**جامعة قاصدي مرباح ورقلة**

**كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية**

**قسم علم النفس وعلوم التربية**

**مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات الماستر في علوم التربية**

**تخصص إرشاد وتوجيه**

**ميدان: علوم اجتماعية**

**من اعداد الطالبة: زينب عميرة**

**بعنـوان:**

# العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي لدى تلاميذ الثالثة متوسط – دراسة عامليه على التلاميذ الموهوبين والعاديين بولاية ورقلة –

**نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ :2018/06/04**

**أمام اللجنة المكونة من:**

| | | |
|---|---|---|
| **أ.د بن زعموش نادية بوضياف** | جامعة قاصدي مرباح ورقلة | **رئيسا** |
| **د.بن ساسي عقيل** | جامعة قاصدي مرباح ورقلة | **مشرفا ومقررا** |
| **د. باعمر الزهرة** | جامعة قاصدي مرباح ورقلة | **مناقشا** |

**السنة الجامعية: 2018/2017م**

**قال الله تعالى:**

**"ربنا لاتؤاخدنا إن نسينا أو أخطأنا"**

**سورة البقرة الآية: 286.**

**إهـــــــداء**

إلـى من أنار لي طريق الخير والسعادة بحنانهما ودعواتهما الصادقة..

إلـى **والديا أبي و أمي** الحبيبين أطال الله بقاءهما، ورزقني برهما.

إلـى من آثرتني على نفسها، وضحت براحتها من أجلي،

إلـــى **أمي الغالية**.

إلـى من شجعتني، وأخذت بيدي لإكمال دراستي،

إلـى **أمي الحبيبة.**

إلـى شمسي المشرقة، وأملي المتجدد،

إلـى **أمي العزيزة.**

إلـى من ساندوني، ووقفوا بجانبي،

إلـى إخواتي **عبد القادر وعبد الرحمان** حفظهم الله.

إلـى أخواتي **أحلام وإيمان وسالمة وهاجر**.

إلـى ابنتي **جيداء**.

إلـى أولاد أخواتي وأخي **سيدعلي، مريم، ندى، يوسف، أمين، عايدة، إخلاص، بلال**

**زينب**

# كلمة شكر وتقدير

بداية **الحمد لله والشكر لله** سبحانه وتعالى الذي وفقنا لهذا المستوى قبل كل شيء.

ثم الصلاة والسلام على **نبينا محمد** صلى الله عليه وسلم وبعد" **لا يشكر الله من لايشكر الناس**"

لذا أتقدم بالشكر والعرفان إلى أستاذي: **د.عقيل بن ساسي** على ما قدمه لي من خلاصة علم وصدق ونصيحة وحسن توجيه في هذه الدراسة، فجزاه الله عني خير الجزاء، و متعه الله بالصحة والعافية.

قبل أن نمضي نقدم أسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة..

إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة ...

إلى جميع أساتذتنا الأفاضل الذين قبلوا مناقشة هذا العمل أساتذتي: أ. د **بن زعموش نادية بوضياف** و الأستاذة **باعمر الزهرة.**

ولا يسعني إلا أن أشكر **السادة المحكمين** الذين كانت لتوجيهاتهم عظيم الآثر في تحقيق أهداف الدراسة

كما أتوجه لخالص الشكر إلى عائلتي: **أمي وأبي** حفظهم الله، **وإخوتي** و **أخواتي** بالأخص **أختي سالمة** و **ابنتي** على ما تحملوه معي من مشقة مما كان له أكبر الأثر في إنجاز هذه المذكرة.

كما أشكر صديقتي ورفيقة دربي **دنيا بن شبيبة**.

كما أشكر **جميع** من زرعوا التفاؤل في دربنا وقدموا لنا المساعدات والتسهيلات والأفكار والمعلومات، ربما دون أن يشعروا بدورهم بذلك فلهم منا كل الشكر.

فجزي الله كل من قدم لي يد العون والمساعدة خير الجزاء.

الطالبة: **زينب عمير**

**ملخص الدراسة:**

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة عوامل فشل في تعلم البرهان الرياضي لدى تلاميذ سنة ثالثة متوسط و الكشف عن مدى تأثرها بتصنيف التلميذ( موهوب /عادي) من خلال طرح تساؤلات الآتية:

- ما هي العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي لدى تلاميذ الثالثة متوسط؟
- هل تختلف عوامل الفشل في تعلم البرهان الرياضي باختلاف تصنيف التلميذ(موهوب /عادي)؟

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لمناسبته لطبيعة الموضوع، تمثلت أدوات القياس في تعينات أساتذة الرياضيات، اختبار رافن Raven للذكاء ومقياس العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي، تكونت عينة الدراسة من 200 تلميذا وتمت الدراسة بمدينة ورقلة وتقرت في الموسم الدراسي 2018/2017 على تلاميذ سنة الثالثة متوسط. وبعد تحليل النتائج احصائيا باستعمال برنامج SPSS20.0، Excel 2010 توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

-العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي لدى تلاميذ الثالثة متوسط تتمثل في:

أن التلاميذ لا يعرفون طرق و استراتجيات البرهان الرياضي جيدا، وعدم فهمهم المطلوب من المعطيات، اتباع طريقة واحدة في البرهان وعدم تقييم الأستاذ للتلاميذ أثناء حل تمارين برهان الرياضي.

- يوجد اختلاف في العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي باختلاف تصنيف التلاميذ الموهوبين والعاديين، حيث يجد التلاميذ الموهوبين صعوبة في استعمال الأدوات الهندسية بشكل صحيح يؤدي إلى فشلهم في تعلم البرهان الرياضي مقارنة بزملائهم العاديين الذين يجدون صعوبة في معرفة تحديد المعلومات ومن أين مكنهم أن يتعلموها وغيرها من عوامل كما يوجد تشابه في بعض العوامل.

وقد تمت مناقشة النتائج السابقة على ضوء الدراسات السابقة والإطار النظري للدراسة، توصيات وتم اقترح بعض الدراسات وختمت الدراسة بقائمة المراجع والملاحق.

**Study Summary:**

**The present study aims to identify the factors of failure in learning the mathematical proof of the average third year students and the extent to which they are influenced by the student's classification (gifted / normal) by asking the following questions:**

**What are the determinants of failure to learn mathematical proof in third-year students?**

**Are the failure factors in learning mathematical proof different from the student's (gifted / normal) classification?**

**The study used the analytical descriptive method for its relation to the nature of the subject. The measurement tools were in the mathematics teacher's assessments, the Raven test for intelligence, and the measure of the factors determining the failure to learn the mathematical evidence. The study sample consisted of 200 students, and was studied in the city of Ouargla. The third is average. After analyzing the results statistically using SPSS20.0, Excel 2010, the study reached the following results:**

**-The factors determining the failure to learn the mathematical evidence of the third students average is:**

**That the students do not know the methods and strategies of mathematical proof well, and lack of understanding of the required data, follow one method of proof and the evaluation of the teacher to the students during the solution of exercises Brouhan athlete.**

**-There is a difference in the factors determining the failure to learn the mathematical proof of the classification of gifted students and ordinary, where the gifted students find it difficult to use the tools correctly, the result of their failure to learn the mathematical proof compared to their colleagues who have a common knowledge of the difficulty in identifying information and where they can learn And other factors as there is a similarity in some factors.**

**The previous results were discussed in the light of the previous studies and the theoretical framework of the study. Recommendations Some studies were suggested and the study was closed with a list of references and supplements.**

## فهرس المحتويات


| المحتوى | الصفحة |
|---|---|
| إهداء | |
| كلمة شكر وتقدير | |
| ملخص الدراسة بالعربية | أ |
| ملخص الدراسة بالانجليزية | ب |
| فهرس المحتويات | ج |
| فهرس الجداول | د |
| مقدمة | 1 |
| **الباب الأول: الجانب النظري** | |
| **الفصل الأول: تقديم موضوع الدراسة** | |
| 1. مشكلة الدراسة | 5 |
| 2. تساؤلات الدراسة | 9 |
| 3. أهداف الدراسة | 9 |
| 4. أهمية الدراسة | 10 |
| 5. حدود الدراسة | 10 |
| 6. التعريف الاجرائي لمتغير الدراسة | 11 |
| 7. مصطلح مرتبط بالدراسة | 11 |
| **الفصل الثاني: عوامل الفشل في تعلم البرهان الرياضي** | |
| تمهيد | 13 |
| تعريف البرهان الرياضي | 13 |
| أهمية البرهان الرياضي | |
| 1. طرق البرهان الرياضي | 14 |
| 2. مهارات البرهان الرياضي | 18 |

| | |
|---|---|
| 3. الصعوبات التي يواجهها الطلاب في تعلم البرهان الرياضي | **18** |
| خلاصة الفصل | **19** |
| **الباب الثاني: الجانب الميداني** | |
| **الفصل الثالث: الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية** | |
| تمهيد | 22 |
| 1. منهج الدراسة | 22 |
| 2. مجتمع وعينة الدراسة | 23 |
| 3. أدوات الدراسة | 26 |
| 4. إجراءات تطبيق الدراسة الميدانية | 32 |
| 5. المعالجة الاحصائية | 32 |
| خلاصة الفصل | 33 |
| **الفصل الرابع: عرض وتحليل و مناقشة وتفسير نتائج الدراسة** | |
| تمهيد | **35** |
| 1. عرض وتحليل ومناقشة وتفسير نتيجة تساؤل الأول | **35** |
| 2. عرض وتحليل ومناقشة وتفسير نتيجة تساؤل الثاني | **40** |
| 3. نتائج الدراسة | |
| توصيات و دراسات مقترحة | **53** |
| قائمة المراجع | **55** |
| **الملاحق** | |
| الملحق رقم(01): استبانة لأساتذة الرياضيات | **59** |
| الملحق رقم(02): استمارة تحكيم مقياس عوامل الفشل في تعلم البرهان الرياضي | **60** |
| الملحق رقم(03): الأساتذة المحكمين | **67** |
| الملحق رقم(04): الأداة في صورتها النهائية | **68** |

## فهرس الجداول:


| رقم الجدول | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| 01 | يبين البلدية والمتوسطة وعدد التلاميذ الثالثة متوسط فيها وعدد الافواج | 23 |
| 02 | يوضح البلدية واسم المتوسطة عدد التلاميذ نوعهم وجسهم | 25 |
| 03 | يوضح الفقرات المعدلة والمضافة في المقياس في ضوء أراء المحكمين | 29 |
| 04 | يوضح معامل الارتباط بين الفقرة والخاصة والفقرة وبعدها | 30 |
| 05 | يوضح معامل الارتباط بين البعد والخاصة | 31 |
| 06 | يوضح معامل ألفا كرونباخ لأبعاد الخاصة | 31 |
| 07 | يوضح نتائج مقياس KMO و اختبار بارتليت لكفاية حجم العينة لأجراء التحليل العاملي(للتساؤل الأول) | 35 |
| 08 | نتائج العوامل المستخلصة من التحليل العاملي | 36 |
| 09 | مصفوفة تشبع الفقرات على العوامل بعد التدوير | 37 |
| 10 | يوضح نتائج مقياس KMO و اختبار بارتليت لكفاية حجم العينة لأجراء التحليل العاملي(للتساؤل الثاني، التلاميذ العاديين) | 40 |
| 11 | نتائج العوامل المستخلصة من التحليل العاملي | 41 |
| 12 | مصفوفة تشبع الفقرات على العوامل بعد التدوير | 43 |
| 13 | يوضح نتائج مقياس KMO و اختبار بارتليت لكفاية حجم العينة لأجراء التحليل العاملي(للتساؤل الثاني، التلاميذ الموهوبين) | 46 |
| 14 | نتائج العوامل المستخلصة من التحليل العاملي | 47 |
| 15 | مصفوفة تشبع الفقرات على العوامل بعد التدوير | 48 |

# مقدمة

## مقدمـــة:

باتت مسألة الفشل الدراسي مثار اهتمام الآباء والمدرسين والرأي العام على السواء خلال العقود الاخيرة، تستدعي هذه الظاهرة اهتماما خاصا من قبل الدارسين، وتستوجب حذرا ويقظة شديدين من قبل المدرسين أثناء قيامهم بمهامهم التربوية والتعليمية و التقييمية، الفشل الدراسي ظاهرة معقدة تشمل جميع الجوانب نجده في مادة دراسية أو أكثر من بينهم الرياضيات.

تحتل الرياضيات في المناهج المدرسية مكانة متميزة، تستمدها من مساهمتها الفعالة في تحقيق مقاصد هذه المناهج، فالرياضيات ليست مجرد وسيلة لمساعدة الإنسان على التفكير وحل المشكلات والوصول إلى نتائج فحسب، ولكنها وسيلة هامة جدا في تبادل الأفكار بوضوح ودقة(Baroody, 1993)

يعد البرهان الرياضي نوعا مهما من مهارات حل المشكلات، فهو يساعد التلاميذ على التعلم ويربي فيهم القدرة على الإقناع والنقد وييسر لهم التطور العقلي، وهو أداة فعالة لممارسة التفكير المنطقي الموضوعي، فهو من أهم المفاهيم الرياضية الذي يمكن استخدامه في خلق المواقف التعليمية التي تشجع الطلبة على المبادأة والمشاركة والتخمينات واقتراح الحلول واكتشاف العلاقات، وهو مفهوم أساسي وهام ومركزي في دراسة الرياضيات.

رغم تعدد تصنيف البراهين الرياضية وأنواعها، وتعدد طرائقه واستراتيجياته والأهمية التي يحظى بها، إلا أن التلاميذ لا يزالون يعانون من صعوبة فهمه وتطبيقه.

تأتي الدراسة الحالية للتعرف على عوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي لدى تلاميذ سنة الثالثة متوسط ببعض متوسطات مدينة ورقلة ومدينة تقرت. معتمدة على الخطة التالية: والتي شملت بابين: الباب الأول الجانب النظري، والباب الثاني الجانب الميداني يحتوي كل منهما فصلين:

**بالنسبة للباب الأول الجانب النظري** فقد جاء **الفصل الأول** فيه كمدخل للدراسة يتناول مشكلة الدراسة وإبراز لأهمية الدراسة وكذا أهدافها بالإضافة إلى حدود الدراسة وأخيرا التعريف الإجرائي لمتغيرات الدراسة.

في حين جاء **الفصل الثاني** ليتناول عوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي، تعريف البرهان الرياضي، أهمية البرهان الرياضي، طرق البرهان الرياضي، ومهارات البرهان الرياضي، والصعوبات التي يواجهها الطلاب في تعلم البرهان الرياضي وخلاصة للفصل.

**أما الباب** الثاني: **الجانب الميداني** فقد احتوى **الفصل الثالث** الإجراءات الميدانية للدراسة، وتم فيه التطرق الى منهج الدراسة، ثم عينة الدراسة وخطوات تحديدها، أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار رافن للذكاء ومقياس العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي وخطوات إجراء الدراسة الميدانية، وختم الفصل بالمعالجة الإحصائية.

**أما الفصل الرابع** تم عرض وتحليل ومناقشة وتفسير نتائج الدراسة وختمت هذه الدراسة بتلخيص النتائج المتوصل إليها ثم توصيات ودراسات مقترحة، تلى ذلك قائمة المراجع والملاحق.

# الباب الأول:

# الجانب النظري

# الفصل الأول:

# مشكلة الدراسة واعتباراتها

1. مشكلة الدراسة
2. تساؤلات الدراسة
3. أهمية الدراسة
4. أهداف الدراسة
5. حدود الدراسة
6. التعريف الإجرائي لمتغير الدراسة
7. مصطلح مرتبط بالدراسة

## 1: مشكلة الدراسة Problem of the study

لقد أصبح الفشل الدراسي يشكل مصدر قلق كبير عند المربين والمسؤولين فضلا عن التلاميذ وأوليائهم، نظرا لانعكاساته السلبية على الاقتصاد التربوي ومستقبل جودة التربية والتعليم، فهو يمس المنظومة التعليمية في عمقها الكمي والنوعي وفي جميع المواد من بينهم الرياضيات.

تتميز الرياضيات بأنها أبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقاً، واللبنات الأساسية لهذا البناء هو المفاهيم الرياضياتية، الأمر الذي جعل الكثير من المربين والرياضيين أن يتناولوا بالبحث والتحليل المفاهيم الرياضياتية وكيفية تدريسها من خلال انتقاء أفضل وأحدث الطرائق والأساليب التي من خلالها يكسب الطلبة المفاهيم الرياضياتية بدقة ووضوح.

**(أبو زينة، 2003، ص199)**

يعتبر كثير من علماء الرياضيات ومعلميها أن الاستدلال و البرهان الرياضي قلب الرياضيات النابض، فالبرهان الرياضي يوفر معايير مشتركة لقبول المعرفة الرياضية الجديدة وربطها بالنظريات السابقة مما يحافظ على حيوية علم الرياضيات ( Senk,S. ,Thompson ,D.&Johnson ,G, 2008).

والبرهان ليس مقصوراً فقط على برهنة بعض النظريات والتمارين الرياضية، بل هو مفهوم أساسي في الفكر البشري بصفة عامة، وفي دراسة الرياضيات بصفة خاصة، فالبرهان بصفة عامة هو "أي مناقشة أو تحليل أو تقديم لشواهد تقنع شخصا ما بقضية معينة".

وذكر بل، أن البراهين من أهم أهداف تدريس الرياضيات اذ يقع في قمة مستويات التفكير في الرياضيات، وتعد كذلك نوع مهم من مهارات حل المسائل الرياضية واعقد متطلباتها التي تقع في قمة النتاجات التعليمية، كما يؤكد ذلك جانيه، والأهم من ذلك يمكن للبرهان أن ييسر النماء العقلي ويساعد الطلبة على التعلم كيف يتعلمون.

**(بل، 1986، ص161)**

وذكر وليم عبيد وآخرون، أن أهمية البرهان تكمن في كونه مفهوم اساسي في الفكر البشري وفي كل مجالات الخبرة والتعلم، وإضافة إلى انه مفهوم اساسي ومركزي في دراسة الرياضيات بصفة خاصة، وأن تنمية البرهان هدف تربوي رئيسي يتجسد من خلال أهداف تدريس الرياضيات سواء كان المتعلم يعد

للمواطنة الواعية، حيث يمثل البرهان أداة للتفكير السليم والدقيق، و اذا كان المتعلم يعد لدراسة علمية تخصصية فإن البرهان دعامة في بناء وتطوير المعرفة عامة والبنية الرياضية بصورة خاصة.

**(وليم عبيد وآخرون، 1992، ص 27)**

وعن أهمية البرهان ومكانته يرى ( Engen) من الناحية التربوية أن طالب الرياضيات لا يتيسر له فهم ما يدرسه بغير الالمام ببعض المعارف حول البرهان والبناء، لأن البرهان يمثل جزءا مكملا للبنية الجديدة للرياضيات ويترتب على إهماله عند التدريس عدم اتفاق الجهد المبذول من قبل المدرسين في تدريس الرياضيات مع الحركة الحديثة لتطوير مناهجها.

**( Engen ,1970, p.638)**

ولكن أهمية البرهان الرياضي لا تكمن فقط في كونه الوسيلة الوحيدة للإقناع بصحة عبارة رياضية معينة ،بل في وظائفه المتعددة، فقد أشار الباحث هيمي في دراسته(Hemmi, 2010) إلى أن كثيرا من الباحثين استطاعوا أن يتحققوا من أهمية البرهان الرياضي في تعليم الرياضيات ووظائفه، وأهمها: الإقناع، التفسير، تنظيم النتائج، التواصل، التحدي الفكري والذهني و حل المسائل المختلفة.

وقد استكشف مور في دراسته(Moore, 1994) الصعوبات المعرفية للطلبة الجامعيين في تعلم أداء البرهان الرياضي الرمزي، وقد كشفت نتائج الدراسة عن ثلاث مصادر للصعوبات التي يواجهها الطلبة في تعلم البرهان الرياضي وهي:

1. استيعاب المفاهيم الرياضية.
2. استخدام اللغة الرياضية والرمزية.
3. البدء بالبرهان.

كما أظهرت نتائج الدراسة أن آراء الطلبة وتصوراتهم وأفكارهم السابقة عن الرياضيات والبرهان الرياضي قد أثرت على كتابتهم للبرهان الرياضي، اذ أن جميع الطلبة المستهدفين بالدراسة قد أشاروا إلى أنهم اضطروا إلى حفظ البراهين الرياضية لأنهم لا يفهموا حقيقة البرهان الرياضي وكيف يمكنهم كتابته.

ويشير عبيد وآخرون، أن القدرة على البرهان الرياضي تتطلب قدرا كبيرا من التفكير في تحديد المعطى والمطلوب وتحليل المطلوب في ضوء المعطيات وفي ضوء الخواص والنظريات السابقة ثم الربط بين هذه العلاقات لبناء وصياغة البرهان الرياضي.

**(عبيد وآخرون، 2000، ص129)**

ويرى حنا(Hanna, 2000) أنه على الرغم من أن الطلبة يواجهون صعوبات جمة في تعلم البرهان إلا أننا لا نستطيع القول بأن الطلبة قد تعلموا شيئا عن الرياضيات ما لم يتعلموا البرهان الرياضي.

وقد بينت دراسات كثيرة أن طلبة المدارس الثانوية والجامعات والمعلمين (قبل الخدمة) يواجهون صعوبات حقيقية في أداء البرهان(Senk et al, 2008).

وقامت سنك وزملاؤها(Senk et al, 2008) بإجراء دراسة لاستكشاف فرص تعلم الاستدلال والبرهان الرياضي في مقررات المدارس الثانوية في الولايات المتحدة. وقد أجرى الباحثون دراستهم على عشرين كتابا تستخدم لتعليم الرياضيات في كثير من المدارس في بلدان العالم. وقد كشفت الدراسة أن هناك صعوبات متعددة تواجه الطلبة في بناء وكتابة البرهان الرياضي، كما أن نتائج الدراسة أظهرت أنه كان لدى الطالبة التباس في فهم العلاقة بين الأمثلة وتفسير أو إثبات الحالات الخاصة وبين برهنة الحالات العامة، وقد يعزى هذا لتكرار التمارين الرياضية التي تتطلب من الطالب تفسير واثبات بعض الحالات الخاصة لخاصية معينة وليس لحالات عامة. ولذلك أوصى الباحثون المؤلفين والمعلمين بضرورة التركيز على هذه القضية، وزيادة المسائل المتنوعة بحيث تكون نسبة عالية منها تتطلب البرهان الاستدلالي.

هذا وتعدد تصنيفات البراهين الرياضية وأنواعها، كما تعدد طرائقه واستراتيجياته وعلى الرغم من تنوع الطرائق والإستراتجيات والأهمية التي يحظى بها البرهان الرياضي، إلا أن الطلبة لا يزالون يعانون من صعوبة فهمه وتطبيقه. وهو ما قد يؤثر سلبا على قدرتهم في تحديد أهداف البرهان الرياضي ووظائفه.

**(Varghese, 2009, p.51)**

وفي دراسة كو وشاي(KO & SHY, 2008) هدف الباحثان للتعرف على قدرات الطلبة التايوانيين على البرهنة الرياضية وتكوين أمثلة مضادة في موضوع الاشتقاق. فقد استهدفت الدراسة ثلاثين طالبا تايوانيا من جامعة تشانغاهو، وأظهرت النتائج أن جميع الطلبة لم يستخدموا البرهان الرمزي، لم يستطيعوا إتمام البرهان للنهاية وكذلك بينت نتائج الدراسة أن واحد وعشرون طالبا أعطوا مثالا مضادا ليثبتوا خطأ احدى العبارات، بينما خمسة طلاب فقط أعطوا مثالا مضادا للإثبات خطأ عبارة أخرى، وكشفت الدراسة أن 86% من الطلبة اعتقدوا بصحة احدى العبارات الخاطئة وحاولوا إثباتها، وبشكل عام تبين من نتائج الدراسة أن طلبة يواجهون صعوبات حقيقية في أداء البرهان الرياضي ولذلك أوصى الباحثان بضرورة زيادة اهتمام المشرفين التربويين ومحاضري الرياضيات بالتعريفات والمفاهيم الرياضية والتركيز على كتابة البرهان الرياضي الشكلي(الرمزي) ومساعدة الطلبة للقيام بذلك أيضا.

وهدفت دراسة زاخري(Zacharie, 2009) إلى توضيح فكرة البرهان الرياضي ومعرفة أسباب كره الطلبة للبرهان. فقد كشفت الدراسة إلى أن معظم الطلبة الذين شاركوا في الدراسة قد أبدوا كرههم للبرهان الرياضي لأسباب تتعلق بممارسات تعليمية معينة، وطبيعة المقرر وإلى عدم استطاعة المعلم شرح المفاهيم الصعبة.

لخص ملتم(Meltem, 2010) صعوبات الرئيسية التي يواجهها الطلاب في فهم البرهان الرياضي كما يلي:

- ✓ الميول نحو البرهان وعدم إدراك الطلبة لمعنى البرهان وأهميته.
- ✓ عدم قدرة الطلبة على البدء بالبرهان.
- ✓ لا يمتلك الطلبة المعرفة الكافية للمفاهيم والنظريات الرياضية.
- ✓ لا يستخدم الطلبة القواعد المنطقية استخداما جيدا.
- ✓ لا يعرف الطلبة طرق البرهان الرياضي جيدا، ولا يستطعون استخدام آلياته بشكل صحيح.
- ✓ يجد الطلبة صعوبة في استخدام اللغة الرياضية وكتابة البرهان الرياضي.
- ✓ يفتقر الطلبة على ربط خطوات البرهان ببعضها منطقيا وصولا لهيكلة البرهان الكلي للنظرية.

كما كشفت دراسة بن ساسي (Bensaci, 2018) عن أفكار ما بعد الفشل في حل مشكلة رياضية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة الموهوبين والعاديين في الرياضيات ومعرفة ما إذا كانت هذه الأفكار تتاثر بنوع التلميذ(موهوب–عادي)، شارك في الدراسة 79 تلميذا(45 موهوب/34 عادي) حيث استعمل لجمع بيانات الدراسة الأدوات الآتية: تعينات الأساتذة للتلميذ(موهوب/عادي) اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن Ravenوثلاثة(03) مشكلات رياضية(مشكلة لكل مستوى: 2، 3، 4 متوسط) واستبانة مفتوحة لقياس

أفكار ما بعد الفشل في حل المشكلة الرياضية المعطاة بعد تحليل البيانات باستعمال برنامج EXCEL2010 ,SPSS 20,0 حيث خلصت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- أفكار ما بعد الفشل هي أفكار التحدي وأفكار التوقف والانسحاب.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند 0,05 في أفكار ما بعد الفشل (التحدي، التوقف) بين الموهوبين والعاديين في الرياضيات لصالح الموهوبين (أفكار التحدي).

**تعقيب على الدراسات السابقة:**

أظهرت معظم الدراسات السابقة أن الطلبة يكرهون البرهان الرياضي ويواجهون صعوبات حقيقية في أداء البرهان الرياضي وكتابته، مثل دراسة زاخري(Zacharie, 2009) دراسة كو وشاي( KO & SHY, 2008) و دراسة مور(Moore, 1994) و ملتم(Meltem, 2010) و غيرها، قد أرجع معظم الباحثين هذه الصعوبات إلى عدة عوامل منها:

- عدم ادراك الطلبة لمعنى البرهان وأهميته.
- لا يمتلك الطلبة المعرفة الكافية للمفاهيم الرياضية.
- عدم قدرة الطلبه على استخدام اللغة الرياضية الرمزية.
- لا يعرف الطلبة طرق البرهان الرياضي.

أجريت الدراسات السابقة على عينات في مراحل تعليمية مختلفة في المدارس، المتوسط والثانوي والجامعي والمعلمون ويعتبر هذا أحد الأسس التي تستند إليها الدراسة الحالية في تطبيقها على تلاميذ الثالثة متوسط.

كما أكدت دراسة بن ساسي(Bensaci ,2018) أن التلاميذ الموهوبين هم أكثر تحدي لمشكلات الرياضية عن غيرهم من تلاميذ العاديين(التحدي –التوقف).

من خلال ما سبق وفي ظل التحول من تعليم المعرفة الى تعليم التفكير ونظرا لندرة الدراسات الجزائرية (في حدود علمنا)، تأتي الدراسة الحالية للكشف عن العوامل المحددة للبرهان الرياضي لدى تلاميذ ثالثة متوسط، وذلك من خلال طرح التساؤلات التالية:

## 2: تساؤلات الدراسة

- ما هي العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي لدى تلاميذ الثالثة متوسط؟
- هل تختلف عوامل الفشل في تعلم البرهان الرياضي باختلاف تصنيف التلميذ (موهوب/ عادي)؟

## 3: أهمية الدراسةSignificance of the study

تنبع أهمية الدراسة الحالية من أهمية المتغير الذي تعالجه وهو تحديد عوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي.

- تساعد القائمين على وضع برامج الرياضيات في وضع خطط العلاجية لتحسين قدرة التلميذ على البرهان الرياضي.
- تفيد المعلمين والقائمين على التعليم، من أخذ التدابير اللازمة للاهتمام بفئة الموهوبين.
- تتناول الدراسة مرحلة دراسية مهمة اذ تعد المرحلة المتوسطة من المراحل المهمة في السلم التعليمي بوصفها حلقة وصل ينتقل من خلالها المتعلم من خبرات ملموسة إلى المجردة وفيه تتكون المفاهيم والمهارات الاساسية التي تعد قاعدة ينطلق منها في دراسات اللاحقة، وتتبلور فيها أفكار المتعلم وشخصيته الى المرحلة اللاحقة.

## 4: أهداف الدراسةGoals of the study

تهدفا الدراسة الحالية إلى الكشف عن العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي لدى تلاميذ الثالثة متوسط كشفا عامليا، ومعرفة مدى تأثر هذه العوامل بمتغير تصنيف التلميذ(موهوب/ عادي).

## 5: حدود الدراسة Limits of the study

تحدد نتائج هذه الدراسة بالجوانب المتمثلة في:

1. **الحد المكاني:** أجريت هذه الدراسة على مستوى بعض مدارس المتوسطة بمدينة ورقلة وتقرت.
2. **الحد الزماني:** أجريت هذه الدراسة في الفصل الثاني للسنة الجامعية 2018/2017.
3. **الحد البشري:** تمثلت عينة الدراسة في تلاميذ ثالثة متوسط ببعض متوسطات مدينة ورقلة ومدينة تقرت.

كما تحدد من خلال أدوات جمع معلوماتها:

- تعينات الأساتذة.
- اختبار Raven للذكاء.
- مقياس العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي.

## 6: التعريف الاجرائي لمتغير الدراسة:

### العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي:

هي مجموعة الأسباب التي تجعل تلميذ سنة الثالثة متوسط غير قادر على برهان مسألة رياضية وتمثل في عوامل متعلقة به(التلميذ) وعوامل متعلقة الأستاذ والمادة. ويتم قياسه من خلال مقياس المعد لغرض الدراسة.

## 7: مصطلح مرتبط بالدراسة

### التحليل العاملي الاستكشافي:

يعتبر التحليل العاملي الاستكشافي أسلوب إحصائي يهدف إلى اختزال عدد من المتغيرات المكونة للمتغير الرئيسي موضوع البحث أو الإهتمام، إلى عدد أقل يسمى عوامل.

يستخدم كاستراتجية لتقليص عدد المتغيرات أو المؤشرات التي تستعمل لجمع البيانات مثل الاستبيان. والكشف عن المساحة المشتركة من الدلالة أو المعنى(العلاقة) التي يشترك فيها(القاسم المشترك)، كما يعمل التحليل العاملي الاستكشافي على تقدير الصدق العاملي، للكشف عن البنية العاملية(عدد العوامل ونمط تشبعات الفقرات عليها) للمقياس المستعمل.

**(تيغزة، 2011، ص281)**

# الفصل الثاني:

# عوامل الفشل في تعلم البرهان الرياضي

تمهيد

1. تعريف البرهان الرياضي
2. أهمية البرهان الرياضي
3. طرق البرهان الرياضي
4. مهارات البرهان الرياضي
5. الصعوبات التي يواجهها الطلاب في تعلم البرهان الرياضي

خلاصة

**تمهيد:**

يعد البرهان جزءاً مهماً من عمليات الاستدلال كما وأنه يعتبر نوعاً مهماً من مهارات حل المشكلات فهو يساعد المتعلمين على التعلم وييسر لهم التطور العقلي لذلك ينادي البعض، بضرورة الاهتمام بالبرهان وتضمينه في محتويات مناهج الرياضيات في المراحل المبكرة من التعليم، ويرون ذلك أن البرهان ليس فقط قلب الرياضيات التطبيقية، ولكنه أيضا أداة مهمة لتعزيز الفهم في الرياضيات.

## 1: تعريف البرهان الرياضي

**البرهان الرياضي (mathematical proof):**

1. عرفه أحمد، بأنه متتابعة من الاستنتاجات تبدأ من مقدمات مقبولة، وتنتهي بالنتيجة المطلوبة، وكل تتابع من هذه التتابعات يتكون من عدة جمل رياضية تشتق كل منها من سابقتها، وكل جملة من هذه الجمل لها تبرير رياضي مقبول.

**(أحمد، 1999، ص12)**

2. كما عرف بأنه( عبارة عن معالجة لفظية أو رمزية تتمثل في متتالية من العبارات تستنبط كل منها من سابقتها استنادا إلى شواهد معترف بصحتها (مثل المسلمات والنظرية والمعطيات) واستنباطا بأساليب يقرها المنطق).

**(عبيد وآخرون، 2000، ص129)**

3. عرفه العبسي، بأنه( الدليل او الحجة لبيان ان صحة عبارة ما تنبع من صحة عبارات سابقة لها او من مسلمات).

**(العبسي، 2009، ص212)**

4. البرهان الرياضي هو سلسلة استدلالية من العبارات والتي تعتمد على (أو تستعمل) المسلمات كمبادئ عامة، والنتيجة لهذه السلسلة تسمى نظرية(مبرهنة) فالبرهان الرياضي لنظرية ما هو استخدام الدليل المنطقي لبيان صحة نظريات سابقة أو مسلمات.

**(شنطاوي، 2008، ص175)**

5. معالجة منطقية تسير في تتابع من الخطوات تستنبط كل منها عن سابقتها استنادا إلى شواهد معترف بصحتها(مثل مسلمات والنظريات والمعطيات) لإثبات شيء مطلوب أو حل مشكلة رياضية تتطلب التفكير والبحث.

**(الكبيسي، 2015، ص183)**

6. البرهان الرياضي سلسلة من العبارات الرياضية المترابطة والموجهة لإثبات صحة نتيجة معينة عن طريق الاستدلالInference والمنطق Logic، واستخدام مجموعة من التعاريف والمسلمات والنظريات المبرهنة مسبقا.

**(Wilson, 1993, p. 49)**

من خلال ما سبق يمكن تعريف البرهان الرياضي:

هو قدرة على إثبات فكرة أو التوصل إلى مطلوب من معطيات معلومة أو حقائق معروفة مبرهنة مسبقا.

يبدأ من مقدمات مقبولة معطيات، وينتهي بالنتيجة المطلوبة.

## 2: أهمية البرهان الرياضي

يرى حنا(Hanna,2000) أهمية البرهان الرياضي تكمن في:

- ✓ يكسب الطلاب أساليب التفكير السليمة مثل التفكير التأملي والعلاقي والناقد.
- ✓ ينمي التفكير الابتكاري والاستقصاء عند الطالب من خلال فحص وتحليل المعطيات وفهم المطلوب والتوصل للبرهان بشكل متسلسل يثير ملكات التحدي الفكري لديه وهذا يوثر بالإيجاب على طريقة معالجته للأمور في حياته العملية.
- ✓ يسهل عملية التواصل بين الأجيال، إذ أن الطريقة الإستنتاجية البديهية تقدم للأجيال الجديدة فرصة لإعادة صياغة الحقائق الأساسية وتطويرها.

## 3: طرق البرهان الرياضي

يوجد عدة طرق يمكن استخدامها في لبرهان منها: البرهان المباشر، البرهان الغير مباشر، البرهان بعكس المعكوس، البرهان بالتعميم، وسوف نقوم فيما يلي بتوضيح هذه الأنواع الأربعة:

### 1: البرهان المباشر

ويقصد به إثبات صحة المطلوب نفسه، أي أن تتابع العبارات المستخدمة في البرهان تؤدي مباشرة إلى العبارة التي تمثل المطلوب نفسه.

**( شوق، 1989، ص250)**

**1-1: أساليب البرهان المباشر**

يوجد نوعان من أساليب البرهان المباشر هما الطريقة التركيبة والطريقة اللتحليلية:

**أ: الطريقة التركيبية**

تبدأ بمعطيات معلومة أو بحقائق أو مقدمات معلومة، وتصل إلى نتائج معينة بواسطة خطوات منطقية تأخذ شكل " بما أن .... إذا »، أي أن الطريقة التركيبة تسير سيرا منطقيا من المعلوم إلى المجهول.

**( هندام، 1982، ص26)**

**خطوات الطريقة التركيبية:**

هذه الطريقة تعمل على إكساب التلاميذ الأسلوب التركيبي في التفكير، حيث يجب تدريب التلاميذ على اتباع الخطوات التالية:

- ✓ معرفة المعلومة المتاحة وفهمها "المعطيات".
- ✓ معرفة النتيجة المطلوب الوصول إليها "المطلوب إثباته".
- ✓ استخدام العبارة الشرطية المنطقية "اذا كان .... فإن، أو "بما أن....اذا".

**( شوق، 1989، ص268 )**

**ب: الطريقة التحليلية**

تبدأ هذه الطريقة بالقضية المطلوبة أولا "أي المطلوب إثباته"، ونفرض جدلا أنها صحيحة، ثم نفكر فيما يترتب على ذلك الافتراض، فإذا ترتب على هذه قضية من القضايا المعلوم صحتها، عندها تكون القضية المفترضة صحيحة.

**( حبيب، 1995، ص30)**

**خطوات الطريقة التحليلية:**

حتى يكتسب الطالب الأسلوب التحليلي في التفكير يجب أن يدرب على الخطوات التالية:

- ✓ معرفة النتيجة المطلوب الوصول إليها.
- ✓ معرفة المعلومات المتاحة وفهمها "المعطيات ".

- ✓ استخدام العبارة الشرطية "اذا كان ....فإن" بطريقة عكسية حتى نتمكن من الوصول إلى المطلوب من المعطيات.

**( شوق، 1989، ص273)**

مما سبق نلخص أن الطريقة التحليلية تبدأ بما هو مطلوب إثباته على افتراض أنه صحيح، ثم تسير خطوة خطوة إلى الوراء حتى تصل إلى البيانات المعطاة في المشكلة الهندسية، وهذا أسلوب تحليلي في التفكير يسير من المجهول إلى المعلوم.

هناك علاقة قوية بين الطريقة التركيبية والطريقة التحليلية، حيث تسير الطريقة التركيبية من المعطيات إلى المطلوب، بينما تسير الطريقة التحليلية في اتجاه معاكس من المطلوب إلى المعطيات، وهذا يتطلب استخدام الطريقتين معا في برهان المسألة الواحدة، فتكون عملية المناقشة بالطريقة التحليلية، بينما عملية كتابة البرهان بالطريقة التركيبية.

## 2:البرهان غير المباشر

ويقصد به البرهان الذي لا نقوم فيه بإثبات المطلوب مباشرة، بل نقوم بإثبات عبارة تكافئ المطلوب، فقد يطلب مثلا إثبات أن أ ⟵ ب، فلا نستطيع بذلك مباشرة، فنقوم بإثبات العبارة المكافئة: نفي ب ⟵ أ.

يرى (شوق، 1989، ص255) أن البرهان الغير المباشر يعتمد على إمكانية الوصول تعارض مسلمة أو نظرية أو تعريف متفق عليه، وينتج هذا التعارض من افتراضنا عدم صواب التقرير المراد برهنته.

### 2-1:اساليب البرهان الغير مباشر

يوجد أسلوبان للبرهان الغير مباشر هما نفي النفي والطريقة التنفيذية وسوف نقوم بإلقاء الضوء عليهما فيما يلي:

**أ: نفي النفي**

يعتمد هذا الاسلوب على قوانين أرسطو في النطق وهي:

- ✓ الشيء لا يساوي إلا نفسه"قانون الهوية".
- ✓ الشيء إما أن يكون أو لايكون.
- ✓ لا يمكن أن يكون الشيء أو لايكون في الوقت نفسه "قانون التناقض".

**ب: الطريقة التنفيذية**

وهي طريقة خاصة لنوع معين من المسائل، وهو النوع الذي يوجد فيه احتمالات واضحة، وهذه الطريقة لا تهاجم المشكلة مباشرة بل تدرس كل الاحتمالات الممكنة وتفندها، ثم تستبعد منها ما يتعارض مع الحقائق أو الفروض المعطاة، فإذا ثبت الخطأ جميع الاحتمالات ما عدا واحد، كان هذا الاحتمال هو الصحيح قطعا.

**(هندام، 1982، ص34)**

**3: البرهان بعكس المعكوس**

يعتبر هذا النوع من الأساليب المبنية على البرهان الغير المباشر ويعتمد على فرض ما هو عكس المطلوب في التمرين، حيث يتم بناء البرهان على هذا الأساس إلى أن يثبت خطأ هذا الفرض حينما يخالف المعطيات المتاحة، ويمكن تناول هذا الأسلوب بشكل أبسط فهو يبدأ بفرضية وعندما يستبعد كل ما هو غير معقول فستبقى الحقيقة.

وهو نوع من أنواع البرهان يسير وفق الخطوات التالية:

1: نقول ب صحيحة أو نفي ب هو الصحيح.

2: نفرض أن نفي ب هو الصحيح.

3: نحاول أن نبين أن( أ ) ⟵ نفي ( ب ) خطأ.

4: اذا يكون نفي( أ ) ⟵ نفي (ب) هو الصحيح .

5: بما أن ( أ ) صحيحة بالفرض ،إذا نفي( أ ) هو الخطأ ،وهذا يؤدي بنا إلى أن ( ب )هي الصحيحة.

**(عفانة، 1995، ص36)**

**4: البرهان بالتعميم**

هو نوع من أنواع البرهان يعتمد على اكتشاف حالة واحدة على الاقل تثبت خطأ نظرية أو مسألة ما تحت ظروف وشروط معينة، هذه الحالة تكون كافية لبرهان أن النظرية أو المسألة غير قابلة للتعميم.

**5:البرهان بالاستنتاج الرياضي**

يعتمد هذا البرهان على الخطوات التالية:

أ: لأي نظرية قاعدة أو قانون "أثبت أنها صحيحة في حالة ن = 1.

ب: افترض صحة القاعدة أو القانون في حالة ن = ك.

ت: أثبت صحة القاعدة في حالة ن = ك + 1.

**( سلامة، 1995، ص79)**

## 4: مهارات البرهان الرياضي

فقد حدد متولي، مهارات البرهان الرياضي في مايلي:

أ- مهارة التحويل: وتشمل المهارات الفرعية التالية:

- ✓ رسم شكل تقريبي للمشكلة الرياضية.
- ✓ التمييز بين المعطى والمطلوب.
- ✓ تحديد المعطى في صورة رمزية.

ب -مهارة استنتاج العلاقات:

- ✓ مهارة الوصول إلى الفكرة العامة للحل.
- ✓ مهارة الحل بأكثر من طريقة أو وبأسلوب مهارة مراجعة الحل).

**(متولي، 1995، ص216)**

## 5: الصعوبات الرئيسية التي يواجهها الطلاب في فهم البرهان الرياضي

لخص ملتم(Meltem, 2010) صعوبات الرئيسية التي يواجهها الطلاب في فهم البرهان الرياضي كما يلي:

- ✓ الميول نحو البرهان وعدم إدراك الطلبة لمعنى البرهان وأهميته.
- ✓ عدم قدرة الطلبة على البدء بالبرهان.
- ✓ لا يمتلك الطلبة المعرفة الكافية للمفاهيم والنظريات الرياضية.
- ✓ لا يستخدم الطلبة القواعد المنطقية استخداما جيدا.
- ✓ لا يعرف الطلبة طرق البرهان الرياضي جيدا، ولا يستطعون استخدام آلياته بشكل صحيح.
- ✓ يجد الطلبة صعوبة في استخدام اللغة الرياضية وكتابة البرهان الرياضي.
- ✓ يفتقر الطلبة على ربط خطوات البرهان ببعضها منطقيا وصولا لهيكلة البرهان الكلي للنظرية.

## خلاصة الفصل:

البرهان الرياضي هو سلسلة استدلالية من العبارات والتي تعتمد على المسلمات كمبادئ عامة، والنتيجة لهذه السلسلة تسمى نظرية (أو مبرهنة)، وللبرهان الرياضي استراتجيات عدة نذكر منها البرهان المباشر، البرهان الغير مباشر، البرهان بعكس المعكوس، البرهان بالتعميم، ومن مهاراته مهارة التحويل ومهارة استنتاج العلاقات والصياغة.

يرجع سبب الضعف والفشل في تعلم البرهان الرياضي إلى عدم تمكن بعض المدرسين من إتقان مهارات البرهان الرياضي وعدم تمكنهم من توصيل هذه المهارات إلى تلاميذهم وبالتالي لا يمتلك التلاميذ المعرفة والمفاهيم الرياضية. وقد يكون من أسباب هذا الضعف صعوبة استخدام اللغة الرياضية وكتابة البرهان وعدم تعويد المتعلمين على المناقشات الاستدلالية والتفكير المنطقي فيما هو معطى للوصول إلى المطلوب، واستخدام المدرسين للطرائق الاعتيادية في عملية التدريس.

# الجانب الميداني

# الفصل الثالث:

# الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية

تمهيد

1. منــهج الدراسة
2. مجتمع الدراسة
3. عينـة الـدراسة
4. أدوات الـدراسة
5. إجراءات تطبيق الدراسة الميدانية
6. المعالجة الاحصائية

خلاصة

**تمهيد:**

إن الانطلاقة لأي بحث تتطلب أن يتسلح الباحث بمنهجية وطريقة معالجة لأي موضوع، أي أن يعتمد على أدوات وتقنيات موضوعية تضمن له حصر هذا النطاق الميداني، وتحديد معامله قدر المستطاع بهدف تقريبه من العملية المنهجية وبهذا يتحقق التحكم في الموضوع وكذا في متغيراته. وبما أن موضوع دراستنا هذه يتمحور حول العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي لتلاميذ سنة الثالثة متوسط، ولهذا نقوم في هذا الفصل بتحديد المنهج المتبع والدراسة.

## 1: منهج الدراسةStudy Curriculm

المنهج بمعناه الفني العلمي والاصطلاحي الدقيق يقصد به" الطريق الأقصر والأسلم للوصول إلى الهدف المنشود".

**(بدوي، 1977، ص07)**

وقد اتبعنا في دراستنا الحالية المنهج الوصفي التحليلي الذي يقوم بتحديد الوضع الحالي للظاهرة وإعطاء تقرير وصفي عنها. لذلك تندرج دراستنا ضمن البحوث والدراسات الوصفية التي تهدف إلى دراسة الظاهرة وذلك بوصف وتحليل مكوناتها، وإضافة إلى الكشف عن علاقات قد تكون ضمن هذه المكونات.

ويسعى المنهج الوصفي في البحث لبلوغ مجموعة أهداف تتمثل في:

- جمع بيانات حقيقية ومفصلة لظاهرة أو مشكلة موجودة فعلا لدى مجتمع معين.
- تحديد المشكلات الموجودة وتوضيحها.
- اجراء مقارنات لبعض الظواهر أو المشكلات وتقويمها وإيجاد العلاقات بين تلك الظواهر أو المشكلات.

**(ملحم، 2005، ص449)**

## 2: عينة الدراسة Study Sample

العينة هي أداة الدراسة، أي أنها جزء من المجتمع، يتم اختيارها بطرق مختلفة بغرض دراسة هذا المجتمع، فالعينة هي جزء من الكل.

**(محمد بوعلاق، 2009، ص15)**

ويكمن الغرض من اختيار العينة الحصول هو الحصول على معلومات تتعلق بمجتمع البحث، والدافع الأساسي وراء اختيار العينة هو توفير الوقت والجهد و التكاليف لذلك فإن العينة التي يختارها الباحث بطريقة دقيقة تعطي نتائج دقيقة.

**(أبوعلام، 2009، ص153)**

### 2-1: تحديد المجتمع الأصلي وإعداد قائمة له

بعد حصر كافة المتوسطات بلدية ورقلة وتقرت والتي بلغ مجموعها 37 متوسطة بـ:133 فوج في مستوى الثالثة متوسط. والجدول الآتي يوضح بيانات المجتمع الأصلي.

**الجدول رقم(01): يبين البلدية والمتوسطة وعدد التلاميذ الثالثة متوسط فيها وعدد الافواج**

| البلدية | المتوسطة | عدد التلاميذ | عدد الأفواج |
|---|---|---|---|
| ورقلة | 27 فبراير 1962 | 194 | 05 |
| | ابي ذر الغفاري | 168 | 05 |
| | ابن هجيرة احمد | 135 | 03 |
| | عائشة ام المؤمنين | 201 | 05 |
| | الشطي الوكال | 138 | 03 |
| | سيد روحو ورقلة | 159 | 04 |
| | م 11ديسمبر 1960 | 126 | 04 |
| | الامام الطبري | 191 | 05 |
| | بشيري قدور سعيد عتبة الشرقية | 101 | 03 |
| | ابن الرشيق القيرواني | 166 | 05 |
| | ابن حجر العسقلاني بامنديل | 107 | 03 |
| | جابر بن الحيان | 44 | 02 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | تخة ابراهيم سيدي عمران | 157 | 04 |
| | العربي بن مهيدي | 114 | 03 |
| | عطوات قدور | 138 | 04 |
| | بن باديس ورقلة | 172 | 05 |
| | مولاي العربي | 119 | 04 |
| | مخادمة الجنوبية بكيرات مبروك | 105 | 03 |
| | 17 أكتوبر حي النصر | 118 | 03 |
| | بن لمكوشم حي النصر | 114 | 03 |
| | صقر محمد | 114 | 02 |
| | طيبي الجمعي | 90 | 03 |
| | لالة فاطمة انسومر | 144 | 04 |
| | الخليل بن احمد | 82 | 02 |
| | حاسي بستان ورقلة | 94 | 03 |
| | با منديل الجديدة | 91 | 03 |
| | بوعامر الجديدة | 142 | 04 |
| **تقرت** | ابن باديس | 106 | 03 |
| | ابن رشد | 149 | 04 |
| | سعد بن ابي وقاص | 113 | 03 |
| | الامام علي | 110 | 03 |
| | البشير الابراهيمي | 60 | 02 |
| | محمد الامين لعمودي | 96 | 03 |
| | بوليفة محمد عمران | 142 | 04 |
| | التمرني محمد حي الرمال الجديدة | 176 | 05 |
| | عيسات ايدير | 93 | 03 |
| | حي المستقبل الجديد | 234 | 06 |

(مديرية التربية لولاية ورقلة، 2018)

يتضح من خلال الجدول السابق أن أفراد مجتمع الأصلي بلغ 4803 تلميذ موزعين على 133 فوج.

## 2-2: اختيار العينة وحجمها

ويُعدْ اختيار العينة من أهم الأعمال التي يقوم بها الباحث نظراً لحاجته الدائمة لدراستها من أجل التوصل إلى تعميمات على المجتمع الذي تؤخذ منه العينة ويتم تحديدها حسب الموضوع أو الظاهرة أو المشكلة التي يختارها الباحث.

**(الزغول، 2005، ص23)**

اخترنا عشوائيا 10 متوسطات، تلى ذلك الاتصال المباشر بمديري المتوسطات وطلبت منهم تقديم المساعدة لإجراء الجانب الميداني للدراسة، والتي ستوافق على شروط الدراسة وهي كالآتي:

سنقوم بتطبيق اختبارين أحدهما للذكاء لرافن والثاني مقياس عوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي.

بعد تقديم هذه الشروط وشرحها لمديري المتوسطات 10 عشرة المختارين عشوائيا، جاء الرد بالموافقة.

بعد ذلك اتصلت الطالبة بأساتذة الرياضيات في المتوسطات المختارة لتعين التلاميذ الموهوبين في مادة الرياضيات وبعد تطبيق اختبار Raven للذكاء. والجدول الآتي يبين إحصاءات المتوسطات التي وافقت على إجراء الدراسة.

**الجدول رقم(02): يوضح البلدية واسم المتوسطة عدد التلاميذ تصنيفهم وجنسهم**

| البلدية | اسم المتوسطة | عدد التلميذ | جنس التلميذ | | تصنيف التلميذ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | اناث | ذكور | موهوب | عادي |
| ورقلة | عطوات قدور | 20 | 13 | 07 | 13 | 07 |
| | لمكوشم | 20 | 12 | 08 | 09 | 11 |
| | المخادمة الجنوبية بكيرات مبروك | 20 | 12 | 08 | 07 | 13 |
| | العربي بن مهيدي | 20 | 19 | 01 | 07 | 13 |
| | تخة ابراهيم سيدي عمران | 20 | 10 | 10 | 04 | 16 |
| | عبد الحميد ابن باديس | 20 | 14 | 06 | 14 | 06 |
| تقرت | بوليفة محمد عمران | 20 | 15 | 05 | 06 | 14 |
| | التمرني محمد حي الرمال الجديدة | 20 | 12 | 08 | 11 | 09 |
| | الامام علي | 20 | 11 | 09 | 07 | 13 |
| | البشير الابراهيمي | 20 | 10 | 10 | 08 | 12 |

من خلال الجدول السابق نلاحظ بأن عدد العينة بلغ 200 تلميذ(ذكور/اناث)، ونتيجة تطبيق اختبار رافن تم الحصول على 86 تلميذ موهوب و114 تلميذ عادي.

**أدوات الدراسة:**

لجمع بيانات الدراسة اعتمدنا على الأدوات الآتية:

**1: تعيينات أساتذة الرياضيات:**

تم زيارة بعض مدارس المتوسطة طلبنا من الأساتذة الرياضيات تعيين التلميذ الموهوبين(هم التلاميذ لديهم طرق تفكير مختلفة عن زملائهم في حل المشكلات ويطرحون أسئلة محيرة، ويحلون بطرق مختلفة ليس شرط أن يكونوا متفوقين) والعاديين بالمادة الرياضيات وتطبيق اختبار رافن عليهم.

**2: اختبار المصفوفات المتتابعة المقتن لقياس الذكاء(الصورة المعدلة 1958)**

أعده جون رافن John Raven وقام بنشره لأول مرة سنة 1938، وقد صمم على أساس نظري لاختبار صحة الافتراض الذي قدمه تشارلز سبيرما للعامل الذي يعكس القدرة العقلية العامة للإنسان. كما أنه أداة للتمييز بين المستويات العقلية المختلفة دون التأثر بعامل التحصيل الدراسي، وهو اختبار غير لفظي وغير حضاري لا يتأثر بعوامل البيئة الجغرافية، يصلح للاستخدام مع الأفراد الذين تقع أعمارهم مابين 8 إلى 65 سنة، كما يمكن تطبيقه بشكل فردي أو جماعي.

**(بن ساسي، 2013 نقلا عن سيد، 1983، ص 12-22)**

وتجذر الإشارة إلى أن هناك صورا أخرى تختلف عن نحو ما عن الاختبار الأصلي، صورة مخصصة للاستخدام مع الأطفال، وثانية لقياس مستويات: المتوسط وفوق المتوسط ثم الموهوبين(سيد، 1983، ص12-22)، وأخرى ملونة للطلاب الصم في المرحلة الابتدائية.(زمزمي، 1999)

يتألف الاختبار من ستين مصفوفة مقسمة الى خمس مجموعات هي(أ، ب، ج، د، هـ) وتحتوي كلا منها اثني عشرة مصفوفة، والمصفوفة عبارة عن شكل هندسي تنقصه قطعة وضعت مع بدائل تتراوح مابين ستة إلى ثمانية بدائل، وعلى المفحوص أن يختار القطعة المتممة للشكل ويسجل رقمها في نموذج تسجيل الإجابات، ودرجة المفحوص هي المجموع الكلي للإجابات الصحيحة، وفي كل مجموعة تكون المصفوفة

الأولى واضحة ويسهل إيجاد حلها بشكل كبير، وتتدرج المصفوفات التي تليها في الصعوبة ويساعد ترتيب المصفوفات على هذا النحو في تدريب المفحوص على حل مسائل الاختبار.

**(بن ساسي، 2013 نقلا عن النفعي، 2001، ص77)**

وتم تقنين الاختبار في بعض الدول العربية منها البيئة السعودية(المنطقة الغربية) عام1979 من قبل فؤاد أبو حطب وآخرون بدعم من مركز البحوث التربوية والنفسية التابعة لكلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز بمكة المكرمة جامعة أم القرى حاليا(النفيعي، 2001، ص76)، وفي جمهورية مصر العربية والإمارات العربية المتحدة.

وتشير نتائج العديد من البحوث والدراسات التي أجريت على الاختبار أنه يتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق.

**(بن ساسي، 2013 نقلاعن سيد، 1983، ص21-13)**

ومن بين الدراسات التي طبقته في الجزائر دراسة بن ساسي(بن ساسي، 2007، ص105-106) وذلك بغرض ضبط المتغيرات غير التجريبية. ولنفس الغرض استعملته الطالبة.

ولقد استعمل هذا الإختبار دون غيره من إختبارات الذكاء للأسباب التالية:

- باعتباره متحررا من الثقافة، وغير لفظي وهو ما يسهل علينا تطبيقه.
- غير مرتبط بالتحصيل، إذ أن متغير التحصيل صمم لقياسه اختبارا مستقلا بذاته.

والهدف من تطبيقه في هذه الدراسة هو ضبط متغير الذكاء باعتباره غير تجريبي. كما أنه طبق على 200 تلميذا من تلاميذ الثالثة متوسط خلال السداسي الثاني، حيث أخذ مع كل قسم ساعة واحدة من بداية الدخول وتعريف التلاميذ بالاختبار وطريقة الاجابة عليه متبعا التعليمات الخاصة بالتطبيق الجماعي إلى نهاية الحصة.

وتم تصحيح الإختبار آليا بالاستعانة ببرنامج EXCEL 2010 حيث برمج مفتاح التصحيح، باستعمال الدالة الشرطية IF، ويحسب مجموع درجات الفرد على الاختبار باستعمال الدالة SUM .

وفي هذه الدراسة استخدمنا الاختبار لتحديد التلاميذ الموهوبين الحاصلين على درجة ميئينية أكبر من أو يساوي 90 أي ما يقابل الدرجة الخام 47.

## 3:مقياس أسباب الفشل في تعلم البرهان الرياضي

مر بناء هذا المقياس بالخطوات الآتية:

### -تحديد الهدف من المقياس:

يهدف هذا المقياس إلى تحديد درجات تلاميذ ثالثة متوسط في أسباب الفشل في تعلم البرهان الرياضي.

### -تحديد الأبعاد وتعريف الخاصة إجرائيا:

قامنا بدراسة نظرية للأدبيات و مراجعة الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت عوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي وبزيارة بعض المتوسطات وتوزيع استبانه من النوع المفتوح على أساتذة الرياضيات للحصول على قائمة العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي (ملحق رقم 01).

بعد أن تم توزيع هذه الاستبانه المفتوحة على عدد من الأساتذة بلغ 40 أستاذ من اساتذة الرياضيات بالمدارس المتوسطة بمدينة ورقلة وتقرت، جمعت الباحثة استجابات الأساتذة على هذا الاستبانه وقامت بتفريغها وبذلك تحصلت الباحثة على 40 تقرير يشتمل كل تقرير على عومل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي توصلت الباحثة من خلال هذه الاستبانه، والأدبيات والدراسات التي تناولت موضوع العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي مثل: ((سنك، 2008)، (زاخري، 2009)، (كو وشاي، 2008)، (ملتم، 2010)...)

### - تم التوصل إلى محاور أداة الدراسة وأبعادها:

- ✓ **أبعاد خاصة بالتلميذ:** وهي تتمثل في الاتجاه السالب نحو الرياضيات( كره المادة) وعدم اكتساب منهجية خاصة بالبرهان الرياضي.
- ✓ **أبعاد خاصة بالأستاذ والمادة:** التي تعود لطبيعة المادة المقررة والتي تؤثر في أداء التلميذ و طريقة التدريس التي يعتمد عليها الأستاذ وأسلوب تعامله مع تلاميذه.

من الخطوات السابقة الذكر قامنا بناء أداة الدراسة في صورتها الأولية(ملحق رقم 02).

**- الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة:**

بعد الانتهاء من إعداد أداة الدراسة في صورتها الأولية قمنا بالتحقق من صورتها على قياس السمة التي وضعت من اجلها من خلال:

## 1: صدق الإختبار Validity of the test

### أ- صدق المحكـــمين

تم عرض أداة الدراسة المكونة من(37) فقرة في صورتها الاولية كما هو موضح في استمارة التحكيم(ملحق رقم 02) على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم(05) وقد طلب منهم من ذوي الاختصاص والخبرة( ملحق رقم 03) حيث طلب منهم قراءة أبعاد المقياس والتعريف الإجرائي لكل بعد، والبنود المتضمنة فيه، ثم الحكم عليها من حيث مدى وضوح صياغتها وملائمتها، باستبعاد العبارات الغير الملائمة أو ادخال تعديلات تصحيحية للصياغة، أو إضافة فقرات جديدة بما يخدم المقياس ويزيد من قيمته، وفي ضوء آراء المحكمين تنقيحها بالاعتماد على نسبة الاتفاق التي اقترحها كوبر Cooper و التي تعطى من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات عدم الاتفاق + عدد مرات الاتفاق}} \times 100$$

**(بن** ساسي، **2013، ص 177 نقلا عن المفتي، 1991، ص62)**

وبعد تفريغ استمارات المحكمين بلغت نسبة اتفاق(90%) فأكثر في أغلب عبارات المقياس ماعدا العبارات الموضحة في جدول رقم(03).

**جدول رقم(03): يوضح الفقرات المعدلة والمضافة في المقياس في ضوء أراء المحكمين**

| الفقرات / الابعاد | رقم الفقرة | الفقرة قبل التعديل | الفقرة بعد التعديل | الفقرات المضافة |
|---|---|---|---|---|
| التلميذ | 01 | لدي صعوبة في تحويل المعطيات إلى أشكال هندسية. | أجد صعوبة في تحويل المعطيات إلى أشكال هندسية. | |
| الأستاذ والمادة | 38 | | | لا يثمن الأستاذ إجابتي عندما أبرهن مسألة رياضية. |
| | 39 | | | لا يراقب الأستاذ تمارين البرهان الرياضي. |
| | 40 | | | يسخر مني الأستاذ عندما أقدم برهان رياضي ما. |

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ الفقرات المعدلة(01) والفقرات المضافة(38، 39، 40).

## ب- الاتساق الداخلي

يتم حساب الاتساق الداخلي عن طريق ايجاد معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تمثله، ثم حساب معامل الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس.

**(مراد وسليمان، 2002، ص357)**

**الجدول رقم(04): يوضح معامل الارتباط بين الفقرة والمقياس والفقرة وبعدها**

| رقم الفقرة | معامل الارتباط بين الفقرة والمقياس | معامل الارتباط بين الفقرة والبعد | رقم الفقرة | معامل الارتباط بين الفقرة والمقياس | معامل الارتباط بين الفقرة والبعد |
|---|---|---|---|---|---|
| **01** | **0,431 | **0,375 | **21** | **0,236 | **0,333 |
| **02** | 0,069 | 0,136 | **22** | **0,142 | **0,219 |
| **03** | **0,381 | **0,405 | **23** | **0,298 | **0,349 |
| **04** | **0,230 | **0,291 | **24** | **0,325 | **0,368 |
| **05** | *0,124 | **0,160 | **25** | **0,385 | **0,420 |
| **06** | **0,250 | **0,307 | **26** | **0,211 | **0,289 |
| **07** | **0,190 | **0,199 | **27** | **0,169 | **0,200 |
| **08** | *0,578 | **0,540 | **28** | **0,507 | **0,449 |
| **09** | **0,312 | **0,322 | **29** | **0,286 | **0,300 |
| **10** | **0,570 | **0,570 | **30** | **0,393 | **0,386 |
| **11** | **0,499 | **0,499 | **31** | **0,264 | **0,265 |
| **12** | **0,290 | **0,290 | **32** | **0,276 | **0,307 |
| **13** | **0,635 | **0,635 | **33** | **0,508 | **0,503 |
| **14** | *0,473 | **0,473 | **34** | 0,109 | 0,391 |
| **15** | **0,341 | **0,341 | **35** | 0,079 | 0,249 |
| **16** | **0,555 | **0,555 | **36** | **0,336 | **0,442 |
| **17** | **0,495 | **0,495 | **37** | **0,622 | **0,684 |
| **18** | *0,144 | **0,144 | **38** | **0,525 | **0,673 |
| **19** | **0,245 | **0,245 | **39** | **0,480 | **0,599 |
| **20** | **0,287 | **0,341 | **40** | **0,440 | **0,621 |

*: دال عند (0,05)، **: دال عند(0.01)

من خلال الجدول رقم(04) نلاحظ أن أغلب فقرات مرتبطة بالمقياس وأبعادها ارتباطا دال عند 0,01، ما عدا الفقرات 02، 34، 35 فسيتم حذفها لأنها لاترتبط بأبعادها ولا بالمقياس.

**الجدول رقم(05): يوضح معامل الارتباط بين البعد والمقياس.**

| الأبعاد | معامل الارتباط بين البعد والمقياس |
|---|---|
| **البعد الأول** | **0,937** ** |
| **البعد الثاني** | **0,788** ** |

*: دال عند(0,05)، **: دال عند(0,01)

من خلال الجدول رقم(05) نلاحظ أن الأبعاد مرتبطة بالمقياس ارتباط قويا ودال إحصائيا عند(0,01) وهذا يعني أنها تقيس المقياس.

من خلال الجدولين رقم(04) ورقم(05) يتضح لنا أن المقياس يتمتع بصدق تناسق داخلي عال.

**الثبات:**

يعد الثبات من الخصائص المهمة التي يجب توافرها في الاختبار ويعرف بأنه " حصول الاختبار على نفس النتائج اذا ما اعيد على نفس المجموعة في نفس الظروف"

**(العجيلي واخرون، 2001، ص78)**

للتأكد من الثبات مقياس عوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي قمنا بحساب الثبات بطريقة:

**طريقة ألفا كرونباخ Alpha – Cronbach Method:**

هي تقيس جودة الفقرات أو المتغيرات التي تقيس السمات المتماثلة أو ارتباط المفهوم بالمجالات الأخرى، وهي تعطي تقديراً جيداً للثبات في معظم الحالات.

**الجدول رقم(06): يوضح معامل ألفا كرونباخ لأبعاد المقياس**

| الأبعاد | عدد البنود | معامل ألفا كرونباخ |
|---|---|---|
| **البعد الأول: التلميذ** | **27** | **0,771** |
| **البعد الثاني: الأستاذ والمادة** | **10** | **0,692** |

من خلال الجدول رقم(04) نلاحظ أن معاملات ألفا كرونباخ لأبعاد المقياس كانت قيم مرتفعة هذا ما يدل على ثبات أبعاد المقياس. حيث بلغ معامل ألفا كرونباخ للبعد الأول(0,771)، والبعد الثاني بلغ (0,692).

ومنه نستطيع القول بأن المقياس يتمتع بمستوى عال من الثبات يسمح بتطبيقه على عينة الدراسة الحالية.

## إجراءات تطبيق الدراسة الميدانية Applianc procédures

بعد أخذ الإذن من إدارة القسم ومديرية التربية بولاية ورقلة(أخذ الترخيص والتسهيلات) لإجراء الدراسة الميدانية.

بعدها تم الاتصال المباشر بمدراء المؤسسات وبمقابلة أساتذة الرياضيات قصد تحديد التلاميذ الموهوبين في مادة الرياضيات، وبعد ترشيح الاساتذة حسب الشروط التي وضعناها تم تطبيق اختبار Raven للذكاء على عينة الدراسة، وقد اتبعنا لتطبيق الاختبار الخطوات الآتية:

- تم تعريف التلميذ بالاختبار وهدفه والغاية منه.
- تم توزيع كراسات الاختبار و أوراق الاجابة والتأكيد على التلاميذ ملء بياناتهم الخاصة.
- تم شرح الاختبار وكيفية الاجابة على ورقة الاجابة.
- وبعد انتهاء كل تلميذ من الاجابة يتم التأكد من اجابة التلميذ على كل الاختبار وتسجيل زمن نهاية الاختبار.
- بعدها يتم حساب الدرجات الخام لاختبار الذكاء لكل تلميذ وفق برنامج تصحيح اختبار Raven للذكاء، يتم تحويل الدرجات الخام إلى درجات ميئينية.

وبعدها تم تطبيق مقياس العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي على 200 تلميذ(موهوب، عادي) في موعد حدد سلفا مع ادارة كل متوسطة.

## المعالجة الإحصائية:

استعملنا برنامجي SPSS 20.0 وEXCEL 2010، حيث استعملنا برنامج SPSS 20.0 لإيجاد معامل الارتباط بيرسون ومعامل الثبات الفا كرونباخ و التحليل العاملي الاستكشافي.

أما برنامج EXCEL 2010 لتصحيح أدوات الدراسة ببرمجة معادلة مناسبة لذلك.

## خلاصة الفصل:

تم في هذا الفصل تناول الإجراءات المنهجية للدراسة، وذلك من خلال عرض المنهج المتبع في دراستنا حيث اعتمدنا المنهج الوصفي التحليلي لمناسبة موضوع الدراسة بالإضافة إلى تحديد عينة الدراسة والتي سحبت بطريقة عشوائية، بعدها تم تطبيق اختبار Raven للذكاء بعد ترشيح أساتذة الرياضيات للتلاميذ الموهوبين وتطبيق مقياس العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي على 200 تلميذا(موهوبين/ عاديين) من تلاميذ سنة الثالثة متوسط، تلى ذلك التعرض إلى وصف أدوات الدراسة وخطوات إعدادها وهي: تعيينات أساتذة الرياضيات واختبار رافن للذكاء، مقياس العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي، تحكيمه والمعالجة الاحصائية التي تمت باستعمال برنامجي SPSS 20.0 /EXCEL 2010، وأخيرا خطوات تطبيق الدراسة الميدانية والتي سوف نتطرق إلى تحليلها وتفسير نتائجها في الفصل الموالي.

# الفصل الرابع:

# عرض وتحليل ومناقشة وتفسير نتائج الدراسة

تمهيد

1. عرض وتحليل ومناقشة وتفسير نتيجة تساؤل الأول
2. عرض وتحليل ومناقشة وتفسير نتيجة تساؤل الثاني
3. ملخص النتائج

توصيات ودراسات مقترحة

**تمهيد:**

تعد نتائج الدراسة وتفسيراتها محصلة البحث العلمي المتوقع من الدراسة، سيتناول هذا الفصل النتائج المتوصل إليها ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة. وسيختم الفصل بخلاصة للنتائج وتوصيات ودراسات مقترحة.

## 1: عرض و تحليل و مناقشة نتائج التساؤل الأول

نص التساؤل الأساس على: " ماهي العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي؟"

للإجابة على هذا التساؤل تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي باستعمال برنامج SPSS 20.0 و ذلك من خلال الخطوات الآتية:

تم التحقق من كفاية حجم العينة باستخدام كل من مقياس كايزر ماير أولكين Kaiser- Myer-Olkin(KMO) واختبار بارتليت Bartlett's Test of Sphericity كما هو موضح في الجدول الآتي:

**الجدول رقم(07): يوضح نتائج مقياس KMO واختبار بارتليت لكفاية حجم العينة لأجراء التحليل العاملي**

| البيانات الإحصائية | | القيم |
|---|---|---|
| مقياس KMO لكفاية حجم العينة | | ,721 |
| اختبار بارتليت Bartlett's Test | كا² Chi-Square | 2528,577 |
| | درجة الحرية | 666 |
| | مستوى الدلالة | 0.000 |

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة مقياس KMO بلغت 0,721 و هي قيمة أكبر من الحد الأدنى للقيمة المقبولة لكفاية العينة وهي 0,50، كما أن اختبار بارتليت Bartlett's Test دال احصائيا عند 0,01 وهذا يعني أن حجم العينة كافية لإجراء التحليل العاملي.

- استعملنا التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية لهوتلنج Hottelling "التي تعتبر من أكثر طرق التحليل العاملي دقة"(فرج، 1980، ص209)، وذلك لاستخلاص العوامل تبعا لمحك كايزر المقترح من طرف جتمانGutman والذي يعتبر العامل مقبولا إذا كان جذره الكامن أكبر من أو يساوي1.

**(فرج، 1980، ص 244؛ غنيم وصبري، 2000، ص202)**

نتيجة لذالك كان عدد العوامل المستخلصة 12 عاملا و الجدول الآتي يوضح ذلك.

**الجدول رقم(08): نتائج العوامل المستخلصة من التحليل العاملي.**

| العوامل | الجذر الكامن Initial Eigenvalues | | | مجموع المربعات المستخلصة لقيم التشبع Extraction Sums of Squared Loadings | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | المجموع | نسبة التباين % | التكرار المجمع الصاعد% | المجموع | نسبة التباين % | التكرار المجمع الصاعد% |
| **01** | 5,844 | 15,794 | 15,794 | 3,371 | 9,111 | 9,111 |
| **02** | 4,376 | 11,826 | 27,620 | 3,009 | 8,133 | 17,244 |
| **03** | 2,095 | 5,663 | 33,283 | 2,960 | 7,999 | 25,244 |
| **04** | 1,824 | 4,930 | 38,213 | 2,410 | 6,515 | 31,758 |
| **05** | 1,746 | 4,718 | 42,931 | 2,158 | 5,832 | 37,590 |
| **06** | 1,571 | 4,247 | 47,177 | 1,922 | 5,193 | 42,783 |
| **07** | 1,387 | 3,750 | 50,927 | 1,648 | 4,454 | 47,237 |
| **08** | 1,231 | 3,327 | 54,253 | 1,575 | 4,257 | 51,494 |
| **09** | 1,158 | 3,129 | 57,383 | 1,440 | 3,892 | 55,386 |
| **10** | 1,122 | 3,033 | 60,416 | 1,408 | 3,806 | 59,191 |
| **11** | 1,074 | 2,901 | 63,317 | 1,402 | 3,789 | 62,980 |
| **12** | 1,038 | 2,805 | 66,123 | 1,163 | 3,142 | 66,123 |
| **13** | ,957 | 2,587 | 68,709 | | | |
| **14** | ,904 | 2,442 | 71,152 | | | |
| **15** | ,817 | 2,207 | 73,358 | | | |
| **16** | ,812 | 2,194 | 75,552 | | | |
| **17** | ,783 | 2,115 | 77,667 | | | |
| **18** | ,690 | 1,864 | 79,532 | | | |
| **19** | ,670 | 1,812 | 81,344 | | | |
| **20** | ,662 | 1,788 | 83,132 | | | |
| **21** | ,608 | 1,642 | 84,775 | | | |
| **22** | ,535 | 1,447 | 86,221 | | | |
| **23** | ,506 | 1,368 | 87,589 | | | |
| **24** | ,476 | 1,285 | 88,874 | | | |
| **25** | ,453 | 1,224 | 90,098 | | | |
| **26** | ,439 | 1,187 | 91,286 | | | |
| **27** | ,419 | 1,132 | 92,418 | | | |
| **28** | ,402 | 1,086 | 93,503 | | | |
| **29** | ,343 | ,928 | 94,431 | | | |
| **30** | ,339 | ,916 | 95,347 | | | |
| **31** | ,315 | ,851 | 96,198 | | | |
| **32** | ,293 | ,792 | 96,990 | | | |
| **33** | ,274 | ,741 | 97,730 | | | |
| **34** | ,268 | ,724 | 98,454 | | | |
| **35** | ,232 | ,628 | 99,082 | | | |
| **36** | ,194 | ,525 | 99,607 | | | |
| **37** | ,145 | ,393 | 100,000 | | | |

يلاحظ من الجدول رقم(08) أن عدد العوامل المستخلصة التي جذرها الكامن أكبر من أو يساوي 1 هي12 عوامل، و أن العامل الأول بلغ جذره الكامن 5,844 بنسبة تباين 9,111% وبلغ الجذر الكامن للعامل اثنا عشرة 1,038 بنسبة تباين 2,805 %.

**الجدول رقم(09): مصفوفة تشبع الفقرات على العوامل بعد التدوير**

| رقم العبارة | العوامل Components | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | 0,66 | | | | 0,37 | 0.46 | | 0,816 | 0,80 | | – | |
| 2 | | | | | | | 0,56 | | | | | |
| 3 | | | | 0.44 | | | – | | 0,36 | | | |
| 4 | | | | | | | | 0,305 | | | | |
| 5 | 0,37 | 0.43 | | | | | | 0.533 | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 0,69 | | | | 0,47 | 0.43 | | | | | | – |
| 8 | | | | | 0,73 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 0,69 | | | | | | | | | | 0,626 | |
| 11 | | | 0,42 | 0,32 | | 0.36 | | | | | 0,428 | |
| 12 | 0,71 | | | | | | | | | | | |
| 13 | 0,63 | | | | | | | | | | | 0,361 |
| 14 | | | | | 0,51 | 0.79 | 0,30 | | 0,42 | | | |
| 15 | | | | | | | 0,61 | | | | | |
| 16 | | | 0,46 | | 0,35 | | | | | | | 0,535 |
| 17 | | | 0,57 | | | | | | | | | |
| 18 | | | 0,80 | | | | | | | | | |
| 19 | | | 0,72 | | | | 0,45 | | | | | |
| 20 | | | 0,44 | | | | 0,49 | | | | | |
| 21 | | | | | 0.34 | | | | | | | |
| 22 | | | 0,30 | | | | | | | 0,82 | | |
| 23 | | 0,35 | | | | | | | | 0,664 | | |
| 24 | | | | 0,76 | | | | | | | | |
| 25 | | | 0,41 | 0,61 | | | | | | | | |
| 26 | | | | 0,43 | 0,64 | | | | | | | |
| 27 | | | | 0,71 | | | | | | | | |
| 28 | 0,38 | | | | | 0,44 | | | | | | |
| 29 | | 0,56 | | | | | | | | | | |
| 30 | | 0,69 | | | | | | | | | | |
| 31 | | 0,65 | | | | | | | | | | – |
| 32 | 0,30 | 0,64 | | | | | | | | | | |
| 33 | | 0,72 | | | | | | | | | | |

من خلال الخطوات السابقة والجدول رقم(09) تفسر العوامل المستخرجة من التحليل العاملي كالآتي:

- بلغ الجذر الكامن للعامل الأول 5,844 ونسبة تباين9,111 %، وقد تشبعت عليه 8 عبارات قيمها محصورة بين 0,306 و 0,714.
  - تشبعت على هذا العامل 6 عبارات من بعد التلميذ وهي(العبارات: 12،9،7،1، 15، 16 وتمثل نسبة 22.22 % من عبارات بعد التلميذ)، كما تشبعت عليه عبارتين(2) من بعد الاستاذ والمادة(العبارات: 32،36 وتمثل نسبة 20 % من عبارات بعد الاستاذ والمادة)
- بلغ الجذر الكامن للعامل الثاني 4,376 ونسبة تباين 8,133 %، وقد تشبعت عليه 7 عبارات، قيمها محصورة بين 0,352 و 0,727.
  - عبارتان من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارتين: 7، 27 وتمثل نسبة 7,40 % من عبارات بعد التلميذ)، و5 عبارات تنتمي إلى بعد الاستاذ والمادة(العبارت: 33، 34، 35، 36، 37 و تمثل نسبة 50% من عبارات بعد الاستاذ والمادة)
- بلغ الجذر الكامن للعامل الثالث 2.095 ونسبة تباين 7.999 %، وقد تشبعت عليه 8 عبارات، قيمها محصورة بين 0,309 و 0,804.
  - 7عبارات من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 14، 20، 21، 22،23، 24، 26 وتمثل نسبة 25,92 % من عبارات بعد التلميذ)، وعبارة واحدة بعد الاستاذ والمادة(العبارة: 29 وتمثل نسبة 10% من عبارات بعد الاستاذ والمادة).
- بلغ الجذر الكامن للعامل الرابع 1,824 ونسبة تباين 6,515 %، وقد تشبعت عليه 6 عبارات قيمها محصورة بين 0,326 و 0,768.
  - عبارتان من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 14، 5 وتمثل نسبة 7.40% من عبارات بعد التلميذ)، وتنمي 4 عبارات من بعد الاستاذ والمادة(العبارات: 29، 28، 30، 31 تمثل نسبة 40 % من عبارات بعد الاستاذ والمادة).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل الخامس** 1,746 ونسبة تباين 5,832 %. تشبعت على هذا العامل 7 قيمها محصورة بين 0,344 و 0,735.
  - 6 عبارات من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 2، 10، 11، 17، 20، 25 وتمثل نسبة 22,22% من عبارات بعد التلميذ)، وتنتمي عبارة(1) إلى بعد الاستاذ والمادة (العبارة: 30 وتمثل نسبة 10 %من عبارات بعد الاستاذ والمادة).

- بلغ الجذر الكامن **للعامل السادس** 1,571 ونسبة تباين 5,193 %. تشبعت على هذا العامل 5 عبارات، قيمها محصورة بين 0,363 و 0,795.
  - 4 عبارات من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 2، 10، 14، 18 وتمثل نسبة 14.81% من عبارات بعد التلميذ)، عبارة و(1) للبعد الاستاذ والمادة(العبارة: 32 وتمثل نسبة 10 % عبارات بعد الاستاذ والمادة).
- بلغ الجذر الكامن للعامل السابع 1,387 ونسبة تباين 4,454 %، وقد تشبعت عليه 6 عبارات، قيمها محصورة بين 0,377 –و 0,615.
  - جميع العبارات التي تشبعت على هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 5، 6، 17، 19، 24، 25 وهي تمثل نسبة 22,22 % من عبارات هذا البعد).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل الثامن** 1,231 ونسبة تباين 4,257 %، وقد تشبعت عليه 3 عبارات، قيمها محصورة بين 0,305 و 0,816.
  - جميع عبارات هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 3، 7، 8 وتمثل نسبة 11,11% من عبارات بعد التلميذ).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل التاسع** 1,158 ونسبة تباين 3,892 %، وقد تشبعت عليه 3 عبارات، قيمها محصورة بين 0,367 و 0,805.
  - جميع عبارات هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 4، 6، 17 وتمثل نسبة 11,11 % من عبارات بعد التلميذ).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل العاشر** 1,122 ونسبة تباين 3,806 % وقد تشبعت عليه عبارتين (2)، قيمها محصورة بين 0,664 و 0,82.
  - عبارتين هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارتين: 26، 27 وتمثل نسبة 7,40 % من عبارات بعد التلميذ).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل الحادي عشر** 1,074 ونسبة تباين 3,789 % وقد تشبعت عليه 3 عبارات، قيمها محصورة بين 0.321- و 0,626.
  - عبارات هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 2، 13، 14 وتمثل نسبة 11,11 % من عبارات بعد التلميذ)
- بلغ الجذر الكامن **للعامل الثاني عشر** 1,038 ونسبة تباين 3,142 % وقد تشبعت عليه 4 عبارات، قيمها محصورة بين 0,372- و 0,535.

- 3 عبارات من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 10، 16، 20 وتمثل نسبة 11,11 % من عبارات بعد التلميذ)، وعبارة من بعد الاستاذ والمادة(العبارة: 35 تمثل نسبة 10 % فقط من عبارات بعد الاستاذ والمادة).

من خلال ما سبق و انطلاقا شروط البناء العاملي البسيط فإن العامل 2 سيسمى"**عامل الاستاذ والمادة**" والعامل 3 سيسمى"**عامل التلميذ**"، بينما اعتبرت العوامل العشرة الأخرى(10) عوامل احصائية بحتة لا يمكن إعطاؤها معنى أو اسما، لذا سيتم رفضها لعدم تحقيقها لشروط البناء العاملي البسيط.

كما تتفق نتائج مع التصور الذي وضعناه من خلال الخلفية النظرية و اختيار الأبعاد الأكثر انتشارا في المقاييس التي اعتمدها في بناء المقياس الحالي.

## 2: عرض و تحليل و مناقشة نتائج التساؤل الثاني

نص التساؤل على: "هل تختلف العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي باختلاف تصنيف التلميذ(موهوب/عادي) باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي ؟"

للإجابة على هذا التساؤل تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي لكل صنف على حدى ثم المقارنة بين نتائجهما.

**أولا التلاميذ العاديين:**

- تم التحقق من كفاية حجم العينة باستخدام كل من مقياس كايزر ماير أولكين Kaiser- Myer-Olkin(KMO) واختبار بارتليت Bartlett's Test of Sphericity كما هو موضح في الجدول الآتي:

**الجدول رقم(10): يوضح نتائج مقياس KMO و اختبار بارتليت لكفاية حجم العينة(تلاميذ العاديين) لأجراء التحليل العاملي**

| البيانات الإحصائية | | القيم |
|---|---|---|
| مقياس KMO لكفاية حجم العينة | | 0.643 |
| اختبار بارتليت Bartlett's Test | كا² Chi-Square | 1860.467 |
| | درجة الحرية | 666 |
| | مستوى الدلالة | 0.000 |

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة مقياس KMO بلغت 0,643 وهي قيمة أكبر من الحد الأدنى للقيمة المقبولة لكفاية العينة وهي0,50، كما أن اختبار بارتليت Bartlett's Test دال احصائيا عند 0,01 وهذا يعني أن حجم العينة كافية لإجراء التحليل العاملي.

- استعملنا التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية لهوتلنج Hottelling "التي تعتبر من أكثر طرق التحليل العاملي دقة"(فرج، 1980، ص209)، وذلك لاستخلاص العوامل تبعا لمحك كايزر المقترح من طرف جتمانGutman والذي يعتبر العامل مقبولا إذا كان جذره الكامن أكبر من أو يساوي1.

**(فرج، 1980، ص 244؛ غنيم وصبري، 2000، ص202).**

ونتيجة لذالك كان عدد العوامل المستخلصة 10عوامل و الجدول الآتي يوضح ذلك.

**الجدول رقم(11): نتائج العوامل المستخلصة من التحليل العاملي.**

| العوامل | الجذر الكامنInitial Eigenvalues | | | مجموع المربعات المستخلصة لقيم التشبع Extraction Sums of Squared Loadings | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | المجموع | نسبة التباين % | تكرار المجمع الصاعد% | المجموع | نسبة التباين % | تكرار المجمع الصاعد% |
| 01 | 5,854 | 15,822 | 15,822 | 5,350 | 14,460 | 14,460 |
| 02 | 4,758 | 12,860 | 28,682 | 2,754 | 7,444 | 21,903 |
| 03 | 2,306 | 6,232 | 34,914 | 2,672 | 7,221 | 29,124 |
| 04 | 2,112 | 5,709 | 40,623 | 2,454 | 6,633 | 35,757 |
| 05 | 1,935 | 5,231 | 45,853 | 2,451 | 6,624 | 42,381 |
| 06 | 1,742 | 4,708 | 50,561 | 1,999 | 5,402 | 47,783 |
| 07 | 1,603 | 4,333 | 54,894 | 1,676 | 4,530 | 52,313 |
| 08 | 1,357 | 3,666 | 58,561 | 1,606 | 4,340 | 56,653 |
| 09 | 1,196 | 3,232 | 61,793 | 1,524 | 4,119 | 60,772 |
| 10 | 1,076 | 2,909 | 64,702 | 1,454 | 3,930 | 64,702 |
| 11 | ,978 | 2,643 | 67,345 | | | |
| 12 | ,964 | 2,607 | 69,952 | | | |
| 13 | ,940 | 2,540 | 72,492 | | | |
| 14 | ,854 | 2,309 | 74,801 | | | |
| 15 | ,839 | 2,269 | 77,070 | | | |
| 16 | ,811 | 2,192 | 79,262 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | ,748 | 2,022 | 81,284 | | | |
| 18 | ,688 | 1,861 | 83,145 | | | |
| 19 | ,588 | 1,590 | 84,735 | | | |
| 20 | ,531 | 1,434 | 86,169 | | | |
| 21 | ,526 | 1,422 | 87,591 | | | |
| 22 | ,467 | 1,263 | 88,854 | | | |
| 23 | ,448 | 1,210 | 90,063 | | | |
| 24 | ,427 | 1,155 | 91,219 | | | |
| 25 | ,380 | 1,027 | 92,246 | | | |
| 26 | ,354 | ,958 | 93,203 | | | |
| 27 | ,324 | ,875 | 94,078 | | | |
| 28 | ,314 | ,848 | 94,927 | | | |
| 29 | ,309 | ,836 | 95,762 | | | |
| 30 | ,293 | ,792 | 96,554 | | | |
| 31 | ,255 | ,690 | 97,244 | | | |
| 32 | ,234 | ,631 | 97,876 | | | |
| 33 | ,204 | ,552 | 98,428 | | | |
| 34 | ,192 | ,518 | 98,946 | | | |
| 35 | ,178 | ,481 | 99,426 | | | |
| 36 | ,131 | ,354 | 99,781 | | | |
| 37 | ,081 | ,219 | 100,000 | | | |

يلاحظ من الجدول رقم (11) أن عدد العوامل المستخلصة التي جذرها الكامن أكبر من أو يساوي 1 هي10 عوامل، و أن العامل الأول بلغ جذره الكامن 5,854 بنسبة تباين14,460 % وبلغ الجذر الكامن للعامل العاشر 1,076 بنسبة تباين 3,930%.

**الجدول رقم(12): مصفوفة تشبع الفقرات على العوامل بعد التدوير**

| رقم العبارة | العوامل Component | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 01 | ,691 | | | | | | | | | |
| 02 | | | ,442 | | ,529 | | | | | |
| 03 | | | | | | ,779 | | | | |
| 04 | | | | | | | ,703 | | | |
| 05 | | ,568 | ,337 | | | | | | | |
| 06 | | | | | | | | ,569 | | |
| 07 | ,538 | | | | ,317 | ,301 | | | | |
| 08 | ,357 | | | | | ,538 | | | | |
| 09 | ,633 | | | | ,307 | | | | | |
| 10 | | | | | ,738 | | | | | |
| 11 | | | | | ,720 | | | | | |
| 12 | ,673 | | | | ,330 | | | | | |
| 13 | ,418 | | | | | | | ,464 | | |
| 14 | | | ,444 | | | ,369 | | | | |
| 15 | ,613 | | | | | ,328 | | | | |
| 16 | ,503 | | | | | | -,365 | | -,365 | |
| 17 | | | | | | | ,715 | | | |
| 18 | | | ,571 | | ,374 | | | | | |
| 19 | | | ,775 | | | | | | | |
| 20 | | | | ,301 | | | | | | ,712 |
| 21 | | | ,336 | | | | | ,447 | | |
| 22 | | | | ,814 | | | | | | |
| 23 | | | | ,719 | | | | | | |
| 24 | | | ,746 | | | | | | | |
| 25 | | | ,336 | | | | | | -,467 | |
| 26 | | | | | | | | | ,739 | |
| 27 | ,482 | | | | | | | | ,429 | |
| 28 | | ,793 | | | | | | | | |
| 29 | | ,660 | | ,397 | | | | | | |
| 30 | | ,463 | | | ,456 | -,444 | | | | |
| 31 | | ,759 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | ,470 | | | -,477 | | | | | |
| 33 | ,611 | | | | | | | | |
| 34 | ,691 | | | | | | ,381 | | |
| 35 | ,661 | | | | ,341 | | | | |
| 36 | ,655 | | | | | | | | |
| 37 | ,682 | | | | | | | | |

من خلال الخطوات السابقة والجدول رقم(12) تفسر العوامل المستخرجة من التحليل العاملي كالآتي:

- بلغ الجذر الكامن للعامل الأول 5,854 ونسبة تباين14,460%، وقد تشبعت عليه 15 عبارات قيمها محصورة بين 0,357 و 0,691.
  - تشبعت على هذا العامل 9 عبارات من بعد التلميذ وهي العبارات(1، 7، 8، 9، 12،13، 15، 16، 27 وتمثل نسبة 33,33 % من عبارات بعد التلميذ)، كما تشبعت عليه 6عبارات من بعد الاستاذ والمادة(العبارات: 32، 33، 34، 35، 36، 37 وتمثل نسبة 60 % من عبارات بعد الاستاذ والمادة)
- بلغ الجذر الكامن للعامل الثاني 4,758 ونسبة تباين 7,444 %، وقد تشبعت عليه 5 عبارات، قيمها محصورة بين 0,568 و 0,793.
  - عبارة من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارة: 5 وتمثل نسبة 3,70 % من عبارات بعد التلميذ)، و4 عبارات تنتمي إلى بعد الاستاذ والمادة(العبارت: 28، 29، 30، 31 و تمثل نسبة 40% من عبارات بعد الاستاذ والمادة).
- بلغ الجذر الكامن للعامل الثالث 2,306 ونسبة تباين 7,221 %، وقد تشبعت عليه 8 عبارات، قيمها محصورة بين 0,336 و 0,775.
  - جميع عبارات هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 2، 5، 14، 18، 19، 21، 24، 25 وتمثل نسبة 29.62 % من عبارات بعد التلميذ).
- بلغ الجذر الكامن للعامل الرابع 2,112 ونسبة تباين 6,633 %، وقد تشبعت عليه 5 عبارات قيمها محصورة بين -0,477 و 0,719.
  - 3 عبارات من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 20، 22، 23 وتمثل نسبة 11,11% من عبارات بعد التلميذ)، وتنمي عبارتين من بعد الاستاذ والمادة(العبارات: 29، 32 تمثل نسبة 20 % من عبارات بعد الاستاذ والمادة).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل الخامس** 1,935 ونسبة تباين 6,624 %. تشبعت على هذا العامل 8 قيمها محصورة بين 0,307 و 0,738.

- 7 عبارات من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 2، 7، 9، 10، 11، 12، 18 وتمثل نسبة 25,92% من عبارات بعد التلميذ)، وتنتمي عبارة(1) إلى بعد الاستاذ والمادة (العبارة: 30 وتمثل نسبة 10 %من عبارات بعد الاستاذ والمادة).

- بلغ الجذر الكامن **للعامل السادس** 1,742 ونسبة تباين 5,402 %، تشبعت على هذا العامل 6 عبارات، قيمها محصورة بين -0,444 و 0,779.
  - 5 عبارات من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 3، 7، 8، 14، 15 وتمثل نسبة 18,51% من عبارات بعد التلميذ)، عبارة (1) للبعد الاستاذ والمادة(العبارة: 30 وتمثل نسبة 10 % عبارات بعد الاستاذ والمادة).
- بلغ الجذر الكامن للعامل الرابع 1,603 ونسبة تباين 4,530 % وقد تشبعت عليه 4 عبارات، قيمها محصورة بين 0,365 -و 0,715.
  - 3 عبارات تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 4، 16، 17 وهي تمثل نسبة 11,11 % من عبارات هذا البعد)، عبارة (1) للبعد الاستاذ والمادة(العبارة: 35 وتمثل نسبة 10 % عبارات بعد الاستاذ والمادة).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل الثامن** 1,357 ونسبة تباين 4,340 % وقد تشبعت عليه 4 عبارات، قيمها محصورة بين 0,381 و0,569.
  - 3 عبارات تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 6، 13، 21 وهي تمثل نسبة 11,11 % من عبارات هذا البعد)، عبارة (1) للبعد الاستاذ والمادة(العبارة: 34 وتمثل نسبة 10 % عبارات بعد الاستاذ والمادة)
- بلغ الجذر الكامن **للعامل التاسع** 1,196 ونسبة تباين 4,119%، وقد تشبعت عليه 4عبارات، قيمها محصورة بين -0,467 و 0,739.
  - جميع عبارات هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 16، 25، 26، 27 وتمثل نسبة 14,81 % من عبارات بعد التلميذ).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل العاشر** 1,076ونسبة تباين 3,930 %، وقد تشبعت عليه عبارة (1)، قيمهتها0,712.
  - عبارة هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارة: 20 وتمثل نسبة 3,70 % من عبارات بعد التلميذ).

- تم استخلاص والعامل **3** والذي يسمى"**عامل التلميذ**" بينما اعتبرت العوامل التسعة الأخرى(09) عوامل احصائية بحتة لا يمكن إعطاؤها معنى أو اسما، لذا سيتم رفضها لعدم تحقيقها لشروط البناء العاملي البسيط.

**ثانيا التلاميذ الموهوبين:**

- تم التحقق من كفاية حجم العينة باستخدام كل من مقياس كايزر ماير أولكين Kaiser- Myer-Olkin(KMO) واختبار بارتليت Bartlett's Test of Sphericity كما هو موضح في الجدول الآتي:

**الجدول رقم(13): يوضح نتائج مقياس KMO و اختبار بارتليت لكفاية حجم العينة لأجراء التحليل العاملي(بالنسبة للتلاميذ الموهوبين)**

| البيانات الإحصائية | | القيم |
|---|---|---|
| مقياس KMO لكفاية حجم العينة | | 0.550 |
| اختبار بارتليت Bartlett's Test | كا² Chi-Square | 1559.450 |
| | درجة الحرية | 666 |
| | مستوى الدلالة | 0.000 |

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة مقياس KMO بلغت 0.550 وهي قيمة أكبرمن الحد الأدنى للقيمة المقبولة لكفاية العينة وهي 0.50، كما أن اختبار بارتليت Bartlett's Test دال احصائيا عند 0.01 وهذا يعني أن حجم العينة كافية لإجراء التحليل العاملي.

- استعملنا التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية لهوتلنج Hottelling "التي تعتبر من أكثر طرق التحليل العاملي دقة"(فرج، 1980، ص209)، وذلك لاستخلاص العوامل تبعا لمحك كايزر المقترح من طرف جتمانGutman والذي يعتبر العامل مقبولا إذا كان جذره الكامن أكبر من أو يساوي1.

**(فرج، 1980، ص 244؛ غنيم وصبري، 2000، ص202)**

ونتيجة لذالك كان عدد العوامل المستخلصة 12 عوامل و الجدول الآتي يوضح ذلك.

**الجدول رقم(14): نتائج العوامل المستخلصة من التحليل العاملي.**

| العوامل | الجذر الكامن Initial Eigenvalues | | | مجموع المربعات المستخلصة لقيم التشبع Extraction Sums of Squared Loadings | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | المجموع | نسبة التباين % | تكرار المجمع الصاعد% | المجموع | نسبة التباين % | تكرار المجمع الصاعد% |
| **01** | 7,016 | 18,962 | 18,962 | 3,463 | 9,358 | 9,358 |
| **02** | 3,754 | 10,145 | 29,107 | 3,118 | 8,426 | 17,785 |
| **03** | 3,091 | 8,355 | 37,462 | 2,925 | 7,905 | 25,690 |
| **04** | 2,147 | 5,804 | 43,266 | 2,858 | 7,724 | 33,414 |
| **05** | 1,942 | 5,247 | 48,513 | 2,220 | 6,000 | 39,414 |
| **06** | 1,820 | 4,920 | 53,434 | 2,215 | 5,988 | 45,401 |
| **07** | 1,619 | 4,376 | 57,809 | 2,196 | 5,936 | 51,337 |
| **08** | 1,507 | 4,074 | 61,883 | 1,952 | 5,275 | 56,612 |
| **09** | 1,322 | 3,573 | 65,456 | 1,879 | 5,078 | 61,690 |
| **10** | 1,209 | 3,267 | 68,723 | 1,779 | 4,808 | 66,498 |
| **11** | 1,136 | 3,070 | 71,793 | 1,583 | 4,278 | 70,776 |
| **12** | 1,059 | 2,862 | 74,655 | 1,435 | 3,880 | 74,655 |
| **13** | ,916 | 2,476 | 77,131 | | | |
| **14** | ,847 | 2,290 | 79,421 | | | |
| **15** | ,786 | 2,125 | 81,546 | | | |
| **16** | ,692 | 1,871 | 83,418 | | | |
| **17** | ,633 | 1,710 | 85,128 | | | |
| **18** | ,590 | 1,595 | 86,723 | | | |
| **19** | ,544 | 1,471 | 88,194 | | | |
| **20** | ,534 | 1,445 | 89,638 | | | |
| **21** | ,499 | 1,348 | 90,986 | | | |
| **22** | ,422 | 1,140 | 92,126 | | | |
| **23** | ,388 | 1,049 | 93,175 | | | |
| **24** | ,379 | 1,025 | 94,200 | | | |
| **25** | ,329 | ,890 | 95,091 | | | |
| **26** | ,288 | ,779 | 95,869 | | | |
| **27** | ,240 | ,648 | 96,517 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **28** | ,215 | ,581 | 97,098 | | | |
| **29** | ,210 | ,568 | 97,666 | | | |
| **30** | ,177 | ,479 | 98,145 | | | |
| **31** | ,160 | ,432 | 98,577 | | | |
| **32** | ,137 | ,371 | 98,948 | | | |
| **33** | ,116 | ,312 | 99,260 | | | |
| **34** | ,101 | ,272 | 99,532 | | | |
| **35** | ,067 | ,181 | 99,713 | | | |
| **36** | ,058 | ,157 | 99,870 | | | |
| **37** | ,048 | ,130 | 100,000 | | | |

يلاحظ من الجدول رقم 14 أن عدد العوامل المستخلصة التي جذرها الكامن أكبر من أو يساوي 1 هي12 عوامل، و أن العامل الأول بلغ جذره الكامن 5,844 بنسبة تباين 9,111% وبلغ الجذر الكامن للعامل إثناعشرة 1,038 بنسبة تباين 2,805 %.

**الجدول رقم(15): مصفوفة تشبع الفقرات على العوامل بعد التدوير**

| رقم العبارة | العوامل Component | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **01** | | | | | **,887** | | | | | | | |
| **02** | | | | | | | **,788** | | | | | |
| **03** | | | | | | | | | | | **,775** | |
| **04** | | **,321** | | | | | | **-,403** | | | | **-,460** |
| **05** | | | | | | | | | **,796** | | | |
| **06** | | | | | | | | **-,737** | | | | |
| **07** | | | **,723** | | | | | | | | | |
| **08** | | | | | | | | **,578** | | | **,410** | |
| **09** | | | **,341** | **,373** | | | | | | | **,412** | |
| **10** | | | | **,323** | | | | | | | | **,731** |
| **11** | | **,756** | | | | | | | | | | |
| **12** | | **,355** | **,525** | | | | | | | | **,327** | |
| **13** | **,405** | | | | **,690** | | | | | | | |
| **14** | **,801** | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | | | ,453 | ,611 | | | | | | | | |
| 16 | -,414 | | | ,602 | | | | | | | | |
| 17 | | ,777 | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | ,778 | | | | | | | | |
| 19 | ,347 | ,511 | | | -,305 | | | | | | | |
| 20 | | ,404 | | | | ,414 | -,433 | | | | | |
| 21 | ,713 | | | | | | | | | | | |
| 22 | ,632 | | | | | | | ,407 | | | | |
| 23 | ,714 | | | | | | | | | | | |
| 24 | ,332 | | | | | ,468 | | ,433 | | | | |
| 25 | | ,571 | | | | | ,486 | | | | | |
| 26 | | | | | | | | ,806 | | | | |
| 27 | | | | | ,650 | | | ,438 | | | | |
| 28 | ,414 | | | | | ,582 | | | | | | -,305 |
| 29 | ,303 | | | | | ,752 | | | | | | |
| 30 | | ,623 | | | | ,320 | | | | | | |
| 31 | | | | | ,437 | | ,503 | | | | | |
| 32 | | | | ,786 | | | | | | | | |
| 33 | | | ,710 | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | ,617 | ,308 | | | | | | |
| 35 | | | ,392 | | ,359 | ,488 | | | | | | ,302 |
| 36 | | | ,745 | | | | | | | | | |
| 37 | | | ,341 | | ,683 | | | | | | | |

من خلال الخطوات السابقة والجدول رقم(15) تفسر العوامل المستخرجة من التحليل العاملي كالآتي:

- بلغ الجذر الكامن للعامل الأول 7,016 ونسبة تباين9,358%، وقد تشبعت عليه 10عبارات قيمها محصورة بين -0,414 و 0,801.
- تشبعت على هذا العامل 8عبارات من بعد التلميذ وهي العبارات(13، 14، 16، 19، 21، 22، 23 ،24 وتمثل نسبة 29,62 % من عبارات بعد التلميذ)، كما تشبعت عليه عبارتين(2) من بعد الاستاذ والمادة(العبارات: 28، 29وتمثل نسبة 20 % من عبارات بعد الاستاذ والمادة).

- بلغ الجذر الكامن للعامل الثاني 3,754 ونسبة تباين 8,426 %، وقد تشبعت عليه 7عبارات، قيمها محصورة بين 0.352 و 0.727.
  - 6عبارات من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات:11، 12، 17، 19، 20، 25 وتمثل نسبة 22,22% من عبارات بعد التلميذ)، وعبارة(1) تنتمي إلى بعد الاستاذ والمادة (العبارة:30 وتمثل نسبة 10% من عبارات بعد الاستاذ والمادة).
- بلغ الجذر الكامن للعامل الثالث 3,091 ونسبة تباين 7,905 %، وقد تشبعت عليه 8 عبارات، قيمها محصورة بين 0.309 و 0.804.
  - 4عبارات هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 12، 15، 9، 7وتمثل نسبة 14,81% من عبارات بعد التلميذ)، و4 عبارات من بعد الاستاذ والمادة(العبارة: 33، 35، 36، 37 وتمثل نسبة 40% من عبارات بعد الاستاذ والمادة).
- بلغ الجذر الكامن للعامل الرابع 2,147 ونسبة تباين 7,724%، وقد تشبعت عليه 6 عبارات قيمها محصورة بين 0,323 و 0,786.
  - 5عبارات من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 9، 10، 15، 16، 18وتمثل نسبة 18,51% من عبارات بعد التلميذ)، و عبارة(1) من بعد الاستاذ والمادة (العبارة: 32 تمثل نسبة 10 % من عبارات بعد الاستاذ والمادة).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل الخامس** 1,942 ونسبة تباين 6,000%. تشبعت على هذا العامل 5 قيمها محصورة بين −0,305 و 0,887.
  - 3عبارات من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 1، 13، 19 وتمثل نسبة 11,11% من عبارات بعد التلميذ)، عبارتين إلى بعد الاستاذ والمادة(العبارتين: 34، 35 وتمثل نسبة 20 %من عبارات بعد الاستاذ والمادة).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل السادس** 1,820 ونسبة تباين 5,988 %. تشبعت على هذا العامل 5 عبارات، قيمها محصورة بين 0,359 و 0,683.
  - عبارة واحدة تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارة: 27 وتمثل نسبة 3,70 % عبارات بعد التلميذ) و4 العبارات هذا العامل تنتمي البعد الاستاذ والمادة(العبارات: 31، 34، 35، 37 وتمثل نسبة 40 % عبارات بعد الاستاذ والمادة).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل السابع** 1,619 ونسبة تباين 5,936 %، وقد تشبعت عليه 4 عبارات، قيمها محصورة بين 0,320 و0,788.
  - عبارة(1) من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات 2 وهي تمثل نسبة 3,70 % من عبارات هذا البعد). 3 عبارات تنتمي إلى بعد الاستاذ والمادة(العبارات: 28، 29، 30وتمثل نسبة 30 %من عبارات بعد الاستاذ والمادة).

- بلغ الجذر الكامن **للعامل الثامن** 1,507 و نسبة تباين 5,275%، وقد تشبعت عليه 5 عبارات، قيمها محصورة بين −0,737 و 0,578.
  - جميع عبارات هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 4، 6، 8، 20، 24 وتمثل نسبة 18,51% من عبارات بعد التلميذ).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل التاسع** 1,322ونسبة تباين 5,078%، وقد تشبعت عليه 4 عبارات، قيمها محصورة بين −0,433 و0,796.
  - 3 عبارات تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات 5، 20، 25 وهي تمثل نسبة 11,11 % من عبارات هذا البعد)، عبارة (1) للبعد الاستاذ والمادة(العبارة: 31 وتمثل نسبة 10 % عبارات بعد الاستاذ والمادة)
- بلغ الجذر الكامن **للعامل العاشر** 1,209 ونسبة تباين 4,808 %، وقد تشبعت عليه 4 عبارات، قيمها محصورة بين−0,407 و0,806.
  - جميع عبارات هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 22، 24، 26، 27 وتمثل نسبة 14,81 % من عبارات بعد التلميذ).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل احد عشرة** 1,136 ونسبة تباين 4,278 %، وقد تشبعت عليه 4 عبارات، قيمها محصورة بين 0.321− و 0.626.
  - جميع عبارات هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 3، 8، 9، 12 وتمثل نسبة 14,81% من عبارات بعد التلميذ).
- بلغ الجذر الكامن **للعامل اثنا عشرة** 1,059 ونسبة تباين3,880 %، وقد تشبعت عليه 4 عبارات، قيمها محصورة بين 0,460− و 0,731.
  - عبارتين من هذا العامل تنتمي إلى بعد التلميذ(العبارات: 4، 10 وتمثل نسبة 7.40 % من عبارات بعد التلميذ)، وعبارتين من بعد الاستاذ والمادة(العبارتين: 28، 35 تمثل نسبة 20 % فقط من عبارات بعد الاستاذ والمادة).
- تم استخلاص العامل 6 والذي يسمى"**عامل الاستاذ والمادة**" الذي يحقق شروط البساطة والعامل 1 والذي يسمى"**عامل التلميذ**" بينما اعتبرت العوامل العشرة الأخرى(10) عوامل احصائية بحتة لا يمكن إعطاؤها معنى أو اسما، لذا سيتم رفضها لعدم تحقيقها لشروط البناء العاملي البسيط.

## 3: ملخص نتائج الدراسة

**أولا:** بالنسبة للتساؤل الأول ماهي العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي لدى تلاميذ الثالثة متوسط؟

يواجه التلاميذ صعوبات في فهم وبناء وهيكلة البرهان الرياضي وكتابته(كما تبين لنا هذا من خلال دراسات السابقة مثل دراسة زاخري(2009)، ودراسة كو وشاي(2008) وغيرها..) حيث تتمثل العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي لدى تلاميذ ثالثة متوسط في:

1. فرض الأستاذ على حل المسألة البرهانية بطريقة واحد.
2. أن الأستاذ يجد صعوبة في تقديم الدروس البرهان الرياضي.
3. لا يثمن الأستاذ إجابات التلاميذ عند برهان مسألة رياضية.
4. عدم مراقبة الأستاذ تمارين البرهان الرياضي.
5. يسخر الأستاذ من التلاميذ عند تقديم برهان رياضي ما.
6. عدم القدرة على البدء بالبرهان الرياضي.
7. لا يعرف التلميذ طرق البرهان الرياضي جيدا.
8. يفتقر التلاميذ على ربط خطوات البرهان ببعضها منطقيا.
9. عدم فهم التلميذ المطلوب من المعطيات.

**ثانيا:** بالنسبة للتساؤل الثاني هل تختلف العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي باختلاف تصنيف التلميذ(موهوب/عادي)؟

- يوجد اختلاف أن تلاميذ الموهوبين ينجزوا كل ما يوكل اليهم من الأعمال في الوقت المناسب وبدقة، فلو أخذا العبارة"23 إذا كانت المسألة هندسية وطلب مني برهان زاوية تقايس زاوية مثلا فإنني أشرع في البرهان الرياضي، وهي القدرة على المثابرة والالتزام مقارنة بأقرانهم العاديين.
- يجد التلاميذ الموهوبين صعوبة في استعمال الأدوات الهندسية بشكل صحيح يؤدي إلى فشلهم في تعلم البرهان الرياضي مقارنة بزملائم العاديين الذين يجدون صعوبة في معرفة تحديد المعلومات ومن أين مكنهم أن يتعلمومها.
- كما يوجد تشابه في عوامل و الذي يفسر من أن غالبية العينة تشعر ربما بالإحباط من الفشل في البرهان الرياضي وهذه نتيجة تستدعي الاهتمام خاصة عندما يتساوى فيها الموهوبون و العاديون، فلو أخذنا مثلا العبارة 24 " عندما أفشل في برهان مسألة ما فإنني: أشعر بالتحدي إلى أن

أتوصل إلى الحل و بالعودة الى النتائج فإن 189 من 200(% 94.50) نتائجهم سالبة في هذه العبارة بمعنى أنهم لا يشعرون بالتحدي، كما أن الغالبية العظمى(185 أي ما يمثل نسبة 92.50%) في المقياس كانت نتائجهم أقل من المتوسط الحسابي النظري(37×3=111) بمعنى لديهم فشل في تعلم البرهان الرياضي، وهذه النتيجة تناقض ما توصل إليه(Bensaci, 2018) من أن الموهوبين أكثر تحد من العاديين، و تؤكد ما توصل إليه شاس (Chase, 2011 in Bensaci, 2018) من أن خبرة الفشل قد تؤدي إلى نقص الدافعية و الشعور بالاحباط.

## توصيات الدراسة ودراسات مقترحة:

### أولا: التوصيات Recommendations

بناء على ما سبق عرضه يمكن ترجمة ما تم التوصل إليه من نتائج إلى تطبيقات واقعية يتم توظيفها في الميدان التربوي وقدد حددت بما يلي:

من اجل تجاوز بعض صعوبات البرهان الرياضي يمكن تقديم التوصيات التالية:

- ✓ الاهتمام بتنمية مهارات البرهان الرياضي والتفكير المنطقي لدى المتعلمين لما لها من تأثير إيجابي على التفكير الرياضي بمختلف أنواعه، وذلك من خلال:
- ✓ تنويع أساليب العرض والتقويم.
- ✓ تشجيع المتعلمين على المناقشات الاستدلالية وتدريبهم على طرح أفكار جديدة في البرهان.
- ✓ تعويد المتعلمين على أسس كتابة البرهان بصورة منطقية مستخدمين في ذلك العلاقات الاستدلالية.
- ✓ أن يهتم القائمون على مناهج الرياضيات بأن يكون البرهان الرياضي ووظيفته وطرائقه من ضمن الأهداف العامة التي يسعون لغرسها وتحقيقها لدى المتعلمين في جميع فروع الرياضيات، وتضمين البرهان الرياضي في مناهج الرياضيات بصورة متسلسلة تبدأ بالمحسوس وتنتقل للمجرد تدريجياً بانتقال المتعلمين حسب الصفوف ؛ لما من ذلك من أهمية في تنمية التفكير الرياضي.
- ✓ تضمين أنشطة الرياضيات على أنواع مختلفة من مسائل البرهان تقيس جميع مهارات البرهان الرياضي وتنميه، وذلك لإتاحة الفرص للمتعلمين على:

- ✓ إعطاء إجابات أو حلول واختبارها
- ✓ إعطاء مثال نقيض.
- ✓ تتبع المناقشات المنطقية وتقويمها.
- ✓ تضمين أنشطة الرياضيات على أنواع مختلفة من مسائل البرهان تقيس جميع مهارات البرهان الرياضي وتنميها، وذلك لإتاحة الفرص للمتعلمين على:
- ✓ إعطاء إجابات أو حلول واختبارها.
- ✓ إعطاء مثال نقيض.
- ✓ تتبع المناقشات المنطقية وتقويمها.
- ✓ عقد دورات تدريبية لمدرسي الرياضيات للوقوف على أنواع وأساليب وطرائق البرهان الرياضي وتنمية مهاراتهم فيه.

## ثانيا: المقترحات Suggestions

في ختام هذه الدراسة ونظرا لمحدوديتها وفي ضوء نتائجها نقترح ما يأتي:

- دراسة البناء العاملي للمقياس الحالي في ضوء متغيرات الجنس.
- تطوير المقياس ليشمل مستويات تعليمية أخرى.

# قائمة المراجع

# قائمة مراجع:

## مراجع بالغة العربية:


1. أبو زينة، فريد كامل(2003): مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها، ط2، مكتبة الفلاح، عمان.
2. أحمد محمد سيد أحمد(1999): تدريس الرياضيات، مطبعة الجامعة الحديثة، بنها، مصر.
3. الراسبي، منى بنت جمعة(2004): القدرة على البرهان الرياضي لدى الطلبة وعلاقتها بتفكيرهم المنطقي الرياضي، بحوث ودراسات، مسقط، عمان.
4. الزغول، عماد عبد الرحيم(2005): الإحصاء التربوي، ط1، دار الشروق للنشر، عمان.
5. العبسي، محمد مصطفى(2009): الالعاب والتفكير في الرياضيات، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
6. العجيلي، صباح حسين وآخرون(2001): مبادئ القياس والتقويم التربوي.
7. الكبسي، عبد الواحد حميد، مدركة صالح عبد الله(2015): القدرات العقلية والرياضيات، ط1، عمان، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
8. بدوي، عبد الرحمان(1977): مناهج البحث العلمي ط3، وكالة المطبوعات، الكويت.
9. بل، فريدريك(1986): طرائق تدريس الرياضيات(ترجمة محمد أمين المفتي وممدوح سليمان) ط1، دار العربية للنشر والتوزيع القاهرة.
10. بن ساسي، عقيل(2007): فاعلية بعض المهارات التدريسية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الثالثة متوسط في مادة الرياضيات، رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية الآداب والعلوم الإسانية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة.
11. بن ساسي، عقيل(2013): البناء العاملي لمقياس ما وراء الذاكرة لدى طلبة العلوم الانسانية والاجتماعية، الملتقى الوطني الثالث للقياس النفسي، جامعة مستغانم.
12. تيغزة، أحمد بوزين(2011): اختبار صحة البنية العاملية للمتغيرات الكامنة في البحوث منحى التحليل والتحقق. مركز بحوث كلية التربية، جامعة ملك سعود، السعودية.
13. حبيب، مجدي(1996): التفكير الأسس النظرية والاستراتجيات، ط1، النهضة المصرية، القاهرة.
14. رجاء محمود أبو علام(2006): مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، ط5، دار النشر للجامعات، الاردن.
15. سلامة، حسن(1995): طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، ط1، دار الفجر، القاهرة.

16. شطناوي، فاضل سلامة(2008): اسس الرياضيات والمفاهيم الهندسية الأساسية، ط1، عمان دار المسيرة للنشر والتوزيع.
17. شوق، محمود أحمد(1989): الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات، ط1، دار المريخ، الرياض.
18. عبيد، وليم، المفتي، محمد، والقمص، سمير، إليا(1992): تربويات الرياضيات، ط3، مكتبة أجلو المصرية، القاهرة.
19. عبيد، وليم، والمفتي، محمد، وإيليا، سمير(2000): تربويات الرياضيات، مكتبة أنجلو المصرية، القاهرة.
20. عفانة، عزو(1995): التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة، ط1، الجامعة الاسلامية، غزة.
21. غنيم، أحمد الرفاعي و صبري، نصر محمود(2000): التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام SPSS، القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر.
22. فرج، صفوت(1980): التحليل العاملي في العلوم السلوكية، القاهرة: دار الفكر العربي.
23. متولي، نبيل(1995): فاعلية برنامج بمساعدة الكمبيوتر في تنمية أساليب البرهان الرياضي ومهارات تدريسه لدى طلبة كلية التربية شعبة الرياضيات والاتجاه نحو التعلم الذاتي، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية، الإسكندرية، مصر.
24. محمد بوعلاق(2009): الموجه في الاحصاء الوصفي والاستدلالي في العلوم النفسية ولتربوية والاجتماعية، دار الامل لطباعة والتوزيع.
25. مدرية التربية لولاية ورقلة(2018): إحصاءات تلاميذ الثالثة متوسط لولاية ورقلة الموسم 2018/2017.
26. مراد، صلاح و أحمد، سليمان، و أمين، علي(2002): الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية خطوات اعدادها وخصائصها، دار الكتاب الحديث، القاهرة.
27. ملحم، سامي محمد(2002): مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ط3، دار الميسرة، عمان.
28. هندام، يحي(1982): تدريس الرياضيات، ط2، دار النهضة العربية، القاهرة.

## مراجع بالغة الأجنبية:


29. Baroody, A.J.(1993).problem Solving, and communicating K-8: Helping children think mathematically Macmillan.
30. Bensaci, O.(2018). The post-failure thoughts' in mathematics problems solving amongst gifted and normal pupils, International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology(ICEMST), held on 28/04 -1/05/2018 Marmaris Turkiey.
31. Hanna G.(2000). Proof, Explanation and Exploration An Overview.Educational Studies In Mathematics International Journal ,Springer, 44:5-23.
32. Hemme, K. (2010).Three StylesCharacterizing Mathematicians Pedagogical Perspectives On Proof ,Educational Studies in Mathematics International Journal, Springer, 75, 271-291.
33. Meltem, S(2010). Undergraduate Students Difficulties with Mathematical proof and proof teaching .DHD proposal.
34. Moore ,R(1994) College Students Difficulties in Learning to do mathematical proof. Educational studies in mathematics.
35. Senk,S. ,Thompson ,D.&Johnson ,G.(2008).Reasoning and Proof in Gigh School Textboos from The USA , ICME ,Mexico.
36. Varghese,T. (2009). Secondary-level Student Teachers' conceptions of Mathematical Proof. IUMPST: The Journal. Vol.1(content knowledge)
37. Wilson, Patricia S.(1993).**Research Ideas for the classroom High School Mathematic** National Council of Mathematic ;Research Interpretation Project Macmillan Publishing Company New York.
38. Zacharie,M.(2009).why College Or University Students Hate Proof in Mathematics .Journal of Mathematics and Statistics 5(1),32 -41,ISSN 1549-3644.

# الملاحق

**الملحق رقم(01):**

**جامعة قاصدي مرباح ورقلة**
**كلية العلوم الانسانية والاجتماعية**
**قسم علم النفس وعلوم التربية**
**استبانة**

أستاذي الفاضل، أستاذتي الفاضلة:

في اطار إنجاز مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر تخصص إرشاد وتوجيه أرجوا من سيادتكم تحديد العوامل المؤدية للفشل في تعلم البرهان الرياضي لدى تلاميذ السنة الثالثة متوسط، أرجوا أن تكون العوامل على شكل نقاط محددة. علما أن عدد العوامل تحددونه أنتم، فإذا كان أكبر من 13 فيرجى كتابة بقية العوامل على ظهر الورقة.

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....
11. .....
12. .....
13. .....

وفي الأخير تقبلوا مني فائق الشكر والتقدير.

**الملحق رقم(02): استمارة تحكيم مقياس عوامل الفشل في تعلم البرهان الرياضي.**

**جامعة قاصدي مرباح ورقلة**
**كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية**
**قسم علم النفس وعلوم التربية**

## استمارة التحكيم

**الأستاذ(ة) الكريم(ة):**.....
**الدرجة العلمية:**.....

**إعداد الطالب(ة):** زينب عميرة. **إشراف:** د.عقيل بن ساسي.

أستاذي الفاضل، أستاذتي الفاضلة:

في إطار إعداد مذكرة(أو أطروحة) مكملة لنيل شهادة الماستر في إرشاد والتوجيه معنونة بـ:" **العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي لدى تلاميذ الثالثة متوسط – دراسة عامليه على التلاميذ الموهوبين والعاديين**" قامنا بإعداد أداة تقيس العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي، لذا أرجوا منكم تحكيم وتعديل هذه الأداة بما ترونها مناسبا والتي صممت لغرض:

– قياس العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي لدى تلاميذ ثالثة متوسط.

وذلك من حيث:

1. مدى وضوح التعليمات.
2. مدى مناسبة المثال التوضيحي.
3. مدى كفاية بدائل الأجوبة.
4. مدى قياس البعد للخاصة.
5. مدى جودة الصياغة اللغوية للفقرات وقياسها للخاصة.

من خلال المعطيات الآتية:

**1- التعريف الإجرائي للخاصة:**

**العوامل المحددة للفشل في تعلم البرهان الرياضي:**

هي مجموعة الأسباب التي تجعل تلميذ الثالثة متوسط غير قادر على برهان مسألة رياضية وتمثل في عوامل متعلقة به(تلميذ) وعوامل متعلقة بالأستاذ والمادة.

**2- الأبعاد وتعريفها:**

- **أبعاد خاصة بالتلميذ:** وهي تتمثل في الاتجاه السالب نحو الرياضيات( كره المادة) وعدم اكتساب منهجية خاصة بالبرهان الرياضي.
- **أبعاد خاصة بالأستاذ والمادة:** التي تعود لطبيعة المادة المقررة والتي تؤثر في أداء التلميذ و طريقة التدريس التي يعتمد عليها الأستاذ و أسلوب تعامله مع تلاميذه.

3- **وصف محتوى الأداة في صورتها الابتدائية:** قامت الطالبة بصياغة ..عبارة موزعة على أبعاده ...بطريقة، وذلك وفقا لطريقة ليكريت "حيث يتاح للمفحوص أن يختار إجابته على مقياس متدرج من خمسة بدائل هي(أوافق بشدة – أوافق –محايد –معارض–معارض بشدة)، حيث أن الدرجة التي تمنح للتلميذ نتيجة إجابته على العبارة الموجبة هي:(5–4–3–2–1) على الترتيب، أما العبارة السالبة فتأخذ الدرجات(1–2–3–4–5) على الترتيب.

ولتسهيل عملية التحكيم ستجدون مجموعة من الجداول كل جدول يخص مطلوبا معينا وتكون الإجابة بوضع علامة x في الخانة المناسبة، كما أن أسفل جدول مكان مخصص لملاحظات أخرى ترونها ذات أهمية.

**1- التعليمات:**

**عزيزي التلميذ، عزيزتي التلميذة:**

نضع أمامك مجموعة من العبارات لغرض معرفة اتجاهك البرهان الرياضي، وذلك بوضع علامة x في الخانة التي تنطبق عليك، علما أنه لا توجد إجابات صحيحية وأخرى خاطئة وإنما لكل تلميذ حالته الخاصة ، ونعتبر اجابتك الصادقة مساهمة منك في إثراء البحث العلمي. حيث أنك ستجد أمام كل عبارة خمسة بدائل للإجابة وهي: موافق بشدة–موافق–محايد–معارض–معارض بشدة.

وفيما يلي مثال يوضح لك طريقة الاجابة.

**مثال توضيحي:**

بعد قراءة العبارة:

إذا كنت معارضا بشدة لهذه العبارة فإن إجابتك تكون كالآتي:

| العبارة | موافق بشدة | موافق | محايد | معارض | معارض بشدة |
|---|---|---|---|---|---|
| أتخذ القرارات بسرعة. | | | | | X |

أما إذا كنت موافقا على هذه العبارة فإن إجابتك تكون كالآتي:

| العبارة | موافق بشدة | موافق | محايد | معارض | معارض بشدة |
|---|---|---|---|---|---|
| أنا شخص متفائل. | | X | | | |

وهكذا تكون الإجابة حسب الحالة التي تنطبق عليك.

**جدول رقم 1: خاص بمدى وضوح التعليمات**

| | واضحة بدرجة جيدة | واضحة بدرجة متوسطة | غير واضحة |
|---|---|---|---|
| التعليمات | | | |

ملاحظات:.....

.....

.....

**2- المثال التوضيحي:**

.....

.....

**جدول رقم2: خاص بمدى مناسبة المثال التوضيحي**

| | مناسب جدا | مناسب بدرجة متوسطة | غير مناسب |
|---|---|---|---|
| المثال | | | |

ملاحظات:.....

.....

.....

**3.بدائل الأجوبة:**

**جدول رقم 3: خاص بمدى كفاية بدائل الأجوبة**

| | كافية جيدا | كافية بدرجة متوسطة | غير كافية |
|---|---|---|---|
| بدائل الأجوبة( موافق بشدة – موافق –محايد –معارض–معارض بشدة) | | | |

ملاحظات:.....

.....

.....

**4.مدى قياس البعد للخاصة**

**جدول رقم4: خاص بمدى قياس البعد للخاصة**

| الأبعاد | يقيس بدرجة جيدة | يقيس بدرجة متوسطة | لا يقيس |
|---|---|---|---|
| التلميذ | | | |
| الأستاذ والمادة | | | |

ملاحظات:.....

.....

.....

**5.مدى جودة الصياغة اللغوية للعبارات وقياسها للخاصة:**

**جدول رقم 5: خاص بمدى جودة الصياغة اللغوية للعبارات وقياسها للخاصة**

| الأبعاد | العبارات | تقيس | لا تقيس | اقتراح البديل إدا كانت العبارة لا تقيس أو الصياغة ضعيفة |
|---|---|---|---|---|
| التلميذ | 01. لدي صعوبة في تحويل المعطيات إلى أشكال هندسية. | | | |
| | 02.عدم انجازي للواجبات المنزلية يسهم في عدم تعلم للبرهان الرياضي. | | | |
| | 03.أستمتع بالبرهان الرياضي. | | | |
| | 04.كره الرياضيات يسهم في عدم فهمي للبرهان الرياضي. | | | |
| | 05.عندما انتبه في الدرس يساعدني في تعلم البرهان الرياضي. | | | |
| | 06.أشعر أن الاجابة على أسئلة (برهن، أثبت، بين لماذا) يزيد من تفاعلي مع أستاذ. | | | |
| | 07.يسهل علي فهم البرهان عند اعادة خطوات البرهان الرياضي بنفسي. | | | |
| | 08.أشعر أني لست واثق من قدراتي على فهم البرهان الرياضي. | | | |
| | 09.عدم معرفتي بالتعريفات الرياضية يسهم في عدم فهمي للبرهان الرياضي. | | | |
| | 10.أجد صعوبة في الربط بين المكتسبات القبلية ومحاولة تطبيقها في البرهان الرياضي. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 11.أمتلك القدرة على استثمار المعطيات بكيفية جيدة للوصول إلى نتائج. | | | |
| | 12.أستطيع تحديد (التعريف، الخاصية، النظرية..) التي تسمح بالبرهان على هذه النتيجة. | | | |
| | 13.أجد صعوبة في بناء(ترتيب الخطوات)البرهان الرياضي. | | | |
| | 14.أجد صعوبة في استعمال ادوات الهندسية بشكل صحيح. | | | |
| | 15.أخاطب نفسي بثقة عند البدء بالبرهان الرياضي. | | | |
| | 16.عادة لا افهم المطلوب عند البرهان الرياضي. | | | |
| | 17.استخدام مثل العبارات " علل و" برهن" يربكني. | | | |
| | 18.افهم البرهان الرياضي عندما يكتب بعبارات متسلسلة. | | | |
| | 19.أشعر أن لدي مستوى كاف من الذكاء لفهم البرهان الرياضي. | | | |
| | 20.أعتقد أن تعلم البرهان ينمي (يزيد) في تفكيري. | | | |
| | إذا كانت المسألة هندسية وطلب مني برهان زاوية تقايس زاوية مثلا فإنني: | | | |
| | 21.أرسم الشكل أولا ثم أحدد عليه المعطيات | | | |
| | 22.ثم أضع علامة استفهام مثلا على الزاوية المطلوبة. | | | |
| | 23.ثم أحدد من خلال المعطيات | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ماهي النظرية المناسبة للبرهان | | | |
| | 24.ثم أشرع في البرهان. | | | |
| | عندما أفشل في برهان مسألة رياضية ما فإنني: | | | |
| | 25.أشعر بالتحدي إلى أن أتوصل إلى الحل. | | | |
| | 26.أحدد ما لا أعرف من معلومات ومن أين يمكنني تعلمها. | | | |
| | 27.أعيد قراءة المسألة جيدا وأحدد المعطيات والمطلوب | | | |
| | 28.أشعر بالعجز و أتوقف. | | | |
| الأستاذ و المادة | 29.يعلمنا أستاذ الرياضيات خطوات التدرج في البرهان الرياضي. | | | |
| | 30.يشجعنا أستاذ الرياضيات بعد النجاح في البرهان على البرهان بطريقة أخرى. | | | |
| | 31.يشرح لنا الأستاذ طرقا لتعلم البرهان (مثلا كيف تقايس مثلثين) | | | |
| | 32.يطلب من الاستاذ الشرح لزملائنا عند التوصل لبرهان ما. | | | |
| | 33.البرهان الرياضي معقد جدا وغالبا ما يكون محبطا ومربكا | | | |
| | 34.أرى أن البرهان الرياضي يعتمد على مستويات مرتفعة من التفكير | | | |
| | 35. يساعد الأستاذ بعض التلاميذ عن البعض الأخر. | | | |
| | 36.يفرض علينا الأستاذ حل المسألة البرهانية بطريقة واحد. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 37.أرى أن الأستاذ يجد صعوبة في تقديم الدرس. | | | |

ملاحظات:.....

.....

.....

.....

**الملحق رقم(03):**

## الأساتذة المحكمين

| الأستاذ (ة) | الدرجة العلمية |
|---|---|
| بوضياف نادية بن زعموش | محاضر"أ" |
| نورة بوعيشة | محاضر"أ" |
| أحمد قندوز | محاضر"أ" |
| بلخير طبشي | محاضر"أ" |
| فوزية محمدي | محاضر"أ" |

**الملحق رقم(04): الأداة في صورتها النهائية**

**جامعة قاصدي مرباح ورقلة**

**كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية**

**قسم العلوم الاجتماعية**

**شعبة علوم التربية** **تخصص إرشاد وتوجيه**

# استبيان

**أ/ بيانات شخصية:**

**الاسم واللقب:**.....

**القسم:**.....

**ب/ التعليمات:**

**عزيزي التلميذ، عزيزتي التلميذة:**

نضع أمامك مجموعة من العبارات لغرض معرفة اتجاهك نحو البرهان الرياضي، وذلك بوضع علامة x في الخانة التي تنطبق عليك، علما أنه لا توجد إجابات صحيحية وأخرى خاطئة وإنما لكل تلميذ حالته الخاصة، ونعتبر اجابتك الصادقة مساهمة منك في إثراء البحث العلمي. حيث أنك ستجد أمام كل عبارة خمسة بدائل للإجابة وهي: موافق بشدة–موافق–محايد–معارض–معارض بشدة.

وفيما يلي مثال يوضح لك طريقة الاجابة.

## مثال توضيحي:

بعد قراءة العبارة:

إذا كنت معارضا بشدة لهذه العبارة فإن إجابتك تكون كالآتي:

| العبارة | موافق بشدة | موافق | محايد | معارض | معارض بشدة |
|---|---|---|---|---|---|
| أتخذ القرارات بسرعة. | | | | | X |

أما إذا كنت موافقا على هذه العبارة فإن إجابتك تكون كالآتي:

| العبارة | موافق بشدة | موافق | محايد | معارض | معارض بشدة |
|---|---|---|---|---|---|
| أنا شخص متفائل. | | x | | | |

وهكذا تكون الإجابة حسب الحالة التي تنطبق عليك.

| العبـــارات | البدائـــل | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | اوافق بشدة | أوافق | محايد | معارض | معارض بشدة |
| 01.أجد صعوبة في تحويل المعطيات إلى أشكال هندسية. | | | | | |
| 02.أستمتع بالبرهان الرياضي. | | | | | |
| 03.كره الرياضيات يسهم في عدم فهمي للبرهان الرياضي. | | | | | |
| 04.عندما انتبه أثناء الدرس يساعدني في تعلم البرهان الرياضي. | | | | | |
| 05.أشعر أن الاجابة على أسئلة (برهن، أثبت، بين لماذا) يزيد من تفاعلي مع أستاذ. | | | | | |
| 06.يسهل علي فهم البرهان الرياضي عند إعادة خطوات البرهان بنفسي. | | | | | |
| 07.أشعر أني لست واثق من قدراتي على فهم البرهان الرياضي. | | | | | |
| 08.عدم معرفتي بالتعريفات الرياضية يسهم في عدم فهمي للبرهان. | | | | | |
| 09.أجد صعوبة في الربط بين المكتسبات الرياضية القبلية ومحاولة تطبيقها في البرهان الرياضي. | | | | | |
| 10.أمتلك القدرة على استثمار المعطيات بكيفية جيدة للوصول إلى نتائج. | | | | | |
| 11.أستطيع تحديد (التعريف، الخاصية، النظرية..) التي تسمح بالبرهان على هذه النتيجة. | | | | | |
| 12.أجد صعوبة في بناء (ترتيب الخطوات )البرهان الرياضي. | | | | | |
| 13.أجد صعوبة في استعمال ادوات الهندسية بشكل صحيح. | | | | | |
| 14.أخاطب نفسي بثقة عند البدء بالبرهان الرياضي. | | | | | |
| 15.عادة لا أفهم المطلوب من البرهان الرياضي | | | | | |
| 16.يربكني استخدام مثل العبارات " علل و" برهن". | | | | | |
| 17.افهم البرهان الرياضي عندما يكتب بعبارات متسلسلة. | | | | | |
| 18.أشعر أن لدي مستوى كاف من الذكاء لفهم البرهان الرياضي. | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 19.أعتقد أن تعلم البرهان الرياضي ينمي (يزيد) في تفكيري. | | | | | |
| إذا كانت المسألة هندسية وطلب مني برهان زاوية تقايس زاوية مثلا فإنني: | | | | | |
| 20.أرسم الشكل أولا ثم أحدد عليه المعطيات | | | | | |
| 21.ثم أضع علامة استفهام مثلا على الزاوية المطلوبة. | | | | | |
| 22.ثم أحدد من خلال المعطيات ماهي النظرية المناسبة للبرهان الرياضي | | | | | |
| 23.ثم أشرع في البرهان الرياضي. | | | | | |
| عندما أفشل في برهان مسألة ما فإنني: | | | | | |
| 24.أشعر بالتحدي إلى أن أتوصل إلى الحل. | | | | | |
| 25.أحدد ما لا أعرف من معلومات ومن أين يمكنني تعلمها. | | | | | |
| 26.أعيد قراءة المسألة جيدا وأحدد المعطيات والمطلوب | | | | | |
| 27.أشعر بالعجز عند البرهان الرياضي و أتوقف. | | | | | |
| 28.يعلمنا أستاذ الرياضيات خطوات التدرج في البرهان. | | | | | |
| 29.يشجعنا أستاذ الرياضيات بعد النجاح في البرهان على البرهان بطريقة أخرى. | | | | | |
| 30.يشرح لنا الأستاذ طرقا لتعلم البرهان (مثلا كيف تقايس مثلثين) | | | | | |
| 31.يطلب من الأستاذ الشرح لزملائنا عند التوصل لبرهان ما. | | | | | |
| 32.البرهان الرياضي معقد جدا وغالبا ما يكون محبطا ومربكا. | | | | | |
| 33.يفرض علينا الأستاذ حل المسألة البرهانية بطريقة واحد. | | | | | |
| 34.أرى أن الأستاذ يجد صعوبة في تقديم الدروس البرهان الرياضي. | | | | | |
| 35 .لا يثمن الأستاذ إجابتي عندما أبرهن مسألة رياضية. | | | | | |
| 36.لا يراقب الأستاذ تمارين البرهان الرياضي. | | | | | |
| 37.يسخر مني الأستاذ عندما أقدم برهان رياضي ما. | | | | | |