر الاختبار القبلي) حيث يحتمل أن يتأثر التلاميذ في الدراسة الحالية بالخبرة أو المعلومات التي مرت بهم في بنود أو إجراءات الاختبار القبلي ضمن مقياس (MARS-R) وبهذا فإن تصميم سولومون يضيف إلى المجموعتين الضابطة والتجريبية في التصميم التجريبي الكلاسيكي مجموعتين أخريين ضابطة وتجريبية، واللتين تتركان بدون اختبار قبلي، بحيث تتم العملية بنفس النظام الكلاسيكي في المجموعتين الأوليتين ويستثنى منها الاختبار القبلي في المجموعتين الثانيةيتين. (سعد، 2015، ص318).

## حدود البحث

الحدود المكانية والبشرية: يعتبر تحديد مكان إجراء الدراسة من أهم الخطوات التي تسمح للإجراءات البحثية بأن تتلاقح على ضوء تكاملها الجغرافي والحضاري، كما أنها تسمح بتجنب عشوائية البحث والتنقيب عن العينات والحالات الخاصة بهذا البحث أو ذلك، ونظراً لذلك فقد حاول الباحث في هذه الدراسة تقديم إطار تعريفي لمكان إجراء دراسته، فقد تم إجراء الدراسة على مستوى ثانويات القطاع الجنوبي لولاية المسيلة، ويضم هذا القطاع 22 ثانوية، بتعداد إجمالي المتدرسين بلغ حتى نهاية أكتوبر 2014 عدد 9069 تلميذ منهم 4502 ذكور بنسبة بلغت (64, 49%) و 4567 إناث بنسبة بلغت (35, 50%). ونظراً لعدم إمكانية التعامل مع جميع هذه المؤسسات، فقد قرر الباحث اقتصار الدراسة على أربعة منها فقط وفق ما تتيحه إمكانياته، وقد أسفر الانتقاء العشوائي على اختيار الثانويات التالية:

### الجدول رقم (01)

يمثل أسماء وتعداد التلاميذ في المدارس الثانوية التي أجريت فيها الدراسة الحالية.

الرقم	المدرسة	عدد أفواج السنة الأولى	عدد التلاميذ	نسبة الجنسين		
				ذكور	نسبة	إناث
1	ثانوية مرزوق دحمان	05	193	103	53,36	90
2	ثانوية الرائد شعباني	02	85	44	51,76	41
3	ثانوية زيري بن مناد	06	194	99	51,03	95
4	ثانوية بن شبيرة	06	260	121	46,53	139
	مجموع	19	732	367	50,13	365

ونظراً لرغبة الباحث في عزل متغير التخصص العلمي حتى لا يؤثر في نتائج البحث، فقد اقتصرت دراسته على السنة الأولى من التعليم الثانوي (الجدع المشترك علوم وتكنولوجيا) أين بلغ عدد هذه الأفواج 19 فوجاً؛ فأصبح بذلك المجتمع الصالح للدراسة متكوناً من 732 تلميذاً. (مصلحة التمدريس، 2014)

2. الحدود العمرية والزمنية: إن حرص الباحث على عزل بعض المتغيرات الدخيلة كتأثير طبيعة التخصص أو محكية امتحان البكالوريا، فرض عليه التعامل مع مستوى واحد من المستويات الثلاث داخل الثانوية، حيث استبعد السنة الثالثة لارتباط التلاميذ فيها بامتحان

البكالوريا، واستبعد السنة الثانية لارتباط التلاميذ فيها بطبيعة تخصصاتهم الفرعية؛ واستبقى في المقابل تلاميذ السنة الأولى ثانوي لأنهم غير مرتبطين بالمتغيرات الدخيلة السابقة، وعليه فقد اقتصر تعامله مع الفئة العمرية الممتدة من 14 إلى 16 سنة أما بالنسبة للحدود الزمنية التي تم فيها إجراء هذه الدراسة فقد قسمت كالتالي:

#### الجدول رقم (02)

يمثل مختلف المراحل الزمنية التي مرت بها الدراسة الحالية.

فترة إجرائها	مرحلة الدراسة
من 27 إلى 29 أكتوبر 2014 .	1 . الجزء الأول من الدراسة الاستطلاعية.
من 02 نوفمبر إلى 20 ديسمبر 2014 .	2 . مرحلة الأطلاق النظري.
من 07 يناير إلى 21 فبراير 2015 .	3 . الجزء الثاني من الدراسة الاستطلاعية.
من 25 فبراير إلى 20 مارس 2015 .	4 . مرحلة المعاينة (Sampling)
من 05 أبريل إلى 10 مايو 2015 .	5 . مرحلة الدراسة الفعلية

#### عينة البحث

1. شروط اختيار العينة: قبل البدء في استخراج أفراد عينة الدراسة افترض الباحث في دراسته - تبعاً لتعريفه الإجرائي لمتغيرات الدراسة- مجموعة من الشروط والخصائص التي يجب أن تتوفر في عينة الدراسة حتى يتم العمل معها، وذلك كمحاولة لعزل واستبعاد المتغيرات الدخيلة التي لا يُراد لها أن تؤثر على نتائج الدراسة، وقد تمثلت هذه الشروط في الآتي:

- يجب أن يمتاز أفراد العينة بمستوى ذكاء طبيعي، بحيث لا يكون بينهم حالات يعاني أصحابها من ضعف عقلي مما قد يخرجهم من دائرة صعوبات تعلم الرياضيات (وفقاً للمحك الاستيعابي).
- يجب أن تخلوا عينة الدراسة من حالات تعاني من خلل حسي سمعي أو بصري.
- يجب أن لا تضم العينة بين أفرادها حالات تعاني من عدم كفاية تعليمية أو عائلية ناتجة عن ظروف أسرية شاذة كحالات الطلاق أو ضحايا المأساة الوطنية.. الخ
- يجب أن يكون هناك تكافؤ بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية، وذلك بغرض إجراء المقارنات المختلفة بشكل طبيعي.

• يجب أن تحتوي العينة على نسب متقاربة من كلا الجنسين، خاصة وأن مجتمع الدراسة الذي نحن بصدد التعامل معه يحتوي على نسب متوازنة من الجنسين.

2. طريقة وخطوات اختيار العينة: إن سعي الباحث في هذه الدراسة إلى الوصول إلى تعميمات حقيقية، وإلى صدق في تمثيل دراسته للمجتمع البحثي ككل، إضافة إلى محاولة تمرده على التحيز والذاتية في استخراج النتائج، واستجابة لمختلف الشروط سابقة الذكر، كل هذا دفعه دفعا إلى استخدام طريقتين أساسيتين في إجراء عملية المعاينة هما: المعاينة بالفريلة (Sampling with screening) والمعاينة العشوائية الطبقية (Stratified random sampling) حيث استخدمت «المعاينة بالفريلة» (سعد الحاج، 2015، ص410) لاستخراج أفراد مجموعة التلاميذ المعسرّين رياضيا، وذلك بجمع كل حالات العسر الرياضي المتواجدة في المجتمع الصالح للدراسة والمكوّن من 732 تلميذا؛ وتم هذه الفريلة باستخدام مجموعة الاختبارات المخصصة لذلك، حيث لا يبقى في هذه المجموعة سوى التلاميذ الذين أظهروا عسرا رياضيا صافيا من كل الحالات المستبعدة، ففي البداية يتم استخراج كل الحالات التي تعاني من ضعف في الرياضيات ثم يتم خطوة بخطوة استبعاد كل الحالات التي تعاني من مشاكل أخرى كما ورد في الشروط السابقة بحيث لا يبقى في الأخير إلا الأفراد الذين يعانون من عسر رياضيات حقيقي. أما بالنسبة لاستخدام المعاينة العشوائية الطبقية فقد كان بهدف استخراج المجموعة الثانية أي المجموعة الضابطة من العينة الكلية، وهذه المعاينة تتبع المعاينة السابقة فهي تأتي بعدها حيث وبعد استخراج كل التلاميذ الذين يعانون من عسر الرياضيات، نستخرج منهم مجموعتين متكافئتين في العدد وفي نسبة الجنسين، لكن بطريقة عشوائية بقصد الحصول على توزيع يقارب التوزيع الطبيعي. وفي هذا الصدد يمكن أن نلخص مختلف الخطوات وفقا للآتي:

- 1 - بعد ضبط الحدود البشرية للدراسة، والتي أسست مجتمع دراسيا مكوّن من 732 تلميذا منهم 367 ذكور و365 إناث يشكلون في مجموعهم أقسام السنة الأولى ثانوي، تمّ على اثر ذلك إعداد قائمة اسمية لمختلف هؤلاء التلاميذ وقد تضمنت هذه القائمة إلى جانب أسماء التلاميذ أماكن تدرّسهم وذلك لتسهيل مهمة الوصول إليهم.
- 2 - بعد إعداد القائمة السابقة انتقل الباحث إلى مختلف المدارس المشكلة لحدود دراسته، حيث قام بالاعتماد على نتائج التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات باستخراج 190 تلميذ أظهروا مؤشرات على إمكانية معاناتهم من عسر في الرياضيات منهم 89 ذكور و101 إناث.



3 - بعد أن تمّ استخراج 190 تلميذ يملكون مؤشرات العسر الرياضي، أعيد ضبط القائمة بالأسماء الجديدة وأماكن تدرّسهم، ومن ثم جرت إعادة الانتقال إليهم، قصد استبعاد الحالات الدخيلة على هذه المجموعة واستبقاء الحالات ذات العسر الرياضي الحقيقي، وقد تم ذلك من خلال الخطوات التالية:

أ - كأول خطوة في عملية غربلة والاستبعاد تم تطبيق اختبار رافن المصفوفات المتتابعة المستوى العادي الإلكتروني (SPM-E) وذلك للكشف عن حالات الضعف العقلي لاستبعادها، حيث وبعد تطبيق هذا الاختبار على المجتمع المكون من 190 تلميذ وجد أن هناك حالتين فقط أظهرتا مؤشرات على وجود ضعف عقلي بسيط فتمّ استبعادها، وبالمقابل تمّ استبقاء 188 تلاميذ للخطوات اللاحقة.

ب - في الخطوة الثانية من عملية الاستبعاد تم تطبيق اختبار المتابعة البصرية لـ (كيفارت و روتش) وذلك للكشف عن الحالات التي تعاني من قصور بصري يحول دون وصولها إلى مستوى أداء جيد، وقد وجد أن 09 حالات تعاني من ضعف في قدرتها على التحكم البصري، وعليه تم استبعاد هذه الحالات لينحصر بذلك مجتمع الدراسة إلى 179 تلميذ.

ج - بعد التأكد من الجانب البصري جاء الدور على الجانب السمعي أين طبّق اختبار (وييمان) للتمييز السمعي من أجل إجلاء الحالات التي تعاني من ضعف في التمييز السمعي، وقد تمّ في الأخير استبعاد 03 حالات وجد أنها تعاني من مشاكل سمعية تشكل عائقاً أمام استكمال نموها الكتابي بشكل سليم، وعليه فبعد استبعاد هذه الحالات صار مجتمع الدراسة مكوناً من 176 تلميذاً.

د - وفي ختام سلسلة الغربلة والاستبعاد تم التأكد من الوضع الاجتماعي والأسري والعمر للحالات المتبقية وذلك من خلال استمارة المتابعة الاجتماعية التي استخرجت من ملفات التلاميذ، حيث وجد أن هناك 11 حالة تعيش وضع اجتماعياً مضطرباً لأسباب متعددة كان على رأسها الفقر الشديد والحرمان من الرعاية الأسرية المتكاملة؛ أما بالنسبة للسن فقد كانت كل الحالات تنتمي للفئة العمرية المحددة في الشروط السابقة، وعليه فقد غدت عينة الدراسة مكونة من 165 تلميذ مصاباً بعسر الرياضيات.

4 - بعد مختلف المراحل السابقة والتي تمّ من خلالها غربلة المجتمع، أين تبقى في النهاية 165 تلميذ معسراً منهم 76 ذكر و89 أنثى تمّ تقسيم هذه العينة إلى أربع مجموعات باعتماد المعايير العشوائية الطبقيّة أين تمّت محاولة احترام التناسب تبعاً للجنس والعدد بين المجموعتين (أنظر الجدول رقم (03)).

3. حجم العينة: كما جاء سابقا فلقد تمّ التوصل في ختام عملية المعاينة إلى جمع عينة مكوّنة من 165 تلميذا موزعين وفقا للجدول التالي:

### الجدول رقم (03)

يمثل مختلف حجوم عينة الدراسة ومستويات الجنس وطبيعة المجموعة وفوارق التصميم.

العينة	فوارق التصميم	طبيعة المجموعة	الذكور	الإناث	مجموع
المجموعة الأولى	يطبق عليها القياس القبلي	م تجريبية الأولى	20	20	40
		م ضابطة الأولى	19	24	43
		المجموع	39	44	83
المجموعة الثانية	لا يطبق عليها القياس القبلي	م تجريبية الثانية	18	23	41
		م ضابطة الثانية	19	22	41
		المجموع	37	45	82
مجموع حجم العينة			76	89	165

### أدوات البحث

لقد اعتمدنا في دراستنا على مجموعة من الأدوات تنوعت حسب تنوع الهدف المرجو من كل واحدة منها؛ وقد كانت هذه الأدوات كالآتي:

1. اختبار رافن (Raven) للمصفوفات المتتابعة - المستوى العادي الإلكتروني (SPM-E): أعدّ هذا الإختبار أول مرة سنة 1938 من طرف جون رافن Raven (J.)؛ ويهدف هذا الإختبار لتقدير مستوى ذكاء الأفراد، ما بين سن ستة سنوات إلى ستين سنة، وقد اختار الباحث في دراسته الحالية التعامل مع الجزء المخصص للفئة العمرية من ستة عشر سنة إلى تسعة عشر سنة، وهو يتألف من ستين مصفوفة مقسمة إلى خمس مجموعات تتميز كل مجموعة بنظام علاقات مختلف عن البقية، وتحتوي كل منها على اثني عشر مصفوفة، والمصفوفة عبارة عن شكل أساسي يحتوي على تصميم هندسي تتقصره قطعة، وضعت مع بدائل تتراوح ما بين ستة إلى ثمانية بدائل، وعلى المفحوص أن يضغظ بالفأرة على القطعة المتتممة للشكل، وفي نهاية العملية يقوم الحاسوب بحساب القيمة الكلية لأداء المفحوص. (سحوان، 2014، ص106).

أما بالنسبة لخصائصه السيكومترية فقد اعتمدنا على التكييف الذي قام به سحوان (2014) على البيئة الجزائرية وعلى نفس الفئة العمرية، أين تمّ التحقق من ثبات الاختبار في صيغته الالكترونية عن طريق إعادة الاختبار على عينة تكوّنت من 500 تلميذ، حيث بلغ (0,91) أما بالنسبة للصدق المحكي التلازمي للاختبار، فقد كان باستخدام اختبار (Beta-III) كمحك فبلغ (0,59)، كما وتم التأكد من الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون (KR-20) فبلغ (0,90)، بينما كشف التحليل العاملي عن وجود عامل عام واحد (G) تشبعت به المجموعات الخمسة للاختبار، وفُسّر ما نسبته (62%) من تباين أداء المفحوصين على الاختبار، وقد أوصى الباحث في ضوء ما وصل إليه من نتائج باستخدام هذا الاختبار مع هذه الفئة العمرية وضمن البيئة الجزائرية. (سحوان، 2014، ص208)

2 - اختبار المتابعة البصرية لكيفارت وروتش (Kephart & Roch (1966): هذا الاختبار هو عبارة عن اختبار فرعي من الاختبارات الجزئية المشكّلة لمقياس بوردو للقدرات الإدراكية الحركية الذي أعده كيفارت وروتش (Kephart & Roch (1966) والذي كَيّفه أحمد عمر سليمان سنة (2003) على البيئة العربية؛ وقد وضع هذا الإختبار بهدف تحديد جوانب القصور في التحكم البصري للعين، ويتناسب هذا الاختبار مع المرحلة العمرية الممتدة من (12 سنة حتى 17 سنة) وقد صمّم ليطبق بطريقة فردية، وهو يتضمن مجموعة من النشاطات التي تعتمد على الكفاءة البصرية في المتابعة والتدقيق. (بومسجد، 2005، ص149).

أما بالنسبة للخصائص السيكومترية لاختبار المتابعة البصرية، فقد تمّ حساب ثبات المقياس عن طريق حساب معاملات ثبات الاختبارات الفرعية و الدرجة الكلية للمقياس بطريقة إعادة الاختبار على عينة بلغ حجمها اثنين و ثلاثين تلميذاً، و بفاصل 14 يوماً بين التطبيق الأول وإعادة التطبيق، وقد جاء معامل الارتباط دالاً بقيمة 0,96؛ وقد جرى أيضاً حساب صدق المقياس استناداً لدراسة الاتساق الداخلي للمقياس، بحساب معاملات الارتباط بين اختباره الفرعية وهي 13 اختبار، حيث تراوحت قيمة معاملات الارتباط بين 0,72 و 0,85 وهي دالة عند (0,05=0,25) وفي هذا جرى التأكد من دلالة أن المقياس يقيس مجالات بصرية مترابطة، وأن ارتفاع قيمة معاملات الارتباط يدل على أن التداخل بينها قوي إلى حد كبير. (بومسجد، 2005، ص148-168).

3 - اختبار ويبمان (1978) Wepman للتمييز السمعي: لقد أعد هذا الاختبار سنة 1958 من طرف جوزيف ويبمان (Joseph M. Wepman) وقد راجعه سنة 1978؛ وهو يهدف إلى تقييم التمييز السمعي للمفحوص وخاصة بين الأصوات المتجانسة، مستهدفاً بذلك فئة المراهقة المبكرة والوسطى، وهو اختبار ذو طبيعة فردية؛ وهو يتألف من 40 زوج من المفردات التي لا معنى لها (30 زوج تختلف في واحدة من الأصوات المتجانسة، و10 أزواج لا تختلف في أي واحدة من الأصوات المتجانسة بل وضعت للتصويه أمام المفحوص) تختلف الأزواج المتجانسة من المفردات إما في أولها وعددها 13 زوج أو وسطها وعددها 4 أزواج أو آخرها وعددها 13 زوج (الروسان، 1996).

ويعتبر هذا الاختبار من المقاييس المعروفة في مجال تشخيص المشاكل السمعية، وقد توفرت فيه دلالات الصدق والثبات ومعايير تبرر استخدامه للأغراض التي وجد من أجلها، ويعتبر من الاختبارات التي يسهل تطبيقها وتصحيحها وتفسيرها من قبل مدرب التربية الخاصة، فهو يتطلب عدداً قليلاً جداً من الأدوات وبالتالي فهو غير مكلف إطلاقاً (الروسان، 1996).

4 - اختبار صعوبات الرياضيات لمحمد بن قطاف (2014): لقد اعتمدت الدراسة الحالية في استخراج وتشخيص التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الرياضيات على الاختبار الذي صممه بن قطاف (2014) والذي جاء في دراسة قام بها بعنوان (أثر إستراتيجية التعلم التعاوني على الخفض من صعوبات الرياضيات عند تلاميذ المرحلة الثانوية) حيث قام بإعداد مقياس متكوّن من ثلاثة أجزاء كل جزء يخص سنة دراسية معينة (الأولى، الثانية، الثالثة) ولما اقتصرَت الدراسة الحالية على السنة الأولى فقد اعتمد الباحث فيها على الجزء الأول منه فقط.

ويقوم هذا الاختبار على تقديم 49 موقفاً (تمرين) رياضياً، بحيث يوضع أمام كل موقف أربع بدائل يختار التلميذ إحداها، بحيث تتوزع هذه البدائل كالاتي:

- 1 - بديل خاطئ لا من حيث النتيجة ولا من حيث المعالجة؛ لا يمنح أي نقطة.
  - 2 - بديل خاطئ من حيث المعالجة صحيح من حيث النتيجة؛ يمنح نقطة واحدة.
  - 3 - بديل خاطئ من حيث النتيجة صحيح من حيث المعالجة؛ يمنح نقطتان.
  - 4 - بديل صحيح من حيث النتيجة ومن حيث المعالجة؛ يمنح ثلاثة نقاط.
- ويأتي هذا الاختبار في شكل كراسة مكونة من 10 صفحات، ويتم تطبيقه جماعياً، وقد اعتمد هذا الاختبار على سلم ثلاثي يقدر مستعمله درجة الصعوبة وفقاً للآتي:

- 0 \_\_\_\_\_ 49 وجود صعوبة كبيرة  
 50 \_\_\_\_\_ 99 وجود صعوبة متوسطة  
 100 \_\_\_\_\_ 149 عدم وجود أي صعوبة  
 هذا ويغطي هذا الاختبار المحاور المعروضة في الجدول رقم (04).

#### الجدول رقم (04)

محاور اختبار صعوبات الرياضيات لـبن قطاف (2014).

عدد المواقف	المحور
10 مواقف (تمارين)	الأعداد والحساب؛
09 مواقف (تمارين)	الترتيب، المجالات، القيمة المطلقة؛
08 مواقف (تمارين)	عموميات على الدوال؛
06 مواقف (تمارين)	الدوال المرجعية؛
06 مواقف (تمارين)	المعادلات والمتراجحات؛
05 مواقف (تمارين)	الإحصاء؛
05 مواقف (تمارين)	الهندسة الفضائية
49	المجموع

أما بالنسبة للخصائص السيكومترية لهذه الأداة فقد تمّ الاعتماد على الحسابات التي أجراها مصمم الأداة بن قطاف (2014) وذلك للتطابق الحاصل بين الخصائص البيئية والنمائية لعينة التقنين و خصائص عينة الدراسة الحالية؛ وقد أسفرت هذه الحسابات التي أجراها الباحث بن قطاف (2014) على النتائج التالية:

أولاً: تم حساب صدق الاختبار بعدة طرق من بينها؛ صدق المحكمين والذي كان بعرض المقياس في صورته الأولية المتكوّنة من 63 موقفاً، على مجموعة من الخبراء في تدريس الرياضيات، وذلك بهدف تقييم النقاط التالية:

- 1 - مطابقة فقرات الاختبار لمقرر مادة الرياضيات.
- 2 - دقة صياغة فقرات الاختبار وسلامتها من الأخطاء.
- 3 - مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- 4 - انسجام الفقرات وتمثيلها لمحاور الاختبار.

وقد أسفرت العملية على تعديل النسخة الأولى من خلال حذف بعض الفقرات وتعديل أخرى، ليصبح الاختبار مكوّنًا من 53 فقرة فقط.

هذا وقد قام الباحث بقياس صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار، وذلك بتطبيقه على عينة مكوّنة من 350 تلميذ يدرسون في السنة الأولى ثانوي، وقد أسفرت النتيجة على حذف الفقرتين رقم (13، 20) من النسخة الأولى وذلك لضعف ارتباطهما بالدرجة الكلية للاختبار، بينما تمتعت باقي الفقرات بدرجة ارتباط عالية بلغ معدلها (0,96). أما بخصوص ارتباط الفقرات بالمحاور فقد جاءت كلها دالة وقوية، وقيم تراوحت معدلاتها بين (0,88) في محور (عموميات على الدوال) و (0,93) في محور (الأعداد والحساب).

ثانياً: تمّ حساب ثبات الاختبار بطريقتين، الأولى عن طريق التجزئة النصفية، وذلك على اثر تطبيقه نفس عينة حساب الصدق، وقد جاء معامل التجزئة مرتفعاً في جميع المحاور وفقاً للجدول التالي:

#### الجدول رقم (05)

معاملات التجزئة النصفية لاختبار صعوبات الرياضيات لبن قطاف (2014).

المحور	معامل التجزئة	المحور	معامل التجزئة
1. الأعداد والحساب؛	0,79	2. الترتيب، المجالات، القيمة المطلقة؛	0,81
3. عموميات على الدوال؛	0,88	4. الدوال المرجعية؛	0,88
5. المعادلات والمتراجحات؛	0,91	6. الإحصاء؛	0,76
7. الهندسة الفضائية؛			0,82
الدرجة الكلية 0,93			

هذا وقد اعتمد الباحث على طريقة كودر - ريتشاردسون (KR21) والتي أسفرت على قيمة كلية قدرت بـ (0,89) مما جعله يطمئن على ثبات الاختبار، وكنتيجة لهذه الحسابات وحسابات أخرى لم يتسنى لنا ذكرها، توصل الباحث بن قطاف (2014) إلى تثبيت صورة نهائية عن هذا الاختبار التي استقرّ عدد فقراتها على 49 فقرة، مرفقة بـ 196 بديل بمعدل أربع بدائل لكل فقرة (تمرين).

6. سلم تقدير قلق الرياضيات- المراجع (MARS-R): لقد اعتمد الباحث في دراسته لحالية، على سلم تقدير قلق الرياضيات- المراجع (The Mathematics Anxiety Rating Scale-Revised) والذي جاء كنتيجة للمراجعة التي قام بها كل من بليك وباركر (Plake & Parker (1982) للسلم الأصلي (MARS) الذي أعد سابقاً من طرف كل من ريتشاردسون وسوين (Richardson & Suinn (1972) والذي كان يحتوي في نسخته الأصلية على 98 بنداً، لتشخيص قلق الرياضيات، حيث انطلق هذا السلم في بدايته من عامل عام وحيد، لكنه لاحقاً ونتيجة للتحليل العملي الذي قام به كل من راوندس و هاندل (Rounds & Hendel (1980) أظهر تشبعه بعاملين اثنين؛ الأول تعلق بسلم قلق الرياضيات (MAS) والذي يتكوّن من البنود المتعلقة بالتعلم (Learning) أما العامل الثاني فيتعلق بالقلق العددي (NA) والذي يتكوّن من البنود المتعلقة باستخدام المفاهيم الرياضية والحساب. (Ozcan & Brewer, 2011, p 12)

لاحقاً قلص السلم من طرف بليك وباركر (Plake & Parker (1982) ليصبح متكوّنًا من 24 بنداً فقط، وذلك بهدف رفع كفاءته، بحيث وجدت دراستهما أن واحداً من كل أربعة بنود أصلية لم يثبت كفاءته؛ وبهذا أصبحت النسخة المراجعة (MARS-R) متكوّنة من 24 بنداً يجيب عليها المفحوص، وفق سلم يمتدّ من 1 إلى 5 درجات، بحيث تشير الدرجة الأولى إلى غياب قلق الرياضيات، بينما تشير الدرجة الخامسة إلى وجود قلق كبير؛ وعليه يمكن ان تصل الدرجة القصوى لمقياس (MARS-R) الى 120 درجة.

تكييف سلم (MARS-R): لقد انطلق الباحث في الدراسة الحالية، في تكييفه لسلم (MARS-R) من ترجمته لبنود هذا المقياس، من اللغة الانجليزية إلى اللغة العربية، وكنتيجة لهذا التغيير الذي مس لغة السلم؛ فقد توجب على الباحث إعادة قياس خصائصه السيكومترية وذلك وفقاً للأساليب التالية:

أولاً: صدق الاختبار: لقد جرى بداية عرض سلم (MARS-R) المعرّب على مجموعة من المحكمين للتأكد من الصدق الظاهري لعملية الترجمة، وقد اعتمدنا في ذلك على مجموعة تحكيم مكونة من 11 محكماً من ذوي الاختصاص، وقد أضفنا لهم 4 محكمين يشتغلون في مجال الترجمة، ليصير مجموع المحكمين 15 محكماً (3 مختصين في تدريس الرياضيات في الثانوية، 3 مفتشين لمادة الرياضيات، 5 أساتذة جامعيين في علم النفس المدرسي، 4 مختصين

في الترجمة) وقد تم اخذ رأيهم على مرحلتين؛ الأولى خاصة بلغة الاختبار ومدى وفائها للنسخة الأصلية وللنسخة المترجمة؛ والثانية خاصة بتحديد الأوزان النسبية لمختلف البنود، وقد كانت إجابتهم في كلتا المرحلتين موزعة عبر ثلاث اعتبارات (جيد، حسن، ضعيف) بالنسبة للمرحلة الأولى كانت النتائج كالآتي:

#### الجدول رقم (06)

نسب اتفاق المحكمين على صدق جوانب ونصوص سلم تقييم قلق الرياضيات.

نواحي التقييم	عدد البنود	جيد	حسن	ضعيف
1 - الجزء الخاص بقلق تعليم الرياضيات	16	%90	%7	%3
2 - الجزء الخاص بقلق تقييم الرياضيات	08	%97	%1	%2
المجموع	24	%93,5	%4	%2,5
3 - الجزء الخاص بقلق تعليم الرياضيات	16	%87	%10	%3
4 - الجزء الخاص بقلق تقييم الرياضيات	08	%87	%12	%1
المجموع	24	%87	%11	%2

من خلال الجدول رقم (6) يلاحظ أن اغلب المحكمين قد اتفقوا بنسب عالية تفوق %87 على أن الترجمة كانت فعلا وافية وملائمة سواء بالنسبة للنسخة الأصلية أو النسخة المترجمة، مع تفوق طفيف لصالح النسخة الأصلية، حيث بدت لغة البنود مستجيبة أكثر لصالح النسخة الأصلية بسبب حرص الباحث على النقل الأمين لما جاء في النسخة الأصلية؛ ونظرا لكون لغة البنود حققت نوعا من القبول عند لجنة المحكمين حتى في الاستجابة للمطالب التي يراد لها أن تقيسها في النسخة الجديدة؛ يمكن أن التأكيد على أن هناك توافق منطقي (ظاهري) بين هذه البنود والجوانب التي تحتويها.

وبالعودة إلى المرحلة الثانية من التحكيم الخاصة بتحديد الأوزان النسبية لمختلف البنود (الأهمية المنطقية لكل بند)، فقد جاءت نتائجها كالآتي:



الجدول رقم (07)

الأوزان النسبية وترتيب مختلف بنود سلم تقييم قلق الرياضيات.

الرتبة	النسبي	الوزن	الرتبة	النسبي	الوزن	الرتبة	النسبي	الوزن	الرتبة	النسبي	الوزن	الرتبة	النسبي	الوزن
10	3,57%	21	6	4,00%	16	2	5,50%	11	5	4,60%	6	2	5,50%	1
8	3,75%	22	15	2,80%	17	3	5,00%	12	2	5,50%	7	1	5,60%	2
8	3,75%	23	15	2,80%	18	11	3,50%	13	2	5,50%	8	9	3,60%	3
14	3,00%	24	12	3,40%	19	13	3,30%	14	4	4,88%	9	9	3,60%	4
مجموع الأوزان: 100%			16	2,75%	20	7	3,90%	15	2	5,50%	10	6	4,00%	5

ويلاحظ من الجدول رقم (07) أن جميع البنود قد حققت وزناً متقارباً، حيث انحصرت بين 5,60% كأكبر وزن حصل عليه البند رقم (2) و 2,75% حصل عليه البند رقم (20) ونظراً لأن الأوزان متقاربة ومنسجمة إلى حد ما فقد تقرر التمسك بجميع البنود الأربع والعشرين. بعد دراسة آراء المحكمين في مختلف بنود وجوانب الاختبار انتقل الباحث إلى تحديد الصدق المرتبط بمحك وذلك بحساب معامل الصدق التلازمي، مستنداً إلى محك النسخة الأصلية لسلم قلق الرياضيات (MARS) الخاصة بريشاردسون وسوين (Richardson & Suinn 1972) والتي سبق لعابد ويعقوب (1990) أن كیفهاها على البيئة العربية، وبعده بنود بلغ 76 بنداً، والتي تحمل أربعة بدائل فقط هي [ (لا يضايقني) (يضايقني قليلاً) (يضايقني كثيراً) (يضايقني كثيراً جداً) ] .

وقد قام الباحث بتطبيق الاختبارين، اختبار (MARS-R) والاختبار المحك (MARS) بفواصل زمني بلغ يومين، على عينة التكييف المكوّنة من 60 تلميذاً، وقد قام بحساب معامل ارتباطهما عن طريق معادلة بيرسون والذي قدر بـ (0,72) وللتأكد من دلالة هذه العلاقة قام الباحث بتحويل العلاقة إلى التوزيع التائي ثنائي الحدين، من درجة حرية (df=n-2) حيث توصل الباحث إلى أن (t) المحسوبة تساوي 7,24 وبما أنها أكبر من قيمة (t) الجدولة التي تساوي 1,67 فقد استنتج الباحث أن العلاقة بين نتائج اختبار (MARS-R) والاختبار المحك (MARS) هي علاقة قوية، ودالة إحصائياً ويمكن تعميمها على كل مجتمع الدراسة؛ وبالتالي يمكن القول: أن سلم تقدير قلق الرياضيات-المراجع (MARS-R) يتمتع بصدق

تلازمي قوي.

ثانياً: ثبات الاختبار: بعدما تمّ التأكد من صدق عبارات الاختبار انتقل الباحث إلى حساب ثبات هذا الاختبار وقد تمّ تطبيق هذا الإجراء على عينة التلاميذ المستعملة في الاختبارات السابقة وهي مكوّنة من 60 تلميذاً، بحيث تمّ حساب معامل الثبات أولاً من خلال حساب معامل (a) الخاص بالاتساق الداخلي للاختبار وقد بلغ معامل (a) لهذا الاختبار 0,489 وهو معامل متوسط نسبياً.

كما وتمّ التأكد من معامل الثبات الخاص باستقرار الاختبار عن طريق إعادة التطبيق بعد 10 أيام، على نفس العينة السابقة، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط بيرسون بين التطبيقين 0,76؛ وللتأكد من دلالة هذه العلاقة قام الباحث بتحويل العلاقة إلى التوزيع التائي ثنائي الحدّين، من درجة حرية (df=n-2) حيث توصل الباحث إلى أن (t) المحسوبة تساوي 9,04 وبما أنها أكبر من قيمة (t) الجدولة التي تساوي 1,67 فقد استنتج الباحث بأن العلاقة بين نتائج التطبيق الأول والتطبيق الثاني لاختبار قلق الرياضيات (MARS-R) هي علاقة قوية و دالة إحصائياً ويمكن تعميمها على كل مجتمع الدراسة؛ وبالتالي يمكن القول: أن سلم تقدير قلق الرياضيات-المراجع (MARS-R) يتمتع بمعامل استقرار قوي.

7. برنامج العلاج بالوثائقيات (DT): لقد اعتمد الباحث في دراسته على برنامج علاجي خاص، يستند لمبدأ العلاج بالأفلام الوثائقية (DT) وقد استند في وضعه لهذا البرنامج على مجموعة من المحددات الفنية والمنهجية، يمكن استيضاحها ضمن الأطر التالية:

أ. فلسفة ومبررات البرنامج: يقوم البرنامج العلاجي (DT) على مبدأ تغيير الاتجاهات والمفاهيم الخاصة بالتعامل مع مادة الرياضيات، وذلك انطلاقاً من تلك الحقائق التي أقرتها الدراسات السابقة والتي فسّرت قلق الرياضيات بأنه خبرة شعورية سيّئة تكوّنت نتيجة تعرض الطفل لمجموعة من المعطيات والمعلومات التي تصوّر له الرياضيات على أنها مادة صعبة وفي نفس الوقت مصيرية، وبأن النجاح فيها يعني التفوق؛ والفشل فيها يعني الغباء. ومن هنا فقد جاء البرنامج العلاجي (DT) ليقدّم خبرة موازية لتلك الخبرة الأولية تجاه الرياضيات.

هذا ويعتمد البرنامج العلاجي على مبدأ تأثير المشهديات في نفسيّة التلاميذ، وذلك انطلاقاً من الحقائق التي جاءت بها الكثير من الدراسات والبحوث السابقة، على غرار دراسة يعقوب (1996)؛ حيث يحتمل أن تخلخل هذه التقنية العلاجية تلك الذهنيات

النمطية السائدة لدى التلاميذ تجاه مادة الرياضيات وبأنها مادة صعبة، وذلك لإحتواء هذه الأفلام على مواد سمعية بصرية تفيد بأهمية الرياضيات في الحياة العلمية والعملية؛ هذا ويؤكد الباحث على أن الأفلام الوثائقية وبفضل ما تحمله من موثوقية عالية بين أوساط التلاميذ، مؤهلة للعب دور مهم في تغيير اتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات ومن ثمة التخفيف من حدة القلق الذي يواجههم لدى تعاملهم مع هذه المادة؛ إضافة إلى أهمية تلك المؤثرات الصوتية والبصرية التي عادة ما تمتاز بها هذه الوثائقيات في التأثير على عقول ونفسيات التلاميذ.

ولما كان قلق الرياضيات واحد من المشكلات الإنفعالية التي تتاب التلاميذ نتيجة لتعرضهم لمجموعة من المعطيات الاجتماعية حسب ما جاءت به الدراسات السابقة، والتي يمكن التقليل منها نتيجة تغيير اتجاهات المعسرین رياضيا نحو مادة الرياضيات، فقد زاد هذا الأمر من احتمالية نجاح تقنية العلاج بالأفلام الوثائقية (DT) في التخفيف من قلق الرياضيات عند التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الرياضيات.

ب. الهدف من البرنامج: يهدف البرنامج العلاجي (DT) في هذه الدراسة إلى تغيير اتجاهات التلاميذ السلبية نحو مادة الرياضيات إضافة إلى سلب حساسيتهم المفرطة تجاه التعامل مع المفاهيم الرياضية والتي تشكل الوجه الأبرز من قلق الرياضيات، وبالتالي فالبرنامج العلاجي يهدف أساسا إلى خفض من قلق الرياضيات لدى هؤلاء التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الرياضيات.

ج. مكونات البرنامج: يتكوّن البرنامج العلاجي الحالي من مجموعة أفلام وثائقية متوسطة الطول، والتي يمكن عرضها وفقا للجدول التالي:

### الجدول رقم (08)

الأفلام الوثائقية المكونة لبرنامج العلاج بالوثائقيات (DT) الخاص بقلق الرياضيات.

الرقم	المحور	عنوان الوثائقي	وصف المضمون	الشركة المنتجة	المدة الزمنية	الجودة
1	تاريخ الرياضيات	الرياضيات لغة الكون	يعرض هذا الفيلم مجموعة من الحقائق التي تفيد بأن الرياضيات كانت حاضرة في مختلف المحطات التاريخية التي سبقت وتلت التغيرات الكبرى في الحضارة البشرية.	BBC	58 دقيقة	HD
2		مكتبة الإسكندرية ومجد الرياضيات	يعود هذا الفيلم بمشاهديه الى تلك العصور التي ازدهرت فيها مكتبة الإسكندرية؛ ويركز في ذلك على المكانة التي حظيت بها الرياضيات داخل هذه المكتبة.	ROMA COR	60 دقيقة	SD
3	تعليم الرياضيات	مسرح، رياضيات، تفوق	يعرض هذا الفيلم مجموعة من التجارب التي استخدمت المسرح في تعليم الرياضيات وتحويلها الى مادة للمرح والمتعة، ويرصد مصائر مجموعة من الأطفال الذين جربوا هذا المسرح.	BBC	60 دقيقة	HD
4		حرب أمريكا ضد عسر الحساب	يقدم هذا الفيلم تجربة بعض من الولايات الأمريكية في مواجهة مشكلات الرياضيات عند التلاميذ، ويلخصها من خلال تتبع أربع طلاب يعانون من عسر الرياضيات.	Black-White BW	70 دقيقة	SD
5	أهمية الرياضيات واستخداماتها	عالم بدون رياضيات؛ هل يوجد؟	يتساءل منتج هذا الفيلم عن إمكانية التخلي عن الرياضيات؛ ويسعون للإجابة عن هذا السؤال من خلال خوض تجربة افتراضية تغيب فيها الرياضيات عن هذا العالم؛ ثم يرصدون نتائج هذه الافتراضات.	Panorama .ii	65 دقيقة	HD
6		الرياضيات والاتصالات	حاول هذا الفيلم إظهار أهم استخدامات الرياضيات في مجال تكنولوجيا الاتصالات الحديثة بدأ من الهاتف النقال ووصولاً للأقمار الصناعية.	BBC	40 دقيقة	SD

SD	60 دقيقة	NN- Film	يقدم هذا الفيلم مجموعة من الدراسات النفسية والتربوية التي سعت لعلاج خوف وقلق الرياضيات عند مجموعة من الأطفال الذين يعانون من هذه المشكلات؛ وذلك بأسلوب مشوق وطريف.	لماذا نخاف من الرياضيات	مشكلات الرياضيات	7
SD	50 دقيقة	الجزيرة الوثائقية	يرصد هذا الفيلم معاناة مجموعة من الأسر وأطفالهم الذين يعانون من عسر الرياضيات؛ ويتتبع مظاهر هذه المعاناة في شتى محطات حياتهم، وكذا الجهود التي يبذلونها للتخلص من هذه المشكلة.	الديسكاليليا (عذاب الأرقام)		8
SD	45 دقيقة	الجزيرة الوثائقية	يتناول هذا الجزء من الفيلم الوثائقي حياة اينشتاين ويركز على نشاطاته العلمية التي طورت العلوم الفيزيائية والرياضية.	اينشتاين الباحث عن كل شيء (ج1)	مشاهير الرياضيات	9
SD	60 دقيقة	الجزيرة الوثائقية	في هذا الجزء يركز الفيلم الوثائقي على أهم مساهمات العلماء العرب في تطور الرياضيات، ويركز على المعروفين منهم عند الغرب، (الخوارزمي، البيروني، الخيام، ابن الهيثم)	علماء مسلمون (ج2)		10
	56,8 دقيقة	المعدل الزمني				

ج. تطبيق البرنامج: لقد تمّ تطبيق هذا البرنامج العلاجي وفقاً لتصميم سولومون الرباعي، وذلك طيلة خمس أسابيع بمعدل فلمين لكل أسبوع، حيث طُبّق على المجموعتين التجريبيتين فقط، وقد استخدم لهذا الغرض مجموعة من الأدوات كان من أهمها أداة العرض (DataShow) وقد استغل الباحث تلك الحصص المخصصة لمستشار التوجيه المدرسي، وبمساعدة من هذا الأخير؛ وقد تمّ تقديم العروض وفقاً للترتيب الذي جاءت به المحاور السابقة، مع تقسيم البرنامج بحيث تعرض الأجزاء الأولى من المحاور في الفترة الأولى وتترك الأجزاء الثانية من المحاور للفترة الثانية؛ مع الأخذ بعين الاعتبار توزيع العملية على المؤسسات وفقاً لأيام الأسبوع كالتالي:

الجدول رقم (09)

توزيع البرنامج العلاجي عبر الثانويات طيلة الأسبوع.

أيام الأسبوع										المدرسة	الرقم	
الخميس		الأربعاء		الثلاثاء		الاثنين		الأحد				
مساء	صباح	مساء	صباح	مساء	صباح	مساء	صباح	مساء	صباح			
			X	الثلاثاء					X	ثانوية مرزوق دحمان	1	
			X						X		ثانوية الرائد شعباني	2
		X					X				ثانوية زيري بن مناد	3
	X					X					ثانوية بن شبيرة	4

عرض النتائج

أولاً: الفرضيات الجزئية:

1. الفرضية الجزئية الأولى: «توجد علاقة طردية قوية خطية بين قلق الرياضيات وصعوبات الرياضيات، عند أفراد العينة» ومن أجل التأكد من هذه الفرضية قام الباحث بإتباع الخطوات التالية:
  - 1 - قام الباحث بدايةً باختيار المعامل الإحصائي المناسب للتحقق من فرضيته وقد تمثل هذا الاختبار في (معامل الارتباط لبيرسون)؛ إضافة إلى هذا المعامل قام الباحث باختيار معامل (إتا/ "  $\eta$  ") الذي يعرف بأنه معامل حساب خطية العلاقة.
  - 2 - وكخطوة ثانية قام الباحث باستخدام برنامج SPSS لاستخراج قيمة بيرسون وقد توصل إلى النتيجة التالية:

الجدول رقم (10)

القيم الوصفية وقيمة الارتباط بين متغيري الفرضية الجزئية الأولى قلق الرياضيات وصعوبات الرياضيات.

القيم الوصفية				
المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة القصوى	عدد أفراد العينة
قلق الرياضيات	88,62	5,79	108	165
صعوبة الرياضيات	47,83	6,50	49	165
قيمة الارتباط				
قلق الرياضيات	صعوبة الرياضيات	قيمة الارتباط	Sig. (1-tailed)	عدد الأفراد
1,00	**0,95	قيمة الارتباط		
.	0,00	(tailed-1) .Sig		
165	165	عدد الأفراد		
صعوبة الرياضيات	قلق الرياضيات	قيمة الارتباط	Sig. (1-tailed)	عدد الأفراد
1,00	**0,95	قيمة الارتباط		
.	0,00	(tailed-1) .Sig		
165	165	عدد الأفراد		

•• الارتباط دال عند مستوى ثقة (0,01) من اختبار أحادي الطرف (1-tailed)

من خلال الجدول رقم (10) ندرك بأن هناك علاقة طردية قوية بين كل من متغيري الدراسة (قلق الرياضيات وصعوبات الرياضيات) عند عينة الدراسة المتكونة من 165 تلميذاً، كما يلاحظ أن هذا الارتباط دال عند مستوى 0,01 مع اعتبار أن الفرضية اختبرت من طرف واحد (1-tailed) وذلك لأنها فرضية موجّهة.

بعد أن تأكد الباحث من وجود علاقة طردية قوية بقي له التأكد من خطية هذه العلاقة ورسم مخطط انتشارها، وقد استخدم في ذلك برنامج SPSS ليتحصل على النتائج التالية:

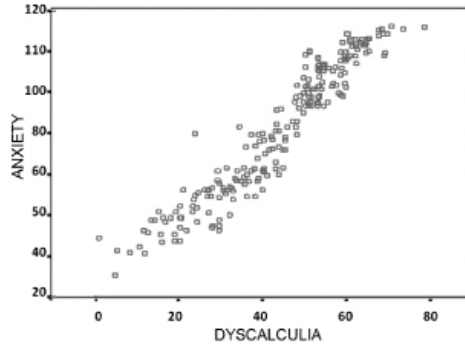
الجدول رقم (11)

مخرج SPSS يمثل كل من قيمة الارتباط وقيمة معامل إيتا ( $\eta$ ) لمتغيري الفرضية الجزئية الأولى.

تقدير الترابط				المتغيرات
مربع إيتا	إيتا	مربع الارتباط	الارتباط	
0,96	0,98	0,90	0,95	قلق الرياضيات - صعوبة الرياضيات

من خلال الجدول رقم (11) يتبين أن العلاقة بين قلق الرياضيات وصعوبات الرياضيات هي علاقة خطية طردية قوية وذلك لأن معامل ( $\eta$ ) جاء مرتفعاً 0,98 في مقابل ارتفاع معامل الارتباط أيضاً والذي بلغ 0,95.

ويبقى أن نوضح هذه الخطية في العلاقة بمخطط الانتشار التالي:



الشكل رقم (02). مخطط انتشار قيم متغيري الفرضية الجزئية الأولى.

4 - بعد الحصول على قيمة معامل الارتباط بين كل من قلق الرياضيات وصعوبات الرياضيات بقي حساب نسبة التغير التي يحدثها عامل قلق الرياضيات في صعوبات الرياضيات، وقد اختار الباحث لذلك حساب معامل التحديد الخاص بالارتباط، والذي هو مربع قيمة ( $R$ ) أي ( $R^2$ ) والذي يقدر بـ  $(R^2) = (0.95)^2 = 0.90$

يمكننا القول أن ما نسبته (90%) من التغير في صعوبات الرياضيات يفسر بعامل قلق الرياضيات، بينما تتوزع نسبة (10%) من التغير في صعوبات الرياضيات - وهي النسبة غير



المفسرة - على عوامل أخرى.

وعليه ووفقا لما جاء سابقا يمكننا القول أن الفرضية الجزئية الأولى التي تقول «توجد علاقة طردية قوية خطية بين قلق الرياضيات وصعوبات الرياضيات، عند أفراد العينة» قد تحققت.

2. الفرضية الجزئية الثانية: «لا توجد فروق دالة إحصائية في القياس القبلي بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات». ومن أجل التأكد من هذه الفرضية إحصائياً قام الباحث بإتباع الخطوات التالية:

- 1 - لقد انطلق الباحث من الفرضية الصفرية التي تنص على الآتي:  $H_0: \mu_1 = \mu_2$
  - 2 - قام الباحث بعدها باختيار المعامل الإحصائي المناسب للتحقق من فرضيته وقد تمثل هذا الاختبار في (اختبار T للفرق بين مجموعتين مستقلتين/Independent Samples T-Test).
- وكخطوة لاحقة بعد تحديد نوع المعامل قام الباحث باستخدام برنامج SPSS لاستخراج قيمة t-test وقد توصل إلى النتيجة التالية:

الجدول رقم (12)

معامل التجانس ومعامل الفروق (T-test) لقيم متغيري الفرضية الجزئية الثانية.

القيم الوصفية					
الخطأ المعياري	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الأفراد	العينة	المتغير
520.	5,78	88,06	40	م تجريبية الأولى	قلق الرياضيات
790.	6,81	86,81	43	م الضابطة الأولى	
اختبار الفروق بين المجموعتين المستقلتين					
اختبار (t) لتجانس المتوسطات			اختبار ليفن لتجانس التباين		
Sig. (2-tailed)	Df	T	Sig.	F	
0,76	81	2,26	0,68	0,81	افتراض تساوي التباين
0,64	80,76	2,26			افتراض عدم تساوي التباين

إن من بين الفرضيات الأساسية لتطبيق T-Test تحديد تجانس المجموعتين (أي تساوي تباين المجتمعين المأخوذ منهما المجموعتين) وذلك انطلاقاً من الفرضية الصفرية التالية:  $HO: O_1^2 = O_2^2$

ومن خلال الجدول رقم (12) في الخانة الخاصة باختبار التجانس (Levene's Test for Equality of Variances) نلاحظ أن:  $P\text{-value}=0.68 > 0.05$  وبالتالي نقبل فرضية التجانس الصفرية، فالمجموعتين متجانستين؛ ومنه فإن قيمة (t) قد قدرت بـ 2,26 ومن خلال الخانة (Sig) نحدد التالي:  $P\text{-value}= 0.76 > 0.05$

ومنه نقبل فرضية العدم بمستوى دلالة 0,05 أي لا توجد فروق معنوية بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات وفي قراءة مبسطة للنتائج السابقة يمكننا أن نستدل على غياب الفروق من خلال النتائج الوصفية أعلاه حيث بلغ متوسط نتائج المجموعة الضابطة الجزئية الأولى 86,81 في مقابل 88,06 لصالح المجموعة التجريبية الجزئية الأولى وهما بكل تأكيد جد متقاربين.

وعليه ووفقاً لما جاء سابقاً يمكننا القول أن الفرضية التي تقول «لا توجد فروق دالة إحصائية في القياس القبلي بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات» قد تحققت

3. الفرضية الجزئية الثالثة: «توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي عند المجموعة التجريبية الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات» ومن أجل التأكد من هذه الفرضية إحصائياً قام الباحث بإتباع الخطوات التالية:

1 - لقد انطلق الباحث من الفرضية الصفرية التي تنص على الآتي:  $HO: \mu_1 = \mu_2$   
2 - قام الباحث بعدها باختيار المعامل الإحصائي المناسب للتحقق من فرضيته وقد تمثّل هذا الاختبار في (اختبار T للفرق بين المجموعتين المتماثلتين/ Paired Samples T-Test).

3 - وكخطوة ثانية قام الباحث باستخدام برنامج SPSS لاستخراج قيمة T-Test وقد توصل إلى النتيجة التالية:

الجدول رقم (13)

معامل التجانس ومعامل الفروق (T-test) لقيم متغيري الفرضية الجزئية الثالثة.

القيم الوصفية					
المجموعة التجريبية الأولى	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	
قلق الرياضيات	40	88,06	5,78	520.	القياس القبلي
	40	56,33	5,99	660.	القياس البعدي
اختبار الفروق بين المجموعتين المتماثلتين					
		فروق التماثل			
Sig. (-2tailed)	Df	T	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
0,00	39	2,65	8,56	22,68	قلق الرياضيات القياس القبلي - القياس البعدي

من خلال الجدول رقم (13) يظهر لنا أن قيمة (t) قد قدرت بـ 2,65 وبدرجة حرية قدرت بـ 39 ومن خلال الخانة (Sig) والتي كانت باختيار ثنائي الحد نظرا لعدم توجيه الفرضية نحدد التالي:  $P\text{-value} = 0.00 < 0.05$

ومنه نرفض فرضية العدم بمستوى دلالة 0,05 أي توجد فروق دالة بين نتائج القياس القبلي (PreTest) والقياس البعدي (PostTest) في المجموعة التجريبية الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات، وفي قراءة مبسطة للنتائج السابقة يمكننا أن نستدل على وجود هذه الفروق واتجاهها من خلال النتائج الوصفية أعلاه حيث بلغ متوسط نتائج القياس القبلي 88,06 بينما انخفض مستوى قلق الرياضيات في القياس البعدي ليبلغ 56,33 أي أن هناك تحسن بين وهو تبعاً للشروط التجريبية التي تم وضعها يرجع بدلالة كبيرة إلى البرنامج العلاجي الذي تم تقديمه للمجموعة التجريبية.

وعليه ووفقاً لما جاء سابقاً يمكننا القول أن الفرضية التي تقول «توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي عند المجموعة التجريبية الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات» قد تحققت ولصالح القياس البعدي.

4. الفرضية الجزئية الرابعة: «لا توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي عند المجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات»  
ومن أجل التأكد من هذه الفرضية إحصائياً قام الباحث أيضاً بإتباع الخطوات التالية:
- 1 - لقد انطلق الباحث من الفرضية الصفرية التي تنص على الآتي:  $H_0: \mu_1 = \mu_2$
  - 2 - قام الباحث بعدها باختيار المعامل الإحصائي المناسب للتحقق من فرضيته وقد تمثل هذا الاختبار في (اختبار T للفروق بين المجموعتين المتماثلتين/ Paired Samples T-Test)
  - 3 - وكخطوة ثانية بعد تحديد نوع المعامل قام الباحث باستخدام برنامج SPSS لاستخراج قيمة t-test وقد توصل إلى النتيجة التالية:

الجدول رقم (14)

معامل التجانس ومعامل الفروق (T-test) لقيم متغيري الفرضية الجزئية الرابعة.

القيم الوصفية						
المجموعة الضابطة الأولى	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري		
قلق	43	86,81	6,81	790.	القياس القبلي	
الرياضيات	43	84,69	7,69	960.	القياس البعدي	
اختبار الفروق بين المجموعتين المتماثلتين						
قلق الرياضيات	القياس القبلي-القياس البعدي	فروق التماثل		T	Df	Sig. (-2tailed)
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
		18,44	9,21	2,002	42	0,63

من خلال الجدول رقم (14) يظهر لنا أن قيمة (t) قد قدرّت بـ 2,002 وبدرجة حرية قدرت بـ 42 ومن خلال الخانة (Sig) والتي كانت باختبار ثنائي الحد نظراً لعدم توجيه الفرضية نحدهم التالي:  $P\text{-value} = 0.63 > 0.05$

ومنه نقبل فرضية العدم بمستوى دلالة 0,05 أي لا توجد فروق دالة بين نتائج القياس

القبلي (PreTest) والقياس البعدي (PostTest) في المجموعة الضابطة على مستوى قلق الامتحان، وفي قراءة مبسطة للنتائج السابقة يمكننا أن نستدل على عدم وجود هذه الفروق واتجاهها المحتمل من خلال النتائج الوصفية أعلاه حيث بلغ متوسط نتائج القياس القبلي 81, 86 بينما لم ينخفض مستوى قلق الرياضيات إلا بـ 2, 12 درجة في القياس البعدي لبلغ 69, 84 وهو فرق ضئيل لم يخرج بالمجموعة من دائرة قلق الرياضيات ولم يكن لهذا الفرق أي دلالة إحصائية فهو قد يعود إلى عوامل الصدفة أو ألفة الاختبار. وعليه ووفقا لما جاء سابقا يمكننا القول أن الفرضية التي تقول «لا توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي عند المجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات» قد تحققت.

5. الفرضية الجزئية الخامسة: «توجد فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات»  
ومن أجل التأكد من هذه الفرضية إحصائيا قام الباحث بإتباع الخطوات التالية:
- 1 - لقد انطلق الباحث من الفرضية الصفرية التي تنص على الآتي:  $H_0: \mu_1 = \mu_2$
  - 2 - قام الباحث بعدها باختيار المعامل الإحصائي المناسب للتحقق من فرضيته وقد تمثل هذا الاختبار في ( اختبار T للفرق بين مجموعتين مستقلتين/Independent Samples T-Test).
  - 3 - وكخطوة ثانية بعد تحديد نوع المعامل قام الباحث باستخدام برنامج SPSS لاستخراج قيمة T-Test وقد توصل إلى النتيجة التالية:

الجدول رقم (15)

معامل التجانس ومعامل الفروق (T-test) لقيم متغيري الفرضية الجزئية الخامسة.

القيم الوصفية					
المتغير	العينة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
قلق الرياضيات	م تجريبية الأولى	40	56,33	5,99	660.
	م الضابطة الأولى	43	84,69	7,69	960.
اختبار الفروق بين المجموعتين المستقلتين					
			اختبار ليفن لتجانس التباين	اختبار (t) لتجانس المتوسطات	
			Sig.	T	Sig. (-2tailed)
قلق الرياضيات	افتراض تساوي التباين	2,78	.001	3,56	0,00
	افتراض عدم تساوي التباين			3,56	0,00
			F	Df	Df

إن من بين الفرضيات الأساسية لتطبيق T-Test تحديد تجانس المجموعتين (أي تساوي تباين المجتمعين المأخوذ منهما المجموعتين) وذلك انطلاقاً من الفرضية الصفرية التالية:  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

ومن خلال الجدول رقم (15) في الخانة الخاصة باختبار التجانس (Levene's Test for Equality of Variances) نلاحظ أن:  $P\text{-value}=0.05 > 0.001$  وبالتالي نرفض فرضية التجانس الصفرية، فالمجموعتين غير متجانستين.

رغم أن الجدول رقم (15) يعرض احتمالي التجانس وعدم التجانس؛ إلا أننا نتقيد بجهة عدم التجانس فقط، والتي يظهر فيها أن قيمة  $t$  قد قدرة بـ 3,56 ومن خلال الخانة (Sig) نحدد التالي:  $P\text{-value}= 0.05 > 0.00$

ومنه نرفض فرضية العدم بمستوى دلالة 0,05 أي توجد فروق معنوية بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى (Experim1) والمجموعة الضابطة الجزئية الأولى (Controle1) على

مستوى قلق الرياضيات في القياس البعدي ولتبسيط التحليل نستطيع أن نستدل على هذه الفروق وعدم تجانس المجموعتين من خلال النتائج الوصفية التي سبق وعرضت أعلاه حيث بلغ متوسط نتائج العينة الضابطة 69 , 84 في مقابل 33 , 56 لصالح المجموعة التجريبية وهما بكل تأكيد متباعدين جدا .

وعليه ووفقا لما جاء سابقا يمكننا القول بأن الفرضية التي تقول «توجد فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات» قد تحققت.

6. الفرضية الجزئية السادسة: «لا توجد فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة التجريبية الجزئية الثانية على مستوى قلق الرياضيات» ومن أجل التأكد من هذه الفرضية إحصائيا قام الباحث بإتباع الخطوات التالية:

1 - لقد انطلق الباحث من الفرضية الصفرية التي تنص على الآتي:  $H_0: \mu_1 = \mu_2$   
2 - قام الباحث بعدها باختيار المعامل الإحصائي المناسب للتحقق من فرضيته وقد تمثل هذا الاختبار في (اختبار T للفرق بين مجموعتين مستقلتين/Independent Samples (T-Test).

3 - وكخطوة لاحقة بعد تحديد نوع المعامل قام الباحث باستخدام برنامج SPSS لاستخراج قيمة t-test وقد توصل إلى النتيجة التالية:

الجدول رقم (16)

معامل التجانس ومعامل الفروق (T-test) لقيم متغيري الفرضية الجزئية السادسة.

القيم الوصفية					
المتغير	العينة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
قلق الرياضيات	م تجريبية الأولى	40	56,33	5,99	660.
	م تجريبية الثانية	41	53,21	5,56	56,0
اختبار الفروق بين المجموعتين المستقلتين					
اختبار ليفن لتجانس التباين			اختبار (t) لتجانس المتوسطات		
			Sig.	F	
			Sig.	T	Df
قلق الرياضيات	افتراض تساوي التباين	0,74	0,63	2,36	79
	افتراض عدم تساوي التباين			2,36	79,02
				Sig. (-2tailed)	
					0,65
					0,56

إن من بين الفرضيات الأساسية لتطبيق T-Test تحديد تجانس المجموعتين (أي تساوي تباين المجتمعين المأخوذ منهما المجموعتين) وذلك انطلاقاً من الفرضية الصفرية التالية:  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

ومن خلال الجدول رقم (16) في الخانة الخاصة باختبار التجانس (Levene's Test)

(for Equality of Variances) نلاحظ أن:  $P\text{-value}=0.63 > 0.05$

وبالتالي نقبل فرضية التجانس الصفرية، فالمجموعتين متجانستين. ورغم أن الجدول رقم (16) يعرض احتمالي التجانس وعدم التجانس؛ إلا أننا نقتيد بجهة التجانس فقط، والتي يظهر فيها أن قيمة (t) قد قدرت بـ 2,36 ومن خلال الخانة (Sig) نحدد التالي:

$P\text{-value}= 0.65 > 0.05$

ومنه نقبل فرضية العدم بمستوى دلالة 0,05 أي لا توجد فروق معنوية بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة التجريبية الجزئية الثانية على مستوى قلق الرياضيات في القياس البعدي، وهذا يدل على غياب أثر القياس القبلي وفق تصميم سولومون الرباعي.



وعليه ووفقا لما جاء سابقا يمكننا القول أن الفرضية التي تقول «لا توجد فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة التجريبية الجزئية الثانية على مستوى قلق الرياضيات» قد تحققت.

7. الفرضية الجزئية السابعة: «لا توجد فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعة الضابطة الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الثانية على مستوى قلق الرياضيات» ومن أجل التأكد من هذه الفرضية إحصائيا قام الباحث بإتباع الخطوات التالية:

1 - لقد انطلق الباحث من الفرضية الصفرية التي تنص على الآتي:  $H_0: \mu_1 = \mu_2$   
2 - قام الباحث بعدها باختيار المعامل الإحصائي المناسب للتحقق من فرضيته وقد تمثل هذا الاختبار في (اختبار T للفرق بين مجموعتين مستقلتين/Independent Samples (T-Test).

3 - وكخطوة لاحقة بعد تحديد نوع المعامل قام الباحث باستخدام برنامج SPSS لاستخراج قيمة t-test وقد توصل إلى النتيجة التالية:

الجدول رقم (17)

معامل التجانس ومعامل الفروق (T-test) لقيم متغيري الفرضية الجزئية السابعة.

القيم الوصفية					
المتغير	العينة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
قلق الرياضيات	م الضابطة الأولى	43	84,69	7,69	960.
	م الضابطة الثانية	41	80,11	6,55	750.
اختبار الفروق بين المجموعتين المستقلتين					
		اختبار ليفن لتجانس التباين		اختبار (t) لتجانس المتوسطات	
		Sig.	F	Df	Sig. (-2tailed)
قلق الرياضيات	افتراض تساوي التباين	0,42	0,56	82	0,42
	افتراض عدم تساوي التباين			82,26	0,46

إن من بين الفرضيات الأساسية لتطبيق T-Test تحديد تجانس المجموعتين (أي تساوي تباين المجتمعين المأخوذ منهما المجموعتين) وذلك انطلاقاً من الفرضية الصفرية التالية:  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

ومن خلال الجدول رقم (17) في الخانة الخاصة باختبار التجانس (Levene's Test for Equality of Variances) نلاحظ أن:  $P\text{-value}=0.42 > 0.05$

وبالتالي نقبل فرضية التجانس الصفرية، فالمجموعتين متجانستين. ورغم أن الجدول رقم (17) يعرض احتمالي التجانس وعدم التجانس إلا أننا نتقيد بجهة التجانس فقط والتي يظهر فيها أن قيمة (t) قد قدرت بـ 3,21 ومن خلال الخانة (Sig) نحدد التالي:  $P\text{-value}= 0.42 > 0.05$

ومنه نقبل فرضية العدم بمستوى دلالة 0,05 أي لا توجد فروق معنوية بين المجموعة

الضابطة الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الثانية على مستوى قلق الرياضيات في القياس البعدي، وهذا يدل على غياب أثر القياس القبلي وفق تصميم سولومون الرباعي. وعليه ووفقا لما جاء سابقا يمكننا القول أن الفرضية التي تقول «لا توجد فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعة الضابطة الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الثانية على مستوى قلق الرياضيات» قد تحققت.

### ثانيا: الفرضية الرئيسية:

لقد نصت الفرضية الرئيسية على أن لتقنية العلاج بالأفلام الوثائقية (DT) فعالية كبيرة في خفض من قلق الرياضيات عند التلاميذ ذوي صعوبات الرياضيات؛ وللتأكد من صلاحية هذه الفرضية أقدم الباحث على امتحان عدة فرضيات جزئية، وفق بنية تصميم سولومون الرباعي والذي يضمن تحقق الفرضية الرئيسية بمجرد تحقق فرضياته الجزئية؛ ونظراً لتحقيق هذه الأخيرة في دراسته الحالية فقد تأكد للباحث وبدلالة إحصائية -تراوحت ما بين (0, 01) و(0, 05) - مدى فعالية تقنية العلاج بالأفلام الوثائقية (DT) في خفض من قلق الرياضيات عند التلاميذ ذوي صعوبات الرياضيات.

### تحليل وتفسير النتائج

إن مراجعة سريعة لكل ما جاء سابقا في محطة عرض النتائج تجعل الباحث يطمئن على أن تقنية العلاج بالأفلام الوثائقية (DT) قد أتت أكلها من خلال خفضها لقلق الرياضيات عند التلاميذ ذوي صعوبات الرياضيات؛ حيث وانطلاقا من دراسة الباحث للعلاقة الموجودة بين قلق الرياضيات وصعوبات الرياضيات؛ ومن ثم تأكده من تجانس نتائج المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات في القياس القبلي، وبعد تطبيقه للبرنامج العلاجي طيلة ستة أسابيع على المجموعة التجريبية تأكد له وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي عند المجموعة التجريبية الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات؛ مما يعني وجود أثر لهذا البرنامج العلاجي على مستوى قلق الرياضيات وذلك بعيدا عن العوامل الدخيلة التي تم عزلها بدءاً من عملية المعاينة بالغربة وصولاً إلى تحقق الفرضية التي تنص على عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي عند المجموعة الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات؛ وكذا من خلال تحقق فرضية المقارنة بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة

الضابطة الجزئية الأولى على مستوى قلق الرياضيات في القياس البعدي. هذا وقد تأكد لنا غياب الآثار التي يمكن أن تكون عملية القياس القبلي قد أحدثتها على نتائج الدراسة؛ وذلك من خلال تحقق الفرضيتين الجزئيتين اللتان تتصان توالياً على عدم وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الجزئية الأولى والمجموعة التجريبية الجزئية الثانية على مستوى قلق الرياضيات في القياس البعدي؛ وكذا عدم وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعة الضابطة الجزئية الأولى والمجموعة الضابطة الجزئية الثانية.

وقد جاءت هذه النتائج في وجهها الأول لتثبت أن الجوانب الوجدانية لها أثر بالغ في إحداث الخلل المعرفي المتمثل في الصعوبة التقنية التي تواجه التلميذ أثناء سعيه لحل المشكلات الرياضية، فقد أكد العديد من التربويين على أن النجاح والفشل في المدرسة لا يتأثر فقط بالقدرات المعرفية، ولكن أيضاً بمتغيرات مختلفة غير معرفية على غرار المتغيرات الوجدانية؛ وقد مثل كل من قلق الرياضيات وعسر الرياضيات طرفي هذه المعادلة الوجدانية المعرفية؛ وفي هذا يشير يعقوب (1996) إلى أنه أصبح من الشائع لدى الباحثين بأن الانفعالات المصاحبة للمواقف الرياضية تحفز المشكلات المعرفية المتعلقة بالأداء الرياضي.

كما أن التصورات والاتجاهات نحو الرياضيات غالباً ما تكون بنفس أهمية الاستعداد؛ فقد أثبتت العديد من الدراسات على غرار دراسة بورجين (Bourgain, 1999) - أن العلاقة بين اتجاهات التلاميذ والتحصيل كانت ذات دلالة أكبر بالنسبة للرياضيات عنها في مواد أخرى كالإملاء أو القراءة أو اللغة. وقد زادت هذه الإفتراضات من تواتر البحوث التي ترى بأن مشكلة تعليم وتعلم الرياضيات هي مشكلة نفسية بالأساس، وأن أي علاج يستهدف هذا الجانب ويسعى لتغيير الذهنيات السالبة تجاه مادة الرياضيات هو علاج لمصاعب المادة في حد ذاتها؛ وهنا يشبه ستوارت (Stuart, 2015) الرياضيات بتلك اللعبة التي تتطلب من الفرد التحكم في أعصابه قبل التحكم في مهارات اللعب. (Stuart, 2015, p52)

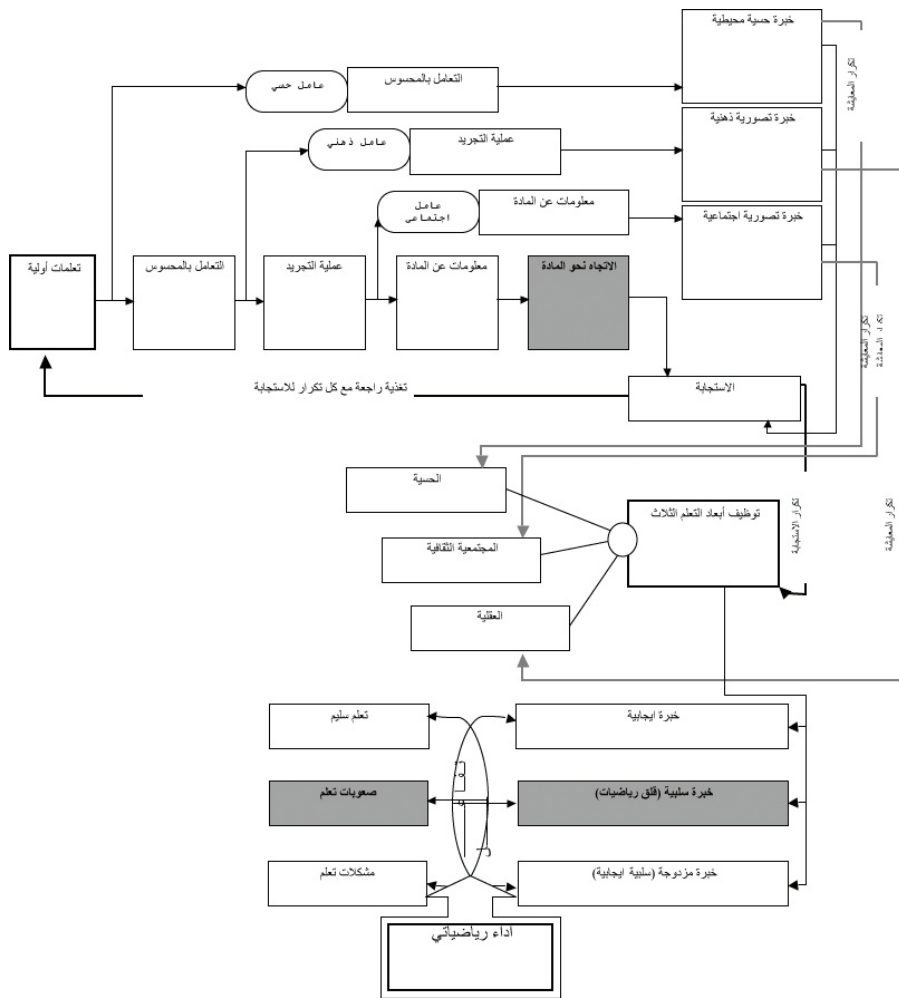
وبالعودة لقلق الرياضيات باعتباره - كما جاء في الطرح السابق - كأحد أهم عوامل حدوث العسر الرياضي، فإن الشق الإنفعالي فيه يحيلنا على تلك الدراسات التي ترجع أمر الانفعالات إلى تلك الممارسات التربوية الخاطئة والتي تفشل في وضع الطفل أمام الخيارات التعليمية الصحيحة من خلال تشويه صورة المعطى التعليمي وتقديمه في أصعب أشكاله، مما يقود المتعلم إلى تحاشي تلك الرياضيات المشوهة، وذلك التحاشي يعمل فيما بعد على تحاشي مختلف المواقف التعليمية المرتبطة بهذه المادة؛ وهنا تبرز أهمية اعتماد خيارات علاجية نشطة وثرية على غرار تلك التي تقدم من خلال الوسائط المتعددة؛ وذلك بهدف إحداث قطيعة حقيقية مع

المفاهيم السائدة ومحتو تلك الصورة المشوهة.

ونظرا لتواتر وترابط هذه الدلائل والبراهين التي أشارت إلى وجود تأثير ايجابي لتلك التقنيات التي تعتمد على مبدأ المشهديات السمعبصرية -ممثلة في الدراسة الحالية بالأفلام الوثائقية- في الخفض من هذا الإحساس السلبي تجاه الرياضيات؛ فقد تكاملت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج باقي الدراسات التي تناولت مواضيع وفق نفس المنحى الذي يوظف المشهديات السمعبصرية في تغيير الاتجاهات السلبية نحو عديد القضايا التعليمية؛ فهاهي دراسة وانج و لين (Wang & Lin, 2005) تأكد على وجود فروق بين طلاب الدولتين الأمريكية والصينية لصالح الصينيين، ولذلك بسبب اعتمادهم على أجهزة العرض في تدريس مادة الرياضيات أكثر من نظرائهم الأمريكيين، والذين تلقوا أغلب دروسهم باستخدام اللوح فقط، حيث كان لتلك الأجهزة بفضل أسرها لحواس الطلاب دور كبير في التقليل من رهاب الرياضيات، إضافة إلى سلب حساسيتهم تجاه مادة الرياضيات، مما شجعهم على الاهتمام أكثر بدراسة الرياضيات؛ (Wang & Lin, 2005, p11) وغير بعيد من هذه الدراسة تقاطعت الدراسة الحالية جزئيا مع دراسة نيونهووفن و فريندت (Nieuwenhoven & Vriendt, 2010) التي توصلت إلى نتيجة عامة مفادها أن لتقنية تطبيقات البودكاست (PodCasts) أثر ايجابي على الخفض من قلق الرياضيات؛ بحيث أبدى التلاميذ في المجموعة التجريبية تجاوبا أكبر مع المواقف التي تستدعي تفكيراً رياضياً مما أكد للباحثين أن علاقة هؤلاء التلاميذ بالرياضيات قد تحسنت ومن ثم إنخفض قلقهم تجاهها؛ (Nieuwenhoven & Vriendt, 2010) هذا وقد عزت دراسة سيوبهان (Siobhan, 2010) والتي لم تتعد بنتائجها عن نتائج الدراسة الحالية- أسباب قلق الرياضيات لدى الطلاب إلى ثلاث أسباب محتملة هي (عدم وجود معرفة سابقة للطفل، الموقف السلبي تجاه الرياضيات، عدم استخدام استراتيجيات تدريس حديثة ومشوقة) وقد جاءت هذه التفسيرات كنتيجة لما توصلت إليه هذه الدراسة من تحسين لمستوى التلاميذ بنسبة 70٪ بعد توظيفها لبرنامج حاسوبي؛ وقد أوصت في الأخير بتوظيف المزيد من التقنيات التي تعتمد على التعامل السمعي البصري مع هذه المادة المجردة (Hudson, 2010, p618)؛ ولعل هذه التوصيات ومثيلاتها ما دفعت ببعض الباحثين العرب لإجراء مزيد من الدراسات التي تستثمر في الوسائل السمعية البصرية الحديثة؛ على غرار دراسة مسعودي (2014) التي تألفت مع نتائج دراستنا حيث اعتمد صاحبها على برنامج تحسيبي من خلال فتح حلقات دردشة على خدمة السكايب (Skype) أين أظهر عناصر المجموعة التجريبية انخفاضا واضحا في نسب قلق الرياضيات وقلق امتحان

الرياضيات، بسبب مناقشتهم لمواضيع متعلقة بمادة الرياضيات كتلك التي جاءت بها الوثائقيات التي اعتمدها الباحث في دراسته الحالية، وغير بعيد من هذه النتائج جاءت دراسة ستوارت (2015) Stuart والتي اهتمت بتطوير برنامج تعليمي يقوم على عرض مقاطع فكاهية أثناء حصة الرياضيات بهدف التخفيف من حدة القلق المترتب عن التعامل مع الرياضيات، والتي نجحت فعلا في التخفيف من قلق الرياضيات بسبب اعتمادها على مبدأ الاستتارة السمعية البصرية إضافة إلى التشويق (Stuart, 2015).

هذا ويمكن لنموذج كلور و ستوربيك (2006) Clore and Storbeck للأداء الرياضياتي (الشكل 02) أن يوضح كيفية تكوّن قلق الرياضيات كنتيجة لمجموعة تعلّمات أولية خاطئة، وبالضبط في وجهها الاجتماعي الذي يعتبر العامل المباشر في تكوين هذه الاتجاهات القلقة والتي ينتج عنها فيما بعد خبرة مميزة؛ بحيث كلما كانت هذه الاتجاهات مبنية على أسس سليمة كلما كانت خبرة الفرد تجاه مادة الرياضيات خبرة سارة ومن ثمّ يتعلمها بشكل جيد وعلى العكس من ذلك كلما كانت الاتجاهات سلبية كلما كانت الخبرات غير سارة ومن ثمّ يزيد من احتمالية تعرض الفرد لصعوبات في تعلم الرياضيات مما يضعف من أدائه الرياضياتي فيما بعد؛ ولعل هذا ما فسّر كيف أن تقنية العلاج بالوثائقيات قد أثّرت في قلق الرياضيات، وذلك لكونها استهدفت مباشرة تلك التصورات التي يمتلكها التلميذ عن مادة الرياضيات والتي تشكلت في مراحل سابقة نتيجة تعلّمات اجتماعية خاطئة، ونظرا لتشغيل هذه التقنية لجميع مدركات وحواس التلاميذ وبأسلوب فيه الكثير من الثقة نظرا لكون الأفراد يميلون لتصديق محتويات الأفلام الوثائقية أكثر من أي شكل آخر من المشاهدات.



الشكل رقم (03). نموذج كلور و ستوربيك للأداء الرياضي  
 (Clore & Storbeck, 2006, p88)

## التوصيات

إن وصول الباحث إلى نتيجة تفيد بأن لتقنية العلاج بالوثائقيات (DT) أثرٌ على خفض من قلق الامتحان عند التلاميذ ذوي عسر الرياضيات، واكتشافه لبعض الحقائق على هامش هذه الدراسة؛ دفعه إلى تقديم مجموعة من الاقتراحات التي يسعى من خلالها إلى فتح باب على مستقبل الدراسة بدل الاكتفاء بحاضرها؛ وعلى هذا الأساس جاءت هذه الاقتراحات مجزأة تبعاً لوضعيات كانت قد استوقفت الباحث أثناء تأديته لعمله الميداني، ووفقاً لما تم التوصل إليه من نتائج في هذه الدراسة، وهذه الاقتراحات هي كالآتي:

- 1 - ضرورة إعادة النظر في العلاقة المفترضة بين التعلّات الأولية وخصوصاً في شقها الاجتماعي (غير المدرسي) واتجاهات وأحاسيس التلاميذ تجاه مادة الرياضيات؛ وذلك بتنظيم طرائق تدريسها وفقاً للتشخيص الاستكشافي لهذه التعلّات الأولية؛ كما جاء في نموذج كلور و ستوربيك (2006) Clore and Storbeck المفسر للأداء الرياضي؛ ولعل أمثل وجه لتثبيت هذه العلاقة المفترضة هو اللجوء لأساليب حديثة ومشوقة - على غرار البرامج التعليمية الوثائقية - في تثبيت هذه التعلّات الأولية.
- 2 - إن تعامل الباحث مع التلاميذ المعانين من قلق الرياضيات، جعله يقف على حقيقة أن جزءاً كبيراً من قلق الرياضيات هو قلق متعلق بلحظة التقييم (MA-Evaluation) مما دفعه إلى دعوة الهيئات المكلفة بمتابعة وبناء الاختبارات التحصيلية، إلى إدراج أنواع أخرى من التقييم - غير التقييم الكتابي المباشر - بما يستجيب لهذه الخصوصية الانفعالية؛ بحيث يُجنّبون التلميذ التعامل المباشر مع نصوص امتحان خاصة بالرياضيات فقط، وذلك بإدخال بعض الوضعيات الرياضية داخل مسائل فيزيائية أو بيولوجية لتخفيف حدّة القلق.
- 3 - لا تتوفر أغلب مدارس الوطن على مساحات أو فضاءات سمعية بصرية (Audio-Visuel)، والتي قد يكون لها الأثر الحاسم في علاج مثل هذه الصعوبات التي تنخر المسار التعليمي للتلاميذ، حيث يشتغل أغلب المدرسين بأدوات تقليدية لا تتجاوز اللوح والطباشير، ومنه فمن المفيد إعادة النظر في إمكانية تخصيص مساحات وأقسام مزودة بهذه التقنيات الحديثة، مع تزويدها بمواد سمعية وبصرية تتلون بألوان العوامل النفسية والتربوية المؤثرة على العملية التعليمية.
- 4 - على هامش الدراسة اكتشف الباحث أن أغلب مدرسي مادة الرياضيات لا يملكون أدنى فكرة عن قلق الرياضيات بل ويعتبرون بأنه ضرب من ضروب الغباء عند تلاميذهم، لذا



أصبح من الضروري تقديم دورات تكوينية خاصة بمثل هذه المشكلات التربوية؛ مع تقديم طريقة العلاج بالوثائقيات كإحدى الأساليب البسيطة والمتاحة بين أيدي هؤلاء المدرسين للتخفيف من هذا التوتر الذي يعانيه تلامذتهم أثناء تعاملهم مع المفاهيم الرياضية.

5 - نظرا لتأكد الباحث من صلاحية البرنامج العلاجي الذي اقترحه للخفض من قلق الامتحان بدرجة أولى ومن صعوبات الرياضيات بدرجة ثانية، ونظرا لارتباط هذه الأخيرة بقلق الرياضيات؛ فإنه يقترح أن يتم تبني هذا البرنامج أو ما وافقه من برامج تعتمد مبدأ تشغيل مختلف الحواس وتشويق التلاميذ، وذلك من طرف الهيئات الوصية والعمل على تعميمها على المدارس كمكون علاجي ينفذ ضمن حصص علاجية أسبوعية.

6 - هذا وندعو منتجي البرامج التلفزيونية إلى إنتاج المزيد من الأفلام الوثائقية التي تتناول مواضيع ذات صلة بالبرامج التربوية لمختلف التخصصات والمواد العلمية، إضافة إلى تلك الخاصة بمشكلات تعليم هذه العلوم؛ وذلك لما لها من أثر بالغ في إحداث نوع من الموازنة الانفعالية تجاه بعض مكونات البنية التعليمية.

## المراجع العربية

- بن قطاف، محمد. (2014). أثر إستراتيجية التعلم التعاوني على الخفض من صعوبات الرياضيات عند تلاميذ المرحلة الثانوية. المجلة العربية للتربية، 5 (9)، 35-72.
- بومسجد، عبد القادر. (2005). تعزيز نمو القدرات الإدراكية الحركية باستخدام برنامج مقترح لنشاط التربية النفس-حركية. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر، الجزائر.
- هالاهان، دانيال ب، وكوفمان، جيمس م. (2008). سيكولوجية الأطفال غير العاديين وتعليمهم (ترجمة عادل عبد الله محمد). الأردن: دار الفكر. (العمل الأصلي نشر سنة 1997).
- الروسان، فاروق. (1996). أساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة. الأردن: دار الفكر.
- سحوان، علاوة. (2014). تكييف اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة-المستوى العادي الالكتروني (SPM-E) على البيئة الجزائرية. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة تيزي وزو، الجزائر.
- سعد، الحاج. (2013/أ). أثر استخدام الأفلام الوثائقية في التخفيف من ظاهرة التغيب المدرسي عند تلاميذ التعليم الثانوي. مجلة الدارس لمختبر التربويات المغربي، 2، 102-120.
- سعد، الحاج. (2013/ب). أثر العلاج بالأفلام الوثائقية (DT) في التخفيف من إساءة التعامل مع المدرسين عند تلاميذ التعليم الثانوي. مجلة فكر ومجتمع، طاسكيح كوم، 5، 77-98.
- سعد، الحاج. (2015). خزانة البحث العلمي. الجزائر: دار القصة للنشر والتوزيع.
- عابد، عدنان، ويعقوب، إبراهيم. (1990). مقياس قلق الرياضيات؛ الخصائص السيكومترية للصورة العربية والمعدلة. مجلة أبحاث جامعة اليرموك، 6 (4)، 145-161.
- عميرة، ثامر. (2013). أثر التلفزيون التعليمي في تنمية التفكير الناقد. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عنابة، الجزائر.
- هنلي، م، ورامزي، ر، وألجوزين، ر (2001). خصائص التلاميذ ذوي الحاجات الخاصة واستراتيجيات تدريسهم (ترجمة جابر عبد الحميد جابر). مصر: دار الفكر العربي.

- 
- ( العمل الأصلي نشر سنة 1993 ).
- مسعودي، منصف. (2014). أثر برنامج علاجي باستخدام حلقات دردشة السكايب (Skype) على التخفيف من قلق الرياضيات وقلق امتحان الرياضيات. رسالة دكتوراه غير منشورة، المعهد التونسي للتكنولوجيا، تونس.
  - مصلحة التمدرس لمديرية التربية لولاية مسيلة. (2014). إحصائيات حالة أكتوبر 2014. الجزائر: المؤلف.
  - المعشي، محمد، احمد. (2002). قلق الرياضيات؛ أسبابه وأثره في التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة، سلطنة عمان.
  - مكتوت، عمر. (2014). فعالية العلاج بالوثائق (DT) في تغيير اتجاهات التلاميذ السلبية نحو تعلم اللغة الفرنسية. مجلة العلوم النفسية آفاق، 14، 48-61.
  - يعقوب، ابراهيم. (1996). قلق الرياضيات لدى التلاميذ وعلاقته ببعض المتغيرات الشخصية والنفسية والمعرفية. مجلة مركز البحوث التربوية لجامعة قطر، 9، 179-206.

---

## المراجع الأجنبية

- \* Bankhead, M. (1997). Reducing Math Anxiety, in College Algebra Courses Including Comparisons with Elementary Statistics Courses. (ERIC Document Reproduction Service No.: ED 440672).
- \* Barray, V.(2013). Prise en charge des difficultés mathématiques des enfants porteurs de troubles spécifiques des apprentissages en ergothérapie, *Revue Développements*, 17, 13-35.
- \* Chewning, S. (2002). Overcoming Math Anxiety. *Germanna Community College*, 16, 1-26.
- \* Clore, G. L., Storbeck, J. (2006). Affect as information in social judgments and behaviors. In J. P. Forgas (Ed.), *Hearts and minds: Affective influences on social thinking and behavior* Edited (pp.65-110). Philadelphia, PA: Psychology Press.
- \* Gresham, G. (2007). A Study Of Mathematics Anxiety in Pre-Service Teachers. *Early Childhood Education Journal*, 35 (2), 181-188.
- \* Hudson, S. (2010). The Long Term Costs of Numeracy Difficulties; Every Child a Chance Trust and KPMG. *Journal of Educational Psychology*, 93 (3), 615–626.
- \* Lossi, L. (2007). Strategies for reducing math anxiety in post-secondary students. *Proceedings of the Sixth Annual College of Education Research Conference: Urban and International Education Section* (pp.30-35). Miami: Florida International University.

- 
- \* McLeod, D. (1994). Research on Affect in Mathematics Education: A reconceptualization. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp.576-596). New York: Macmillan.
  - \* Moniuszko, L. K. (1991). Reality Math. *Arithmetic Teacher*, 39 (1), 10-16
  - \* National Council of Teachers of Mathematics. (2014). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
  - \* Nieuwenhoven, V. C., De Vriendt, S. (2010). *L'enfant en difficulté d'apprentissage en mathématiques : piste de diagnostic et supports d'intervention*. Marseille: Solal
  - \* Ozcan, Y., Brewer, S. (2011). Adaptation of Mathematics Anxiety Rating Scale-Revised (MARS-R) for adult online students. *Proceedings of 27th Annual Conference on Distance teaching & Learning* (pp.10-28). USA: Arizona, University of Phoenix.
  - \* Plake, B. S., Parker, C. S. (1982). The development and validation of a revised version of the Mathematics Anxiety Rating Scale. *Educational and Psychological Measurement*, 42, 551-557.
  - \* Rabalais, A. E., Derek, R., McNeil, W., Gleason, P. J. (2002). The Emotional Stroop Paradigm: Performance as a Function of Stimulus Properties and Self-Reported Mathematics Anxiety. *Cognitive Therapy and Research*, 26 (2), 157-166.
  - \* Richardson, F. C., Suinn, R. M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale. *Journal of Counseling Psychology*, 19, 551-554.

- 
- \* Rounds, J. B., Hendel, D. (1980) Measurement and dimensionality of mathematics anxiety. *Journal of Counseling Psychology*, 2, 138-155.
  - \* Rubinsten, O., Tannock, R. (2010). Research Mathematics anxiety in children with developmental dyscalculia. *BioMed Central Ltd*, 12, 110-129.
  - \* Sawyer, W. W.(2013). Developmental dyscalculia behavioral and attentional aspects: A research note. *Child Psychol Psychiatry*, 36 (7), 1261–1268.
  - \* Shepherd, M. M. (2006). Media Richness Theory and the Distance Education Environment. *Journal of Computer Information Systems*, 47 (1), 114–122
  - \* South west Texas University (2003) Math Anxiety. The counseling center, student affairs. Retrieved from [http://www.counseling.swt.edu/math\\_anxiety.htm](http://www.counseling.swt.edu/math_anxiety.htm)
  - \* Stuart, M .(2015). A study of math anxiety and math avoidance in pre-service elementary teachers. *Arithmetic Teacher*, 32, 51–53.
  - \* VonAster, M. (2007). Number development and developmental dyscalculia. *Dev Med Child Neurology*, 49, 868-873.
  - \* Wang, J., Lin, E. (2005). Comparative studies on U.S. and Chinese mathematics leaning and the implications for standards-based mathematics teaching reform, *Educational Researcher*,34, 3-13.





[www.ha.ae](http://www.ha.ae)

حقوق الطبع محفوظة لجائزة حمدان بن راشد آل مكتوم للأداء التعليمي المتميز