وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد حمى لخضر الوادي
كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية
قسم: علم النفس وعلوم التربية

المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلبة السنة الاولى ليسانس رياضيات

دراسة استكشافية في جامعة الشهيد حمه لخضر -الوادي كلية العلوم الدقيقة

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماستر أكاديمي في علوم التربية.

تخصص: إرشاد والتوجيه

إعداد الطالب(ة):

هويدي عبير

انتصار زكور فرحات

إشراف الاستاذ(ة):

مصطفى منصور

نوقشت المذكرة علنا يوم:6/5 /2023

أمام اللجنة المكونة من الاساتذة:

اللجنة	الرتبة	الجامعة	الصفة
قده الأمين	أستاذ تعليم عالي	جامعة الشهيد حمة لخضر	رئيسا
مصطفى منصور	أستاذ محاضر أ	جامعة الشهيد حمة لخضر	مشرفا ومقررا
قنوعة عبداللطيف	أستاذ محاضر أ	جامعة الشهيد حمة لخضر	ممتحنا

السنة الجامعية:2023/2022

شكر وعرفان

أولا وقبل كل شيء نشكر الحي القيوم ونحمده ونسأله التوفيق

فلك الحمد والشكر ربنا على كل ما أنعمت علينا

نتقدم بتمام الشكر والتقدير

إلى الأستاذ الدكتور مصطفى منصور

على قبوله الإشراف على هذا العمل وعلى الاهتمام الذي أولاه لهذا البحث

وعلى نصائحه وإرشاداته القيمة

إلى لجنة المناقشة تقديرا منا واعترافا بفضلهم على تقويم البحث

كما نشكر كل من ساعدنا من قريب أو بعيد ولو بالقليل

ملخص

هدفت هذه الدراسة الى الكشف عن المفاهيم الخاطئة في مادة الرياضيات لدى طلبة الأولى ليسانس رياضيات، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمنا المنهج الوصفي الاستكشافي والمنهج المقارن، وتكونت عينة الدراسة من (61) طالب من طلاب السنة الأولى ليسانس رياضيات من جامعة الشهيد حمه لخضر – الوادي–، كلية العلوم الدقيقة، قسم الرياضيات، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة. وكانت أداة الدراسة اختبار تشخيصي في المفاهيم الرياضية، وتحققنا من صدق الاختبار وثباته، واستخدمنا اختبار(ت) لعينتين مستقلتين وباستخدام الأساليب الإحصائية: اختبار كا^2 ومان وتني (U) لعينتين مستقلتين والتكرارات والنسبة المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمضلعات التكرارية لفحص فرضيات الدراسة وباستخدام برنامج الحزمة الإحصائية spss، تم التوصل الى النتائج التالية:

- تتميز الأخطاء في المفاهيم الرياضية لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى مرتفع.
- يتميز التحصيل الدراسي لدى أغلبية طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى منخفض.
- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (a=0.05) بين مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة.
- لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (a=0.05) بين الذكور والاناث من طلبة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة.

Abstract

This study aimed to reveal misconceptions in mathematics among students with a Bachelor of Mathematics, and to achieve the goal of the study, we used the descriptive exploratory approach and the comparative approach. Exact Sciences, Department of Mathematics, They were selected by the simple random method. The study tool was a diagnostic test in mathematical concepts, and we verified the validity and reliability of the test, and we used the (T) test for two independent samples and using statistical methods: Ca^2, Mann and Whitney (U) test for two independent samples, frequencies, percentage, arithmetic mean, standard deviation, and frequency polygons to test the hypotheses of the study and using the package program spss statistics, the following results were reached:

• Mistakes in mathematical concepts among first-year students of a bachelor's degree in mathematics are characterized by a high level.

• The academic achievement of the majority of students in the first year of a bachelor's degree in mathematics is at a low level.

• There are no statistically significant differences at the level of significance (a = 0.05) between high and low academic achievement students of the first year of a bachelor's degree in mathematics in the number of mathematical misconceptions.

• There are no statistically significant differences at the level of significance (a = 0.05) between male and female undergraduate students in mathematics in the number of mathematical misconceptions.

فهرس المحتوى

المحتويات	الصفحة
الشكر	أ
ملخص الدراسة بالعربية	ب
ملخص الدراسة بالأجنبية	ج
فهرس المحتويات	د– و
فهرس الجداول	ز
فهرس الاشكال	ح
فهرس الملاحق	ط
مقدمة	1
الجانب النظري	
الفصل الأول: تقديم موضوع الدراسة	
1. إشكالية الدراسة	5
2. تساؤلات الدراسة	7
3. فرضيات الدراسة	7
4. أهمية الدراسة	7
5. أهداف الدراسة	8
6. مفاهيم الدراسة	8
7. حدود الدراسة	9
8. الدراسات السابقة	9
9. تعقيب على الدراسات السابقة	12
الجانب النظري	
الفصل الثاني: المفاهيم الرياضية والمفاهيم الخاطئة	
تمهيد	16
أولا: المفاهيم الرياضية	17
1. المفاهيم	17

2. المفاهيم الرياضية	18
3. مكونات (عناصر) المفاهيم الرياضية	19
4. خصائص المفاهيم الرياضية	19
5. سمات المفاهيم الرياضية	21
6. أهمية المفاهيم الرياضية	21
7. تصنيفات المفاهيم الرياضية	22
8. استخدام المفاهيم الرياضية	25
9. تكوين المفاهيم الرياضية	26
10. العوامل المؤثر في تكوين المفاهيم الرياضية	28
11. تحركات المعلم عند تدريس المفاهيم الرياضية	29
12. استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية	31
13. دور المعلم في تنمية المفاهيم الرياضية	32
14. قواعد أساسية في تعليم المفاهيم الرياضية	33
15. نتاجات تعلم المفاهيم الرياضية	33
16. تقويم مدى اكتساب الطالب للمفاهيم الرياضية	33
17. صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية	35
ثانيا: المفاهيم الخاطئة	37
1. المفاهيم الخاطئة	37
2. خصائص المفاهيم الخاطئة	37
3. أنواع المفاهيم الخاطئة	40
4. مصادر المفاهيم الخاطئة	40
5. أساليب تشخيص المفاهيم الخاطئة	42
6. آليات تكوين المفاهيم الخاطئة	44
7. صعوبات تعديل المفاهيم الخاطئة	44
خلاصة الفصل	45

الجانب التطبيقي	
الفصل الثالث: الإجراءات الميدانية للدراسة	
أولا: الدراسة الاستطلاعية	48
1. عينة الدراسة الاستطلاعية	48
2. أهمية الدراسة الاستطلاعية	48
ثانيا: الدراسة الأساسية	49
1. منهج الدراسة	49
2. مجتمع الدراسة	49
3. عينة الدراسة	49
4. أداة الدراسة	50
5. الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة	55
الفصل الرابع: نتائج الدراسة	
أولا: عرض وتحليل نتائج الدراسة	57
1-عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى	57
2- عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية	59
3-عرض وتحليل نتائج الفرضية الثالثة	60
4-عرض وتحليل نتائج الفرضية الرابعة	62
ثانيا: مناقشة وتفسير نتائج الدراسة	64
1-مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الأولى	64
2-مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثانية	65
3-مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثالثة	66
4-مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الرابعة	66
خلاصة الدراسة	68
التوصيات	68
قائمة المراجع والمصادر	71
الملاحق	84

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	قائمة الاعمال التي يقوم بها الطالب لقياس اتقان تعلم المفهوم	34
2	توزيع عينة افراد الدراسة الاستطلاعية حسب الجنس	48
3	توزيع عينة الدراسة وفق الجنس	49
4	توزيع عينة الدراسة وفق التحصيل الدراسي	50
5	عدد الأسئلة لكل مجال رياضي في الاختبار	50
6	المفهوم الاصطلاحي لأسئلة الاختبار	51
7	مفتاح تصحيح الاختبار	52
8	دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعة العليا والمجموعة الدنيا من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات على اختبار المفاهيم الرياضية	53
9	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار	53
10	دلالة الاختلاف بين مستويات الأخطاء في المفاهيم الرياضية لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات	57
11	دلالة الاختلاف بين مستويات بين مستويات التحصيل الدراسي لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات	59
12	دلالة الفروق بين متوسطي رتب مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي من طلبة السنة الأولى ليسانس في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة	61
13	دلالة الفروق بين متوسطي رتب الذكور والاناث من طلبة السنة الأولى ليسانس في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة	62

فهرس الاشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1	مستويات الأخطاء في المفاهيم الرياضية لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات	52
2	مستويات التحصيل الدراسي لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات	60
3	متوسطي رتب مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي لدى طلبة الأولى ليسانس رياضيات	62
4	متوسطي رتب الذكور والاناث من طلبة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة	63

فهرس الملاحق

الرقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
1	اختبار المفاهيم الرياضية الخاطئة	84

مقدمة

مقدمة

لم يعد هناك خلاف على أهمية تعليم وتعلم المفاهيم لكل من يدرس العلوم، وذلك لأهميتها والمكانة التي تحملها في تدريس المواد المختلفة وضرورة تعلمها بطريقة صحيحة، وفي مجال الرياضيات بصفة خاصة، حيث يتكون البناء الرياضي من المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية والتطبيقات أو المسائل الرياضية، وتعتبر المفاهيم هي اللبنات الأساسية في المعرفة الرياضية وتعرف على انها الأفكار أو العلاقات التي يعتمد عليها النظام الرياضي وتشتق منها كل التطبيقات، ونظرا لأهميتها يقوم الباحثون والمختصون بإجراء البحوث والدراسات للبحث عن أفضل الطرق و الأساليب التي يمكن للمعلم استخدامها ليكتسب الطلاب المفاهيم بدقة ووضوح. وتوصلت هذه الجهود الى ان التلاميذ يأتون الى حجرة الدراسة، وفي حوزتهم أفكار ومفاهيم خاطئة في مجالات المعرفة المختلفة، ونتيجة لذلك فان هذا ينطبق على المفاهيم الرياضية التي يحملها الفرد وينتقل بها من مرحلة تعليمية الى أخرى، وعلية جاءت هذه الدراسة لتسلط الضوء على هذا الموضوع عبر فصول هذه الدراسة المتمثلة في:

الفصل الأوّل: يشتمل على إشكاليّة وتساؤلات وفرضيّات الدّراسة، إضافة إلى أهمّيّة وأهداف وكذا التّعاريف الإجرائيّة، وحدود الدّراسة، والدّراسات السّابقة مرفقة بالتّعقيب.

الفصل الثّاني: تحت عنوان المفاهيم الرّياضيّة والمفاهيم الخاطئة شاملا لتعريف المفاهيم وتعاريف المفاهيم الرّياضيّة، وخصائص وسمات وأهمّيّة المفاهيم الرّياضيّة، وتصنيفات واستخدام وتكوين المفاهيم الرّياضيّة والعوامل المؤثّرة في تكوين المفاهيم الرّياضيّة، وتحرّكات المعلّم عند تدريس المفاهيم الرّياضيّة، واستراتيجيّات تدريس المفاهيم الرّياضيّة، ودور المعلّم في تنمية المفاهيم الرّياضيّة وقواعد أساسيّة في تعليم المفاهيم الرّياضيّة ونتاجات تعلّمها، وتقويم مدى اكتساب الطّالب لها، وصعوبات تعلّمها، وتعاريف وخصائص وأنواع ومصادر وأساليب وتشخيص المفاهيم الخاطئة، وآليات تكوين لدى المتعلّم وصعوبات تعديل المفاهيم الخاطئة.

الفصل الثالث: يشتمل إجراءات الدّراسة الميدانيّة بشقّيها؛ الدّراسة الاستطلاعيّة والدّراسة الأساسيّة من حيث المنهج والمجتمع والعينة، وأدوات جمع البيانات والأساليب الإحصائيّة.

الفصل الرابع: يشمل نتائج الدّراسة من عرض وتحليل نتائج الدّراسة ومناقشة وتفسير النتائج

الجانب النظري

الفصل الأول:

تقديم موضوع الدراسة

1. إشكالية الدراسة
2. تساؤلات الدراسة
3. فرضيات الدراسة
4. أهداف الدراسة
5. أهمية الدراسة
6. مفاهيم الدراسة
7. حدود الدراسة
8. الدراسات السابقة
9. التعقيب على الدراسات السابقة

1. الإشكالية

يعدّ التّعليم أساس تقدّم مجتمعات والأمم، وهو منظومة يتضمّن العديد من العلاقات القائمة وتبادليّة التّأثّر بين جميع أطراف العلميّة التّعليميّة والتّربويّة، وهو أيضا أحد الأهداف المهمّة الّتي تتحقّق من خلال التّدريس، فالتّعليم هو المحور الأساسي لتوجيه الأجيال لمسايرة هذه التّغيّرات ومواجهة العديد من التّحدّيات الجديدة الّتي تواجههم في حياتهم، وذلك من خلال المقرّرات الدّراسيّة لهم (Dieck, 2013: 187)

تعدّ المفاهيم التّعليميّة من أهمّ نواتج العلم الّتي بواسطتها يتمّ تنظيم المعرفة العلميّة في ذات معنى، فهي العناصر المنظّمة، والمبادئ الموجّهة لأيّ معرفة علميّة يتمّ اكتسابها في الصّفّ الدّراسيّ أو المختبر أو أي مكان(Nussbaum, 1989)، وقد أكّدت التّربية العلميّة منذ القدم على ضرورة تعلّم المفاهيم العلميّة وتوجيه طرف تعلّمها الوجهة الصّحيحة، وأصبح اكتساب الطّلبة للمفاهيم العلميّة هدفا رئيسيّا، وضعه التّربويون، وصمّموا المناهج نصب أعينهم (منصور،2018- 429).

وهذا يعني أنّ اكتساب الفرد لأيّ مفهوم علمي يتمّ على مراحل أو حلقات مستمرّة، ومن ثمّ فإنّ أيّ خبرات خاطئة أو أفكار غير دقيقة علميّا يكتسبها الفرد خلال تكوينه لهذا المفهوم، تؤدّي حتما إلى تكوين أطرا ومفاهيم بديلة تنطوي على فهم خطأ لهذا الفرد، ليس فقط للمفهوم موضع التّكوين فحسب، بل وأيضا لما يترتب عليه، وما يرتبط به خبرات وأفكار ومفاهيم أخرى لاحقة. وتعدّ مفاهيم الرّياضيات من أكثر المفاهيم العلميّة تجريدا وصعوبة، الأمر الّذي يشير إلى إمكانيّة تكوين بعض أنماط الفهم الخطأ حول هذه المفاهيم لدى الدّارسين بأقسام الرّياضيات من طلاّب ومعلّمين ومن تدنّي مستوى التّحصيل لدى هؤلاء الدّارسين (صباريني وقاسم، 1994، 24).

كما أنّ وجود التّصوّرات البديلة لدى المتعلّم تمثّل مشكلة خطيرة على البنية المعرفيّة تؤثّر سلبا على تعلّم المفاهيم الصّحيحة، فهي تعوق الفهم الصّحيح، تدعم أنماط الفهم الخاطئ لدى المتعلّم، لذا من الضّروري توعية المعلّم بها وأخذها في الاعتبار عند التّدريس. لاقت التّصوّرات الخاطئة للمفاهيم العلميّة اهتماما كبيرا من التّربويين والمهتمّين بعمليتيّ التّعليم والتّعلّم، حيث أشارت الدّراسات إلى أنّ الطّلبة لا يأتون إلى المدرسة وعقولهم صفحات بيضاء، ينقش عليها المعلّمون ما يريدون، ولكنّهم يحملون الكثير من المفاهيم من واقع

حياتهم وخبراتهم اليوميّة، وهذا أمر طبيعيّ، لأنّ الأفراد يتعاملون مع موجودات البيئة، وظواهرها ومتغيّراتها، فيكوّنون مفاهيم خاصّة بهم عن تلك البيئة تتّفق مع خبراتهم المباشرة في هذا المجال (خطابية والخليل، 2001، 42).

تختلف المصادر الّتي تساهم في تكوين التّصوّرات الخاطئة، فبعضها يرجع للمعلّم ذاته بما يملك من تصوّرات حول بعض مفاهيم الّتي يقدّمها لطلاّبه، وبعضها يرجع إلى المتعلّم ذاته، حيث تتكوّن لديه تصوّرات خاطئة نتيجة خبراته الشّخصيّة من خلال تفاعله مع البيئة المحيطة، وأيضا ما يحدث داخل حجرات التّعلّم من تقديم محتوى معرفي بطريقة معتادة قد تسهم في تشكيل هذه التّصوّرات، بالإضافة إلى المحتوى المتضمّن في الكتب المدرسيّة حول بعض الظّواهر والمفاهيم العلميّة وطريقة تقديم هذه المعرفة (العطّار، 2001، 137، 138).

ازداد الاهتمام العالمي في الآونة الأخيرة بمعرفة المفاهيم الخاطئة عند المتعلّمين، حيث بدأ الاهتمام على يد جان بياجيه (Piaget) بمحاولاته لمعرفة مفاهيم الأطفال عن العالم المحيط بهم، وكيف يعمل هذا العالم، وأنّ الطّفل يحاول اكتشاف عالمه من خلال الملاحظة والتجريب سالكا سلوك العلماء(منصور، 2018، 430)، ثمّ أستحوذ هذا المفهوم على اهتمام العديد من الباحثين لمعرفة المفاهيم الخاطئة عند الطلاّب، وسبب هذا الاهتمام أنّ المفاهيم الخاطئة تعمل على إعاقة اكتساب المتعلّم للمفاهيم العلميّة الصّحيحة، ممّا لا يجعل المعرفة المكتسبة من المدرسة ذات معنى وغير قادرة على تفسير العالم من حولهم(خطابية، 2005، 42).

ونظرا لأهمّية الكشف عن التّصوّرات الخاطئة للمفاهيم الرياضة لدى التّلاميذ، حاولت العديد من الدّراسات التّعرّف على الخاطئة الّتي يحملها التّلاميذ عن المفاهيم ، ومن هذه الدّراسات نجد دراسة متولي (2005) التي توصلت الى وجود تصورات خاطئة لبعض المفاهيم والتعميمات الرياضية المدرسية لدى طلاب شعبة الرياضيات، ودراسة الخزندار (2007) التي توصلت الى وجود ضعف في القدرات التجريدية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة، ودراسة بن علي (2004) ، حيث أوضحت وجود تصوّرات خاطئة لدى طلبة الصّفّ الحادي عشر من التّعليم العام للمفاهيم العلميّة المتضمّنة في وحدة (الاحماض والقواعد والاملاح) وكذا دراسة عبد الفتّاح (2011)، حيث أوضحت وجود تصوّرات خاطئة لدى طلبة الصّفّ الأوّل إعدادي للمفاهيم العلميّة المتضمّنة في وحدة المبادّة

وتركيبها، وتحاول هذه الدّراسة الكشف عن المفاهيم الرّياضيّة الخاطئة لدى طلبة سنة أولى ليسانس قسم الرّياضيات، وذلك من خلال الإجابة على التّساؤل التّالي:

ما درجة شيوع المفاهيم الرّياضيّة الخاطئة لطلبة سنة أولى ليسانس رياضيات؟

2. تساؤلات الدراسة

- ما مدى شيوع المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات؟
- ما مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات؟
- هل توجد فروق بين مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة؟
- هل توجد فروق بين الذكور والاناث من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة؟

3. **فرضيّات الدّراسة**

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين طلبة الاولى ليسانس رياضيات في التحصيل الدراسي
- توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة بين مرتفعي التّحصيل ومنخفضي التّحصيل في درجة شيوع المفاهيم الرّياضيّة الخاطئة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة بين الذّكور والإناث في درجة شيوع المفاهيم الرّياضيّة الخاطئة.

4. **أهداف الدّراسة**

- تحديد المفاهيم الرّياضيّة الخاطئة، ودرجة شيوعها لدى طلبة سنة أولى ليسانس رياضيات.
- معرفة مدى تأثير المفاهيم الرّياضيّة الخاطئة بالعوامل السّابق ذكرها.
- معالجة المفاهيم الرّياضيّة الخاطئة لدى طلبة السّنة أولى رياضيات.
- التّعرّف ما إذا كانت هناك فروق بين الجنسين في انتشار وشيوع هذه التّصوّرات.
- التعرف ما إذا كانت هناك فروق بين التحصيل الدراسي المرتفع والتحصيل الدراسي المنخفض في انتشار المفاهيم الخاطئة في مادة الرياضيات.

5. أهمّية الدّراسة

تكتسب الدّراسة أهمّيتها من خلال أهمّية تشخيص واقع الرّياضيات في الصّفوف التّعليميّة العليا، وجاءت هذه الدّراسة من خلال مجموعة أسباب الّتي دعمت إجرائها، حيث تمثّلت هذه الأسباب فيما يلي:

- شيوع مفاهيم رياضيّة خاطئة بين المعلّمين.
- نجاح دراسات سابقة كانت في ذات المجال.

وتكمن أهمّية الدّراسة من خلال النّتائج الّتي يمكن التّوصّل إليها، والّتي يأمل الباحثون في أن تساهم في:

- مساعدة المعلّمين على تصحيح المفاهيم الخاطئة عندهم وعند طلبتهم.
- وصول المعلّم إلى قناعة بأنّ المفاهيم الصّحيحة تؤدّي إلى إجراءات رياضيّة صحيحة.

6. مفاهيم الدّراسة

أ. المفاهيم الرّياضيّة

إعطاء رمز أو لفظ أو الإثنين معا لمجموعة من الصّفات الأساسيّة أو الخواصّ المشتركة بين مجموعة من المواقف أو الأشياء (دويكات، 2016: 12).

وتعرّف المفاهيم الرّياضيّة إجرائيّا بأنّها: مجموعة الصّفات والخصائص الموضّحة لمصطلح ما، او هي المفاهيم الرّياضيّة المدرجة في برنامج سنة أولى ليسانس رياضيات، وتتمثّل فيما يلي (المنطق، المجموعات والعلاقات، مجموعة الأعداد الحقيقيّة، المتتاليات، الدّوال العدديّة لمتغيّر حقيقي).

ب. المفاهيم الخاطئة

ما لدى المتعلّمين من تصوّرات ومعارف وأفكار في بنيتهم المعرفيّة عن بعض المفاهيم والظّواهر الطّبيعيّة، ولا تتّفق مع التّغيّرات العلميّة الصّحيحة، ولا تمكّنهم من شرح واستقصاء الظّاهرة العلميّة بطريقة علميّة مقبولة (حسام، 2010: 101).

ويمكن تعريف المفاهيم الخاطئة إجرائيّا بأنّها: ما يتكوّن لدى طلبة السّنة الأولى ليسانس رياضيات من أفكار ومعارف حول بعض المفاهيم الرّياضيّة، وتتعارض مع التّصوّر العلمي الصّحيح وتعوق الطّلبة عن الفهم، وتكون مقاومة للتّعديل والتّغيير، وقد تمّ قياسها من خلال أداة سمّيت باختبار المفاهيم الرّياضيّة الخاطئة.

7. حدود الدّراسة

الحدود المكانيّة: جامعة الشّهيد حمّه لخضر –الوادي–كلّيّة العلوم الدّقيقة.

الحدود الزّمنيّة: جرت الدّراسة خلال السّداسي الثّاني من السّنة الجامعيّة 2023/2022م.

الحدود البشريّة: طلبة سنة أولى ليسانس رياضيات وعددهم (61) طالب

حدود الدّراسة: جرت الدّراسة على المفاهيم الرّياضيّة التّالية (المنطق، المجموعات والعلاقات، مجموعة الأعداد الحقيقيّة، المتتاليات والدّوال العدديّة لمتغيّر حقيقي)

8. الدّراسات السّابقة

1. دراسة لؤي نصر عبد الله دويكات (2016)

هدفت الدّراسة إلى قياس فهم معلّمي المرحلة الأساسيّة الدّنيا للمفاهيم الرّياضيّة في محافظة نابلس، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (32) معلّمي المرحلة الأساسيّة، وكانت أداة الدّراسة هي اختبار في المفاهيم الرّياضيّة، واستخدام اختبار(ت) لعينتين مستقلتين وتحليل التّباين الأحادي لفحص فرضيّات الدّراسة، وأظهرت نتائج الدّراسة عدم وجود فروق دلالة إحصائيّة عند المستوى (a=0.05) بين متوسّطات إجابات معلّمي المرحلة الأساسيّة الدّنيا في اختبار المفاهيم وفق متغيّر عدد السّنوات، كما أظهرت نتائج الدّراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى دلالة(a=0.05) بين متوسّطات إجابات معلّمي المرحلة الأساسيّة الدّنيا في اختبار المفاهيم الرّياضيّة وفق متغيّرا الجنس في مجالي الأعداد والإحصاء، والهندسة، والقياس، والدّرجة الكلّيّة.

2. دراسة رشا رمزي جرجس (2016)

هدفت إلى الكشف عن نسبة شيوع التّصوّرات البديلة للمفاهيم العلميّة المتضمنّة في وحدة الاحتكاك الشّائعة لدى تلاميذ الصّفّ الخامسة ابتدائي وكذا التّعرّف عن هذه التّصوّرات، وقد استخدم فيها المنهج الشّبه تجريبي والوصفي، وقد طبّق اختبار تحصيلي هدفه الكشف عن

التّصوّرات البديلة للمفاهيم العلميّة عند دراستهم لوحدة الاحتكاك، وكوّنت عيّنة الدّراسة من (51) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصّفّ الخامس ابتدائي بمدرسة سيلا الابتدائيّة بمحافظة فيّوم فصل 1/3، وقد أشارت نتائج الدّراسة إلى وجود تصوّرات بديلة لدى تلاميذ الصّفّ الخامس ابتدائي في وحدة الاحتكاك.

3. دراسة محمود عبد السّلام الحافظ ومحمّد جاسم حسين(2016)

هدف إلى الكشف عن أثر التّدريس وفق الخريطة العنكبوتيّة في تعديل التّصوّرات البديلة لبعض المفاهيم الكيميائيّة لدى طلاّب الصّفّ الرّابع العلمي وتنمية تفكيرهم الاستدلالي، وشملت عينة البحث مجموعة تجريبيّة درست وفق الخريطة العنكبوتيّة، ومجموعة ضابطة درست وفق الطّريقة الاعتياديّة، وكانت أداة البحث اختبار لصالح (2012) وبعد تطبيق اختبار(ت) لعيّنتين مستقلّتين ظهرت النّتائج وجود تصوّرات بديلة عن مفاهيم الكيمياء الشّائعة بنسبة أكثر من 30%، مع وجود فروق دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة (0.05) بين متوسّطي درجات طلاّب المجموعتين التّجريبيّة والضّابط في اختيار التّصوّرات البديلة وفي تنمية تفكيرهم الاستدلالي ولمصلحة طلاّب المجموعة التّجريبيّة.

4. دراسة مريم ضويحي سالم الحربي (2017)

هدف التّعرّف عن فاعليّة نموذج فراير بين تعديل التّصوّرات البديلة لبعض المفاهيم العلميّة لدى طالبات الصّفّ الثّاني متوسّط بمدينة تبوك، وتمثّلت أداة البحث في كتب الطّلبة، ودليل المعلّمة في وحدة النّباتات وموارد البيئة، واختبار تشخيص التّصوّرات البديلة للمفاهيم العلميّة، تمّ تطبيق المنهج شبه التّجريبي القائم على التّصحيح القبلي والبعدي على عتبة عشوائيّة تكوّنت من (60) طالبة من طالبات الصّفّ الثّاني متوسّط بمدينة تبوك، حيث وزّعت تلك العتبة إلى مجموعتين؛ إحداهما مستقلة وأخرى ضابطة، مقسّمة بالتّساوي (30) في كلّ مجموعة، وتمّت المعالجة إلى إحصائيّة باستخدام التّكرارات والمتوسّطات واختبار (ت) للعيّنات المستقلّة، ومعادلات بلاك للكتب المعدّل، وقد أظهرت النّتائج ما يلي: وجود العديد من التّصوّرات البديلة للمفاهيم العلميّة في وحدة النّباتات وموارد البيئة لدى الطّالبات عيّنة البحث، وشيوع بنسبة كبيرة تصل إلى 91.6%، وكذا انخفاض نسبة التّصوّرات البديلة لجميع المفاهيم العلميّة في الاختبار البعدي للمجموعة التّجريبيّة.

5. دراسة الحسين بن يحيى صعدي ال مناخرة (2017)

هدفت إلى اختبار فعاليّة بعض استراتيجيات التّعلّم النّشط بين تعديل التّصوّرات البديلة حول درس النّعت في مادّة اللّغة العربيّة في المرحلة المتوسّطة، ولتحقيق ذلك تمّ اتّباع الوصفي وشبه تجريبي، فجرى إعداد اختبار تقييمي للتّصوّرات البديلة في التّطبيقات اللّغويّة لمفاهيم النّعت الواردة في كتاب لغتي، وقد طبّق على (120) طالبا من طلاّب الصّفّ الثّالث متوسّط بمدينة جدّة، وقد أظهرت نتائج الاختبار التّقييمي وجود تصوّرات بديلة خاطئة بين الطّلاّب حول درس النّعت، ولمعالجة ذلك تمّ إعداد دليل للمعلّم لتدريس النّعت باستخدام استراتيجيّة التعلّم النّشط، ولاختبار فعاليّته طبّق اختبار تقييمي قبلي على(30) طالبا، ثمّ درسوا مفاهيم النّعت باستخدام الدّليل التّدريسي، ثمّ طبّق عليهم اختبار التّقييم تطبيقا بعديّا، وقد أظهرت النّتائج فعاليّة استراتيجيّات التّعلّم النّشط في تصويب التّصوّرات البديلة لدى الطّلاّب.

6. دراسة خديجة سعد سعيد الزّهراني (2019)

هدفت إلى الكشف عن فاعليّة نموذج بايبي في تعديل التّصوّرات البديلة لبعض المفاهيم النّحويّة لدى تلميذات الصّفّ السّادس ابتدائي، وقد استخدم فيها المنهج التّجريبي، وتكوّن عيّنة الدّراسة الأساسيّة من (36) طالبة من طالبات الصّفّ السّادس ابتدائي، وتمّثلت أداة الدّراسة في اختبار تعديل التّصوّرات المرتبطة بالمفاهيم النّحويّة، وكشفت نتائج الدّراسة وجود أثر بصورة كبيرة جدّا لنموذج بايبي في تعديل التّصوّرات البديلة لبعض المفاهيم النّحويّة لدى تلميذات الصّفّ السّادس ابتدائي.

7. دراسة رقيّة هشام محمّد أحمد (2020)

هدفت إلى قياس فعاليّة تصميم البنات التّعليمية باستخدام المديولات في الكيمياء العضويّة، وتصحيح التّصوّرات البديلة لبعض المفاهيم العلميّة لدى طلاّب مرحلة الثّانويّة، تحدّدت عيّنة البحث (60) طالبة من المرحلة الثّانويّة، وتمّ تقسيم عيّنة مجموعة تجريبيّة (30) طالبة تدرس باستخدام البيانات التّعليمية المقترحة ومجموعة ضابطة (30) طالبة تدرس باستخدام البيانات التّعليمية التّقليديّة، وقد تضمّنت أدوات البحث اختبار التّصوّرات البديلة للمفاهيم في الكيمياء، وأسفرت النّتائج عن الفاعليّة تصميم البنات التّعليميّة باستخدام المديولات في الكيمياء العضويّة لتصحيح التّصوّرات البديلة لبعض المفاهيم العلميّة لدى طلاّب المرحلة الثّانويّة.

8. دراسة آمال بنت سعد الجهني 2020

هدفت إلى تقصّي أثر استخدام نموذج بوسنر ونموذج فراير في تعديل التّصوّرات البديلة لبعض المفاهيم العلميّة لدى طالبات الصّفّ الثّاني متوسّط وتنمية الاتّجاه نحو مادّة العلوم، حيث كان المنهج المستخدم هو المنهج التّجريبي، استخدمت الباحثة قائمة بالمفاهيم العلميّة واختبار تشخيصي للتّصوّرات البديلة للمفاهيم واختبار المفاهيم العلميّة الصّحيحة ومقياس اتّجاه نحو المادّة، وطبّقت الدّراسة على مجموعتين تجربتين واحدة استخدمت نموذج بوسنر وأخرى استخدمت نموذج فراير مجموعة ضابطة استخدمت الطّريقة المعتادة في التّدريس، وتوصّلت نتائج البحث إلى وجود فروق دالّة إحصائيّا في اختبار المفاهيم العلميّة الصّحيحة، كما أشارت النّتائج إلى تفوّق المجموعة الّتي درست باستخدام نموذج فراير في اختبار المفاهيم العلميّة والاتّجاه نحو المادّة، وجاءت في المرتبة الثّانية المجموعة الّتي درست باستخدام نموذج بوسنر

9. التعقيب على الدراسات السابقة

أ- من حيث الهدف

هدفت دراسة كل من الحربي(2017) وال مناخرة (2017) واحمد(2020) والزهراني (2019) والجهني (2020) والحافظ وحسين (2016) الى الكشف عن المفاهيم الخاطئة في مختلف المواد الدراسية او تعديلها بمختلف الاستراتيجيات، منها استراتيجية بايبي والخارطة العنكبوتية ونموذج بوسنر واستراتيجية التعلم النشط ونموذج فراي، اما دراسة دويكات (2016) فقد هدفت الى الكشف عن المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى معلمي المرحلة الأساسية، وكذلك دراسة جرجس (2016) هدفت للكشف عن المفاهيم الخاطئة في وحدة الاحتكاك.

ب- من حيث المنهج

تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بمنهج الدراسة، حيث استخدم المنهج الشبه تجريبي والوصفي في دراسة جرجس (2016) وال مناخرة (2017). واستخدمت دراسة الحربي(2017) المنهج الشبه تجريبي. واستخدمت دراسة الزهراني (2019) ودراسة الجهني (2020) المنهج التجريبي. واتفقت هذه الدراسة مع دراسة جرجس (2016) وال مناخرة (2016) من حيث المنهج الوصفي.

ت- من حيث العينة

تم تطبيق الدراسات السابقة على عينات دراسية متنوعة من حيث المرحلة العمرية، فكانت عينة دارسة كل من جرجس (2016) والحافظ وحسين (2016) والحربي(2017) وال مناخرة (2017) والزهراني (2019) واحمد (2020) والجهني (2020) تلاميذ، وقد اتفقت الدراسة الحالية مع هذه الدراسات. اما عينة دراسة دويكات (2016) فكانت على معلمي المرحلة الأساسية.

ث- من حيث أداة الدراسة

اتفقت كل الدراسة، دويكات (2016) والحافظ وحسين (2016) وجرجس (2016) والحربي (2017) وال مناخرة (2017) والزهراني (2019) واحمد (2020) والجهني (2020)، مع الدراسة الحالية من حيث أداة الدراسة وهي اختبار تشخيصي على المفاهيم الخاطئة باختلاف المادة الدراسية

ج- من حيث النتائج

اتفقت الدراسات اجمعها على وجود مفاهيم خاطئة، وفعالية الاستراتيجيات باختلافها في تعديل المفاهيم الخاطئة لدي الطلبة، واختلفت دراستي الحافظ وحسين (2016) ودويكات(2016) في تأثير متغير الجنس على متوسط الإجابات الخاطئة للعينة.

ح- من حيث المكان

أجرية دراسة كل من ال مناخرة (2017) والحربي (2017) والجهني (2020) والزهراني(2019) في السعودية، اما دراسة أحمد (2020) وجرجس (2016) في مصر، اما دراسة دويكات (2016) في فلسطين، ودراسة الحافظ وحسين (2016) في الأردن.

الفصل الثاني:

المفاهيم الرياضية والمفاهيم الخاطئة

تمهيد

أولا: المفاهيم الرياضية

1. **المفاهيم**
2. **المفاهيم الرياضية**
3. **مكونات المفهوم الرياضي**
4. **خصائص المفاهيم الرياضية**
5. **سمات المفاهيم الرياضية**
6. **أهمية المفاهيم الرياضية**
7. **تصنيفات المفاهيم الرياضية**
8. **استخدام المفاهيم الرياضية**
9. **تكوين المفاهيم الرياضية**
10. **العوامل المؤثر في تكوين المفاهيم الرياضية**
11. **تحركات المعلم عند تدريس المفاهيم الرياضية**
12. **استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية**
13. **دور المعلم في تنمية المفاهيم الرياضية**
14. **قواعد أساسية في تعليم المفاهيم الرياضية**

15. نتاجات تعلم المفاهيم الرياضية

16. تقويم مدى اكتساب الطالب للمفاهيم الرياضية

17. صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية

ثانيا: المفاهيم الخاطئة

1. المفاهيم الخاطئة
2. خصائص المفاهيم الخاطئة
3. أنواع المفاهيم الخاطئة
4. مصادر المفاهيم الخاطئة
5. أساليب تشخيص المفاهيم الخاطئة
6. آليات تكوين المفاهيم الخاطئة
7. صعوبات تعديل المفاهيم الخاطئة

خلاصة الفصل

تمهيد

تبدأ مسيرة العلم بتعلم المفاهيم وتحدد بمقدار ما يحمله الأفراد والمجتمعات من أفكار ومفردات، وتعد المفاهيم هي الأساس في عملية التعلم، لكونها مكونا رئيس في البناء المعرفي لأي علم بما تحتويه من أفكار، وتوجهات تؤثر في وحداتهم وتعكسها سلوكياتهم الادائية، وإذا كانت أهمية المفاهيم مسلما بها في كل العلوم، فإن هذه الأهمية تزداد حجما وأثر في تعلم المفاهيم الرياضية، فالرياضيات من المواد الدراسية الهامة في العملية التعلمية منذ بداية سنوات الدراسة، في حين أشارت وثيقة معايير المركز القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية، إلى أن المفاهيم أحد أربعة أساسيات يشكل منها جسم الرياضيات وهي: المفاهيم والتعميمات والمهارات والمسائل الرياضية، كما أشارت أيضا إلى أن المفاهيم الرياضية هي جوهر العملية الرياضية، وأن الرياضيات تصبح ذات معنى، وأكثر فهما ووضوحا إذا أدرك المتعلم المفاهيم الرياضية ومعناها وتفسيرها. ويواجه تعلم المفاهيم الجديدة أحيانا نماذج خاطئة في ذهن المتعلم؛ مما يعوق عملية استيعاب المفاهيم، والمبادئ والأفكار التي يراد تدريسها ومن ثم قد تنشأ نماذج أو مفاهيم خاطئة، ولكنها أكثر منطقية وإقناعا للتعلم، وقد أدرك المختصون دور المفاهيم الخاطئة خاصة في مادة الرياضيات في اعاقة تعلم المفاهيم الرياضية بطريقة صحيحة، ومن هذا المنطق كانت دراسة المفاهيم الرياضية هدفا تربويا هاما في جميع مستويات التعليم.

أولا: المفاهيم الرياضية

الفهم

- القدرة على إدراك معنى المادة أو النص الذي يدرسه المتعلم. (دويكات، 2016: 10)
- عملية عقلية تعتمد على مجموعة من القدرات المتصلة ذات العلاقات المتبادلة التي تساعد المتعلم على التفكير العلمي واستخدام المعرفة العملية والمهارة في السياق بطرق مرنة ومتقنة. (دويكات، 2016 :20)

1-المفاهيم

لا يوجد تعريف جامع أو متفق عليه للمفهوم، وقد جرت محاولات كثيرة من قبل العلماء لتعريف المفهوم، إلا أنهم وجدوا صعوبة كبيرة في الالتفاف على ذلك، واختلفوا في تعريفاتهم، ومن هذه التعريفات ما يلي:

- مجموعة من الاشياء أو الرموز أو الأحداث الخاصة التي جمعت معا على أساس من الخصائص المشتركة التي يمكن الدلالة عليها باسم أو الرمز معين(Nelson & Michael.1980:67)
- تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق وعادة يعطي هذا التجريد اسما أو عنوانا. ويوكد لبيب أن المفهوم ليس هو الكلمة أو الرمز بل مضمون هذه الكلمة أو المصطلح. (لبيب، 1989 :7)
- هو ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم وقدرة على تطبيق ذلك الفهم في تطبيق مواقف جديدة. (نشوان، 1998: 17)
- الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة. (ابو زينة، 1994: 135)
- فكرة مجردة تشير إلى شيء له صورة في الذهن، وقد تعطي الفكرة المجردة اسما يدل عليها. (الهويدي، 2006: 24)
- صورة ذهنية لمجموعة حقائق يعبر عنها بكلمة أو مصطلح أو رمز بالتعريف بالكلمة او بالرمز أو المصطلح للدلالة اللفظية للمفهوم. (الطيطي، 2010: 47)
- تصور عقلي مجرد في شكل رمز أو كلمة أو جملة يستخدم للدلالة على شيء أو موضوع أو ظاهرة معينة، يمكنه من فهمها والقدرة على تفسيرها وتوظيفها في

مواقف جديدة، ويتكون المفهوم من جزأين: الاسم أو الرمز والدلالة اللفظية. (منصور، 2014: 91)

◄ نستنتج من خلال التعريفات السابقة، وجود تنوع في تعريفات المفاهيم واختلاف في وجهات النظر حول الصفات الرئيسية للمفهوم، فالبعض ينظر للمفاهيم على أنها صورة عقلية لظاهرة والبعض اتفقوا على أن المفاهيم هي مجموعة الأشياء المدركة بالحواس أو المجردة ويمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس الخصائص.

وبناء على ما سبق يمكن تعريف المفاهيم إجرائيا بأنها إدراك عقلي لمجموعة من الخصائص المشتركة يتكون من الاسم أو الرمز الذي يمكننا من فهمه وتفسيره وتوظيفه في مواقف جديدة.

2- المفاهيم الرياضية

- مجموعة من الخصائص المشتركة للمفاهيم الرياضية التي ترتبط مع بعضها البعض في إطار رياضي موحد: لبناء الأساس المنطقي لمصطلح المفهوم أو قاعدته. (عفانة، 2006 :10)
- هو تجريد الصفات الأساسية التي تعطي لمصطلح ما معناه الرياضي. (رصرص، 2011 :368)
- هي الأفكار أو العلاقات التي يعتمد عليها النظام الرياضي، ونشتق منها كل التطبيقات. (دعنا، 2009: 32)
- هو الصورة العقلية التي تتكون لدى الطلبة نتيجة خصائص مشتركة في وحدة (الدائرة)، وتتألف من الاسم والدلالة اللفظية، ويتم قياسها بالدرجة التي تحصل عليها الطلبة في الاختبار المعد خصيصا لذلك. (أبو سلطان، 2012: 41)

◄وكما عرفنا سابقا المفهوم بأنه إدراك عقلي لمجموعة من الخصائص المشتركة يتكون من اسم أو الرمز ودلالته اللفظية ويمكننا من خلاله فهم وتفسير وتوظيف هذا التصور في مواقف جديدة.

فمثلا مفهوم المثلث هو الادراك العقلي لمجموعة الخصائص التي تشترك فيها جميع المثلثات، وقد اطلقت كلمة "مثلث" على أي شكل تتوفر فيه ذه الخواص وتميز المثلثات عن باقي الاشكال الأخرى عن كالدائرة والمربع، ومفهوم المثلث نطلق عليه مثلث أو الرمز $\triangle$.

3-مكونات (عناصر) المفاهيم الرياضية

حدد الشارف (1996) ثلاث مكونات أساسية للمفهوم الرياضي، وهي:

1- **فراغ المفهوم:** ويشمل جميع الحالات التي لها صفات وخصائص المفهوم.

2- **مصطلح المفهوم:** وهو الاسم أو الرمز الذي يطلق على المفهوم في ضوء الخواص المشتركة بين عناصر فراغه.

3- **محتوى المفهوم:** وهي تلك العبارة التي تحدد الشروط الضرورية والكافية للمفهوم، أي تلخص وتجمع الخواص المتوفرة في عناصر الفراغ، والتي تميزها عن غيرها، وصياغتها في جملة تعطي معنى، وتعكس الصورة العامة لتلك الخواص. (مسلم، 2015: 32)

يرى حمدان (2010): أن كل مفهوم يشتمل على مجموعة من العناصر وهي كالتالي:

- **اسم المفهوم:** ويقصد به تلك الكلمة أو الرمز الذي يستخدم للإشارة للمفهوم.
- **دلالة المفهوم:** ويقصد به تلك العبارات التي تحدد كل الصفات المميزة للمفهوم وتحدد كيفية ارتباط هذه الصفات مع بعضها.
- **صفات المفهوم:** وتشتمل على الصفات المميزة للمفهوم والصفات المتغيرة غير المميزة للمفهوم، أما الصفات غير المميزة له فهي صفات غير وثيقة الصلة بالمفهوم.
- **أمثلة المفهوم:** ويقصد بها تلك الكلمات التي تشير إلى كل من الاحداث والاشكال الدالة على المفهوم (الامثلة الموجبة)، أيضا الاحداث والاشياء الغير الدالة عليه (الامثلة السالبة). (أبو ظهير، 2016: 10-11)

أما قطامي وآخرون (2000) فيرى أن المفهوم الرياضي يتكون من:

1- اسم المفهوم، ويشير الى ما ينتمي اليه المفهوم وما يدل عليه.

2- الأمثلة واللا أمثلة .

3- الصفات المميزة وغير المميزة.

4- الخصائص العامة حول الشيء.

5- قاعدة المفهوم. (قطامي وآخرون،2000 :667)

4-خصائص المفاهيم الرياضية

يشير مطر(2004)، الى أن المفاهيم تتميز بعدة خصائص كالتالي:

1- **قابلية التعليم:** تختلف المفاهيم فيما بينها في درجة تعلمها بمعنى أن هناك مفاهيم يمكن تعلمها أسرع من غيرها.

2- **قابلية الاستخدام:** تختلف المفاهيم فيما بينها في درجة استخدامها بمعنى أن هناك مفاهيم تستخدم أكثر من غيرها في فهم وتكوين القوانين وحل المشكلات.

3- **الصدق:** يتحدد صدق المفهوم بدرجة إتقان المتخصص له من خلال زيادة درجة تعلمه واقتراب الطالب منه.

4- **العمومية:** تختلف المفاهيم في درجة عموميتها وذلك طبقا لعدد المفاهيم المتضمنة فيها، ويزداد عدد الصفات المميزة والضرورية لتعرف المفهوم كلما أصبح المفهوم أقل عمومية

5- **القدرة:** تحدد قدرة المفهوم بمدى تفسيره لاكتساب مفاهيم أخرى

6- **البنية:** تتحدد بنية المفهوم الموجودة بين مكونات هذا المفهوم

7- **القابلية لإدراك الأمثلة الدالة على المفهوم حسيا أو عقليا:** تختلف المفاهيم فيما بينها في نوعية الامثلة التي تمكن الفرد من إدراك المفاهيم حسيا وعقليا .

8- **تعدد الأمثلة الدالة على المفهوم:** معظم المفاهيم لها امثلة تدل عليها، ولكنها تختلف في عدد الأمثلة الدالة عليها. (الراعي،2014 :46-47)

وذكر أبو زينه (2010) دراسات عدة، أشارت إلى أن هناك خصائص لها علاقة مباشرة بتعلم المفهوم، وهي:

- العمر
- المعرفة القبلية
- الأسلوب المعرفي للمتعلم. (أبو زينة، 2010: 246)

ويذكر أبو هلال في دراسته بعض الخصائص التي يتصف بها المفهوم الرياضي، وتعطى دلالة واضحة عن طبيعة المفهوم وكيفية تكوينه في أذهان المتعلمين، وهي:

- يتكون المفهوم من فكرة أو مجموعة أفكار عقلية تكون ذلك المفهوم.
- أن المفاهيم اللبنة الاساسية للمعرفة الرياضية.
- يمكن التعبير عن المفهوم بتمثيله بأكثر من طريقة سواء كان لفضيا أو رمزيا أو بالصورة أو بالرسم.
- تتولد المفاهيم عن طريق الخبرة والممارسة، وبدونها يكون المفهوم ناقصا في أذهان المتعلمين.
- تعتمد المفاهيم على الخبرات السابقة للطالب

– كلما استطاع المتعلم التعبير عن المفهوم بلغته الخاصة، وربطه بمفاهيم وتطبيقات أخرى كلما ترسخ المفهوم في بنية المعرفية. (ابوهلال،2012: 38)

◄ من خلال هذا يتضح أن المفاهيم الرياضية تختلف في قابلية تعلمها واستخدامها وصدقها وعموميتها وأنها تتولد عن طريق الخبرة وهناك خصائص تتعلق بالمتعلم نفسه في عملية تعلم المفاهيم.

5-سمات المفاهيم الرياضية

ذكر عباس والعبسي(2007) ان لكل مفهوم نوعين من السمات، هما:

- **السمات المميزة للمفهوم:** وهي السمات التي تتوفر في جميع أمثلة المفهوم مثال: من السمات المميزة للمربع: أنه شكل رباعي وأضلاعه متساوية في الطول وزواياه قوائم.
- **السمات غير المميزة للمفهوم:** وهي السمات التي لا تتوافر في جميع أمثلة المفهوم مثال: من السمات غير المميزة للمربع: طول الضلع والمساحة. (عباس والعبسي، 2007: 84).

6-أهمية المفاهيم الرياضية

تستمد المفاهيم الرياضية أهميتها، باعتبارها أحد مداخل بناء مناهج الرياضيات الدراسية، كما أن المفاهيم الرياضية تصنف الحقائق على كثرتها في مجموعات قليلة العدد نسبيا عن طريق إدراك الخصائص المشتركة بينها، ...كما أن المفاهيم الرياضية تساعد على انتقال أثر التعليم (العنزي، 2014: 16).

وقد أجمع حمدان(2010) وفنونه(2012) على أهمية اكتساب المفاهيم الرياضية بالنسبة للمتعلم في النقاط التالية:

- إن المفاهيم تساعد على تجميع الحقائق وتصنفها والتقليل من تعقدها .
- تساهم في تنمية المهارات العقلية مثل التنظيم والربط والتمييز وتحديد الخصائص المشتركة والتجريد.
- إن تعلم المفاهيم يساعد على التفسير والتطبيق مما يساعد على تفسير المواقف والأحداث التي يتعرض لها الفرد سواء كانت جديدة أو غير مألوفة بالنسبة له.
- اختزال الحاجة للتعلم المستمر.
- إثراء البناء المعرفي للفرد.

- حل المشكلات باستخدام المفاهيم والربط بينها وإعادة وضع الفروض واختبارها للوصول لحلول ذات معنى.
- توفر المفاهيم الرئيسية في مجال تخطيط المناهج.
- تسهل التعلم والاتصال.
- تزيد الدافعية نحو التعلم.
- لها دور في اختيار الموضوعات المناسبة للمادة العلمية أو المقرر المدرسي.
- تصلح كأداة مقياس (حمدان، 2010: 70) و(فنونه،2012: 45)
- المساهمة الفاعلة في تعليم التلاميذ بصورة سليمة.
- تساعد على تنظيم عدد لا يحصى من الملاحظات والمدركات الحسية.
- تساعد على تنظيم الخبرة العقلية (سعادة واليوسف، 1998: 21-22)

◄ وبناء على ما سبق نرى أن عملية تعلم المفاهيم الرياضية لها أهمية كبيرة تتمثل في تنمية المهارات العقلية وتفسير المواقف حتى الجديدة منها والوصول لحلول ذات معنى وتنظيم الخبرة العقلية وأنه على المعلمين والطلبة الحرص على توظيف المفاهيم الرياضية في العملية التدريسية.

7-تصنيفات المفاهيم الرياضية

لقد صنف العديد من الباحثين المفاهيم الرياضية إلى عدة تصنيفات:

1- تصنيف عقلاني

- **المفاهيم الحسية والمجردة:** حيث أن المفاهيم الحسية تنتمي للأشياء المادية التي يمكن ملاحظتها، أما المفاهيم المجردة: وهي مفاهيم دلالية غير حسية، ومعظم المفاهيم الرياضية من النوع المجردة.
- **المفاهيم المفردة والمفاهيم العامة:** حيث أن المفاهيم المفردة هي التي تنتمي لمجموعات أحادية والمفاهيم العامة تتكون من أكثر من عنصر .
- **مفاهيم متعلقة بالإجراءات:** وهي مفاهيم التي ترتكز على طرق العمل .
- **مفاهيم علائقية:** وهي المفاهيم التي تشتمل على علاقة بين المفهومين أو أكثر .
- **المفاهيم المعرفة والمفاهيم غير المعرفة:** حيث أن المفاهيم المعرفة تكون قابلة للتعرف من خلال عبارة تحدد هذا المفهوم، أما المفاهيم غير المعرفة تكون غير قابلة

للتعريف، حيث لا يمكن ايجاد عبارة تصف هذا المفهوم وصفا محددا. (عقيلان، 2000: 110).

2- تصنيف عبد وآخرون

- **مفاهيم حسية:** تدل على أشياء يمكن ملاحظتها.
- **مفاهيم مجردة:** وهي تدل على أشياء لا يمكن ملاحظتها مثل مفهوم الاقتران.
- **مفاهيم مفردة:** مثل الأعداد: 3،2،1... (عبد وآخرون،1998: 79).

3- تصنيف الهويدي(2006)

1- المفاهيم الحسية والمفاهيم المجردة.

2- مفاهيم متعلقة بالإجراءات.

3- مفاهيم أولية أو مشتقة.

4- مفاهيم معرفة أو غير معرفة. (الهويدي،2006 :25) و(الأسمر،2014 :28)

4- تصنيف بروز ومعاونيه

- **المفاهيم الربطية:** وهي التي تستخدم فيها أداة الربط (و) أي يجب أم تتوفر أكثر من خاصية واحدة في إطار المفهوم.
- **المفاهيم التحيزية:** وهي التي يكون فيها للمفهوم أكثر من خاصية، ثم نقوم باختبار إحدى الخواص دون غيرها للتعبير عن هذا المفهوم.
- **المفاهيم العلاقية:** وهي التي تشكل على علاقة معينة بين مكونات المفهوم الواحد، كما هو الحال في المفهوم: أكبر من وأقل من أو المساواة. (سلامة، 2007: 79-80).

5- تصنيف حمزة والبلاونة

التصنيف الأول: حسب درجة التعقيد المعرفي او مستوى تجريدها

1- **مفاهيم حسية (واقعية):** وهي التي لها امثلة محسوسة كمفهوم، المكعب والكرة.

2- **مفاهيم مجردة:** وهي التي ليس لها أمثلة محسوسة كمفهوم الجذر التربيعي والنسبة والتناسب.

التصنيف الثاني: حسب حاجيتها للتعرف

1- **مفاهيم معرفة:** هي مفاهيم لا تكون واضحة وتحتاج لتعريف مثل: مفهوم العدد الزوجي والعدد الأولي والمربع والمستطيل...

2- **مفاهيم غير معرفة:** وهي المفاهيم التي تكون واضحة وبديهية، ولا تحتاج لتعريف مثل: مفهوم النقطة، المستقيم، المستوى.

التصنيف الثالث: حسب عدد الخصائص أو الصفات التي تحتاجها

1- **مفاهيم ذات خاصية واحدة:** وهي تلك المفاهيم التي تشتمل على خاصية واحدة مثل مفهوم الشكل المغلق.

2- مفاهيم ربطية: وهي المفاهيم التي يستخدم في تحديدها أداة "و"، بمعنى آخر ينتمي الشيء لذلك المفهوم يجب أن تتحقق عدة خصائص في نفس الوقت، مثل: مفهوم المعين، والعدد الأولى، العدد النسبي، المستطيل، المثلث، التقاطع في المجموعات.

3- مفاهيم فصلية(تحيزية): وهي المفاهيم التي تستخدم في تحديدها أداة الربط " أو"، وتتوافر فيها صفة واحدة على الأقل من عدة صفات محددة مثل: مفهوم أكبر أو يساوي، وأصغر أو يساوي، الاتحاد في المجموعات، العدد الصحيح، العدد الصحيح غير السالب.

4- **مفاهيم علائقية:** وهي المفاهيم التي تشتمل على علاقة بين طرفين مثل: مفهوم المساواة (=)، +، -، ×، ÷، الاتحاد، التقاطع، >،<. (حمزة والبلاونة ،2011: 103-104)

6-تصنيف الخليلي وآخرون

1- من حيث طريقة إدراك هذه المفاهيم

- **محسوسة: أو قائمة على الملاحظة:** وهي المفاهيم التي يمكن إدراك مدلولها عن طريق الملاحظة باستخدام الحواس أو أدوات مساعدة للحواس

- **مجردة أو غير قائمة على الملاحظة:** وهي المفاهيم التي لا يمكن إدراك مدلولها عن طريق الملاحظة، بل يتطلب إدراكها القيام بعمليات عقلية وتصورات ذهنية معينة.

2-من حيث مستوياتها

1- **مفاهيم أولية:** وهي مفاهيم غير مشتقة من مفاهيم أخرى

2- **مفاهيم مشتقة:** وهي مفاهيم يمكن اشتقاقها من مفاهيم أخرى

3- من حيث درجة تعقيدها

1-**مفاهيم بسيطة:** وهي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عددا قليلا من الكلمات

2- **مفاهيم معقدة:** هي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عددا أكثر من الكلمات.

3-

4 - من حيث درجة تعليمها

1- **مفاهيم سهلة التعلم:** هي المفاهيم التي يستخدم في تعريفها كلمات مألوفة للمتعلمين، أو هي المفاهيم التي سبق للمتعلم أن درس متطلبات تعلمها.

2- **مفاهيم صعبة التعلم:** هي المفاهيم التي يستخدم في تعريفها كلمات غير مألوفة للمتعلمين، أو هي المفاهيم التي لم يسبق دراسة متطلبات تعلمها. (الخليلي واخرون ،2004: 11-14)

◄ ومن خلال العرض السابق لتصنيفات المفاهيم الرياضية نلاحظ أنه بالرغم من تعدد التصنيفات وتداخلها إلا أنها متشابهة إلى حد كبير فعلى سبيل المثال نلاحظ أن المفاهيم الحسية اتفقت عليها كل التصنيفات عدا بروز ومثال ذلك أيضا المفاهيم المجردة اتفقت عليها تصنيفات كل من عقيلان والهويدي وحمزة والخليلي ونلاحظ أن حمزة صنفها تحت مستوى التعقيد المعرفي والخليلي ايضا صنفها تحت طريقة الادراك وكما تميز تطبيق بروز بالمفاهيم الربطية والتحيزية وتصنيف الخليلي بالتصنيف من حيث درجة التعقيد ودرجة التعلم.

8-استخدام المفاهيم الرياضية

للمفهوم في العادة ثلاثة استعمالات يذكرهاعبيد واخرون(1998) وعقيلان (2006) وأبو زينة (2010) و(2011) والخطيب(2011) في التالي:

- **الاستخدام الدلالي:** وهو يستخدم لتمييز المفهوم عن غيره من المفاهيم أي انه استخدام تصنيفي كأن يستخدم مفهوم العدد الطبيعي في تمييزه عن غيره من الأعداد.
- **الاستخدام الاصطلاحي:** يكون الحديث عن الخصائص الأشياء التي تدخل ضمن حدود المفهوم كأن يتناول صفات الاعداد الطبيعية
- **الاستخدام التظميني:** وفيهي يستخدم مصطلح المفهوم أكثر من الأشياء المسمات به، ومثال ذلك، تعريف العدد الطبيعي. (عبيد وآخرون، 1998: 77) و(أبو زينة،2011: 202) و(أبو زينة، 2010: 222) و(الخطيب، 2011: 147-148) و(عقيلان،2006: 110)

ويضيف ابو أسعد أن للمفاهيم استخدامات أخرى حيث يمكن استخدام المفاهيم فيما يلي:

1- **التصنيف** : حيث يمكن تصنيف الاشكال والأعداد.

2- **التمييز بين الأشياء:** الطالب الذي لديه مفهوم العدد الطبيعي يمكنه ان يميز عددا طبيعيا من بين أعداد أخرى.

3- **الاتصال والتفاهم:** عند تدريس جميع الكسور ذات المقامات المختلفة لا يستطيع المعلم التفاهم مع الطلاب الذين ليس لديهم أي معرفة بالمصطلحات التي سيتطرق إليها المعلم مثل كسور متجانسة.

4- **التعميم:** من خلال معرفتنا بالمفاهيم مثل، مفهوم المساحة يمكن تعميمه على جميع الأشكال (أبواسعد،2010: 164).

◄ نلاحظ من خلال العرض اتفاق كل من عبيد وأبو زينه والخطيب وعقيلان على نفس استخدامات المفاهيم الرياضية وهي (الدلالية والاصطلاحي والتنظيمي)، في حيث أضاف أبو سعد استخدامات أخرى كالتالي (التصنيف والتمييز بين الأشياء والاتصال والتفاهم والتعميم).

9-تكوين المفاهيم الرياضية

إن المقصود بتكوين المفهوم هو عملية تعلم المفاهيم التي تتضمن تجريد صفة، أو خاصية شيء، أو حادث وتعميمه على بقية الأشياء والأحداث (عبد المنعم المغني، 1975: 159).

إن أهم العوامل التي تساعد على تكوين المفهوم وتطوره هي الخبرة لدى الطالب، مما يحتم على المعلم تزويد الطلاب بخبرات واسعة ومتنوعة في حدود العمر الزمني والعقلي والمنهج المخصص لهم، وربط هذه الخبرات والمفاهيم بالخبرات السابقة للطالب (الربيعي، 2013: 58).

إن تكوين المفاهيم يعد أساسا في فهم عناصر المعرفة العلمية من مبادئ وقوانين، فان تكوين المفهوم أو بناءه يتضمن عمليات التمييز والتنظيم والتقويم، كما أن هذا البناء للمفهوم لا يصل الى نهاية محددة، بل هو عملية مستمرة يحاول الطالب في اثنائها أن يجد طريقة لتنظيم معلوماته وخبراته. (الطيطي، 2004: 49)

وقد أوضح بياجيه أن تشكيل المفهوم يبدأ بالإدراك الحسي أولا ثم ينتقل إلى الإدراك الذهني أو العقلي وقد قسم بياجيه عملية التكوين المفاهيم إلى ثلاثة مراحل: (الخطيب، 2011: 133)

1- **مرحلة التمييز:** حيث يقوم الفرد من خلالها بجمع مخططات متعددة لبعض الأشياء والظواهر ويميز بين نقاط التشابه والاختلاف.

2- **مرحلة التعميم:** نستنتج الفرد من خلاله ملاحظاته، نقاط التشابه والاختلاف، أو يخرج أو فهم معين.

3- **مرحلة القياس:** يقوم الفرد بعملية قياس أو مقارنة ما هو موجود أمامه وبين المعايير التي كونها في عقله (الراعي،2015: 53).

أما أوزوبل فيرى أن تعلم المفهوم داخل الصف يمر بمرحلتين هما ما يلي:

1- **المرحلة الأولى (مرحلة تكوين المفهوم):** فيها يكتشف الفرد السمات المشتركة التي تميز المثيرات المرتبطة بقاعدة ما، وهي التي تشكل الصورة الذهنية للمفهوم .

2- **المرحلة الثانية (مرحلة تعلم اسم المفهوم):** وفيها يتعلم الفرد أن الاسم أو الرمز المنطوق يمثل صفات المفهوم الذي يتم تشكيله في المرحلة الأولى، وفي هذه المرحلة يدرك الفرد حالة التساوي بين الاسم والصورة الذهنية الممثلة للمفهوم، (الصاحب وجاسم،2012: 53).

ومن خلال ما عرض من وجهات حول تكوين المفهوم لابد من إيجاز شروط تكوينه:

1- لابد من عرض عدد من الشواهد أو الأمثلة التي تتوافر فيها صفة المفهوم واخرى لا تتوافر فيها لأجل ادراك الخصائص المميزة للمفهوم.

2- ضرورة تحديد المفهوم لفظي أو اعطائه تعريفا مناسبا تتحدد فيه العلاقات التي تترابط في صيغة المفهوم لتعطيه معنى.

3- ضرورة تقديم تغذية راجعت لأجل تأكد أو تصحيح تكوين المفهوم أو المعنى.

4- تحديد اهتمام الفرد نحو تعلم المفهوم من خلال إثارة دافعيته نحو تعلم المفهوم وإثارة اهتمامه بالشواهد المعروضة عليه. (يوسف وآخرون،2014:، 69).

◄من خلال ما سبق يتضح اختلاف الباحثين في مراحل عملية تكوين المفهوم فعوامل تكوين المفهوم لأن عملية تكوين المفاهيم عملية مستمرة تتدرج في الصعوبة وتختلف من فرد لآخر ومن مرحلة تعليمه لأخرى من حيث البساطة والتعقيد وسبب اختلافات البيئة والمميزات والخبرات وطريقة التفكير وتتطلب اسلوبا خاصا في التدريس باختلاف مراحل التعليم واختلاف مراحل نمو الفرد.

10- العوامل المؤثرة في تكوين المفاهيم الرياضي

تعددت العوامل المؤثرة في تعليم المفاهيم نتيجة لطبيعة عملية التعليم والتعلم نفسها، وقد حدد Turnz أن هناك عوامل مرتبطة بدور المعلم وعوامل أخرى كالاستراتيجية الملائمة واعداد المتعلمين واثارة دافعيتهم. (لوا، 2009: 25)

وفي تصنيف آخر للعوامل المؤثرة في تكوين المفاهيم الرياضية حيث صنفه كالتالي:

1- **نوع المفاهيم وطبيعتها:** تختلف المفاهيم في درجة صعوبتها وهذا يتطلب تحليل المفهوم، وان تعلم المفاهيم المادية أسهل من تعلم المفاهيم المجردة ويختلف تدخل المعلم في مساعدة التلاميذ للوصول إلى تكوين المفاهيم وتعميمها.

2- **عدد الأمثلة:** كلما زاد عدد الأمثلة التي تنطبق على المفهوم المراد تعلمه كان تعلم المفهوم أكثر سهولة كما أن ذلك يتوقف على توافر الأمثلة واللأمثلة. وإعطاء الأمثلة الإيجابية والسلبية للمتعلم يساعده في إدراك أعمق للعلاقات الموجودة بين تلك العناصر.

3- **الخبرة السابقة:** يتأثر تعلم المفهوم بمعلومات الطالب ومفاهيمه السابقة، فمرور الطالب بخبرات متعددة وكثيرة سابقة تساعده على رؤية العلاقات بين عناصر الموقف الجديد إذا كانت تلك الخبرات ذات علاقة بالمفهوم، ذلك لأن المفاهيم تقوم على أساس تتابع الخبرات واستمرار اعادة تنظيمها في ضوء الخبرات الجديدة.

4- **الفروق الفردية بين المتعلمين:** يختلف الطلاب بعضهم عن بعض من حيث مستوى فهمهم للمفاهيم الرياضية المتنوعة لاختلافهم في خلفياتهم الرياضية والعمر، والاستعداد والدافعية بما يستوجب على المعلم مراعاتهم عن طريق إعطاء خبرات متنوعة بما يتلاءم مع تلك المستويات.

5- **القراءة الواعية:** تعد من العوامل ذات التأثيرات الإيجابية في تعلم المفاهيم والاستمرار في نحوها وتجنب المتعلم الفهم الخاطئ لها، وبذلك يستمر المتعلم في متابعة التغيير المفاهيمي.

6- **التعزيز والتغذية الراجعة:** تعني التغذية الراجعة من معرفة الخطأ أو المدح في ضوء تعريف المفهوم نفسه وهذا ما أكده الكثير من التربويين. (الطيطي، 2004: 191-193)، و(المشهداني،2011: 34-36) و(بطرس،2004: 44-46).

وهناك عوامل أخرى وهي:

1- خصائص التعلم.

2- خصائص الموقف التعليمي.

3- خصائص المفهوم المراد تعلمه. (قطامي وقطامي، 2001: 13)

◄من خلال العرض السابق نرى أن هناك الكثير من العوامل التي يجب أن يأخذها المعلم في الاعتبار لها تأثير في تكوين المفاهيم الرياضية لدى المتعلمين، وكما اتفق الطيطي والمشهداني وبطرس على النقاط التالية: (نوع المفاهيم، الأمثلة والخبرة السابقة والفروق الفردية والتغذية الراجعة) كما أضاف قطامي خصائص التعلم وخصائص الموقف التعليمي وخصائص المفهوم المراد تعلمه.

11- تحركات المعلم عند تدريس المفاهيم الرياضية

عند تدريس المفاهيم بمختلف انواعها قد يقوم المعلم بالتحركات الآتية:

1- تحرك الخاصية الواحدة: حيث يقدم المعلم خاصية واحدة للمفهوم، فمثلا: عند تقديم مفهوم (متوازي الأضلاع) بأنه شكل رباعي.

2- تحرك التحديد: حيث يحدد الشيء الذي يطلق عليه المفهوم، فمثلا عند تدريس مفهوم العدد الأولي فيقول المعلم هو العدد الذي عوامله تقبل القسمة على نفسه وعلى الواحد الصحيح، فنلاحظ هنا مقدرا التحديد للمفهوم من خلال القسمة على نفسه وعلى الواحد الصحيح.

3- تحرك المقارنة: وهنا يتناول المعلم مفهوم معين ويبرز أوجه الشبه والاختلاف بيمه وبين مفهوم آخر سبق تعلمه، فمثلا عند تدريس مفهوم المعلمين كمفهوم جديد فهو يختلف عن مفهوم المربع، وبالتالي المعلم يتخذ من المربع كعنصر للمقارنة لأنه قريب الشبه عن المعين وهذا يسهل من تعلم المفهوم.

4- تحرك المثال (أمثلة الانتماء): فهنا يقوم المعلم بإعطاء عدد من الأمثلة عن المفهوم الذي سوف يقدمه فمثلا عند تقديم مفهوم الأعداد الزوجية يعطي المعلم أمثلة متنوعة عن الاعداد الزوجية مثل (4، 8، 2006) وهذا ما يطلق عليه مفهوم الانتماء.

5- تحرك اللا مثال(أمثلة عدم الانتماء): وهذه الطريقة عكس التحرك السابق في أمثلة الانتماء حيث يقوم المعلم هنا بإعطاء أمثلة مختلفة عن عدم الانتماء للمفهوم الذي سوف يقدمه، فمثلا عند تقديم مفهوم العدد الزوجي كما سبق، يقدم المعلم مجموعة من أمثلة عدم

الانتماء مثل (1، 7، 2009) كلها اعداد فردية لا تنتمي للمفهوم الذي يقدمه وهو (العدد الزوجي)، وغالبا ما تقترن أمثلة الانتماء بالتبرير...

6- تحرك الرسم: هناك العديد من المفاهيم الرياضية تحتاج الى تحركات الرسم والتمثيل كمفاهيم الاعداد والعمليات عليها، وكذلك المفاهيم الهندسية لتوضيحها للطلبة عند تدريسها.

7- **تحرك التعريف:** تتناول التحركات هنا اللفظ الدال على مفهوم الشيء عن طريق إعطائه

تفسيرا لغوياً يوضح معناه. (عبد الهادي واخرون، 2009: 90-91)

وقد أضاف كل من أبو زينه وابو سعد على ذلك ما يلي:

8- التحرك الشرط الكافي: تناقش 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.

9- التحرك الشرط الضروري: يناقش في هذا التحرك الشرط أو الشروط اللازم توافرها في الشيء ليكون عنصرا في مجموعة إسناد المفهوم الدلالي ويعطى اسم المفهوم. مثال: ليكون الشكل الرباعي معيناً يجب أن تتساوى أضلاعه الأربعة.

10- تحرك التصنيف: تحدد في هذا التحرك مجموعة أعم وأشمل تحوي مجموعة اسناد المفهوم. مثل: شبه المنحرف هو شكل رباعي.

11- تحرك التحليل: نسمي في هذا التحرك مجموعة جزئية أو أكثر من مجموعة الإسناد. فمثلاً :المستطيل، المربع، المعين، شبه المنحرف هي أشكال رباعية. (أبو زينه، 2011 :206-212) و(أبو سعد، 2010: 166).

◄يتضح مما سبق أن هناك الكثير من التحركات لتدريس المفاهيم الرياضية تختلف باختلاف نوعية المفهوم والموقف التعليمي وطبيعة المتعلمين كما أوضحها كل من عبد الهادي وأبو زينه وأبو سعد.

وقد قسمت الى تحركات اصطلاحية: تندرج تحتها (تحرك الخاصية الواحدة، تحرك الشرط الكافي، تحرك الشرط الضروري، تحرك التصنيف، تحرك التحديد، تحرك التحليل، تحرك المقارنة) وتحركات دلالية: تندرج تحتها (تحرك المثال، وتحرك اللا مثال، وتحرك المثال مع تبرير، وتحرك الرسم، وتحرك التعريف)

12- استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية:

تختلف استراتيجيات تعليم المفاهيم الرياضية باختلاف الطرق والأساليب والتحركات التي يستخدمها المعلمون في تدريس المفاهيم الرياضية داخل غرفة الصف من معلم لآخر. (فرح الله، 2014: 82).

ويمكن تلخيصها في الاستراتيجيات التالية:

1- الاستراتيجية المكونة من سلسلة من تحركات أمثلة الانتماء.

2- الاستراتيجية المكونة من سلسلة من تحركات أمثلة الانتماء وتحركات أمثلة عدم الانتماء.

3- الاستراتيجية المكونة من أمثلة الانتماء وأمثلة عدم الانتماء، ولكن ليس بترتيب ثابت أو محدد.

4- استراتيجية: تعريف أمثلة انتماء، أمثلة عدم انتماء.

5- استراتيجية: أمثلة انتماء أمثلة عدم انتماء، تعريف، (أبو زينه،2010: 235) و (عفريج وسليمان،2005: 171).

أما موسى فقد حدد نمطين من الاستراتيجيات في تدريس الرياضيات وهي:

1-**استراتيجية العرض:** وهي الاستراتيجيات التي يعرض فيها المعلم في بداية تتابع التحركات أو في مرحلة مبكرة منها على التلاميذ تعريف المفهوم أو نص التعميم المراد تعلمه مصاغا في صورته النهائية حيث يعفي المعلم تلاميذه من مسؤولية التوصل لهذه الصياغة.

2-**استراتيجية الاكتشاف:** وتنقسم إلى نوعين أساسيين، هما الاكتشاف الاستقرائي والاكتشاف الاستنباطي.

2-1-الاكتشاف الاستقرائي: وهي التي يتم فيها اكتشاف المفهوم أو التعميم من خلال دراسة مجموعة من الأمثلة النوعية له وتوصف بأنها الوصول من حالات خاصة إلى حالات عامة.

2-2-الاكتشاف الاستنباطي: وهي التي يتم فيها التوصل إلى التعميم عن طريق الاستنتاج المنطقي من المعلومات التي سبق دراستها بمساعدة المعلم عن طريق توجيه الأسئلة الدقيقة، وتوصف بأنها الوصول من تعميمات إلى حالات خاصة. (موسى، 2005: 88)

كما أكد (خليفة 1994) على أسلوبي التفكير الاستنباطي والاستقرائي وبتعلم الطلاب بهذين الاسلوبين تعلما فعالا، وتقوم عملية المفاصلة بينهما على أساس سرعة المفاهيم والنتائج المستهدفة. (خليفة،1994: 80).

ويرى بلقيس ومرعي(1984)، أن أفضل سياق لتعلم المفاهيم هو السياق الذي يجمع بين الطريقة الاستنتاجية والاستقرائية أي تعريف. أمثلة، تعريف، بمعنى أن يقدم المعلم التعريف ثم يتبعه بأمثلة مناسبة منتمية وغير منتمية، تساعد الطلبة على تعريف المفهوم ثم يطلب منهم إعادة صياغة التعريف بطريقتهم وأساليبهم في ضوء الأمثلة والسمات التي تم تعليمها. (بلقيس ومرعي، 1984: 334)

انه من الممكن التفاعل بين الأسلوبين الاستنتاجي والاستقرائي عن طريق البدء بإعطاء أمثلة قليلة ثم تقديم التعريف ثم تطبيق ذلك على أمثلة متنوعة جديدة. (مينا، 1994: 98)

◄ من خلال العرض السابق يتضح لنا أن استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية تختلف باختلاف طرق واساليب وتحركات المعلمون داخل غرفة الصف ومن معلم لآخر وقد اتفق ابو زينه وعريفج وسليمان على تصنيف واحد أما موسى وخليفة وبلقيس ومينا اتفقوا على استراتيجيات الاستقراء والاستنباط والاستنتاج وأكدوا على أهمية الدمج بين هذه الاستراتيجيات في نفس الوقت.

13- دور المعلم في تنمية المفاهيم الرياضية

للمعلم دور مهم وبارز في عملية تدريس المفاهيم الرياضية تتمثل فيما يلي:

1- تحديد الأهداف التربوية لتدريس المفاهيم المراد تحقيقها

2- التأكيد على أهمية المفهوم الرياضي للطلاب كونها الأساس في تعليم المبادئ والتعميمات والنظريات

3- تحديد طبيعة المفهوم وتصنيفه

4- تحديد الخبرات السابقة اللازمة لتدريس المفهوم

5- اختيار الطرق والأساليب التي تنسجم مع المفهوم

6- الاهتمام يرسم صورة ذهنية للمفهوم في عقول الطلاب من خلال شرح السمات الحرجة للمفهوم وإعطاء الأمثلة واللا أمثلة عن المفاهيم

7- استخدام الرسائل التعليمية المختلفة من صور وفيديو لتدعيم تعلم المفهوم

8- تقويم تعلم الطلبة من خلال اسئلة للكشف عن اكتشاف المفهوم (الراعي،2015: 62)

◄ من خلال ما سبق يتضح أن المعلم أحد أهم العناصر في عملية تدريس المفاهيم الرياضية من خلال اختيار الاساليب المناسبة في التدريس والتحركات المناسبة في الموقف التعليمي وتقويم تعلم الطلاب.

14- قواعد أساسية في تعليم المفهوم الرياضي

هناك بعض الاعتبارات أو القواعد التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار عند تقديم المفاهيم، وهي كما أوردها أبو هلال(2012):

1- يجب على المتعلم أن نقوم بإضافة المفاهيم الى بناء المعرفي.

2- إن اي مفهوم يقدم للمتعلم يصبح أكثر معنا عندما يرتبط بخبرات المتعلم المتنوعة.

3- إن المفاهيم تنمو وتتطور لدى المتعلم إذا تعرض لخبرات متنوعة.

4- إن تشكل المفاهيم في البناء المعرفي لدى المتعلم يكون أسهل إذا جاءت هذه المفاهيم من واقع حياة المتعلم ،ويشارك فيها بفعاليته.

5- يفضل عند تعلم المفهوم أن يستخدم المتعلم ذلك المفهوم أولا ثم يقوم بالتعبير عنه بالرموز والكتابة.

6- يراعى عند تقويم المفهوم استخدام المتعلم دافعيته نحو تعلم المفهوم (ابوهلال،2012 44-45)

15- نتاجات المفاهيم الرياضية

يعد اكتساب المفاهيم الأساسية ضروري ومرغوب في التعلم الرياضي، وهذا لا يعني أنها النتاجات المرغوبة فقط، ولكن هناك نتاجات أخرى مرغوب بها وناتجة عن تعلم المفاهيم الأساسية، وهي كالتالي:

1- **المهارة في المعالجة:** وتعني المهارة في الحسابات العددية والمهارة في إدراك وتمييز العلاقات الرياضية.

2- **تطبيق** المفاهيم في حل المشكلات.

3- **نتاج تعلمي أخر لكنه غير معرفي:** وهو شعور المتعلم بالرضا الناجم عن المعرفة واستخدام المفاهيم الرياضية التي تم اكتسابها. (الحوران، 2018: 40)

16- تقويم مدى اكتساب الطالب للمفهوم الرياضي

يتطلب تعليم المفهوم وتقويم تعلمه عدة معايير كما ذكرها دعنا(2009)

1. تحديد نوع المفهوم
2. صياغة تعريف المفهوم المراد تعلمه.
3. تحديد الصفات المميزة للمفهوم، والتي من خلالها تصنف المثيرات في صنف المفهوم.
4. تحديد قاعدة المفهوم، حيث تختلف القواعد المعرفية للمفهوم باختلاف طبيعة المفهوم.
5. تحديد موقع المفهوم من هرم المفاهيم الأخرى.
6. اختيار الأمثلة التي تنطبق على المفهوم، والتي لا تنطبق عليه في تعليم المفهوم.
7. تطبيق المفهوم وانتقال أثره. دعنا، 2009: 31-32)

ويوجد نموذجان لتقدير مدى اكتساب الطالب للمفهوم:

النموذج(1): قائمة بالأعمال التي يقوم بها الطالب لقياس اتقان تعلم المفهوم، كما هو موضح في الجدول(01):

الجدول (01): يوضح قائمة بالأعمال التي يقوم بها الطالب لقياس اتقان تعلم المفهوم

الشيء المعطى	العمل الذي يقوم به الطالب
1- اذا اعطى اسم المفهوم	يعطي مثالا منتميا عليه
2- اذا اعطى مثال على المفهوم	يعطي مثالا لا ينطبق على المفهوم
3- اذا اعطى مثال عن المفهوم	يعطي اسم المفهوم
4- اذا اعطى تعريف المفهوم	يعطي اسم المفهوم
5- اذا اعطى تعريف المفهوم	يعطي الصفة التي ترتبط للمفهوم
6- اذا اعطى تعريف المفهوم	يعطي الصفة التي لا ترتبط بالمفهوم
7- اذا اعطى اسم المفهوم	يعطي تعريف المفهوم
8- اذا اعطى اسمي مفهومين	يعطي العلاقة التي تربطهما

النموذج(2): نموذج ديفنس (Dafisl Handison tot-1975:105) في اكتساب المفهوم حيث يقسم هذا النموذج درجة اكتساب المفهوم الى مستويين:

المستوى الأول: يقيس قدرة الطالب على تمييز أمثلة المفهوم من لا أمثلة ويستطيع الطالب أن يقوم بالتحركات التالية:

1- يعطي أمثلة للمفهوم، أو يقوم بتحديد أمثلة المفهوم من بين مجموعة من الأمثلة المتنوعة.

2- يعلل سبب اختيار أمثلة المفهوم.

3- يعطي أمثلة سلبية للمفهوم.

4- يعلل سبب اختيار الأمثلة السلبية.

المستوى الثاني: يقيس قدرة الطالب على تمييز خصائص المفهوم، ويستطيع القيام بالتحركات التالية:

1- يحدد الأشياء التي يجب توفرها في أمثلة المفهوم.

2- يحدد الخصائص والشروط الكافية حتى يكون أي مثال هو مثال على المفهوم.

3- يحدد الطالب الصفات المشتركة بين مفهومين والصفات غير المشتركة.

4- يعطي تعريفا دقيقاً ومحددا للمفهوم.

5- يذكر الطالب طرق استخدام المفهوم المختلفة. (أبو هلال، 2012: 47-48)

17- صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية

هناك العديد من الصعوبات في تعلم المفاهيم تعود إلى العديد من الأمور ومن أهمها:

1- مجموعة العوامل المتعلقة بالنظام التعليمي

يشير النظام التعليمي إلى مستوى التحصيل الذي يحصل عليه التلميذ، والمتمثل في المجموع الكلي للدرجات، بغض النظر عن استعداد التلاميذ، وقدراتهم العقلية المتفاوتة، واستعداداتهم النفسية وطموحاتهم وميولهم، وهذا النظام أوجد مجموعة من الظواهر التربوية وهي:

1- تقديم الرياضيات والمفاهيم الرياضية في قوالب تقليدية، تركز على الكم دون الكيف، مع تجاهل مثير لتطبيقات الحياتية في ارض الواقع، وعدم ربطها بواقع التلميذ.

2- توجيه مناهج الرياضيات وفقا لمعايير الأعمال الزمنية، مع تجاهل كامل لمعايير الأعمال العقلية.

3- انتشار الكتب الخارجية والملخصات، بغض النظر على الأحكام الموضوعية عليها من حيث التعلم والمفهوم

4- انتشار الدروس الخصوصية، وما يترتب عليها من أثار مدمرة على كل من الفرد والمجتمع.

5- انحصار دور التلميذ والنشاط الإيجابي الذي يمارسه، ودوره المباشر في استيعاب وفهم المواد، وإدخالهم في بنائه المعرفي.

6- انتشار احتراف التدريس أو المدرس المحترف، لا المتميز في وضع الأسئلة والإجابات النموذجية عليها، والتي تضمن حصول التلاميذ على أعلى الدرجات النهائية بغض النظر عن مدى فهمهم لها.

7- تبني النظام التعليمي لفكرة نماذج الأسئلة والامتحانات التي يتقيد بها واضعوا الامتحانات من ناحية، ويقتدي بها التلميذ في دراسته من ناحية أخرى.

2- مجموعة من العوامل المتعلقة بالطالب

هناك مجموعة من العوامل التي تقف خلف عزوف التلميذ عن دراسته الرياضية (المفاهيم الرياضية)، واختيارها كمجال التخصص الأكاديمي النوعي، ومن هذه العوامل

1- ضعف اكتساب التلاميذ للمفاهيم الرياضية، والعلاقات، والقوانين الرياضية الأساسية بشكل راسخ.

2- ضعف قدرة التلميذ على التمثيل المعرفي للمفاهيم الرياضية، مما يؤذي إلى عدم قدرته على الفهم المشكلات الرياضية، التي ترتبط ارتباطا منطقيا ومعرفيا بالصياغات اللفظية لها، ولذا يوجد ارتباط قوي بين صعوبات الفهم القرائي، وصعوبات تعلم الرياضيات.

3- عدم اهتمام التلميذ بالتوظيف الكمي والتراكمي لمفاهيم الرياضية، والاكتفاء بالاكتساب الموضعي للمعلومات الرياضية، بطريقة تعكس عزل عناصر المعرفة الرياضية

4- انصراف اهتمام التلاميذ الى الأنشطة والمجالات الأكاديمية السهلة التي لا تتطلب جهدا عقليا نشطا، ومستويات عليا في التفكير.

5- تعليم وتعلم الرياضيات يتم من أجل الامتحان وليس من أجل ديمومة تعلمها، والبناء عليها لتحقيق فكرة تعتبر من أهم خصائص تعلم الرياضيات، ألا وهي التراكمية المعرفية للمفاهيم الرياضية (مسلم،2015: 37-38)

ثانيا: المفاهيم الخاطئة

1. المفاهيم الخاطئة

يرى أوزيل أنه قد ينشأ عند المتعلمين مجموعة من المفاهيم تختلف نوعا ما عن المتفق عليه علميا، أو ما يحمله العلماء من تفسيرات ومعان وأفكار، وقد استخدمت من مصطلحات كثيرة في هذا المجال منها: المفاهيم الخطأ، المفاهيم القبلية، المفاهيم البديلة، المفاهيم الساذجة. ويعد مصطلح المفاهيم الخطأ من أكثر المصطلحات انتشارا، وذلك منذ تبنيه في الندوة الدولية عن المفاهيم الخطأ في العلوم والرياضيات عام1983 (الدويري والعديلي 2014: 259).

ونذكر بإيجاز بعض التعريفات للمفاهيم الخاطئة:

- هي تفسيرات تكون خطأ من منطلق أنها تكون غير متفقة مع ما توصل إليه العلماء إلا أنها تكون بالنسبة للمتعلم نفسه منطقية، لأنها تتفق مع تصوره المعرفية الذي تشكل لديه عن العالم من حوله. (الخليلي،1996: 256).
- هي ما لدى الطالب من تصورات ومعارف وأفكار في بنيته المعرفية عن بعض المفاهيم والظواهر لا تتفق مع التفسيرات العلمية السليمة. (107 :1997، chambers).
- هي المفاهيم المشتقات من الخبرة الذاتية لكنها متعارضة مع النظريات العلمية القائمة. (غزال،2007: 309)
- تصورات ومعارف في البنية المعرفية للتلاميذ لا تتفق مع المعرفة المقبولة علميا، ولا تمكنهم من شرح واستقصاء الظواهر العلمية بطريقة مقبولة. (اللولو،2007: 14)
- التعبيرات التي تشير الى وجود فكرة خاطئة لنموذج أو نظرية أو مفهوم واستيعابها بشكل خاطئ. (الدهش، 2014: 187)
- الفهم الذي يحمله التلاميذ للمفاهيم والقواعد والمبادئ والنظريات العلمية بصورة لا تتفق مع فهم العلماء. (الحامدي والاشول ،2015: 32)
- هي أفكار مسبقة وغير مكتملة وغير صحيحة. (ال مناخرة،2017 :67)

2. خصائص المفاهيم الخاطئة

للمفاهيم الخاطئة العديد من الخصائص التي تتصف بها ويمكن تلخيص بعضها فيما يلي:

1- أن المتعلم يأتي إلى المدرسة ولديه العديد من التصورات البديلة عن الأشياء والأحداث التي ترتبط بما يتعلمه.

2- المفاهيم الخاطئة تؤثر سلبا على تعلم المفاهيم الصحيحة، فهي تعيق الفهم الصحيح لدى المتعلم بل تدعم أنماط الفهم الخطأ لديه. (بلطية،2004: 34)

3- التصورات الخطأ لا تتكون فجأة لدى المتعلم، لكنه يحتاج وقت في بنائها، كما أنها تنمو لدى المتعلم وقد يبني عليها مزيدا من التصورات الخطأ. (صبري وتاج الدين،2000: 61)

4- التصورات الخطأ لا تكون منطقية من وجهة نظر المعلم، لأنها تتناقض وتخالف التفسير العلمي، لكنها تكون منطقية من وجهة نظر المتعلم لأنها تتوافق مع بنيته المعرفية. (الفالح،2003: 143)

5- تتصف معظم المفاهيم الخاطئة بالثبات ومقاومتها التغيير والتعديل خاصة بالطرق التقليدية. (خطابية،2011: 42) و(الأسمر،2008: 24)

6- يعتنق الاطفال مفاهيم ساذجة غالبا ما تكون بعيدة عن وجهة النظر العلمية ولكنها معقولة بالنسبة لتفكير الاطفال الذين يحصلونها(Benso-othars،1993: 387)

7- قد تؤثر المفاهيم الخاطئة في تفكير الطلاب حتى بعد فترة من التدريس وتؤثر في تفسيراتهم للظواهر والأحداث العلمية (اللولو،2007: 18)

8- بعض المفاهيم لها أصول لرواد أوائل في المجال، بمعنى أن بعض الطلاب يتكون لديهم انعكاس للأفكار والمفاهيم التي اعتنقها الرواد الأوائل في المجال ما من العلوم. (السعديني،1994: 97)

9- يمكن أن تتعايش المفاهيم الخاطئة مع المفاهيم الصحيحة الأكثر تقدما، ولكنها ايضا عناصر مضللة للفكرة وتمثل حجر عثرة في سبل الفهم العلمي السليم (محمد،2011: 40)

10- علاج المفاهيم الخاطئة يعتبر أصعب بدرجة كبيرة من تدريس المفاهيم العلمية لأنه يتطلب تشكيل فهم التلاميذ ومحو ما لديهم من فهم خاطئ (عبد البديع، 2008: 37)

ويلخص وعلي خصائص المفاهيم الخاطئة في ما يلي:

1- تمثل التطورات عائقا للتعلم واداة له: إن المعتقدات والأفكار الخاطئة التي لدى المتعلم تشكل عوائق بيداغوجية لا تساعده على التعلم الجيد، في حين يعتبرها آخرون أداة معرفية رغم كونها خاطئة. وعليه فهي تمكن المعلم من الوقوف على المعطيات التي يكونها المتعلم حول موضوعات العالم الخارجي وظواهره، فيوظفها لتصحيحها أو تطويرها أو دعمها.

2- ذات طبيعة معقدة: يتمثل تعقدها في تعددها الدلالي وفي تداخلها مع مفاهيم أخرى، كالتخيل والتفكير وطريقة التفكير والإدراك. إنها بهذا تمثل بنية تتشكل مع الأنشطة الفكرية التي يقوم بها عقل المتعلم، والتي تتجسد في عملية جمع المعطيات ومعالجتها وتنظيمها.

3- محل اختلاف المتعلمين فيها: تختلف الصورة الذهنية (التصورات) التي يشكلها التلاميذ للمفهوم الواحد باختلاف الخبرات والمدركات الحسية التي يمرون بها وطريقة تفكيرهم وتصورهم لها، فهي على علاقة بمستوياتهم المعرفية المختلفة وبالبيئة التي ينشئون ويعيشون فيها.

4- عامة وخاصة: قد تكون التصورات عامة يشترك فيها كل الناس كالتصورات الاجتماعية والثقافية والدينية، أو خاصة تختلف من فرد إلى آخر مثل تصور ظاهرة أو مفهوم أو فكرة معينة. كل فرد سواء كان طفلا صغيرا أو كبيرا يمتلك انساقا معينة من التصورات حول جميع مجالات الحياة المعرفية العلمية

5- ايجابية وسلبية: تساعد التصورات الإيجابية المتعلم على اكتساب المعرفة وتدعيمها وتسلحه بما يسهل عليه عملية التعلم واكتساب المعارف الجديدة، كما بناءه للمعرفة. أما التصورات السلبية فهي نفتقر لسند علمي يعطيها مصداقيتها وشرعيتها. وهي تعيق التعلم واكتساب المعرفة، غير أنها تفيد لتكون منطقا لإعداد الوضعيات المشكلات التي توظف لاكتساب تصورات إيجابية.

6- ذات طابع حركي: يتميز التصور بالحركة والديناميكية أي أنه يتطور عن طريق التعلم. ويبقى نموذجا تفسيريا لدى الفرد.

7- ترتبط بوسط وزمان معينين: يتشكل التصور في الذهن عموما من خلال الاحتكاك بالوسط الاجتماعي الثقافي الذي ينبثق منه، فإذا كان الوسط غنيا علميا ومتطورا، يكون التصور أقرب إلى الواقع، والعكس أيضا صحيح. يلعب الوسط الاجتماعي والثقافي دورا أساسيا في تحديد طبيعة تصورات أفراد مجتمع ما.

8- نمـوذج تفسـير للواقـع: النمـوذج هـو بنـاء ذهنـي وتمثـل مبسـط لجـزء مـن الواقـع، وتسـتعمل فـي ذلـك عـدة عمليـات كـالفهم والتحليـل والاسـتنتاج والتبسـيط والتنقـيح والتطـابق والتعميم وإصدار الأحكام (منصور ،2018 :436).

◄ من خـلال الخصـائص المعروفـة يتضـح أن المفـاهيم الخاطئـة قـد تتكـون لـدى المتعلم قبل الدخول للمدرسة وتتطور وتؤثر سلبا في تعلمه المفاهيم الصحيحة حيث تتصف بالثبات والمقاومة كون المتعلم يعطيها تفسيرات منطقية وعلاجها أصعب بدرجة كبيرة.

3. أنواع التصورات الخاطئة

ويمكن تقسيم التصورات الخاطئة إلى خمسة أنواع رئيسية، وهي:

1- **مفاهيم مسبقة** : وهي مفاهيم عامة، مألوفة ومتأصلة في الحياة اليومية.

2- **معتقدات غيـر علميـة:** وتشتمل وجهات النظر أو آراء تعزى الـى أساطير قديمـة أو أفكار خرافية

3- **مفـاهيم غيـر واضـحة:** عندما لا تتفق المعلومات الجديدة مع مفاهيم مسبقة مناقضة لها لدى المتعلم، مما يؤدي لبناء نماذج ذهنية خاطئة.

4- **تصـورات بديلـة عامـة:** تتعلق بـالاختلاف بين معنـى الكلمـة اللغوي ومعناها العلمي(الاصطلاحي)

5- **تصـورات بديلـة معلوماتيـة:** وهـي معلوماتيـة علميـة خاطئـة تعلمها الطالـب فـي مرحلـة مبكـرة مـن حياتـه وبقيـت كمـا هـي. (الناشـري،2008: 35) و (committee of undergradaate Science Educations1997 -4)

4. مصادر المفاهيم الخاطئة

تتعـدد مصـادر تكـوين التصـورات البديلـة، وهـذه بعـض المصـادر التـي اتفـق عليهـا الباحثون ومنها:

1- **المعلـم:** يعد المعلم المصدر الأساسي للمعلومات في العملية التعليمية حيث أنه هو الشخص الوحيد الذي يحول المحتوى إلـى أفكـار ومعـارف فـي أذهـان الطـلاب، من خـلال استخدامه للطرق والاستراتيجيات المناسبة لنقل المحتوى، وإذ لم يكن المعلم على هذه الدرجة مـن الكفـاءة المطلوبـة فإنـه سـيكون مصـدرا التطـورات الخاطئـة المصـدرة لأذهـان الطـلاب. (الجندي وشهاب،1998: 497)

2- **المتعلم:** ذلك من خـلال تفاعلهم مـع بعضـهم البعض ومـع البيئـة المحيطـة بهم يؤدي إلى تكوين تصورات بديلة في أذهانهم. (بعارة والطرونة،2004: 497)

3- **الكتب المدرسية:** قد ترجع بعض التصورات البديلة إلى الكتاب المدرسي الذي يعد مصدر المعلومات للمتعلم، وذلك لأن الكثافة المعرفية المطروحة من خلال الكتاب المدرسي ينتج عنها سطحية في معرفة المتعلم، ويصعب معها تحقيق العمق المعرفي المطلوب لدى المتعلم وافتقار الكتب المدرسية للشرح الكامل للمفهوم الرياضي (الرياطي،2015: 19)

4- **استراتيجيات التدريس:** تلعب استراتيجيات التدريس دورا أساسيا في اكتساب المتعلمين الأفكار والمفاهيم العلمية السليمة وربطها ببنية المتعلم حتى يسهل إدراكها، ولكن بعض من هذه الاستراتيجيات خاصة التقليدية تسهم في اكتساب المتعلمين للتصورات البديلة وتكسبهم أفكار غير سليمة علميا.(امين 2012: 221)

5- **التقويم:** تعتبر اساليب التقويم من مصادر تكوين المفاهيم الخاطئة، خاصة الأساليب التي تعتمد على الحفظ للمفاهيم والتعميمات العلمية دون التركيز على الفهم العميق للمفاهيم(عمران ،2015: 33)

6- المستوى العلمي والصور والرسم والأشكال التي تقدم بالكتب وتكون غير دقيقة أو ناقصة أو مشوهة.

7- **وسائل الإعلام:** مثل الصحف والمجلات وبرامج التلفزيون (الظفيري،2017: 45)

8- عدم تعرض الطلبة لخبرات ومواقف تعليمية كافية تسمح لهم باستخدام المفاهيم في التمييز والتطبيق والتعميم.

9- **الثقافة السائدة:** مما يحمله الطلاب من معارف وتفسيرات لمفاهيم معينة عن طريق الأسرة وتقديمها، لأفكار ومعلومات للبالغين والكبار غير صحيحة (اللولو، 2007: 16)

10- عدم الربط بين المعلومات والمفاهيم التي تعلمها التلميذ وتطبيقاتها في حل المشكلات المرتبطة بها. (العطار،2001 :266)

ويلخصها النعمان والفراص(2014) فيما يلي:

1. التناقضات بين الملاحظات اليومية، حول الأشياء لدى المتعلمين والمفهوم العلمية
2. التناقضات الحاصلة بين اللغة العامة لدى المتعلمين واللغة العلمية لدى المعلمين
3. التناقضات الحاصلة بين طبيعة وجود المفهوم لدى المتعلمين وطبيعة وجوده لدى العلماء الكتب المدرسية والرسوم الايضاحية فيها.

4. استخدام نماذج وطرائق واستراتيجيات غير مناسبة للتدريس. (نعمان وفراص، 2014: 58).

◄ ومن خلال ما عرض نلاحظ تعدد أسباب المفاهيم الخاطئة بتعدد مصادرها من معلم ومتعلم وكتب مدرسية وثقافة سائدة واستراتيجيات تدريس وغيرها الكثيرة ومن المهم معرفة مصادر هذه المفاهيم للحد منها وعلاجها.

5. أساليب تشخيص المفاهيم الخاطئة

من أهم الأساليب المستخدمة للكشف عن المفاهيم الخاطئة ما يلي:

1- **التصنيف الحر:** يعطى فيها للتلاميذ عددا من المفاهيم ويطلب منهم تصنيفها بأكثر من طريقة دون تحديد الوقت أو الطريقة.

2- **التداعي الحر:** وفيها يعطى التلميذ مفهوما معينا ويطلب منه كتابة أكبر عدد معين من التداعيات الحرة التي تخطر بباله حول هذا المفهوم في وقت محدد

3- **الخارطة المفاهيمية:** وفيها يعطى التلميذ مجموعة من المفاهيم ويطلب منه أن يقوم ببناء خريطة (شبكة) مفاهيمية تبيين الترابط المنطقي بين تلك المفاهيم، أو تعطى له خارطة مفاهيمية ناقصة ويطلب منه أن يقوم بإكمالها بهدف تحديد المفاهيم الناقصة في بنية المتعلم المعرفية. ومن خلال ذلك يستنتج المعلم التصور أو التصورات الخاطئة لديه (البياري، 2012: 32) و(الرياطي،2015: 17) و(البلعاوي،2009: 42)

4- **المناقشة الصفية:** يقوم المعلم داخل الغرفة الصفية بطرح سؤال مفتوح على التلميذ حول مفهوم ما أو ظاهرة علمية معينة، ويتيح للتلميذ أن يعبر عن أفكاره وأراءه وتفسيراته حولها، وأن يتلقى أفكار وآراء زملائه ويخرج بفكرة أو رأي من خلال مناقشة زملائه ومقارنة أفكاره بأفكارهم.

5- **المقابلة العيادية:** تجرى بشكل فردي يتم فيها مقابلة كل تلميذ على حدى مثلما يعمل الطبيب مع المريض في العيادة، حيث يطرح على التلميذ سؤال مفتوح حول المفهوم المراد الكشف عن التصور أو التصورات البديلة التي يحملها التلميذ حول هذا المفهوم ويطلب منه أن يذكر تفسيرات واستنتاجاته، ويتم استقبال اجابة التلميذ عن السؤال وبتحليل تلك التفسيرات والاستنتاجات ترصد التصورات البديلة التي يحملها.

6- **طريقة جوين:** حيث يتم استخدام الشكل(٧) الذي يتكون من جانبين الأول الجانب المفاهيمي والثاني الجانب الاجرائي ويربطهما الاحداث والاشياء التي تكون في بؤرة

الشكل(٧)، ويتم التفاعل بين الجانبين من خلال السؤال الرئيسي الذي يقع أعلى الشكل(٧) ويتم مقارنة الشكل (٧) الذي أعده التلميذ مع الذي أعده المتخصص

7- **الاختبارات الشخصية القبلية:** وفيما يعطى التلاميذ اختبارا قبليا للكشف عن الأخطاء المفاهيمية (المفاهيم الخاطئة) الموجودة لديهم قبل تعليمهم. كما واستخدمنا هذا الاسلوب في دراستنا للكشف عن المفاهيم الخاطئة.

8- **تحليل بناء المفهوم:** يكلف التلميذ بتحديد المفاهيم التي يعرفها والمحملة على بطاقات صغيرة، تم ترتيبها مع تغير سبب ترتيبها بهذا الشكل.

9- **الرسم:** يكلف التلاميذ بالتعبير عن المفاهيم الموجودة عندهم حول موضوع معين بالرسم.

10- **طريقة لاحظ فسر:** وفيها يتم وصف عرض عملية للتلميذ ويسأل أن يقدم تنبؤا معينا عن النتيجة، ثم يجري أمامه العرض العملي وملاحظة ما إذا كان هناك اختلاف بين ما تنبأ به وبين ما لاحظه وتفسير ذلك الاختلاف. (أمبو سعيدي،2004: 43) و(شاهين،1996: 17) و(خطابية والخليل،2001: 23)

11- **الاستبيان الكتابي:** يعتبر الاستبيان الاداة المشتركة في البحث، ومن خلال انتقاء الاسئلة واختيار الزمن، والفئة المستهدفة، والموضوع المحدد ويمكن جع الكثير من التصورات الأولية لدى المتعلمين. (صالح وعلي،2011: 53)

12- **الرسومات البيانية:** وتكون بجمع معلومات عن المتعلمين يسمح لهم خلالها بالتعبير عن ظواهر طبيعية معينة من خلال انجاز رسومات بيانية.

13- **التقنيات التجريبية:** يعتمد فيها إلى عرض تجارب على المتعلمين ويطلب منهم بشكل فردي تقديم تفسيرات لنتائج الملاحظات

14- **التقنيات الشفهية:** وتكون بالمقابلة المباشرة للمتعلم واستقبال إجاباته عن أسئلة فورية تطرح عليه ليعبر عنها بحرية دون مضايقة.

15- **وضعيات القسم:** وتعتبر مناسبة جدا لجمع تصورات المتعلمين حول موضوع ما، وذلك لما تتسم به من عفوية، وتلقائية في التعبير والتفسير. (هيئة التأطير،1999: 28)

◄ من خلال ما سبق نلاحظ اختلاف في أساليب تستخدم المفاهيم الخاطئة وتعددت وذلك راجع لاختلاف المفاهيم نفسها وطبيعتها ومستويات تعقدها وتعلمها وادراكها وكل أداة

من الأدوات المعروضة تمكن من التعرض على المفاهيم الخاطئة وبالتالي تشخيصها والعمل على تعديلها.

6. آليات تكوين التصورات الخاطئة لدى المتعلم

تتشكل المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين كبنيات ذهنية وفق آليات معقدة، منها ما يلي:

1- **الاستنتاج:** عندما يدرس المتعلم ظاهرة، أو تقديم له معطيات فإنه سمح لنفسه بالوصول إلى استنتاجات جديدة معتقدا أن ذلك منطقي، في حين أن نموذجية التفسير الذي قدمه في الواقع لا يصمد أمام المفهوم العلمي الصحيح

2- **الحصر:** يلجأ بعض المتعلمين خلال دراسة ظاهرة إلى حصر نتائجها عليها دون سواها ولا يسمحون لأنفسهم باعتماد ذلك التفسير في ظواهر متشابهة لها مما يخرج من دائرة التفسير كل الظواهر المتبقية.

3- **الاتساع:** وهي عملية عقلية ينقل فيها المتعلم النموذج التفسيري المدروس بظاهرة يعينها إلى دائرة أوسع ليضم إليها ظواهر اخرى يعتقد أنها تطابقها.

4- **التعميم:** وهي الصورة العقلية التي يسمح المتعلم فيها لنفسه بنقل النموذج التفسيري المدروس الى مجال أكثر اتساعا ليعمم النموذج على عدد لا حصر له من الظواهر التي تبدوا في ذهنه متشابهة.

5- **إقامة علاقة مشتركة:** تبدوا أحيانا لبعض المتعلمين وجود علاقة مشتركة بين ظاهرتين أو فكرتين، لا توجد بينهما في الواقع أي علاقة تفسيرية. (منصور،2018: 37)

7. صعوبات تعديل المفاهيم الخاطئة

تعود صعوبة تعديل التصورات البديلة حسب (خطابية) إلى جملة من الأسباب منها: أنها مفاهيم إجرائية علمية تكونت نتيجة الممارسة الواقعة والاستعمال التلقائي.

1- تصلح التعامل مع بعض المواقف، فهي في الغالب ليست خطأ تماما

2- تقبل الناس للأفكار التي تتوافق مع وجهة نظرهم عادة بسهولة، أما الأفكار التي لا تتوافق مع وجهة نظرهم ينتقدونها بشكل كبير، لإثبات عدم صحتها.

3- احتواء العديد من المفاهيم الخطأ على معتقدات بديلة لفرضيات منطقية يستخدمها الكثير من الطلاب. (خطابية،2005: 42)

خلاصة الفصل

من خلال ما ورد عن المفاهيم الرّياضيّة، من تعريفات ومكوّنات وخصائص وسمات وأهمّيّة وتصنيفات، إضافة إلى استخداماتها وتكوينها والعوامل المؤثّرة في تكوينها، وعلاقة المعلّم بها من خلال تحرّكاته عند تدريسها، والاستراتيجيّات الّتي يتّبعها عند تدريسها ودوره في تنميتها، و قواعد أساسيّة في تعليمها ونتاجات تعلّم المفاهيم الرّياضيّة، وتقويم مدى اكتساب الطّالب للمفاهيم الرّياضيّة وصعوبات تعلّمها، وما ورد عن المفاهيم الخاطئة من تعاريف متعدّدة، وخصائص وأنواع ومصادر باختلافها كالمدرسة والمناهج والمعلّم والمتعلّم بحد ذاته، إضافة إلى أساليب تشخيص المفاهيم الخاطئة كالمقابلة العياديّة والاستبيان، وتمّ استعراض بعض آليات تكوين المفاهيم الخاطئة لدى المتعلّم وصعوبات تعديلها، حيث لاحظنا أنّ الاهتمام بالمفاهيم الرّياضيّة والمفاهيم الخاطئة، كان واضحا من البحوث والدّراسات في هذا الموضوع كانت ومازالت متواصلة نظرا لأهمّيّة الموضوع البالغة

الجانب الميداني

الفصل الثالث:

الإجراءات الميدانية للدراسة

1: الدراسة الاستطلاعية

1-1عينة الدراسة الاستطلاعية

1-2أهمية الدراسة الاستطلاعية

2: الدراسة الأساسية

2-1منهج الدراسة

2-2مجتمع الدراسة

2-3عينة الدراسة

2-4أداة الدراسة

2-5الأساليب الاحصائية المعتمدة لمعالجة فرضيات الدراسة

طريقة الدّراسة وإجراءاتها

تناولنا في هذا الفصل الإجراءات الّتي تمّ اتّباعها في هذه الدّراسة، والّتي اشتملت منهج البحث المتّبع في الدّراسة ومجتمعها وعّينتها وكيفيّة اختيارها، ووصف أداة الدّراسة وكيفيّة إعدادها، وكيفيّة التّأكّد من صدق وثبات أداة الدّراسة الّتي تمّ بناء عليها تطبيق هذه الدّراسة.

1: الدّراسة الاستطلاعيّة

1-1 عيّنة الدّراسة الاستطلاعيّة

تكوّنت عيّنة الدّراسة الاستطلاعيّة من 30 طالب وطالبة من جامعة الشّهيد حمّه لخضر -الوادي-وبالضّبط أولى ليسانس رياضيات وتوزّعت كما هو موضّح في الجدول:

الجدول رقم(02): يوضح توزيع افراد العينة الاستطلاعية حسب الجنس

الجنس	العدد	النّسبة
ذكور	9	30
إناث	21	70
المجموع	30	100

1-2 أهمية الدراسة الاستطلاعية

تتمثل أهداف الدراسة الاستطلاعية فيما يلي:

- التدريب الأولى التعرف على الميدان.
- الكشف عن المعوقات والصعوبات التي يمكن حصولها أثناء الدراسة الأساسية وذلك من أجل اتخاذ الإجراءات اللازمة لمواجهتها.
- معرفة الحجم الأصلي الذي تستهدفه الدراسة.
- التعرف على إمكانية مدى وجود أفراد العينة.
- للتأكد من الخصائص السيكومترية للأداة المستخدمة.
- تحديد زمن الاختبار

2: الدّراسة الأساسيّة

بعد تحضير أداة التّطبيق واستعمال الإجراءات العلميّة اللاّزمة، نتعرّف فيما يلي إلى إجراءات الدّراسة الأساسيّة، حيث نتعرّف أولّا على المنهج والمجتمع والعيّنة وأداة الدّراسة ووصفها وخصائصها والأساليب الإحصائيّة المستخدّمة في الدّراسة.

2-1 المنهج

إنّ طبيعة وموضوع الدّراسة هو الّذي يحدّد المنهج المستخدم، والمنهج هو الطّريقة الّتي يعتمدها الباحث للوصول إلى هدفه المنشود، وفي هذه الدّراسة تمّ استخدام المنهج الوصفي لأنّه المنهج الملائم لمثل هذه الدّراسات الّتي تبحث عن مدى شيوع المفاهيم الخاطئة، إضافة إلى المنهج المقارن لدراسة الفروق.

2-2 المجتمع

تكوّن مجتمع الدّراسة من جميع طلاّب السّنة أولى ليسانس رياضيات، وبعد الاطلاع على موقع كلية العلوم الدقيقة لجامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، تم تحديد عدد طلبة الأولى جذع مشترك رياضيات، البالغ عددهم (351) طالب وطالبة في جامعة الشّهيد حمّه لخضر –الوادي–للعام الدّراسي 2023/2022.

2-3 العيّنة

تكوّنت عيّنة الدّراسة من (61) طالب وطالبة من طلاّب أولى ليسانس رياضيات، كلّيّة العلوم الدّقيقة، جامعة الشّهيد حمّه لخضر–الوادي–وتمّ الاختبار على طريقة العيّنة العشوائيّة البسيطة، موزّعين

حسب الجداول التّالية:

الجدول(03): توزيع عينة الدّراسة وفق الجنس

الجنس	التّكرار	النّسبة المئويّة
ذكور	11	18
إناث	50	82
المجموع	61	100

الجدول(04): توزيع عيّنة الدّراسة وفق التّحصيل الدّراسي

التّحصيل الدّراسي	التّكرار	النّسبة المئويّة
منخفض	34	56
معتدل	6	10
مرتفع	21	34
المجموع	61	100

2-4 أداة الدّراسة

اعتمدنا في جمع المعلومات والبيانات عن الظّاهرة على أداة من أدوات جمع البيانات وهي الاختبار التّشخيصي للمفاهيم الرّياضيّة الخاطئة للسّنة أولى لسانس رياضيات.

- وصف أداة الدّراسة

تمّ تصميم الاختبار التّشخيصي الخاصّ بالمفاهيم الرّياضيّة الخاطئة الّذي يحتوي على 20 سؤال، كلّ سؤال له أربعة خيارات، كانت الاسئلة حول المحاور التّالية (المنطق، المجموعات والعلاقات، مجموعة الأعداد الحقيقيّة، المتتاليات والدّوال العدديّة لمتغيّر حقيقي) لكلّ مجال أربعة أسئلة.

إن هذا النوع من الاختبارات هو أكثر شيوعا في اختبارات التحصيل وأهم ما يميز هذا النوع من الاختبارات انه يتم تصحيحه بطريقة موضوعية، لا تتأثر بذاتية المصحح، أو وقت التصحيح.

تمّ تصميم الاختبار من قبل الأستاذ الدكتور لقدّه لمين (2023).

الجدول(05): عدد الأسئلة لكلّ مجال رياضي في الاختبار

المجال الرّياضي	عدد الأسئلة
المنطق	4
المجموعات والعلاقات	4
مجموعة الأعداد الحقيقيّة	4
المتتاليات	4

الدّوال العدديّة لمتغيّر حقيقي	4
المجموع	20

الجدول رقم (06): يوضح المفهوم الاصطلاحي لأسئلة الاختبار

السؤال	المجال	المفهوم الاصطلاحي
س1	المنطق	القضايا المكممة لمكمم واحد
س2		الاستلزام والتكافؤ المنطقي
س3		قضايا مكممة بوجود المكممين معا
س4		نفي الاستلزام
س5	المجموعات و العلاقات	الانتماء والاحتواء
س6		اتحاد مجالين
س7		عدد أجزاء مجموعة
س8		أنواع التطبيقات
س9	مجموعة الاعداد الحقيقية	الاعداد الناطقة والعشرية
س10		الجزء الصحيح لعدد حقيقي
س11		العناصر الحادة لمجموعة مرتبة
س12		الجزء الكسري لعدد حقيقي
س13	المتتاليات	نهاية متتالية
س14		التقارب والتباعد لمتتالية
س15		المتتالية المحدودة والرتيبة
س16		علاقة التقارب بالمحدودية واتجاه التغير
س17	الدوال العددية لمتغير حقيقي	حساب نهاية دالة
س18		الدالة المحدودة
س19		استمرارية دالة
س20		الاشتقاقية

- مفتاح تصحيح الاختبار

اعتمدنا في تصحيح الاختبار إذا أعطينا درجة واحدة للإجابة الصّحيحة والدّرجة (0) للإجابة الخاطئة، كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم(07): مفتاح تصحيح الاختبار

س 1	س 2	س 3	س 4	س 5	س 6	س 7	س 8	س 9	س 10	س 11	س 12	س 13	س 14	س 15	س 16	س 17	س 18	س 19	س 20
B	c	A C	D	C	D	C	B	B	b	a b	a	A	B a	a d	C	B c	C	d	a c

- تحديد زمن الاختبار

تم حساب زمن تأدية الطلبة للاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن استجابة أول طالب انتهى من الاستجابة على فقرات الاختبار حيث بلغ (30) دقيقة، بينما استجابة اخر طالب على فقرات الاختبار بلغ (50) دقيقة؛ لذا فقد كان متوسط الزمنين يساوي(40) دقيقة، وهو الزمن المناسب للاستجابة على فقرات اختبار المفاهيم الرياضية الخاطئة.

- صدق المحكمين

لقد تم تحكيم الاختبار من طرف مجموعة من الأساتذة المختصين في مادة الرياضيات وقد أبدى السادة الأساتذة موافقتهم على الاختبار من حيث ملائمة بنود الاختبار وانتمائها لمحاور الاختبار كما اتفقوا على السلامة اللغوية والعلمية لفقرات الاختبار

- صدق المحتوى

لمعرفة قدرة اختبار تحصيل المفاهيم الرياضية على التمييز بين طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات، اعتمدنا في حساب الصدق **طريقة المقارنة الطرفية** بين مجموعة التحصيل العالي، ومجموعة التحصيل المتدني، أين رتبنا العينة ترتيبا تنازليا للدرجات من أعلى إلى الأدنى تحصيل في الاختبار، ثم أخذنا ما نسبته 27% من كل طرف، وقمنا بإجراء اختبار "ت" للعينات المستقلة والجدول التالي يعرض نتائج اختبار "ت" والدلالة الاحصائية:

جدول(08): دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعة العليا والمجموعة الدنيا من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات على اختبار المفاهيم الرياضية

اختبار تحصيلي للمفاهيم الرياضية	العينة N	المتوسط الحسابي $\bar{X}$	الانحراف المعياري S	متوسط الفروق	قيمة t_c	القيمة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية
المجموعة العليا	16	13.69	1.49	7.44	15.91	0.000	دال
المجموعة الدنيا	16	6.25	1.12				

$t_{t\,(df\ 30,\alpha\leq 0.05)} = 2.04$

يتضح من بيانات الجدول(05) أن متوسط درجات المجموعة العليا من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات على الاختبار التحصيلي للمفاهيم الرياضية بلغ(13.69) بانحراف معياري(1.49)، ومتوسط درجات المجموعة الدنيا من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات على الاختبار التحصيلي للمفاهيم الرياضية بلغ(6.25) بانحراف معياري (1.12) كما جاءت نتيجة اختبار "ت" (15.91) بقيمة احتمالية(0.000) أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). مما يدل على أن اختلاف مجموعتي درجات التحصيل(العليا/الدنيا) يؤدي إلى التباين في درجات اختبار المفاهيم الرياضية لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات، وهذه النتيجة تؤكد أن محتوى الاختبار التحصيلي للمفاهيم الرياضية قدرة على التمييز بين طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات، وهذا الأخير يجعلنا نعتمده كمقياس لجمع بيانات هذه الدراسة.

1.1. معاملات الصعوبة والتمييز

الجدول رقم (09): يوضح معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار

الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
س1	0.733	0.266
س2	0.5	-0.066
س3	0.266	0.266
س4	0.833	0.333

س5	0.666	0.4
س6	0.5	0.2
س7	0.133	0.133
س8	0.833	−0.066
س9	0.4	0.266
س10	0.533	0.533
س11	0.5	0.666
س12	0.666	0.133
س13	0.166	0.066
س14	0.333	0.266
س15	0.466	0.4
س16	0.8	0.133
س17	0.6	0.266
س18	0.6	0.533
س19	0.666	0.266
س20	0.266	0.133

تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية الخاطئة حيث تم أخذ عينة استطلاعية عددها (30)، وتراوحت معاملات الصعوبة بين (0.133 و0.833)، وبما أن الفقرة (السؤال) تعد مقبولة اذا تراوحت قيمة معامل الصعوبة لها بين (0.10 و0.90)، (دويكات، 2016: 40)، كون الفقرة التي يقل معامل الصعوبة لها عن (0.10) تكون شديدة الصعوبة، والفقرة التي يزيد معامل الصعوبة لها (0.90) تكون شديدة السهولة، وأيضا قمنا بحساب معاملات التمييز لفقرات الاختبار، وتراوحت بين (−0.066 و0.666)، اذ تعتبر الفقرة التي معامل تمييزها (0.20) فما فوق تعد فقرة مقبولة (دويكات، 2016: 40)، ونلاحظ من خلال الجدول ان عدد كبير من فقرات الاختبار معامل التمييز فيها يفوق (0.20)، ووجود عدد من الفقرات معامل التمييز فيها اقل من (0.20)، لذا تم تعديل 5

فقرات، واستبدال فقرتين، من قبل المحكمين، وعليه فإن جميع الفقرات أصبحت مقبولة، واصبح اختبار المفاهيم الرياضية الخاطئة في صورته النهائية.

وعلى هذا الأساس كان مستوى الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار مناسبا، وأصبح الاختبار في صورته النهائية كما في الملحق (1).

الثبات

حاولن إعادة تطبيق نفس الاختبار على نفس العينة مرة أخرى، ثم حساب الارتباط بين درجات القياسين، وهذه الطريقة تسمى التطبيق وإعادة التطبيق، إذا تحصلنا على معامل ارتباط يساوي أو يفوق(0.60) يعتبر الاختبار ثابت.

5- الاساليب الإحصائية المعتمدة لمعالجة فرضيات الدراسة

وتتمثل الأساليب الإحصائية من خلال تطبيق البرنامج الاحصائي SPSS فيما يلي:

5-1- الإحصاء الوصفي والبياني:

- التكرارات والنسب المئوية.
- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري.
- المضلعات التكرارية.

5-2- الإحصاء الاستدلالي:

- اختبار كا^2 (χ^2) Chi-square.test للكشف عن دلالة الاختلاف بين مستويات التحصيل الدراسي، ومستويات الأخطاء الشائعة في المفاهيم الرياضية لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات.

- اختبار مان وتني"U" لعينتين مستقلتين، للكشف عن الاختلاف بين رتب عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات، تبعا لمستوى التحصيل الدراسي(مرتفع/منخفض)، والجنس(ذكور/أناث)

الفصل الرابع: عرض وتحليل وتفسير ومناقشة نتائج الدراسة

تمهيد

1. عرض وتحليل نتائج الدراسة.

1.1.عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى.

2.1.عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية.

3.1.عرض وتحليل نتائج الفرضية الثالثة.

4.1. عرض وتحليل نتائج الفرضية الرابعة.

2. تفسير ومناقشة نتائج الدراسة.

1.2. تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الأولى.

2.2. تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الثانية.

3.2. تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الثالثة.

4.2.تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الرابعة.

خلاصة نتائج الدراسة.

توصيات.

تمهيد:

بعد تطبيق إجراءات الدراسة الأساسية وتفريغ البيانات ومعالجتها إحصائيا، سيتم من خلال هذا الفصل عرض وتحليل النتائج المتحصل عليها بعد تطبيق اختبار تحصيلي في الرياضيات يشمل المفاهيم الرياضية(المنطق، المجموعات والعلاقات، مجموعة الأعداد الحقيقية، المتتاليات، الدوال العددية لمتغير حقيقي) على طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات، وسينتهي بتفسيرها ومناقشتها.

1-عرض وتحليل نتائج الدراسة

1-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية الاولى: تتميز الأخطاء الشائعة في المفاهيم الرياضية لدى أغلبية طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى مرتفع.

وللتحقق من هذه الفرضية قمنا بإجراء اختبار"كا^2" (χ^2) Chi-square.test اللابارامتري لحسن التطابق، وبعد التأكد فرضيات اختبار"كا^2" وشروطه كانت النتائج كالتالي: تجدر الإشارة أن الحرف "ت" يعني التكرارات في جداول العرض.

جدول(10): دلالة الاختلاف بين مستويات الأخطاء في المفاهيم الرياضية لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات

مستويات الأخطاء في المفاهيم الرياضية	ت	%	قيمة كا²	df	القيمة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية
أخطاء مفاهيمية منخفضة	24	39	18.92	2	0.000	دالة
أخطاء مفاهيمية معتدلة	5	08				
أخطاء مفاهيمية مرتفعة	32	53				
المجموع	61	100				

$\chi^2_{t\,(df\ 2,\alpha\leq 0.05)} = 5.99$

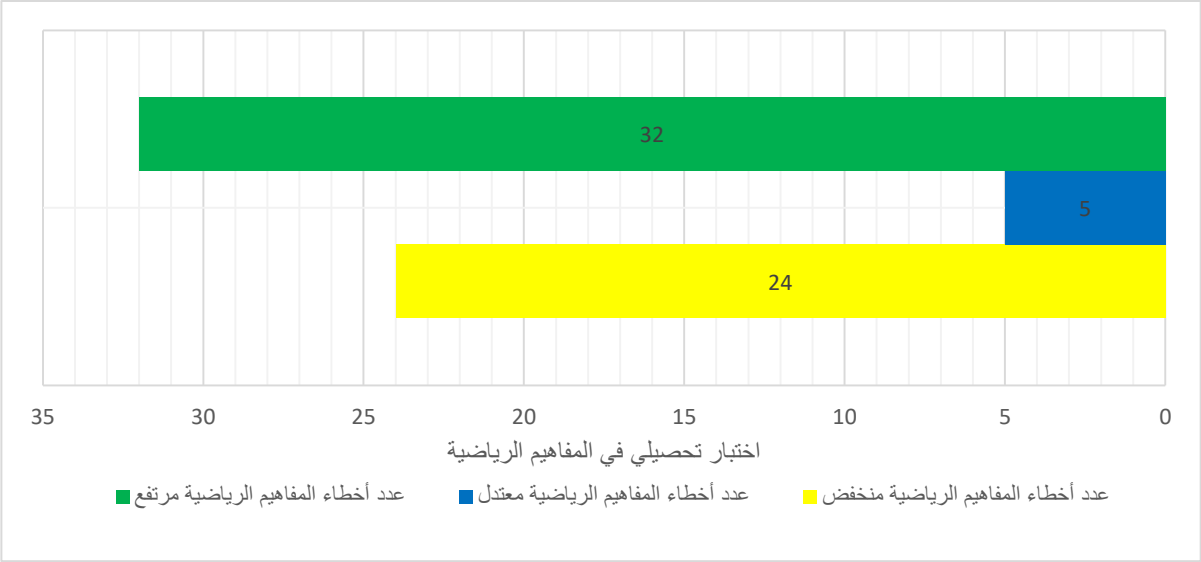
يتبين من الجدول(02): أن الاختلاف بين مستويات الأخطاء في المفاهيم الرياضية لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات، اختلاف دال احصائيا، بدليل أن قيمة كا² المحسوبة المقدرة بـ: 18.92 أكبر من قيمة كا² المجدولة المقدرة بـ:5.99، وبقيمة احتمالية 0.000 أصغر من مستوى الدالة $\alpha \leq 0.05$، أي أن الاختلاف الموجود بين مستويات الأخطاء في المفاهيم الرياضية لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات، اختلاف حقيقي.

ومن خلال الجدول(02): نجد تكرار طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى الأخطاء في المفاهيم الرياضية المرتفعة المقدر بـ:32 بنسبة 53% وهي الأكبر، بالمقابل نجد تكرار طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى الأخطاء في المفاهيم الرياضية المنخفضة المقدر بـ:24 بنسبة 39% أما تكرار طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بالمستوى المعتدل للأخطاء في المفاهيم الرياضية المقدر بـ:05 بنسبة 08%.

وهذه النتيجة تدفعنا إلى قبول الفرضية البحثية المنصوصة بـ: تتميز الأخطاء الشائعة في المفاهيم الرياضية لدى أغلبية طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى مرتفع.

والشكل البياني التالي: يعرض مستويات الأخطاء في المفاهيم الرياضية لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات.

الشكل(01): مستويات الأخطاء في المفاهيم الرياضية لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات



يتضح من الشكل(01): أن تكرار طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى الأخطاء في المفاهيم الرياضية المرتفعة المقدر بـ:32 وهو الأكبر، بالمقابل نجد تكرار طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى الأخطاء في المفاهيم الرياضية المنخفضة المقدر بـ:24، أما تكرار طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بالمستوى المعتدل للأخطاء في المفاهيم الرياضية المقدر بـ:05

2-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية: يتميز التحصيل الدراسي لدى أغلبية طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى منخفض.

وللتحقق من هذه الفرضية قمنا بإجراء اختبار"كا^2" (χ^2) Chi-square.test اللابارامتري لحسن التطابق، وبعد التأكد فرضيات اختبار"كا^2" وشروطه كانت النتائج كالتالي: تجدر الإشارة أن الحرف "ت" يعني التكرارات في جداول العرض.

جدول(11): دلالة الاختلاف بين مستويات التحصيل الدراسي لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات

مستويات التحصيل الدراسي	ت	%	قيمة كا²	df	القيمة الاحتمالية	الدلالة الإحصائية
تحصيل دراسي منخفض	34	56	19.31	2	0.000	دالة
تحصيل دراسي معتدل	06	10				
تحصيل دراسي مرتفع	21	34				
المجموع	61	100				

$\chi^2_{t\ (df\ 2,\alpha\leq 0.05)} = 5.99$

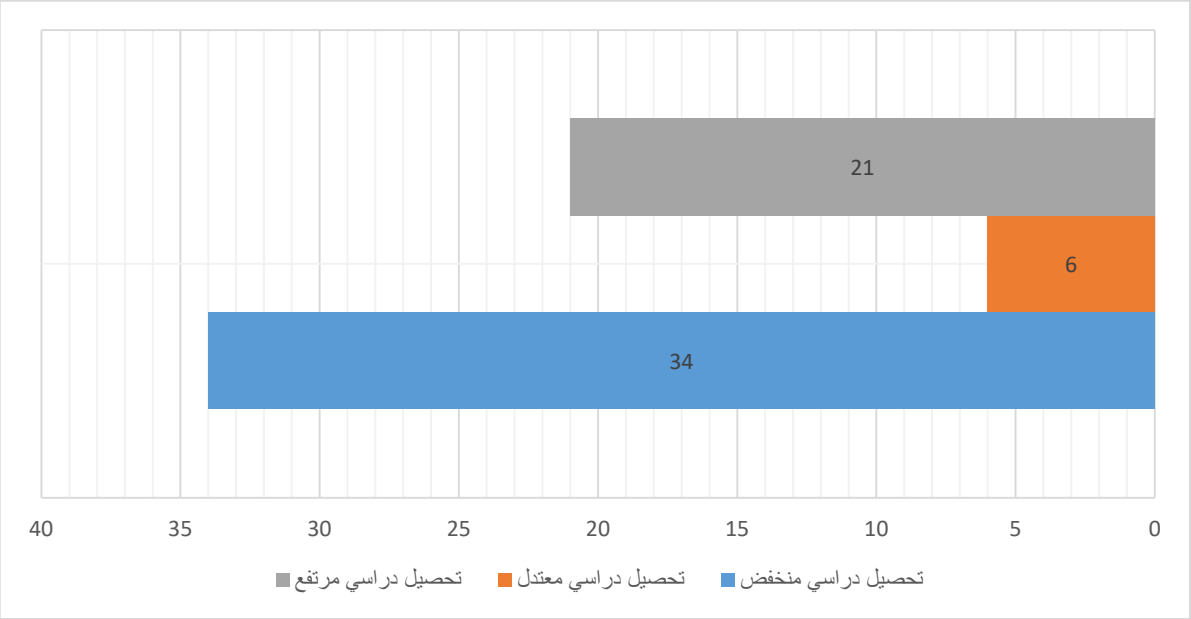
يتبين من الجدول(01): أن الاختلاف بين مستويات التحصيل الدراسي لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات، اختلاف دال احصائيا، بدليل أن قيمة كا² المحسوبة المقدرة بـ: 19.31 أكبر من قيمة كا² المجدولة المقدرة بـ:5.99، وبقيمة احتمالية (0.000) أصغر من مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$)، أي أن الاختلاف الموجود بين مستويات التحصيل الدراسي لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات، اختلاف حقيقي.

ومن خلال الجدول(01): نجد تكرار طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى التحصيل الدراسي المنخفض المقدر بـ:34 بنسبة 56% وهي الأكبر، بالمقابل نجد تكرار طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى التحصيل الدراسي المرتفع المقدر بـ:21 بنسبة 34% أما تكرار طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بالمستوى المعتدل للتحصيل الدراسي المقدر بـ:06 بنسبة 10%.

وهذه النتيجة تدفعنا إلى قبول الفرضية البحثية المنصوصة بـ: يتميز التحصيل الدراسي لدى أغلبية طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى منخفض.

والشكل البياني التالي: يعرض مستويات التحصيل الدراسي لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات.

الشكل(02): مستويات التحصيل الدراسي لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات



يتضح من الشكل(02): أن تكرار طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى التحصيل الدراسي المنخفض المقدر بـ:34 وهو الأكبر، بالمقابل نجد تكرار طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى التحصيل الدراسي المرتفع المقدر بـ:21، أما تكرار طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بالمستوى المعتدل للتحصيل الدراسي في المقدر بـ:06.

1-3- عرض وتحليل نتائج الفرضية الثالثة: توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0.05$ بين مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة.

وللتحقق من هذه الفرضية قمنا بإجراء اختبار مان وتني (U) للعينات المستقلة البديل اللابارامتري لاختبار "ت" لعينتين مستقلتين بعد التحقق من عدم توفر شروطه، والجدول التالي يعرض نتائج الاختبار ودلالته الإحصائية:

جدول(12): دلالة الفروق بين متوسطي رتب مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة

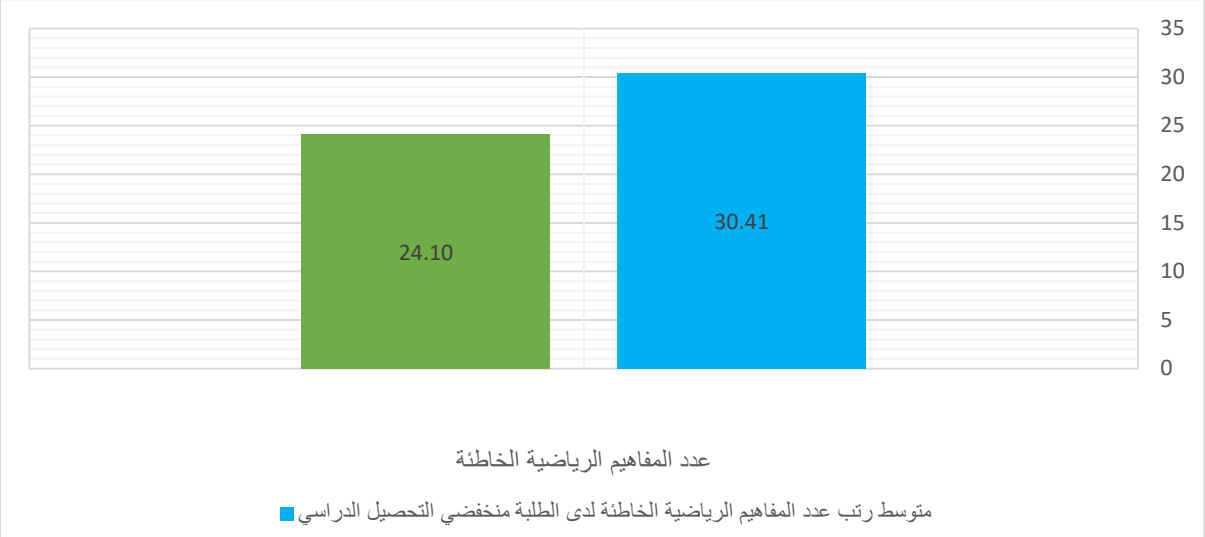
عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة	العينة n	متوسط الرتب	قيمة مان وتني U	قيمة اختبار Z	القيمة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية
منخفضي التحصيل الدراسي	34	30.41	275	1.43	0.15	غير دال
مرتفعي التحصيل الدراسي	21	24.10				

$$Z_{\alpha=\frac{0.05}{2}} = \pm 1.96$$

يتضح من بيانات الجدول(03) أن متوسط رتب منخفضي التحصيل الدراسي من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة البالغ(30.41)، ومتوسط رتب مرتفعي التحصيل الدراسي من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة البالغ(24.10)، كما جاءت نتيجة اختبار"Z" المحسوبة(1.43) أصغر من قيمة"Z" المجدولة(1.96)، بقيمة احتمالية(0.15) أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). وهذه النتيجة تدفعنا إلى رفض الفرضية القائلة: توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة؛ مما يدل على أن الاختلاف في مستوى التحصيل الدراسي(منخفض/مرتفع) لا يؤدي إلى التباين في رتب عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات.

والشكل التالي: يعرض بيانيا متوسطي رتب مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة.

الشكل(03): متوسطي رتب مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة



يتضح من الشكل(03): متوسط رتب منخفضي التحصيل الدراسي من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة البالغ(30.41) أكبر نسبيا من متوسط رتب مرتفعي التحصيل الدراسي من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة البالغ(24.10).

4-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية الرابعة: توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين الذكور والاناث من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة.

وللتحقق من هذه الفرضية قمنا بإجراء اختبار مان وتني(U) للعينات المستقلة البديل اللابارامتري لاختبار "ت" لعينتين مستقلتين بعد التحقق من عدم توفر شروطه، والجدول التالي يعرض نتائج الاختبار ودلالته الإحصائية:

جدول(13): دلالة الفروق بين متوسطي رتب الذكور والاناث من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة

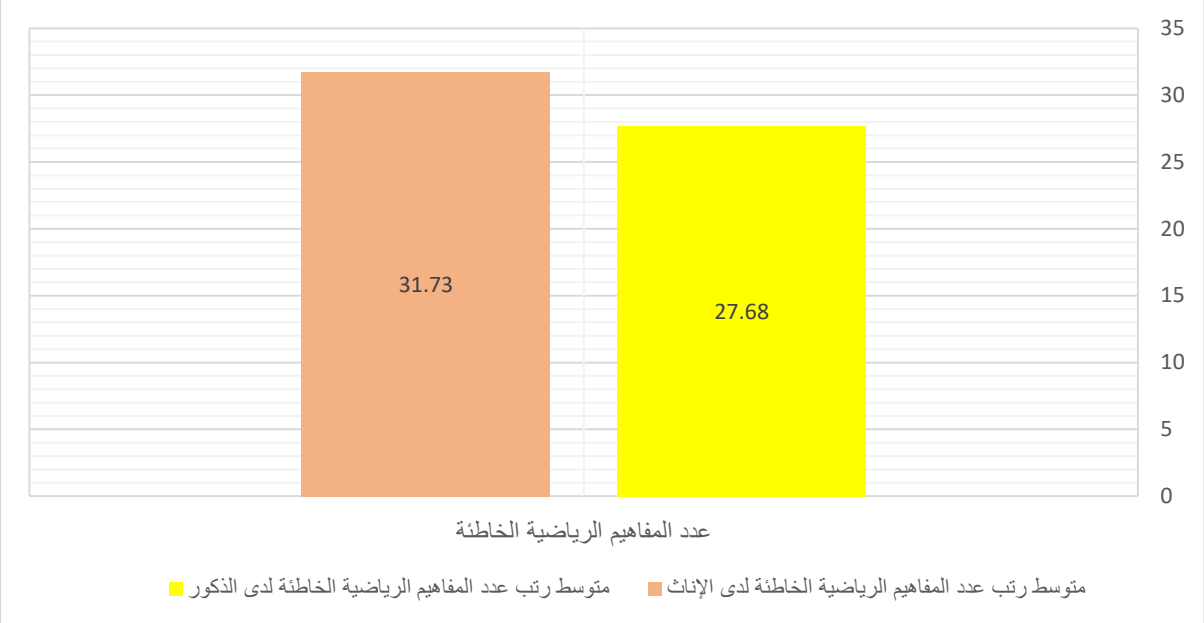
عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة	العينة n	متوسط الرتب	قيمة مان وتني U	قيمة اختبار Z	القيمة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية
الذكور	11	27.68	238.5	-0.69	0.49	غير دال
الاناث	50	31.73				

$$Z_{\alpha=\frac{0.05}{2}} = \pm 1.96$$

يتضح من بيانات الجدول(04) أن متوسط رتب الذكور من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة البالغ(27.68)، ومتوسط رتب الإناث من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة البالغ(31.73)، كما جاءت نتيجة اختبار"Z" المحسوبة(0.69-) أصغر من قيمة"Z" المجدولة(1.96-) بقيمة احتمالية(0.49) أكبر من مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$). وهذه النتيجة تدفعنا إلى رفض الفرضية القائلة: توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين الذكور والاناث من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة؛ مما يدل على أن اختلاف الجنس(ذكور/إناث) لا يؤدي إلى التباين في رتب عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات.

والشكل التالي: يعرض بيانيا متوسطي رتب الذكور والاناث من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة.

الشكل(04): متوسطي رتب الذكور والإناث من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة



يتضح من الشكل(04): متوسط رتب الذكور من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة البالغ(27.68) وهو الأقل نسبيا من متوسط رتب الإناث من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة البالغ(31.73).

2- مناقشة وتفسير فرضيات الدراسة

2-1-مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الأولى

أظهرت نتائج تطبيق الاختبار التشخيصي أن طلبة الأولى ليسانس رياضيات يحملون عددا من المفاهيم الخاطئة في مادة الرياضيات.

وقد جاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع العديد من الدراسات التي تناولت المفاهيم الخاطئة في مادة الرياضيات، بوصفها مؤشرا صادقا يعزز نتائج الدراسة، ومنها دراسة الصبحي (2000) والتي توصلت الى أن هناك تدني كبير في استيعاب المفاهيم الهندسية لدى طلاب تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدارس مكة المكرمة الحكومية، ودراسة الحجيلي (2011) التي توصلت الى وجود مفاهيم خاطئة في مادة الرياضيات كما اكدت على تأثير تدريس المفاهيم الرياضية باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وعلى التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات كان كبير ودراسة رصرص (2011) التي توصلت الى وجود تصورات بديلة للمفاهيم الرياضية المتضمنة بوحدة المنطق الرياضي لدى طلبة الصف العاشر بغزة ودراسة عفانة وأبو ملوح (2011) التي توصلت الى وجود تصورات خطأ للمفاهيم الرياضية لدى الطلاب مخفضي التحصيل بالصف السابع الأساسي بغزة ودراسة الرياطي(2014) التي توصلت الى وجود تصورات بديلة لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بمحافظة رفح.

كما جاءت نتائج الدراسة متفقة مع العديد من الدراسات التي تناولت المفاهيم الخاطئة لمتخلف المفاهيم العلمية، ومنها دراسة صبري وتاج الدين (2000) التي توصلت الى شيوع كثير من الأفكار البديلة حول ميكانيكا الكم بين نسبة كبير من الطالبات، ودراسة بعارة والطراونة (2004) التي توصلت الى شيوع العديد من المفاهيم البديلة لمفهوم الطاقة الميكانيكية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي قبل تدريسهم المادة، ودراسة الاسمر(2008) التي توصلت الى وجود العديد من التصورات البديلة لمفاهيم الحركة والقوة لدى طلاب الصف السادس الأساسي، ودراسة منصور(2018) التي توصلت الى شيوع تصورات بديلة عن بعض المفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ الرابع متوسط ودراسة السالمي والنجار(2018) التي توصلت الى وجود تصورات بديلة في فهم طالبات الصف العاشر لبعض المفاهيم الجغرافية.

كما قد يرجع انتشار المفاهيم الخاطئة حسب رأي الخبراء الى مصادرها، المعلم، والمتعلم في حد ذاته، وكذا الكتب المدرسية وما تحتويه من أخطاء، إضافة الى طبيعة المفاهيم في حد ذاتها، فمنها ما هو محسوس ومنها ما هو مجرد، ومنها ما هو سهل التعلم، ومنها ما هو معقد، وقد أرجعت العديد من الدراسات السبب الى أهمية دراسة المادة من وجهة نظر الطلاب، كما أن خبرة الطالب لها علاقة بوجود المفاهيم الخاطئة لديه، وصعوبة ربط الطالب للمفاهيم الواردة في البرنامج مع بعضها البعض، ان بعض المفاهيم ناتج من تفاعل الطلاب مع البيئة المحيطة، او عدم قدرة الطلاب على ربط الخبرات السابقة مع الخبرات الجديدة وربطها مع بعضها، والاستفادة من ذلك، وأيضًا بسبب رفض الطلاب تعديلها؛ ولان منها ما يناسب أفكارهم، مما يصعب مهمة تعديلها.

كل هذه الدراسات والأبحاث حول موضوع المفاهيم الخاطئة والنتائج المتحصل عليها تؤكد ان التلاميذ يحملون الكثير من المفاهيم الخاطئة في مختلف التخصصات العلمية والمراحل التعليمية.

2-2 -مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثانية

اظهرت نتائج الفرضية الثانية انه يتميز التحصيل الدراسي لدى اغلبية طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات بمستوى منخفض، وقد يعود سبب ذلك الى وجود مفاهيم خاطئة في المواد الدراسية الأخرى وليس فقط في مادة الرياضيات، وقد يرجع أيضا هذا الضعف في التحصيل الدراسي الى صعوبة المنهاج الدراسي، او للمعلم والاستراتيجيات التي يكشف ويعالج من خلالها المفاهيم الخاطئة لدى الطلبة في مادة الرياضيات او غيرها من المواد، ولكون المفاهيم تعتمد على الخبرات السابقة وأيضا المدرسة لها دور في تشكيل أي مفهوم علمي، فقد يكون هذا من أسباب ضعف التحصيل الدراسي لدى الطلبة، بالإضافة الى البيئة فهم يعيشون في نفس الوسط، كما وقد جاء في دراسة باري (2019) انه قد يرجع هذا الضعف الى التعليم المختلط بين الجنسين، مما يجعل بيئة التعلم أكثر تشتيتًا للذكور والإناث على حد سواء، وقد ذكر في دراسة الحموي (2010) ان العلاقة بين توقعات الطلاب وتحصيلهم قوية جدا، وكذلك توقعات الآباء لها تأثير إيجابي على أبنائهم، وكما ذكرنا سابقا ان القراءة الواعية من العوامل التي تؤثر في تجنب الفهم الخاطئ.

كما وجاءت الدراسة متفقة مع دراسة قوارح (2013) التي توصلت الى وجود ضعف في التحصيل الدراسي لدى طلبة الجامعة واختلفت عوامله (الاسرية والاجتماعية والدراسية والاقتصادية) ودراسة الدريدي (2019) التي توصلت الى تدني في التحصيل الدراسي بنسب متفاوتة لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في امتحان الثانوية العامة لمادة الفيزياء العلمي في الأردن، ودراسة خضراوي ومصمودي (2019) التي توصلت الى تدني التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الثانوية وان هناك عدة عوامل تؤثر على التحصيل الدراسي، ودراسة مرهف (2021) التي توصلت الى وجود ضعف في التحصيل الدراسي لد تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ومن اهم أسبابه المادة الدراسية والبيئة والوسائل التعليمية.

2-3 -مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثالثة

اظهرت نتائج الفرضية الثالثة عدم وجود فروق دالة إحصائيا في المفاهيم الخاطئة في مادة الرياضيات تبعا لمتغير التحصيل الدراسي، ويفسر عدم وجود الاختلاف أن نتائج التلاميذ تحتوي على العديد من المواد الدراسية، مما يمكن الطالب من تعويض النقص في مادة دراسية ما بمادة دراسية أخرى وليس بالضرورة يكون النقص في مادة الرياضيات وفي هذه الحالة لا يتأثر التحصيل الدراسي، ووجود روح المنافسة والتحدي بين الطلاب منخفضي ومرتفعي التحصيل، مما قد يحدث اختلاف في نتائج المواد عند الطلاب في المادة الدراسية بغض النظر عن مستوى تحصيلهم الدراسي.

جاءت نتائج الدراسة متفقة مع ما توصلت اليه دراسة لوا (2009) والمومني(2016) التي اكدت أن متغير التحصيل الدراسي لا يؤثر على وجود مفاهيم خاطئة لمختلف المفاهيم العلمية.

2-4- تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الرابعة

أظهرت نتائج الفرضية الرابعة عن عدم وجود فروق دالة احصائيا في المفاهيم الرياضية الخاطئة تبعا لمتغير الجنس، وقد يفسر عدم الاختلاف في المفاهيم الخاطئة بين الذكور والاناث الى أن كل منهما يمرون بالخبرات نفسها، ويدرسون نفس المنهج العلمي، كما ويدرسون في نفس الوسط التعليمي، ومن نفس المجتمع والبيئة، وكما ذكرنا سابقا منخ لال دراسة باري (2019) انه قد يرجع هذا الضعف الى التعليم المختلط بين الجنسين، مما يجعل

بيئة التعلم أكثر تشتيتًا للذكور والإناث على حد سواء، وتشير الدراسة الى أن الاختلافات في الدماغ بين الجنسين ليست كبيرة بحيث يمكن تصنيف الذكور والاناث بناء عليها، كما وتظهر نتائج دراسة الحموي (2010) ان لكلا الجنسين طموح ورغبة في الحصول على الامتيازات الاجتماعية، وان السعي لتأمين المهنة وتلبية الطموح للاستقلال المادي لدى الجنسين متكافئ، والجدير بالذكر انهم مقبولين في التخصص على نفس الأساس مما يعني انهم متقاربين في التحصيل الدراسي السابق وفي تحصيل المواد الدراسية والشعبة، أي ان كل من الفئتين يمرون بنفس الظروف التعليمية.

جاءت هذه النتيجة متفقة مع ما توصلت اليه دراسة قاسم (1997) ومحمد وعبيدات (2010)، لتؤكد أن متغير الجنس ليس له تأثير في انتشار المفاهيم الخاطئة سواء في مادة الرياضيات او غيرها من المواد.

خلاصة الدراسة:

يعد موضوع المفاهيم الرياضية والمفاهيم الخاطئة من المواضيع التي حظيت باهتمام العديد من الباحثين المفاهيم الخاطئة ملازمة للبنية المعرفية للطلاب يكتسبها من أوساط عدة، إضافة أن المفاهيم الرياضية ذات أهمية كبيرة يجب تعليمها وفق أسس وقواعد ليتمكن الطالب من اكتسابها بصورة صحيحة .

فجاءت الدراسة حول هذا الموضوع الذي يحمل عنوان المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات، والدارسين وذلك لأهميتها.

حيث تعتبر

توصلنا فيها الى ان الأخطاء في المفاهيم الرياضية لدى طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات تتميز بمستوى مرتفع. وأن أغلبية طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات تحصيلهم الدراسي يتميز بمستوى منخفض. ولا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (a=0.05) بين مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي من طلبة السنة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة. ولا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (a=0.05) بين الذكور والاناث من طلبة الأولى ليسانس رياضيات في عدد المفاهيم الرياضية الخاطئة.

التوصيات

بناء على النتائج التي توصلت إليها الدراسة فإن وضعنا عددا من التوصيات وهي:

1- الاهتمام بالمفاهيم الرياضية بشكل كبير؛ لأنها هي البنات الأساسية والمعرفية للرياضيات.
2- ضرورة تقديم المفاهيم الرياضية بشكل متسلسل ومتتابع مما يسهل على الطالب اكتسابها والاحتفاظ بها وتطبيقها.
3- ضرورة البعد عن التجريد في تقديم المفاهيم الرياضية؛ لتسهيل عملية اكتساب المفهوم.

4- الاهتمام بالطلبة أكثر والعمل على تعديل تصوراته الخاطئة للمفاهيم الرياضية من خلال الاستراتيجيات المذكورة سابقا، وأن يحرص المعلم على معرفة الخبرات السابقة للطلاب وذلك لما لها من أهمية في تعليمهم للمفاهيم الجديدة.

5-ضرورة النظر إلى تخطيط المناهج وتطويرها بحيث تعمل على تبسيط إيصال هذه المفاهيم للطلبة.

6-ضرورة النظر الى مادة الرياضيات بخصوصيتها العلمية، فمن الضروري تدريب المعلم على دمج الرياضيات في المواقف العلمية والعملية والحياتية حتى يعطي الفرصة للمتعلم حتى يدمجها في كينونته المعرفية والحياتية.

7-التركيز على أسباب المفاهيم الخاطئة، وتفعيل استراتيجيات تعديلها في كافة المستويات التعليمية.

8-التركيز على صعوبات وعوائق تعلم المفاهيم بصفة عامة وإيجاد حلول لها.

9- عمل أبحاث شبيهة لمتغيرات ومباحث ومستويات مختلفة عن ما تم تناوله في هذه الدراسة.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

المراجع العربية

- أبو أسعد، صلاح عبد اللطيف(2010). أساليب تدريس الرياضيات. عمان: دار الشروق.
- أبو زينة، فريد(1994). الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها، ط2، عمان: دار الفرقان، للنشر والتوزيع.
- أبو زينة، فريد(2010). تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها، عمان: دار وائل للنشر.
- أبو زينة، فريد(2011). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها، ط(2)، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- أبو سلطان، كميليا(2012). أثر استخدام استراتيجيةR.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع في الأساسي رسالة ماجستير، كلية التربية الجامعة الاسلامية غزة.
- أبو ظهير، ميادة(2016). فاعلية استخدام نمودج إديلسون للتعلم في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظة رفح، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية–غزة.
- ابو هلال، محمد(2012). أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية–غزة.
- الأسمر، آية رياض صابر(2016)، أثر استخدام الاستراتيجية البنائية (PDEODE) في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن أساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية–غزة.
- الأسمر، رائد يوسف(2008)، أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها، رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية بغزة.

- آل مناخرة، الحسين بن يحيى صعدي(2017)، التطورات البديلة للطلاب في التطبيقات اللغوية العربية وتصويبها باستخدام بعض استراتيجيات التعليم النشط، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، المجلد(25)، العدد(1)، جامعة الملك عبد العزيز.
- أمال بنت سعد الجهني (2020)، فاعليّة نموذج بوسنر وفراير في تعديل التّصوّرات البديلة لبعض المفاهيم العلميّة وتنمية الاتّجاه نحو العلوم لدى طالبات الصّفّ الثّاني متوسّط، المجلّة التّربويّة، جامعة تبوك، عدد(76).
- أمال شحدة البياري(2012)، أثر استخدام استراتيجية بوسنر في تعديل التصورات الخطأ للمفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي، رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية–غزة.
- أمبو سعيدي، عبد الله(2004). التعرف على الأخطاء المفاهيمية لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة مسقط في مادة الأحياء باستخدام شبكة التواصل البنائية، مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر العدد(25).
- أمين، شحاتة(2018). فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الجبري وتعديل التطورات البديلة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الجبري وتعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجبرية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي، مجلة كلية التربية، المجلد(25)، العدد(9)، جامعة بنما–مصر.
- باري، عبد الرحمان(2019). الفروق بين الجنسين في التحصيل الأكاديمي في المملكة العربية السعودية: دعوة للاستيقاظ للقادة التربويين، كلية التربية، جامعة طيبة، المدينة المنورة، المملكة العربية السعودية.
- بطرس، بطرس حافظ(2004)، تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة، ط1، عمان، دار الميسرة.
- بعارة، حسين وطراونة محمد(2004). أثر استراتيجيات التغير المفاهيم في تغيير المفاهيم البديلة المتعلقة بمفهوم الطاقة الميكانيكية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، دراسات العلوم التربوية، المجلد(31)، العدد(1)، جامعة الأردن.
- بلطية، حسن هاشم (2004). فاعلية نموذج ميرل تنسون المعدل في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضيات مجلة تربويات الرياضيات العدد(1)، مصر.

- بلقيس، أحمد ومرعي، توفيق(1984)، الميسر في علم النفس التربوي، الأردن، دار الفرقان.
- بن علي، عبد الله بن خميس (2004)، الأخطاء المفاهيميّة في وحدة الأنصاف والقواعد والإصلاح لدى طلبة الصّفّ الحادي عشر من التّعليم العامّ، سلطنة عمان، الجمعيّة المصريّة للتّربية العلميّة مجلّة التّربية العلميّة، 7 (3).
- جبرين، محمد وعبيدات، لؤي (2010). أثر استخدام الألعاب التربوية المحسوبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الأساسي في مديرية أربد الأولى، مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية، العدد (12)، سوريا.
- جرجس، رشا رمزي (2016)، التّصوّرات البديلة لدى تلاميذ الصّفّ الخامس ابتدائي في وحدة الاحتكاك، كلّيّة التّربية بجامعة فيّوم، عدد5، جزء1.
- الحافظ، محمود عبد السّلام وحسين، محمّد جاسم (2016)، أثر التّدريس وفق الخريطة العنكبوتيّة في تعديل التّصوّرات البديلة لبعض المفاهيم الكيميائيّة لدى طلاّب الصّفّ الرّابع علمي وتنمية تفكيرهم الاستدلالي، مجلّة دراسات العلوم التّربويّة، مجلّد43.
- الحامدي، عبد الله عثمان، وأشوال، هاشم عبد الله(2015). أثر استخدام تجارب المحاكاة التفاعلية في تصحيح التصورات الخاطئة والبديلة لمفاهيم المادة وخصائصها وحالاتها، المجلة التربية العلمية والنفسية، العدد(4).
- الحجيلي، محمد بن عبد العزيز(2011). أثر تدريس المفاهيم الرياضية باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى الطلاب المستجدين بقسم الرياضيات بكلية المعلمين بالمدينة المنورة، مجلة القراءة والمعرفة، العدد (116)، مصر.
- الحربي، مريم ضويحي سالم (2017)، فاعليّة نموذج فراير في تعديل التّصوّرات البديلة لبعض المفاهيم العلميّة لدى طالبات الصّفّ الثّاني متوسّط بمدينة تبوك السّعوديّة، مجلّة العلوم التّربويّة والنّفسيّة، مجلّد1، عدد4.
- حسام سيف البلعاوي(2009)، أثر استخدام بعض استراتيجيات التغيير المفهومي في تعديل المفاهيم الرياضية البديلة لدى طلبة الصف العاشر الأساسي–بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية – غزة.

- حسام، ليلي عبد الله (2010)، تصحيح التّصوّرات البديلة في موضوع الكهربية وعلاقته بالاستدلال العلمي لدى تلاميذ الصّفّ الثّالث الإعدادي، مجلّة التّربية العلميّة، الجمعيّة المصريّة للمناهج وطرق التّدريس، (159)
- حسن بدر محمود بارون (2019)، فاعليّة استراتيجيّة بوسنر في تعديل التّصوّرات البديلة للمفاهيم الرّياضيّة المرحلة المتوسطة في دولة الكويت، مجلّة العلوم التّربوية والنّفسيّة، مجلّد2، عدد4.
- حمدان عماد(2010)، مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات المرحلة الأساسية العليا للمعايير الدولية NCTM في فلسطين، رسالة ماجستير كلية التربية، جامعة الأزهر –غزة–
- حمزة، محمد عبد الوهاب والبلاونة، فهمي يونس(2011). مناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها، ط (1)، عمان: دار جليس الزمان.
- الحموي، منى (2010). التحصيل الدراسي وعلاقته بمفهوم الذات "دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ الصف الخامس –الحلقة الثانية–من التعليم الأساسي في مدارس محافظة دمشق الرسمية"، مجلة جامعة دمشق، المجلد (26)، ملحق(2010).
- حنان، محمد محمد(2011). فاعلية استخدام خرائط المفاهيم في تقويم التصورات الخاطئة لبعض المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الإعدادية (دراسة تشخيصية–علاجية)، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس.
- الحوراني، سامي موسى محمد(2018). أثر توظيف نموذج ميرل–نينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع أساسي بغزة.
- الخزندار، نائلة نجيب (2007). مستوى تحصيل المفاهيم الرياضية وعلاقته بمستةى التفكير التجريدي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (127).
- خضراوي، دنيا ومصمودي، زين الدين (2019). بعض عوامل تدني التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الثانوية من وجهة نظر الأساتذة –دراسة ميدانية بثانوية بلدية سدراته–سوق اهراس، مجلة العلوم الإنسانية لجامعة أم البواقي، المجلد(6)، العدد(1).

- خطابية عبد الله (2005)، تعليم العلوم للجميع، ط1، عمّان، دار المسيرة للنّشر والتّوزيع،
- خطابية، عبد الله محمد(2011). تعليم العلوم للجميع، ط(3)، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.
- خطابية، عبد الله والخليل حسين (2001)، الأخطاء المفاهيميّة في الكيمياء لدى طلبة الأوّل الثّانوي علمي في محافظة أربد، الأردن، مجلّة كلّيّة التّربية، جامعة عين شمس، عدد (25).
- خطابية، عبد الله وحسن، الخليل(2001). الأخطاء المفاهمية في الكيمياء لدى طلبة الصف الأول ثانوي، مجلة كلية التربية، العدد(1).
- الخطيب، محمد(2011). الاستقصاء وتدريس الرياضيات. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.
- الخطيب، محمد(2011)، الاستقصاء وتدريس الرياضيات: ط(1)، عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.
- خليفة، خليفة عبد السميع(1994)، تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية، ط3، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- الخليلي، خليل يوسف وحيد وعبد اللطيف، حسين ويونس، محمد جمال الدين(2004). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، ط(2)، دبي: دار القلم للنشر والتوزيع دولة الامرات العربية المتحدة.
- الخليلي، خليل يوسف(1996). مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم، مجلة التربية العلمية، العدد(2).
- الدريدي، شاهر (2019). أسباب تدني التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في امتحان الثانوية العامة لمادة الفيزياء العلمي في الأردن من وجهة نظر المشرفين التربويين والمعلمين، المجلة العلمية، المجلد (35)، العدد (9).
- دعنا، زينات(2009). المفاهيم الرياضية ومهاراتها لطفل الروضة، عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون

- الدهش، عبد الوالي حسين (2014)، أثر استخدام التجارب البديلة قليلة التكاليف في تصحيح التصورات الخطأ والبديلة لمفاهيم المادة وخصائصها وحالاتها، مجلة العلوم التربوية والنفسية، العدد الأول.
- الدهمش، عبد الولي بن حسن وعبد القوي نعمان والفراص، ذكرى علي محمد (2014). أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تعديل التصورات البديلة لمادة العلوم لدى تلميذات الصف الثامن الأساسي، المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية، مج (2019).
- الدويري، أحمد محمد والعديلي، عبد السلام موسى(2014)، فعالية التدريس باستخدام الحاسوب في علاج التصورات البديلة لمفاهيم الهندسة لدى طلبة الصف السابع الاساسي، المجلد(8)، العدد(2)، جامعة آل البيت، مجلة الدراسات.
- دويكات، لؤي(2016). مدى فهم معلمي المرحلة الأساسية الدنيا للمفاهيم الرياضية في محافظة نابلس، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطني.
- الراعي، أمجد(2014)، فعالية استراتيجية التعليم الممتاز في تدريس الرياضيات على اكتساب المفاهيم الرياضية والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.
- الربيعي، إيمان كاظم أحمد(2013)، فاعلية برنامج تعليمي وفق الذكاءات المتعددة في فهم واكتساب المفاهيم الرياضية والاستدلال الرياضي لدى طالبات الصف الثاني متوسط، رسالة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم، جامعة بغداد.
- رشدي، لبيب(1982). نمو المفاهيم العلمية، القاهرة: مكتبة الأجلو المصرية.
- رصرص، حسن (2011)، التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة، مجلة جامعة الأزهر بغزة، سلسلة العلوم الإنسانية، المجلة (13)، العدد(2)، جامعة القدس المفتوحة –غزة.
- رقيّة هشام محمّد أحمد (2020) تصميم البيانات التّعليميّة باستخدام الموديولات في الكيمياء العضويّة لتصحيح التّصوّرات البديلة لبعض المفاهيم العلميّة لدى طلاّب المرحلة الثّانويّة وقياس فاعليتها، مجلّة دوريّة، محكمة تصدر عن كلّيّة التّربية، مجلّد(26)، عدد(2)، جامعة حلوان.

- الرياطي، فاطمة محمد ابراهيم(2015).أثر توظيف نموذجي بونسر وk.w.l في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الرابع الاساسي بمحافظة رفح، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية– غزة.
- الزّهراني، خديجة سعد سعيد (2019)، فاعليّة نموذج بايبي في تعديل التّصوّرات البديلة لبعض المفاهيم النّحويّة لدى طالبات الصّفّ السّادس ابتدائي، مجلّة الجامعة الإسلاميّة للدّراسات التّربويّة والنّفسيّة، مجلّد(28)، عدد(2).
- السالمي، فاطمة والنجار، نور(2018). أثر استخدام استراتيجية التعارض المعرفي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الجغرافية في مادة الدراسات الاجتماعية لدى طالبات الصف العاشر واتجاهاتهن نحو المادة، مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس، مجلد (13)، عدد 1 يناير 2019.
- سعادت، جودت واليوسف، جمال(1988)، تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية، ط(1)، بيروت–دار الجبل.
- السعدني، عبد الرحمان(1994). مدى معالجة مقررات العلوم للظواهر الطبيعية وتصورات الطلاب عنها، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (26).
- سعيد، ابراهيم خليل وآخرون(2020). فعالية برنامج تدريسي قائم على نظرية التعلم المسند إلى الدماغ لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تنمية تحصيل المفاهيم الرياضية لدى تلاميذهم، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، المجلد(4)،ج (1).
- سلامة، عبد الحافظ(2007)، أساليب تدريس العلوم والرياضيات، عمان: دار البازوري.
- شاهين، أحمد أكرم(1996). تشخيص الأخطاء المفاهيمية لدى طلبة الصف السابع والتاسع والمتعلقة بمفهوم الحرارة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأردن، عمان – الأردن.
- شهاب، منى والجندي، أمنية(1998). تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية باستخدام نموذجي التعلم البنائي والشكل V لطلاب الصف الأول الثانوي في

مادة الفيزياء واتجاهاتهم نحوها، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثالث(25–28) يوليو، المجلة(12)، الاسماعلية.

- صابريني، محمّد والخطيبي، قاسم (1994)، أثر استراتيجيّات التّغيّر المفهومي الصّفّيّة لبعض المفاهيم الفيزيائيّة لدى طلاّب الصّفّ الأوّل الثّانوي العلمي، رسالة الخليج العربي، عدد(49)، السّنة(1).
- الصاحب، إقبال وجاسم، أشواق(2012)، ماهية المفاهيم وأساليب تصحيح المفاهيم المخطوءة، ط(1)، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- الصبحي، محمد علي(2000). بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الرياضية في المفاهيم الهندسية للمرحلة الابتدائية في مدارس مكة المكرمة الحكومية، رسالة ماجستير، جامعة أو القرى.
- صبري، ماهر وتاج الدين، ابراهيم(2000). فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية، رسالة الخليج العربي، العدد(77)، السنة(21).
- الطيطي، محمد حميد(2004). البنية المعرفية لاكتساب المفاهيم تعلمها وتعليمها، ط(1)، دار الأمل، أربد – الاردن.
- الطيطي، محمد(2010). البينة المعرفية لاكتساب المفاهيم: تعلمها وتعليمها، ط(1)، عمان: دار الأمل للنشر والتوزيع.
- الظفيري، نشمي سعود(2017). استراتيجيات التغير المفهومي وأثارها في تعديل مفهوم الرياضيات البديلة لدى طلبة الصف العاشر الاساسي بدولة الكويت، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث–مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلة(1)، العدد(4) – الكويت.
- عباس، محمد والعبسي، محمد(2007). مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا، ط(1)، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عبد البديع، أسماء محمود(2008). أثر استخدام استراتيجية الالعاب التعليمية على التحصيل وعلاج التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، رسالة ماجستير، جامعة المنيا.

- عبد الفتّاح، نوال (2011)، أثر استخدام النّماذج العقليّة في تصحيح التّصوّرات البديلة وتنمية التّفكير الابتكاري وتغيير أساليب التّعليم لدى تلاميذ الصّفّ الأوّل الإعدادي في مادّة العلوم، مجلّة التّربية العلميّة، الجمعيّة المصريّة للتّربية العلميّة، 14 (3).
- عبد الهادي، نبيل وعبد السلام، حمادة وأبو الرب، يوسف (2002). أساليب تدريس الرياضيات والعلوم، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع–الأردن.
- عبيدات، وليم وآخرون(1998)، تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية، القاهرة: مكتبة الفلاح.
- عريفج، سامي وسليمان، نابل(2005). أساليب تدريس الرياضيات والعلوم، ط(5)، عمـان، دار صفاء للنشر والتوزيع.
- العطار، محمد(2001). فعالية التجارب العلمية في تصويب التصورات البديلة حول بعض المفاهيم، الكهربائية لدى الطلبة المعلمين، مجلة التربية العلمية، الجمعية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد(4)، العدد(13) كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.
- عفانة، عزو وأبو ملوح، محمد (2005). أثر أنموذج مقترح لعلاج التصورات الخطأ للمفاهيم الرياضية لدى الطلاب منخفض التحصيل في الصف السابع الأساسي بغزة، مؤتمر الطفل الفلسطيني بين تحديات الواقع وطموحات المستقبل، المؤتمر التربوي الثاني، الجامعة الإسلامية، غزة.
- عفانة، عزو(2006) التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة، غزة: دار المقداد للطباعة والنشر.
- عقيلان، إبراهيم محمد(2000)، مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، ط(1)، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- علوان، يوسف فاضل ومحمد، يوسف فالح وسعد، أحمد عبد الزهرة(2014)، المفاهيم العلمية واستراتيجيات تعليمها. ط(1)، عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ودار الكتب العلمية للطباعة والنشر والتوزيع–الأردن.

- علي، فطومة محمد وحسن، صالح(2011). أثر استخدام الموديولات التعليمية في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية بمقرر العلوم المتكاملة والاتجاه نحو، مجلة التربية العلمية، العدد الأول.
- عمران، محمد خالد(2015). أثر استخدام نموذج أدي وشاير في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف التاسع أساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية –غزة.
- العنزي، هليل(2014). درجة أهمية واستخدام معلمي الرياضات لبعض النماذج التدريسية في تدريس المفاهيم الرياضية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- غزال، قصي توفيق(2007)، أثر استخدام الحاسوب في تصحيح الفهم الخاطئ للمفاهيم الاحيائية وتنمية استراتيجيات التفكير العلمي، مجلة التربية والعلم، العدد(2).
- الفالح، سلطانة(2005). فاعلية خرائط المفاهيم في تنمية القدرة على إدراك العلاقات وتعديل التصورات الخاطئة في مادة العلوم لدى الصف الثاني المتوسط في مدينة الرياض، المجلة التربوية، المجلد(2)، العدد(77)، جامعة الكويت.
- فرج الله، عبد الكريم موسى(2014)، أساليب تدريس الرياضيات، عمان: دار الباروزي–الأردن.
- فنونة، زهراء(2012)، أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي والعصف الذهني في تنمية المفاهيم والاتجاه نحو الأحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر بمحافظات غزة– رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية–غزة.
- قطامي، يوسف وآخرون(2000)، تصميم التدريس عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- قطامي، يوسف وقطامي، نايفة(2001)، سيكولوجية التدريس، عمان: دار الشروق.
- لواء، يوسف عبد الله (2009)، أثر استراتيجية دينز في اكتساب المفاهيم الرياضيات والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة

- اللولو، فدوى صبحي(2007). أثر استخدام الوسائل المتعددة في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجيا لطالبات الصف السادس الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية–غزة.
- متولي، علاء الدين (2005). فعالية استخدام الأمثلة المضادة في تصويب التصورات الخطأ لبعض المفاهيم والتعميمات لدى الطلاب المعلمين شعبة رياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي الخامس، كلية التربية مصر.
- مرهف، سليمان(2021). أسباب ضعف مستوى التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي من وجهة نظر معلميهم في مدينة حمص، مجلة جامعة البعث، المجلد (44)، العدد (26).
- مسلم، أمال (2015). أثر استخدام أنموذج دانيال في تنمية المفاهيم الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية–غزة.
- المشهداني، عباس ناجي(2011)، طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات، عمان: دار البازوري–الأردن.
- المغني، عبد المنعم(1975)، موسوعة علم النفس والتحليل النفسي، ج1، القاهرة: مكتبة مديولي.
- منصور، مصطفى (2018). التصورات البديلة لدى تلاميذ الصف الرابع متوسط في بعض المفاهيم الفيزيائية، مجلة العلوم النفسية والتربوية المجلة(7) العدد (2)، جامعة الوادي، الجزائر.
- منصور، مصطفى(2014)، أهمية المفاهيم العلمية في تدريس العلوم وصعوبات تعلمها، مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، العدد(08)، جامعة الوادي.
- موسى، فوائد محمد(2005). الرياضيات بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها، منتدى نور الازبكية.
- مينا، فايز مراد(1994)، قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات، ط(2)، مصر، مكتبة الأنجلو المصرية.

- الناشري، محمد بن أحمد بن محمد(2008) التصورات البديلة عن بعض مفاهيم الوراثة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بمحافظة الفنقذة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- نشوان، عبد المجيد (1998). علم النفس التربوي، ط (9)، الأردن: دار الفرقان
- الهويدي، زيد(2006). أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات، العين: دار الكتاب الجامعي.
- هيئة التأطير، (1999). تعليمية الفيزياء، الجزائر: وزارة التربية الوطنية المعهد الوطني لمستخدمي التربية وتحسين مستواهم http://www.infpe.edu.dz
- وادي، أكرم سعدي (2020). عوامل تدني التحصيل الدراسي في مادة الدراسات الاجتماعية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا من وجهة نظر المعلمين ومديري المدارس، كلية التربية، جامعة الأقصى، العدد (18).

المراجع الاجنبية

- NelSon ,J & Michael ,J (1980) . Secondarg social studies Instruction Curriculum ,U. S. A, CLIEFS :Education eng ;lew.
- Chambers,S. and andro,T(1997). Gender prior knowledge In terest and Experience in Expeeience ir Electncity and conceptual changed .TEXT Manipulation in learning about Direct curr ent, Journal of research in science teience Teaching, Volt, (34), NO(2)
- Ben son, Darryll, & olnes (1993). Student preconceptions of the Nature of the Nature Of the Gasses, Journal of Research in science Teaching, volt(30), No(60)
- Davis, E.J. Cooneg, T. J. & hendrson. K. B(1975). Dyamics of teacihing seco ndary school Kathematics. Boston Houghton mifflin compqny
- Diecx-Assad, Merla de Lourdes (2013), Globalization and the business school: Toward business and world-sustainable Leadership journal if teaching in international busines

الملاحق

وزارة التعليم والعالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر – الوادي

كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية

قسم العلوم الاجتماعية

شعبة علوم التربية

اختبار تشخيصي لتحديد المفاهيم الخاطئة في مادة الرياضيات

الجنس :.....

مستوى التحصيل: .....

يستهدف هذا الاختبار تحديد المفاهيم الخاطئة في مادة الرياضيات للسنة أولى ليسانس رياضيات، لغرض البحث العلمي، ولن يؤثر على درجات تحصيلك الدراسي.

ويتكون هذا الاختبار من (20) سؤالا، كل سؤال له أربعة خيارات:

المطلوب:

- بياناتك الشخصية في ورقة الإجابة.
- اختر إجابة واحدة لكل سؤال.
- ضع علامة (√) أمام الإجابة التي ترى أنها صحيحة

الأسئلة:

1. المنطق

س1: ماهي من بين ما يلي القضايا الصحيحة

a) $\forall x \in \mathbb{R};\ x^2 - x \geqslant 0$ ☐

e) $\exists x > 0; \sqrt{x} = x$ ☐

f) $\exists x < 0; \exp(x) < 0$ ☐

g) $\exists n \in \mathbb{N}; n^2 = 17$ ☐

س2: بماذا يمكن ملأ الفراغ للحصول على قضية صحيحة: $x^2 < 5 \ldots - \sqrt{5} < x < \sqrt{5}$

a) $\Leftarrow$ ☐

b) $\Rightarrow$ ☐

c) $\Leftrightarrow$ ☐

d) لا أحد مما سبق يوافقها ☐

س3: $f:]0; +\infty[\to \mathbb{R}$ دالة معرف بـ: $f(x) = \frac{1}{x}$ أذكر ما هي القضايا الصحيحة.

a) $\forall x \in]0; +\infty[\exists y \in \mathbb{R};\ \ y = f(x)$ ☐
b) $\exists x \in]0; +\infty[\ \forall y \in \mathbb{R};\ y = f(x)$ ☐
c) $\exists x \in]0; +\infty[\ \exists y \in \mathbb{R}; y = f(x)]$ ☐
d) $\forall x \in]0; +\infty[\ \forall y \in \mathbb{R};\ y = f(x)$ ☐

س4: P, Q قضيتان كيفيتان، ماهي من بين القضايا التالية التي تكافئي منطقيا: $P \Leftarrow Q$:

a) $\text{non}(Q) \vee P$ ☐
b) $\text{non}(Q) \wedge P$ ☐
c) $\text{non}(P) \vee Q$ ☐
d) $\text{non}(P) \wedge Q$ ☐

2. المجموعات والعلاقات

س5: لتكن $E = \{a, b, c, d\}$. ما هي الكتابة الصحيحة

a) $\{a\} \in E$ ☐
b) $a \subset E$ ☐
c) $a \in E$ ☐
d) $\{a, c\} \in E$ ☐

س6: لتكن $A = [-1; 3]$ $B = [0; 4]$ ما هو الجواب الصحيح

a) $AUB = \emptyset$ ☐
b) $AUB = [0; 3]$ ☐
c) $AUB = [-1; 0]$ ☐
d) $AUB = [-1; 4]$ ☐

س7: لتكن $A = [1, 2, 3, 4]$. عدد أجزاء المجموعة A هو:

a) 8 ☐
b) 32 ☐
c) 16 ☐
d) 4 ☐

س8: ليكن التطبيق $f: \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}$. والمعرف بـ: $f(n)=n+1$

أذكر الجواب الصحيح:

a) f غامر وغير متباين ☐
b) f متباين وليس غامر ☐
c) f تقابلي ☐

d) f لا متباين ولا غامر ☐

3. مجموعة الاعداد الحقيقية

س9) ماهي من بين ما يلي القضايا الصحيحة

a) $\frac{1}{7} = 0.142\ 142$ ☐

b) العدد ... 0.0909090 هو عدد ناطق ☐

c) $9.999 \ldots . = 10$ ☐

d) $\frac{1}{5} = 0.202020 \ldots$ ☐

س10) $E(x)$ يمثل الجزء الصحيح للعدد الحقيقي x ماهي من بين ما يلي القضايا الصحيحة

a) $E(7{,}9) = 8$ ☐

b) $E(-3{,}33) = -4$ ☐

c) $E(5/3) = 5$ ☐

d) $E(x) = 0 \Rightarrow x = 0$ ☐

س11) ما هي القضايا الصحيحة

a) إذا كان $E = [3; 7]$ فإن 8 حاد من الأعلى لـ E ☐

b) إذا كان $E = [-3; -i]$ فإن كل $M \geq -1$ حاد من الأعلى لـ E ☐

c) إذا كان $E =]0; +\infty[$ فإن كل $M \geq 0$ حاد من الأعلى لـ E ☐

d) إذا كان $E = [2; 3] \cup [5; 10]$ فإن كل $M \geq 3$ حاد من الأعلى لـ E ☐

س12) نعرف الجزء الكسري للعدد الحقيقي x بـ: $F(x) = x - E(x)$ حيث $E(x)$ هو جزؤه

a) $F(x) = 0 \Leftrightarrow 0 \leqslant x < 1$ ☐

b) $75x < 8 \Rightarrow F(x) = 7$ ☐

☐

☐

c) $x = -0{,}2 \Rightarrow F(x) = -0{,}2$

d) $F(x) = F(y) \Rightarrow x - y \in \mathbb{Z}$

4. المتتاليات

س13) لتكن المتتاليات (U_n) , (V_n) حيث $U_n = \frac{n^2+1}{2n^2-1}$, $V_n = \frac{2n+1}{n^2-1}$

ما هي من بين ما يأتي الأجوبة الصحيحة:

a) $\lim U_n = \frac{1}{2}$, $\lim V_n = 0$ ☐

b) $\lim U_n = 2$, $\lim V_n = 0$ ☐

c) $\lim U_n = \frac{1}{2}$, $\lim V_n = 2$ ☐

d) $\lim U_n = 2$, $\lim V_n = +\infty$ ☐

س14) لتكن: $U_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \cdots + \frac{1}{2^n}$, حدد الأجوبة الصحيحة:

a) المتتالية (U_n) متباعدة ☐

b) المتتالية (U_n) متزايدة تماما ☐

c) $\lim U_n = +\infty$ ☐

d) $\lim_{n\to+\infty} U_n = 2$ ☐

س15) لتكن: (U_n), متتالية حقيقية، بفرض أن: $U_n \geq \sqrt{n}$ من أجل كل عدد طبيعي n

a) المتتالية (U_n) غير محدود من الأعلى ☐

b) المتتالية (U_n) متزايدة ☐

c) المتتالية (U_n) متقاربة ☐

d) $\lim U_n = +\infty$ ☐

س16) تتغير المتتالية العددية (U_n) , المتزايدة بفرض أن: $U_{n+1} - U_n \leq \frac{1}{2^n}$ من أجل كل عدد طبيعي n. ماذا يمكنك استنتاجه.

a) (U_n) متتالية متباعدة ☐

b) U_n محدودة و $U_0 \leq U_n \leq U_0 + 2$ ☐

c) U_n متقاربه و $U_0 \leq U_n \leq U_0 + 2$ ☐

d) $\lim U_n = +\infty$ ☐

5. الدوال العددية لمتغير حقيقي

س17) لتكن الدالة $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{2x}}{x-1}$. ما هي من بين ما يأتي الأجوبة الصحيحة:

a) $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ ☐

b) $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$ ☐

c) $\lim_{x\to1} f(x) = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$ ☐

d) f لا تقبل نهاية عند 1 ☐

س18) لتكن $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$. دالة ماهي القضايا الصحيحة من بين ما يلي: تكون f دالة محدودة إذا حققت:

a) $\forall M > 0,\ \exists x \in \mathbb{R};\ |f(x)| \leqslant M$ ☐
b) $\forall x \in \mathbb{R}\ \ \exists M > 0\ \ |f(x)| \geqslant M$ ☐
c) $\exists M > 0,\ \forall x \in \mathbb{R}\ \ |f(x)| \leqslant M$ ☐
d) $\exists M > 0,\ \exists x \in \mathbb{R}\ \ |f(x)| \geqslant M$ ☐

س19) يوضع $f(0) = 0$. ما هي الدوال التي تصبح مستمرة على $\mathbb{R}$ من بين ما يلي:

a) $f(x) = \frac{1}{x}$ ☐

b) $f(x) = \frac{sin}{x}$ ☐

c) $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$ ☐

d) $f(x) = x\ ln(|x|)$ ☐

س20) لتكن $f(x) = x^2e^x$. ما هي الإجابة الصحيحة:

a) $f''(x) = (x^2 + 4x + 2)e^x$ ☐

b) $f^{(n)}(x) = 2e^x$ ☐

c) $f^{(n)}(x) = (x^2 + 2nx + n^2 - n)e^x$ ☐ $\cdot (n \in \mathbb{N}^x)$

d) $f^{(n)}(x) = (x^2 + 2nx + n)e^x$ ☐ $\cdot (n \in \mathbb{N}^x)$