

**صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية من وجهة نظر المعلمين ومقترحات حلها****غنوة محمود د. محمد وحيد صيام****(الإيداع: 30 أيلول 2018 ، القبول: 17 حزيران 2019 )****الملخص:**

هدف البحث إلى تحديد صعوبات التلامذة في تعلم المفاهيم الرياضية من وجهة نظر المعلمين ، وقد بلغ أفراد عينة البحث (200) تمّ اختيارهم بالطريقة العشوائية ، وقد قامت الباحثة بإعداد استبانة آراء تتناسب مع أسئلة البحث وفروضه وتمّ تطبيقها على عينة البحث بعد التحقق من خصائصها السيكومترية.

وقد خلص البحث إلى النتائج الآتية:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية، بين متوسطات درجات المعلمين على محاور الاستبانة تبعاً لمتغير المؤهل العلمي.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية، بين متوسطات درجات المعلمين على محاور الاستبانة تبعاً لمتغير سنوات الخبرة.

## Difficulties in learning mathematical concepts from the point of view of Teacher and Suggestions for Their Development

Ghinwa Mahmoud

MohammedWahid Siam

(Received:30 August 2018,Accepted: 17 June 2019)

### Abstract:

The research aimed to identifying the difficulties of students in the learning of mathematical concepts from the teachers points of view, and the number of members of the research sample was (200) who were chosen at random. The researcher prepared a questionnaire of opinions commensurate with the questions of the research and its hypotheses of the research and it has applied on the research samples after verifying of its psychometric characteristics.

The research concluded the following results:

- 1- There are statistical significant differences between the average scores of teachers on the questionnaire according to the variable of scientific qualification.
- 2- There are statistical significant differences between the average scores of teachers on the questionnaire according to the variable years of experience.

## 1- المقدمة:

تعد مادة الرياضيات من الدعائم الأساسية لأي تقدم علمي، وهي من أكثر المواد الدراسية أهمية وحيوية لما تحتويه من معارف ومهارات تساعد التلامذة على التفكير السليم لمواجهة المواقف المختلفة، ولهذه المادة مكانة بارزة بين المواد الدراسية الأخرى لعدة أمور من أهمها:

- الإسهام في تنمية مهارات التفكير العليا.
- الإسهام في فهم المعلومات وتذكرها لفترة طويلة.
- الإسهام في تطبيق المعلومات وتوظيفها في مواقف حياتية (علي، 2000، 212).
- تعليم التلامذة أهمية العمليات الحسابية وهي الجمع والطرح، والضرب والقسمة، والتي تعتبر مهمة جداً في الحياة اليومية.

كما أن تعلم الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي واكتساب مفاهيمها عملية نشطة يتفاعل معها التلامذة ليطوروا فهمهم لها وتجعل تعلمهم تعلماً ذا معنى، وعلى المعلمين تهئية بيئة مشجعة على ملاحظة واكتشاف وتطبيق القوانين التي يتعلمونها، حيث تركز النظرة التربوية الحديثة لتدريس الرياضيات على المعرفة المفاهيمية التي تتضح من خلال فهم التلميذ للأفكار الرياضية والعلاقات المتداخلة بين تلك الأفكار.

وتعتبر المفاهيم الرياضية الأساس في بناء الرياضيات، حيث تعتمد عناصر المعرفة الرياضية الأخرى من تعميمات ومهارات على المفاهيم في تكوينها واستيعابها، فهي تمثل إحدى أربع أساسيات، يتشكل منها جسم الرياضيات المتكامل والمتناسق وهي المفاهيم والتعميمات والمهارات والمسائل الرياضية.

ولقد شهدت المناهج عموماً ومناهج الرياضيات على وجه الخصوص تطورات عديدة عالمياً ومحلياً، حيث بدأت معظم الدول بمراجعة برامج تدريس الرياضيات بغرض تطويرها والارتقاء بها في ظل التطورات، وكان نتيجة لذلك ظهور عدة مشاريع عالمية منها على سبيل المثال مشروع المنهج القومي بالملكة المتحدة، ومشروع للرياضيات في منطقة ويلز، كما عقدت كثير من المؤتمرات لتطوير تدريس الرياضيات ومناهجها، على سبيل المثال مؤتمر المعلمين العرب السادس لتدريس الرياضيات الذي عُقد في القاهرة عام 1990، ومؤتمر المشرفين التربويين للرياضيات المنعقد في وكالة الغوث بعمان عام 1990 (دياب، 2004، 234).

ولكن على الرغم من الأهمية المتزايدة للرياضيات في عصرنا الحالي وتنوع استخداماتها وتطبيقاتها في جميع مجالات الحياة، إلا أنه يلاحظ أن كثيراً من التلامذة يعانون صعوبات في تعلمهم لهذه المادة وبالأخص المفاهيم الرياضية باعتبارها مكون من مكونات الرياضيات، إذ تمثل لدى فئة واسعة من التلامذة مشكلة حقيقية تتطلب دراستها مهارة ودكاءً خاصاً، فكان هذا البحث للتعرف على هذه الصعوبات من أجل وضع الخطط العلاجية.

## 2- مشكلة البحث:

تعد الرياضيات من أهم الموضوعات الدراسية والتي يجد معظم التلامذة صعوبة في التعامل معها كونها مجرد خبرات مجردة وأرقام، وأصبح تعلمها يشكل إشكالية بالنسبة لهم (سليمون، 2013، 3)، فمن خلال خبرة الباحثة في تدريس الرياضيات للصف السادس الأساسي، لاحظت تدنياً في مستوى التلامذة في اكتسابهم للمفاهيم الرياضية كالنسبة والتناسب، النسبة المئوية، المعادلات، نظراً لأنها مفاهيم مجردة يصعب عليهم استيعابها بسهولة، وربما حفظ الكثير من التلامذة للمفهوم دون فهم، وللوقوف على مستوى التعلم في هذه المادة، أجرت الباحثة مقابلات قصيرة مع (20) تلميذ وتلميذة، من تلامذة الصف السادس الأساسي، سألتهم عن الصعوبات التي تعترضهم، تبين وجود قلق لديهم من التقدم لاختبارات الرياضيات وتوقعهم الفشل أكثر من النجاح، بالإضافة لصعوبات تواجههم جراء كثافة المحتوى العلمي، وصعوبة المفاهيم الرياضية الواردة في الكتاب بشكل عام.

وبعد اطلاع الباحثة على عدد من الدراسات السابقة المحلية كدراسة (المنصور، 2011) والعربية كدراسة (زيلعي، 2013) و (الخرزدار، 2007) تبين وجود صعوبة في تعلم المفاهيم الرياضية، واستناداً للمبررات السابقة جاءت مشكلة البحث وتبلورت بالسؤال الرئيس الآتي : ما صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية من وجهة نظر المعلمين ومقترحات حلها؟

3- أهمية البحث:

تتجلى أهمية البحث بالنقاط الآتية:

3-1- يعد البحث الحالي في حدود علم الباحثة من أوائل الأبحاث المحلية التي تناولت صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية ومقترحات حلها.

3-2- أهمية الكشف عن العوامل المسببة لصعوبة تعلم المفاهيم الرياضية بغية اتخاذ الحلول المناسبة.

3-3- قد تفيد نتائج البحث معلمي الرياضيات في التغلب على صعوبات التعلم للمفاهيم الرياضية من خلال اتباع طرائق جديدة.

3-4- من الممكن أن تساعد التربيين والأكاديميين بكليات التربية في معرفة صعوبات تعلم التلامذة للمفاهيم الرياضية للاستفادة منها في مجال إعداد معلمي الرياضيات.

3-5- قد تساعد القائمين على تخطيط وتطوير مناهج الرياضيات لوضع مناهج تأخذ بعين الاعتبار هذه الصعوبات .

4- أهداف البحث:

يهدف البحث إلى :

4-1- تقصي العوامل المسببة لظهور الصعوبات في تعلم المفاهيم الرياضية.

4-2- اقتراح الحلول المناسبة في سبيل تجاوز الصعوبات من وجهة نظر المعلمين.

5- أسئلة البحث:

5-1- ما الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات من خلال تدريسهم للمفاهيم الرياضية؟

5-2- ما أسباب صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية من وجهة نظر المعلمين؟

5-3- ما المقترحات التي تساعد على تحسين اكتساب التلامذة للمفاهيم الرياضية من خلال آراء معلمي الرياضيات؟

6- فرضيات البحث:

6-1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات المعلمين على محاور الاستبانة تبعاً لمتغير المؤهل العلمي.

6-2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات المعلمين على محاور الاستبانة تبعاً لمتغير سنوات الخبرة.

7- متغيرات البحث:

للبحث متغيرات مستقلة وتابعة:

7-1- المتغيرات المستقلة وتشمل المؤهل العلمي، سنوات الخبرة.

7-2- المتغيرات التابعة وتشمل صعوبات تعلم التلامذة للمفاهيم الرياضية.

8- حدود البحث:

8-1- حدود مكانية: عيّنة من مدارس محافظة طرطوس الرسمية للتعليم الأساسي (حلقة أولى).

8-2- حدود زمنية: تم إجراء البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2017-2018.

**9- مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:**

9-1- التعلم: "مدى امتلاك الطلبة للمهارات والحقائق والمفاهيم والنظريات والمبادئ العلمية الموجودة في المناهج الدراسية الجديدة" (سكر ونشوان، 13، 2001-14).

وتعرّفه الباحثة إجرائياً: اكتساب التلامذة للمفاهيم الواردة في مقرر الرياضيات للصف السادس والقدرة على توظيفها في مواقف جديدة.

9-2- المفهوم الرياضي: "عبارة عن فكرة أو مجموعة من الأفكار التي تستخدم، لتبويب مجموعة من المدركات، وتتميز دائماً بكلمة أو عبارة أو رمزاً يصبح اسماً للمفهوم" (الشمري، 157، 2017).

- وتعرّفه الباحثة إجرائياً: مجموعة من الأشياء التي تجمعها مجموعة من الصفات والخصائص المشتركة، وهي عبارة عن أفكار مجردة، ويمكن التعبير عنها برمز أو لفظ يصبح اسماً للمفهوم الرياضي، كالمستطيل، المربع، الموشور القائم.

9-3- صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية: العجز في اكتساب المفاهيم الرياضية، مما يعيق تحقيق الأهداف لمادة الرياضيات، وعدم تمكنهم من حل التمارين المتعلقة بدروسهم بدقة ومهارة.

9-4- المؤهل العلمي: أعلى شهادة علمية أو تربية حصل عليها المعلمون قبل الخدمة أو في أثنائها تؤهلهم للعمل في مجال التعليم الأساسي، وشمل المؤهل العلمي بالبحث أربع مستويات الإجازة، الدبلوم، الماجستير، الدكتوراه.

9-5- سنوات الخبرة: المدة الفعلية التي أمضاها المعلمون في العمل في المرحلة التعليمية الأساسية، وشملت سنوات الخبرة بالبحث أربع مستويات: أقل من (5) سنوات، و(6-10) سنوات، و(11-20) سنة، وأكثر من (20) سنة.

10- الدراسات السابقة:

أوردت الباحثة بعض الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث التي استطاعت الوصول إليها مبتدئة بالأحدث.

10-1- الدراسات العربية

10-1-1- دراسة (زيلي، 2013)

عنوان الدراسة: مستوى استيعاب طلاب المرحلة المتوسطة للمفاهيم الجبرية.

هدفت الدراسة: إلى معرفة مستوى استيعاب طلاب الأول المتوسط للمفاهيم الجبرية الموجودة في كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط.

منهج الدراسة والعينة: استخدم المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينة الدراسة من (287) طالباً، وأعد اختبار تعليمي.

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة للنتائج الآتية:

- تدينياً في مستوى استيعاب طلاب الأول المتوسط للمفاهيم الجبرية بشكل عام.

10-1-2- دراسة (المنصور، 2011)

عنوان الدراسة: التعلم في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير.

هدفت الدراسة: إلى الكشف عن العلاقة المحتملة في التعلم في الرياضيات والأداء على مقياس مهارات التفكير لدى عينة من تلامذة الصف السادس الأساسي .

منهج الدراسة والعينة: استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وصمم الباحث مقياس لمهارات التفكير بالاعتماد على برنامج كورت لتعليم التفكير مؤلف من (12) مسألة أدائية، بلغ عدد أفراد العينة (241) تلميذاً وتلميذة من مدارس مدينة دمشق الرسمية.

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- وجود علاقة ارتباطية بين التعلم في الرياضيات والأداء على مقياس مهارات التفكير.

- وجود أثر لمتغير الجنس في مستوى التعلم في مادة الرياضيات وفي مستوى الأداء الكلي على مقياس مهارات التفكير.

- وجود أثر لمستوى التعلم في مادة الرياضيات (مرتفع-وسط ضعيف) ومستوى الأداء على مقياس مهارات التفكير .  
 10-1-3-دراسة(حمدان،2010)  
 عنوان الدراسة: مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا للمعايير الدولية NCTM في فلسطين.  
 هدفت الدراسة: إلى التعرف على مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات في المنهاج الفلسطيني للمرحلة الأساسية(6-8) لمعايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات، NCTM وذلك من جانبين: تمثل الأول مدى توافر المفاهيم الرياضية المنبثقة من معايير NCTM في كتب المرحلة المذكورة، أما الجانب الآخر فتمثل في التعرف على مدى مطابقة طرائق عرض المفاهيم الرياضية في تلك الكتب، وطريقة تقديمها للطلاب مع معايير NCTM الخاصة بطرائق عرض المفاهيم الرياضية في كتب الرياضيات.  
 منهج الدراسة والعينة: استخدم المنهج الوصفي التحليلي، وأعدت ثلاث أدوات تمثلت في أداة تحليل المحتوى، وقائمة المفاهيم الرياضية المنبثقة من معايير NCTM ، واستبانة موجهة للمعلمين حول طرائق عرض المفاهيم الرياضية .  
 نتائج الدراسة: توصلت الدراسة للنتائج الآتية:  
 - توفرت المفاهيم المنبثقة من معايير NCTM في كتب المرحلة الأساسية بنسبة (83%)، وهي درجة مرتفعة، وجود قصور في توافر المفاهيم المنبثقة من معايير NCTM في كتب المرحلة الأساسية في مستوى الجبر والهندسة.  
 10-1-4-دراسة(الشرع وظاظا،2010)  
 عنوان الدراسة: درجة امتلاك الطلبة المعلمين في الجامعة الأردنية لبعض المفاهيم الرياضية في الهندسة والجبر والحساب.

هدفت الدراسة: إلى معرفة درجة امتلاك معلمي ما قبل الخدمة لبعض المفاهيم الرياضية في الهندسة والجبر والهندسة.  
 منهج الدراسة والعينة: استخدم المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (212) طالباً معلماً، واعتمد المقياس التالي: درجة متدنية أقل من (33%) ، ودرجة متوسطة من (34%) إلى (66%)، ودرجة مرتفعة من (67%) إلى (100)%.  
 نتائج الدراسة: توصلت الدراسة للنتائج الآتية:  
 - أن درجة امتلاك الطلبة المعلمين لبعض مفاهيم الرياضيات بشكل عام، والجبر والحساب على وجه الخصوص متوسطة.  
 10-1-5-دراسة (الخرندار،2007)  
 عنوان الدراسة: مستوى تعلم المفاهيم الرياضية وعلاقته بمستوى التفكير التجريدي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة.

هدفت الدراسة: إلى تحديد مستوى تعلم المفاهيم الرياضية وعلاقتها بمستوى التفكير التجريدي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة.  
 منهج الدراسة والعينة: استخدم المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (86) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي بمنطقة شمال غزة، وأعد اختباراً للتعلم في الرياضيات، واختبار التفكير التجريدي في الرياضيات.  
 نتائج الدراسة: توصلت الدراسة للنتائج الآتية:  
 - أن مستوى تعلم الطالبات كان متوسطاً، ووجود ضعف في قدرات التفكير التجريدي لدى الطالبات.

10-2- الدراسات الأجنبية:

10-2-1- دراسة أيو ديل (Ayodele, 2011)

عنوان الدراسة: تأثير التعرض المسبق للطلاب للمفاهيم الرياضية الأساسية على أدائهم في الجوانب الكمية للتفاعلات الكيميائية.

**Effect of Pre-exposure of Students to Basic Mathematical Concepts on their Performance in Quantitative Aspects of Chemical Reactions.**

هدفت الدراسة: إلى قياس أداء الطلاب في المواد العلمية المختلفة، وعلاقة الأداء الدراسي بمستوى فهمهم للمفاهيم العلمية. منهج الدراسة والعينة: استخدم المنهج الوصفي التحليلي، تكونت عينة الدراسة من (12) معلماً، واستخدمت المقابلة كأداة. نتائج الدراسة: توصلت الدراسة للنتائج الآتية:

- ارتباط تعلم المفاهيم الرياضية وفهمها لدى الطلاب بأداء متميز في المواد العلمية، الذي أرجعته الدراسة إلى قدرة الطالب على بناء العلاقات المنطقية بين المفاهيم الرياضية المختلفة.

10-2-2- دراسة جوراد وسميث (Gorad & Smith, 2008)

عنوان الدراسة: خلق بيئات تعلم مثالية للرياضيات تجمع بين الجدل والكتابة.

**Creating optimal mathematics learning environments: combining argumentation and writing.**

هدفت الدراسة: للكشف عن الأسباب المؤدية لتدني التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية في بريطانيا.

منهج الدراسة والعينة: استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (2312) طالب وطالبة من مختلف المدارس الحكومية البريطانية.

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة للنتائج الآتية:

- التدني الواضح لمستويات طلاب العينة في مبحث الرياضيات في كلا الجنسين حيث لم تكن الفروق الإحصائية دالة بين متوسطي علامات كل من الطلاب والطالبات في الرياضيات.

أن تدني مستويات الطلاب في الرياضيات لم يتأثر بمتغير العرق أو الصف الدراسي وأن أسباب ضعف التحصيل الدراسي في الرياضيات يرجع إلى عدم استخدام الأساليب الحديثة والمتطورة، كما كان لاتجاهات الطلبة السلبية نحو مبحث الرياضيات أثر هام في تدني المستويات التحصيلية لديهم في ذلك المقرر.

ويتضح من خلال العرض السابق لمجموعة من الدراسات ما يأتي:

- تكشف الدراسة الحالية التي اعتمد عليها البحث عن ندرة الدراسات المحلية، التي اهتمت بدراسة صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية للصف السادس الأساسي.

- استخدمت الدراسات السابقة المنهج الوصفي التحليلي، باستثناء دراسة (زيلعي، 2013) استخدمت المنهج الوصفي المسحي، تعددت الأدوات وفقاً لطبيعة كل دراسة وأهدافها.

- أفاد البحث من الدراسات السابقة من حيث المنهجية المتبعة وبناء الأداة وتفسير النتائج والمعالجات الإحصائية، وطريقة عرض النتائج، الاطلاع على النتائج والمقترحات التي توصلت إليها تلك الدراسات.

- يختلف البحث عن الدراسات السابقة من حيث المحاور، فقد اشتمل البحث الحالي على خمسة محاور تتعلق بالصعوبات بالنسبة للمنهاج المدرسي، والتلميذ والمعلم، وطرائق التدريس، وأساليب التقويم.

- يختلف البحث عن الدراسات السابقة من حيث حجم العينة وتوزعها وأماكن تطبيقها.

## 11- الإطار النظري

## 11-1- المفاهيم الرياضية:

لا يوجد تعريف محدد وجامع ومتفق عليه للمفهوم الرياضي، ولكن جرت عدة محاولات لتقديم تعريف للمفهوم منها :

- عرّف جود (1973) المفهوم الرياضي بأنه عبارة عن فكرة أو مجموعة من الأفكار، وتستخدم لتبويب مجموعة من المدرجات، وتتميز دائماً بكلمة أو عبارة أو رمز يصبح اسماً للمفهوم (عفانة وآخرون، 82، 2007).

- ويُعرّف أيضاً: بأنه الوحدة البنائية للرياضيات ولكل مفهوم مدلول معين يرتبط به، فالمفهوم فكرة مجردة تشير إلى شيء له صورة في الذهن وقد تُعطى هذه الفكرة اسماً ليبدل عليها (الهويدي، 24، 2006).

وترى الباحثة أن المفهوم تعريفات متعددة منها: مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس أو الأحداث التي يُمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس من الخواص المشتركة والمميزة ويمكن الإشارة إليها باسم أو رمز.

- مجموعة من الاستدلالات الذهنية المنظمة التي يكونها الفرد.

- بناء عقلي أو تجريد ذهني، إنه الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة.

- ويمكن اعتبار المفهوم كزوج مرتب ذي بعدين، الأول: هو العبارة التي تحدد المفهوم، أو الاسم (المصطلح) الذي تطلق عليه، والثاني: القاعدة التي تستخدم في استعمال هذه العبارة.

## 11-2- تشكيل المفهوم الرياضي: أن عملية تعريف المفهوم تحتاج إلى ثلاثة أنشطة يجب القيام بها لتحديد مفهوم ما.

- تحديد المحتوى الذي يمكن أن يستخدم المفهوم.

- تحديد الاسم أو العنوان الذي سيتم استخدامه لعملية تصنيف المفهوم.

- كتابة تعريف موجز للمفهوم.

وتتشكل المفاهيم من تصورات وتأملات ونتاج الفكر الخيالي، وتختلف الصورة الذهنية التي تتشكل لدى التلميذ عن المفهوم باختلاف الخبرات التي يمر بها وطرائق التفكير المختلفة، لذا تجدر الإشارة إلى أن طلاب الصف الواحد قد تتشكل لديهم مفاهيم متقاربة نتيجة تعرضهم للخبرات نفسها داخل الغرفة الصفية، ولكن تختلف درجة اكتسابهم لها (أبو أسعد، 163، 2010)، وترى الباحثة أنه عند تكوين المفهوم يجب أن ينتبه المعلم إلى درجة اكتساب المفهوم من قبل التلامذة لمحاولة تقليص ذلك الفارق بالاستعانة بطرائق مختلفة لعرض المفهوم، والتركيز على مراحل تكون المفهوم من تحديد السمات الحرجة للمفهوم، وتحديد اسم واضح للمفهوم.

## 11-3- أنواع المفاهيم الرياضية:

لقد صنف العديد من الباحثين المفاهيم الرياضية إلى عدة تصنيفات:

أولاً: تصنيف جونسون ورايزنج

- مفاهيم متعلقة بالمجموعات يتم التوصل إليها من خلال تعميم الخصائص على الأمثلة.

- مفاهيم متعلقة بالإجراءات تركز على طريقة العمل.

- مفاهيم متعلقة بالعلاقات تركز على عمليات المقارنة والربط بين العناصر.

- مفاهيم متعلقة بالبنية الرياضية كمفهوم العنصر.

ثانياً: تصنيفات برونر:

- مفاهيم ربطية تستخدم أداة الربط "و" ، أي يجب توفر أكثر من خاصية واحدة في الأشياء التي تقع ضمن المفهوم، مثل المعين.

- مفاهيم فصلية: تستخدم أداة الربط "أو"، مثل مفهوم العدد الصحيح غير السالب.

- مفاهيم العلاقات: وتشمل على علاقة معينة بين الأشياء كمفهوم أكبر من أو أصغر من (سلامة، 79، 2007-82). وترى الباحثة أن المفاهيم تصنف إلى- مفاهيم حسية ومجردة: وهي مفاهيم مجموعتها المرجعية غير خالية فمثلاً المفاهيم الحسية تنتمي إلى مجموعة من الأشياء المادية التي يمكن ملاحظتها وقياسها مثل مفهوم المسطرة، والمفهوم المجرد هو مفهوم دلالي غير حسي وينتمي إلى مجموعة من الأشياء المجردة والتي لا يمكن ملاحظتها وقياسها كالمعادلة.

- المفاهيم الأولية (المفردة) والثانوية(العامة): المفاهيم الأولية المفردة هي التي تنتمي إلى مجموعات أحادية أي تتكون من عنصر واحد ويعتمد بناؤها على المحسوسات مثل مفهوم العدد الأولي الأصغر، أما المفاهيم الثانوية العامة يتم اشتقاقها وبناؤها من مفاهيم أولية.

- المفاهيم المتعلقة بالإجراءات: وهي مفاهيم تركز على طرائق العمل مثل ضرب المقادير وجمعها، وطرحها وقسمتها.

- مفاهيم علائقية: وهي مفاهيم لا يظهر معناها إلا إذا كانت مشتملة على علاقة بين مفهومين أو أكثر مثل مفهوم مقياس الرسم.

- مفاهيم غير معرفة: وهي مفاهيم غير قابلة للتعريف حيث لا يمكن إيجاد عبارة تصف المفهوم وصفاً محدداً مثل مفهوم النقطة، المستقيم.

#### 11-4- استعمال المفاهيم:

- للمفهوم في العادة ثلاثة استعمالات (أبو زينة، 135، 1995)
- الاستخدام الاصطلاحي للمفهوم **Connotative use**: تستخدم خصائص الأشياء التي تدخل ضمن إطار أو حدود المفهوم أو المصطلح الدال على المفهوم.
- الاستخدام الدلالي للمفهوم **Denotative use**: فقد يُستخدم مصطلح العدد النسبي لتمييز العدد النسبي عن غيره من الأعداد، أي أننا نفرّد أمثلة المفهوم من اللا أمثلة عن المفهوم.
- الاستخدام التضميني للمفهوم **Implication use**: نستخدم مصطلح المفهوم أكثر من الأشياء المسماة به، فنعرف العدد النسبي مثلاً أو العدد الأولي وتُعطي مصطلحات مرادفة للمفهوم.
- أن المفهوم الرياضي يجب أن تتوفر فيه المعايير الثلاث التالية (خليفة، 156، 1999):
- أن يكون مصطلحاً أو رمزاً ذو دلالة لفظية، أي يمكن تعريفه.
- أن يكون تجريبياً للخصائص المشتركة لمجموعة من الحقائق أو المواقف غير المتشابهة تماماً.
- أن يكون شاملاً كاملاً في تطبيقه، فلا يشير إلى موقف معين بل يشير إلى كافة المواقف التي تتضمنها مجموعة ما.
- وترى الباحثة أن للمفاهيم استخدامات أخرى حيث يمكن استخدام المفاهيم فيما يأتي:
- التصنيف: حيث يمكن تصنيف الأشكال والأعداد.
- التمييز بين الأشياء: التلميذ الذي لديه مفهوم العدد الطبيعي يمكنه أن يميز عدداً طبيعياً من بين أعداد أخرى.
- الاتصال والتفاهم: عند تدريس جمع الكسور ذات المقامات المختلفة لا يستطيع المعلم التفاهم مع التلامذة الذين ليس لديهم أي معرفة بالمصطلحات التي سيتطرق إليها المعلم مثل(مضاعف مشترك).
- التعميم: مفهوم المساحة يمكن تعميمه على جميع الأشكال.

#### 11-5- التحركات في تعليم المفاهيم الرياضية:

تشكل مهمة اكتساب المفهوم جزءاً رئيسياً من عملية التعليم داخل غرفة الصف، حيث يقوم المعلمون وبشكل مستمر، بتعليم مفاهيم جديدة ومتنوعة للتلامذة تتباين في عرضها وطرائقهم وأساليبهم، حتى إن التباين قد يحدث لدى نفس المعلم في عرض مفهومين مختلفين لصف واحد(أبو زينة، 226، 2010) والمعلم في تعليمه للمفاهيم يلجأ إلى استخدام التمثيلات المصورة

وكذلك الأنشطة المحسوسة والنماذج والتمثيل بالكلمات أو الرموز الدالة على المفهوم، والتحركات في لغة المحسوس يمكن تصنيفها بدلالة الاستخدامات الاصطلاحية أو الاستخدامات الدلالية للمفهوم، وتحركات تعلم المفاهيم تتمثل بالآتي:

(أ) التحركات الاصطلاحية نذكر منها:

- تحرك الشرط الكافي: نناقش في هذا التحرك خاصية أو أكثر من الخصائص المتعلقة بالمفهوم من حيث كفايتها لإدراج الشيء في مجموعة الإسناد للمفهوم، مثال: يكون العدد أولياً إذا كانت عوامله العدد نفسه والعدد واحد.
- تحرك الشرط الضروري: نناقش في هذا التحرك أو الشروط اللازم توافرها في الشيء ليكون عنصراً في مجموعة إسناد المفهوم الدلالي ويعطى اسم المفهوم، مثال: ليكون الشكل الرباعي معيناً يجب أن تتساوى أضلاعه الأربعة.
- تحرك التصنيف: نحدد في هذا التحرك مجموعة أعم وأشمل تحوي مجموعة إسناد المفهوم، مثل: شبه المنحرف شكل رباعي.

- تحرك التحديد: حيث يتم تحديد الشيء الذي يطلق عليه المفهوم عن طريق ذكر خصائصه الكافية، مثل: شبه المنحرف هو شكل رباعي فيه ضلعان متوازيان فقط.

- تحرك التحليل: نسمي في هذا التحرك مجموعة جزئية أو أكثر من مجموعة الإسناد، فمثلاً: المستطيل، المربع، المعين، شبه المنحرف هي أشكال رباعية.

- تحرك المقارنة: في هذا التحرك يعالج الوضع الذي يكون فيه الشيء الذي يدل على المفهوم مشابهاً في الصفات للشيء الآخر، مثل يتقاطع قطراً الشكل الرباعي المحدد داخل الشكل، بينما يتقاطع قطراً الشكل المقعر خارج الشكل.

وترى الباحثة أنه في كل تحرك من التحركات السابقة يحتاج المعلم إلى تمثيل محدد للمفهوم ليعرضه ويوضح الشروط اللازمة لانضمام هذا العنصر للمفهوم، وذلك من خلال عرض مجموعة أمثلة توضح العلاقات والشروط للمفهوم، ويكون ذلك واضحاً في تحرك التحديد وتحرك التحليل وتحرك المقارنة، حيث يمكن الاستعانة بنماذج التمثيل الأشكال الهندسية وتوضيح العلاقات بينها وكذلك الفروق.

(ب) التحركات الدلالية: والتي تضم بإيراد الأمثلة على المفهوم واللا أمثلة عليه، وهذه التحركات مقصورة على المفاهيم الدلالية: ومن أمثلة هذه التحركات

- تحرك المثال (أمثلة الانتماء): حيث يعطى مثال أو أكثر على المفهوم، مثل الأعداد 3،5،17 هي أعداد أولية.
- تحرك اللا مثال (أمثلة عدم الانتماء): حيث يعطى مثال غير منتمي إلى مجموعة إسناد المفهوم مثل  $\sqrt{2}$ ، ليس عدد نسبي.

- تحرك المثال مع التبرير: وفيه يعطى مثال انتاء مع التبرير مثل: 19 عدد أولي لأن عوامله 1، 19.

(ج) تحركات الرسم والتمثيل: هناك العديد من المفاهيم الرياضية تحتاج إلى تحركات الرسم والتمثيل كمفاهيم الأعداد والعمليات عليها، وكذلك المفاهيم الهندسية لتوضيحها للتلاميذ عند تدريسها.

(د) تحركات التعريف: تتناول التحركات التي يمكن استخدامها لتعليم المفهوم، وترى الباحثة أنها تحتاج في كل منها إلى مجموعة من التمثيلات التي توضح المفهوم على شكل رموز تمثل المفهوم، أو لفظياً أو على شكل صورة أو رسمة أو يمكن تمثيلها بالجدول أو بشكل محسوس من خلال صنع بعض النماذج، ويساعد التلميذ على التعمق فيه.

11-6- استراتيجيات تعليم المفاهيم الرياضية:

عند تعليم أي مفهوم يقوم المعلم بإعطائه أمثلة إيجابية عن المفهوم، أي يقوم بتحريك المثال، وقد يعقبه بتعريف فيسمى ذلك تحرك التعريف، وقد يعطى التعريف مثال مضاد للمفهوم ويسمى ذلك بتحريك اللامثال، وكل مجموعة متتابعة من التحركات التي يقوم بها المعلم تسمى استراتيجية تعليم ذلك المفهوم، وهناك بعض الاستراتيجيات الشائعة في تعليم المفهوم وهي (أبو زينة وعابنة، 2007، 219).

- الاستراتيجية المكونة من سلسلة من تحرك أمثلة الانتماء .
- الاستراتيجية المكونة من أمثلة الانتماء وأمثلة عدم الانتماء .
- استراتيجية: تعريف- أمثلة انتماء\_ أمثلة عدم انتماء .
- استراتيجية: أمثلة انتماء- أمثلة عدم انتماء- تعريف .
- استراتيجية: تحرك الرسم- تحرك المقارنة .
- 11-7- الصعوبات التي تواجه التلامذة في تعلمهم للمفاهيم الرياضية:
- يصعب على تلامذة مرحلة التعليم الأساسية تعلم بعض المفاهيم الرياضية وذلك لأن هذه المفاهيم تتفاوت من حيث درجة بساطتها وتعقيدها وتجريدها، وبالتالي ينبغي مراعاة المستويات المختلفة للصعوبة والتجريد بما يتناسب مع طبيعة التلامذة، ويمكن تحديد مصادر الصعوبة في تعلم المفاهيم الرياضية بالتالي(أحمد،88،2016):
- عدم اعتماد التلامذة في هذه المرحلة على الخبرة الحسية في تعلم المفاهيم .
- الخلط في المعنى بين المعاني الدارجة غير الدقيقة في معظم الحالات وبين المعاني الدقيقة لكلمات وعبارات علمية .
- وتصنف الباحثة صعوبات أخرى تواجه التلامذة في تعلم المفاهيم الرياضية:
- عدم استطاعة التلميذ التمييز بين عبارة معينة تتضمن مفهوماً أو قانوناً أو تعميماً معيناً، ولذلك يميل البعض منهم إلى اعتبار هذه المكونات المعرفية في العلم على أنها أنواع من المفاهيم .
- اعتماد معظم المعلمين الطريقة الإلقائية في التدريس دون أن يمارس التلامذة عمليات المقارنة أو التمييز أو العرض الإلقائي وبذلك تبتد المعلومات مفككة غير مترابطة .
- عدم وجود معلومات سابقة عن المفهوم المراد تعلمه لدى التلامذة .
- 12- الجانب العملي:
- 12-1- منهج البحث:
- اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي التحليلي في هذا البحث، وذلك لملاءمته لطبيعة البحث وظروفه، فالمنهج الوصفي التحليلي يهدف إلى جمع أوصاف دقيقة علمية للظاهرة موضوع الدراسة في وضعها الراهن، وإلى دراسة العلاقات التي توجد بين الظواهر المختلفة (زهران،29،1977).
- ويكثر استخدام هذا المنهج في الدراسات النفسية والتربوية، لأن كثيراً من المواقف النفسية والتربوية لا يمكن دراستها إلا وفق هذا المنهج (منصور،الأحمد،الشماس،66،2009).
- 12-2- المجتمع الأصلي للبحث وعيّنته: تكوّن المجتمع الأصلي من معلمي ومعلمات الرياضيات (من داخل الملاك) للصف السادس الأساسي في المدارس التابعة لمديرية التربية في محافظة طرطوس، وبلغ عددهم (600) معلماً ومعلمة، وقد جرى تعرّف المجتمع الأصلي للعيّنة من دائرة التخطيط والإحصاء في مديرية التربية بمحافظة طرطوس .
- 12-2-1- تحديد حجم العيّنة: عيّنة البحث هي الجزء الممثل للمجتمع الأصلي، الذي أجرى عليه البحث بشكل فعلي، وقد اعتمدت الباحثة الطريقة العشوائية لكونها الطريقة الأكثر إماماً بجوانب المجتمع الأصلي وأبعاده المتعددة .
- 12-2-2- مراحل اختيار العيّنة:
- اختيرت عيّنة عشوائية من معلمي الرياضيات للصف السادس، وقد بلغ حجم العيّنة (200) معلماً ومعلمة من ثلاث مناطق تعليمية وهي منطقة بانياس، والشيوخ بدر، والقدموس، التي تعاونت مع الباحثة على تطبيق البحث ؛ وبلغت نسبة العيّنة (33.33%) من المجتمع الأصلي .

- 12-3- إجراءات البحث: تمت إجراءات البحث وفق الخطوات التالية:
- الزيارات الميدانية لبعض المدارس التي طبق فيها البحث لتوضيح أهداف البحث والحصول على بعض البيانات والمعلومات من المعلمين.
  - توزيع الاستبانة على أفراد عينة البحث .
  - لقاء أفراد عينة البحث، حيث وضحت الباحثة لهم أهداف الدراسة وأهميتها.
  - جمع الاستبانة من أفراد العينة المشمولة بالتطبيق بعد أربعة أسابيع وذلك لغرض تحليل استجاباتهم ووضعها قيد المعالجة الإحصائية، وكان عددها (200) استبانة ، من أصل (230) استبانة.
- 12-4- أداة البحث: قامت الباحثة بتصميم استبانة آراء كأداة لقياس صعوبات تعلم التلامذة للمفاهيم الرياضية، في مدارس التعليم الأساسي بمحافظة طرطوس، وذلك ومن خلال زيارة الباحثة لبعض مدارس التعليم الأساسي كمشرفة تربوية لطلاب معلم الصف بمحافظة طرطوس، ومقابلاتها الشخصية لعدد من المعلمين والمعلمات في هذه المدارس، وبالرجوع إلى الدراسات والبحوث المتعلقة بدراسة (زيلعي، 2013) و(الشرع ووظا، 2010)، تكوّنت الاستبانة من قسمين : ضم القسم الأول المعلومات العامة، وتألّف القسم الثاني في صورته النهائية من (32) بنداً، بالإضافة إلى ثلاثة أسئلة مفتوحة.

#### جدول (1) عدد بنود ومجالات استبانة الآراء

رقم المجال	صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية	عدد البنود
1	الصعوبات التي تتعلق بالمنهاج المدرسي	11
2	الصعوبات التي تتعلق بالتلميذ	6
3	الصعوبات التي تتعلق بالمعلم	9
4	الصعوبات التي تتعلق بطرائق التدريس	3
5	الصعوبات التي تتعلق بأساليب التقويم	3
	المجموع	32

واعتمدت استبانة الآراء مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة، موافق، موافق إلى حد ما، غير موافق، غير موافق بشدة)، وقد تمّ إعطاء كلّ استجابة درجات معيّنة لتتم معالجتها إحصائياً على النحو الآتي: موافق بشدة (5) درجات، موافق (4) درجات، موافق إلى حد ما (3) درجات، غير موافق (2) درجتان، غير موافق درجة واحدة، وتم التحقق من وضوح بنود الاستبانة وتعليماتها حيث طبقت على عينة استطلاعية بلغ عددها (20) معلم ومعلمة ونتيجة ذلك تم حذف (5) بنود، أما التعليمات المتعلقة بها تبين أنها مفهومة وواضحة.

وقد تحققت الباحثة من صدق الأداة باستخدام أنواع الصدق التالية:

12-4-1- صدق المحكمين : قامت الباحثة بالتأكد من صدق الأداة عن طريق أخذ آراء المحكمين حول البنود المختلفة للاستبانة، من حيث: وضوح العبارات، دقة الصياغة اللغوية، انتماء البنود للمجال، وملاءمة الاستبانة لهدف البحث، حيث كانت الاستبانة بصورتها الأولية مؤلفة من (37) بنداً، وتمت الاستفادة من ملاحظات هؤلاء المحكمين للوصول إلى أفضل صياغة لبنود الاستبانة، حيث تمّ حذف (5) بنود، حتى ظهرت الاستبانة بشكلها النهائي.

12-4-2- صدق الاتساق الداخلي:

الجدول رقم(2): معاملات ارتباط البند بالدرجة الكلية لدى عينة البحث

معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة
**0.302	20	0.453	1
**0.299	21	0.421	2
**0.278	22	**0.643	3
**0.331	23	**0.245	4
**0.291	24	**0.203	5
**0.366	25	**0.714	6
*0.361	26	**0.721	7
**0.876	27	**0.816	8
*0.881	28	**0.611	9
**0.938	29	**0.643	10
**0.832	30	**0.777	11
*0.686	31	*0.816	12
*0.927	32	**0.351	13
		**0.917	14
		*0.649	15
		*0.363	16
		**0.566	17
		**0.345	18
		**0.439	19

تمّ حساب معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات الاستبانة مع الدرجة الكلية، تبين من خلال الجدول(2) أن قيم معاملات الارتباط بين درجة البند والدرجة الكلية لمحور الصعوبات المتعلقة بالمنهاج تراوحت بين (0.203) و(0.816) وجميعها دالة عند مستوى(0.05) ، وتمّ حساب معامل الارتباط بين كلّ عبارة من عبارات الاستبانة مع الدرجة الكلية، تبين أنّ قيم معاملات الارتباط بين درجة البند والدرجة الكلية لمحور الصعوبات المتعلقة بالتلميذ تراوحت بين(0.351) و(0.917) وجميعها دالة عند مستوى (0.05)، وتمّ حساب معامل الارتباط بين كلّ عبارة من عبارات الاستبانة مع الدرجة الكلية، وتبين أنّ قيم معاملات الارتباط بين درجة البند والدرجة الكلية لمحور الصعوبات المتعلقة بالمعلم تراوحت بين (0.278) و(0.439) وجميعها دالة عند مستوى(0.05) ، وتمّ حساب معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات الاستبانة مع الدرجة الكلية، تبين أنّ قيم معاملات الارتباط بين درجة البند والدرجة الكلية لمحور الصعوبات المتعلقة بطرائق التدريس تراوحت بين (0.361) و(0.881) وجميعها دالة عند مستوى(0.05)، وتمّ حساب معامل الارتباط بين كلّ عبارة من عبارات الاستبانة مع الدرجة الكلية، تبين أنّ قيم معاملات الارتباط بين درجة البند والدرجة الكلية لمحور الصعوبات المتعلقة بأساليب التقويم تراوحت بين (0.686) و(0.927) وجميعها دالة عند مستوى(0.05).

12-4-3- ثبات الأداة : تمَّ حساب الثبات للاستبانة ، للتأكد من صلاحيتها للتطبيق كما يلي : تمَّ حساب معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أدوات البحث، حيث يعدُّ معامل ألفا كرونباخ: " طريقة في حساب ثبات الاختبار دون إعادة، ويستخدم لتقدير الاتساق الداخلي للاختبار، إذ يستخدم مع الاختبارات الموضوعية والمقالية" (النهان،248،2004).

الجدول رقم (3): قيم معامل الثبات لاستبانة آراء المعلمين

معامل الثبات ألفا كرونباخ	الاستبانة
0.607	صعوبات تتعلق بالمنهاج المدرسي
0.702	صعوبات تتعلق بالمتعلم
0.707	صعوبات تتعلق بالمعلم
0.880	صعوبات تتعلق بطرائق التدريس
0.837	صعوبات تتعلق بأساليب التقويم
0.824	الاستبانة ككل

نلاحظ من الجدول (3) أن معامل ارتباط ألفا كرونباخ لمحور الصعوبات التي تتعلق بالمنهاج بلغ (0.607) وهو ارتباط مقبول، ومعامل ارتباط ألفا كرونباخ لمحور الصعوبات التي تتعلق بالتلميذ بلغ (0.702) وهو ثبات جيد، وبلغ معامل ألفا كرونباخ لمحور الصعوبات التي تتعلق بالمعلم (0.707) وهو ثبات جيد، وأنَّ معامل ارتباط ألفا كرونباخ لمحور الصعوبات التي تتعلق بطرائق التدريس بلغ (0.880) وهو ثبات قوي، ومعامل ارتباط ألفا كرونباخ لمحور الصعوبات التي تتعلق بأساليب التقويم بلغ (0.837) وهو ثبات قوي، ومعامل الارتباط للاستبانة ككل بلغ (0.824) وهو ثبات جيد، مما يدل على صلاحية الأداة للتطبيق على عينة البحث.

13- مناقشة نتائج أسئلة البحث و فرضياته:

13-1- نتائج أسئلة البحث:

13-1-1- الإجابة عن السؤال المفتوح الأول: ما الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات من خلال تدريسهم للمفاهيم الرياضية؟

الجدول رقم (4): صعوبات تدريس المفاهيم الرياضية

النسبة المئوية	التكرارات	الصعوبات
41.37%	120	انتشار المفاهيم الرياضية البديلة .
31.03%	90	الحفظ الآلي للمفاهيم الرياضية.
27.58%	80	ضعف عام في المعرفة الإجرائية للمفهوم.
100%	290	المجموع

تم تطبيق النسبة المئوية  $41.37 = \frac{100 \times 120}{290}$ ، يتبين من الجدول (4) أنَّ انتشار المفاهيم الرياضية البديلة يعدُّ من أكثر الصعوبات إذا تكررت الصعوبة حوالي (120) وبنسبة (41.37%) من مجموع الصعوبات وهي تصورات وأفكار في البنية المعرفية للتلميذ لا تتفق مع المعرفة الرياضية السليمة، وهي ناتجة عن قصور في فهم التلامذة لهذه المفاهيم، أو إدراكهم الجزئي لبعض شروط وحدود المفاهيم الرياضية، وتكمن الصعوبة الثانية في الحفظ الآلي للمفاهيم الرياضية وقد تكررت الصعوبة (90) وبنسبة (31.03%) وهذا يحول دوم استيعابها ويؤدي إلى النقص في تعريفها أو نسيانها، أما الصعوبة الثالثة فتمثلت بالضعف العام للمعرفة الإجرائية للمفهوم وقد تكررت الصعوبة (80) وبنسبة (27.58%) ويعود ذلك لتدني القدرة على الربط بين المفاهيم الرياضية السابقة والمفاهيم الرياضية اللاحقة.

13-1-2- الإجابة عن السؤال المفتوح الثاني: ما أسباب صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية من وجهة نظر المعلمين؟

الجدول رقم(5): أسباب صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية

النسبة المئوية	التكرارات	الصعوبات
52.17%	120	طرائق التدريس التقليدية.
47.82%	110	نقص خبرة المعلمين في استخدام المفاهيم الرياضية.
100%	230	المجموع

يتبين من الجدول(5) أن السبب الأول للصعوبات يكمن في طرائق التدريس التقليدية التي يتبعها المعلمون في تدريس الرياضيات قد تكرر (120) وبنسبة مئوية (52.17%)، لعدم تجسيد المفاهيم بصورة حسية ولموسة، أما السبب الثاني تكرر (110) وبنسبة مئوية(47.82%) نقص خبرة المعلمين في استخدام المفاهيم في مواقف تعليمية جديدة وتمايزه، وبذلك لن تتضح الصورة الذهنية للمفهوم بشكل سليم وثبت.

13-1-3- الإجابة عن السؤال المفتوح الثالث: ما المقترحات التي تساعد على تحسين اكتساب التلامذة للمفاهيم الرياضية من خلال آراء معلمي الرياضيات؟

الجدول رقم (6): مقترحات تحسين التعلم بالرياضيات من خلال آراء معلمي الرياضيات

النسبة المئوية	التكرارات	المقترحات
38.23%	130	تقديم المفاهيم بشكل متتابع ومتسلسل.
32.35%	110	استخدام التكنولوجيا في تدريس المفاهيم الرياضية.
29.41%	100	تنظيم الدروس على شكل بطاقات عمل.
100%	340	المجموع

تم تطبيق النسبة المئوية  $38.23 = \frac{100 \times 130}{340}$ ، يتبين من الجدول (6) أن أكثر المقترحات أهمية تقديم المفاهيم بشكل متتابع ومتسلسل إذ تكررت حوالي(130) وبنسبة(38.23%) من مجموع المقترحات من أجل معرفة التصورات الخاطئة للمفاهيم واتباع الترتيب الهرمي في تقديم المفاهيم، لأن العلم بناء تراكمي، ويكمن المقترح الثاني استخدام التكنولوجيا في تدريس المفاهيم إذ تكرر (110) وبنسبة(32.35%) من أجل التأكيد على أهمية الخبرات الحسية في عملية اكتساب المفاهيم الرياضية، وقد جاء المقترح الثالث تنظيم الدروس على شكل بطاقات بترار(100) وبنسبة (29.41%) حيث يتم من خلالها تنفيذ المهام بصورة مفردة، أو على شكل مجموعات للحصول على تمثيل جيد للمفهوم الرياضي.

13-2- نتائج فرضيات الدراسة

13-2-1- الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات المعلمين على محاور الاستبانة تبعاً لمتغير المؤهل العلمي. (إجازة - دبلوم - ماجستير - دكتوراه)

الجدول رقم (7): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي على محاور الاستبانة حسب متغير المؤهل العلمي

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة f	sig	القرار
الأول	بين المجموعات	73.157	3	24.386	1.285	.281	لا توجد
	داخل المجموعات الكلي	3718.523	196	18.972			
		3791.680	199				
الثاني	بين المجموعات	440.843	3	146.948	8.605	.000	توجد
	داخل المجموعات الكلي	3347.077	196	17.077			
		3787.920	199				
الثالث	بين المجموعات	29.077	3	9.692	2.628	.051	لا توجد
	داخل المجموعات الكلي	722.923	196	3.688			
		752.000	199				
الرابع	بين المجموعات	165.653	3	55.218	11.624	.000	توجد
	داخل المجموعات الكلي	931.067	196	4.750			
		1096.720	199				
الخامس	بين المجموعات	451.044	3	150.348	22.910	.000	توجد
	داخل المجموعات الكلي	1286.236	196	6.562			
		1737.280	199				

يتبين من الجدول (7) أن قيمة (sig) على الصعوبات التي تتعلق بالمنهاج المدرسي (0.281)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) وبالتالي لا يوجد فروق بين متوسط درجات المعلمين حول الصعوبات التي تتعلق بالمنهاج لأن الكتاب المدرسي يمثل الجانب المعرفي للمحتوى ويعتبر مساعداً ومرشداً لجميع المعلمين، فهو المرجع الذي تستقى منه جميع المعلومات على اختلاف تأهيلهم العلمي وتمثلت أعدادهم بالإجازة (90)، دبلوم (50)، ماجستير (40)، دكتوراه (20) معلم ومعلمة، وأن قيمة (sig) على محور الصعوبات التي تتعلق بالتلميذ (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) ولتتبع مصادر الفروق، أجرت الباحثة اختبار شيفيه التتبعي، وظهر مصدر الفروق لصالح درجة الماجستير وبالتالي يوجد فروق بين متوسط درجات المعلمين حول الصعوبات التي تتعلق بالتلميذ، لأن طالب الماجستير تتاح له الفرصة للمشاركة الفعلية والممارسة العملية لمهنة التدريس بإمضائه فترة زمنية طويلة نسبياً، وهو يمارس عملية التدريس بتوجيه وإشراف أساتذة المناهج وطرائق التدريس، لذلك يكون أقدر على التعامل مع الطرائق الحديثة، وأن قيمة (sig) على محور الصعوبات التي تتعلق بالمعلم (0.51)، أكبر من مستوى الدلالة (0.05) وبالتالي لا يوجد فروق بين متوسط درجات المعلمين حول الصعوبات التي تتعلق بالمعلم لأن جميع المعلمين على اختلاف مؤهلهم العلمي لديهم الدافعية والاستعداد للاطلاع على المراجع العلمية ليتمكنوا من سد الثغرات في مقررات الرياضيات، وأن قيمة (sig) على محور الصعوبات التي تتعلق بطرائق التدريس (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، ولمعرفة مصدر الفروق قامت الباحثة بإجراء شيفيه التتبعي، وأظهرت النتائج بأنه يوجد فروق بين متوسط درجات المعلمين حول الصعوبات التي تتعلق بطرائق التدريس، لصالح درجة الماجستير، وفسرت النتيجة لأنهم يخضعون باستمرار لدورات تدريبية يطلعون من خلالها على أحدث طرائق التدريس، وأن قيمة (sig) على محور الصعوبات التي تتعلق بأساليب التقويم (0.00)، وهي أصغر من

مستوى الدلالة (0.05)، وبالتالي يوجد فروق بين متوسط درجات المعلمين حول الصعوبات التي تتعلق بأساليب التقويم، لصالح الفئات (دبلوم، ماجستير، دكتوراه) على حساب الإجازة لعدم خضوعه لبرامج التدريب الأكاديمي إلا لفترة قصيرة ضمن فترة الدراسة، وبالتالي امتلاكه للمهارات اللازمة لتسيير عملية التدريس تكون في بدايتها.

13-2-2 – الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطات درجات المعلمين على محاور الاستبانة تبعاً لمتغير سنوات الخبرة.

( أقل من 5 سنوات - 6-10 سنوات - 11-20 سنة - أكثر من 20 سنة )

الجدول رقم(8): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي على محاور الاستبانة حسب متغير سنوات الخبرة

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة f	Sig	القرار
الأول	بين المجموعات	705.600	3	235.200	13.245	.000	توجد
	داخل المجموعات	3480.400	196	17.757			
	الكلي	4186.000	199				
الثاني	بين المجموعات	40.320	3	13.440	.703	.551	لا توجد
	داخل المجموعات	3747.600	196	19.120			
	الكلي	3787.920	199				
الثالث	بين المجموعات	10.400	3	3.467	.916	.434	لا توجد
	داخل المجموعات	741.600	196	3.784			
	الكلي	752.000	199				
الرابع	بين المجموعات	60.320	3	20.107	3.802	.011	توجد
	داخل المجموعات	1036.400	196	5.288			
	الكلي	1096.720	199				
الخامس	بين المجموعات	650.880	3	216.960	39.142	.000	توجد
	داخل المجموعات	1086.400	196	5.543			
	الكلي	1737.280	199				

ينبئ من الجدول (8) أن قيمة (sig) على محور الصعوبات التي تتعلق بالمنهاج المدرسي (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، ولمعرفة مصادر الفروق قامت الباحثة بإجراء اختبار شيفيه التبعي، وأظهرت النتائج بأنه يوجد فروق بين متوسط درجات المعلمين حول الصعوبات التي تتعلق بالمنهاج لصالح المعلمين أكثر من 20 سنة لأن المعلم ذي الخبرة الطويلة يظهر مهارات أفضل ويصل إلى مرحلة التمكن من المادة العلمية، وبالتالي يكون أقدر على تحديد

الصعوبات، وأن قيمة (sig) على محور الصعوبات التي تتعلق بالتلميذ (0.551)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وأظهرت النتائج بأنه لا يوجد فروق بين متوسط درجات المعلمين حول الصعوبات التي تتعلق بالتلميذ لأن هناك ميول واتجاهات وإمكانات وقدرات لكل تلميذ فهم غير متساوون في مستواهم الدراسي بغض النظر عن خبرة المعلم، وأن قيمة (sig) على محور الصعوبات التي بالمعلم (0.434) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) وبالتالي لا يوجد فروق بين متوسط درجات المعلمين حول الصعوبات التي تتعلق بالمعلم لأن المعلمين على اختلاف سنوات خبرتهم يستخدمون عدة مصادر للحصول على المعلومات التي تفيدهم في تدريس الرياضيات سواء من خلال الانترنت أو المقاطع التعليمية الموجودة على اليوتيوب، وأن قيمة (sig) على محور الصعوبات التي تتعلق بطرائق التدريس (0.011)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) ولمعرفة مصادر الفروق قامت الباحثة بإجراء اختبار شيفيه التتبعي وأظهرت النتائج بأنه يوجد فروق بين متوسط درجات المعلمين حول الصعوبات التي تتعلق بطرائق التدريس لصالح 11-20 سنة، لأن الخبرة التدريسية تزود المعلمين بالأساليب والاستراتيجيات التدريسية المتعددة، التي تم التدرب عليها خلال سنين العمل وتحت إشراف المدرسة، وأن قيمة (sig) على محور الصعوبات التي تتعلق بأساليب التقويم (0.00)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) ولمعرفة مصادر الفروق قامت الباحثة بإجراء اختبار شيفيه التتبعي وأظهرت النتائج بأنه يوجد فروق بين متوسط درجات المعلمين حول الصعوبات التي تتعلق بأساليب التقويم لصالح (6-10 سنوات-11-20 سنة- أكثر من 20 سنة) على حساب أقل من 5 سنوات لأنهم في طور التكيف مع مهنة التدريس.

14- المقترحات والاستنتاجات: في ضوء النتائج السابقة يمكن تقديم المقترحات الآتية:

- إعداد بحوث أخرى تتناول صعوبات أخرى في تعلم المفاهيم الرياضية.
- إعداد بطاقة التمرين العملي في نهاية كل حصة دراسية لتنظيم المفاهيم الرياضية على شكل خريطة.
- تضمين أدلة المعلمين خطوات الاستراتيجيات الحديثة، بحيث تشكل دليل أثناء تدريسهم للمفاهيم الرياضية.
- إعطاء تمارين مناسبة لتمثيل المفهوم الرياضي بأكثر من شكل.

## المراجع:

- أبو أسعد، صلاح عبد اللطيف.(2010). أساليب تدريس الرياضيات. ط1، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- أبو زينة، فريد كامل.(1995). الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها. عمان: دار الفرقان .
- أبو زينة، فريد كامل و عبابنة، عبد الله يوسف.(2007). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى. ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- أبو زينة، كمال.(2010). تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها. عمان: دار وائل للنشر .
- أحمد، آلاء قاسم.(2016). مدى اعتماد معلمي الصف لاستراتيجيات التدريس التي أوصت بها المناهج الحديثة لتلاميذ الصف الرابع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
- حمدان، عماد.(2010). مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا للمعايير الدولية NCTM في فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.
- الخزندار، نائلة نجيب.(2007). مستوى تعلم المفاهيم الرياضية وعلاقته بمستوى التفكير التجريدي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة. مجلة التربية العملية، مجلد 5، العدد 1، ص259-286.
- خليفة، عبد السميع.(1999). تدريس الرياضيات في التعليم الأساسي. ط3، القاهرة: مكتبة الانجلو مصرية.
- دياب، سهيل.(2004). أثر استراتيجية مقترحة لحل المسائل الهندسية على تعلم طالبات الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات، مجلة جامعة الأزهر، سلسلة العلوم الإنسانية، مجلد11، العدد 1، غزة.
- زهران، حامد عبد السلام.(1977). علم نفس الطفولة والمراهقة. ط4، عالم الكتب، القاهرة،
- زيلعي، أحمد عبد الله.(2013). مستوى استيعاب طلاب المرحلة المتوسطة للمفاهيم الجبرية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- سكر، ناجي رجب ونشوان، جميل.(2006). تقويم مستوى التعلم في المناهج الفلسطينية لدى طلبة الصفين السادس والتاسع في مدارس وكالة الغوث الدولية بغزة. المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية، جامعة الأقصى، غزة.
- سلامة، عبد الحافظ.(2007). أساليب تدريس العلوم والرياضيات. عمان: دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع.
- سليمان، ديمة.(2013). فاعلية الألعاب التعليمية في تعليم مادة الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
- الشرع، ابراهيم وظاظا، حيدر.(2010). درجة امتلاك الطلبة المعلمين في الجامعة الأردنية لبعض المفاهيم الرياضية في الهندسة والجبر والحساب. مجلة العلوم التربوية، مجلد37، العدد2، ص273-285.

- الشمري، شيخة.(2017). الكشف عن المفاهيم البديلة لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، مجلد 6، العدد5، ص145-165.
- عفانة، عزو وآخرون .(2007). *استراتيجيات تدريس الرياضيات في التعليم العام*. الجامعة الإسلامية، غزة.
- علي، محمد السيد .(2000). *مصطلحات في المناهج وطرائق التدريس*. كلية التربية، جامعة المنصورة ، ط2.
- منصور، علي، والأحمد، أمل، الشماس، عيسى .(2009). *مناهج البحث في التربية وعلم النفس*. منشورات جامعة دمشق، مركز التعليم المفتوح، دمشق.
- المنصور، غسان.(2011). *التعلم في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير دراسة ميدانية على عينة من تلامذة الصف السادس في مدارس دمشق الرسمية، مجلة جامعة دمشق، مجلد27، العدد(3+4)، ص19*.
- نبهان، موسى .(2004). *أساسيات القياس في العلوم السلوكية*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- الهويدي، زيد.(2006). *أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات*. العين : دار الكتاب الجامعي.

#### المراجع الأجنبية

- Ayodele, J. (2011). Effect of Pre-exposure of Students to Basic Mathematical Concepts on their Performance in Quantitative Aspects of Chemical Reactions. *European Journal of Educational Studies*, 3(3).
- Cross ,Dionne.(2009). Creating optimal mathematics learning environments: combining argumentation and writing intertional journal of science and methematics education,7(5) ,905-930.