

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



الجامعة الإسلامية - غزة
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي

إعداد الباحثة
كميليا كمال حسين أبو سلطان

إشراف
د. إبراهيم حامد الأسطل
أستاذ مشارك في المناهج وطرق التدريس

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في قسم المناهج وطرق التدريس
بكلية التربية من الجامعة الإسلامية بغزة

1433هـ - 2012م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى
وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي
بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ ﴾

(النمل: 19)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الإهداء

إلى سيد الخلق الذي بلغ الرسالة وأدى الأمانة ومنبوع العلم
نبينا محمد ﷺ

إلى من ركع العطاء أمام قدميها .. والغالية التي لا أرى الأمل إلا من عينيها فلولا رضاها ما تقدمت
أمي الحبيبة

إلى الذي لا تفيه الكلمات والشكر والعرفان بالجميل ولولا رضاه ما وفقت بحياتي
أبي الحبيب

إلى الروح التي سكنت روحي إلى من كان سنداً لطموحي وعوناً لنجاحي
زوجي العزيز

إلى من حبهم يجرى في عروقي... ويلهج بذكرهم فؤادي.... إلى سندي وملاذي
اخوتي وأخواتي الأعزاء

إلى أجمل هديتين وهبهما الله لي.. ومن رآهم قلبي قبل عياني حفظهما الله وجعلهما من الأبناء البارين
ابني انس .. وابنتي غزل

إلى كل باحث في حقل التربية والتعليم

إليهم جميعاً .. أهدي هذا العمل المنوَّعَ راجيةً من الله العليّ القدير النوفيق والسداد

شكر وتقدير

الحمد لله العظيم الذي نزل الفرقان بلسان عربي مبين والصلاة والسلام على محمد خير العالمين خاتم الأنبياء والمرسلين وعلى آله وصحبه أجمعين سبحانه ربي لا أحصي ثناءً عليك أنت كما أثنيت على نفسك.

الحمد لله أولاً وأخيراً على نعمته وفضله وكرمه بانجاز هذه الدراسة، ومن منطلق قول الله تعالى في كتابه العزيز ﴿فَاذْكُرُونِي أَذْكُرْكُمْ وَاشْكُرُوا لِي وَلَا تَكْفُرُونِ﴾ [البقرة: 152] وقول رسول الله ﷺ: ((من لم يشكر الناس لم يشكر الله)) [صحيح: رواه أبو داود] فإنني أتقدم بجزيل الشكر والعرفان من الجامعة الإسلامية ممثلة برئيسها وإدارتها وهيئات التدريس فيها لما تقدمه من عطاء وجهد متجددين لأبنائها الطلبة.

كما أتوجه بأسمى آيات الشكر والتقدير لأستاذي الفاضل الدكتور/ إبراهيم حامد الأسطل لتفضله بالإشراف على هذه الدراسة بكل رحابة صدر، فكان نعمّ الموجه والمرشد والذي كانت لتوجيهاته السديدة وآرائه القيمة في كل مرحلة من مراحل الدراسة الأثر البالغ في انجازها، فأسأل الله أن يمنحه سعادةً في الدنيا والآخرة، ويجعله منارةً للطلبة وقدوة لهم على الدوام.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير لأستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور/ عزو إسماعيل عفانة الذي لم يبخل على بوقته وفيض علمه ونصائحه القيمة، وكذلك على تفضله بأن يكون مناقشاً داخلياً لهذه الرسالة، فجزاه الله خير الجزاء، وبارك الله في عمره وعلمه وعمله.

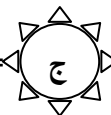
والشكر موصول إلى الدكتور/ الفاضل عبد الكريم فرج الله وذلك بتفضله أن يكون مناقشاً خارجياً لهذه الرسالة، مما زادني شرفاً وافتخاراً بأن أستمتع بملاحظاته القيمة وتوجيهاته السديدة جنباً إلى جنب مع الدكتور عزو عفانة.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير لكل من ساهم في تحكيم أدوات الدراسة من أعضاء هيئة تدريس ومشرفين تربويين ومعلمات، وأخص بالذكر الدكتورة / رحمة عودة على ما أبدت من ملاحظات قيّمة أسهمت في إثراء هذه الدراسة.

وأخيراً لا أدعى الكمال لهذا العمل ولكنني حاولت واجتهدت فإن كنت قد أخطأت فمن نفسي وحسبي أنى إنسان، وإن كنت أصبت فيما حاولت فإله الموفق والمستعان.

وأخى دعوانا أن الحمد لله رب العالمين

الباحثة/ كميليا أبو سلطان



ملخص الدراسة باللغة العربية

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي. ولتحقيق هذا الهدف؛ سعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:-

السؤال الرئيس : ما أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي ؟

وينبثق من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:-

- 1- ما المفاهيم الرياضية المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمدارس التربية والتعليم بمديرية غرب غزة ؟
- 2- ما مهارات التفكير المنطقي المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمدارس التربية والتعليم بمديرية غرب غزة ؟
- 3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية؟
- 4- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير المنطقي؟

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج التجريبي، حيث تم اختيار مدرسة الشيخ عجلين الإعدادية للبنات التابعة لمدارس الحكومة بصورة قصدية؛ وذلك لتكون ميداناً للدراسة، وتكوّنت عينة الدراسة من شعبتين دراسيتين بلغ عددهما (76) طالبة، حيث تم اختيار أحد هاتين الشعبتين عشوائياً لتكون المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية K.W.L وبلغ عددها (38) طالبة، والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية وبلغ عددها (38) طالبة، وقد تأكدت الباحثة من تكافؤ المجموعتين من حيث: العمر الزمني، والتحصيل السابق في مادة الرياضيات، والاختبار القبلي لأدوات الدراسة وهي (اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير المنطقي).

قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثلت في: أداة تحليل محتوى (وحدة الدائرة) من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف التاسع الأساسي، بالإضافة إلى اختبار المفاهيم الرياضية، واختبار التفكير المنطقي، وتم التأكد من صدق أدوات الدراسة بعرضها على لجنة تحكيم من ذوي الاختصاص، وقد طبقت الباحثة أدوات الدراسة على عينة استطلاعية مكونة من (38) طالبة؛ لإيجاد معاملات الصعوبة والتمييز، وللتأكد من صدق وثبات الاختبار .

وقد قامت الباحثة باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لقياس الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين، ومربع ايتا لقياس حجم تأثير استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي.

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية و الضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية - لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لاختبار التفكير المنطقي - لصالح المجموعة التجريبية.

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج ؛ أوصت الباحثة بضرورة الاهتمام باستراتيجيات ما وراء المعرفة وخصوصاً استراتيجية K.W.L ؛ لما لها من أثر في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي لدى الطلبة، والعمل على تدريب المعلمين على كيفية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات، وكذلك الاهتمام بطرق تنمية المفاهيم الرياضية و مهارات التفكير المنطقي لدى الطلبة بجميع المراحل التدريسية.

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	المحتويات
أ	الاستهلال
ب	الإهداء
ج	شكر وتقدير
د	ملخص الدراسة باللغة العربية
و	قائمة المحتويات
ى	قائمة الجداول
ل	قائمة الأشكال
م	قائمة ملاحق الدراسة
الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها 2-9	
2	مقدمة الدراسة
6	مشكلة الدراسة
7	فرضيات الدراسة
7	أهداف الدراسة
8	أهمية الدراسة
8	حدود الدراسة
8	مصطلحات الدراسة
الفصل الثاني: الإطار النظري 11-79	
11	☒ المحور الأول: ما وراء المعرفة واستراتيجياتها
12	نشأة مفهوم ما وراء المعرفة
12	طبيعة ما وراء المعرفة
13	مفهوم ما وراء المعرفة
15	مكونات ما وراء المعرفة
17	مهارات ما وراء المعرفة وتصنيفاتها
19	علاقة التفكير بعمليات ما وراء المعرفة
20	استراتيجيات ما وراء المعرفة

رقم الصفحة	المحتويات
22	أهمية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة
24	☒ المحور الثاني: استراتيجية K.W.L
24	ماهية استراتيجية K.W.L
25	تعريف استراتيجية K.W.L
27	تعديلات (أنواع) استراتيجية K.W.L
30	مزايا استخدام استراتيجية K.W.L
33	خطوات استراتيجية K.W.L
35	دور المعلم في استراتيجية K.W.L
37	دور الطالب في استراتيجية K.W.L
38	المؤشرات التربوية النوعية لاستراتيجية K.W.L
39	☒ المحور الثالث: المفاهيم الرياضية
40	تعريف المفهوم
41	مكونات المفهوم
42	خصائص المفهوم
43	استخدامات المفهوم
44	العوامل التي تؤثر في تعلم المفهوم
44	أهمية تعلم المفاهيم الرياضية
46	تصنيفات المفاهيم الرياضية
51	التحركات في تدريس المفاهيم الرياضية
53	استراتيجيات تعليم المفاهيم الرياضية
54	قواعد أساسية في تعليم المفاهيم الرياضية
55	تقويم مدى فعالية استراتيجيات تعليم المفاهيم الرياضية
57	☒ المحور الرابع: التفكير المنطقي
57	مفهوم التفكير
58	خصائص التفكير
60	عمليات التفكير
62	أهمية تعليم التفكير

رقم الصفحة	المحتويات
62	أنماط التفكير
64	تعريف التفكير المنطقي
66	خصائص التفكير المنطقي
67	مكونات التفكير المنطقي
68	شروط التفكير المنطقي
69	أساسيات التفكير المنطقي
69	مجالات التفكير المنطقي
69	سمات المفكر المنطقي
70	أساليب تدريب الأطفال على التفكير المنطقي
70	مهارات التفكير المنطقي
78	تنمية التفكير المنطقي
الفصل الثالث: الدراسات السابقة 81-134	
82	المحور الأول: الدراسات المتعلقة باستراتيجيات ما وراء المعرفة في مادة الرياضيات
87	التعليق على دراسات المحور الأول
90	المحور الثاني: الدراسات المتعلقة باستراتيجية K.W.L
100	التعليق على دراسات المحور الثاني
104	المحور الثالث: الدراسات المتعلقة بالمفاهيم الرياضية
107	التعليق على دراسات المحور الثالث
121	المحور الرابع: الدراسات المتعلقة بالتفكير المنطقي
130	التعليق على دراسات المحور الرابع
133	التعليق العام على الدراسات السابقة
الفصل الرابع: الطريقة والإجراءات 136-171	
136	منهج الدراسة
137	مجتمع الدراسة
137	عينة الدراسة
137	متغيرات الدراسة

رقم الصفحة	المحتويات
138	مواد وأدوات الدراسة
165	ضبط متغيرات الدراسة
169	إجراءات تطبيق الدراسة الميدانية
170	الأساليب الإحصائية المستخدمة
الفصل الخامس: نتائج الدراسة وتفسيرها 184-173	
173	الإجابة المتعلقة بالسؤال الأول و تفسيرها
173	الإجابة المتعلقة بالسؤال الثاني و تفسيرها
174	الإجابة المتعلقة بالسؤال الثالث و تفسيرها
178	الإجابة المتعلقة بالسؤال الرابع و تفسيرها
181	التعقيب العام على نتائج الدراسة
183	توصيات الدراسة
183	مقترحات الدراسة
مراجع الدراسة	
186	المراجع باللغة العربية
202	المراجع باللغة الانجليزية
206	ملاحق الدراسة
298	ملخص الدراسة باللغة الانجليزية

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
2-1	جدول استراتيجية K.W.L.H	28
2-2	جدول استراتيجية K.W.H.L	29
2-3	جدول استراتيجية K.W.L	33
2-4	قائمة بالأعمال التي يقوم بها الطالب لقياس إتقان تعلم المفهوم	55
4-1	توزيع أفراد عينة الدراسة	137
4-2	نتائج تحليل المحتوى: المفاهيم الرياضية	140
4-3	نتائج تحليل المحتوى: مهارات التفكير المنطقي	142
4-4	جدول مواصفات اختبار المفاهيم الرياضية	147
4-5	معامل الصعوبة لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية	150
4-6	معاملات التمييز لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية	151
4-7	معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية	152
4-8	معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم الرياضية والبعده الذي تنتمي إليه الفقرة	153
4-9	معاملات الارتباط لكل بعد من أبعاد اختبار المفاهيم الرياضية والدرجة الكلية للأبعاد	154
4-10	جدول المواصفات لاختبار التفكير المنطقي	157
4-11	معامل الصعوبة لفقرات اختبار التفكير المنطقي	160
4-12	معاملات التمييز لفقرات اختبار التفكير المنطقي	161
4-13	معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار التفكير المنطقي	162
4-14	معامل الارتباط بين فقرة من فقرات اختبار التفكير المنطقي والبعده الذي تنتمي إليه الفقرة	163
4-15	معاملات الارتباط لكل بعد من أبعاد اختبار التفكير المنطقي والدرجة الكلية للأبعاد	163

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
165	المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة تعزى لمتغير العمر الزمني	4-16
166	المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة تعزى لمتغير التحصيل السابق في مادة الرياضيات	4-17
167	المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية القبلي	4-18
168	المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير المنطقي القبلي	4-19
171	الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير	4-20
174	مهارات التفكير المنطقي المراد تسميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي	5 - 1
175	نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين لدراسة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (تجريبية وضابطة) في اختبار المفاهيم الرياضية للتطبيق البعدى	5 - 2
176	قيمة "ت" وقيمة " η^2 " لإيجاد حجم تأثير استراتيجية K.W.L في اختبار المفاهيم الرياضية	5 - 3
179	نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين لدراسة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (تجريبية وضابطة) في اختبار التفكير المنطقي للتطبيق البعدى	5 - 4
180	قيمة "ت" وقيمة " η^2 " لإيجاد حجم تأثير استراتيجية K.W.L في اختبار التفكير المنطقي	5-5

قائمة الأشكال

الصفحة	موضوع الشكل	رقم الشكل
16	مكونات ما وراء المعرفة	2-1
20	العلاقة بين التفكير وعمليات ما وراء المعرفة	2-2
35	شكل توضيحي لاستخدام استراتيجية K.W.L	2-3
61	مخطط عمليات التفكير	2-4
136	التصميم التجريبي للدراسة	4-1

قائمة ملاحق الدراسة

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
1	قائمة بأسماء السادة المحكمين	207
2	قائمة المفاهيم الرياضية المتضمنة في وحدة الدائرة	208
3	نتائج تحليل مهارات التفكير المنطقي المتضمنة في وحدة الدائرة	209
4	بطاقة تحكيم دليل المعلم لتدريس مفاهيم الوحدة الرابعة (الدائرة) من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف التاسع الأساسي وفقاً لإستراتيجية K.W.L	210
5	بطاقة تحكيم اختبار المفاهيم الرياضية	211
6	بطاقة تحكيم اختبار التفكير المنطقي	212
7	الصورة الأولية لاختبار المفاهيم الرياضية	213
8	الصورة النهائية لاختبار المفاهيم الرياضية	220
9	الصورة الأولية لاختبار التفكير المنطقي	226
10	الصورة النهائية لاختبار التفكير المنطقي	234
11	مفتاح الإجابة الصحيحة لاختبار المفاهيم الرياضية	242
12	مفتاح الإجابة الصحيحة لاختبار التفكير المنطقي	243
13	دليل المعلم لتدريس مفاهيم الوحدة الرابعة (الدائرة) من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف التاسع الأساسي وفقاً لإستراتيجية K.W.L	244
14	مهمة تسهيل الباحثة	297



الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

- ◆ مشكلة الدراسة.
- ◆ أهداف الدراسة.
- ◆ فرضيات الدراسة.
- ◆ أهمية الدراسة.
- ◆ حدود الدراسة.
- ◆ مصطلحات الدراسة.



الفصل الأول

المقدمة

يشهد العالم ثورة معلوماتية وتكنولوجية هائلة وهذه الثورة مستمرة، ويزداد تأثيرها يوماً بعد يوم في مختلف جوانب الحياة الأساسية، فلا يكاد يمضي يوم حتى نسمع عن اكتشاف أو اختراع جديدين.

ومواكبةً لعصر الانفجار المعرفي فإنّ عملية التربية والتعليم تشهد في السنوات الأخيرة تطوراً سريعاً بصفة عامة، وفي مجال الرياضيات بصفة خاصة، "وتعتبر الرياضيات عنصراً حاكماً فيما يجري حالياً، وفيما هو متوقع مستقبلاً من مستحدثات تكنولوجية؛ ولذلك فإنّ مناهج الرياضيات وتربوياتها، لا بدّ وأن تتجاوب مع معطيات التطور، وتخلع عنها رداءها التقليدي، فالطلاب في حاجة إلى رياضيات أكثر نفعية في مسالكهم المعيشية" (عبيد، 1998: 4).

ومن أهم ما يميز مادة الرياضيات أنها تعد من مجالات المعرفة التي تُسهم بدورٍ كبير في تنمية القدرات العقلية لدارسيها؛ لما لها من تطبيقات مباشرة أو غير مباشرة في مواقف الحياة اليومية، ممّا أكسبها مكانةً بارزة بين المواد الدراسية، وممّا ضاعف من أهمية الرياضيات أنه لم يعد إكساب التلاميذ المعلومات الرياضية وإجراء العمليات الحسابية هو الهدف الأساسي من تعليمها، حيثُ أصبحت الآلة الحاسبة تؤدي هذه العمليات بدقة وسرعة، وبذلك أصبح التركيز على الفهم وتنمية طرق التفكير والقدرة على حل المشكلات من أهم الأهداف التي تسعى طرق التدريس إلى تحقيقها" (عبد الله، 2010: 2).

ولتحقيق ذلك؛ لا بدّ من التركيز على المفاهيم الرياضية، باعتبارها جوهر العملية الرياضية، وأنّ الرياضيات تصبح ذات معنى وأكثر فهماً ووضوحاً، إذا أدرك المتعلمون المفاهيم الرياضية ومعناها وتفسيرها (عبيد، 1998: 76).

ويُشير عفانة وآخرون (2010: 88) إلى أنّ "المفاهيم الرياضية تُعد اللبنة الأساسية لمنهج الرياضيات، حيثُ تمثل المفاهيم أحد أربع أساسيات يتشكل منها جسم الرياضيات المتكامل والمتناسق، وهي: المفاهيم، العلاقات، المهارات والخوارزميات، واستراتيجيات وطرق حل المسألة". ويُضيف الخرافي (2001: 218) بأنّ "دراسة البنية المعرفية لأي موضوع رياضي تبدأ بتوضيح المفاهيم التي تكونه، وتنميتها بالأساليب التدريسية المناسبة".



كما وتؤكد الباحثة على أهمية المفاهيم الرياضية باعتبارها العمود الفقري للمعرفة المنظمة، ومحوراً أساسياً تدور حوله الكثير من المناهج الدراسية؛ لذلك يُعد تعلم المفاهيم هدفاً تربوياً عاماً في جميع مستويات التعليم، ويعمل المربون وخبراء المناهج في مراحل التعليم المختلفة على الاهتمام بتحصيل المفاهيم الرياضية وتنميتها؛ وذلك لأنه يعتبر أمراً لازماً لفهم أساسيات المعرفة. حيث ترى مداح (2001:2) أنّ ذلك الاهتمام بتحصيل المفاهيم الرياضية يأتي كرد فعل طبيعي للآثار المتعددة التي خلفها النمو المتسارع للمعرفة الرياضية من جهة، ويزيد من قدرة المتعلم على تعلمها ومتابعة نموها لديه من جهة أخرى.

وبالرغم من أنّ المفاهيم الرياضية هي جوهر العملية الرياضية واللبنة الأساسية لها، وأنّ تعلمها يعتبر هدفاً رئيسياً لكي تصبح الرياضيات أكثر وضوحاً وفهماً، لم يكتفي المربون وخبراء المناهج فقط بالاهتمام بتحصيل المفاهيم الرياضية وتنميتها وإكسابها للطالب، وإنما دعوا إلى ضرورة تزويد الطالب بأدوات المعرفة وإعطاءه الفرصة للبحث عنها، والتأمل والبحث والتقصي؛ ولحدوث ذلك لابدّ من الاهتمام بتنمية التفكير عنده، ويتفق العديد من المربين والمهتمين بالتربية والتعليم على أنّ التعليم من أجل التفكير أو تعليم مهارات التفكير هدف مهم، وأنّ المؤسسات التعليمية يجب أن تُسهم في توفير الفرص لتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين في مختلف المراحل التعليمية.

ويوضح شميث (1993:18) أنّ "تعليم التفكير وتنميته لدى الطلبة يفتح باب الاستزادة من العلم، ولذا من الضروري أن يتعلم الطلاب كيف يفكرون، وإن لم يتعلموا هذا في أثناء التحاقهم بالمدارس، يكون السؤال: كيف يتسنى لهم الاستمرار في التعليم؟".

والتفكير في أبسط معانيه يُمثّل ما يود الإنسان الوصول إليه في مستقبله، وعن طريقه يحاول الإنسان الوصول إلى شيء لم يصل إليه في حاضره أو ماضيه (العفون والصاحب، 2012:12). ويُعد نمط التفكير المنطقي أحد أنماط التفكير الذي يساعد الفرد على النجاح في حياته العملية، لاسيما في الحياة العصرية المعقدة التي تتطلب الكثير من المعارف والخبرات والمهارات. ويرى عبد الهادي (2009:24) أنّ التفكير المنطقي يمثل أدوات العقل التي يستغلها الإنسان لاختبار قدرته على الفهم والتحليل والتقييم للمعلومات التي تصادفه في حياته الخاصة والعامة.

والرياضيات لما لها من خصائص من حيث المحتوى والطريقة تُعد مجالاً خصباً لتدريب التلاميذ على أساليب التفكير السليمة. فمادة الرياضيات كبناء استدلاي يقوم على المقدمات من المعارف واللا معارف والبدهيّات والمسلّمات، وبإيجاد العلاقات بين هذه المقدمات باستخدام قواعد



وقوانين منطقية، يجعلها مجالاً ممتازاً لاكتساب أساليب التفكير المنطقي السليم (حسن، 2009:11).

وعليه فإنّ تنمية مهارات التفكير المنطقي أصبحت هدفاً رئيسياً ضمن أهداف تدريس الرياضيات، ليس هذا فحسب، بل أيضاً أداة لتعلم الرياضيات، حيثُ يكمن أحد العوامل التي تؤدي إلى صعوبة دراسة الرياضيات المدرسية، في عدم إدراك الطالب لبعض مبادئ المنطق التي لا يمكن الاستغناء عنها في عمليات اكتساب المعرفة وحل المشكلات، ومن ثمّ زيادة قدرة المتعلم على التفكير المنطقي، تؤدي إلى زيادة قدرته على البرهان الرياضي وعلى حل المشكلات الرياضية (الدايم، 2003:15).

وفي ضوء ما تمّ عرضه؛ ترى الباحثة أنّ الاهتمام بتدريس الرياضيات جعلها تربة خصبة لكثير من الدراسات والمؤتمرات. ومن الدراسات التي تناولت المفاهيم الرياضية؛ الدراسة التي أجراها أبو هلال (2012) والتي أكدت على فعالية التمثيلات الرياضية في اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي، أمّا دراسة سرور (2009) والتي أظهرت فعالية المدخل المنظومي في تدريس بعض المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم، وتنمية مهارات التفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، و دراسة الزغيبي (2007) والتي أثبتت فعالية نظرية الذكاءات المتعددة في "هندسة التحويلات" لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، وكذلك دراسة رضوان (2004) والتي أكدت على فعالية دورة التعلم في تدريس بعض المفاهيم الرياضية وأثرها على التحصيل المعرفي، وبقاء أثر التعلم وتنمية ميول تلاميذ الصف الرابع الابتدائي نحو الرياضيات. ومن الدراسات التي تناولت التفكير المنطقي في الرياضيات؛ دراسة حسن (2009) حيثُ أكدت على فعالية مدخل أدب الأطفال في تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي والميل نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، ودراسة الراسبي (2004) والتي توصلت إلى عدم وجود علاقة ارتباطية بين قدرة طلبة الصف التاسع من التعليم العام في البرهان الرياضي وتفكيرهم المنطقي الرياضي، وكذلك دراسة الدايم (2003) والتي توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة مرتفعة بين القدرة على التفكير المنطقي (القائم على قواعد المنطق الرياضي)، وعلاقتها بالبرهان وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وتتبنى الباحثة وجهة نظر أبو زينة (2001:40) بأنه "قد أصبح تعليم الرياضيات يهدف إلى المساهمة في إعداد الفرد المتعلم القادر على مواجهة الحياة العملية؛ من خلال تزويده بالمعلومات والمهارات الأساسية في الرياضيات، وتنمية الاتجاهات الايجابية نحوها". ومن البديهي أنّ تحقيق هذا الغرض لا بدّ أن يتم بمساعدة وسائل تكنولوجية حديثة، وطرق تدريس حديثة، فنحن



اليوم بحاجة إلى استراتيجيات تدريس حديثة تمدنا بأفاق تعليمية واسعة ومتنوعة، تساعد طلابنا على تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي، والتي تُسهم بدورها على إثراء معلوماتهم وتنمية مهاراتهم العقلية وتدريبهم على الإبداع.

ويُشير عباس والعبسي (2007:21) إلى أنّ " عملية التجديد والتحديث في مجال طرائق التدريس واستراتيجيات التدريس، لم تعد مجال نقاش بل أصبحت من الأمور الملحة المقطوع بأهميتها بين المختصين، ومطلباً حيوياً ملحاً، من أجل إحداث التوازن بين الحياة سريعة التغير في عصر العولمة".

ومن أشهر تلك الاستراتيجيات وأهمها في تدريس الرياضيات استراتيجيات ما وراء المعرفة، حيثُ ظهر مصطلح ما وراء المعرفة في السبعينات من القرن العشرين، من خلال بحوث فلافل (Falavel) الذي اهتم بكيفية قيام المتعلم بفهم نفسه كمتعلم، وبقدرته على التخطيط والمتابعة والتفويج لتعلمه، واقترح فلافل أن تكون المدارس مكاناً لتنمية ما وراء المعرفة لما لها من دور التعلم الذاتي (المزروع، 2005:13).

وتُسهم استراتيجيات ما وراء المعرفة في زيادة وعي المتعلم بعمليات التفكير التي يقوم بها أثناء التعلم، وزيادة قدرته على التحكم فيها، كما وتؤكد محمد (2008:214) على أنّه " من خلال هذه الاستراتيجيات يقوم المتعلم بتوليد عديد من الأفكار لحل مشكلة معينة، ويتدرب على استنتاج المعنى الكامن وراء المفاهيم والمبادئ، ويستخدم هذا المعنى لإيجاد حلول مناسبة لمواجهة المشكلات في حياته اليومية". وبناءً على هذه الأهمية؛ فإنه يجدر بالمعلم عموماً ومعلم الرياضيات على وجه الخصوص، أن يستخدم مهارات ما وراء المعرفة كمدخل عام في التدريس وهذا ما أكدّه (عبد السلام، 2006:104).

وقد أظهرت بعض الدراسات أنّ التلاميذ الذين يدرسون باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في الرياضيات، عادةً ما يكون لديهم القدرة على التحصيل العالي، والتفكير بأنواعه المختلفة والاتجاه نحو الرياضيات مثل: دراسة بدر الدين (2011) والتي أثبتت فعالية بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة خطاب (2007) والتي أكدت على فعالية استراتيجيات ما وراء المعرفة على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، وكذلك دراسة مقصود (1998) والذي أكد في دراسته على الدور الفعّال لاستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات، وكذلك أيضاً دراسة ديست وآخرون (2003) حيثُ أكدوا على قدرة استراتيجيات ما وراء المعرفة على حل المشكلات الرياضية وانتقال أثر التعلم.



في حين يُشير بهلول (2004:183) إلى أنّ استراتيجيات ما وراء المعرفة المتعددة تتضمّن إحدى وثلاثين استراتيجية، ومنها استراتيجية K.W.L وهي اختصار للأحرف المأخوذة من الأسئلة (What I know?- What I want to learn?- What I learned?) وتعنى بالعربية (ماذا أعرف؟ - ماذا أريد أن أتعلم؟- ماذا تعلمت).

وعلى وجه الخصوص هناك بعض الدراسات التي تناولت استراتيجية K.W.L، وأظهرت فعاليتها في القدرة على استيعاب المعلومات والمعارف وتحصيلها، وتنمية أساليب التفكير، وحل المشكلات الرياضية كدراسة: عبد الله (2010)، البركاتي (2008)، بدر (2006)، على (2004)، وهناك دراسات أخرى أكدت على دورها الفعّال في تنمية التواصل الرياضي كما في دراسة عطية وصالح (2008).

وتأتى هذه الدراسة استجابةً للتقدم العلمي والتطور التكنولوجي الهائل في جميع مجالات الحياة، وبالأخص في أساليب تدريس الرياضيات، إضافةً إلى ذلك فقد اتّضح للباحثة من خلال تتبعها للدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية K.W.L، أنها تفتقر إلى دراسة فعاليتها في مادة الرياضيات، حيث إنّ أكثر الدراسات كانت في مجال العلوم، كذلك الأمر بالنسبة للتفكير المنطقي، وعلى المستوى المحلي - وفي حدود اطلاع الباحثة - لا توجد دراسات تناولت أثر استراتيجية K.W.L في مادة الرياضيات، وأيضاً لا توجد دراسات اتخذت التفكير المنطقي متغيراً تابعاً لها في مجال الرياضيات، واستناداً إلى ما سبق؛ فقد شعرت الباحثة بالحاجة إلى إجراء هذا الدراسة والتي تتمثل في معرفة أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

◀ مشكلة الدراسة:-

تتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:-

ما أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟

وينبثق من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:-

1. ما المفاهيم الرياضية المراد تميمتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمدارس التربية والتعليم بمديرية غرب غزة؟
2. ما مهارات التفكير المنطقي المراد تميمتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمدارس التربية والتعليم بمديرية غرب غزة؟



3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية؟
4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير المنطقي؟

◀ فرضيات الدراسة:-

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير المنطقي.

◀ أهداف الدراسة:-

تهدف الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:-

1. تحديد المفاهيم الرياضية المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمدارس التربية والتعليم بمديرية غرب غزة.
2. تحديد مهارات التفكير المنطقي المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمدارس التربية والتعليم بمديرية غرب غزة.
3. الوقوف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية.
4. الوقوف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير المنطقي.

◀ أهمية الدراسة:-

تكتسب الدراسة الحالية أهميتها من وجوه عدة حيث إنّها:-

1. تُوفّر الدراسة إحدى استراتيجيات التعلم البنائي وهي K.W.L والتي قد يستفيد منها مخططو المناهج في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في مادة الرياضيات ،مما يساهم في تحسين طرق تدريس الرياضيات.
2. تُقدّم الدراسة معلومات عن توظيف استراتيجية K.W.L ، والتي قد تفيد معدّي دورات تأهيل المعلمين في تدريبهم على استراتيجيات حديثة.



3. تُقدّم هذه الدراسة دليل المعلم الذي يتضمّن تدريس المفاهيم الرياضية " لوحة الدائرة" للصف التاسع الأساسي باستخدام استراتيجية K.W.L، والذي قد يفيد المشرفين التربويين ومعدّي الدورات لمعلمي الرياضيات.

4. تُوقّر هذه الدراسة اختباراً للمفاهيم الرياضية واختباراً لمهارات التفكير المنطقي، ممّا قد يفيد طلبة البحث العلمي والدراسات العليا عند إعداد أدوات البحث.

◀ حدود الدراسة:-

1. الحدود الموضوعية: الوحدة الرابعة من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف التاسع الأساسي.
2. الحدود العلمية: استراتيجية K.W.L وهي إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة.
3. الحدود المكانية: محافظة مديرية غرب غزة.
4. الحدود البشرية: طالبات الصف التاسع الأساسي.
5. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2011-2012.

◀ مصطلحات الدراسة:-

من خلال اطلاع الباحثة على الأدب التربوي، قامت بتعريف المصطلحات إجرائياً وهي كما يلي:-

(1) استراتيجية K.W.L :

هي استراتيجية من استراتيجيات ما وراء المعرفة، والتي تتضمّن مجموعة من الخطوات المنظمة والمرتبّة تقوم بها الطالبة - أثناء دراستها وحدة الدائرة بكتاب رياضيات الصف التاسع الأساسي - وتتلخّص في ثلاث أعمدة، تتطلب الإجابة على ثلاث أسئلة حول معرفة الطالبة من معلومات سابقة عن الموضوع، وما الذي سوف تتعلمه عن الموضوع، وماذا تعلمت بالفعل عن الموضوع محل الدراسة.

(2) المفاهيم الرياضية:

هي الصورة العقلية التي تتكون لدى الطالبة نتيجة خصائص مشتركة في وحدة (الدائرة)، وتتألف من الاسم والدلالة اللفظية، ويتم قياسها بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المُعد خصيصاً لذلك.



(3) التفكير المنطقي:

هو عملية عقلية تتطلب التتابع والتسلل في التفكير، حيث إنّ التفكير يتجه فيها من مجموعة من المقدمات أو المعطيات وصولاً إلى نتيجة مجهولة، أي أنه سلوك فكري يتجه من العام إلى الخاص وبالعكس. ويُقاس بدرجة الطالبة التي يتم الحصول عليها من اختبار التفكير المنطقي المُعد في هذه الدراسة.

(4) مهارات التفكير المنطقي:

هي قدرة الطالبة على أن تستنتج نتيجة مجهولة من مجموعة من المعطيات أو المقدمات، وقدرتها أيضاً على أن تستقرئ قاعدة عامة تتمثل في تعريف مفهوم أو نظرية أو تعميم بناءً على مجموعة من الجزئيات التي تشترك في خاصية واحدة، والتي تتمثل في مهارتي الاستنتاج والاستقراء المتضمنة في اختبار التفكير المنطقي المعد خصيصاً لقياس الدرجة التي تحصل عليها الطالبة .

(5) طالبات الصف التاسع الأساسي:

هن الطالبات التي تبلغ أعمارهنّ بين (14-15) سنة، حسب تصنيف المرحلة الأساسية والتي تبدأ من الصف الأول الأساسي حتى الصف العاشر الأساسي.



الفصل الثاني الإطار النظري

- ◆ المحور الأول: ما وراء المعرفة واستراتيجياتها.
- ◆ المحور الثاني: استراتيجية K.W.L.
- ◆ المحور الثالث: المفاهيم الرياضية.
- ◆ المحور الرابع: التفكير المنطقي.



الخلفية النظرية للدراسة

تمهيد:-

قَسَمَتُ الباحثة الخلفية النظرية إلى أربعة محاور رئيسية ذات الصلة الوثيقة بموضوع دراستها وهي: استراتيجيات ما وراء المعرفة، واستراتيجية K.W.L، والمفاهيم الرياضية، والتفكير المنطقي. وسيتم تناول كل محور بالتفصيل.

المحور الأول

ما وراء المعرفة واستراتيجياتها

إنَّ أهم ما يميّز الإنسان عن سائر المخلوقات قدرته على التفكير، فالإنسان سواء أكان مواطناً عادياً أو تلميذاً أو متخصصاً في أي مجال، تصادفه دوماً في حياته مواقف وأمور تحتاج منه وقفة ليفكر فيها، وهنا يجد الفرد نفسه أمام مشكلة تؤرقه إلى أن يجد لها الحل المناسب.

لذلك فقد أصبح التعليم من أجل التفكير وتنميته وتطويره من الاتجاهات الحديثة التي يتبناها المهتمون والعاملون في مجال التربية؛ حيث تقوم على فلسفة رئيسية تهدف إلى تزويد الطالب بأدوات المعرفة وإعطائه الفرصة للبحث عنها، والتأمل والتفكير والبحث والتقصي، ومن ثم الوصول إلى مستويات علياً من التفكير تجعله ذا فائدة ومنفعة (الحميدان، 2005:8).

وهناك تحديات كبيرة تواجه التربية ودورها ومسئوليتها في كيفية إعداد المتعلم لعصر يُسمى "عصر الإنسان المتميز"، والذي يمتلك ليس فقط المعرفة بل ما وراء المعرفة، والقادر ليس فقط على التفكير، بل التفكير في التفكير Thinking about Thinking (عبيد، 1998:307). مما يدعو إلى توفير بيئة تعليمية تبعث على التفكير من خلال المناهج الدراسية المختلفة، وتعود التلاميذ على اكتساب مهارات التفكير العليا، وبالتالي يعرف كيف يسأل؟ ومتى يسأل؟ وأين يسأل؟ ولماذا يسأل؟ فامتلاك المتعلم لمهارات التفكير المختلفة، تمكنه من التفاعل مع أي نوع من المعلومات والمتغيرات التي يأتي بها المستقبل في ظل عالم سريع التغير، مما أكسب التعلم من أجل التفكير أهمية متزايدة (مازن، 2005:16).

وقد اتفق التربويون على أنّ التدريس الفعال يتضمّن تعليم المتعلمين كيف يفكرون؟ وكيف يتعلمون؟ وكيف يثيرون دافعية أنفسهم؟ (الحيلة، 2002:76).

ويُعد مفهوم ما وراء المعرفة "Metacognition" أو التفكير في التفكير من المفاهيم الشائعة على الساحة التربوية، ونظراً لأهمية مهارات ما وراء المعرفة في التعلم الفعال وتطبيقاتها



في مختلف المجالات الأكاديمية؛ فقد اقترح التربويون عدداً من استراتيجيات ما وراء المعرفة يمكن أن يستخدمها المعلم ليساعد تلاميذه على ممارسة ما وراء المعرفة من تخطيط ومراقبة وتقييم لعملية تفكيرهم أثناء التعلم.

◀ نشأة مفهوم ما وراء المعرفة:

ظهر مفهوم ما وراء المعرفة، ودخل مجال علم النفس المعرفي على يد جون فلافل "Flavell John" في منتصف السبعينات، ويُعد التفكير ما وراء المعرفي "Metacognitive" من أكثر موضوعات علم النفس حداثةً مع أنه فكرة ليست جديدة، فقد أشار كلٌّ من: (جيمس James، وديوي Dewey) إلى العمليات ما وراء المعرفية في عبارات كالتأمل الذاتي الشعوري خلال عملية التفكير والتعلم (العتوم، 2004:207).

ويُعتبر فلافل أول من استخدم مصطلح ما وراء المعرفة "Metacognition" في البحث التربوي، وقد لاحظ فلافل أنّ الأفراد يقومون بعملية مراقبة لفهمهم الخاص والأنشطة المعرفية الأخرى، أي أنّ ما وراء المعرفة تقود التلاميذ لاختيار وتقويم المهام المعرفية والأهداف، والاستراتيجيات التي يمكن لها أن تنظم تعلمهم. وغالباً ما يقع الأفراد في أخطاء أثناء عملية التعلم نتيجة لإخفاقهم في ذلك، لذا يجب أن يقوم التلميذ بالاستفادة من هذه العمليات في تحديد أهدافه والاستراتيجيات التي يمكن لها أن تنظم عملية تعلمه كما يُراءى له (Flavel, 1976:231).

ولقد حظى موضوع ما وراء المعرفة باهتمام ملحوظ في السنوات القليلة الماضية، باعتباره طريقة جديدة في تدريس التفكير، فالمفكر الجيد لا بد أن يستخدم استراتيجيات ما وراء المعرفة.

يتّضح من ذلك أنّ ما وراء المعرفة من أهم المستجدات التربوية التي ظهرت على الساحة التربوية لما لها من أهمية في عملية التعليم والتعلم، وما وراء المعرفة ودراساتها تساعد المعلمين في تعليم التلاميذ كيف يكونوا أكثر وعياً بعمليات ومنتجات التعلم، بالإضافة إلى كيف يمكن أن ينظموا تلك العمليات لإحداث تعلم أفضل .

◀ طبيعة ما وراء المعرفة:

يُعد مفهوم ما وراء المعرفة "Metacognition" واحداً من التكوينات النظرية المعرفية المهمة في علم النفس المعاصر، ولقي اهتماماً ملموساً على المستويين: النظري و التطبيقي فقد أجرى عليه براون (Brown) تطبيقات متعددة في مختلف المجالات الأكاديمية، وتوصّل من خلال هذه التطبيقات إلى الأهمية البالغة لدور كل من المعرفة وما وراء المعرفة في التعلم الفعال (الزيات، 1996:400).



ويُعد هذا النمط من التفكير - التفكير ما وراء المعرفي - من أعلى مستويات التفكير، حيثُ يتطلب من الفرد أن يمارس عمليات التخطيط والمراقبة والتقييم لتفكيره بصورة مستمرة ، كما يُعد شكلاً من أشكال التفكير الذي يتعلق بمراقبة الفرد لذاته وكيفية استخدامه لتفكيره، أى التفكير في التفكير (العتوم، 2004:207).

والتفكير ما وراء المعرفي هو مهارات عقلية معقدة، تُعد من أهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات، وينمو مع التقدم في العمر والخبرة، وتقوم بمهمة السيطرة على جميع نشاطات التفكير الموجهة لحل المشكلة ، باستخدام القدرات المعرفية للفرد بفاعلية في مواجهة متطلبات التفكير (درار، 2006:330).

وما وراء المعرفة هي جزء مهم من القدرات الإنسانية المساعدة على تنمية الخبرة، أى انه يمكن النظر إلى ما وراء المعرفة على أنها قدرة من القدرات التي تؤدي إلى زيادة خبرة التلميذ، وتُشير ما وراء المعرفة إلى قدرة التلاميذ على إدراك، ومراقبة عمليات التعلم (Imel,2002:15) . ويتضح ممّا سبق: أنّ التفكير ما وراء المعرفي هو من أعلى مستويات التفكير؛ لأنه يتعلق بمراقبة الفرد لذاته، وذلك بمعرفته فيما يفكر، وكيف يفكر؟، كما أنه يعتبر قدرة من القدرات التي تزيد من خبرة التلميذ ، وينمو مع التقدم في العمر .

◀ مفهوم ما وراء المعرفة:

استخدم مصطلح "Metacognition" في اللغة بعدة مترادفات منها: ما وراء المعرفة - ما فوق المعرفة- ما بعد المعرفة- الميتا معرفية- ما وراء الإدراك- التفكير في التفكير - التفكير حول التفكير - المعرفة الخفية.

وقد تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم ما وراء المعرفة سواء في البيئة الأجنبية أو البيئة العربية، وفيما يلي عرض لبعض هذه التعريفات:-

يُعرّف فلافل (Flavel,1976:232) ما وراء المعرفة بأنها " معرفة الفرد لما يتعلق بعملياته المعرفية ونواتج تلك العمليات والخصائص المتعلقة بطبيعة المعرفة والمعلومات لديه، وكل ما يتعلق بها من الأولويات الملائمة لتعليم المعلومات أو المعطيات، وتستند إلى التقويم النشط وضبط وتنظيم هذه العمليات في ضوء الموضوعات المعرفية أو المعطيات".

ويُعرّف كوستا (Costa, 1991:211) ما وراء المعرفة بأنها "هي القدرة على أن نعرف ما نعرف وما لا نعرف ، وهي سمة بشرية فريدة" .



أما هالهان وكايفمان (Hallahan & Kauffman, 1994:175) فيعرفان ما وراء المعرفة بأنها "اتجاه في تعليم المهارات المعرفية تؤكد على وعي المتعلم بعمليات التعليم المتضمنة في المهمة التعليمية، وقدرته على التحكم والسيطرة الذاتية في محاولات التعليم، ووعيه بالأداء من خلال التقويم المستمر له".

في حين يُعرّفها زيتون (2004:232) بأنها "المخطط العقلي المتحكم في مهارات التفكير لدى الفرد ، والذي يدير المهارات بأسلوب ذكي خاضع لإرادة الفرد ووعيه بعملياته المعرفية".

كما ويُعرّف حسب الله (2005:2) ما وراء المعرفة بأنها " قدرة المتعلم على التخطيط والوعي بالخطوات والاستراتيجيات التي يتخذها لحل المشكلات ، وكذلك على اهتمام المتعلم بمعرفته كيف يفكر ويتعلم؛ لأن ما وراء المعرفة هو المعرفة بكيفية عمل العمليات المعرفية والوعي بالفهم".

ويرى جروان (2009: 42) أنها "مهارات عقلية معقدة تعد من أهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات، وتقوم بمهمة السيطرة على جميع أنشطة التفكير العاملة والموجهة لحل المشكلة، واستخدام القدرات أو المواد المعرفية للفرد في مواجهة متطلبات مهمة التفكير".

كما ويرى عبيد (2009:271) أنها "تأملات عن المعرفة (Cognition) أو التفكير فيما نفكر وكيف نفكر، ويرتبط هذا المفهوم بثلاثة أنواع من السلوك العقلي وهي:-

1. معرفة الشخص عن عمليات تفكيره ومدى دقته في وصف تفكيره وما يفكر به.
2. تحكم الشخص وضبطه الذاتي ومتابعته لما يقوم به عند انشغاله بعمل ذهني مثل حل مشكلة معينة ومراقبة جودة استخدامه لهذه المتابعة.
3. مدى تأثير طريقة تفكير الشخص بمعتقداته وحدسياته ووجدانياته فيما يتعلق بالمجال الذي ينشغل به ذهنه...

ومن خلال العرض السابق لمفهوم ما وراء المعرفة، تستخلص الباحثة ما يلي:-

- تتفق تلك التعريفات فيما بينها على طبيعة ما وراء المعرفة، حيث تُشكل وعي الفرد بالعمليات المعرفية التي يقوم بها من أجل أداء عمل ما أو مهمة معينة.
- ويتضمن هذا الوعي معرفة الفرد بعملياته المعرفية، ومعرفة ما الذي يعرفه، وما الذي لا يعرفه ، وكذلك معرفته كيف يتعلم ، وكيف يفكر لاكتساب المعرفة أو أداء عمل معين.
- تُعد ما وراء المعرفة نمطاً من أنماط التفكير المركب، فهي لا تقتصر على التفكير فقط وإنما التفكير في مجريات التفكير وفيما نفكر وكيف نفكر؟.



- تُعد ما وراء المعرفة من مهارات التفكير العليا وهي سمة بشرية فريدة خاصة بالإنسان وقدرته على الوعي بعمليات وخطوات تفكيره وتنظيمها وتقييمها.
- تساعد ما وراء المعرفة المتعلم على تقويم تعلمه الخاص باستمرار.
- تتضمن ما وراء المعرفة عمليات المعرفة بكل أنواعها.
- ما وراء المعرفة لا تحدث في غيبة عن العقل أو غفلة منه، بل تعتمد على يقظة المتعلم ووعيه بالمدركات التي تحيط به.

◀ مكونات ما وراء المعرفة:

حدد والن، فيليبس (Wilens & Philips, 1995) المشار إليه في خضراوي (2003: 521) مكونين رئيسيين لما وراء المعرفة وهما:-

- أ- **الوعي (Awareness):** ويعنى وعى الشخص بسلوكه المعرفي خلال أدائه للمهمة التعليمية ويتضمن الوعي بالهدف منها، والوعي بما يعرفه بالفعل عنها، والوعي بما يعرفه من استراتيجيات ومهارات تساعد في عملية التعلم.
 - ب- **السلوك (Action):** ويعنى قدرة الفرد على التخطيط لاستراتيجيات تعلمه، ومعالجة أى صعوبات تظهر، وقدرته على ممارسة أشكال المراجعة والضبط الذاتي لسلوكه.
- ويُضيف ستيبيك في عام (1998) أنّ ما وراء المعرفة تشمل التخطيط ووضع الأهداف، وأنها عبارة عن مكونين وهما:-

- أ- **استراتيجيات ما وراء المعرفة:** وهى القدرة على استخدام الاستراتيجيات المعرفية في تحسين ما نتعلمه من خلال صياغة أو وضع الأهداف والتخطيط، وكتابة المذكرات، والتكرار، والتدريب، وتقوية الذاكرة، والاستدلال، والتنبؤ، أى تعنى التحكم في الاستراتيجيات المعرفية.
- ب- **مهارات ما وراء المعرفة:** تُشير إلى الوعي بما نمتلكه من قدرات واستراتيجيات ووسائل نحتاجها لأداء المهمة بفاعلية (بهلول، 2004: 171-172).

وترى اكسفورد (1996: 116) أنّ ما وراء المعرفة لها ثلاثة مكونات رئيسية هي:-

- أ- **تركيز عملية التعلم:** وتتضمن الربط بين ما هو جديد، وما هو معروف من قبل، بحيث يكون لدى الشخص القدرة على الانتباه، والاستماع الجيد، وتحليل الأفكار.



ب- **التنظيم والتخطيط للتعلم:** ويضم هذا المكون فهم موضوع التعلم، وتنظيم الجداول والبيئة المحيطة ، وتحديد الأهداف العامة والخاصة ، والبحث عن فرص لممارسة المهمة.

ج- **تقويم التعلم:** ويتم فيه مراقبة عملية التعلم وتنظيمها، والتقويم الذاتي للتعلم.

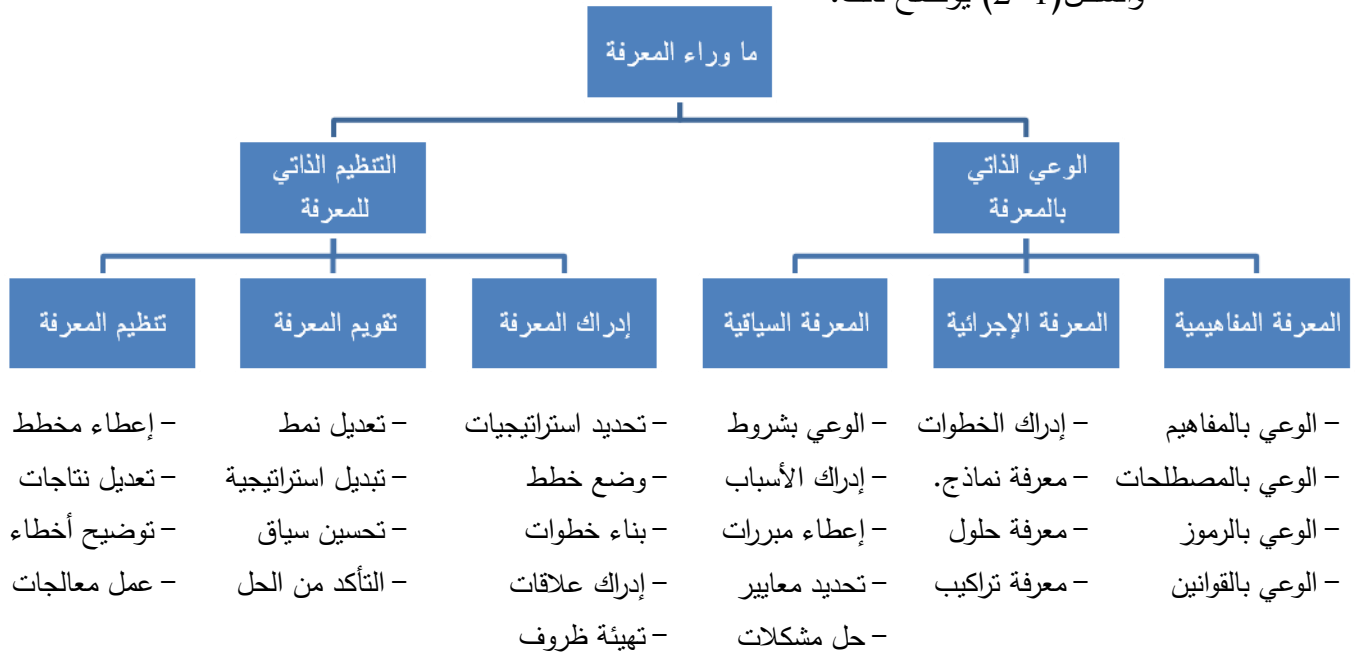
ويرى عفانة والخزندار (2004:135-136) أنّ ما وراء المعرفة ينقسم إلى مكونين رئيسيين

وهما:-

أ- الوعي الذاتي للمعرفة.

ب- التنظيم الذاتي للمعرفة.

والشكل (1-2) يوضح ذلك:-



شكل (1-2)

مكونات ما وراء المعرفة

ومن خلال العرض السابق؛ تستخلص الباحثة ما يلي: -

- 1- اختلف التربويون وعلماء النفس في تصنيف مكونات ما وراء المعرفة، فهناك من أشار إلى أنها تتضمن مكونين: مثل والن فيليبس (Wilen&Philips,1995) و ستيك (1998) وعفانة والخزندار (2004:135-136)، وهناك من أشار أنها تتضمن ثلاث مكونات مثل (اكسفورد،1996:116).



2- على الرغم من اختلاف الآراء حول عدد مكونات ما وراء المعرفة وتنوعها ، نجد أنها تركز على قدرة الفرد على الوعي بسلوكه والتحكم فيه والسيطرة عليه قبل وأثناء وبعد أداءه للمهمة، والقدرة على تنمية الاتجاهات التي تيسر عملية التعلم، واختيار الاستراتيجيات المناسبة حسب هدف التعلم.

3- المعلم الفعال هو الذي يُشجع طلابه على القيام بالتخطيط والمراقبة والتقويم لأنشطتهم التعليمية المختلفة، ذلك أنّ المتعلمين إذا اعتادوا كيف يتعلمون بشكلٍ مستقل، واعتادوا تنظيم ذاتهم بفعاليةٍ وتطوير مهاراتهم؛ كل هذا يؤدي إلى تحقيق نتائج جيدة للعملية التعليمية.

◀ مهارات ما وراء المعرفة وتصنيفاتها:

في ضوء تطور البحث في مجال ما وراء المعرفة توصل الباحثون إلى مجموعة من المهارات سميت بمهارات ما وراء المعرفة أو مهارات التفكير فوق المعرفي، حيثُ أشارت حسام الدين (2002:25) إلى أنّ مهارات ما وراء المعرفة هي "مجموعة من القدرات مهمتها توجيه وإدارة أداء الفرد، ويقوم بواسطتها بتنظيم معرفته، وتقييم قراراته، والتحكم في تفكيره".

وُفِّقَ سوسان (2002) كما جاء في عبد الله (2010:26) بين المهارات المعرفية وما وراء المعرفية، حيثُ ذكرت أنّ المهارات المعرفية بمستوياتها (تذكر - فهم....) نحتاجها لكي تنفذ مهمة التعلم سواء أكان حل مشكلة أم إجراء تجربة، أما مهارات ما وراء المعرفة فهي ضرورية لفهم كيفية إجراء مهمة التعلم على الوجه الأمثل، والتأكد من مراقبة عملية انجاز المهمة وتقييم مدى انجازها .

ونظراً لتعدد وجهات نظر الباحثين حول مفهوم ما وراء المعرفة؛ فقد تعددت تصنيفات مهارات ما وراء المعرفة، وفيما يلي عرض لبعض هذه التصنيفات:-

1- تصنيف كلو (1982):

- وضّح كلُّ من الشربيني والفرحاتي (2004:110) هذا التصنيف في قسمين رئيسيين هما:-
- وعي الفرد بتفكيره وتفكير الآخرين: ويحدد ذلك كم المعارف المخزونة داخل الإنسان والمتعلقة بخبراته مع الآخرين.
 - العمليات التنفيذية: وتتضمن هذه العمليات نوعية من الإجراءات يقوم بهما الفرد وهي:
 - التنظيم الإجرائي: ويعني مدى نجاح الفرد في توزيع وتقسيم العمل المطلوب للمهمة، وترتيب الخطوات المتطلبه لها.



- الوعي الإجرائي: وتحدد مدى نجاح الفرد في مراجعة خطوات العمل وتنقيحها أولاً بأول، وتوقع ما ستكون عليه النتائج.

2- تصنيف سكراو ودينسون (1994):

وفيها تم تقسيم ما وراء المعرفة إلى:-

- المعرفة عن المعرفة: وتشمل التخطيط، وإدارة المعلومات، والضبط والمراقبة، وتصحيح أخطاء التعلم والتقويم (لطف الله، 2002:657).

3- تصنيف يور (1998) :

وتوضّحه لطف الله (2002:656) كالتالي: -

- التقويم الذاتي للمعرفة: ويشمل المعرفة التقريرية، والمعرفة الإجرائية، والمعرفة الشرطية.
- الإدارة الذاتية للمعرفة: وتشمل التخطيط، والتقويم والتنظيم.

4- تصنيف مارزانو وزملانه (1998) :

ويوضحه محسن (2005:100) وفيه صنّف ما وراء المعرفة إلى المهارات التالية:-

- مهارات التنظيم الذاتي وهي تتضمن:-
 - الوعي بقرار انجاز المهام الأكاديمية.
 - الاتجاه الإيجابي نحو المهام الأكاديمية.
 - ضبط الانتباه بانجاز المهام الأكاديمية.
- المهارات اللازمة لأداء المهام الأكاديمية مثل:-
 - المعرفة التقريرية.
 - المعرفة الإجرائية.
 - المعرفة الشرطية
- مهارات التحكم الإجرائي (التنفيذي) وتشمل:-
 - مهارات تقويم الطلاب لمعارفهم قبل وأثناء وبعد المهام.
 - مهارات التخطيط المتعمد والمتروكي لخطوات واستراتيجيات إنجاز المهام.
 - مهارات التنظيم اللازمة لإكمال المهام، وضبط ومراقبة التعلم، وإنجاز المهام.



5- تصنيف جابر (1998):

وفيه حدد جابر (1998:168) تصنيفاً لمهارات ما وراء المعرفة ويتضمّن ما يلي:-

- تكيف سلوك الفرد القرائي في موقف معين يتلاءم مع غرضه.
- التنبؤ بالأفكار الرئيسية في السياق وتمييزها وتحديدها.
- مراقبة القراءة المستمرة؛ للتأكد من أنّ الفهم قد حدث.
- تغيير استراتيجية الفرد حين لا يتحقق الهدف.

6- تصنيف جروان (2009):

حيثُ وضع جروان (2009:50-52) تصنيفاً لمهارات ما وراء المعرفة ويتضمّن ما يلي:-

- مهارة التخطيط .
- مهارات المراقبة التحكم.
- مهارات التقويم .

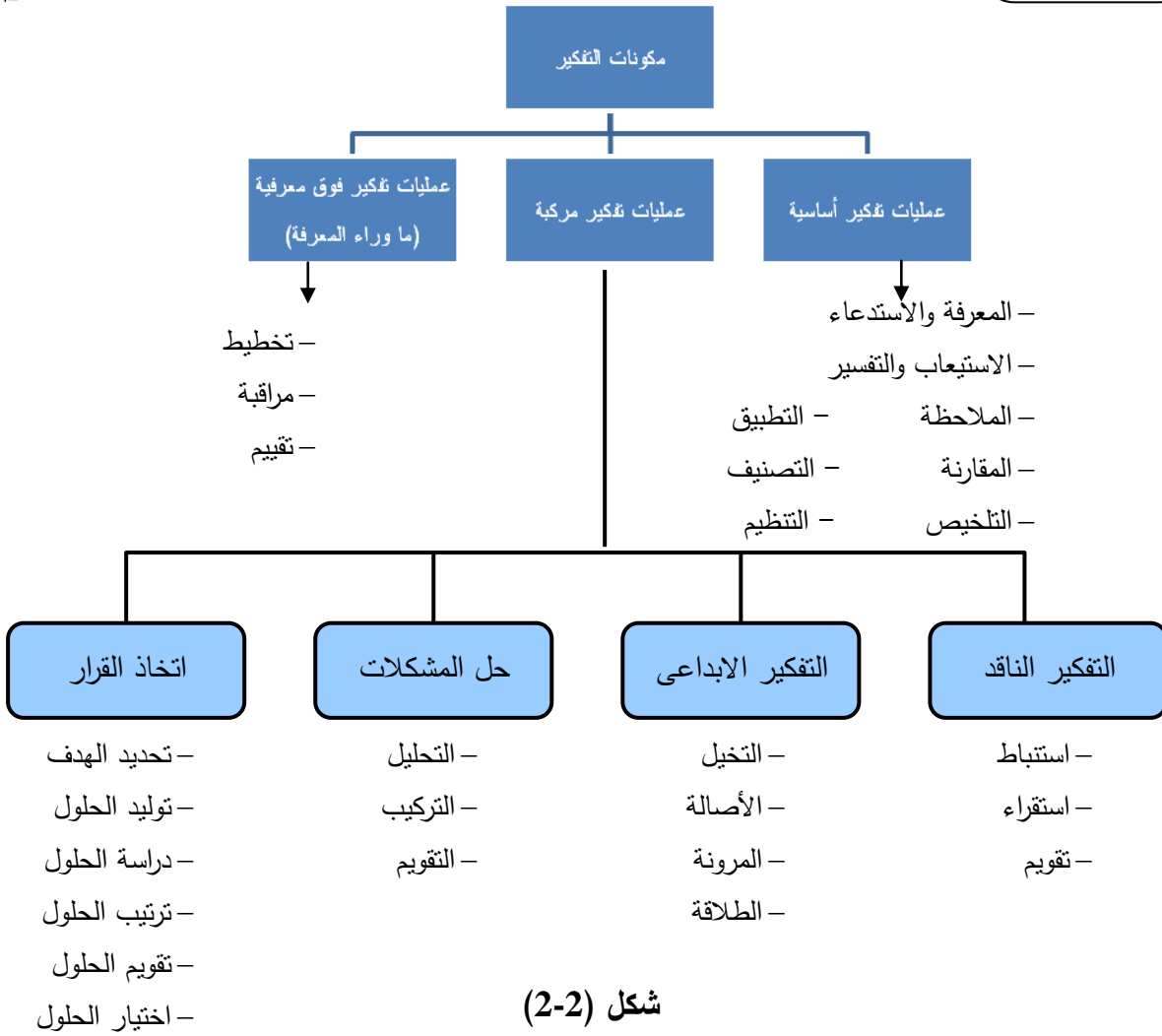
ومن العرض السابق لتصنيفات ما وراء المعرفة يُلاحظ ما يلي:-

- تنوّعت التصنيفات في تقسيم المهارات الرئيسية ما بين التقسيم الثنائي، والتقسيم الثلاثي.
- بعض التصنيفات أكد على البعد المعرفي، والبعض الآخر أكد على البعد التحكّمي الاجرائي لما وراء المعرفة.
- اختلفت المهارات الفرعية المتضمنة بكل مهارة رئيسية في كل تصنيف.
- تُشير ما وراء المعرفة إلى وعي الطالب بعملياته المعرفية الخاصة به بدلاً من محتوى هذه العمليات، وكيف يستخدم هذا الوعي في السيطرة ، والتنظيم لهذه العمليات المعرفية.

◀ علاقة التفكير بعمليات ما وراء المعرفة :

لقد لخص كلٌّ من عفانة والخزندار (2004:144) العلاقة بين التفكير وعمليات ما وراء

المعرفة في الشكل التالي:-



شكل (2-2)

العلاقة بين التفكير وعمليات ما وراء المعرفة

من الشكل السابق يتضح أنّ عمليات ما وراء المعرفة تُعد من إحدى مكونات التفكير وتتضمن عمليات التخطيط والمراقبة والتقييم، ولذا فإنّ التفكير في التفكير يُعد من المراتب العليا لمكونات التفكير، والتي تتضمن أنماط تفكيرية تستعين بأنماط تفكيرية أبسط منها في تقييم عمليات التفكير، وذلك من خلال التفكير الناقد وحل المشكلات وغيرها.

وهنا يجب ألا يُفهم من هذا أنّ عمليات التفكير هي وظائف يمكن فصلها أو عزلها عن بعضها البعض، والحقيقة أنك عندما تمارس التفكير النقدي تحتاج إلى استخدام بعض عمليات التفكير الإبداعي أو حل المشكلة بالعكس.

استراتيجيات ما وراء المعرفة:

تُعد استراتيجيات ما وراء المعرفة من استراتيجيات التعلم التي تقوم على نمط من التدريس، يسمح للمتعلم باستخدام مهاراته الخاصة بتطوير تعلم مستقل، ويمكنه من تحمل المسؤولية الذاتية



للتعلم، هذه الاستراتيجية عبارة عن إجراءات يقوم بها المتعلم للمعرفة بالأنشطة والعمليات الذهنية وأساليب التعلم والتحكم الذاتي، التي يستخدمها قبل وبعد التعلم للتذكر والفهم والتخطيط والإدارة وحل المشكلات (Henson & Eller, 1999: 258).

ويُعرّف فتحى (2002:105) استراتيجيات ما وراء المعرفة بأنها "مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها التلميذ للمعرفة بالأنشطة والعمليات الذهنية التي تستخدم قبل وأثناء وبعد التعلم للقيام بعمليات ما وراء المعرفة".

ويُعرّفها بهلول (2004:171) على أنها "القدرة على استخدام الاستراتيجية المعرفية في تحسين وتقوية الذاكرة، والمقارنة للفهم، والاستدلال، والتنبؤ".

بينما عرّفها عبد الوهاب (2005:165) بأنها "الأداءات والسلوكيات التي يقوم بها المتعلم بمساعدة المعلم وتوجيهه لتحديد مدى معرفته وإدراكه ووعيه بالأنشطة والعمليات العقلية والقراءات قبل وأثناء وبعد التعلم، لتذكر المعلومات وفهمها والتخطيط لذلك وحل المشكلات، والتحكم في عمليات التفكير التي يقوم بها".

كما يُعرّفها كلٌّ من عبد الحكيم وآدم (2007:111) بأنها "مجموعة من الإجراءات التي تهدف إلى اكتساب فعاليات ما وراء المعرفة، وتشمل معرفة طبيعة التعلم وعملياته وأهدافه، والوعي بالإجراءات والأنشطة المتطلبة لانجاز مهمة محددة".

ويشير جبر (2010:37) الى أنها "عمليات تفكير يقوم بها المتعلم بمساعدة المعلم وتوجيهه تجعله على وعى بسلوكه المعرفي خلال المهمة التعليمية، وذلك من خلال وعيه بالهدف منها قبل وأثناء وبعد التعلم لتذكر المعلومات وفهمها، والتخطيط لذلك وحل المشكلات وباقي العمليات الأخرى".

ومن خلال التعريفات السابقة لإستراتيجيات ما وراء المعرفة ترى الباحثة: أنها تؤكد على دور المتعلم الإيجابي في اكتسابه للمعرفة أثناء عملية التعلم باستخدام مهاراته الخاصة، ومراقبة وتقويم تعلمه.

وتُعرّف الباحثة استراتيجيات ما وراء المعرفة بأنها "مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها المتعلم تحت إشراف وتوجيه من المعلم، للمعرفة بالأنشطة والعمليات الذهنية وأساليب التعلم التي تستخدم قبل وأثناء وبعد التعلم لكي يستفيد ممّا تعلمه في مواقف جديدة، ويستخدمها في الإدارة وحل المشكلات".



أهمية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة:

إنّ إستراتيجيات ما وراء المعرفة لها أهمية كبيرة؛ كونها تجعل التلاميذ على وعي بما يدرسونه وتساعدهم على اجتياز مراحل الدراسة بنجاح، كذلك تجعل الطالب يخطط لنجاحه من خلال استخدامه لإستراتيجيات ما وراء المعرفة.

وتُوضح عريان (2003:116) أنّ التعلم بخبرات ما وراء المعرفة والقدرة على إدارتها واستخدامها في مواقف تعليمية مختلفة ، تؤدي بشكل أو بآخر إلى التقليل من صعوبات التعلم، ويسهم في الوقت ذاته في الارتقاء إلى مستويات متقدمة من التفكير والمعالجة والتوظيف للمعرفة المحصلة. كما أنّها "تساعد التلاميذ على تنظيم المعرفة الخاصة بهم وعلى التركيز والتخطيط والتنظيم والتقويم لمدى تقدمهم في الأداء" (اكسفورد، 1996:21) .

ويؤكد جروان (2002:58) على أنّ "التدريس باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة يساعد الطلاب على الإمساك بزمام تفكيرهم بالرؤية والتأمل، ورفع مستوى الوعي لديهم إلى الحد الذي يستطيعون التحكم فيه وتوجيهه بمبادراتهم الذاتية، وتعديل مسار الاتجاه الذي يؤدي إلى بلوغ الهدف، ومن ثمّ يمكن تناولها وتعليمها بصورة مباشرة خلال سنوات الدراسة".

كما أنّ التلاميذ الذين يستخدمون استراتيجيات ما وراء المعرفة بفعالية يكونون على وعي بسلوكياتهم الخاصة، ومدركون لتفكيرهم عندما يقومون بأداء مهمة معينة ،ويمكن أن يستعملوا هذا الوعي في السيطرة على ما يفعلونه والتحكم فيه، والمعلمون يجب أن يساعدوا التلاميذ على أن يتعلموا استراتيجيات ما وراء المعرفة ؛ من خلال مساعدة التلاميذ على أن يخططوا ويقوموا عملية التعلم. واستراتيجيات ما وراء المعرفة تجعل التلاميذ أكثر نشاطاً ، ومن ثمّ تحسن أدائهم وخصوصاً بين التلاميذ الأقل مهارة في الأداء (Thamraksa, 2004: 46).

ويتّضح ممّا سبق: أنّ الطلاب الذين يدرسون باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة يكونوا:-

1. قادرين على تنظيم المعرفة الخاصة بهم .
2. أكثر كفاءة في التعليم.
3. قادرين على أن يتغلبوا على العقبات التي تعترضهم أثناء حل المشكلات.
4. قادرين على التخطيط لتعلمهم ومراقبته وتقويمه.
5. قادرين على الربط بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة.
6. أكثر ذكاءً شخصياً واجتماعياً.



هناك العديد من الاستراتيجيات التي تنمي عمليات ما وراء المعرفة، والتي تساعد التلاميذ على التعلم والتأمل فيما يتعلمونه، وقد أشار بهلول (2004:183-260) إلى أنّ استراتيجيات ما وراء المعرفة تضم (31) استراتيجية مختلفة منها: -

K.W.L (أعرف - أريد أن أتعلم - تعلمت)، تنشيط المعرفة السابقة، التساؤل الذاتي، علاقات السؤال بالجواب، المنظمات المتقدمة، (تتبعاً - حدد - أضف - دوّن)، خطة ما قبل القراءة، QSQ3R، التفكير بصوت عالي، العصف الذهني، النمذجة، التدريس التبادلي، التعلم التعاوني، بناءية التلخيص، عمل الأشكال التوضيحية، خرائط المفاهيم، خرائط الشكل (V)، التدريس الوسيط للنص القرائي، SQ3R، PQ4R، (اقرأ - اسأل نفسك - أعد الصياغة)، SNIPS للفهم القرائي، REAP للفهم القرائي، دراسة النص القرائي بتمعن (PARTS)، متعددة المسارات للفهم (PRSR)، إشارات نجم القصة، خريطة القصة للفهم القرائي، استخلاص الاستنتاجات، تجميع المعلومات.

نلاحظ من العرض السابق لاستراتيجيات ما وراء المعرفة أنّ استراتيجية K.W.L هي إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة، وسوف تتناول الباحثة في هذا البحث استراتيجية K.W.L؛ لما لها من أهمية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي.



المحور الثاني

إستراتيجية K.W.L

◀ ماهية إستراتيجية K.W.L:

كانت بدايات هذه الإستراتيجية على يد دونا أوغل "Donna Ogle" عام (1986) في الكلية الوطنية للتعليم في (إيفانستون) في أمريكا، ضمن برنامج التخرج للقراءة وفنون اللغة، حيث طورتها وأخرجتها في صورتها التي هي عليها الآن، ويندرج ضمن هذا النموذج تطوير القراءة النشطة للنصوص المفسرة والشارحة لمساعدة المتعلمين في تفعيل وتطبيق معرفتهم السابقة، من أجل فهم النص، وتوظيفه بشكل ينسجم مع البناء المعرفي للمتعلم، وهي إحدى إستراتيجيات الاستيعاب القرائي (أبو جادو ونوفل، 2007:80).

ويُشير مارزانو (1998:39) أنّ في هذه الإستراتيجية يُطلب من المعلم ثلاث مجموعات من الأشياء وهي:-

- الأولى: تحديد ما يعرفه بالفعل، ويُرمز لهذه المجموعة من الأشياء بالحرف (K) نسبة إلى (What I know?).
- الثانية: تحديد ما يريد أن يعرفه، ويُرمز لهذه المجموعة من الأشياء بالحرف (W) نسبة إلى (What I want to know?).
- الثالثة: يُطلب من المتعلم أن يُحدد ما تعلمه بالفعل، ويُرمز لهذه المجموعة بالحرف (L) نسبة إلى (What I Learned?).

كما يؤكد العليان (2005:37) أنّ إستراتيجية K.W.L (ماذا أعرف؟ ماذا أريد أن أتعلم؟ ماذا تعلمت؟) هي إستراتيجية تعلم واسعة الاستخدام، وهي إحدى إستراتيجيات ما وراء المعرفة التي تفيد في تدريس القراءة، بوصفها إستراتيجية فاعلة في القراءة، وتنمي مهارات فهم المقروء، وتهدف إلى تنشيط معرفة الطلاب السابقة وجعلها نقطة انطلاق، أو محور ارتكاز لربطها بالمعلومات الجديدة الواردة بالنص المقروء.

ويُلاحظ أنّ هذه الإستراتيجية تتكون من ثلاث خطوات حيثُ ذكرت "Ogle" إجراءات هذه الطريقة وخطواتها الثلاث بالتفصيل، ثمّ قامت مع كار (Carr) في عام (1987) بتطوير هذه الإستراتيجية لتصبح (K.W.L.Plus) وذلك بإضافة خطوتين مهمتين لها من أجل تطوير تفكير الطالب في أثناء القراءة، وهذا التطوير يتمثل في خريطة النص وتلخيص المعلومات.



تعريف استراتيجية K.W.L:

إنّ المتتبع للأدبيات المتخصصة في مجال الدراسات التربوية يُلاحظ أنّ هناك العديد من المفاهيم التي وردت في الأدب التربوي لاستراتيجية K.W.L، والتي نذكر منها على سبيل المثال المفاهيم التالية:-

عرّف بهلول (183:2004) استراتيجية K.W.L بأنها "استراتيجية واسعة الاستخدام، وهي إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تقيّد في تدريس القراءة، حيثُ تهدف إلى تنشيط معرفة الطلاب السابقة، وجعلها نقطة انطلاق أو محور ارتكاز لربطها بالمعلومات الجديدة الواردة بالنص المقروء".

ويُعرّفها عليان (36:2005) أنّها "استراتيجية ابتكرتها "Donna Ogle" في عام (1986) وتتكون من ثلاث خطوات بحيثُ يُشير كل حرف باللغة الانجليزية إلى معنى، على النحو التالي :-

- K: (What I know?) ويُقصد بها ماذا أعرف عن الموضوع؟

- W: (What I want to learn?) ويقصد بها ماذا أريد أن أتعلّم؟

- L: (What I learned?) ويُقصد بها ماذا تعلمت؟

وقد عرّفها ابراهيم (124:2005) بأنّها "استراتيجية تعلم واسعة الاستخدام، تهدف الى تنشيط معرفة الطلاب السابقة، وجعلها نقطة ارتكاز، لربطها بالمعلومات الجديدة التي يتعلمها".

أمّا عطية وصالح (59:2008) يُعرّفها بأنّها "إحدى استراتيجيات التعلم البنائي حيثُ يسجل التلميذ كل ما لديه من معلومات سابقة عن الموضوع، ثمّ يقرر ويسجل ما يحتاجه في ضوء ما يطرحه المعلم من معلومات، وبعد ذلك يسجل ما تعلمه بالفعل، ثمّ يسجل أهم التطبيقات على ما تعلمه، ويمكن أن يتم ذلك بشكل فردي أو في مجموعات ينظمها المعلم حسب ما يتطلبه الموقف".

ويُعرّفها بيرز (Perez,2008:21) بأنّها "استراتيجية تتضمّن العصف الذهني، والتصنيف، وإثارة الأسئلة، والقراءة الموجهة، حيثُ يحدد فيها الطالب ما يعرفه من معلومات حول الموضوع، ثمّ يكتب ما يريد معرفته عن هذا الموضوع، وفي النهاية يبحث عن إجابات للأسئلة التي قام بوضعها، ويمكن أن يقرأ المعلم النص قراءة صامتة، أو بصوت عالي، أو يقرأه الطالب مع زميله، كما يمكن أن يعمل مخطط K.W.L بمفرده، أو مع مجموعات صغيرة".

وعرّفها البركاتي (21:2008) بأنّها "مجموعة من الخطوات والإجراءات المرتبة والمخططة، المدرجة في دليل المعلمة، والتي طلب من المعلمة تنفيذ الأنشطة، واستخدام الطرق والأساليب، والوسائل، وأساليب التقويم المتنوعة، والتي تُسهم في تنظيم التفكير، وتلخيصه في ثلاثة



أعمدة، تتطلب الإجابة على ثلاث أسئلة حول معرفة المتعلم عن الموضوع، وما الذي سوف يتعلمه، وماذا تعلم عن الموضوع محل الدراسة، مما يؤدي إلى ترتيب الأفكار وتقنين جهود المتعلم في الدراسة والبحث".

وعرّفها عطية (2009:171) أنها "من الاستراتيجيات المهمة ذوات الأثر الفعال في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي، وقد شاع استخدامها في تعليم القراءة، ويقوم التعليم فيها على أساس تنشيط المعرفة السابقة لدى المتعلم، واستثمارها في عملية التعلم الجديد؛ لذلك فإن المعرفة السابقة لدى المتعلم تُعد نقطة الانطلاق والارتكاز التي يقوم عليها التعلم الجديد، ويرتبط بها".

بينما يرى عبد الباري (2010:311) أنّ "هذه الاستراتيجيات وضعتها دونا أوغل Donna Ogle سنة (1986)، وهي استراتيجية أو طريقة مؤثرة تساعد التلاميذ على بناء المعنى وتكوينه، وقبل أن يندمج التلميذ في محاكاة وقراءة فصل أو الإنصات لمحاضرة، أو مشاهدة فيلم أو عرض، تقترح أوجل أن يحدد التلميذ ما الذي يعتقد أن يعرفه عن الموضوع، وماذا يريد أن يعرف عن الموضوع، ويقول لنفسه، وبعد القراءة أو الاستماع أو الملاحظة، يحدد التلميذ ما الذي تعلمه".

ويرى كوب (Kopp,2010:10) أنّها "استراتيجية جيدة يستخدمها المعلمون لتنشيط تفكير الطلاب في موضوع الدرس قبل أن يحدث التعلم الجديد".

وبعد استعراض التعريفات السابقة يتّضح أنّها تتفق على أنّ استراتيجية K.W.L :

1. هي إحدى استراتيجيات التفكير ما وراء المعرفي، والتي تنبثق من التعلم البنائي.
2. أنّها تتضمن مجموعة من الخطوات المنظمة والموجهة، يحددها المتعلم لحدوث تعلم جديد وفعال، حيثُ تتمثل هذه الخطوات في جدول من ثلاث أعمدة: الأول المعرفة السابقة، والثاني المعرفة المقصودة (المعلومات المراد تعلمها)، والثالث المعرفة المكتسبة (المعلومات المتعلّمة).
3. تعتمد بشكلٍ كبير على المعرفة السابقة لدى المتعلم؛ لأنها نقطة الانطلاق التي يقوم عليها التعلم الجديد.
4. لها أثر فعال وإيجابي في تحسين فهم القراءة، وتمييزها لدى الطلاب.

وبناءً على ما سبق؛ تُعرف الباحثة استراتيجية K.W.L إجرائياً بأنها "هي استراتيجية من استراتيجيات ما وراء المعرفة، والتي تتضمن مجموعة من الخطوات المنظمة والمرتببة تقوم بها الطالبة - أثناء دراستها وحدة الدائرة بكتاب رياضيات الصف التاسع الأساسي - وتتلخص في ثلاث أعمدة، تتطلب الإجابة على ثلاث أسئلة حول معرفة الطالبة من معلومات سابقة عن



الموضوع، وما الذي سوف تتعلمه عن الموضوع، وماذا تعلمت بالفعل عن الموضوع محل الدراسة.

◀ تعديلات (أنواع) استراتيجية K.W.L:

تعددت تعديلات هذه الاستراتيجية واختلفت الأدبيات في وصف خطواتها ومدلولاتها وفيما يلي عرض لبعض تعديلاتها:-

1) K.W.L.H : يُشير المركز الاقليمي الشمالي للتعليم (North Central Regional Educational Laboratory) (NCREL,1995:1) إلى أنها استراتيجية تعليم لمساعدة الطلاب على تنشيط المعرفة السابقة، وقد طورت هذه الاستراتيجية من قبل دونا أوغل(1986) حيثُ هو نموذج لتنشيط التفكير أثناء القراءة ، حيثُ يُمثل كل حرف منها الحرف الأول من الكلمة التي تدل على الفعالية أو الفنية التي تُمارس في عملية التفكير وهي:-

K- للدلالة على كلمة (Know) التي يبدأ بها السؤال ماذا نعرف حول الموضوع؟ (What We Know About Subject) الذي يمثل الخطوة الأولى من خطوات هذه الاستراتيجية، والتي تُعد الخطوة الاستطلاعية التي بها يستطلع الطلبة استدعاء ما لديهم من معلومات مسبقة حول الموضوع .

W - للدلالة على كلمة (Want) التي يبدأ بها السؤال ماذا نريد أن نعرف؟ أو ماذا نريد أن نحصل؟ (What We Want To Find Out?) و الذي يرشد الطلبة إلى تحديد ما يريدون تعلمه وتحصيله من خلال هذا الموضوع ،أو ما يريدون البحث عنه واكتشافه في هذه المرحلة. يجب على المعلم اتخاذ ما يلزم لإثارة دافعية الطلبة نحو البحث في الموضوع وتقرير ما يرغبون في تعلمه عن موضوع الدراسة.

L- للدلالة على كلمة (Learn) التي يبدأ بها السؤال ماذا تعلمنا؟ (What We Learned) والذي يريد من الطلبة تقويم ما تعلموه من الموضوع، ومدى استفادتهم منه.

H- للدلالة على كلمة (How) التي يبدأ بها السؤال كيف نستطيع التعلم أكثر؟

(How We Can Learn More?) والذي يعنى مساعدة الطلبة في الحصول على مزيد من التعلم والاكتشاف والبحث في مصادر تعلم أخرى؛ وذلك لتنمية معلوماتهم، وتحقيق خبراتهم في هذا الموضوع.



وبناءً على ما تقدم؛ فإنّ التعليم بهذه الاستراتيجية يقتضى أن يوزع جدول على الطلاب يتضمن أربعة حقول كل حقل يخصص لمرحلة من المراحل التي مرّ ذكرها وعبرت عنها الأسئلة السابقة وفيما يأتي نموذج هذا الجدول (عطية، 2009: 252).

جدول رقم (1-2)

جدول إستراتيجية K.W.L.H

(H) الحصول على المزيد من المعلومات	(L) ما تعلمته بالفعل	(W) ما أريد أن أعرفه عن الموضوع	(K) ما أعرفه عن الموضوع
.....

هذا ولم يقف استخدام استراتيجية K.W.L.H عند مستوى طلاب مراحل التعليم العام فحسب، بل امتد استخدامها إلى المرحلة الجامعية، حيث قدّم هوبر (Hopper, 2000) دراسةً لطلاب الكليات بجامعة سان فرانسيسكو، واستخدم فيها استراتيجية K.W.L.H للفهم القرائي؛ لجعل طلاب الجامعة قراء مهرة، بحيث تتطور معارفهم ويصبح لديهم طلاقة في التعبير والبيان، ويقبلون بفهم واع على جميع أنواع القراءة الجامعية ومجالاتها، وأن يوظف الطلاب ما يقرؤونه في حياتهم (بهلول، 2004: 185-186).

(2) K.W.D.L : حيث يُشير شو وآخرون (Shaw&et.al,1997:483) إلى أنّها استراتيجية لتحسين فهم القراءة، تهدف إلى توجيه القراء من خلال خطوات يتبعها المتعلمين عندما يقرءون مادة تفسيرية لذلك، فهي تستخدم على نحو واسع في القراءة، ولكن يمكن تطويعها للاستخدام في أبحاث الرياضيات، وتمّ تلخيصها في أربعة أعمدة يُرمز لها، ويشتمل كل عمود على حرف، وهي على النحو التالي:-

K : يُرمز لكلمة (Know) وتدل على السؤال (What I know?) وتعنى: ماذا أعرف؟ ويتم ربط السابق باللاحق من المعلومات، وتوجيه المعرفة الجديدة من خلال المعرفة والمعلومات السابقة.

W : يُرمز لكلمة (Want) وتدل على السؤال (What I Want To Find Out?) وتعنى: ماذا أريد أن أكتشف؟ ويتم فيها تحديد ماذا يريد أن يتعلم الطلبة؟، من خلال طرح أسئلة يريدون أن يتوصلوا إلى إجابتها.

D : للدلالة على السؤال التالي (What I Did?) وتعنى: ماذا فعلت؟ أى سرد الخطوات، وهي التفكير بوعي في الخطط والعمليات، التي تستخدم لحل المسائل والتوصل إلى إجابات.



- L: للدلالة على السؤال التالي (What I Learned?) وتعني: ماذا تعلمت؟ وتتضمن قراءة المتعلمين للنصوص، والتوصل الى إجابات للأسئلة التي طرحوها والاكتشافات.

(3) **K.W.L.Q**: حيثُ أضافت شميث (Schmidt,1999:789) عموداً رابعاً (Q) للأسئلة التي لم يُجب عليها (Question) حيث يكتب المتعلم في هذا العمود أسئلة جديدة لفهم الموضوع لتصبح الاستراتيجية **K.W.L.Q**.

(4) **K.W.L.S**: قام الباحث ياسر فاروق في عام (2004) بدراسةٍ حيثُ أضاف عموداً رابعاً (S)، والذي يعنى "Summarizing" يقوم فيه المتعلم بكتابة ملخصاً للدرس (عطية وصالح، 2008:64).

(5) **K.W.W.L**: أشار العليان (2005:50) الى أن استراتيجية **K.W.L** تتسم بالمرونة، بحيث يستطيع المعلم تكييفها بما يُلائم الطلاب، وقد أضيفت خطوة لخطوات هذه الاستراتيجية ويُرمز لها (Where) أين يمكن أن أتعلم هذا؟، حيثُ أصبحت رموز هذه الاستراتيجية **K.W.W.L** وقد وضع لهذه الخطوة الإضافية عموداً مستقلاً في نموذج الاستراتيجية، يتمثل في المصادر والمراجع التي من الممكن أن يجد فيها الطلاب المعلومات والإجابات لأسئلتهم التي لم يجدوا لها جواباً في النص المقروء.

(6) **K.W.H.L**: أضاف أبو جادو ونوفل (2007:81) نوعاً آخر من هذه الاستراتيجية، حيثُ ظهرت استراتيجية مشابهة لـ **K.W.L** يُرمز لها بالرمز **K.W.H.L** حيث يُرمز **H** لكلمة (How?) ويُلاحظ اختلاف مكان عمود كيف.

جدول رقم (2-2)

جدول استراتيجية **K.W.H.L**

(L) المعلومة المتعلمة	(H) كيف نحصل على المعلومة	(W) المراد معرفته	(K) المعرفة
.....

(7) **K.W.L.A**: في عام (2008) قام كلٌّ من عطية وصالح بإجراء دراسة، وأضافا إلى استراتيجية **K.W.L** عموداً رابعاً (A)، والذي يعنى "Application" ويقوم فيه المتعلم بكتابة أهم التطبيقات لما تمّ تعلمه في شتى المجالات، وبالتالي تصبح الاستراتيجية المستخدمة **K.W.L.A**.



(8) K.W.L.M: حيثُ أضافت الباحثة ايمليانا (Emaliana,2012:2) عموداً رابعاً (M) والذي يعنى "More" ويقوم فيه المتعلم بكتابة المزيد مما يريدون تعلمه، وبالتالي تصبح الاستراتيجية المستخدمة K.W.L.M.

ومن خلال العرض السابق يتضح للباحثة ما يلي:-

- استراتيجية K.W.L هي استراتيجية مرنة، يُمكن للمعلم إضافة خطوات إضافية بما يتلائم مع الموقف الصفّي للطلاب.
- توجد تعديلات (أنواع) مختلفة لاستراتيجية K.W.L وضعها باحثين منوعين، وذلك لتحقيق أهدافهم البحثية في دراستهم.

وبناءً على ما سبق؛ قامت الباحثة بإضافة عموداً رابعاً لاستراتيجية K.W.L ويرمز له بالرمز (C) والذي يعنى "Comment" بحيثُ تصبح الاستراتيجية K.W.L.C، ويقوم فيه المتعلم بكتابة تعليقه بعد مرحلة الموازنة بين ما تعلمه وما كان يريد أن يتعلمه، وكذلك الموازنة بين ما تعلمه وما كان يعرفه ؛ وذلك لمعرفة مستوى النجاح الذي تحقق وتعديل بعض المعتقدات أو الأفكار الخاطئة لديه قبل التعلم.

◀ مزايا استخدام استراتيجية K.W.L:

قام (Livingston,1996) المشار إليه في عطية(2009:252) بوضع عدة مميزات لاستراتيجية K.W.L.H وهي نفس مميزات استراتيجية K.W.L باعتبارها امتداداً لها، وتتمثل بالآتي:-

- تجعل الطالب محور العملية التعليمية وتؤكد مبدأ التعلم الذاتي والاعتماد على النفس.
- تُمكن المتعلم من تحقيق تقدم كبير في بُنية التعلم.
- يُمكن استخدامها مع الطلبة في بداية العام الدراسي لتحديد ما يريدون تعلمه ، وموازنة تلك بما تعلموه في نهاية الدراسة.
- تُنشط المعرفة السابقة وتثير فضول الطلبة في التفكير، وتمكنهم من تعلم الموضوعات الدراسية مهما كانت درجة صعوبتها.
- يُمكن استخدامها في جميع المراحل الدراسية ومواد التعلم.
- تُمكن الطلبة من تطوير ما يتعلمونه ، وقيادة أنفسهم في عملية التعليم.



ويُشير جينيفر (Jennifer,2006:1) إلى عدة أغراض لهذه الاستراتيجية، وهي:-

- تُساعد الطلاب على تذكر المعلومات السابقة عن الموضوع.
 - تُبيّن الغرض من القراءة للنصوص الواردة في الدرس.
 - تُساعد الطلاب على متابعة الفهم.
 - تُساعد الطلاب على تقييم فهم النص.
 - تُقدم فرصة لتوسيع نطاق أفكار النص.
- كما أورد كلٌّ من: ابراهيم (2005:125) والعليان (2005:54-56) والشافعي (2007:57) عدداً من المميزات لهذه الاستراتيجية ألا وهي:-
- تعزيز فكرة التعلم التي تجعل المتعلم محور العملية التعليمية بدلاً من المعلم.
 - تُمكن المعلم من أن يتيح للمتعلمين معالجة أى موضوع مهما كانت درجة صعوبته؛ وذلك من خلال تنشيط معرفتهم السابقة وإثارة فضولهم .
 - يمكن استخدامها في أى مستوى وأى صف دراسي؛ بسبب قوه الأساس الذي تستند عليه.
 - تُمكن المتعلمين من تقييم وقيادة تعلمهم الخاص.
 - تُساهم في جذب اهتمام المتعلمين وإثارة فضولهم.
 - تُسهم في تحسين فهم المقروء لدى الطلاب وتجعل التعلم ذي معنى.
 - تُساعد في ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة.
 - يُمكن تطبيقها في كل المستويات الدراسية وأغلب التخصصات، وهناك دراسات تناولت تطبيق هذه الاستراتيجية في تدريس الرياضيات والعلوم والكتابة.
- كما أضافت على(2007:45) أنّ استراتيجية K.W.L تتميز بأنها:-
- تُساعد على وعى المتعلم بذاته وبالمعارف التي يمتلكها ويحتاجها.
 - تُساعد على استيعاب المادة الدراسية.
 - تُؤكد على مهارات التفكير فيما وراء المعرفة المتمثلة في التخطيط، والمراقبة الذاتية، التقييم الذاتي.
 - تهدف إلى البحث عن معلومات جديدة باستمرار.



- وتُصنّف سالم (2007:40-41) إلى أنّ أهمية استراتيجية K.W.L تكمن في أنّها:-
- تُساهم في تعلم المعرفة التقريرية بأنواعها المختلفة مثل: المعنى البنائي، وتنظيم المعلومات، وتخزين المعلومات .
 - تعمل على تنشيط المعرفة السابقة المخزونة في الذاكرة طويلة المدى.
 - تؤدي إلى زيادة مهارة التساؤل والاستجواب الذاتي، والتي من خلالها يُمكن تنشيط عمليات المراقبة.
 - تُساعد على تدوير المعلومات وإعادة تنظيم البنية المعرفية، والوصلات، والتشابكات العصبية؛ للربط بين المعلومة القديمة والحديثة، بما يحقق ترابط وتماسك الإطار المعرفي للفرد.
 - تُساعد على تنظيم التفكير وعملياته وتسلسلها، خاصةً وأنّ الإجابة على أسئلة الاستراتيجية يتطلب عرض الأفكار وإضافة معلومات، وليس مجرد الإجابة على جمل بسيطة.
 - تُساعد على وضع اللبنة الأولى للتخطيط ولجمع البيانات من المصادر الأولية والثانوية، كما أنّها تشمل التنبؤ بمصادر متنوعة للمعلومات.
 - تُسهم في الفهم القرائي؛ لأنه يُمثل دعوة للتجول العقلي والتفحص لإيجاد أحداث مرتبطة بالتعلم الجديد.
 - تُسهم في تكوين فرص للابتكار والتفكير المتجدد والجانبية، حيثُ يعتمد هذا النوع من التفكير على تنشيط المعرفة السابقة، ومحاولة إعادة صياغتها في شكلٍ جديد.
- وترى الجزائري (2005:36) أنّ استراتيجية K.W.L من الاستراتيجيات التي تناسب المتعلمين المبتدئين، ويمكن استخدامها في الصفوف كبيرة العدد، كما يسهل على الطلاب تصنيفها
- ومما سبق؛ تلخص الباحثة أهم المميزات لاستراتيجية K.W.L والتي تتمثل فيما يلي:-
- تجعل الطالب محور العملية التعليمية، وبذلك تؤكد على مبدأ التعلم الذاتي والتعلم التعاوني.
 - تُنشط المعرفة السابقة وتُثير فضول الطلبة في التفكير .
 - تُمكن الطلبة من تقرير ما يتعلمونه وقيادة أنفسهم في عملية التعلم.
 - تُؤكد على نشاط المتعلم في تكوين المعنى من المعلومات؛ وذلك من خلال إعادة تنظيم المعرفة التي اكتسبها سابقاً لتلائم المعلومات والمفاهيم الجديدة.



- تصحيح المعلومات الخطأ التي كان يعرفها المتعلم عن الموضوع.

خطوات استراتيجية K.W.L:

حدّد جينيفر (Jennifer,2006:2-4) خطوات لاستراتيجية K.W.L والتي تتمثل فيما يلي:-

- 1- اختيار النص أو الموضوع المراد تدريسه.
- 2- وضع جدول أو مخطط K.W.L، حيثُ يصمّمه المعلم على السبورة أو على شفافية، وينبغي أن يمتلك كل طالب هذا المخطط لتسجيل المعلومات وفيما يلي مثال لمخطط K.W.L.

جدول رقم (2-3)

جدول استراتيجية K.W.L

(K)	(W)	(L)
.....

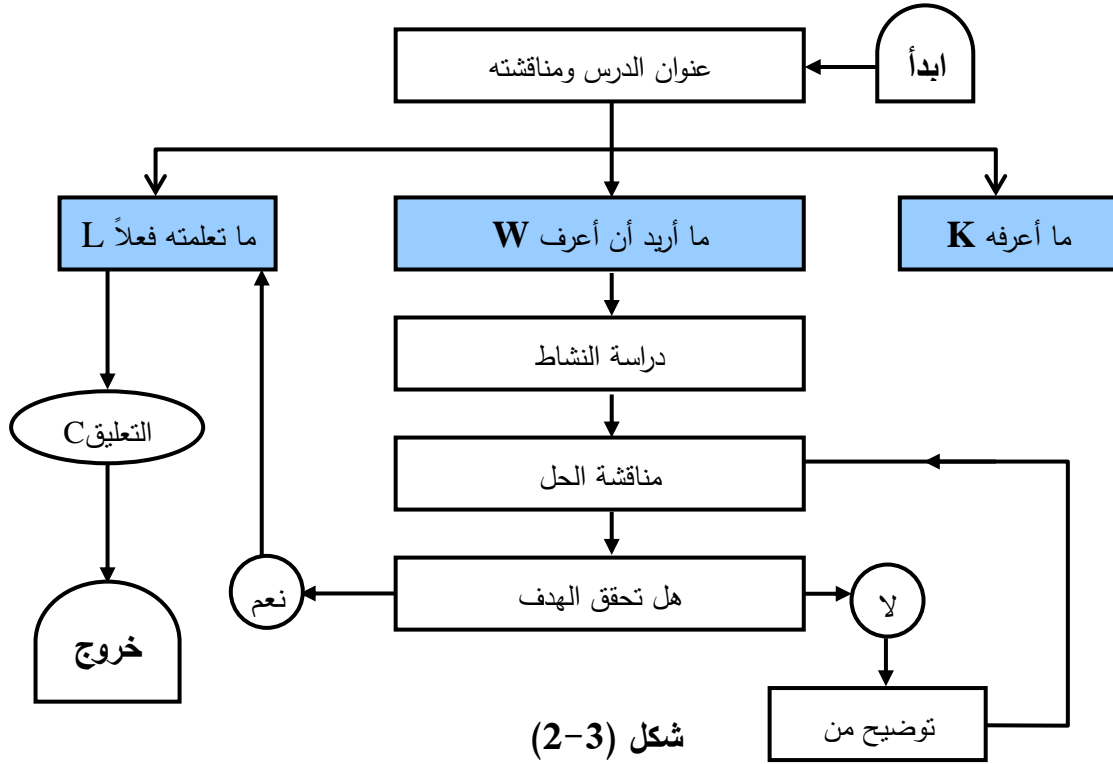
- 3- يسأل المعلم الطلاب كنوع من العصف الذهني عن الكلمات والمصطلحات والعبارات، التي ترتبط بالموضوع وتلك المعلومات أو المعرفة التي يتم تدوينها في العمود "K" (What do we know?)، وبعد أن ينتهي الطلاب من ذلك يتم مناقشتها فيما كتبوه ودونوه في (K).
 - 4- يسأل المعلم الطلاب عما يريدون معرفته عن الموضوع، ويتم تسجيل هذه الأسئلة في العمود الخاص بـ"W" (What do we want to know?)، ويقوم المعلم بسؤال الطلاب؛ لتشجيعهم على توليد الأفكار لتدوينها في "W" مثل: ماذا تريد أن تتعلم عن هذا الموضوع؟
 - 5- بعد أن يقرأ الطلاب النص، يقومون بتدوين ما تعلموه في العمود "L" (What have we learned?)، حيثُ ينبغي أن يبحث الطلاب عن إجابات للأسئلة التي دونوها في العمود "W"، وذلك إما أثناء القراءة أو بعدها، كما يُشجع المعلم الطلاب الكتابة في العمود "L"، أي شئ يجدوا له أهمية للتمييز بين إجاباتهم عن الأسئلة والأفكار ذات الأهمية.
 - 6- مناقشة المعلومات التي سجلها الطلاب في العمود "L".
 - 7- تشجيع الطلاب للبحث عن إجابات للأسئلة التي قاموا بتدوينها في العمود "W" والتي لم يُجب عليها النص.
- كما حدّد عطية (2009:253-254) خطوات لاستراتيجية K.W.L والتي من خلالها يمرّ الدرس، وفيما يلي الخطوات الآتية:-



- 1- مرحلة الإعلان عن الموضوع وأبعاده العامة : إذ يذكر المعلم عنوان الدرس ويكتبه على السبورة مع نبذة موجزة عن أطره العامة.
- 2- مرحلة عرض جدول العمل : حيث يُقوم المعلم برسم الجدول الذي مر ذكره على السبورة، ويُذكر الطلبة بالعمليات التي تقتضيها هذه الاستراتيجية، وكيفية التعامل مع كل حقل من حقول الجدول.
- 3- تحديد أسلوب الدراسة : ويفضل أسلوب المجموعات على الأسلوب الكلي ، فإذا اختار المدرس أن يوزع الطلبة على مجموعات، يجب أن يسمى أفراد كل مجموعة.
- 4- يطلب المعلم من الطلبة ملئ الحقل الأول من الجدول الذي يتعلق بالإجابة عن السؤال الأول ماذا نعرف؟ وهذا يتطلب أن يكون لدى كل طالب ، أو مجموعة جدول على غرار الجدول الذي رسمه المدرس على السبورة.
- 5- مرحلة تحديد ما يراد تعلمه: وبعد أن يذكر الطلبة ما يعرفونه عن الموضوع ، ينتقلون إلى تحديد ما يريدون تعلمه ؛ وذلك بكتابة الأسئلة التي يريدون الإجابة عنها بعد دراسة الموضوع أو في أثناء دراستهم للموضوع.
- 6- دراسة الموضوع بشكلٍ معمق: بعد أن يحدد الطلبة ما لديهم من معارف وخبرات حول الموضوع والأسئلة التي يريدون الإجابة عنها في أثناء دراسة الموضوع أو بعد الانتهاء من دراسته، يقومون بتفحص الموضوع مستفيدين من خبراتهم السابقة كأساس ينطلقون منه، ومن الأسئلة التي يريدون الإجابة عنها كموجه لمسار تفكيرهم ودراستهم ، بوصفها أهدافاً يسعون إلى تحقيقها.
- 7- تدوين ما تمّ تعلمه: بعد دراسة الموضوع يطلب المعلم من الطلبة تدوين ما تعلموه من معارف وما اكتسبوه من خبرات في الحقل الثالث من الجدول الخاص بالإجابة عن السؤال الثالث ماذا تعلمت؟ .
- 8- مرحلة التقويم: حيث يُجرى الطلبة تقويماً لما تعلموه ؛ من خلال موازنة مفردات الحقل الثالث بمفردات الحقل الثاني أي مقارنة ما تعلموه فعلاً بما كانوا يرغبون في تعلمه مع ذكر الأسئلة التي لم يحصلوا على إجابة لها، ثمّ موازنة ما تعلموه بما كانوا يعرفونه ولمعرفة مستوى النجاح الذي تحقق وتعديل بعض المعتقدات أو الأفكار الخاطئة لديهم قبل التعلم الجديد.
- 9- مرحلة تأكيد التعلم: في هذه المرحلة يطلب المعلم من الطلبة:-
 - تلخيص أهم ما تعلموه من الموضوع.
 - تحديد مجالات الاستفادة مما تعلموه.
 - تقديم عرض شفهي لما تعلموه.



ومما سبق ؛ قامت الباحثة بتلخيص خطوات استراتيجية K.W.L في الشكل التالي:-



شكل (2-3)

شكل توضيحي لاستخدام استراتيجية K.W.L

◀ دور المعلم في استراتيجية K.W.L :

هناك بعض الأدوار حددتها دايرسون (2004:34-40) والتي لابد أن يراعيها المعلم أثناء تنفيذ الاستراتيجية، وتتمثل هذه الأدوار في :-

1. توجيه المتعلم نحو قراءة العنوان، ومن ثمّ سؤال أنفسهم السؤال التالي (ماذا أعرف عن الموضوع؟) مع ضرورة مساعدتهم على توليد أكبر قدر من الأسئلة، مع التقدم في استخدام الاستراتيجية.
2. متابعة زيادة عدد الأسئلة ؛ وذلك بحسب الوقت الملائم لمقدار تنمية طلاقة المتعلمين، فكلما زاد عدد الأسئلة التي يضعها كل متعلم مع تقدم الوقت في استخدام الاستراتيجية في زمن قصير، كلما أعطت الاستراتيجية فعالية أكثر، مع مراعاة الاختصار في الوقت الخاص بالسؤال حتى لا يتجاوز 5 دقائق في الحصة.
3. ضرورة تكرار الأسئلة مع المتعلمين أثناء استجاباتهم حتى تثبت المعلومة ولا تكرر الأسئلة مع متعلمين آخرين.



4. كتابة الأفكار في العمود الأول، مع ضرورة قبول أى فكرة لها علاقة بالموضوع وإن كانت خاطئة.

5. قبل القراءة على المعلم أن يسأل المتعلمين (ماذا تريدون معرفته عن الموضوع؟) ويحصل على (خمسة أو ستة) أفكار، ويكتب الأسئلة حولها.

6. في مرحلة القراءة وبعد أن يضع المتعلمون سؤال (ما الذي أريد أن أعرفه عن النص؟)، هنا يبدأ المعلم بتوجيه المتعلمين بوضع الهدف لأنفسهم من القراءة، وضرورة البدء بصياغة الأسئلة بصيغة العموم، أى أعطيني كافة الأسئلة التي يمكن أن تطرح من خلال قراءة القصة، وما الأسئلة التي ترى أنها لم ترد، وكنت تتمنى أن توضع في القصة.

7. يتم وضع علامة (✓) بقرب الفكرة التي أكدها النص أثناء القراءة، بعد ذلك يتيح المعلم الفرصة للطلاب ما بين ثلاث إلى خمس دقائق، بأن يقرأوا النص، ويقوموا بملئ العمود الثالث من الجدول (ما الذي تعلمته عن الموضوع؟) ويمكن عمله كنشاط منزلي.

وتُحدّد الزهراني(2011:24) أدوار المعلم وفق استراتيجية K.W.L بالآتي: -

- 1- المُخَطِّط لأهداف الدرس وفق الدروس المختارة التي تُساعد في تحقيق تلك الأهداف .
- 2- الكاشف عن معارف الطلبة السابقة كأساس للتعليم الجديد .
- 3- الضابط الذي يضبط الظروف الصفية وإدارة مجموعات النقاش .
- 4- المُوجِّه والمنظم لمعرفة الطلبة ضمن مخطط تنظيمي فاعل .
- 5- المُحَاوِر والمُؤدِّد للأسئلة التي تعمل على إثارة تفكير الطلبة .
- 6- المُصَحِّح لأخطاء الطلبة التي بنيت على معرفتهم وخبرتهم السابقة .
- 7- المُقَوِّم لأداء الطلبة ومدى تحقيقهم للتعلم المنشود.

ويُضيف الجليدي(2009:55) أنّ دور المعلم في هذه الاستراتيجية هو دور الموجه والمرشد، الذي يستطيع بأسلوبه التربوي أن يوجه مجموعة من الأسئلة للطلاب، يستطيع من خلالها أن يستثير أفكارهم ومعلوماتهم مع قيامه بتسجيل جميع الأفكار، مراعيًا في ذلك معايير العصف الذهني، ولعلّ من أبرزها قبول جميع الأفكار المتعلقة بالموضوع وعدم إغفالها، وأن يجعل طلابه وحدة واحدة في صفهم الدراسي، أو يقوم بتقسيمهم إلى مجموعات صغيرة.

ويرى عطية (2009:254) أنّ استخدام هذه الاستراتيجية في التدريس يتطلب من

المعلم، أن يوجه العملية التعليمية نحو أهداف تعليمية محددة، فيُحدد:-



- ما يريد من الطلاب تعلمه.
 - ما أراد الطلاب تعلمه.
 - ما يجب أن يفهمه الطلاب.
 - الترتيبات اللازمة لجعل الطلاب مستقلين في خطوات هذه الاستراتيجية.
- وتتبنى الباحثة أدوار المعلم التي أدرجتها (الزهراني، 2011:24)؛ باعتبارها هي الأكثر شمولاً وإيجازاً من الأدوار الأخرى التي أدرجت.

◀ دور الطالب في استراتيجية K.W.L :

- حددت الزهراني (2011:25) دور الطالب وفق هذه الاستراتيجية بالمحاور الآتية : -
1. يقرأ النصوص المختارة، ويستوعب الأفكار المطروحة فيها.
 2. يطرح الأسئلة التي تلبي حاجاته المعرفية المبنية على معرفته السابقة.
 3. يُمارس التفكير المستقل في القضايا والأفكار التي يدور حولها النص.
 4. يُصنف الأفكار الواردة في النص إلى محاور أساسية وفرعية.
 5. يتدرب على ممارسة التفكير التعاوني مع أفراد المجموعات.
 6. يُناقش ويحاور في النصوص يستوضح مدى صحتها.
 7. يُصوب ما رسخ في بنائه المعرفي السابق من معلومات وحقائق خاطئة.
 8. يقرر ما تعلمه بالفعل من النص ويحاول أن يستمر في البناء المعرفي لديه من خلال توليد أسئلة جديدة.

وتحدد الباحثة دور الطالب في استراتيجية K.W.L بالمحاور التالية:-

1. يُحدد الطالب المعرفة السابقة عن الموضوع، ويسجلها في العمود الأول من الجدول (K).
2. يُحدد الطالب ما يريد أن يتعلمه عن الموضوع، ويسجل ذلك على شكل أسئلة في العمود الثاني من الجدول (W).
3. بعد دراسة الموضوع بشكل معمق؛ يقوم الطالب بتدوين ما تمّ تعلمه في العمود الثالث من الجدول (L).
4. يُقارن ما تمّ تعلمه مع ما كان يعتقد سابقاً، ومن ثمّ يصحح الأفكار الخاطئة إن وجدت.
5. يكتب الطالب تعليقه في العمود الرابع من الجدول (C).



المؤشرات التربوية النوعية لإستراتيجية: (K.W.L) :

ويقصد بها تلك الأساسيات التي لا بدّ أن يمتلكها الطالب، ويقوم بها حتى نتأكد من تحقق أهداف إستراتيجية K.W.L، وهي كالتالي كما أوردها (حنفي، 2012):-

- 1- يقرأ الطالب النص المستهدف قراءة سليمة واعية.
- 2- يحدد الطالب ما يعرفه عن موضوع الدرس، وما يريد أن يعرفه من خلال طرح تساؤلاته الخاصة على المعلم، وكتابة ذلك في الأعمدة الثلاثة.
- 3- يحلل الطالب النص ويصنف محتواه إلى أفكار رئيسة وفرعية .
- 4- يُصوب الطالب ما يمتلكه من معلومات سابقة ويوائمها مع التعلم الجديد .
- 5- يقوم الطالب ما تعلمه وفقاً لمعايير صحيحة (أهداف التدريس).



المحور الثالث

المفاهيم الرياضية

تمهيد:-

يُعتبر العصر الذي نعيشه الآن عصر التدفق المعرفي، فهو يتميز بالتغيرات المتسارعة والمتلاحقة نتيجة للتطور التقني والمعلوماتي في كافة مجالاته، وهذا التطور ينعكس بدوره على طرق وأساليب تدريس العلوم المختلفة ومنها الرياضيات، مما جعل هناك حاجة ماسة لاستخدام طرق وأساليب تساير هذا التطور السريع وتقوم على فاعلية التلميذ وإيجابيته.

وتُعد طريقة التدريس من أهم العناصر المكونة لعملية التعليم والتعلم بصفة خاصة وللمنهج بصفة عامة، حيث إنّ لها أثراً فعالاً على فهم ما يتعلمه التلاميذ من مفاهيم، وعلى تحصيلهم الدراسي، واحتفاظهم بالمادة.

والتطور الذي حدث في محتوى مقرر الرياضيات (مفاهيم - مهارات - تعميمات .. وغيرها) لا بُدّ أن يواكبه تطور في طرق وأساليب التدريس، وتُعد المفاهيم الرياضية أحد جوانب التعلم المهمة واللازمة لفهم الرياضيات ومتابعة دراستها.

"ولعلّ أهم ما تتميز به الرياضيات أنها ليست عمليات روتينية منفصلة أو مهارات، بل هي أبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقاً، مشكلةً في النهاية بنياناً متكاملًا متيناً، واللبنات الأساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضية، إذ أنّ القواعد والتعميمات والمهارات الرياضية تعتمد اعتماداً كبيراً على المفاهيم في تكوينها واستيعابها واكتسابها" (أبو زينة، 2011: 199).

ويرى أبو أسعد (2010: 159) أنّ المفاهيم هي أساس لتكوين الخوارزميات والمهارات الرياضية ومجموعة الخوارزميات والمهارات يمكن أن تؤدي لتكوين التعميمات بأنواعها ، وبدورها المسائل الرياضية هي وسيلة فعالة لتعلم المفاهيم وداعماً لها".

ومن هنا تبرز الأهمية الكبرى للمفاهيم الرياضية في العملية التربوية، لذا ينبغي أن تتال الاهتمام الأكبر في المقررات الدراسية، الأمر الذي حدا بكثير من التربويين والرياضيين أن يتناولوا بالبحث والتحليل المفاهيم الرياضية، من حيث معناها وتصنيفاتها وكيفية تدريسها، حتى يتوصلوا إلى أفضل الطرق والأساليب التي يمكن للمعلم استخدامها، حيث إنّ "دراسة البنية المعرفية لأي موضوع رياضي تبدأ بتوضيح المفاهيم التي تكونه، وتنميتها بالأساليب التدريسية المناسبة" (الخرافي، 2000: 218).



تعريف المفهوم:

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

يُعرّف نيلسون وميشيل (Nelson&Michael, 1980:67) المفهوم بأنه "مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الأحداث الخاصة التي جُمعت معاً على أساس من الخصائص المشتركة التي يمكن الدلالة عليها باسم أو رمز معين".

في حين يُعرّف بل (1989:72) المفهوم بأنه "فكرة مجردة تمكن الناس من تصنيف الأشياء والأحداث، وتحدد ما إذا كانت الأشياء أو الأحداث تعتبر أمثلة أو ليست أمثلة كفكرة مجردة".

كما ويُعرف عقيلان (2000:159) المفهوم بأنه "مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس أو الأحداث، التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس من الخصائص المشتركة أو المميزة".

وكذلك يُعرّف الهويدى (2006:24) المفهوم بأنه "فكرة مجردة تشير إلى شئ له صورة في الذهن، وقد تعطى الفكرة المجردة اسماً يدل عليها".

أما عفانة (2006:10) فيُعرّف المفهوم بأنه "مجموعة من الخصائص المشتركة للمضامين الرياضية التي ترتبط مع بعضها البعض في إطار رياضي موحد لبناء الأساس المنطقي لمصطلح المفهوم أو قاعدته".

ويرى أبو زينة وعباينة (2006:84) بأن المفهوم عبارة عن "بناء عقلي أو تجريد ذهني، أي أنه الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات أو خصائص استنتجت من أشياء متشابهة هي أمثلة ذلك المفهوم".

ويُشير عباس والعبسي (2007:118) إلى أنّ المفهوم عبارة عن "الصفة المجردة المشتركة بين جميع أمثلة ذلك المفهوم".

بينما يُشير الطيطى (2010:47) الى أنّ المفهوم عبارة عن "صورة ذهنية لمجموعة حقائق يعبر عنها بكلمة أو مصطلح أو رمز بالتعريف بالكلمة أو بالرمز أو المصطلح للدلالة اللفظية للمفهوم".



وتستنتج الباحثة من خلال التعريفات السابقة : بأن كلَّ من "نيلسون" و"ميشيل" و"عقيلان" و"عباس والعبسى" اتفقوا في تعريفهم للمفهوم على أنه مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس أو المجردة والتي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس الخصائص المشتركة بينها، فيما اتفق "بل" و"الهويدى" فى تعريفهم للمفهوم بأنه فكرة مجردة قد تعطى اسماً مجرداً يدل عليها، واختلفت "عفانة" و"أبو زينة وعباينة" و"الطيبي" في وجهة نظرهم .

وبناءً على ما سبق؛ قامت الباحثة بتعريف المفاهيم الرياضية إجرائياً بأنها "الصورة العقلية التي تتكون لدى الطالبة نتيجة خصائص مشتركة في وحدة (الدائرة)، وتتألف من الاسم والدلالة اللفظية، ويتم قياسها بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المُعد خصيصاً لذلك".

مكونات المفهوم:

يرى الشارف(1997:27) بأنَّ المفهوم يتألف من ثلاثة عناصر ، وهى:-

1. فراغ المفهوم: ويشمل جميع الحالات التي لها صفات وخصائص المفهوم.
 2. مصطلح المفهوم: وهو الاسم أو الرمز الذي يُطلق على المفهوم في ضوء الخواص المشتركة بين عناصر فراغه.
 3. محتوى المفهوم: وهو تلك العبارة التي تحدد الشروط الضرورية والكافية للمفهوم، أى تُلخص وتجمع الخواص المتوفرة في عناصر الفراغ والتي تميزها عن غيرها، وصياغتها في جملة تعطى معنى، وتعكس الصورة العامة لتلك الخواص.
- كما ويُشير قطامى وآخرون (2000:667) إلى أن: المفهوم يتكون من مجموعة عناصر تُميزه عن غيره هى:-

- 1- اسم المفهوم ويشير إلى ما ينتمي إليه المفهوم وما يدل عليه.
 - 2- الأمثلة واللا أمثلة.
 - 3- الصفات المميزة وغير المميزة.
 - 4- الخصائص العامة حول الشئ.
 - 5- قاعدة المفهوم.
- ومن خلال التصنيفات السابقة ترى الباحثة: أنَّ العناصر الأساسية التي يمكن اعتمادها للمفهوم هي:-

- 1- فراغ المفهوم: يشمل الأمثلة المنتمية وغير المنتمية والصفات المميزة وغير المميزة.
- 2- مصطلح المفهوم: وهو اسم المفهوم.
- 3- تعريف المفهوم: تشمل الشروط الخاصة بالمفهوم وتُميزه عن غيره من المفاهيم.



خصائص المفهوم:

يذكر الأسمر (2008:35) خصائص للمفاهيم ومنها:-

1. أنّ المفاهيم تتكون وتنمو باستمرار، وتندرج في الصعوبة من مرحلةٍ لأخرى لتصبح أكثر تعقيداً.
 2. أنّ العلم ينمو بنمو المفاهيم.
 3. المفاهيم هي أدوات الفكر الأساسية.
 4. المدرسة تقوم بدور مهم في تشكيل المفاهيم.
 5. المفاهيم تتولد بالخبرة وبدونها تكون ناقصة.
 6. تختلف مدلولات المفهوم الواحد من شخصٍ لآخر حسب مستوى الخبرة.
 7. تعتمد المفاهيم على الخبرات السابقة للفرد.
- ويذكر أيضاً الطيبي (2010:46-47) مجموعة من الخصائص للمفهوم وهي كالتالي:-
1. المفهوم مصطلح تعميمي يدل على عناصر مشتركة في السلوك الإدراكي لدى الأفراد وليس لدى فرد معين.
 2. يتكون المفهوم من جزأين رئيسيين هما الاسم أو الرمز أو المصطلح، والدلالة اللفظية للمفهوم.
 3. كل مفهوم يمتلك مجموعة من الخصائص المحكية (الدرجة) التي يشترك فيها جميع عناصر فئة المفهوم، وهذه الصفات تُميز المفهوم عن غيره من المفاهيم الأخرى.
 4. كل مفهوم له أمثلة تنطبق عليه تسمى أمثلة المفهوم، وهناك أمثلة لا تنطبق على المفهوم تسمى لا أمثلة المفهوم.
 5. بعض المفاهيم لا نستطيع التعرف عليها من خصائصها المشتركة بشكل مباشر، ولكن يتم التعرف عليها من خلال استنتاج خصائصها.
 6. الكثير من الاصطلاحات كالرموز التي تستخدم بشكل كبير تعتبر مفاهيم.
 7. يصف المفهوم الأشياء والمواقف والظواهر البيئية ويميزها عن بعضها البعض، كما أنه لا ينطبق على شئٍ أو ظاهرة أو موقف معين، بل ينطبق على مجموعة من الأشياء أو المواقف أو الظواهر وهو ما يسمى (التعميم).
 8. تُعد المفاهيم تكوينات واستدلالات عقلية يكونها الفرد ذهنياً.



استخدامات المفهوم:

يرى عبيد(1998:77) وعقيلان (2000:110) أنّ للمفهوم ثلاثة استخدامات:-

1- استخدام اصطلاحي :

في هذا الاستخدام نتحدث عن خصائص الأشياء التي تدخل ضمن إطار، أو حدود المفهوم، أو المصطلح الدال على المفهوم، فنتكلم مثلاً عن الخصائص والصفات للأعداد النسبية، أو عن الشروط التي تحدد العدد النسبي، عند استخدامنا لمصطلح الأعداد النسبية.

2- استخدام دلالي :

وهو يُستخدم لتمييز المفهوم عن غيره من المفاهيم، أي أنه استخدام تصنيفي، كأن يستخدم مفهوم العدد الطبيعي حيثُ يميز العدد الطبيعي عن غيره من الأعداد.

3- استخدام تضميني :

وفيه يستخدم مصطلح المفهوم أكثر من الأشياء المسماة به، ومثال ذلك العدد الطبيعي.

ويضيف أبو زينة(2011:202) أنّ:-

- الاستخدام الاصطلاحي للمفهوم : يتحدث عن الشروط التي تحدد المفهوم عند استخدامنا لمصطلح المفهوم.
 - الاستخدام الدلالي للمفهوم: يقوم على أساس فرز الأمثلة على المفهوم من اللا أمثلة على المفهوم.
 - الاستخدام التضميني للمفهوم : يعبر عن مصطلحات مرادفة للمفهوم.
- ويُضيف أبو أسعد (2010:163-164) أنّ للمفاهيم استخدامات أخرى، حيثُ يمكن استخدام المفاهيم فيما يأتي:-
- التصنيف: إذا أخذنا مفهوم المثلث فإنّ أحد الأشياء التي يمكن أن نتعلمها بهذا المفهوم هو أن نتعرف على أمثلة لمثلثات، كما يمكننا التعليل على صحة تصنيفنا.
 - التمييز بين الأشياء: الطالب الذي لديه مفهوم العدد الطبيعي، يمكنه أن يميز عدداً طبيعياً من بين أعداد أخرى.
 - الاتصال والتفاهم: عند تدريس جمع الكسور ذات المقامات المختلفة لا يستطيع المعلم التفاهم مع الطلاب الذين لديهم أي معرفة بالمصطلحات التي سيتطرق إليها مثل: كسور متساوية، مقامات، مضاعف مشترك.



- التعميم: من خلال معرفتنا بالمفاهيم (ارتفاع، منصف قاعدة، مساحة، محيط، تشابه،...) في المثلثات يمكن عمل تعميمات عليها.

◀ العوامل التي تؤثر في تعلم المفهوم:

يُمكن تحديد ثلاثة عوامل يمكن أن تؤثر في تعلم المفهوم، وهي كما يوضحها قطامي وقطامي (2001:13):-

- 1- خصائص التعلم.
- 2- خصائص الموقف التعليمي.
- 3- خصائص المفهوم المراد تعليمه.
- 4- عوامل ترتبط بدور المعلم في إكساب الطلبة للمفهوم، ومن هذه العوامل:-
 - تحديد المثيرات اللازمة وإخبار المتعلم بها.
 - تحديد الاستجابة المرغوبة وإخبار المتعلم بها.
 - تحديد الاستراتيجيات الملائمة وإخبار المتعلم بها.
 - تهيئة المعلومات الضرورية للمفهوم.
 - إعداد الطلبة لاسترجاع المعلومات المناسبة.
 - زيادة مستوى الدافعية لدى المتعلم.

◀ أهمية تعلم المفاهيم الرياضية:

تأخذ المفاهيم الرياضية مكاناً متميزاً في العملية التربوية، مما شجع كثير من التربويين والرياضيين أن يتناولوا المفاهيم الرياضية بالبحث والتحليل في معانيها، وفي أفضل الطرق والاستراتيجيات لتدريسها وتنميتها (ضهير، 2009:11).

والمفاهيم لها دور رئيس في عملية التعلم، حيث تكمن أهميتها بأنها تمثل الخيوط التي يتكون منها نسيج العلم، وتعتبر المفاهيم أساساً للمعرفة الرياضية، إذ أن معرفة المتعلمين للمفاهيم تساعدهم على دراسة العلاقات بينها، وبالتالي فهم التعميمات الرياضية، كما أنّ للمفاهيم الرياضية دوراً رئيساً في تعلم المهارات الرياضية (حسن، 1996:331).



ويُضَيَّف عبد القادر (2003:50) أنّ إدراك المفاهيم هو الأسلوب الوحيد لجعل المادة الدراسية في متناول الطالب، حيثُ تزداد فاعليته في حل التمارين ويكون تعلمه قابلاً للانتقال إلى المواقف والظروف الجديدة، كما تمكنه هذه المفاهيم من ربط جسور التواصل بين مختلف مكونات المادة الدراسية، حيثُ تنظمها في إطار هيكلي مفاهيمي يسهل دمجها وتكييفها من طرف البنية المعرفية للطالب.

ويُضاف إلى ما سبق عدة نقاط لأهمية المفاهيم اتفق عليها غالبية الباحثين، والتي أشار إليها جودة (2007:17) وتتمثل هذه الأهمية في النقاط التالية:-

1- الارتقاء في مستوى التفكير: وتعنى أنه يصعب على الإنسان أن يرتقي بمستوى تفكيره إذا لم ينجح في الوصول إلى المفاهيم .

2- اختزال التعقيد البيئي: يُساعد تعلم المفاهيم المتعلم على إدراك مجموعة من المثيرات البيئية وما بينها من تشابه واختلاف، إلا أنه سيواجه صعوبة كبيرة إذا تعامل مع المثيرات كحالات خاصة.

3- اختزال الحاجة إلى التعلم المستمر: أى أنّ المفاهيم أساسية في نقل الخبرة من موقف إلى موقف، فهي تجنبنا التعامل مع كل حالة تمثل المفهوم على أنها موقف جديد لا تعرف عنه شيئاً.

4- توجيه السلوك (النشاط): أى أنّ المفاهيم تُمكن الفرد من حصر المشكلات في فئة معينة واتخاذ القرار المناسب.

5- تجعل التعلم ممكناً: أى أنّ المفاهيم تشكل البنية الأساسية لكل مجال معرفي، وتُساعد على إدراك التعليمات والخطوات الخاصة بعملية التعلم بما يجعل التعلم ممكناً.

6- تنظيم التعلم: أى أنّ المفاهيم تنظم التعلم بصورة هرمية تُسهل عملية الاستدلال عند استخدام التعميمات، فما كان في قاعدة الهرم يفهم على أساس اللغة التي أعلى منه وهكذا .

7- اختيار الخبرات: أى أنّ المفاهيم توفر في مجال تخطيط المناهج أساساً صحيحاً لاختيار الخبرات التعليمية وتنظيمها.

ومما سبق؛ يتضح أنّ الآراء التي تناولت أهمية المفاهيم وأدوارها في العملية التربوية متقاربة، حيثُ وضحت الأثر الإيجابي للمفاهيم الذي يعود على كل من المعلم والمتعلم، والمنهاج والبيئة المحيطة؛ فهي تساعد المعلم على فهم طبيعة العلم وتنظيم الخبرة العقلية وتجعل المادة الدراسية أكثر استيعاباً؛ هذا بدوره يؤدي إلى زيادة فاعلية التعلم وانتقال أثره للمواقف والظروف



الجديدة، كما أنّ المفاهيم تعمل على تنظيم التعلم بصورة هرمية، ممّا يسهل عليه فهم طبيعة التعلم.

◀ تصنيفات المفاهيم الرياضية:

هناك عدة تصنيفات مختلفة للمفاهيم الرياضية، نذكر منها التصنيفات التالية:-

أولاً : تصنيف جونسون ورازينج:

يرى كلٌّ من جونسون ورازينج (Johnson& Rising,1972:47) بأنّ المفاهيم الرياضية تنقسم الى أربعة أنواع وهي:-

1. مفاهيم متعلقة بالمجموعات: يتم التوصل إليها من خلال تعميم الخصائص على الأمثلة أو الحالات الخاصة على المفهوم مثل: مفهوم العدد (3)، ومفهوم المربع، دالة كثيرة الحدود.
2. مفاهيم متعلقة بالإجراءات: تركز على طرق العمل كمفهوم: جمع المصفوفات، تركيب الاقترانات، القسمة الطويلة ... الخ.
3. مفاهيم متعلقة بالعلاقات: تركز على عمليات المقارنة، والربط بين عناصر مجموعة أو مجموعات، كمفاهيم: المساواة، علاقة الترتيب : $<$ ، $>$ ، $=$.
4. مفاهيم متعلقة بالبنية أو الهيكل الرياضي: كمفهوم الانغلاق، العنصر المحايد، التجميع، العملية الثنائية.

ثانياً: تصنيف عبيد وآخرون:

صنّف عبيد وآخرون (79:1998) المفاهيم الرياضية إلى:-

1. مفاهيم حسية: تدل على أشياء يمكن ملاحظتها.
2. مفاهيم مجردة: وهي تدل على أشياء لا يمكن ملاحظتها مثل مفهوم الاقتران و النسبة التقريبية.
3. مفاهيم مفردة: مثل الأعداد : 1، 2، 3،
4. مفاهيم عامة: مثل المجموعات الأعداد الموجبة والأعداد الصحيحة.

ثالثاً: تصنيف عقيلان:

عرض عقيلان (110:2000) عدة تصنيفات للمفاهيم وهي: -



1. المفاهيم الحسية والمجردة: حيث إنّ المفاهيم الحسية تنتمي إلى مجموعة الأشياء المادية والتي يمكن ملاحظتها وقياسها مثل : مفهوم المسطرة، والحاسبة، والمنقلة ، والفرجار ، أما المفهوم المجرد فهو مفهوم دلالي غير حسي وينتمي إلى مجموعة الأشياء المجردة، والتي لا يمكن ملاحظتها وقياسها كمفهوم: العدد النسبي، الاقتران، النسبة التقريبية، ومعظم المفاهيم الرياضية هي من نوع المفاهيم المجردة.
2. المفاهيم المفردة والمفاهيم العامة: المفاهيم المفردة هي المفاهيم التي تنتمي إلى مجموعات أحادية أي تتكون من عنصر واحد مثل :مفهوم العدد الطبيعي ،والعدد الزوجي، والاقتران التربيعةي.
3. مفاهيم متعلقة بالإجراءات: وهي مفاهيم تركز على طرق العمل كمفهوم :جمع الأعداد وطرحها ،وقسمتها، وضربها.
4. مفاهيم علائقية: وهي مفاهيم تشتمل على علاقة بين مفهومين أو أكثر مثل جيب الزاوية.
5. مفاهيم معرفة: وهي مفاهيم قابلة للتعريف من خلال عبارة تحدد ذلك المفهوم.
6. مفاهيم غير معرفة: وهي مفاهيم غير قابلة للتعريف حيث لا يمكن إيجاد عبارة تصف المفهوم وصفاً محدداً مثل :النقطة، والمستقيم.

رابعاً: تصنيف دينز:

وتبعاً لوصف دينز هناك ثلاثة أنواع للمفاهيم الرياضية أوردتها الأمين(2001:96-97) وتمثل في النقاط التالية:-

1. المفاهيم الرياضية البحتة: وتتعلق هذه المفاهيم بتصنيف الأعداد والعلاقات بينها، وهذه المفاهيم مستقلة ولا ترتبط بالطريقة التي يكتب بها العدد، ومثال ذلك: ستة، 8، والعدد 12 الذي يكتب بالحروف الرومانية هكذا (XII) وكلها أمثلة لمفهوم العدد الزوجي، وذلك رغم أن كل واحد من تلك الأمثلة تختلف كتابته عن الآخر، ومن هنا فإن المفاهيم الرياضية البحتة تعبر عن خصائص الأعداد وليس طريقة كتابتها.
2. المفاهيم الرمزية: حيث تُعتبر الرموز بداية لمعرفة الأطفال للخواص الرياضية العامة، وتقودهم إلى تفكير إبداعي، والمفاهيم الرمزية هي خواص الأعداد التي تُعد نتيجة مباشرة للطريقة التي تمثل بها تلك الأعداد، فالعدد (275) مثلاً في النظام ذي الأساس العشري يعني مئتين، بالإضافة إلى سبعة في خانة العشرات، وخمسة في خانة الآحاد، ويعد اختيار النظام الرمزي المناسب في مختلف فروع الرياضيات عاملاً هاماً في نمو وتطور مادة الرياضيات.



3. المفاهيم التطبيقية: هي تطبيقات المفاهيم الرياضية البحتة والرمزية في حل المشكلات في علم الرياضيات، وفي المجالات الأخرى المتصلة به، ويُعد كلٌّ من: الطول، والمساحة، والحجم مفاهيم رياضية تطبيقية، ويجب تدريس هذه المفاهيم التطبيقية بعد تدريبهم على المفاهيم الرياضية البحتة والرمزية، كما أنه يجب تدريس المفاهيم البحتة قبل الرمزية، خوفاً من أن يلجأ التلاميذ إلى حفظ المفاهيم الرياضية الرمزية، بدلاً من محاولة فهم المفاهيم الرياضية البحتة المتضمنة فيها.

خامساً: تصنيف الهويدى:

صنف الهويدى (2006:25) المفاهيم الرياضية إلى:-

1. المفاهيم الحسية والمفاهيم المجردة .
2. مفاهيم متعلقة بالإجراءات.
3. مفاهيم أولية أو مشتقة.
4. مفاهيم معرفة او غير معرفة.

سادساً: تصنيف برونر ومعاونيه:

تُصنف المفاهيم الرياضية إلى ثلاثة أنواع أوردتها سلامة (2007:79-80) وهى كالتالي:-

1. المفاهيم الربطية: وهي التي تستخدم فيها أداة الربط (و) أي يجب أن تتوفر أكثر من خاصية واحدة في إطار المفهوم.
2. المفاهيم التحيزية: وهي التي يكون فيها للمفهوم أكثر من خاصية، ثم نقوم باختيار إحدى الخواص دون غيرها للتعبير عن هذا المفهوم.
3. المفاهيم العلاقية: وهي التي تشكل على علاقة معينة بين مكونات المفهوم الواحد، كما هو الحال في مفهوم: أكبر من، أو أقل من، أو المساواة.

سابعاً: تصنيف أبو زينة:

يرى أبو زينة (2011:203-205) أنّ المفاهيم الرياضية تنقسم إلى خمسة أنواع ألا وهى:-

1. المفاهيم الدلالية: وهي تستخدم للدلالة على شيء ما، مثل مفهوم "عبارة صائبة" وهناك الكثير من العبارات الصائبة مثل: تحدد أي نقطتين في المستوى خطأً مستقيماً وحيداً. ومجموعة الأشياء التي يحددها مفهوم ما تسمى مجموعة الإسناد أو مجموعة المرجع للمفهوم، والمفهوم الدلالي مجموعة إسناده ليست مجموعة خالية مثل مفهوم العدد الطبيعي



الذي مجموعة الإسناد له = {1، 2، 3 ...}، ومفهوم النسبة التقريبية الذي مجموعة الإسناد له هي المجموعة الأحادية { π }.

2. مفاهيم وصفية (غير دلالية) : هي مفاهيم تُحدد خصائص معينة تتصف بها مجموعة من الأشياء، كمفهوم الاتصال في الدوال الرياضية، ولا وجود لمجموعة إسناد للمفاهيم الوصفية، أي أنّ مجموعة الإسناد لها هي المجموعة الخالية.

3. المفاهيم الحسية والمفاهيم المجردة: حيث إنّ المفاهيم الحسية هي المفاهيم التي يمكن ملاحظتها وقياسها مثل مفهوم المسطرة والحاسبة، أمّا المفاهيم المجردة هي تلك المفاهيم التي لا يمكن ملاحظتها أو قياسها مثل مفهوم الاقتران.

4. المفاهيم المفردة والمفاهيم العامة: حيث إنّ المفاهيم المفردة هي التي تكون مجموعة الإسناد لها مجموعة أحادية مثل مفهوم النسبة التقريبية، أمّا المفاهيم العامة هي التي تحتوى مجموعة إسنادها على أكثر من عنصر مثل مفهوم العدد الطبيعي.

5. المفاهيم البسيطة والمفاهيم المركبة: فالمفاهيم البسيطة هي التي تعتمد على مفهوم واحد مثل مفهوم العلاقة، أمّا المفاهيم المركبة هي التي تعتمد على أكثر من مفهوم بسيط مثل علاقة التكافؤ.

ثامناً: تصنيف حمزة والبلاونة :

صنف كل من حمزة والبلاونة (2011:103-104) المفاهيم الرياضية إلى عدة تصنيفات

وهي:-

التصنيف الأول: حسب درجة تعقيدها المعرفي أو مستوى تجريدتها:

1. مفاهيم حسية (واقعية) (Concrete) : وهي التي لها أمثلة محسوسة كمفهوم: المكعب، والكرة.

2. مفاهيم مجردة (Abstract): وهي التي ليس لها أمثلة محسوسة كمفهوم: الجذر التربيعي، والنسبة، والتناسب.

التصنيف الثاني: حسب حاجتها للتعريف:

1. مفاهيم معرّفة: هي مفاهيم لا تكون واضحة وتحتاج لتعريف مثل: مفهوم العدد الزوجي، العدد الأولي، المربع، المستطيل....

2. مفاهيم معرّفة: هي مفاهيم لا تكون واضحة وتحتاج لتعريف مثل: مفهوم العدد الزوجي، العدد الأولي، المربع، المستطيل....



3. مفاهيم غير معرّفة: وهى المفاهيم التي تكون واضحة وبديهية، ولا تحتاج لتعريف مثل: مفهوم النقطة، المستقيم، المستوى.

التصنيف الثالث: حسب عدد الخصائص (الصفات) التي تحتاجها:

1. مفاهيم ذات خاصية واحدة (Single Property Concepts): وهى تلك المفاهيم التي تشتمل على خاصية واحدة مثل مفهوم الشكل المغلق.

2. مفاهيم ربطية (Conjunctive Concepts): وهى المفاهيم التي يُستخدم في تحديدها أداة الربط "و"، بمعنى آخر حتى ينتمي الشئ لذلك المفهوم يجب أن تتحقق عدة خصائص في نفس الوقت، مثل: مفهوم المعين، والعدد الأولي، العدد النسبي، المستطيل، المثلث، التقاطع في المجموعات.

3. مفاهيم فصلية (Disjunctive Concepts): وهى المفاهيم التي تُستخدم في تحديدها أداة الربط "أو"، وتتوافر فيها صفة واحدة على الأقل من عدة صفات محددة مثل: مفهوم أكبر أو يساوى، وأصغر أو يساوى، الاتحاد في المجموعات، العدد الصحيح، العدد الصحيح غير السالب.

4. مفاهيم علاقية (Relational Concepts): وهى المفاهيم التي تشتمل على علاقة بين طرفين مثل: مفهوم المساواة (=)، +، -، ×، ÷، الاتحاد، التقاطع، >، <.

ومن خلال العرض السابق لـ تصنيفات المفاهيم الرياضية، نلاحظ أنه بالرغم من تعدد هذه التصنيفات وتداخلها، إلا أنها متشابهة إلى حدٍ كبير، فعلى سبيل المثال: نلاحظ أنّ المفاهيم الربطية التي تحدث عنها "برونر" تُشابه إلى حدٍ كبير المفاهيم المتعلقة بالمجموعات التي ذكرها "جونسون ورازينج"، كذلك الأثر بالنسبة للمفاهيم العلاقية فقد اتفق عليها كلٌّ من: "عقيلان" و "برونر" و "جونسون ورازينج"، و "حمزة والبلاونة"، وأيضاً المفاهيم الحسية اتفق عليها كلٌّ من: "عقيلان" و "عبيد" و "الهيدي" و "حمزة والبلاونة"، ومثال ذلك أيضاً المفاهيم المجردة حيثُ اتفق عليها كلٌّ من: "عقيلان" و "عبيد"، و "الهيدي" و "دينز"، حيثُ أدرجها "دينز" ضمن المفاهيم الرياضية البحتة، وأدرجها "حمزة والبلاونة" في التصنيف الأول حسب درجة تعقيدها ومستوى تجريدتها.

وترى الباحثة: أنّ التنوع والترادف في تصنيفات المفاهيم الرياضية، يرجع أصلاً إلى عدم وجود تعريف متفق عليه للمفهوم الرياضي. وأنّ تصنيف "حمزة والبلاونة" يعتبر من أفضل تصنيفات المفاهيم الرياضية وذلك لأنه يتميز بالشمولية والوضوح.



ولقد استفادت الباحثة من تلك التصنيفات في تحديد المفاهيم الرياضية الواردة في وحدة الدائرة لمحتوى كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي (الجزء الأول)، حيث اعتمدت على تصنيف جونسون ورازينج في تحديد المفاهيم.

التحركات في تعليم المفاهيم الرياضية:

هناك تحركات مختلفة يمكن للمعلم استخدامها في تعليم المفاهيم الرياضية، وإن كان يُفضل عادةً الخلط بين تلك التحركات فيما يحقق الغرض في النهاية من استيعاب الطلبة لذلك المفهوم، وُجمل أبو زينة (2011:206-212) التحركات في تعليم المفاهيم بالآتي:-

أ) التحركات الاصطلاحية: نذكر منها ما يلي:-

1- تحرك الخاصية الواحدة: كأن نذكر خاصية واحدة فقط من عناصر مجموعة الإسناد (مجموعة العناصر أو الأشياء التي تحدد مفهوم ما) للمفهوم. مثال: المثلث له ثلاثة أضلاع، فالمفهوم هو: المثلث والخاصية هي: أن له ثلاثة أضلاع.

2- تحرك الشرط الكافي: يتم التحرك هنا بمناقشة خاصية واحدة أو أكثر من عناصر مجموعة الإسناد للمفهوم من حيث كفايتها، وهنا نستخدم أداة الشرط الكافي: إذا..... فإن، مثال: إذا حقق عدد ما معادلة ما فإنه يُكون جذراً لها، فالمفهوم هو: الجذر والخاصية هي: إذا حقق عددا معادلة ما.

3- تحرك الشرط الضروري: يتم التحرك هنا بمناقشة الشرط أو الشروط اللازمة توفرها في الشيء ليكون عنصراً في مجموعة إسناد المفهوم، وهذا التحرك يحوى كلمة يجب، مثال: حتى تكون الدالة قابلة للاشتقاق عند نقطة، يجب أن تكون متصلة عند تلك النقطة، فالمفهوم: هو قابلية الدالة للاشتقاق عند نقطة، والشرط الضروري هو الاتصال عند تلك النقطة.

4- تحرك التصنيف: نناقش في هذا التحرك مجموعة أشمل تحوى إسناد المفهوم، وهو عادة يقدم المفهوم كتعريف، مثال: دالة الدرجة الثانية هي دالة كثيرة حدود، فالمفهوم هو دالة الدرجة الثانية، والمجموعة الأشمل هي دالة كثيرة حدود.

5- تحرك التحديد: ومن خلاله يتم تحديد الشيء الذي يطلق عليه المفهوم، عن طريق ذكر خصائصه الكافية والضرورية، مثال: المربع شكل رباعي متساوي الأضلاع زواياه قائم، فالمفهوم هو: المربع، وخصائصه الكافية والضرورية هي: رباعي متساوي الأضلاع وزواياه قائم.



6- تحرك التحليل: هنا نسمى مجموعة جزئية أو أكثر من مجموعة إسناد ذلك المفهوم، مثال: الدائرة والقطع المكافئ والقطع الناقص هي قطوع مخروطية، فالمفهوم: قطوع مخروطية ومجموعة الأشياء الجزئية هي: الدائرة والقطع المكافئ والقطع الناقص.

7- تحرك المقارنة: هنا نقوم بعمل مقارنة بين عناصر مجموعة إسناد المفهوم مع عناصر لا تنتمي لهذه المجموعة، مثال: يختلف القطع الناقص عن القطع المكافئ في أن له بؤرتان بدلاً من بؤرة واحدة، فالمفهوم هو القطع الناقص والمقارنة هي: بؤرتان بدلاً من واحدة.

(ب) **التحركات الدلالية:** وهي التي تهتم بإيراد الأمثلة على المفهوم واللا أمثلة عليه وهذه التحركات مقصورة على المفاهيم الدلالية. من أمثلة هذه التحركات:

1- تحرك المثال (أمثلة الانتماء): حيثُ يعطى مثال أو أكثر على المفهوم مثل: الأعداد 3,5,17 هي أعداد أولية.

2- تحرك اللامثال (أمثلة عدم الانتماء) : حيثُ يعطى مثال غير منتمي إلى مجموعة إسناد المفهوم مثل π ليست عدد نسبي.

3- تحرك المثال مع التبرير: وفيه يعطى مثال انتماء مع التبرير مثل: 19 عدد أولي لأن عوامله 1,19.

(ج) **تحركات الرسم والتمثيل البياني:** هناك الكثير من المفاهيم الرياضية تحتاج إلى استخدام هذا النوع من التحركات لتوضيحها مثل: المفاهيم الهندسية كالمربع والقطع الناقص فنحتاج إلى رسمها بيانياً؛ لكي يستوعبها الطلبة ويدركوها، وهناك مفاهيم أخرى يكون التمثيل البياني لها جزء مكمل لتحركات أخرى مثل شرح دالة الدرجة الأولى.

(د) **تحرك التعريف:** وهذا من أكثر التحركات أو الاتجاهات شيوعاً واستخداماً في تدريس المفاهيم الرياضية؛ لأنه يُعتبر سهلاً وأكثر دقة وتحديداً للمفهوم، ثمّ تقديم أمثلة عليه تتوافق معه، ثمّ أمثلة لا تتوافق معه؛ لإزالة سوء الفهم الذي قد يحدث لدى الطلبة نتيجة عدم قدرتهم على تمييز الخصائص الأساسية للمفهوم.

مثال : تعريف القطع الزائد على أنه مسار نقطة تتحرك في المستوى بحيث يبقى الفرق الموجب بين بعديها عن نقطتين ثابتتين في المستوى مقدارا ثابتاً .
المفهوم: هو القطع الزائد، والتعريف هو: مسار نقطة ونكمل التعريف.



استراتيجيات تعليم المفاهيم الرياضية:

عَرَفَ هندرسون (1970) استراتيجية تعليم المفهوم بأنها "مجموعة متتابعة من التحركات التي يقوم بها المعلم عند تعليم أي مفهوم" (أبو زينة، 2001:147).

وتُشكل مهمة اكتساب المفهوم جزءاً أساسياً من عملية التعليم، حيثُ يقوم المعلمون وبشكلٍ مستمر، بتعليم مفاهيم جديدة ومتنوعة للطلبة، تتباين في عرضها وطريقة تدريسها، حتى أنّ التباين قد يحدث لدى نفس المعلم في عرض نفس المفهوم لصفين مختلفين (أبو زينة وعباينة، 2006:217).

ونظراً لاختلاف طبيعة المفاهيم من حيثُ درجة صعوبتها، أو تراكيبيها، أو أسسها المنطقية، فقد ظهرت عدة نماذج توضح استراتيجيات لتعليم واكتساب المفاهيم .

وقد اتفق كلُّ من: أبو زينة (147-148:2001) وعقيلان (113:2000) في تصنيفهم لاستراتيجيات تعليم المفاهيم الرياضية وهي كالتالي:-

1- استراتيجية أمثلة الانتماء:

حيثُ تقدم أمثلة تصنيف المفهوم ويدركه الطالب من خلالها.

2- استراتيجية أمثلة الانتماء، وأمثلة عدم الانتماء المرتبة:

وتتكون هذه الاستراتيجية من سلسلة من الأزواج المرتبة من تحركات أمثلة الانتماء وتحركات أمثلة عدم الانتماء.

3- استراتيجية أمثلة الانتماء، وأمثلة عدم الانتماء غير المرتبة:

وهذه الاستراتيجية تتكون من أمثلة الانتماء وأمثلة عدم الانتماء ولكن ليس بترتيب ثابت أو محدد.

4- استراتيجية تعريف أمثلة انتماء، أمثلة عدم انتماء:

حيثُ يبدأ المعلم بإعطاء تعريف المفهوم أولاً، ثم يُعطي أمثلة يوضح لها التعريف، ثم بعد ذلك يعطي التلاميذ الأمثلة؛ لإزالة سوء الفهم والتمييز بين المثال المنتمي والمثال غير المنتمي.

5- استراتيجية أمثلة انتماء، أمثلة عدم انتماء، تعريف:

حيثُ يبدأ المعلم بعرض أمثلة تحقق سمات المفهوم، ثم يتبع ذلك أمثلة لا تنتمي للمفهوم، ثم يتبع ذلك إعطاء عبارة تفسر المفهوم تفسيراً لغوياً، يوضح معناه (أي التعريف).



6- استراتيجية تعريف، أمثلة انتماء:

حيثُ يقوم المعلم في البداية بتقديم التعريف الذي يصف المفهوم ويحدده، ثمّ يتبع ذلك بأمثلة تنطبق على خصائص وسمات المفهوم.

7- استراتيجية أمثلة انتماء، تعريف:

حيثُ يقوم المعلم في البداية بعرض أمثلة لها علاقة بالمفهوم ومنتمية، ثمّ يتبع ذلك إعطاء التعريف المناسب له.

وتُلاحظ الباحثة أنّ الاستراتيجيات المستخدمة لتعليم المفاهيم الرياضية متشابهة بشكلٍ كبير من حيثُ تركيزها على جوانب ثلاث أساسية هي: تحرك المثال، وتحرك اللا مثال، وتحرك التعريف، ولكنها تختلف في عدد التحركات وطريقة تنظيمها، فالمضمون واحد.

وترى الباحثة بأنّه عندما تستخدم الطالبة خطوات استراتيجية K.W.L لتعلم المفهوم ، (والتي تبدأ من مرحلة تحديد المعرفة السابقة المرتبطة به ، ثمّ تحديد ما تريد أن تتعلمه عن المفهوم ، ومن ثمّ الوصول إلى تحديد ما تعلمته بالفعل) فإنّ التابع والتسلسل المنظم لهذه الخطوات يُسهم في تنمية المفهوم المراد تعلمه ، كما أنّ مشاركة الطالبات في استنتاج المفهوم وتقديم التبرير له، يؤدي إلى التعمق أكثر في المفهوم وبالتالي زيادة في اكتسابه وتنميته.

◀ قواعد أساسية في تعليم المفاهيم الرياضية:

هناك بعض الاعتبارات أو القواعد التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار عند تقديم المفاهيم، وهي كما أوردها الهويدي(2006:26):-

- 1- يجب على المتعلم أن يقوم بإضافة المفاهيم إلى بنائه المعرفي.
- 2- إنّ أى مفهوم يقدم للمتعم يصبح أكثر معنى، عندما يرتبط بخبرات المتعلم المتنوعة.
- 3- إنّ المفاهيم تنمو وتتطور لدى المتعلم، إذا تعرض لخبرات متنوعة.
- 4- إنّ تشكل المفاهيم في البناء المعرفي لدى المتعلم يكون أسهل، إذا جاءت هذه المفاهيم من واقع حياة المتعلم وشارك فيها بفعالية.
- 5- يفضل عند تعلم المفهوم أن يستخدم المتعلم ذلك المفهوم أولاً، ثمّ يقوم بالتعبير عنه بالرموز والكتابة.
- 6- يراعى عند تقديم المفهوم استعداد المتعلم ودافعيته نحو تعلم المفهوم.



تقويم مدى فعالية استراتيجيات تعليم المفاهيم الرياضية:

حتى يستطيع المعلم تقويم مدى فعالية الاستراتيجيات المستخدمة، لا بدّ من تعيين معايير سلوكية يقيس بها مدى إتقان فهم الطلاب للمفاهيم، وتُحدد دعنا(2009:31-32) عدة معايير يتم من خلالها تقويم مدى اكتساب الطالب للمفهوم الرياضي، والتي تتمثل في النقاط التالية:-

- 1- تحديد نوع المفهوم.
- 2- صياغة تعريف المفهوم المراد تعلمه.
- 3- تحديد الصفات المميزة للمفهوم، والتي من خلالها تصنف المثيلات في صنف المفهوم.
- 4- تحديد قاعدة المفهوم، حيثُ 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.

ويوجد نموذجان لقياس مدى إتقان الطالب للمفهوم.

النموذج الأول: وضع أبو زينة(2011:215) قائمة بالأعمال التي يقوم بها الطالب لقياس إتقان التعلم، والجدول رقم(4-2) يوضح القائمة:-

جدول رقم(4-2)

قائمة بالأعمال التي يقوم بها الطالب لقياس إتقان تعلم المفهوم

م	الشيء المعطى	العمل الذي يقوم به الطالب
1.	إذا أعطي اسم المفهوم	يعطي مثالاً عليه
2.	إذا أعطي اسم المفهوم	يعطي مثالاً لا ينطبق على المفهوم
3.	إذا أعطي مثالاً على المفهوم	يختار اسم المفهوم
4.	إذا أعطي اسم المفهوم	يختار الصفة المرتبطة بالمفهوم
5.	إذا أعطي اسم المفهوم	يختار صفة لا ترتبط بالمفهوم
6.	إذا أعطي تعريف المفهوم	يختار اسم المفهوم
7.	إذا أعطي اسم المفهوم	يعطي تعريف المفهوم
8.	إذا أعطي اسم المفهومين	يُبين العلاقة التي تربطهما



النموذج الثاني: نموذج ديفيس "Davis" في اكتساب المفاهيم:

يقسم هذا النموذج درجة تنمية المفاهيم إلى مستويين كما يوضحهما عقيلان (2000:115):

المستوى الأول:

ويقيس قدرة الطالب على التمييز بين أمثلة المفهوم من لا أمثلته، ويستطيع الطالب أن يقوم بالتحركات التالية:

1. يُعطي أمثلة للمفهوم أو يقوم بتحديد أمثلة المفهوم من الأمثلة المتنوعة.
2. يُعلّل سبب اختيار أمثلة المفهوم.
3. يُعطي أمثلة سلبية للمفهوم، أو يحددها من بين أمثلة متنوعة.
4. يُعلّل سبب اختيار الأمثلة السلبية.

المستوى الثاني:

ويقيس قدرة الطالب على تمييز خصائص المفهوم، ويستطيع أن يقوم بالتحركات التالية:-

1. يُحدد الأشياء التي يجب توفرها في أمثلة المفهوم.
2. يُحدد الخواص والشروط الكافية حتى يكون أي مثال هو مثال على المفهوم.
3. يُحدد الصفات المشتركة بين مفاهيم والصفات غير المشتركة.
4. يُعطي تعريفاً دقيقاً ومحدداً للمفهوم.
5. يذكر طرق استخدام المفهوم المختلفة.

وفى الدراسة الحالية استقادت الباحثة من النموذجين السابقين في بناء فقرات اختبار المفاهيم الرياضية، والذي طبق على المجموعتين التجريبية والضابطة لقياس الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في اكتسابهم للمفاهيم الرياضية في وحدة الدراسة (الدائرة).



المحور الرابع

التفكير المنطقي

تمهيد :-

التفكير صفة ميز الله سبحانه وتعالى بها الإنسان عن سائر مخلوقاته ، ولدت معه منذ أن خلقه على هذه البسيطة ، وسخر له ما فيها من أجل سعادته وعبادة الله وحده لا شريك له، ولم يكن الاهتمام به وبتوثيقه من مميزات التربية الحديثة، بل إنه قديم قدم الإنسان نفسه. وقد وردت آيات كثيرة تحت على التفكير في السموات والأرض وفي جميع خلق الله ومن تلك الآيات :-

قال تعالى ﴿ أَوْ لَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنْفُسِهِمْ مَا خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ مُّسَمًّى ﴾ (الروم: 8). ويقول الله عز وجل في كتابه المنزل ﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَضْرِيحِ الْرِّيَّاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾ (البقرة: 164)

ولتأكيد أهمية التفكير يقول جروان (2009:17) " يكفي أن نعرف عدد الآيات القرآنية التي وردت فيها مشتقات العقل ووظائفه والدعوة لاستخدامه حتى نتوصل إلى نتيجة حتمية حول أهمية التفكير في حياة الإنسان".

"ويعد التعليم من أجل التفكير وتنمية القدرات العقلية للأفراد من الاتجاهات الحديثة التي يتبناها المهتمون والعاملون في مجال التربية، حيث يقوم هذا الاتجاه على فلسفة أساسية، تهدف إلى تزويد الطالب بأدوات المعرفة وإعطاءه الفرصة للبحث عنها والتأمل والتفكير والبحث والتقصي، ومن ثم الوصول إلى مستويات عليا من التفكير تجعل التفكير ذا فائدة ومنفعة" (الحميدان: 2005:8).

◀ مفهوم التفكير :

نظراً لأهمية التفكير كعملية عقلية راقية في تطور الفرد وتقدم المجتمع على حد سواء، فقد حظي هذا الموضوع باهتمام العديد من الفلاسفة والعلماء منذ قديم الزمان، حتى بات من أكثر الموضوعات دراسةً وبحثاً.

ولقد اختلفت وجهات نظر العلماء والتربويين حول تعريف التفكير؛ إذ قدموا تعريفات متعددة، ومن هذه التعريفات:-



عرّف الكثيري والنذير (19:2000) التفكير بأنه "عملية عقلية يوظف فيها الفرد خبراته وتجاربه السابقة وقدراته الذهنية؛ لاستقصاء ما يقابله من مواقف أو مشكلات بغرض الوصول إلى نتائج أو قرارات مألوفة، وتتطور هذه العملية بناءً على ما يتلقاه من تعليم أو تدريب".

وتُعرّف الخزندار وآخرون (9:2006) التفكير بأنه "عملية عقلية ديناميكية هادفة، تقوم على إعادة تنظيم ما نعرفه من رموز ومفاهيم وتصورات في أنماط جديدة، تستخدم في اتخاذ القرارات وحل المشكلات وفهم الواقع الخارجي".

بينما يُعرّف عبيد وعفانة (23:2003) التفكير بأنه "العملية الذهنية التي يتم بواسطتها الحكم على واقع الأشياء وذلك بالربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة عن ذلك الشيء مما يجعل التفكير عاملاً هاماً في حل المشكلات".

في حين يُعرّف جروان (40:2009) التفكير بأنه "سلسلة من النشاطات العقلية غير المرئية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس، بحثاً عن معنى في الموقف أو الخبرة".

ويُشير طعيمة (28:2010) إلى أنّ التفكير عبارة عن "سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة، أو أكثر من الحواس الخمس، وهو مفهوم مجرد ينطوي على نشاطات غير مرئية، وغير ملموسة، وما نلاحظه أو نلمسه هو في الواقع نواتج فعل التفكير سواء أكانت بصورة مكتوبة، أم منطوقة أم حركية أم مرئية".

وتُشير سالم (28:2012) إلى أنّ التفكير عبارة عن "تشاط دماغي متقدم يتم من خلال مقدمات للوصول إلى نتائج، ولا يمكن أن يقوم به الفرد إلا إذا سبقته مشكلة ما تتحدى عقله وتحرك مشاعره".

ومما سبق؛ يتّضح أنه لا يوجد تعريف جامع موحد للتفكير، فالبعض ينظر إلى التفكير من الناحية الفسيولوجية ويركز على دور المخ والخلايا العصبية وأثرها في حدوث التفكير، والبعض الآخر ينظر للتفكير بأنه العملية العقلية التي لها خطواتها وذلك للوصول إلى حل مشكلات أو قرارات.

ومن خلال التعريفات السابقة تُعرّف الباحثة التفكير بأنه "عصف ذهني يمر به الفرد وفق مراحل معينة للوصول إلى نتيجة محددة أو حل مشكلة تعترضه".

خصائص التفكير:

يرى المجبر (22:2000) أنّ من خصائص التفكير ما يلي:-



1. ينطلق التفكير من الخبرة الحسية، ولكنه لا ينحصر فيها بل يحتاج إلى خبرات سابقة لدى الفرد.
2. التفكير عملية شعورية (واعية).
3. التفكير مظهر من مظاهر النشاط الانساني مثله في ذلك مثل أى نشاط سلوكي آخر يمارسه الفرد الانساني.
4. التفكير نشاط يحدث في العقل بمعنى أنه نشاط مضمّر ضمنى كامن لا يمكن ملاحظته مباشرة، ولكن نستدل عليه من أثره شأنه في ذلك شأن التكوينات الفرضية، والمشكلة هنا في كيفية وصف العمليات المضمرة.
5. التفكير عمل هادف ينشأ عندما يكون لدى الفرد موقف مشكل فيوجه نشاطه نحو الحل.

وقد لخص جروان (2009:42) خصائص التفكير بالنقاط الآتية: -

1. التفكير سلوك هادف - على وجه العموم - لا يحدث في فراغ أو بلا هدف.
2. التفكير سلوك تطويري يزداد تعقيداً وحثاً مع نمو الفرد وتراكم خبراته.
3. التفكير الفعال هو التفكير الذي يستند إلى أفضل المعلومة الممكن توافرها ، ويسترشد بالأساليب والاستراتيجيات الصحيحة.
4. الكمال في التفكير أمر غير ممكن في الواقع، والتفكير الفعال غاية يمكن بلوغها بالتدرب والتمرّن.
5. يتشكل التفكير من تداخل عناصر المحيط التي تضم الرفاق (فترة التفكير، الموقف أو المناسبة والموضوع الذي يجري حوله التفكير).
6. يحدث التفكير بأشكال وأنماط مختلفة (لفظية، رمزية، كمية، مكانية، شكلية) لكل منها خصوصية.
7. يتخذ التفكير مظاهر متعددة منها: الحكم، والتجرد، والتصوّر، والاستدلال، والتوقع ويبدو التفكير أيضاً في عملية حل المشكلات التي تعتمد أساساً على الأفكار أكثر من اعتمادها على الإدراك الحسي.

وتضيف يوسف (2009:80) خصائص أخرى للتفكير وهي:-

1. أنّ عملية التفكير والكلام تؤلف وحدة معقدة، ولقد عبر "كارل ماركس" عن ذلك بقوله "أنّ اللغة هي الواقع المباشر للفكر".



2. أنّ تفكير الإنسان له طبيعة تعميمية، فهو دوماً يفكر بواسطة اللغة ، أى أنه يفكر بشكل معمم.
3. يتّسم التفكير بالإشكالية أى بتقصي العلاقات في كل حالة مشخصة، أو في أية ظاهرة تؤلف موضوع المعرفة وما التفكير سوى حل مسألة محددة صيغت بقالب سؤال.
4. يُعتبر التفكير محوراً لكل نشاط عقلي يقوم به الإنسان.
5. تتم عملية التفكير على أساس الخبرة التي جمعها الإنسان، وعلى أساس ما يحمله من تصورات ومفاهيم وقدرات وطرائق في النشاط الذهني.
6. يمكن أن يتحقق التفكير على مستوى الأفعال العلمية أو على مستوى التصورات أو الكلمات ، وتشتمل العملية الذهنية على عمليات مختلفة كالمقارنة والتجريد... الخ، وكل واحدة من هذه العمليات هي تعبير خاص عن عمليتي التحليل والتركيب الأساسيتين، ونجاح الحل يتوقف على امتلاك الإنسان لهاتين القدرتين العقليتين.
7. أنّ عملية التفكير لا تنفصل عن نشاط الشخصية بأكملها.

ومن خلال العرض السابق تلخص الباحثة أهم خصائص التفكير وهي كالتالي:-

1. التفكير وحدة معقدة.
2. التفكير سلوك هادف ولا يحدث من فراغ أو بلا هدف.
3. التفكير ذو صلة مرتبطة بنشاط شخصية الفرد ولا ينفصل عنها.
4. يعتبر التفكير محور النشاط العقلي للإنسان.
5. تتم عملية التفكير على أساس الخبرة التي جمعها الإنسان وتجاربه السابقة.
6. يُعتبر التفكير سلوك تطوري من حيث الكمية والنوع.
7. التفكير هو نشاط ضمني يحدث في العقل لا يمكن ملاحظته مباشرة.

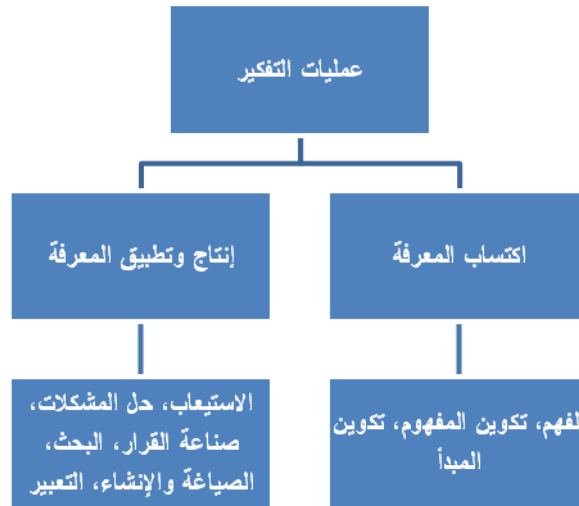
◀ عمليات التفكير:

لقد تمّ الإجماع على أنّ التفكير كعملية عقلية معقدة، تتألف من مجموعة من العمليات العقلية التي يتم نشاط التفكير منها، ويرى محمود (2006:102-103) أنّ بعض هذه العمليات إدراكية بسيطة كالملاحظة، والاستنتاج، والاستدلال، وبعضها مركب وأوسع إطاراً، وتتطلب وقتاً وجهداً أكبر، ومن أبرز تلك العمليات :-



- تكوين المفاهيم (Concepts Formation)
- تكوين المبادئ (Principles Formation)
- الفهم والاستيعاب (Comprehension)
- حل المشكلات (Problems Solving)
- صناعة القرار (Decision Making)
- البحوث (Research)
- الصياغة والإنشاء (Composion)
- التعبير الشفوي أو الخطاب اللفظي (Discourse)

ويمكن توضيح هذه العمليات، كما في شكل (2-4) التالي:-



شكل (2-4)

مخطط عمليات التفكير

تري الباحثة من خلال شكل (2-4) بأنّ هناك علاقة طردية بين المعرفة والتفكير، بمعنى أنّه عندما يكتسب الفرد المعرفة فإنه يكون قادراً على تكوين المفهوم، وأن يصيغه بلغته الخاصة بناءً على فهمه له، وبذلك ينمو تفكيره وهذا بدوره يؤدي إلى إنتاج معرفة جديدة قادراً على تطبيقها في مواقف مختلفة، وأيضاً يساعده على حل المشكلات التي تعترضه ويتخذ القرار الصائب بشأنها.



أهمية تعليم التفكير:

- ترى السرور (2000:271) أنّ أهمية تعليم التفكير تتمثل في النقاط التالية:-
1. يُتيح للطلبة رؤية الأشياء بشكلٍ أوضح وأوسع، وتطوير نظرة أكثر إبداعاً في حل المشكلة بشكل أوضح وأوسع.
 2. إتاحة الفرصة للطلبة لكي يفكروا تفكيراً إيجابياً ، وهو التفكير الذي يوصل إلى أفكار جديدة.
 3. تحويل الطلبة إلى مفكرين منطقيين.
 4. إعداد الطلبة للتنافس على الفرص التعليمية والوظائف والامتيازات.
 5. الإسهام في تحسين الحالة النفسية للطلبة.
 6. اكتساب المعرفة الجديدة واستبدال المعرفة القديمة لها.
 7. مساعدة الطلبة في الانتقال من مرحلة اكتساب المعرفة إلى مرحلة توظيفها في استقصاء معالجة المشكلات الحقيقية في عالم الواقع.
 8. تنمية مفهوم الذات وتقوية مشاعر الانتماء والإحساس بالمسؤولية نحو المجتمع.
- ويرى الكامل (2005:62) بأنّ التفكير يؤدي وظيفتين أساسيتين وهما:-
1. إنشاء المعاني: حيث يتم تكوين المعاني بالاعتقاد على الإدراكات الحسية والخبرات المباشرة.
 2. الاستدلال: وهو إصدار حكم، أي إقامة علاقة بين حدثين أو ظاهرتين أو مفهومين أحدهما مُعرّف والآخر مجهول، ويعتمد الاستدلال في جوهره على الطبيعة المجردة للعمليات العقلية.

أنماط التفكير:

يُعرّف نمط التفكير بأنه "مجموعة من الأداءات التي تُميز الفرد، والتي تُعتبر دليلاً على كيفية استقباله للخبرات التي يمر بها في مخزونه المعرفي، ويستعملها للتكيف مع البيئة المحيطة" (قطامي، 2001:15).

اختلف التربويون في تحديد أنماط وصور التفكير، فقد قسّم حبيب (1996:42-47) أنماط التفكير على أساسين هما :-



أ) أنماط التفكير على أساس الأزواج المتناظرة ومنها:

1. التفكير التباعدي /التقاربي.
2. التفكير الاستقرائي/ الاستنباطي.
3. التفكير القائم على الجانب الأيسر/ التفكير القائم على الجانب الأيمن.
4. التفكير الابتكاري / التفكير الناقد.
5. التفكير الشكلي / التفكير غير الشكلي.
6. التفكير ذو النظام المفتوح / ذو النظام المغلق.
7. التفكير السليم (المبني على خطوات منطقية وإدراك العلاقات والتركيز)/المرضى (عند المرض النفسي والعقلي ويتصف بعدم التركيز والوضوح).
8. التفكير المحسوس / المجرد.
9. التفكير من خلال تكوين الفروض/ التفكير من خلال اختيار الفروض.
10. التفكير الواقعي / التفكير التخيلي كما يحدث في أحلام اليقظة والنوم.

ب) أنماط التفكير على أساس الموضوعية والمنهجية والعقلانية:

1. الأسلوب غير العلمي لمواجهة المشكلات ومن صورته (التفكير الخرافي - التفكير الميتافيزيقي - التفكير بعقول الآخرين - التفكير بالمحاولة والخطأ).
2. الأسلوب العلمي الذي يعتمد على الموضوعية ومن صورته (التفكير التأملي، التفكير الحدسي - التفكير الاستدلالي - التفكير الابتكاري).

بينما صنّف عفانة (2006:38) أنماط التفكير السلمية في الرياضيات الحديثة إلى:-

1. التفكير الاستقرائي.
2. التفكير الاستدلالي.
3. التفكير الربطي.
4. التفكير التفحصي.
5. التفكير الناقد.
6. التفكير الحدسي.
7. التفكير الفوق معرفي.
8. التفكير البصري.



ويُشير غباري وأبو شعيرة (2008:359) إلى أنّ التفكير ليس نوع واحد، وإنما عدة أنواع وكل نوع يخدم غرض معين وتتمثل بالآتي:-

- 1) التفكير الحسي: ويُقصد به التفكير الذي يتعامل الفرد فيه بواسطة مع ما يُشاهده أو يسمعه فقط، أي أنّ المثيرات الحسية يجب أن تكون مصاحبة لعملية التفكير.
- 2) التفكير المنطقي: وهو التفكير الذي يُمارس عند محاولة بيان الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء، ومحاولة معرفة نتائج الأعمال، ولكنه أكثر من مجرد تحديد الأسباب أو النتائج، إنه يعنى الحصول على أدلة تُفيد أو تُثبت وجهة النظر أو تنفيذها.
- 3) التفكير الناقد: وهو الذي يقوم على تقييم مصداقية الظواهر والوصول إلى أحكام منطقية، من خلال معايير وقواعد محددة، محاولاً توصي الذات وإبراز درجة من الحساسية نحو الموقف والسياق الذي يرد فيه.
- 4) التفكير الإبداعي: وهو تفكير يتضمن توليد وتعديل للأفكار؛ بهدف التوصل إلى نواتج تتميز بالأصالة، والطلاقة، والمرونة، والإفاضة، والحساسية للمشكلات؛ أي أن تُوجد شيئاً مألوفاً من شيء غير مألوف ومن المألوف إلى شيء غير مألوف.
- 5) التفكير التأملي: هو التفكير الذي يتأمل فيه الفرد الموقف الذي أمامه ويحلله إلى عناصره، ويرسم الخطط اللازمة لفهمه، بهدف الوصول إلى النتائج التي يتطلبها الموقف.

يتّضح ممّا سبق؛ تعدد أنماط التفكير وهذا يعكس اتجاهات الباحثين وعلماء التربية واهتماماتهم بجوانب التفكير وعملياته ونتائجه، وهذا التعدد أيضاً يؤكد على أنّ التفكير مفهوم معقد بحاجة إلى الدراسة والتحليل والتفسير، ولا يمكن الفصل بين أنواع التفكير فكلٍ منهما يكمل الآخر.

ويُعتبر التفكير المنطقي (Logical Thinking) أحد أنماط التفكير والتي تهتم التربية بتنميته لدى الطلاب، فالتفكير المنطقي لازم للفكر، ولا يمكن الاستغناء عنه في عمليات اكتساب المعرفة وحل المشكلات وضع القرارات، وتنمية التفكير المنطقي ليست هدفاً لتعليم الرياضيات فحسب بل أداة لتعلّم الرياضيات.

تعريف التفكير المنطقي:

عرّف شانر (1961:16-17) التفكير المنطقي بأنه "هو التفكير الذي نمارسه عندما نحاول أن نتبيّن الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء أي أنه التفكير الذي نمارسه عندما نحاول معرفة نتائج ما قد نقوم به من أعمال، ولكنه أكثر من مجرد تحديد الأسباب أو النتائج، يعنى الحصول على أدلة تؤيد أو تثبت صحة وجهة نظرك أو تنفيذها".



ويُعرّف غانم (2009:28-29) التفكير المنطقي بأنه هو ذلك " التفكير الذي نمارسه عندما نحاول أن نتبين الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء، وهو التفكير الذي نمارسه عندما نحاول معرفة نتائج ما قد نقوم به من أعمال، أي أنه يعني الحصول على أدلة تؤيد أو تنفي وجهة نظر".

أما أبو جلاله (2007:19) يُعرّف التفكير المنطقي بأنه " ذلك التفكير الذي يتمثل في استخلاص النتائج الصحيحة من المقدمات في ضوء قواعد المنطق، وهو تفكير استنتاجي يتم من خلاله الحصول على نتيجة من مقدمات وفق قواعد يحددها منطقياً".

في حين يُعرّف بدوي (2008:121) التفكير المنطقي بأنه "هو العملية التي فيها يستخدم الشخص تفكيره بثبات للتوصل إلى نتيجة، والمشكلة أو المواقف التي تتضمن التفكير المنطقي تتطلب تركيب للعلاقات بين الحقائق".

وكذلك يُعرّف عبد العزيز (2009: 53) التفكير المنطقي بأنه "التفكير الذي يستخدم لبيان الأسباب والعلل التي تقع خلف الأشياء لمعرفة النتائج والحصول على أدلة تثبت وجهة النظر أو تنفيذها".

كما وتُعرّفه كلٌّ من العفون والصاحب (2012:94) بأنه " هو ذلك النوع من التفكير الذي يتم به الحصول نتيجة من مقدمات، تتضمن النتيجة بما فيها من علاقات، وأن استخلاص النتائج الصحيحة من المقدمات يخضع لقواعد المنطق. كما أنه عملية عقلية ينتقل فيها الفكر من قضية معلومة إلى قضية مجهولة، ويكون قبولنا للقضية المجهولة متوقف على قبولنا بالقضية المعلومة؛ لذا فهو يستخدم في حل المشكلات، ويُساعد على تنظيم مقدمات في أنماط تعطى أدلة حاسمة لإثبات صدق نتيجة معينة".

وترى الباحثة: من خلال الملاحظة في الأدبيات التربوية والتعريفات السابقة أنّ مفهوم التفكير المنطقي لم يواجه اختلافاً في وجهات نظر العلماء والمفكرين، لذلك نلاحظ عدم وجود تعدد في تعريف التفكير المنطقي حيث إنّ كلٌّ من "شانر" و"غانم" و"عبد العزيز" اتفقوا في تعريفهم للتفكير المنطقي؛ فعرفوا التفكير المنطقي بناءً على ماهيته وغاية الاستخدام، وكذلك يتفق "أبو جلاله" و"العفون والصاحب" في وجهة نظرهم بالنسبة للتفكير المنطقي؛ فعرفوا التفكير المنطقي بأنه تفكير استنتاجي يتم الحصول به على نتيجة من مقدمات في ضوء قواعد المنطق.

وتُعرّف الباحثة إجرائياً التفكير المنطقي بأنه "عملية عقلية تتطلب التتابع والتسلل في التفكير، حيث إنّ التفكير يتجه فيها من مجموعة من المقدمات أو المعطيات وصولاً إلى نتيجة مجهولة، أي أنه سلوك فكري يتجه من العام إلى الخاص وبالعكس".



ويُقاس في هذه الدراسة بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار التفكير المنطقي المُعد.

ويُمكن القول بأنّ التفكير المنطقي أنّه ذلك التفكير الذي يتضمّن معرفة الأسباب وراء المشكلة المطروحة ، والتعرف إلى نتائج الأعمال ، وأنه يهدف إلى الحصول على أدلة تؤيد أو تنفي الواقعة.

◀ خصائص التفكير المنطقي:

حدد عبد العزيز (2009: 54) عدة مميزات يتّصف التفكير المنطقي بها ، وتتمثل فيما يلي:-

- البحث عن الأسباب التي تقف خلف حدوث الأشياء.
- يتأثر بالثقافة التي يعيش فيها الفرد.
- يقوم بتقديم الثقافة في المجتمع.
- يهتم بمعرفة الأسباب والمسببات (Cause& effect) التي تقف وراء الأحداث الظاهرة.
- يتضمّن معرفة الأفراد لنتائج أعمالهم والتنبؤ بها.
- يهدف إلى الوصول إلى أدلة تثبت أو تنفي الفروض أو البدائل.
- يبدأ بما هو محسوس إلى ما هو مجرد.
- يتضمّن عمليات عقلية ومعرفية عُلّيًا مثل: التنظيم، والتجريد، والمقارنة، والتصنيف، والتمثيل والاستنباط، والاستقرار، والاستدلال.
- يتأثر بقدرات الفرد العقلية من نكاه ونصح، وبخبرات الفرد والظروف المحيطة به.
- أنه ينمو مع تقدم عمر الطفل.

ويُشير طافش (1:2012) إلى خصائص التفكير المنطقي والتي تتمثل في النقاط التالية:-

1. تفكير عملي واعي يستند على عمليات عقلية، ويُستدل عليه من آثاره .
2. يعتمد على إيجاد علاقات بين القضايا والظواهر موضوع الدراسة، وبين المعلومات والخبرات المخترنة في الذاكرة .
3. يبدأ بخبرات حسية وينتقل إلى خبرات تجريدية، وينمو مع نمو عقل الطفل وزيادة حصيلته المعرفية ونوعية الأسئلة التي توجّه إليه .



4. يتمركز تفكير الطفل في البداية حول ذاته، ثم يتطور ليتفاعل مع القضايا التي يثيرها الآخرون.
5. تفكير منهجي محدد الأدوات وواضح الأساليب، ويتطور من خلال البحث عن العلاقات بين الأشياء وربطها ببعضها.
6. متعدد المستويات تبعاً للأعمار والبيئات والثقافات.
7. يتسم بتدرج مراحلها وترتيب خطواته مع تقدم العمر العقلي للأطفال. ويُستدل عليه من خلال آثاره المتمثلة في القدرة على حل المشكلات أو اتخاذ القرارات.
8. يعتمد على عدد من العمليات العقلية المتكاثفة لتحقيق الهدف، وهذه العمليات هي: المقارنة، التصنيف، التنظيم، التجريد، التعميم، الحسية، التحليل، التركيب، الاستدلال، الاستنباط، الاستقراء.

ومما سبق تلخص الباحثة أهم خصائص التفكير المنطقي وهي:-

1. يبدأ بما هو محسوس إلى ما هو مجرد.
 2. تفكير نام متطور ينمو مع تقدم العمر ويعتمد على المعلومات والخبرات المخترنة.
 3. يعتمد على عمليات عقلية عليا مثل الاستقراء والاستنتاج التركيب التحليل المقارنة التنظيم.
 4. يتسم بتدرج وتسلسل وترتيب خطواته وذلك للوصول إلى حل المشكلة واتخاذ القرار.
 5. يهتم بمعرفة الأسباب والمسببات التي تقف وراء حدوث الأشياء.
- وبناءً على هذه الخصائص فإن تنمية هذا النوع من التفكير يحتاج إلى إتاحة الفرص أمام الطلاب لممارسة هذه المهارات في مواقف حقيقية، يقوم فيها الطلاب بدور نشط، وهذا ما يمكن أن يحدث أثناء تعلم الطلاب.

◀ مكونات التفكير المنطقي:

أشارت كلٌّ من العفون والصاحب (2012:90-92) إلى أن التفكير المنطقي يتكون من عدة مجالات منها (الاستنتاج، الاستقراء)، التي عدّها ثرستون (Thurston) من القدرات العقلية الأولية. بينما يرى بياجيه (Piaget) أن التفكير المنطقي يتكون من عدة عمليات عقلية: هي المقارنة والتصنيف، والتنظيم، والتجريد و، التصميم، والاستدلال، والتحليل، والتركيب، والاستقراء، والاستنباط، والحسية.



شروط التفكير المنطقي:

- أشار أبو غالى (2010:73) إلى خمس شروط يجب أن تتوافر في التفكير المنطقي وهى :-
- 1- **الكفاية:** والمقصود بها أنّ التصورات والقضايا التي اختارها المفكر، يجب أن تكون أولية، أو أن يفتش ويبحث عن التصورات الأخرى ذات العلاقة ويبرهن عليها.
 - 2- **الأحكام:** ويكون التفكير استدلالي محكماً، إذا كانت القضايا الأولية موافقة أي لا تؤدي إلى تناقض فيما بعد، والاحتكام يقوم على منهجين:-
 - المنهج الواقعي: الذي يعتمد على الملاحظة العيانية والتجربة.
 - المنهج المنطقي: الذي يقوم على أساس التعليم بإحكام الأفكار والقضايا الأولية (بديهيات)، ثمّ البحث والبرهنة لإثبات وترجمة القضايا إلى نظريات.
 - 3- **استقلال الأفكار:** وتكون القضايا الأولية مستقلة إذا كانت محدودة ولا تحتاج إلى قضية أخرى تحدها.
 - 4- **الإيجاز:** تكون القضايا موجزة، حينما يختصر عددها إلى أقل عدد ممكن.
 - 5- **الخصوبة:** تكون الأفكار خصبة، إذا تضمن كثيراً من النظريات.
- وترى كلٌّ من: العفون والصاحب (2012:89) أنّ : عملية التفكير المنطقي تتم في أربع مراحل متكاملة وهى:-
- الشعور بالحاجة إلى التفكير من أجل التعامل مع قضية معينة.
 - استحضار المعلومات والخبرات المختزنة؛ للاستفادة منها في التعامل مع المسألة التي طرأت من أجل التوصل إلى حلول مرضية لها.
 - البحث عن أفكار أخرى مساندة ودراستها؛ للتعرف على مدى الاستفادة منها لتحقيق الأهداف والوصول إلى النتائج.
 - اختيار الحل الملائم واختباره للتأكد من صلاحيته.

ويعتمد التفكير المنطقي على فهم معاني الألفاظ المكوّنة للعبارة، وعلى الأدلة المتضمّنة فيها، وتبرز الأفكار في النص على هيئة عناوين تُساعد في تفسير الظاهرة أو القضية موضوع الدراسة، والعلاقة بين اللغة والفكر وثيقة، حتى أنّ "ميلر" شبّه العلاقة بوجهي قطعة من النقود، فالتفكير المنطقي يعني بتحديد الألفاظ ومدلولاتها ويزيل الغموض وسوء التأويل، ويعتقد "ألفريد تاركسي" اعتقاداً جازماً بأنّ انتشار المعرفة بالمنطق على نطاق واسع، يمكن أن يُسهم بطريقة



إيجابية في إقامة العلاقات الإنسانية على أسس سلمية، كما يؤكد على ضرورة مثل وجود تلك الدقة في مختلف فروع المعرفة.

◀ أساسيات التفكير المنطقي:

- تُشير سليمان (1:2011) إلى أنّ هناك ثلاث أساسيات تحكم أسلوب التفكير المنطقي ألا وهي:-
1. يتّسم هذا النوع بالموضوعية، وأنّ الاستنتاج لا يعتمد على رؤية الفرد الخاصة، أو رأيه أو قياسه أو تقييمه للعالم المحيط به.
 2. أنّ الاستنتاج لا بد أن يُتبع المنطقية، بمعنى أننا هنا لا نستطيع الاستناد على القول (حسب الحالة - It depend).
 3. أنّ هيكلية هذا التفكير تعاقبية، وتأخذ الشكل إذا (أ) إذن (ب)، وهذه الحالة يطلق عليها سلسلة استنتاجات .

◀ مجالات التفكير المنطقي:

للتفكير المنطقي عدة مجالات حدتها كلٌ من العفون والصاحب(93:2012) ألا وهي :-

- المحاكمة العقلية المنطقية.
- منطق القضايا.
- الاستقراء المنطقي.
- الاستنتاج المنطقي.
- التناسب.
- انعكاس المتبادلات.
- المحاكمة العقلية التوافقية.
- الاحتمالية والواقعية.

◀ سمات المفكر المنطقي:

لقد حدّد كلٌ من عبيدات وأبو السميد (2007: 64) سمات للمفكر المنطقي، تُميزه عن غيره من المفكرين وهي:-

- يستخدم قواعد المنطق الأساسية، ولا يقع في التناقضات.



- يُميّز بين الآراء والحقائق وبين الأسباب والنتائج.
- يعتمد على معلومات من مصادر موثوقة.
- يؤجل إصدار الحكم حتى الحصول على برهان أو أدلة كافية.
- لا يتسرع في إصدار الأحكام.
- يعالج جوهر أو لب الموضوع، ولا يخلط الأوراق.
- يضع نفسه أمام خيارات وبدائل.
- يدرك المترتبات على قراراته.
- يفصح الافتراضات والمسلمات خوفاً من الوقوع في الأخطاء.

◀ أساليب تدريب الأطفال على التفكير المنطقي :

- اقترح بعض الخبراء التربويين وعلماء النفس مجموعة من الخبرات والأساليب لتنمية التفكير المنطقي عند أطفال الروضة، يذكر منها الحارثي (2001: 99) :-
- ترتيب الأشياء حسب الطول أو الحجم أو الوزن أو اللون.... إلخ
 - المقارنة بين الأشياء وتعداد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف فيما بينها .
 - تمييز الجزء عن الكل، أو التصنيف في مجموعات فرعية .
 - فهم العلاقات السببية والارتباطات بين الأشياء .
 - فحص خصائص الأشياء وترتيبها .

◀ مهارات التفكير المنطقي:

عرّف أحمد (1998: 7) مهارات التفكير المنطقي بأنها "سلسلة من الأنشطة العقلية التي يقوم بها المتعلم بهدف إدراك ما يحدث من تغيرات ظاهرية تؤثر في صفات الأشياء وخصائصها، وإدراك معنى ما يُقدّم من أفكار على أساس من النسبة والتناسب، وضبط وتحديد آثار المتغيرات وإنتاج احتمالات ممكنة لحل مشكلة معطاة على أساس من العلاقات السببية، واستخدام قواعد المنطق الرياضي في الربط بين العوامل المشتركة وتحديد آثارها".

ويرى غانم (2009: 229) أنّ معيار الحكم على المهارة هو الإنجاز الفعلي أو مستوى الأداء الذي يستطيعه الفرد وليس على خصائص الأداء ذاته وقد يكون المحك هو مجرد إكمال فترة من التدريب والحصول على شهادة تثبت ذلك، وليس درجة الجدارة والكفاءة الفعلية.



وقد اتفق كلٌّ من محمود (2003: 148-149) وعبيدات وأبو السميد (2007: 98-103)

في تحديدهم لمهارات التفكير المنطقي، وهي على النحو التالي:-

▪ **مهارات جمع المعلومات:** وتتم من خلال الملاحظة المنظمة والدقيقة والشك والتساؤل والتأمل، وتضم المهارات التالية:-

- الملاحظة: الحصول على المعلومات عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس.

- التساؤل: البحث عن معلومات جديدة عن طريق تكوين وإثارة الأسئلة.

▪ **مهارات حفظ المعلومات:** وتتضمن القدرة على تخزين المعلومات أو ما يطلق عليه (الكود) الترميز، وأيضاً تذكر واستدعاء المعلومات عند الحاجة إليها.

▪ **مهارات تنظيم المعلومات:** وتضم مهارات تنظيم المعلومات كل من:

- المقارنة: ملاحظة أوجه الشبه والاختلاف بين شيئين أو أكثر.

- التصنيف: وضع الأشياء في مجموعات وفق خصائص مشتركة.

- الترتيب: وضع الأشياء أو المفردات في منظومة أو سياق وفق محك معين.

▪ **مهارات تحليل المعلومات:** وتضم مهارات تحليل المعلومات ما يلي:

- تحديد الخصائص والمكونات.

- تحديد العلاقات والأنماط، وتتضمن قدرة المفكر على التمييز بين:-

✓ الرأي والحقيقة.

✓ المصادر الموثوقة والمصادر غير الموثوقة.

✓ الأسباب والنتائج.

✓ الأفكار الرئيسية والأفكار الهامشية.

✓ الدليل والبرهان.

▪ **مهارات إنتاج المعلومات:** وهي مهارة أساسية تأتي بمثابة القدرة على التوقع والتنبؤ وصياغة

الفروض، وتتضمن مهارات إنتاج المعلومات ما يلي:-

- البحث والتجريب، الاستقراء، التوقع والتنبؤ، الإبداع.

- الاستنتاج: التفكير فيما هو أبعد من المعلومات المتوافرة لسد الثغرات فيها.

- التنبؤ: استخدام المعرفة السابقة لإضافة معنى للمعلومات الجديدة وربطها بالأبنية المعرفية القائمة.



- الإسهاب: تطوير الأفكار الأساسية والمعلومات المعطاة، وإغناؤها بتفصيلات مهمة وإضافات قد تؤدي إلى نتائج جديدة.
 - التمثيل: إضافة معنى جديد للمعلومات بتغيير صورتها (تمثيلها برموز أو مخططات أو رسوم بيانية).
 - **مهارات تقييم المعلومات:** وتشمل تلك المهارات القدرة على اتخاذ القرار والحكم على مصداقية المعلومات، ثم بيان دقة المصادر والتناقضات والكشف عن المغالطات وتحديد أخطاء التعميم وكذلك تضم:-
 - وضع المحكات: اتخاذ معايير لإصدار الأحكام والقرارات.
 - الإثبات: تقديم البرهان على صحة أو دقة الادعاءات.
 - التعرف على الأخطاء: الكشف عن المغالطات أو الوهن في الاستدلالات المنطقية.
 - وبعد اطلاع الباحثة على العديد من الدراسات السابقة، فقد اختارت بعض مهارات التفكير المنطقي، والتي تمتاز بسهولة قياسها وتطبيقها على عينة الدراسة، وكذلك ملاءمتها للوحدة الدراسية المختارة في موضوع الدراسة، والتي تتمثل في مهارتي الاستنتاج والاستقراء، وفيما يلي عرض تفصيلي عن مهارتي:
- ☒ أولاً: الاستنتاج (Deduction):

أورد صليبيا في المعجم الفلسفي (1978:75) "أن الاستنتاج في اصطلاحنا هو استخراج النتائج من المقدمات".

ويُعرّف هندام (1982:25) الاستنتاج بأنه "استخلاص حالات خاصة من حالة عامة مسلم بها".

ويُعرّف حبيب (1996، 43) التفكير الاستنتاجي بأنه "التفكير الذي يعتمد على انتقال الفرد من العموميات أو الكليات أو المفاهيم أو النظريات إلى الخصوصيات أو الجزئيات أو الملاحظات والتجارب".

بينما يُعرّف أبو سل (1999:13) التفكير الاستنتاجي بأنه "هو التفكير الذي يقوم على الانتقال من عدد محدود من المشاهدات أو الحالات الخاصة إلى قاعدة عامة أو تعميم".

ويُعرّف أيضاً أبو الهيجا (2001:193) التفكير الاستنتاجي بأنه "أن يعطى التلميذ حقيقة عامة أو قانوناً عاماً، ثم يدلل عليها بأمثلة تؤيده".



في حين يُعرّف أبو شمالة (2003:17) التفكير الاستنتاجي بأنه "طريقة من طرق التعلم والتعليم ينتقل بها الفرد من الكليات (التعميمات، النظريات، القوانين، والنتائج) إلى الجزئيات ومن حالات عامة إلى حالات خاصة ومن ثم القيام بتطبيق هذه التعميمات في برهنة النظريات الهندسية وفي حل المسائل الرياضية الهندسية المنتمية".

ويُعرّف عفانة (2006:38) التفكير الاستنتاجي بأنه "تفكير منطقي قياسي يعتمد على الانتقال من القضايا الكلية إلى القضايا الجزئية".

ويرى أبو جلاله (2007:18) أنّ التفكير الاستنتاجي هو "عملية نستنتج من خلالها أنّ ما يصدق على الكل يصدق على الجزء، كأن نقول بأنّ كل انسان يتنفس، ومحمود انسان، إذا محمود يتنفس".

ويرى أبو زينة (2011:30) بأنّ الاستنتاج والاستنباط مصطلحان مترادفان ويعرفهما بأنهما " الانتقال من الحكم الكلي إلى الحكم على الجزئيات ، فهناك المقدمة التي هي حكم والتي هي في العادة تعميم أو قانون رياضي".

ومما سبق؛ تلاحظ الباحثة أنّ جميع التعريفات السابقة اتّفتت على أنّ الاستنتاج هو علمية تفكيرية ينتقل فيها المتعلم من العام إلى الخاص، أو من الكليات إلى الجزئيات، أو من المقدمات إلى النتائج.

وتُعرّف الباحثة إجرائياً الاستنتاج بأنه "عملية عقلية يتجه فيها التفكير من مجموعة من المقدمات أو المعطيات أو المفاهيم أو النظريات وصولاً إلى نتيجة مجهولة، بمعنى أنه سلوك فكري يتجه من العام إلى الخاص". والصيغة الشائعة لمهارة الاستنتاج في الرياضيات، هي:-

(1) إذا كان ← (2) فإنّ

أو (1) بما أنّ ← (2) إذن

مثال على ذلك:-

• إذا كان مقياس الزاوية المحيطية في الدائرة = 90° ، فإنّ الضلع المقابل يكون قطعاً للدائرة.

• إذا تساوى قياس زاويتين في مثلث، فإنّ المثلث هو مثلث متساوي الساقين.

ولقد حدّد أبو زينة (1986:105) مهارات الاستنتاج في:-

- فهم القاعدة العامة أو القانون.

- فهم الحالة الخاصة أو المثال.



- إدراك العلاقات بين القاعدة العامة والحالة الخاصة.

- تطبيق القاعدة العامة على الحالة الخاصة.

ويُشير أبو شمالة (2003:17) إلى أنّ " التفكير الاستنتاجي هو عملية استدلال منطقي يستهدف التوصل إلى استنتاجٍ ما، أو معرفة جديدة بالاعتماد على فروض، أو مقدمات موضوعة ومعلومات متوافرة، ويأخذ البرهان الاستنتاجي شكل تركيب رمزي أو لغوي، يضمن الجزء الأول منه فرضاً أو أكثر، يمهّد الطريق للوصول إلى استنتاجٍ محتوم، بمعنى أنّه إذا كانت الفروض أو المعلومات الواردة في الجزء الأول من التراكيب صادقة، فلا بد أن يكون الاستنتاج الذي يليه في الجزء الثاني صادقاً. إنّ الهدف من البرهان الاستنتاجي هو تقديم دليل يتبعه، ويترتب عليه بالضرورة استنتاج مقصود بعينه، أمّا صدق البرهان من عدمه فيمكن تحديده بصورةٍ أساسية عن طريق فحص بنائه أو مكوناته" .

هذا وقد أشار أبو الهيجا (2001:193) إلى مميزات الطريقة الاستنتاجية وهي:-

- سهولة التنفيذ لأنها لا تحتاج إلى مجهود عقلي كبير .

- تصلح للمحاضرات .

- تُشرك التلاميذ في تنفيذ المنهج .

ويذكر أيضاً أنّ من عيوب الطريقة الاستنتاجية:-

- تُعد هذه الطريقة تلقيناً؛ لأنّ أثر التعليم ينتهي حيث ينتهي الدرس، ولأنّ القانون الذي لا يصل إليه التلميذ بنفسه لا يترك أثراً ظاهراً في شخصيته.

- قد تظهر هذه الطريقة بعض الفوضى نظراً لطلب التلاميذ المترابدين في طرح الأسئلة.

ويرى صليبا (1978:75) أنّ الاستنتاج ثلاث أنواع:-

(1) **الاستنتاج الصوري**: فهو القياس وهو استنتاج صدق قضية أو كذبها على افتراض صدق، أو كذب قضية واحدة، أو عدة قضايا.

(2) **الاستنتاج التحليلي**: وهو الاستدلال المؤلّف من مقدمات مركبة إذا وصفت استخراج العقل منها بسائطه داخلية فيها، كالبرهان التحليلي في الرياضيات، المؤلّف من سلسلة من القضايا، أولها القضية المراد إثباتها، وآخرها القضية المعلومة، فإذا انتقلنا من الأولى إلى الأخيرة، كانت كل قضية نتيجة للتي بعدها، وكانت القضية الأولى نفسها نتيجة للقضية الأخيرة وصادقة مثلها.



3) الاستنتاج التركيبي (الانشائي) : وهو الانتقال من المبادئ البسيطة إلى النتائج المركبة، مثال ذلك: التركيب الرياضي الذي تلزم فيه النتيجة عن المبادئ اضطرارياً، ولقد سمى إنشائياً؛ لأنّ نتيجته ليست داخلة في مقدماته، بل هي لازمة عنها وزائدة عليها.

☒ ثانياً: الاستقراء (Induction):

عرّف أبو سل (13:1999) التفكير الاستقرائي بأنه "هو التفكير الذي يقوم على الانتقال من عدد محدود من المشاهدات أو الحالات الخاصة إلى قاعدة عامة أو تعميم".

ويُعرّف أبو شماله (17-16:2003) الاستقراء بأنه " طريقة من طرق التعليم والتعلم ينتقل بها الفرد من الجزئيات إلى الكليات (التعميمات الرياضية) ، ومن ثمّ القيام بتطبيق هذه التعميمات في برهنة النظريات ،النتائج،القوانين،القواعد،المبادئ والعلاقات، ومن حالات خاصة إلى حالات عامة".

بينما يُعرّف عفانة (38:2006) الاستقراء بأنه عبارة عن الانتقال من القضايا الجزئية إلى القضايا الكلية أي المرور باستخدام الرموز والمصطلحات الرياضية وصولاً إلى القواعد والأسس والنظريات التي تسمى بالهياكل الرياضية .

ويرى الهويدي (206:2006) بأنّ الاستقراء "يتم من خلال الانتقال من الجزئيات إلى الكليات، أي من المشاهدات الجزئية حتى نصل إلى النتائج الكلية، وتكون النتيجة أوسع من أية مقدمة من مقدماته".

وكذلك ترى المقاطي (64:2007) بأنّ الاستقراء عبارة عن "عملية عقلية يتم من خلالها فحص الحالات الفردية وتحليلها لاشتقاق القاعدة منها".

في حين تُعرّف حلس (31:2010) الاستقراء بأنه "أسلوب تفكير ينتقل به الفرد من الجزء إلى الكل ومن الخاص إلى العام".

ويُعرّف أبو زينة (30:2011) الاستقراء بأنه " هو الوصول إلى الأحكام العامة أو النتائج اعتماداً على حالات خاصة، أو جزئيات من الحالة العامة، أي أنّ الجزئيات أو الحالات الخاصة هي أمثلة من الحالة العامة، أو النتيجة التي تمّ استقراؤها".

ومما سبق؛ تُلاحظ الباحثة أنّ جميع التعريفات السابقة اتّفتت على أنّ الاستقراء هو عملية تفكيرية يتدرج فيها التفكير من الخاص إلى العام، أو من الجزئيات إلى الكليات.



وتُعرّف الباحثة إجرائياً الاستقراء بأنه "عملية عقلية يتجه فيها التفكير من مجموعة من الجزئيات أو الحالات التي تشترك في خاصية معينة، وصولاً إلى قاعدة عامة أو مفهوم أو تعميم أو نظرية، بمعنى أنه سلوك فكري يتجه من الخاص إلى العام.

ومثال على ذلك:-

• الحالة الأولى: العدد 801 يقبل القسمة على 3 نلاحظ أنّ: مجموع أرقامه $9 = 8 + 0 + 1$

9 تقبل القسمة على 3.

• الحالة الثانية: العدد 921 يقبل القسمة على 3 نلاحظ أنّ: مجموع أرقامه $12 = 9 + 2 + 1$

12 تقبل القسمة على 3.

• الحالة الثالثة: العدد 3282 يقبل القسمة على 3 نلاحظ أنّ مجموع أرقامه $15 = 3 + 2 + 8 + 2$

15 تقبل القسمة على 3.

نستقرئ من الحالات السابقة أنّه:

يقبل العدد القسمة على ثلاثة، إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على 3.

ويُشير المشهراوي (83:1999) أنّ الاستقراء ينقسم إلى :-

- **الاستقراء الرياضي:** أسسه "بيانو" وهى الطريقة التي يتم بها إثبات أنّ جميع الأفراد لها الخاصية المعلومة، إذا كان أى فرد (ن) له الخاصية نفسها، والفرد التالي له (ن + 1) أيضاً هذه الخاصية. والاستقراء الرياضي أسلوب من أساليب البرهان، وخاصة عند إثبات أنّه إذا كانت لعدد ما خاصية معينة، وهذه الخاصية هي لعدد آخر معطى، فإنّ هذه الخاصية تستند إلى كل عدد.

- **الاستقراء الناقص:** وهو لا يفيد اليقين القطعي كالاستقراء الرياضي ذلك لجواز وجود جزئي لم يستقرأ كقولنا "كل البجع أبيض"، ويزداد اليقين في الاستقراء الناقص كلما زادت المقدمات.

- **الاستقراء التام:** وهو عند أرسطو استدلال يتألف من مقدمتين ونتيجة، والمقدمات كلية وليست أمثلة فردية، لذا فالنتيجة يقينية كما في الاستقراء الرياضي.

- **الاستقراء الجزئي:** هو عملية عقلية يدرك بواسطتها أنّ مثلاً جزئياً ما، دليل على صدق تعميم ما، مثال ذلك: أ ب ج مثلث متساوي الأضلاع، إذا المثلث أ ب ج متساوي الزوايا.



بينما يُشير جروان (2009: 274) إلى أنّ الاستقراء ينقسم من حيث الوصول إلى النتيجة إلى نوعين:-

- استقراء تام: ويكون بسرد كل أفراد المجموعة فرداً فرداً ثم الوصول إلى القاعدة أو التعميم.
- استقراء ناقص: وهو الوصول إلى القاعدة العامة بفحص عدد من الحالات الفردية، وليس كل الحالات.

ومن الملاحظ أنّ الاستقراء الناقص هو الأكثر شيوعاً واستخداماً من قبل المعلمين في تقديمهم للمادة العلمية. لذلك ترى خضر (1984: 39) أنّ الوصول إلى القاعدة بالاستقراء في الرياضيات، لا بدّ أن تثبت عن طريق البرهنة عليها بالاستنتاج الرياضي أو بطرق البرهان الأخرى، ويمكن تحديد مهارات الاستقراء في:-

- استخراج الأحكام أو القواعد المتعلقة بمجموعة من الأشياء.
- فهم وتحليل كل حالة فردية.
- تحديد العلاقات بين مقدمات ونواتج كل حالة على حدا.
- استنتاج الخاصية المشتركة بين الحالات.
- اكتشاف العلاقات التي توجد بين المتغيرات أو الأفكار.
- تطبيق العلاقات التي تم التوصل إليها على متغيرات جديدة.
- صياغة القاعدة أو القانون.
- التحقق من صحة القانون.

شروط تطبيق التفكير الاستقرائي:

حددت البنا (1994: 58) بعض الشروط لتطبيق التفكير الاستقرائي ألا وهي:-

1. تقديم عدد كافٍ من الحالات الفردية أو الأمثلة التي تشترك في خاصية رياضية معينة.
2. دراسة الحالات الفردية التي توصل إلى اكتشاف الخاصية المشتركة من هذه الحالات.
3. صياغة عبارة عامة تمثل تجريباً للخاصية المشتركة التي تم التوصل إليها.
4. اختبار صحة ما تم التوصل إليه.

ويرى الهويدي (2006: 207) بأنّ نجاح عملية الاستقراء تتطلب إتباع ما يلي:-



1. عرض أمثلة جزئية متعددة كمقدمات.
 2. تشجيع الطلبة على ملاحظة الأشياء المشتركة بين المقدمات.
 3. تشجيع الطلبة على استخلاص النتائج المرتبطة بالمقدمات.
 4. التعبير عن النتائج بلغة المتعلم.
- ويشير أبو زينة (1986: 105) إلى أنّ نتائج عملية الاستنتاج أنّها أكثر تأكيداً وصدقاً منطقياً عن نتائج عملية الاستقراء غير المؤكدة، وذلك لأنّ الاستنتاج تبنى على المقدمات الموجودة المثبتة، إلا أنّ هذه الميزة تجعل نتائجه بسيطة.

وفي رأي آخر يشير أبو زينة (2011: 29-30) بأنّ منهج التفكير الاستقرائي يستخدم في تكوين تعميمات ونتائج عامة، أي أنه الأساس الذي يعتمد عليه في الحصول على المعرفة. ومن خلال العرض السابق لمهارتي الاستنتاج والاستقراء، ترى الباحثة أن: العلاقة بين الاستقراء والاستنتاج هي علاقة تكامل وترابط، فلا يمكن الفصل بينهما، أو عزلهما عن بعضهما، فالذهن ينتقل من الاستقراء إلى الاستنتاج، ويرتد من الاستنتاج إلى الاستقراء بحثاً عن المعرفة. وأنّ مهارات التفكير المنطقي (الاستنتاج - الاستقراء) تعتبر أساسية للتفكير العلمي وهي جزء منه، والشخص الذي يمتلك تلك المهارات يعتبر تفكيره منطقي، والمعلم الجيد هو الذي يعمل على تنمية تلك المهارات؛ ليصبح الطالب أكثر نضجاً وصاحب قرار، ومنطقياً في تعامله مع الأشياء دون عشوائية.

◀ تنمية التفكير المنطقي:

يُعد التعلم بالمحاكاة من الأساليب المحببة في تنمية القدرة على التفكير المنطقي، من خلال ممارسة هذا النوع من التفكير في المواقف الحقيقية أثناء المحاكاة، إذ يجعل المعلم من نفسه نموذجاً يُحتذى به في معالجة المواقف الحوارية التي تتطلب علاقات منطقية كعلاقات التضمين مثلاً، كما في أشكال التصنيف المختلفة، وهنا يكون دور المعلم في التأكيد على العلاقات المنطقية، التي تتراود في أذهان الطلاب عند محاكاتهم في المواضيع الدراسية (العفون والصاحب 2012: 94).

- وقد أشار الحارثي (2001: 98) إلى مجموعة من الخبرات المفتاحية التي من شأنها العمل على تنمية التفكير المنطقي لدى الأطفال الذين هم دون الخامسة وهذه الخبرات هي :-
- 1 - فحص خصائص الأشياء وتصنيفها.
 - 2 - المقارنة بين الأشياء وتعداد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف فيما بينها.



- 3 - استخدام الشيء ووصفه بطرق مختلفة.
- 4 - وصف الخصائص التي يمتلكها الشيء.
- 5 - تمييز الجزء عن الكل، أو التصنيف في مجموعات فرعية.
- 6 - فهم العلاقات السببية بين الأشياء والارتباطات المنطقية فيما بينها.
- 7 - ترتيب الأشياء حسب الطول أو السعة أو الثقل.

وترى الباحثة بأنّ تتابع وتسلسل خطوات استراتيجية K.W.L بما تتضمنه من خطواتها الثلاث؛ يُسهم في ترتيب أفكار المتعلم وتنمية إدراكه ، وبالتالي يؤدي ذلك إلى تنمية التفكير عنده وبالأخص التفكير المنطقي باعتباره نمطاً من أنماط التفكير، كما أنّ مشاركة المتعلمين في تعبئة جدول K.W.L والذي يعتمد على ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة ؛ يساعد بشكلٍ كبير على وعى المتعلمين بذاتهم وبالمعارف التي يمتلكونها وما يحتاجونه ، ذلك له الأثر الكبير في تنمية التفكير المنطقي لديهم.



الفصل الثالث الدراسات السابقة

- ◆ المحور الأول: الدراسات المتعلقة باستراتيجيات ما وراء المعرفة في مادة الرياضيات.
- ◆ المحور الثاني: الدراسات المتعلقة باستراتيجية . K.W.L
- ◆ المحور الثالث: الدراسات المتعلقة بالمفاهيم الرياضية.
- ◆ المحور الرابع: الدراسات المتعلقة بالتفكير المنطقي.
- ◆ التعليق العام على الدراسات السابقة.



الفصل الثالث الدراسات السابقة

تمهيد:-

تعرض الباحثة في هذا الفصل الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة، والتي ساهمت في إثراء الدراسة في عددٍ من المحاور حول استراتيجيات ما وراء المعرفة بصفة عامة و K.W.L في التدريس عموماً، وفي تدريس الرياضيات على وجه الخصوص، كذلك الدراسات التي تناولت المفاهيم الرياضيّة والتفكير المنطقي . ومن خلال البحث في الأدبيات التربوية والدراسات السابقة توصلت الباحثة إلى أنّ هناك الكثير من الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجيات ما وراء المعرفة في التدريس إلا أنّ الدراسات التي تناولت استراتيجية K.W.L قليلة جداً على المستوى العربي وبالذات في مجال الرياضيات، كذلك الأمر بالنسبة للتفكير المنطقي في مجال الرياضيات، وعلى المستوى المحلي- على حد علم الباحثة - لا يُوجد أي دراسة تناولت استراتيجية K.W.L والتفكير المنطقي في الرياضيات، ممّا يؤكد على أهمية طَرْقُ هذا المجال.

وقد قامت الباحثة بتصنيف الدراسات السابقة إلى أربعة محاور وهي كالآتي : -

- **المحور الأول:** الدراسات المتعلقة باستراتيجيات ما وراء المعرفة في مادة الرياضيات.
- **المحور الثاني:** الدراسات المتعلقة باستراتيجية K.W.L.
- **المحور الثالث:** الدراسات المتعلقة بالمفاهيم الرياضية.
- **المحور الرابع:** الدراسات المتعلقة بالتفكير المنطقي.

وستتطرق الباحثة عند عرض كل دراسة إلى أهدافها، وللتصميم الذي استُخدِمَ فيها، وعينتها وأدواتها ونتائجها في ضوء ما هو متاح ، وسيتم استعراضها من الأحدث إلى الأقدم وفيما يلي عرض لتلك الدراسات:-



المحور الأول : الدراسات المتعلقة باستراتيجيات ما وراء المعرفة في مادة الرياضيات:

1- دراسة بدر الدين (2011) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تم استخدام المنهج شبه التجريبي، ولقد تكوّنت عينة الدراسة من مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ببعض مدارس المرحلة الابتدائية بإدارة الإسماعيلية التعليمية، وتمثلت أدوات الدراسة بإعداد الباحثة لاختبار تحصيلي لوحدة "الهندسة والقياس"، وكذلك إعداد مقياس الاتجاه نحو الهندسة.

وبعد تطبيق الدراسة وجمع البيانات وتحليلها؛ تم إجراء التحليلات الإحصائية المناسبة.

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ بين التطبيقين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ بين التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس الاتجاه نحو الهندسة لصالح المجموعة التجريبية.

2- دراسة خطاب (2007) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تم استخدام المنهج التجريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من (137) تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدارس مدينة الفيوم، وتم تقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، حيثُ درس تلاميذ المجموعة التجريبية (70) تلميذاً وحدة "مجموعة الأعداد النسبية" باستخدام استراتيجية ما وراء المعرفة، بينما درس تلاميذ المجموعة الضابطة (67) تلميذاً بالأساليب المعتادة والسائدة، وقد تمثلت أدوات الدراسة بإعداد اختبار لقياس التحصيل عند التلاميذ، واختبار لقياس التفكير الإبداعي في الرياضيات. ومن أهم هذه النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية .



- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي .
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية .
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات لصالح التطبيق البعدي .
- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي في الرياضيات .

3- دراسة بدر (2006) :

- هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التدريب على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية أساليب التفكير لدى طالبات قسم الرياضيات في كلية التربية بمكة المكرمة.
- ولتحقيق هدف الدراسة؛ تم استخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (67) طالبة من طالبات الفرقة الثالثة بقسم الرياضيات في كلية التربية بمكة المكرمة، وقد تمثلت أدوات الدراسة باستخدام الصورة المعرّبة لاختبار أساليب التفكير - ويتكون من خمس أساليب وهي (التفكير التركيبي، التفكير المثالي، التفكير العملي، التفكير التحليلي، التفكير الواقعي) - قبل وبعد التدريب . ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-
- إنّ استخدام النمذجة، استراتيجية التساؤل الذاتي، استراتيجية التفكير بصوت عال، استراتيجية التعلم التعاوني لها تأثير إيجابي في تنمية كل من أسلوب التفكير التركيبي والتفكير التحليلي لدى طالبات الفرقة الثالثة بقسم الرياضيات.
 - عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لكل من أسلوب التفكير المثالي، والتفكير العلمي، والتفكير الواقعي .

4- دراسة الشبل (2006):

- هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجيات التفكير فوق المعرفي من خلال الشبكة العالمية والمعلومات، على التحصيل الدراسي، وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات مقرر البرمجة الرياضية بجامعة الملك سعود .
- ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تم استخدام المنهج شبه التجريبي على طالبات مقرر البرمجة الرياضية في المستوى الثاني بقسم الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (18) طالبة من طالبات



مقرر البرمجة الرياضية بجامعة الملك سعود، وقد قُسمت العينة إلى مجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية تكونت من (9) طالبات، ومجموعه ضابطة وتكونت من (9) طالبات، وقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد اختبار تحصيلي واختبار مهارات التفكير العُلّيّ. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha > 0.05)$ وبين متوسطيّ درجات تحصيل المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيليّ البعديّ لصالح- المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha > 0.05)$ وبين متوسطيّ درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير العُلّيّ البعديّ عند مجمل مهارات التفكير العُلّيّ لصالح - المجموعة التجريبية .

5- دراسة عيسى (2005) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج تعليمي لاستراتيجيات ما وراء المعرفة على تحصيل الطلاب ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في الصف الثاني الإعدادي .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبيّ، وتكوّنت عينة الدراسة من (71) طالباً من طلاب مدرسة النيل الإعدادية للبنين بأسيوط، حيثُ تمّ تقسيم العينة عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (40) طالب، والأخرى مجموعة ضابطة وعددها (31) طالب، وقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد الباحث لـ مقياس الوعي بما وراء المعرفة في الرياضيات، وكذلك إعداد اختبار التحصيل في الرياضيات والبرنامج التعليمي لاستراتيجيات ما وراء المعرفة، وأيضاً استخدم مقياس ستانفورد بينيه للذكاء (إعداد محمد عبد السلام ولويس كامل مليكة). وقد دلّت نتائج الدراسة إلى تحسن المستوى التحصيليّ، وكذلك الوعي بما وراء المعرفة لدى طلاب ذوى صعوبات تعلم الرياضيات في المجموعة التجريبية التي تمّ تدريبها على استراتيجيات ما وراء المعرفة، ولم يظهر هذا التحسن لدى نظرائهم في المجموعة الضابطة التي لم تدرب.

6- دراسة عفانة ونشوان (2004):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبيّ، وتكوّنت عينة الدراسة من (177) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي بمدينة بيت حانون، حيثُ تمّ تقسيم العينة إلى



مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (49) طالبا و(45) طالبة، والأخرى ضابطة وعددها (34) طالبات و(49) طالبة، وقد تمتثلت أدوات الدراسة باستخدام اختبار التفكير المنظومي .

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي لصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما توصلت الدراسة إلى وجود أثر كبير لاستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل عند الطلبة وتنمية بعض أنواع التفكير لديهم .

7- دراسة ديست وآخرون (Desoete & et.al, 2003) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية برنامج تنمية مهارات ما وراء المعرفة وحل المشكلات الرياضية وبقاء أثر التعلم في المرحلة الابتدائية .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تم تقسيم البرنامج إلى خمس معالجات (هي تعليم استراتيجيات ما وراء المعرفة، تعلم معرفي مباشر، أنشطة حياتية، أنشطة للعلاقات الكمية، أنشطة لتنمية مهارة الهجاء)، وتكونت عينة الدراسة من (237) تلميذاً من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي تم تقسيمها إلى خمس مجموعات، حيث تدرس كل مجموعة باستخدام أحد المعالجات . وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق التلاميذ الذين تدربوا على استراتيجيات ما وراء المعرفة وحل المشكلات الرياضية، مقارنةً بالأربع مجموعات الأخرى.

8- دراسة فرحان (2002) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر الإستراتيجية المعرفية ما وراء المعرفية في تحسين أداء عينة من الطلبة ذوي صعوبات التعلم في حل المسائل الرياضية اللفظية.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تم استخدام المنهج التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (100) طالب وطالبة من ذوي صعوبات التعلم والملتحقين بغرف المصادر (50) من ذكور وإناث الصف الثالث، و(50) من ذكور وإناث من الصف الرابع بعمان، وقد تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية تتكون من (25) طالب وطالبة من الصف الثالث، و(25) طالب وطالبة من الصف الرابع، وكذلك الحال بالنسبة للمجموعة الضابطة، وقد استخدمت الباحثة مقياس تشخيص المستوى القرائي، ومقياس حل المسائل اللفظية للصفين الثالث والرابع كاختبار تحصيلي قبلي وبعدي، وكذلك استبانة تحديد خطوات الطريقة التقليدية في حل المسائل الرياضية اللفظية . ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي: فاعلية الاستراتيجية المعرفية وما وراء المعرفية في



تحسين أداء الطلبة ذوي صعوبات التعلم في حل المسائل الرياضية اللفظية مقارنة مع الطريقة التقليدية .

9- دراسة مقصود (1998, maqsud):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تعليم الرياضيات على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى الطلاب منخفضي التحصيل في الرياضيات .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تم استخدام المنهج التجريبي، ولقد تكونت عينة الدراسة من (40) طالباً وطالبة من منخفضي التحصيل، مقسمين إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، ولقد تمثلت أدوات الدراسة باستخدام مقياس الاتجاه نحو دراسة الرياضيات والاختبار التحصيلي . ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية .

10- دراسة باراج وميفرج (1997, Barach & Mevarech):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التدريب ما وراء المعرفي في إطار البيئية الرمزية القائمة على حل المشكلات المتعلقة بقدرة الطلاب على بناء الرسوم البيانية .

ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (68) طالباً من إحدى المدارس الثانوية في بريطانيا، واستخدمت الدراسة اختبار لبناء الرسوم البيانية ومقابلات موجهة . وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبية (التي خضعت للمعالجة بما وراء المعرفة) على أقرانهم الذين لم يخضعوا نفس المعالجة في اختبار بناء الرسوم البيانية البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وأن طلاب المجموعة التجريبية كانوا أكثر قدرة على التأمل في طرق تعلمهم .



◆ التعليق على دراسات المحور الأول

أولاً: بالنسبة لأهداف الدراسات:

- هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة على التحصيل الدراسي كدراسة كل من: (خطاب، 2007)، (الشبل، 2006).
- هدفت بعض الدراسات إلى دراسة أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية أنواع التفكير المختلفة كدراسة كل من: (بدر الدين، 2011) (خطاب، 2005)، (مقصود، 1998).
- هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في حل المشكلات الرياضية كدراسة (ديست وآخرون، 2003).
- هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة على الاتجاه نحو الرياضيات لدى الطلاب منخفضي التحصيل مثل دراسة (مقصود، 1998).
- هدفت بعض الدراسات إلى تنمية مهارات ما وراء المعرفة ومعرفة أثرها على بقاء أثر التعلم مثل دراسة: (ديست وآخرون، 2003).

وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسة الحالية : تختلف عن جميع الدراسات التي تناولت استراتيجيات ما وراء المعرفة في مادة الرياضيات من حيث الهدف؛ حيث إنّ الدراسة الحالية تناولت أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي في الرياضيات.

ثانياً: بالنسبة لمنهج الدراسات:

- استخدم الباحثون في معظم هذه الدراسات المنهج التجريبي مثل دراسة: (خطاب، 2007) وبعض الدراسات استخدمت المنهج الشبه تجريبي كدراسة كل من: (بدر الدين، 2011)، (الشبل، 2006).

وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسة الحالية : تتفق مع جميع الدراسات التي اتبعت المنهج التجريبي في دراستها مثل دراسة(خطاب،2007)، وتختلف مع جميع الدراسات التي اتبعت منهجاً آخر غير المنهج التجريبي.

ثالثاً : بالنسبة لعينة الدراسات:

- جنس العينة: اختلفت الدراسات السابقة في تناولها لجنس العينة فبعض الدراسات اقتصرت عينة دراستها على الإناث فقط مثل دراسة كل من : (بدر، 2006)، وبعض الدراسات كانت



عينة دراستها من الذكور فقط مثل دراسة: (بدر الدين، 2011)، (خطاب، 2007)، وهناك دراسات شملت الإناث والذكور مثل دراسة (مقصود، 1998) .

- **المرحلة التعليمية للعينة:** شملت الدراسات السابقة عينات مختلفة تنوعت ما بين المرحلة الابتدائية كدراسة كل من: (بدر الدين، 2011)، (فرحان، 2002) (ديست وآخرون، 2003)، والمرحلة الإعدادية مثل دراسة: (خطاب، 2007) والمرحلة الثانوية مثل دراسة: (باراج وميفرج، 1997)، والمرحلة الجامعية مثل دراسة (الشبل، 2006).

وبناءً على ما سبق؛ فإن الدراسة الحالية :

- تتفق مع دراسة كل من: (الشبل، 2006) (بدر، 2006) من حيث اقتصار عينة الدراسة على الإناث فقط، فالدراسة الحالية شملت الطالبات فقط، وكذلك تتفق مع دراسة كل من (خطاب، 2007)، (عفانة ونشوان، 2004) من حيث المرحلة التعليمية التي أجريت عليها الدراسة وهي المرحلة الإعدادية؛ فالدراسة الحالية كانت عينتها طالبات الصف التاسع الأساسي .

- تختلف مع دراسة كل من: (خطاب، 2007)، (عفانة ونشوان، 2004) من حيث جنس العينة، وكذلك تختلف مع دراسة (الشبل، 2006) من حيث المرحلة التعليمية .

رابعاً: بالنسبة لبيئة الدراسات:

تباينت الدراسات ما بين دراسات عالمية كدراسة (ديست وآخرون، 2003)، (مقصود، 1998) (باراج وميفرج، 1997) ، وهناك دراسات إقليمية على المستوى العربي وشملت دراسة (بدر الدين، 2011)، (خطاب، 2007) وكانت في مصر، أما دراسة (الشبل، 2006) فكانت في السعودية، ودراسة (فرحان، 2002) في عمان، وعلى المستوى المحلي دراسة (عفانة ونشوان، 2004).

وبناءً على ما سبق؛ فإن الدراسة الحالية : تتفق مع دراسة (عفانة ونشوان، 2004) من حيث بيئة الدراسة (وهي البيئة الفلسطينية)، ولكنها لم تتفق بشكل مطلق مع الدراسة الحالية، فدراسة عفانة ونشوان تناولت أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة بصفة عامة في الرياضيات، ولم تتناول استراتيجية K.W.L باعتبارها إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة، فعلى حد علم الباحثة لا توجد أي دراسة على المستوى المحلي تناولت أثر استخدام استراتيجية K.W.L في مادة الرياضيات. وهذا ما يميز الدراسة الحالية عن بقية الدراسات الأخرى، وكذلك يُدلل على حاجة البحث عنها.



خامساً: بالنسبة لأدوات الدراسات:

- تنوعت أدوات الدراسات السابقة وذلك تبعاً للمتغيرات التابعة التي تتضمنها، فبعض الدراسات استخدمت اختبار لقياس التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات مثل دراسة (خطاب، 2007)، (الشبل، 2006).
 - وبعض الدراسات استخدمت اختبار لتنمية التفكير الإبداعي مثل دراسة (خطاب، 2007)، ومهارات التفكير العليا مثل دراسة (الشبل، 2006).
 - في حين هناك دراسات استخدمت اختباراً للمسائل الرياضية اللفظية مثل دراسة (فرحان، 2002).
 - وبعض الدراسات استخدمت مقياساً للاتجاه نحو مادة الرياضيات مثل دراسة (مقصود، 1998).
- وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسة الحالية: لم تتفق مع أي دراسة من حيث الأدوات المستخدمة، فجميع الدراسات التي تناولت استراتيجيات ما وراء المعرفة في مجال الرياضيات، لم تتطرق إلى دراسة الفعالية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي، ولذلك أدواتها تخلو من اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير المنطقي .

سادساً: بالنسبة لنتائج الدراسات :

أثبتت جميع الدراسات فعالية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحقيق الأهداف الموضوعية لتدريس الرياضيات، سواءً من حيث (التحصيل الدراسي، وتنمية مهارات التفكير بجميع أنواعه، وحل المشكلات الرياضية والمسائل اللفظية) وتفق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كل منها.

ما استفادت به الدراسة الحالية من دراسات المحور الأول:

- 1- بناء الإطار النظري .
- 2- التعرف على العديد من المراجع والكتب والمجلات التي تخدم الدراسة الحالية وتثريها .



◀ المحور الثاني: الدراسات التي تناولت استراتيجية K.W.L :

1- دراسة عزام (2012):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية K.W.L في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من (97) طالبة من طالبات الصف السابع في مدرسة عيلبون الأساسية المشتركة بمدينة خانيونس، حيث تمّ تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين إحداهما: تجريبية وعددها (48) طالبة، والأخرى مجموعة ضابطة وعددها (49) طالبة، وقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد الباحثة قائمة للمفاهيم العلمية وقائمة لمهارات التفكير الناقد وكذلك إعداد اختبائي للمفاهيم العلمية والتفكير الناقد.

وبعد تطبيق الدراسة وجمع البيانات وتحليلها؛ تمّ إجراء التحليلات الإحصائية للتحقق من صحة فروض الدراسة. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 > \alpha$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 > \alpha$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية.

2- دراسة الزهراني (2011):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية K.W.L على التحصيل الدراسي في مقرر اللغة الانجليزية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة .

ولتحقيق هدف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الشبه تجريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من (62) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط، حيث تمّ تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين إحداهما: تجريبية وعددها (31) طالبة، والأخرى مجموعة ضابطة وعددها (31) طالبة، وقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد الباحثة اختباراً تحصيلياً، ودليل ارشادي لتدريس الوحدة باستخدام استراتيجية K.W.L . وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التحصيل البعدي عند كلّ من مستويات بلوم المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق) وعند الدرجة الكلية للاختبار.

**3- دراسة عبد الله (2010):**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من (80) تلميذة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمدرسة أم المؤمنين، وقد قُسمت العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (40) تلميذة (درست وحدتي المساحات والمساقط باستخدام استراتيجية K.W.L)، والأخرى مجموعة ضابطة وعددها (40) تلميذة (درست نفس الوجدتين بالطريقة التقليدية)، وقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد اختبارين: الأول اختبار التحصيل المعرفي، والثاني اختبار التفكير الهندسي. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-

- يُوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسنّ باستخدام استراتيجية بناء المعنى K.W.L، وتلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسنّ بالطريقة المعتادة في القياس البعدى لاختبار التحصيل المعرفي - لصالح المجموعة التجريبية.

- يُوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسنّ باستخدام استراتيجية بناء المعنى K.W.L، وتلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسنّ بالطريقة المعتادة في القياس البعدى لاختبار التفكير الهندسي - لصالح المجموعة التجريبية.

4- دراسة عقيلي (2010):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس العلوم على التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة والاتجاه نحو المادة لدى التلاميذ المكفوفين، حيثُ استُخدم ثلاث استراتيجيات من استراتيجيات وراء المعرفة هي: النمذجة، التساؤل الذاتي، استراتيجية K.W.L.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الشبه تجريبي، وقد تكوّنت عينة الدراسة من (10) طلاب من مدرسة النور للمكفوفين بمدينة سوهاج، حيثُ تمّ تقسيم العينة إلى مجموعتين إحداهما: تجريبية وعددها (5) طلاب تدرس باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، والأخرى مجموعة ضابطة وعددها (5) طلاب تدرس بالطريقة التقليدية، وقد تمثّلت أدوات الدراسة في إعداد الباحثة لاختبار تحصيلي، وكذلك إعداد مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي وجود فرق دال إحصائياً بين درجات طلاب المجموعة التجريبية،



ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل عند مستوى (0.05) لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

5- دراسة الجلدي (2009):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التذوق الأدبي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، حيثُ اختار الباحث استراتيجية K.W.L.Plus كإحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الشبه تجريبيّ المعتمد على تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، وتكوّنت عينة الدراسة من (66) طالباً من طلاب الصف الثاني الثانوي، حيثُ قُسمت إلى مجموعتين إحداهما: تجريبية والأخرى ضابطة، ولقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد قائمة مهارات التذوق الأدبي، واختبار تحصيلي لقياس مهارات التذوق الأدبي .

وبعد تطبيق الدراسة، وجمع البيانات وتحليلها؛ تمّ إجراء التحليلات الإحصائية للتحقق من صحة فروض الدراسة. ومن أهم النتائج التي توصّلت إليها الدراسة:-

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) في التحصيل البعديّ لمهارات التذوق الأدبي بشكلٍ عام لصالح المجموعة التجريبية.

- ارتفاع فاعلية استراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التذوق الأدبي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، حيثُ بلغت قيمة مربع ايتا (0.63) وهي قيمة كبيرة جداً تُشير إلى وجود دلالة عملية لتطبيق استراتيجية ما وراء المعرفة.

6- دراسة سعيد (2009):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية استراتيجيتين من استراتيجيات ما وراء المعرفة وهما: PQ4R وK.W.L في تنمية كلٍّ من التحصيل الدراسي، والتفكير الناقد، وتغيير الاتجاه، في فرع من فروع اللغة العربية (النحو) لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبيّ، وتكوّنت عينة الدراسة من (90) طالباً، حيثُ تمّ تقسيم العينة إلى ثلاث مجموعات: مجموعتين تجريبيتين إحداهما تدرس باستخدام استراتيجية PQ4R وعددها (30) طالباً، والثانية تدرس باستخدام استراتيجية K.W.L وعددها (30) طالباً، والثالثة مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية وعددها (30) طالباً، وقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد الباحث قائمة لـ مهارات التفكير الناقد في تطبيقات القواعد النحوية، وإعداد



- اختبار التحصيل الدراسي، واختبار التفكير الناقد، وكذلك إعداد مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-
- تفوق استراتيجية K.W.L على استراتيجية PQ4R في تنمية كل من : التحصيل الدراسي، والتفكير الناقد، والاتجاه نحو مادة العلوم.
 - فعالية الاستراتيجيتين في تنمية كل من: التحصيل الدراسي، والتفكير الناقد، والاتجاه نحو مادة العلوم بصفة عامة، وذلك مقارنةً بالأساليب التقليدية المتبعة في تدريس النحو.

7- دراسة سيربونام وتايركهام (Siribunnam&Tayaukham,2009):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام دورة التعلم (الياءات السبعة) واستراتيجية K.W.L في تنمية التفكير التحليلي والتحصيل العلمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء في مقاطعة مهاساراكام بتايلاند.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الشبه تجريبيّ، وقد تكوّنت عينة الدراسة من (154) طالباً من طلاب الصف الخامس، حيثُ قسمت إلى ثلاث مجموعات: مجموعة تجريبية أولى تدرس باستخدام استراتيجية دورة التعلم، ومجموعة تجريبية ثانية تدرس باستخدام استراتيجي K.W.L، ومجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، وقد تمثّلت أدوات الدراسة في إعداد اختبار للتفكير التحليلي واختبار تحصيلي وكذلك مقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التفكير التحليلي والتحصيلي بين الطلاب لصالح المجموعتين التجريبيتين، كما أنّ الطلاب الذين درسوا باستخدام دورة التعلم واستراتيجية K.W.L كانت اتجاهاتهم نحو تعلم الكيمياء مرتفعة أكثر من الطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية.

8- دراسة البركاتي (2008):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و K.W.L في التحصيل والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبيّ على عينة عشوائية من طالبات الصف الثالث المتوسط، وتكوّنت عينة الدراسة من (95) طالبة قُسمت إلى أربع مجموعات ثلاث منها تجريبية والرابعة ضابطة، وطبقت الباحثة عليهم أدوات الدراسة التي تمّ إعدادها من قبلها، وهي: اختباراً تحصيلياً لقياس تحصيل الطالبات، وآخر لقياس مهارتيّ التواصل والترابط الرياضي،



وقد تمّ تدريس المجموعة التجريبية الأولى باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة، وتدريس المجموعة التجريبية الثانية باستخدام استراتيجية القبعات الست، وتدريس المجموعة التجريبية الثالثة باستخدام استراتيجية K.W.L، والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً وتفوق كل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث على المجموعة الضابطة، من حيث التحصيل الدراسي وعند مستويات (التذكر، والتطبيق، والتحليل، والتركيب)، ومن حيث الترابط الرياضي. كذلك تفوق مجموعة الذكاءات المتعددة والقبعات الست على المجموعة الضابطة من حيث مستوى الفهم، والتواصل الرياضي في حين تفوقت مجموعة الذكاءات المتعددة و K.W.L على المجموعة الضابطة من حيث مستوى التقويم. كما توصلت الدراسة إلى تفوق مجموعة الذكاءات المتعددة على مجموعة القبعات الست عند مستوى التقويم، وتفوق مجموعة القبعات الست على مجموعة الذكاءات المتعددة عند مستوى التذكر، وتفوق مجموعة الذكاءات المتعددة على مجموعة K.W.L عند مستوى الفهم والتواصل الرياضي، كذلك تفوق مجموعة القبعات الست على مجموعة K.W.L عند مستوى التذكر.

9- دراسة توك (Tok,2008):

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر استخدام استراتيجية K.W.L واستراتيجية تدوين الملاحظات في التحصيل الدراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو مقررات العلوم والتكنولوجيا. ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الشبه تجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (121) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في المدارس العامة بمقاطعة هاتاي بتركيا، حيث تمّ تقسيم العينة إلى مجموعتين تجريبيتين: مجموعة تجريبية أولى تدرس باستخدام استراتيجية K.W.L، ومجموعة تجريبية ثانية تدرس باستخدام استراتيجية تدوين الملاحظات، ومجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، وقد تمثلت أدوات الدراسة بإعداد اختبار التحصيل الدراسي ومقياس الاتجاه نحو مقررات العلوم والتكنولوجيا. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن الأثر الإيجابي لفعالية استراتيجيتي K.W.L وتدوين الملاحظات في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مقرر العلوم والتكنولوجيا.

10- دراسة ستاهل (Stahel,2008):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام ثلاث استراتيجيات تدريسية وهي (التفكير الموجه، K.W.L، الصور المتحركة) على قراءة وفهم العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي. ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الشبه تجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (32) تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني بنويويورك، حيث تمّ تقسيم العينة إلى أربع مجموعات: مجموعة تجريبية أولى تدرس باستخدام استراتيجية التفكير الموجه، ومجموعة تجريبية ثانية تدرس



باستخدام استراتيجية K.W.L، ومجموعة تجريبية ثالثة تدرس باستخدام استراتيجية الصور المتحركة، ومجموعة رابعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، وقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد اختبار تحصيلي يقيس قراءة وفهم العلوم. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن:-

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التلاميذ الذين درسوا باستخدام الصور المتحركة والتفكير الموجه، وبين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار لصالح المجموعتين التجريبتين.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية K.W.L، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة.

11- دراسة عطية وصالح (2008):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية استراتيجيتي K.W.L.A (فكر- زوج - شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من (111) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمحافظة الشرقية، وتمّ تقسيمها إلى ثلاث مجموعات متكافئة كل مجموعة تتألف من (37) تلميذاً، حيث إنّ : المجموعة الأولى ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، والثانية تجريبية أولى تدرس باستخدام استراتيجية K.W.L.A، والثالثة تجريبية ثانية تدرس باستخدام استراتيجية (فكر- زوج - شارك)، وقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد الباحثان اختباراً للتواصل الرياضي واختباراً للإبداع الرياضي. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-

- تفوّق المجموعة التجريبية الأولى (التلاميذ الذين درسوا باستخدام استراتيجية K.W.L.A) على المجموعة الضابطة في اختبار التواصل الرياضي.

- تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (التلاميذ الذين درسوا باستخدام استراتيجية فكر -زوج- شارك)، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التواصل الرياضي - لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية.

- تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التلاميذ الذين درسوا باستخدام استراتيجية K.W.L.A)، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الإبداع الرياضي - لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

**12- دراسة محمد (2008):**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية نموذج تدريسي مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طالبات الصف الأول الثانوي، وقد اقتصر النموذج المقترح على استخدام استراتيجية (العصف الذهني، ولن فيليبس، SOLVE، K.W.L).

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الوصفي في إعداد النموذج التدريسي المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة، والمنهج الشبه تجريبي للتحقق من فعالية النموذج المقترح في تنمية التفكير الناقد، ولقد تكونت عينة الدراسة من (86) طالبة قُسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (43) طالبة، والأخرى مجموعة ضابطة وعددها (43) طالبة، من مدرسة 6 أكتوبر الثانوية للبنات بمحافظة بور سعيد. وقد تمثلت أدوات الدراسة في استخدام الباحثة لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات (إعداد وليم عبيد). ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($0.01 > \alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بالنموذج المقترح، ودرجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التعليمية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد بالنسبة للمهارات (التعرف على الافتراضات، التعرف على المغالطات، الاستنتاج، التفسير، اتخاذ القرار) والمهارات ككل لصالح درجات المجموعة التجريبية.

13- دراسة محمد (2008):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية برنامج مقترح باستخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفة في تدريس القضايا الاجتماعية على تنمية الوعي بها والتفكير الناقد لدى الطلاب المعلمين شعبة الفلسفة والاجتماع.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام بعض الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفة ومن ضمنها استراتيجية بناء المعنى K.W.L، وقد تمّ استخدام المنهج التحليلي في الإطار النظري والمنهج التجريبي للتحقق من صحة فروض الدراسة، وتكوّنت عينة الدراسة من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة الفيوم، وقامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة وهي: إعداد برنامج مقترح باستخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفة، واختبار التفكير الناقد، واختبار الوعي بالقضايا الاجتماعية. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد المُعد في القضايا الاجتماعية لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على



فاعلية البرنامج المقترح باستخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية في تدريس القضايا الاجتماعية على تنمية التفكير الناقد لدى الطلاب المعلمين.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الوعي باستخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح باستخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية في تدريس القضايا الاجتماعية على تنمية الوعي لدى الطلاب المعلمين.

14- دراسة سالم (2007):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية K.W.L.H المعدلة وبرنامج دافعية الالتزام بالهدف في تنمية ما وراء المعرفة لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي في مقرر العلوم في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ونظرية دافعية الالتزام بالهدف .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، ذا المجموعة الضابطة والمجموعتين التجريبتين، وتكوّنت عينة الدراسة من (45) تلميذاً، حيث تمّ تقسيمها إلى ثلاث مجموعات: مجموعة ضابطة وعددها (15) تلميذة، ومجموعة تجريبية أولى وعددها (15) تلميذة طبقّ عليها استراتيجية K.W.L.H، ومجموعة تجريبية ثانية وعددها (15) تلميذة طبقّ عليها برنامج دافعية الالتزام بالهدف، وتمثّلت أدوات الدراسة بإعداد الباحثة لاختبار ما وراء المعرفة (التقريرية، الإجرائية، الشرطية) واختبار دافعية الالتزام بالهدف. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في القياسات البعدية لاختبار ما وراء المعرفة (التقريرية، الإجرائية، الشرطية) - لصالح المجموعتين التجريبتين، لكن لا توجد فروق بين المجموعتين التجريبية الأولى والثانية مما يدل على تحسن أداء المجموعتين في أنواع المعرفة (التقريرية، الإجرائية، الشرطية) نتيجة التعرض للبرنامج.

15- دراسة على الدين (2007):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال تدريس مادة علم الاجتماع لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة، وقد اقتصرت الدراسة على استخدام استراتيجية (التساؤل الذاتي، K.W.L، التفكير بصوت مرتفع).

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الوصفي لتحليل محتوى الوحدة، وكذلك المنهج التجريبي لتطبيق أدوات الدراسة، وقد تمّ اختيار عينة الدراسة عشوائياً من بين طلبة المرحلة



الثانوية العامة، وتمّ تقسيمها إلى مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، وقد تمثّلت أدوات الدراسة في إعداد اختبار مهارات التفكير الناقد، واختبار تحصيلي لقياس مستوى تحصيل الطلاب. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي - لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

16- دراسة حسب الله (2005):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية لدى الطالبات المعلمات بكلية المعلمين بالبيضاء حيث اقتصرَت الدراسة على استراتيجيتي (ولن فيليبس، K.W.L) من استراتيجيات ما وراء المعرفة .

ولتحقيق هدف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الوصفي التحليلي للتوصل إلى مهارات تدريس حل المشكلة الرياضية، والمنهج التجريبي لمعرفة فاعلية البرنامج التدريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من (21) طالبة من طالبات السنة الرابعة بكلية البيضاء، وقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد البرنامج التدريبي، وبطاقة ملاحظة لمهارات تدريس حل المشكلات الرياضية. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارات تدريس حل المشكلات الرياضية لصالح القياس البعدي، وأن البرنامج المقترح قد أسهم في تنمية بعض مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية لدى أفراد المجموعة التجريبية.

17- دراسة على (2004):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الرياضيات وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

ولتحقيق ذلك؛ اتبع الباحث استراتيجية خطواتها هي خطوات K.W.L كإحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة والتي تتشابه في خطواتها الثلاث وهي [مرحلة ما قبل التدريس ومرحلة التدريس ومرحلة ما بعد التدريس]، وقد تمّ استخدام المنهج الوصفي في الجزء الخاص بالإطار النظري والمنهج شبه التجريبي للتحقق من صحة فروض الدراسة، وتكوّنت عينة الدراسة من (120)



تلميذاً، حيثُ قُسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وبلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية (60) تلميذاً، والمجموعة الضابطة (60) تلميذاً . وفى سبيل تحقيق أهداف الدراسة ؛ تمّ اعداد دليل للمعلم لتوضيح طرق التدريس التي يتبعها المعلم لتدريب المتعلمين على كيفية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، كما تمّ استخدام اختبار تحصيلي لقياس مدى تحصيل التلاميذ لمحتوى مقرر الفصل الدراسي الثاني في مادة الرياضيات في ضوء استراتيجيات التدريس المتبعة، وكذلك اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية. وقد دلّت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة.

18- دراسة سعيد (2001):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان على تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء، باعتبارها أحد استراتيجيات التعلم ما وراء المعرفي، وقد تمّ اعدادها كجزء من استراتيجية K.W.L، حيثُ تمّ الدمج بين هذه الاستراتيجيات واستراتيجيات القبعات الست في الاستراتيجية المقترحة، حيثُ تمر هذه الاستراتيجية بأربعة مراحل [مرحلة الأفكار السابقة، مرحلة أداء المهمة، مرحلة الأسئلة المركبة، مرحلة سجلات الأداء] وهي تُشبه استراتيجية K.W.L، وقد استخدم المنهج شبه التجريبي للتحقق من صحة فروض الدراسة، وقد تكوّنت عينة الدراسة من (175) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي، حيثُ بلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية (88) طالباً وطالبة، وعدد أفراد المجموعة الضابطة (87) طالباً وطالبة. وفى سبيل تحقيق أهداف ؛ تمّ تصميم بطاقة ملاحظة لمعرفة مدى استخدام المتعلمين لمهارات ما وراء المعرفة، وكذلك اعداد اختبار تحصيلي لقياس الأثر الذي تتركه الوحدة على المتعلمين. وقد توصلت نتائج الدراسة إلى:-

- وجود فرق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل ،عند جميع مستويات بلوم، حيثُ إنّ استخدام استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان في التعلم أدّت إلى تحسين مستوى تحصيل المتعلمين لمادة الفيزياء على جميع المستويات المعرفية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية (مرتبطة بالجنس) بين متوسط درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية، في اختبار التحصيل في مادة الفيزياء البعدى بمستوياته المختلفة.

19- دراسة شو وآخرون (Shaw&et.al,1997)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التعلم التعاوني باستخدام استراتيجية K.W.D.L في حل المشكلات الرياضية، حيثُ تمّ تعديل استراتيجية K.W.L المعروفة باضافة D أى تُصبح الاستراتيجية (ماذا أعرف؟ماذا أريد أن أكتشف؟ماذا فعلت؟ماذا تعلمت؟)، وقد استخدم الباحثون



اختبارات قبلية وبعديّة، لمعرفة أثر الاستراتيجية على حل المشكلات بطريقة جماعية على عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مستخدمين بذلك المنهج التجريبي في ولاية الميسيسيبي. وقد دلت النتائج إلى التقدم الملحوظ للمجموعات المتعاونة التجريبية عن أقرانهم في المجموعات التقليدية، كما أنّ كتابة التلاميذ حول خبراتهم في حل المشكلات الرياضية، كان لها الأثر في الربط بين الرياضيات ومهارات الاتصال وتحسن تفكيرهم، كما أنّ استخدام K.W.D.L كإطار يُساعد المجموعات على بدء تنظيم وتوثيق عملهم قد برهن على فاعليته في التدريس.

◆ التعليق على دراسات المحور الثاني

أولاً: بالنسبة لأهداف الدراسات:

- هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية K.W.L على التحصيل الدراسي كدراسة كلٌّ من: (عبد الله، 2010)، (البركاتي، 2008).
- هدفت بعض الدراسات إلى دراسة أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية أنواع التفكير المختلفة كدراسة كلٌّ من: (عرام، 2012)، (عبد الله، 2010).
- هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية K.W.L في التواصل الرياضي كدراسة (البركاتي، 2008)، (عطية وصالح، 2008).
- هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية K.W.L Plus في تنمية مهارات التدوق الأولى مثل دراسة (الجليدي، 2009)، وأثرها على القراءة والفهم والاستيعاب مثل دراسة (ستاehl، 2008).

وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسة الحالية :

- تتفق مع دراسة كلٌّ من (عبد الله، 2010) و(البركاتي، 2008) و(حسب الله، 2005) و(علي، 2004) و(شو وآخرون، 1997) في تناولها أثر الاستراتيجية المقترحة (K.W.L) في الرياضيات، ولكنها تختلف معها من حيث الهدف؛ فهي تهدف إلى تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي.
- تختلف مع دراسة كلٌّ من: (الجليدي، 2009) و(محمد، 2008) و(سعيد، 2001)، واللاتي درسنّ أثر استراتيجية K.W.L في مجالات أخرى غير الرياضيات.



ثانياً: بالنسبة لمنهج الدراسات:

- استخدم الباحثون في معظم هذه الدراسات المنهج التجريبي مثل دراسة: (عرام، 2012)، (عبد الله، 2010)، (البركاتي، 2008).
- وبعض الدراسات استخدمت المنهج الشبه تجريبي كدراسة كل من: (الجليدي، 2009)، (ستايل، 2008)، (محمد، 2008).
- وهناك دراسات استخدمت المنهج الوصفي التحليلي مثل دراسة (حسب الله، 2005).

وبناءً على ما سبق؛ فإن الدراسة الحالية:

- تتفق مع دراسة كل من: (عرام، 2012)، (عبد الله، 2010)، (البركاتي، 2008) من حيث منهجية الدراسة؛ فالدراسة الحالية اتبعت المنهج التجريبي، وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة للتعرف على أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي .
- تختلف مع بعض الدراسات التي اتبعت منهجاً آخر في دراستها غير المنهج التجريبي مثل دراسة: (محمد، 2008)، (علي، 2004) .

ثالثاً : بالنسبة لعينة الدراسات:

- **جنس العينة:** اختلفت الدراسات السابقة في تناولها لجنس العينة فبعض الدراسات اقتصرت عينة دراستها على الإناث فقط مثل دراسة كل من: (عرام، 2012)، (البركاتي، 2008) (محمد، 2008) ، وبعض الدراسات كانت عينة دراستها من الذكور فقط مثل دراسة: (عبد الله، 2010)، (خطاب، 2007) ، وهناك دراسات شملت الإناث والذكور مثل دراسة (عقبلي، 2010).
- **المرحلة التعليمية للعينة:** شملت الدراسات السابقة عينات مختلفة تنوعت ما بين المرحلة الابتدائية كدراسة (سالم، 2007)، والمرحلة الإعدادية مثل دراسة: (عرام، 2012)، والمرحلة الثانوية مثل دراسة: (محمد، 2008)، (سعيد، 2001) والمرحلة الجامعية مثل دراسة: (محمد، 2008)، (الشبل، 2006).

وبناءً على ما سبق؛ فإن الدراسة الحالية:

- تتفق مع دراسة كل من: (عرام، 2012)، (البركاتي، 2008)، (محمد، 2008)، (الشبل، 2006) (بدر، 2006)، (حسب الله، 2005) من حيث اقتصار عينة الدراسة على الإناث فقط، فالدراسة الحالية شملت الطالبات فقط، وكذلك تتفق مع دراسة كل من: (عرام، 2012)،



(عبد الله، 2010) (البركاتي، 2009)، (خطاب، 2007)، (عيسى، 2005)، (عفانة ونشوان، 2004) من حيثُ المرحلة التعليمية التي أُجريت عليها الدراسة وهي المرحلة الإعدادية فالدراسة الحالية كانت عينتها طالبات الصف التاسع الأساسي .

– تختلف مع دراسة كلُّ من: (خطاب، 2007)، (عفانة ونشوان، 2004) من حيثُ جنس العينة، وكذلك تختلف مع دراسة (الشبل، 2006)، (حسب الله، 2005) من حيثُ المرحلة التعليمية .

رابعاً: بالنسبة لبيئة الدراسات:

تباينت الدراسات ما بين دراسات عالمية كدراسة (شو وآخرون، 1997) وهناك دراسات إقليمية على المستوى العربي وشملت دراسة (عبد الله، 2010)، (محمد، 2008) وكانت في مصر، أما دراسة (البركاتي، 2008) فكانت في السعودية.

وبناءً على ما سبق؛ فإنَّ الدراسة الحالية:

تختلف عن جميع الدراسات من حيثُ بيئة الدراسة، فعلى حد علم الباحثة لا توجد أي دراسة على المستوى المحلي تناولت أثر استخدام استراتيجية K.W.L في مادة الرياضيات. وهذا ما يُميز الدراسة الحالية عن بقية الدراسات الأخرى، وكذلك يُدلل على حاجة البحث عنها.

خامساً: بالنسبة لأدوات الدراسات:

– تنوعت أدوات الدراسات السابقة وذلك تبعاً للمتغيرات التابعة التي تتضمنها، فبعض الدراسات استخدمت اختبار لقياس التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات مثل دراسة (عبد الله، 2010)، (البركاتي، 2008)، (ستايل، 2008) .

– وبعض الدراسات استخدمت اختبار لتنمية التفكير الناقد كدراسة: (عرام، 2012)، (محمد، 2008).

– أما دراسة (شو وآخرون، 1997) استخدمت اختبار حل المشكلات الرياضية .

– دراسة (البركاتي، 2008) استخدمت اختبار مهارات التواصل والترابط الرياضي.

– واستخدمت دراسة (سعيد، 2001) بطاقة ملاحظة لمعرفة مدى استخدام المتعلمين لمهارات ما وراء المعرفة، ودراسة (الجليدي، 2009) استخدمت قائمة لمهارات التدوق الأدبي .

وبناءً على ما سبق؛ فإنَّ الدراسة الحالية:

المستخدمة، فجميع الدراسات لم تتطرق إلى دراسة الفعالية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي، ولذلك أدواتها تخلو من اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير المنطقي .



سادساً: بالنسبة لنتائج الدراسات :

أظهرت نتائج جميع الدراسات التي تناولت استراتيجية K.W.L توافقاً من حيثُ فعالية وتقدم استراتيجية K.W.L في التدريس بصفة عامة وفي تدريس الرياضيات بصفة خاصة، عدا دراسة ستاهل التي توصلت إلى عدم فعالية استراتيجية K.W.L في تنمية قراءة وفهم العلوم.

وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسة الحالية: تتفق مع جميع الدراسات من حيثُ فعالية استراتيجية K.W.L في التدريس باعتبارها إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة، وأثرها الواضح في تنمية التفكير، ولكن تختلف عنها في أثرها على تنمية التفكير المنطقي والمفاهيم الرياضية .

ما استفادت به الدراسة الحالية من دراسات المحور الأول:

- 3- بناء الإطار النظري .
- 4- تحديد التصميم التجريبي المناسب للدراسة .
- 5- تنوع العينات في الدراسات السابقة؛ أعطى الباحثة مجالاً للتعرف على مدى تأثير إستراتيجية K.W.L على فئات مختلفة .
- 6- التعرف على العديد من المراجع والكتب والمجلات التي تخدم الدراسة الحالية وتثريها .
- 7- الاطلاع على الأساليب الإحصائية؛ منح الباحثة خبرة في كيفية اختبار فروض الدراسة إحصائياً.



المحور الثالث : الدراسات المتعلقة بالمفاهيم الرياضية:

1- دراسة أبو هلال (2012):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، ولقد تكوّنت عينة الدراسة من (80) طالباً موزعين على فصلين دراسيين، من مدرسة ذكور مصطفى حافظ الابتدائية (ب) التابعة لوكالة الغوث الدولية بمدينة خانيونس، وقد تمّ اختيار أحد الفصلين عشوائياً ليمثّل المجموعة التجريبية، والفصل الآخر يمثّل المجموعة الضابطة، ولقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد دليل المعلم لاستخدام التمثيلات الرياضية لتدريس وحدتي "النسبة والتناسب والنسبة المئوية"، واختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، ومقياس الميل نحو الرياضيات.

وبعد تطبيق الدراسة وإجراء التحليلات الإحصائية المناسبة؛ تمّ التوصل إلى نتائج الدراسة والتي أسفرت عن:-

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية ومتوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعديّ - لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية مقياس الميل نحو الرياضيات ومتوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعديّ - لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

2- دراسة الحجيلي (2011):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تدريس المفاهيم الرياضية باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى الطلاب المستجدين بقسم الرياضيات بكلية المعلمين بالمدينة المنورة.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، ولقد تكوّنت عينة الدراسة من (62) طالباً مستجداً بالقسم، تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع (31) طالباً لكل مجموعة، حيثُ تدريس المجموعة التجريبية المفاهيم الرياضية باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ساعتين أسبوعياً ولمدة 12 اسبوعاً، وقد تمّ تطبيق أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار



التحصيل، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات قبل التجربة وبعدها. وبعد جمع البيانات وتحليلها؛ تمّ التوصل إلى نتائج الدراسة، ومن أهم النتائج:-

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي بأبعاده المختلفة - لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات - لصالح المجموعة التجريبية.
- حجم تأثير تدريس المفاهيم الرياضية باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات كان كبيراً.

3- دراسة البلاصي وبرهم(2010):

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية في وحدة العلاقات والاقترانات لدى طلبة الصف الثامن.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من (60) طالباً من مدرسة الحمراء الثانوية للبنين في محافظة المفرق، وقد تمّ تقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية درست باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة، وضابطة درست بالطريقة العادية، وقد تمّلت أدوات الدراسة بإعداد اختبار قياس اكتساب المفاهيم الرياضية، واختبار لقياس حل المسائل اللفظية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب المفاهيم الرياضية، وقدرتهم على حل المسائل الرياضية تعزى إلى متغير طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية على حساب الطريقة التقليدية.

4- دراسة محمد وعبيدات(2010):

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الأساسي مقارنةً بالطريقة التقليدية.

ولتحقيق هدف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (68) طالباً وطالبة، فُسّموا إلى أربع مجموعات تجريبية وضابطة، درست وحدات الضرب والقسمة والكسور. وطور الباحثان اختبار تحصيلي في الوحدات المذكورة من مبحث الرياضيات لقياس التحصيل المباشر والمؤجل. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية في



التحصيل المباشر والمؤجل تُعزى إلى طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فرق دال إحصائياً في التحصيل المباشر والمؤجل تعزى إلى الجنس والتفاعل بين الطريقة والجنس.

5- دراسة سرور (2009):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس بعض المفاهيم الرياضية على التحصيل، وبقاء أثر التعلم، وتنمية مهارات التفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبيّ، ولقد تكوّنت عينة الدراسة من فصلين من فصول الصف الخامس الابتدائي لمدرسة عبد الله وهدى الابتدائية في محافظة سوهاج، وقامت الباحثة بإعداد دليل المعلم وفق استخدام المدخل المنظومي لتدريس وحده " مساحة ومحيط بعض الأشكال الهندسية "، كما أعدت اختبارين أحدهما لقياس التحصيل، والآخر لقياس التفكير الهندسي .

بعد تطبيق الدراسة وجمع البيانات وتحليلها؛ تمّ إجراء التحليلات الإحصائية للتحقق من فرضيات الدراسة. ولقد توصلت نتائج الدراسة إلى ما يلي:

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطيّ درجات التلاميذ الذين درسوا باستخدام المدخل المنظومي، ودرجات التلاميذ الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التطبيق البعديّ لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى (التذكر - الفهم - التطبيق) - لصالح التلاميذ الذين درسوا باستخدام المدخل المنظومي .

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطيّ درجات التلاميذ الذين درسوا باستخدام المدخل المنظومي، ودرجات التلاميذ الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التطبيق البعديّ المؤجل لاختبار التحصيل المعرفي - لصالح التلاميذ الذين درسوا باستخدام المدخل المنظومي.

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطيّ درجات التلاميذ الذين درسوا باستخدام المدخل المنظومي، ودرجات التلاميذ الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير الهندسي - لصالح التلاميذ الذين درسوا باستخدام المدخل المنظومي .

وقد أكدت هذه النتائج وجود أثر ايجابي لاستخدام المدخل المنظومي في تدريس بعض المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية مهارات التفكير الهندسي .



6- دراسة لوا (2009):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات دينز في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبيّ، حيثُ تكوّنت عينة الدراسة من (81) طالباً من طلاب الصف السادس الأساسي موزعين على صفتين دراسيتين، قُسمت إلى مجموعتين إحداهما: مجموعة تجريبية وبلغ عدد طلابها (41) طالباً، بينما الأخرى مجموعة ضابطة وعدد طلابها (40) طالباً، وقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد دليل المعلم لوحده (مقدمة الجبر)؛ وذلك لتحديد المفاهيم الواردة في الوحدة الدراسية، بالإضافة إلى إعداد اختبار مكون من (28) فقرة لاكتساب المفاهيم الرياضية . وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات أقرانهم المجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم الرياضية - لصالح المجموعة التجريبية .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية- لصالح المجموعة التجريبية .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية - لصالح المجموعة التجريبية .

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية، ومتوسط درجاتهم عند التطبيق المؤجل لنفس الاختبار .

7- دراسة مداح (2009):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل بعض المفاهيم الهندسية، والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج شبه التجريبيّ، وتكوّنت عينة الدراسة من (68) تلميذة من تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة من مدرستين مختلفتين، أُختير منهما فصلين بطريقة عشوائية مثل أحدهما المجموعة التجريبية (34) تلميذة، ومثل الآخر



المجموعة الضابطة (34) تلميذة، وقد صمّم لذلك أنشطة التعلم النشط، واختباراً تحصيلياً للمفاهيم الهندسية، ومقياساً للاتجاه نحو الرياضيات. وقد دلّت نتائج الدراسة على ما يلي:

- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة وذلك في تحصيل المفاهيم الهندسية - لصالح تلميذات المجموعة التجريبية .

- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط استجابة تلميذات المجموعة التجريبية، ومتوسط استجابة تلميذات المجموعة الضابطة وذلك في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات - لصالح تلميذات المجموعة الرياضية .

- وجود علاقة ارتباطيه بين التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى التلميذات اللاتي خضعن للتعلم النشط .

8- دراسة موسيلي وبيري (Mousley & Peery, 2009):

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير المفاهيم الرياضية لأطفال ما قبل المدرسة من خلال مجموعة من الأنشطة التفاعلية التي تعزز تنمية المفاهيم الرياضية. وتكوّنت عينة الدراسة من أطفال تتراوح أعمارهم ما بين (0-5) سنوات، حيثُ أخذت عينة ممثلة لـ (64) مدرسة من الأقاليم والريف "بنيو ساوث ويلز وكوينلاند وفكتوريا". ولقد تمثّلت أدوات الدراسة باستخدام مقابلة احتوت على مجموعة من الأسئلة المركبة، بالإضافة إلى تسجيلات الفيديو لتوضيح جوانب التفكير الرياضي، وتنمية الأطفال الصغار وجمع بيانات ومسوحات عن المشاركين في العينة .

وبعد تحليل البيانات والفرز أشارت نتائج الدراسة إلى أنّ الأطفال قادرين على تعلم المفاهيم الرياضية وذلك من خلال اللعب، وأنّه يوجد إهمال في تعلم المفاهيم الرياضية في سن مبكرة، ويمكن تنمية المفاهيم الرياضية في مراحل أبكر بكثير من سن 4 سنوات.

9- دراسة صوالحة والإمام (2008):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية استراتيجية التدريس المباشر في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ غرف المصادر في الأردن.

ولتحقيق هدف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من (20) طالباً وطالبة من الصف الرابع الأساسي، الذين لديهم صعوبات تعلم في الرياضيات، وقد تمّ اختيار (10) تلاميذ من مدرسة الذكور، و (10) طالبات من مدرسة الإناث، وقد تمّ توزيعهم



عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وقام الباحثان بإعداد اختبار المفاهيم الرياضية بهدف قياس تحصيل التلاميذ قبل تدريس الرياضيات، باستخدام استراتيجية التدريس المباشر، وبعد تدريسهم بطريقة التدريس المباشر. ودلت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

10- دراسة محمد (2007):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام الذكاءات المتعددة في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدى أطفال الروضة.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وقد تكوّنت عينة الدراسة من (76) طفلاً من الذكور والإناث، ممّن تتراوح أعمارهم (من خمسة سنين وخمسة شهور إلى ست سنوات وأربعة شهور) من مدرسة السلام لغات إدارة الزيتون التعليمية، وقسمت الباحثة الأطفال إلى مجموعتين إحداهما تجريبية ويبلغ عددها (42) طالباً وطالبة، والمجموعة الأخرى ضابطة وعددها (45) طالباً وطالبة، واعدت الباحثة مقياس التفكير الابتكاري للطفل من (5-6) سنوات، واختبار المفاهيم الرياضية للأطفال (5-7) سنوات. وأظهرت نتائج الدراسة أنه توجد فروق دالة إحصائية في تنمية المفاهيم الرياضية باستخدام استراتيجية الذكاءات المتعددة، والى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات أطفال المجموعة التجريبية في مهارات التفكير الابتكاري قبل وبعد تطبيق أنشطة المفاهيم الرياضية باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة.

11- دراسة الخزندار (2007):

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مستوى المفاهيم الرياضية وعلاقته بمستوى التفكير التجريدي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة. واقتصرت عينة الدراسة على عينة من طالبات الصف العاشر الأساسي بمنطقة شمال غزة قوامها (86) طالبة، وكذلك اقتصرت الدراسة على مقرر الفصل الدراسي الأول في كتاب الرياضيات للصف العاشر، وتمثلت أدوات الدراسة بأعداد اختبار التحصيل في الرياضيات، واختبار التفكير التجريدي في الرياضيات. ودلت نتائج الدراسة إلى وجود ضعف في قدرات التفكير التجريدي لدى الطلبة، وكذلك وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين مستوى التفكير التجريدي والتحصيل في الرياضيات.



12- دراسة جودة (2007):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر إثراء بعض المفاهيم الرياضية بالفكر الإسلامي على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة واتجاهاتهم نحوها .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبيّ قبلي وبعدي لمجموعة واحدة، وبالتالي لم تكن هناك مجموعة ضابطة، حيثُ تكوّنت عينة الدراسة من (92) طالباً وطالبة من الصف العاشر الأساسي، من مدرستين بمدينة رفح بواقع فصل واحد من كل مدرسة، وقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد اختباراً تحصيلياً، ومقياساً للاتجاه نحو الرياضيات، ومادة رياضية مُثراة بالفكر الإسلامي. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: أنّ هناك أثر كبير للمادة الاثرية على أفراد العينة من الذكور والإناث في تحصيلهم للرياضيات واتجاهاتهم نحوها، وبالنسبة لمتغير الجنس فقد وجد الباحث أنّ هناك فروقاً في التحصيل البعديّ لصالح الذكور، وليس هناك فروقاً ذات دلالة في الاتجاه نحو الرياضيات تجرى لمتغير الجنس .

13- دراسة الزغبى (2007):

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة فعالية استخدام استراتيجيات تدريس قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في هندسة التحويلات لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبيّ، حيثُ تكوّنت عينة الدراسة من (60) تلميذاً، قُسمت إلى مجموعتين إحداهما تمثّل : مجموعة تجريبية وعددها (30) تلميذاً، والأخرى تمثّل مجموعة ضابطة وعددها (30) تلميذاً، وقد قام الباحث بصياغة وحدة "هندسة التحويلات" وفقاً للاستراتيجية المقترحة، وقد أعدّ اختباراً للمفاهيم الرياضية. وقد توصلت النتائج إلى ما يلي:

- فاعلية استخدام الاستراتيجية المقترحة وفقاً لنظرية الذكاءات المتعددة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .
- تمكّن تلاميذ المجموعة التجريبية من وحدة "هندسة التحويلات" وفقاً للاستراتيجية المقترحة، حيثُ وصل متوسط مستوى التمكن إلى 5.89 % من الوحدة .
- ارتفاع حجم تأثير الاستراتيجية المقترحة في زيادة فهم تلاميذ المجموعة التجريبية للتطبيق البعديّ للاختبار التحصيلي في الهندسة .



14- دراسة الشافعي (2005):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية برنامج مقترح قائم على المدخل المنظومي بمساعدة الكمبيوتر في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير التحليلي لدى أطفال الرياض. ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تم استخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (30) طفل وطفلة من أطفال المستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال، بمدرسة الزهراء التجريبية للغات بمحافظة بور سعيد كمجموعة تجريبية واحدة، وقد درسوا المفاهيم الرياضية الجديدة من خلال استخدام برنامج مقترح قائم على المدخل المنظومي وبمساعدة الكمبيوتر. ولقد تمثلت أدوات الدراسة بإعداد اختبار للمفاهيم الرياضية واختبار للتفكير التحليلي. وقد أسفرت هذه الدراسة عن النتائج التالية:-

- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل في المفاهيم الرياضية - لصالح التطبيق البعدي .
- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير التحليلي - لصالح التطبيق البعدي.
- البرنامج المقترح القائم على المدخل المنظومي بمساعدة الكمبيوتر فعال في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير التحليلي لدى أطفال الرياض .

15- دراسة رضوان (2004):

هدفت هذه الدراسة إلى فاعلية استخدام دورة التعلم في تدريس بعض المفاهيم الرياضية وأثرها على التحصيل المعرفي، وبقاء أثر التعلم، وتنمية ميول تلاميذ الصف الرابع الابتدائي نحو الرياضيات.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (60) تلميذاً، قُسمت إلى مجموعتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية وعددها (30) تلميذاً، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة وعددها (30) تلميذاً، وقد قام الباحث بإعداد اختبارين تحصيليين لوحدة "الكسور الاعتيادية والهندسة" وإعداد مقياس الميول نحو الرياضيات.

وبعد تطبيق الدراسة، وجمع البيانات وتحليلها؛ تم إجراء التحليلات الإحصائية للإجابة عن أسئلة الدراسة. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات التلاميذ الذين درسوا باستخدام دورة التعلم، وأولئك الذين درسوا بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي - لصالح التلاميذ الذين درسوا باستخدام دورة التعلم.



- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات التلاميذ الذين درسوا باستخدام دورة التعلم، وأولئك الذين درسوا بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي في الهندسة - لصالح التلاميذ الذين درسوا باستخدام دورة التعلم.

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات التلاميذ الذين درسوا باستخدام دورة التعلم في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الميل نحو الرياضيات - لصالح التطبيق البعدي للقياس.

16- دراسة مطر (2004):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام كل من استراتيجيتي كلوزماير وديفيس في التدريس على اكتساب طلاب الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية .

ولتحقيق هدف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من (135) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي، حيث قام الباحث باختيار عينة قصدية تتكون من ثلاث شعب (شعبتين تجريبيتين وشعبة ضابطة)، وكان عدد الطلاب في كل شعبة (45) طالباً، وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة اختبار المفاهيم الرياضية الذي تكوّن من (40) فقرة من نوع الاختيار من المتعدد. وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين ومتوسط درجات المجموعة الضابطة - لصالح طلاب المجموعتين التجريبيتين.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس باستخدام استراتيجية كلوزماير، ومتوسط درجات أقرانهم التي تدرس باستخدام استراتيجية ديفيس وذلك في اكتساب المفاهيم الرياضية .

17 - دراسة موافي (2003):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) على تنمية بعض المفاهيم الرياضية، والقدرة على التفكير الابتكاري لدى طالبات الفرقة الثالثة (رياضيات) بكلية التربية بجدة.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وقد تكوّنت عينة الدراسة من (44) طالبة من الطالبات المعلمات الفرقة الثالثة (رياضيات)، وقُسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين



الأولى تجريبية والثانية ضابطة، وقد أعدت الباحثة لهذه الدراسة اختبار المفاهيم الرياضية واختبار مهارات التفكير لتورانس . وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات في اختبار المفاهيم في كل من المجموعتين (تجريبية، ضابطة) في التطبيق القبلي والبعدي - لصالح التطبيق البعدي.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات الطالبات للمجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية - لصالح درجات طالبات المجموعة التجريبية.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات الطالبات في اختبار قدرات التفكير الابتكاري الشكلي لتورانس (ب) للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي - لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

18- دراسة مهيار (Mehryar,2003) :

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام أساليب مبتكرة لتنمية خلفية الطلاب عن المفاهيم الرياضية والقدرة على التعلم واستخدام المزيد من التقنيات المتقدمة، وكذلك تهدف إلى معرفة ما إذا كان استخدام أساليب التدريس المبتكرة (الوسائط المتعددة وشبكة الانترنت) أن تسهم في تعلم الطلاب للمفاهيم الرياضية. وقد تكونت عينة الدراسة من طلاب مدرسة تومبا الثانوية في استراليا، وقد جمع الباحث علامات الطلاب في مبحث الرياضيات، وأجري مقابلات شخصية مع عينة الدراسة فوجد أن أكثر من 73% من الطلاب يتمتعون بحصص الرياضيات، وبعد استخدام الأساليب المبتكرة وجد أن الطلاب أصبحوا أكثر اهتماماً بحصص الرياضيات، وأن علامات الطلاب أصبحت مرضية بزيادة 15% عن السنوات السابقة، وذلك يثبت أن استخدام الوسائط المتعددة وسيلة فعالة في تعزيز عملية تعلم المفاهيم الرياضية.

19- دراسة راندل وستيفنسن وواتيرك (Randel & Stevenson & witruk,2002)

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة معتقدات واتجاهات الطلبة حول مفاهيم الرياضيات وتحصيلهم لها في المدارس الثانوية في ألمانيا واليابان .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تم استخدام المنهج الوصفي التجريبي، وقد اشتملت عينة الدراسة على (1487) من طلبة الحادي عشر في المدارس الثانوية في مدينتين من ألمانيا واليابان، وقد قام الباحثون بإعداد اختبار في المفاهيم الأساسية الرياضية والعمليات عليها، وكذلك إعداد استبانة



تحتوي على معتقدات واتجاهات وممارسات ذات علاقة بالرياضيات، وبقدراتهم الخاطئة في ضبط التوجهات النفسية حول الرياضيات . وقد أظهرت نتائج الدراسة أنّ: هناك فروق كبيرة بين طلبة البلدين في التحصيل لصالح طلبة اليابان، وكانت الدرجات متدنية في التحصيل عند الطلبة الألمان بسبب اختلاف العوامل البيئية، كما أنّ الطلبة الألمان هم الذين قاموا بنقد أنفسهم حيث قام الطلبة ذو القدرات الأكاديمية بمساعدة الطلبة ذوي المستويات الدنيا في التحصيل، والحث على الدراسة، وقد عبرت النتائج عن إرشادات قليلة عن عدم التوافق عند طلبة البلدين، كما وعبرت عن تفوق الذكور على الإناث في اختبار الرياضيات، ممّا يدلّ على أنّ الذكور قد استغرقوا وقت أكبر في الدراسة وحرص أكبر على الالتحاق بالجامعات من الإناث . والمستوى الضعيف عن الطلبة الألمان كان مميزاً لنفس النوع من الصفات والمعتقدات التي ظهرت في دراسات سابقة على طلبة الولايات المتحدة الأمريكية الذين حصلوا على درجات متدنية في اختبارات التحصيل .

20- دراسة مطر (2002):

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام القصة في تنمية المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى تلامذة الصف الأول الأساسي بغزة .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من شعبتين من مدرسة واحدة مشتركة عبارة عن (82) تلميذاً وتلميذة، ورّعها الباحث على مجموعتين ضابطة وتجريبية بواقع (41) تلميذاً وتلميذة لكل مجموعة، واستخدم الباحث اختبار المفاهيم الرياضية، ومعيار القصص التعليمية كأدوات للدراسة . وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يلي:-

- لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة وذلك في اختبار المفاهيم الرياضية.

- لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة وذلك في اختبار المفاهيم الرياضية.

- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار، ودرجاتهم في التطبيق المؤجل وذلك في الاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية.

**21- دراسة (حسب الله 2001):**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية التدريس المنظومي العلاجي عند تدريس المفاهيم الرياضية المتضمنة في وحدة " مفاهيم وتعريف هندسية " المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي وذلك مقارنة بالطرق العلاجية التقليدية .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تم استخدام المنهج التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (62) طالباً من فصلين بمدرسة الكفراوي الإعدادية بدمياط الجديدة، أحدهما مجموعة تجريبية وعدد طلابها (32) طالباً، والآخر مجموعة ضابطة وعدد طلابها (30) طالباً، وقد استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً من نوع الإكمال، والصواب والخطأ مكون من (50) فقرة . وقد دلت نتائج الدراسة على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي - لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

22- دراسة مداح(2001):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة دراسة شبه- تجريبية.

ولتحقيق هدف الدراسة؛ تم استخدام المنهج الشبه التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (108) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي في مدينة مكة المكرمة، وزُعت على ثلاث مجموعات تكونت كل منها من (36) تلميذة، وقد قامت الباحثة بتدريس المفاهيم الرياضية في وحده " القياس والمساحة " باستخدام التعلم التعاوني (للمجموعة التجريبية الأولى)، ومعمل الرياضيات (للمجموعة التجريبية الثانية)، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية المعتادة، وقد قامت الباحثة بإعداد اختبار للمفاهيم الرياضية . وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل البعدي العاجل لصالح المجموعتين التجريبيتين لمقارنتهما بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية المعتادة في كل من: مستوى التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحصيل الكلي للمفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي، بينما لم تظهر فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبيتين في التحصيل البعدي العاجل عند جميع المستويات الثلاث ومستوى التحصيل الكلي .

- وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل البعدي الآجل لصالح المجموعتين التجريبيتين بمقارنتهما بالمجموعة الضابطة في كل من : مستوى التذكر، والفهم، والتطبيق والتحصيل الكلي للمفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي، بينما لم تظهر فروقا دالة



إحصائياً بين المجموعتين التجريبتين في التحصيل البعديّ الآجل عند جميع المستويات الثلاث ومستوى التحصيل الكلي .

23- دراسة أمين وروفائيل (2000):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية برنامج قائم على الأنشطة المتكاملة لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والموسيقية لطفل ما قبل المدرسة.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبيّ، وشملت عينة الدراسة أطفال ما قبل المدرسة يتراوح أعمارهم من (5-6) سنوات، والملتحقين بالصف الثاني من الروضة، وذلك في مدرسة قومية "منشية البكري" بمحافظة القاهرة . وطبق الباحثان اختبار جود أنف -هاريس للذكاء، واختبار في المفاهيم الرياضية والموسيقية، واستمارة تحليل محتوى كتاب المهارات الرياضية. ودلت نتائج الدراسة إلى تفوّق العينة التجريبية التي تعلمت المفاهيم باستخدام الأنشطة المتكاملة بين الرياضيات والموسيقى على المجموعة الضابطة التي لم تتلق تعليم المفاهيم بهذه الطريقة.

24- دراسة الخرافي (2000):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف المفاهيم الرياضية في دعم القيم التربوية والدينية في المرحلة الثانوية بدولة الكويت .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الوصفي التحليليّ، وكان ميدان عمل الباحث محدداً بالمفاهيم الرياضية الواردة في المناهج للمرحلة الثانوية بدولة الكويت، وقد تناول البحث دعم القيم التربوية عموماً، حيثُ إنها وعاء يضم القيم الأخرى مركزاً على القيم الدينية بشكل خاص لأهميتها وخصوصيتها في تشكيل القيم التربوية، وأثبتت النتائج أنّ هناك أثراً لتوظيف المفاهيم الرياضية في دعم القيم التربوية والدينية في المرحلة الثانوية في دولة الكويت، وحددت الدراسة كثيراً من المفاهيم الرياضية المقترحة لهذا الدعم، كما أوصت الدراسة بجهد أكبر في دراسات تجريبية لاحقة لتجريب المفاهيم الرياضية المقترحة لدعم القيم التربوية المذكورة .

25- دراسة مداح (1997):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر منهج الرياضيات برياض الأطفال في تكوين بعض المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الأول الابتدائي في مدينة مكة المكرمة.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الوصفيّ، وقد تكونت عينة الدراسة من مجموعة من تلميذات الصف الأول الابتدائي، وقد قامت الباحثة بإعداد اختبار للمفاهيم الرياضية.



وبعد تطبيق الدراسة، وجميع البيانات وتحليلها؛ تم إجراء التحليلات الإحصائية للإجابة عن أسئلة الدراسة. وقد دلت نتائج البحث على أن: منهج الرياضيات المتمثل في مجال العد والحساب برياض الأطفال يؤثر تأثيراً له دلالاته في تكوين بعض المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الأول الابتدائي ولكن بالمستوى المأمول.

26- دراسة وود وسيلرز (Wood & Sellers,1996) :

هدفت هذه الدراسة إلى تقويم تلاميذ الصف الثالث الابتدائي في تحصيل الحساب في ضوء الأبعاد الثلاثة وهي: المقدرة الحسابية، المفاهيم الرياضية، التطبيقات الرياضية، كما هدفت إلى قياس المعتقدات الشخصية المرتبطة بأسباب نجاح التلاميذ في مادة الرياضيات.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تم استخدام المنهج الشبه تجريبي، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وقد تمثلت أدوات الدراسة بإعداد اختبار تحصيلي لقياس المقدرة الحسابية، والمفاهيم الرياضية، والتطبيقات الرياضية، وكذلك إعداد مقياس لقياس المعتقدات الشخصية. وقد دلت نتائج الدراسة على ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائية فيما يتعلق في استيعاب المفاهيم الإحصائية لصالح المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام التعلم المتمركز حول المشكلة) مقارنةً بزملائهم في المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة المتبعة).

- وجود فرق دال إحصائياً فيما يتعلق بتنمية المعتقدات والدافعية نحو دراسة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية .

◆ التعليق على دراسات المحور الثاني

أولاً: بالنسبة لأهداف الدراسات:

- هدفت بعض الدراسات إلى تنمية المفاهيم الرياضية باستخدام نماذج واستراتيجيات تدريس مختلفة كدراسة (مداح،2009)، (Mousley&peery,2009)، (صوالحة والامام،2008) (محمد،2008)،(جودة،2007)،(الخرندار،2007)،(أمين وروفائيل،2000) .

- هدفت بعض الدراسات إلى معرفة مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية كما في دراسة: (أبو هلال،2012)، (لوا،2009)، (مطر،2004).



- هدفت دراسة كل من (الحجيلي، 2011)، (مداح، 2009) إلى التعرف على أثر تدريس المفاهيم الرياضية باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على التحصيل والاتجاه نمو الرياضيات.

- كما أنّ بعض من الدراسات هدفت إلى أثر فعالية برامج مقترحة على تدريس المفاهيم الرياضية مثل دراسة (الشافعي، 2005).

وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسة الحالية تتفق مع دراسة كل من: (مداح، 2009)، (الزغبى، 2007) (موافي، 2003)، (مطر، 2002)، (مداح، 2001)، حيث إنّها هدفت إلى تنمية المفاهيم الرياضية باستخدام استراتيجية تدريس معينة .

ثانياً: بالنسبة لمنهج الدراسات :

- اتفقت معظم الدراسات في استخدامها للمنهج التجريبي، مثل دراسة: (أبو هلال، 2012)، (سرور، 2009)، (لوا، 2009)، (الزغبى، 2007)، (جودة، 2007)، (الشافعي، 2005)، (مطر، 2004)، (موافي، 2003)، (مطر، 2002).

- وبعض الدراسات استخدمت المنهج الشبه تجريبي كما في دراسة: (مداح، 2009)، (رضوان، 2004)، (مداح، 2001)، ومنها ما استخدم المنهج الوصفي التحليلي كما في دراسة (الخرافي، 2000).

وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسة الحالية تتفق مع جميع الدراسات التي اتبعت المنهج التجريبي كما في دراسة (أبو هلال، 2012)، (لوا، 2009)، (الزغبى، 2007)، وتختلف مع دراسة: (مداح، 2009)، و(الخرافي، 2000) اللتان اتبعتا منهجاً آخر غير المنهج التجريبي.

ثالثاً: بالنسبة لأدوات الدراسات:

جميع الدراسات السابقة استخدمت اختصاراً للمفاهيم الرياضية، مصحوبة بدليل المعلم وفقاً للاستراتيجية المقترحة مثل دراسة: (أبو هلال، 2012)، (سرور، 2009)، (لوا، 2009)، (الزغبى، 2007)، (جودة، 2007)، (مطر، 2004)، باستثناء دراسة (الخرافي، 2000) استخدمت قائمة بالمفاهيم الرياضية لتدعيم القيم التربوية والدينية .

وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسات الحالية تتفق مع جميع الدراسات التي استخدمت اختصاراً للمفاهيم الرياضية ، وتختلف مع دراسة (الخرافي، 2000) التي استخدمت قائمة بالمفاهيم الرياضية.



رابعاً: بالنسبة لعينة الدراسات:

- **جنس العينة:** اختلفت الدراسات فيما بينها في تناولها للعينة من حيث الجنس، فبعض الدراسات اقتصرت دراستها على الذكور فقط مثل دراسة: (أبو هلال، 2012)، (سرور، 2009)، (لوا، 2009)، (الزغبى، 2007)، (مطر، 2004)، (رضوان، 2004)، (حسب الله، 2001)، (Wood & Sillers, 1996).

واقترنت بعض الدراسات على الإناث فقط كما في دراسة: (مداح، 2009)، (موافى، 2003)، (مداح، 2001)، (مداح، 1997)، وهناك دراسات شملت الذكور والإناث مثل دراسة: (الشافعي، 2005)، (مطر، 2002)، (Randel & Stevenson & witruk, 2002).

- **المرحلة التعليمية:** شملت الدراسات السابقة عينات مختلفة من الطلبة تبدأ من رياض الأطفال حتى المرحلة الجامعية، ومن الدراسات التي تناولت رياض الأطفال ما قبل المدرسة دراسة (Mousley & Peery, 2009)، (الشافعي، 2005)، والتي تناولت المرحلة الابتدائية دراسة كل من: (أبو هلال، 2012)، (سرور، 2009)، (لوا، 2009)، (الزغبى، 2007)، (رضوان، 2004)، (مطر، 2002)، والتي تناولت المرحلة الإعدادية دراسة كل من: (مطر، 2004)، (حسب الله، 2001)، كما تناولت عدداً من الدراسات المرحلة الثانوية مثل دراسة كل من: (جودة، 2007)، (الخرافي، 2000)، بينما الدراسات التي تناولت المرحلة الجامعية مثل دراسة (الحجيلي، 2011)، (موافى، 2003).

وبناءً على ما سبق؛ فإن الدراسة الحالية: تتفق مع دراسة كل من (مداح، 2009)، (موافى، 2003)، (مداح، 2001)، (مداح، 1997) من حيث اقتصار عينة الدراسة على الإناث فقط، فالدراسة الحالية شملت الطالبات فقط، وكذلك تتفق مع دراسة كل من: (مطر، 2004)، (حسب الله، 2001)، من حيث المرحلة التعليمية التي أجريت عليها الدراسة وهي المرحلة الإعدادية، فالدراسة الحالية كانت عينتها طالبات الصف التاسع الأساسي، تختلف الدراسة الحالية مع دراسة كل من (أبو هلال، 2012)، (سرور، 2009)، (الشافعي، 2005) من حيث جنس العينة والمرحلة التعليمية.

خامساً: بالنسبة لبيئة الدراسات.

تباينت الدراسات ما بين دراسات عالمية كدراسة كل من: (Mousley & Peery, 2009)، (Wood & Sellers, 1996)، وهناك دراسات إقليمية على المستوى العربي وشملت دراسة (سرور، 2009)، (الزغبى، 2007)، (الشافعي، 2005)، (رضوان، 2004)، (حسب الله، 2001)، وجميعها في مصر، أمّا دراسة (مداح، 2009) (موافى، 2003)، (مداح، 2001)، (مداح، 2001)، (مداح، 2001).



1997) كانت في السعودية، ودراسة (الخرافي، 2000) في الكويت، أما على المستوى المحلي دراسة كل من: (أبو هلال، 2012)، (لوا، 2009)، (جودة، 2007)، (مطر، 2004)، (مطر، 2002).

وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسة الحالية تتفق مع دراسة: (أبو هلال، 2012)، (لوا، 2009)، (جودة، 2007)، (مطر، 2004)، (مطر، 2002) من حيث بيئة الدراسة وهي البيئة الفلسطينية، وتختلف مع بقية الدراسات الأخرى من حيث بيئة الدراسة.

سادساً: بالنسبة لنتائج الدراسات:

أشارت جميع الدراسات السابقة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية وفق الاستراتيجية المقترحة، وكان هذا التفوق دال من الناحية الإحصائية، عدا دراسة مطر (2002) التي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة تُعزى إلى الجنس.

وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسة الحالية: تتفق مع جميع الدراسات التي أشارت إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة لاختبار المفاهيم الرياضية، وتختلف مع دراسة مطر (2002) التي لم تعطى نتائج إيجابية دالة إحصائية.

ما استفادت به الدراسة الحالية من دراسات المحور الثاني:

1. بناء الإطار النظري .
2. بناء اختبار المفاهيم الرياضية، واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة .
3. مقارنة نتائج الدراسة الحالية بالدراسات السابقة .
4. التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة الحالية .



المحور الرابع: الدراسات المتعلقة بالتفكير المنطقي

1- دراسة أبو غالي (2010):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجيات (فكر - زوج - شارك) على تنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وقد تكوّنت عينة الدراسة من (161) طالباً وطالبة، من طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرستي (النيل الإعدادية للبنين، ومدرسة رقية العلمي الإعدادية للبنات) بغزة، وقام الباحث بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثّلت في إعداد دليل المعلم لدروس الوحدة الثامنة (الضوء والبصريات) وفق استراتيجيات (فكر - زوج - شارك)، وبناء اختبار مهارات التفكير المنطقي والتي تضم مهارة (جمع المعلومات، حفظ المعلومات، تنظيم المعلومات، تحليل المعلومات، تقييم المعلومات). وأظهرت نتائج الدراسة فاعليّة استراتيجيات (فكر - زوج - شارك) في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وذلك من خلال وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة - لصالح طلبة المجموعة التجريبية، وكذلك عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات الكلية ومتوسط درجات طلاب الكلية للمجموعة التجريبية للقياس البعدي.

2- دراسة حسن (2009):

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية مدخل أدب الأطفال في تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي والميل نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي، وقد تكوّنت عينة الدراسة من مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، ولقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد الباحثة لاختبار مهارات التفكير المنطقي (إدراك العلاقات - الاستنتاج - القياس)، وإعداد مقياس الميل نحو مادة الرياضيات. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-

- فاعليّة مدخل أدب الطفل بنوعيه (القصص - المسرحيات) في تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي، والميل نحو المادة لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي.

- فاعليّة التدريس باستخدام المسرحيات عن التدريس باستخدام القصص في تنمية مهارات إدراك العلاقات والاستنتاج.



- فاعلية التدريس باستخدام المسرحيات عن التدريس باستخدام القصص في تنمية الميل نحو مادة الرياضيات.

3- دراسة فاه (Fah,2009):

هدفت هذه الدراسة إلى قياس قدرات التفكير المنطقي في التفكير النسبي من خلال ضبط متغيرات المنطق التوافقي، والمنطق الاحتمالي، والمنطق الارتباطي بين (4) طلاب في الشعبة الداخلية في الصباح بماليزيا. كما هدفت أيضاً إلى التأكد مما إذا كان هناك أى اختلاف كبير في قدرات الطلاب على التفكير المنطقي، قائمة على أساس متغير الجنس والتحصيل العلمي على المستوى الثانوي.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام البحوث الكمية وطريقة عينة المسح لجمع البيانات، وقد تمّ اختيار عينة الدراسة عشوائياً، والتي تمثّلت في (4) طلاب في الشعبة الداخلية في الصباح بماليزيا. وأظهرت نتائج الدراسة ما يلي: -

- أنّ المعدل العام لقدرات الطلاب على التفكير المنطقي منخفض، وكانت النتيجة لمتغيرات الدراسة أقل من المتوسط العام .

- أنّه لا توجد فروق في التفكير المنطقي تُعزى إلى الجنس بالرغم من وجود فروق واضحة في التحصيل العلمي.

4- دراسة محمد (2007):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية نموذج مقترح في ضوء النظرية التوسعية لتنمية التحصيل والتفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة الأحياء.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبيّ باستخدام مجموعتين: إحداهما تجريبية تدرس النموذج المقترح في ضوء النظرية التوسعية، والأخرى ضابطة تدرس بالأسلوب المعتاد، ولقد تكوّنت عينة الدراسة من مجموعة من طلاب المرحلة الثانوية، وتمثّلت أدوات الدراسة في إعداد اختبار تحصيلي، واختبار للتفكير المنطقي في مادة البيولوجي، واختبار الأشكال المتضمّنة لتصنيف الطلاب إلى مستقلين ومُعتمدين على المجال الإدراكي. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في كلٍ من الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير المنطقي لصالح المجموعة التجريبية، والى جانب ذلك توجد فروق دالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعديّ لأداتيّ الدراسة للمجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعديّ، وذلك يؤكد فعالية النموذج المقترح في ضوء النظرية التوسعية .



5- دراسة النملة (2006):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام طريقة إثارة التفكير في تنمية مهارات التفكير المنطقي والتحصيل العلمي في مادة العلوم لطلاب الصف الأول المتوسط .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج شبه التجريبيّ، وتكوّنت عينة الدراسة من (93) طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط، وقد تمثّلت أدوات الدراسة بإعداد دليل للمعلم وفق طريقة (إثارة التفكير)، وإعداد مقياس محكم يقيس مهارات التفكير المنطقي، وهذا المقياس يعتبر تطويراً لمقياس مهارات التفكير المنطقي لـ (رودرانجاكا ويني وبادبلا)، وكذلك بناء اختباراً تحصيلياً يقيس التحصيل العلمي. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: -

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الدرجات البعدية في مقياس مهارات التفكير المنطقي الكلي.

- كما توصلت إلى وجود أثر للتفاعل بين طريقة التدريس والتحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية عند مستويات (الفهم والتركيب).

6- دراسة محمد (2004):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين التفكير المنطقي وأسلوبين لحل المشكلات العلمية، وأثرهم في تنمية بعض المهارات العقلية العليا لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبيّ، وقد تكوّنت عينة الدراسة من (98) تلميذاً من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، بإحدى المدارس الإعدادية بمنطقة الشارقة التعليمية بدولة الإمارات العربية المتحدة، وقام الباحث بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثّلت في: اختبار التفكير المنطقي (اختبار العملات الأربعة الذي يعتمد على إدراك علاقات الترابط من وجهة نظر بياجيه)، اختبار نسب الذكاء (اختبار رافين للمصفوفات المتتابعة)، اختبار المهارات العقلية العليا (الفهم - التطبيق - التحليل - التركيب) .

وبعد تطبيق الدراسة، وجمع البيانات؛ تم إجراء التحليلات الإحصائية للتحقق من فرضيات الدراسة. و من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة :-

- وجود ارتباط وثيق بين القدرات العقلية المتوفرة لدى التلاميذ، وقدراتهم على تحصيل المعرفة العلمية بمستوياتها المختلفة .

- استخدام أسلوب حل المشكلات، كان لهما أثر واضح في تنمية المعارف العلمية المدركة، وكذلك في تنمية مهارات الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب .

**7- دراسة الراسبي (2004):**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة العلاقة بين قدرة طلبة الصف التاسع من التعليم العام في البرهان الرياضي وتفكيرهم المنطقي الرياضي، وكذلك تقصي الاختلاف في قدرة طلبة الصف التاسع من التعليم العام على البرهان الرياضي باختلاف مستويات تفكيرهم المنطقي الرياضي، وباختلاف جنسهم وباختلاف نوع مهارة البرهان الرياضي.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وقد تكوّنت عينة الدراسة من (321) طالباً وطالبة، منهم (162) طالباً و(159) طالبة، مورّعين على (6) مدارس أُختيرت بطريقة عشوائية من بين المدارس الحكومية التابعة للمديرية العامة للتربية والتعليم بمسقط، وقد تمّلت أدوات الدراسة في أداتين وهما: اختبار القدرة على البرهان الرياضي، واختبار التفكير المنطقي الرياضي. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها:-

- لا توجد علاقة ارتباطية بين مستوى القدرة على البرهان الرياضي لدى طلبة الصف التاسع من التعليم العام، وتفكيرهم المنطقي الرياضي.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في قدرة طلبة الصف التاسع من التعليم العام على البرهان الرياضي تُعزى إلى مستويات التفكير المنطقي لديهم.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة على البرهان الرياضي لدى طلبة الصف التاسع من التعليم العام تُعزى إلى عامل الجنس.

8- دراسة الدايم (2003):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة القدرة على التفكير المنطقي (القائم على قواعد المنطق الرياضي)، وعلاقتها بالبرهان وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الوصفي التحليلي، واقتصرت عينة الدراسة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، وهذا بدوره يحد من تعميم النتائج على بقية المستويات التعليمية، وقد قام الباحث بإعداد ثلاث أدوات للدراسة وهي: اختبار التفكير المنطقي، واختبار البرهان الرياضي، واختبار حل المشكلات. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-

- وجود علاقة ارتباطية موجبة مرتفعة بين القدرة على التفكير المنطقي، وبين كل من القدرة على البرهان الرياضي وحل المشكلات الرياضية.



- يمتلك تلاميذ الصف الثالث الإعدادي درجات متفاوتة في القدرة على التفكير المنطقي، تتوقف على نوع القاعدة المنطقية.

- انخفاض درجات تلاميذ الصف الثالث الإعدادي-عينة البحث- في اختبار التفكير المنطقي ككل.

9- دراسة فراج (2001):

هدفت هذه الدراسة إلي التعرف على أثر استخدام الشكل V المعرفي في تنمية مهارات التفكير المنطقي، والتحصيل في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة المتوسطة في السعودية.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، حيثُ تكوّنت عينة الدراسة من (66) تلميذاً، تمّ توزيعهم إلى (37) تلميذاً كمجموعة تجريبية، و (29) تلميذاً كمجموعة ضابطة، وقد قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثّلت في إعداد اختباراً تحصيلياً، واختبار مهارات التفكير المنطقي. وأظهرت نتائج الدراسة ما يلي: -

- فعالية نموذج الشكل V في تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي لأفراد المجموعة التجريبية.

- تفوق أفراد المجموعة التجريبية في التحصيل المعرفي على أفراد المجموعة الضابطة من خلال أدوات الدراسة التي وضعها الباحث

10- دراسة الطناوي (2000):

هدفت هذه الدراسة إلي الكشف عن فاعلية برنامج إثرائي مقترح في الكيمياء للطلاب المتفوقين بالمرحلة الثانوية في تنمية مهارات التفكير المنطقي.

ولتحقيق هذه الدراسة؛ تمّ استخدام كلٍّ من المنهج الوصفي والمنهج التجريبي في بعض مراحل البحث؛ حيثُ استخدمت المنهج الوصفي في تحديد المعايير التي يجب توافرها في برنامج الكيمياء الذي يدرسه المتفوقون بالمرحلة الثانوية، واستخدام المنهج التجريبي للتأكد من فعالية البرنامج الإثرائي المقترح، وتكوّنت عينة الدراسة من مجموعتين إحداهما: تجريبية وتشمل طلاب فصلين فقط من فصول المتفوقين الأربعة بالمرحلة الأولى للثانوية العامة لمحافظة دمياط (أحدهما للبنين والآخر للبنات)، والمجموعة الثانية هي الضابطة وتشمل طلاب الفصلين الآخرين، وقد قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة وتشمل اختبار تحصيلي، واختبار التفكير المنطقي الجمعي من إعداد "رودرانجاكا ويني وباديللا" وتعريب أبو السعود. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي - لصالح طلاب المجموعة التجريبية.



- يتّصف البرنامج الإثرائي المقترح في الكيمياء للطلاب المتفوقين بالمرحلة الثانوية بدرجة مناسبة من الفاعلية في تنمية التفكير المنطقي لطلاب المجموعة التجريبية، وزيادة مستوي التحصيل المعرفي لديهم.

11- دراسة مخلوف (2000):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فعالية استخدام الثوابت المستمرة في الجبر في تنمية التفكير المنطقي، وتحصيل طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وقد تكوّنت عينة الدراسة من (108) طالبة، أختيرت بطريقة عشوائية من إحدى مدارس المنصورة الثانوية وهي "مدرسة أم المؤمنين الثانوية للبنات"، حيثُ قُسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (50) طالبة، والأخرى ضابطة وعددها (58) طالبة، وتمثّلت أدوات الدراسة في اختباري التفكير المنطقي (وهو من إعداد كنس توبين، وليام كابي ترجمه إلى العربية كل من حسن زيتون، محمد عيسى)، وكذلك اختبار التحصيل. وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يلي:-

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنطقي.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار الفصل الدراسي الأول في مقرر الجبر وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

- يوجد تأثير لزيادة استخدام الثوابت المستترة على تحصيل طالبات المرحلة الثانوية في الجبر.

12- دراسة علي (1999):

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية قدرة معلمي ومعلمات المراحل الابتدائية والمتوسطة على الاستدلال المنطقي وأثر ذلك على تنمية التفكير العلمي.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبي، وقد تكوّنت عينة الدراسة من (31) معلم و(29) معلمة، وقد تمثّلت أدوات الدراسة الباحث باستخدام اختبار التفكير العلمي من إعداد (القطايري، 1987)، وكذلك إعداد الباحث لبرنامج مقترح، ولقد استغرق التدريب على البرنامج مدة ثلاثة أشهر بمعدل (36) ساعة، ويشمل البرنامج ما يلي:-

1. تعريف التفكير الاستدلالي ومهاراته الفرعية.

2. تطبيق أحكام الاستدلال المباشر وغير المباشر ومقارنة بينهما.



3. صياغة الاستدلالات المنطقية المباشرة أو غير المباشرة.

4. مناقشة الواجبات المنزلية.

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة : وجود فروق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي في اختبار التفكير العلمي لصالح القياس البعدي، وبذلك يتضح أنّ التدريب على الاستدلال المنطقي أدّى إلى نمو في التفكير العلمي المنطقي لدى المعلمين والمعلمات.

13- دراسة أحمد (1998):

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية ومهارات التفكير المنطقي في ضوء أبعاد الفصل المفضلة لتعلم العلوم بالمرحلة الإعدادية .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام كلّ من المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، وقد تكوّنت عينة الدراسة من (114) طالب وطالبة- للدراسة التجريبية- من طلبة المرحلة الإعدادية بمدارس للبنين بالقلوبية، ومدارس للبنات بالدقهلية، و(229) طالب وطالبة - للدراسة التقييمية- من طلبة المرحلة الإعدادية بمدارس للبنين بالقلوبية ومدارس للبنات بالدقهلية، وقد تمثّلت أدوات الدراسة بقيام الباحث ببناء مقياس بيئة الفصل (الواقعية-المفضلة)، وبناء اختبار عمليات العلم التكاملية، واستخدام التفكير المنطقي لـ "رودرانجاكا ويني وباديللا". ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية لدى المجموعة التجريبية في اكتساب مهارات عمليات العلم التكاملية بين التطبيقين القبلي والبعدي - لصالح التطبيق البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية لدى المجموعة التجريبية في اكتساب مهارات التفكير المنطقي بين التطبيقين القبلي والبعدي - لصالح التطبيق البعدي.
- توجد علاقة دالة إحصائية بين مهارات عمليات العلم التكاملية ومهارات التفكير المنطقي.

14- دراسة الهمزاني (1997):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة علاقة التفكير المنطقي بالاتجاهات والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة والثانوية في مدينة حائل.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الوصفي، وقد تكوّنت عينة الدراسة من (472) طالباً، منهم (265) من المرحلة المتوسطة و(207) طالباً من المرحلة الثانوية، تمّ اختيارهم بطريقة عشوائية، وقد تمثّلت أدوات الدراسة باستخدام مقياس توبين وكابي



(Tobin&Capie,1981) للتفكير المنطقي، كما استخدم مقياس الاتجاهات نحو مادة الرياضيات وذلك من إعداد الباحث، وكذلك قام الباحث ببناء اختبار التحصيل الدراسي.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود ارتباط موجب ودال إحصائياً عند مستوى دلالة $(\alpha > 0.05)$ بين التفكير المنطقي والاتجاهات نحو مادة الرياضيات، وبين التفكير المنطقي والتحصيل في مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة والثانوية، في جميع أبعاد التفكير المنطقي، باستثناء بُعديّ (ضبط المتغيرات والاستدلال الإرتباطي)، حيث كانت قيم الارتباط غير دالة إحصائياً بين التفكير المنطقي والاتجاهات نحو مادة الرياضيات لدى المرحلة الثانوية.

15- دراسة سرور (1995):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فعالية استخدام خرائط المفاهيم في تنمية كلٍ من: القدرة على التفكير المنطقي، والتحصيل الدراسي في العلوم الفيزيائية لدى طلاب شعبة التعليم الابتدائي (القسم الأدبي) بكلية جامعة المنصورة.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبيّ، وتكوّنت عينة الدراسة من مجموعتين إحداهما تجريبية طبقت الدراسة عليهم، وكانت المجموعة الأخرى ضابطة طبقت عليهم الطريقة العادية في التدريس، وقد تمثّلت أدوات الدراسة في استخدام اختبار التفكير المنطقي لـ " رودرانجاكا ويني وباديللا"، وبناء اختبار التحصيل الدراسي في العلوم الفيزيائية. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أنّ النتائج كانت ايجابية لصالح المجموعة التجريبية التي تعلّمت باستخدام خرائط المفاهيم.

16- دراسة القباطي (1993):

هدفت هذه الدراسة إلى بحث النمو الحاصل في القدرة الرياضية متمثلة في القدرة الاستدلالية والعديدية والمفاهيمية وعلاقتها بكلٍ من التفكير المنطقي من جهة، والتحصيل في الرياضيات من جهة أخرى لدى طلبة المرحلة الثانوية وما بعدها .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الوصفي، ولقد تكوّنت عينة الدراسة من (774) طالباً وطالبة من المرحلة الثانوية و(106) طالباً وطالبة من السنة الثانية تخصص رياضيات في كليتيّ اربد وحوارة، و(105) طالباً وطالبة في السنة الثالثة والرابعة تخصص رياضيات من جامعة اليرموك، وقد تمثّلت أدوات الدراسة باستخدام الباحث لمقياس القدرة الرياضية بعد تطويره ومقياس مقياس التفكير المنطقي الذي طوّره الباحث. وقد أظهرت نتائج الدراسة أنّ هناك نمواً في القدرة الرياضية، وأنّ هناك معامل ارتباط موجب بين كلٍ من القدرة الرياضية



والتفكير المنطقي، وبين القدرة الرياضية والتحصيل في الرياضيات، وبين كلٍ من الذكور والإناث لصالح الذكور في المرحلة الثانوية .

17- دراسة سمّان (1992):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام أساليب حل المشكلات على التفكير المنطقي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في المدينة المنورة عن طريق تدريسهنّ وحدة كتاب الرياضيات المقرر على الصف الثاني المتوسط .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج التجريبيّ، وقد تمّ توزيع عينة الدراسة عشوائياً لتمثّل إحداها المجموعة التجريبية وعددها (31) طالبة، والأخرى تمثّل المجموعة الضابطة وعددها (32) طالبة، أما أدوات البحث فقد اشتملت على: اختبار التفكير المنطقي إعداد " حنان عيسى"، واختبار حل المشكلات الرياضية . ولقد أظهرت نتائج الدراسة: -

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل بين كلٍ من المجموعة الضابطة والتجريبية،
- كما دلّت النتائج على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير المنطقي بين الاختبار القبلي والبعديّ للمجموعتين التجريبية والضابطة رغم وجود فروق في التفكير المنطقي بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعديّ لصالح المجموعة التجريبية وإن كانت فروق صغيرة جداً .

18- دراسة ماتيس وآخرون (Matheis & et.al, 1992):

هدفت هذه الدراسة إلى عمل مقارنة بين طلاب المرحلة الثانوية بولاية كارولينا الشمالية في أمريكا، ونظرائهم في اليابان في نمو مهارات التفكير المنطقي ومهارات عمليات العلم .

ولتحقيق هدف الدراسة؛ استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبيّ، وكذلك استخدموا عينة عشوائية بسيطة، وقد تمثّلت أدوات الدراسة باستخدام اختبارين لمهارات التفكير المنطقي ومهارات عمليات العلم. وقد دلّت النتائج على تفوّق طلاب الصفوف من السابع إلى التاسع في اليابان عن نظرائهم الأمريكيّان في مهارات التفكير المنطقي ومهارات عمليات العلم المختلفة .

19- دراسة عابد وخصاونة (1991):

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي قدرة تلاميذ الصف السادس الابتدائي على التفكير المنطقي من خلال تقصي القدرة على إجراء المحاكمات المنطقية، كما هدفت إلى الكشف عن قدرة التلاميذ



على التفكير المنطقي تبعاً لنوع القاعدة المنطقية، وبحثت الدراسة اختلاف قدرة التلاميذ على التفكير المنطقي باختلاف عامل الجنس .

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ تمّ استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت عينة الدراسة من (453) طالباً وطالبة من طلبة الصف السادس من المدارس الحكومية، في مدينة اربد التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة اربد، وقد استخدم الباحثان اختبار التفكير المنطقي الذي تمّ تطويره اعتماداً على اختبار " إيزنجر وماكجيني "، وتضمّن الاختبار (30) فقرة موزّعة على خمس نماذج من القواعد المنطقية بواقع (6) فقرات لكل نموذج . ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-

- قدرة طلاب الصف السادس على التفكير المنطقي الفرضي، واختلاف قدراتهم تبعاً لاختلاف القاعدة المنطقية.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات لصالح الطالبات.

◆ التعليق على دراسات المحور الرابع

أولاً: بالنسبة لأهداف الدراسات:

تنوعت أهداف الدراسات السابقة، حيث إنّ بعض الدراسات قد :

- بحثت في تنمية مهارات التفكير المنطقي، وقدرة الطلاب عليها ومنها دراسة (أبو غالي، 2010)، (حسن، 2009)، (النملة، 2006)، (فراج، 2001)، (مخلوف، 2000)، (علي، 1999)، (أحمد، 1998).

- هدفت بعض الدراسات إلى معرفة فعالية برنامج مقترح على التفكير المنطقي مثل دراسة (محمد، 2007) .

- والبعض الآخر من الدراسات هدفت إلى توضيح العلاقة بين استراتيجيات التدريس والتفكير المنطقي كدراسة: (علي، 2005)، (محمد، 2004)، (الراسبي، 2004)، (الدايم، 2003) (الهمزاني، 1997)، (القباطي، 1993).

- وهناك دراسات أجرت مقارنة بين الطلاب في نمو مهارات التفكير المنطقي ومهارات عمليات العلم كدراسة (Matheis & et.al ,1992).

وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسة الحالية تتفق مع الدراسات التي هدفت إلى أثر استراتيجيات تدريس معينة في تنمية التفكير المنطقي كما في دراسة (أبو غالي، 2010) (حسن،



2009) (مخلوف، 2000)، وتختلف مع الدراسات الأخرى التي كانت أهدافها مُغايرة لأهداف الدراسة الحالية مثل دراسة : (الراسبي، 2004)، (القباطي، 1993).

ثانياً: بالنسبة لمنهج الدراسات :

- اتفقت معظم الدراسات في استخدام المنهج التجريبي، مثل دراسة (أبو غالي، 2010)، (محمد، 2007)، (محمد، 2004)، (الراسبي، 2004)، (فراج، 2001)، (مخلوف، 2000).
- هناك دراسات استخدمت المنهج الوصفي والتحليلي كما في دراسة: (حسن، 2009)، (الدايم، 2003)، (الطناوي، 2000)، (علي، 1999)، (أحمد، 1998)، (عابد وخصاونة، 1991).
- واستخدمت بعض الدراسات المنهج الشبه تجريبي مثل دراسة: (حسن، 2009)، (النملة، 2006)، (Matheis & et.al, 1992).
- والبعض الآخر من الدراسات استخدمت المنهج الوصفي كدراسة: (الهمزاني، 1997) (القباطي، 1993).

وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسة الحالية تتفق مع جميع الدراسات التي اتبعت المنهج التجريبي في إجراءات دراستها، وتختلف مع الدراسات التي اتبعت منهجاً آخر كما في دراسة : (حسن، 2009)، (عابد وخصاونة، 1991).

ثالثاً: بالنسبة لعينة الدراسات:

- اتفقت جميع الدراسات السابقة في العينة، حيث إنّ جميعها تكونت من طلبة المدارس، عدا دراسة (علي، 1999) والتي شملت معلمي ومعلمات المراحل الابتدائية والإعدادية والثانوية.
- بالنسبة لجنس العينة: اختلفت الدراسات في تناولها لجنس العينة، حيث إنّ البعض اقتصر على الذكور فقط كما في: (حسن، 2009)، (محمد، 2007)، (النملة، 2006)، (علي، 2005)، (محمد، 2004)، (الدايم، 2003)، والدراسات التي اقتصر على الإناث فقط مثل دراسة (سمان، 1992)، وبعض الدراسات شملت الإناث والذكور مثل دراسة (أبو غالي، 2010)، (الراسبي، 2004)، (أحمد، 1992).
- بالنسبة للمرحلة التعليمية : تباينت الدراسات السابقة في المراحل التعليمية التي أُجريت عليها، حيث إنّ البعض تناول المرحلة الابتدائية كدراسة : (حسن، 2009)، (علي، 2005)، (عابد وخصاونة، 1991)، والمرحلة الإعدادية كدراسة: (أبو غالي، 2010) (النملة، 2006)، (محمد، 2004)، (الراسبي، 2004)، (الدايم، 2003)، (فراج، 2001)، (سمان، 1992)، والمرحلة الثانوية كدراسة: (محمد، 2007)، (الطناوي، 2000)، (مخلوف، 2000).



(الهمزاني، 1997)، (القباطي، 1993)، والمرحلة الجامعية مثل دراسة: (سرور، 1995)، (القباطي، 1993).

وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسة الحالية: تتفق مع دراسة كل من: دراسة (الراسبي، 2004) (الدايم، 2003)، (سمان، 1992) من حيث المرحلة التعليمية التي أجريت عليها الدراسة وهي المرحلة الإعدادية، وكذلك تتفق مع دراسة (سمان، 1992) من حيث جنس العينة، وعلى حد علم الباحثة فهي الدراسة الوحيدة التي تناولت الإناث فقط سواء في مجال الرياضيات أو العلوم .

رابعاً: بالنسبة لبيئة الدراسات:

تباينت الدراسات ما بين دراسات عالمية كدراسة (Fah.2009)، (Matheis & et.al، 1992)، ودراسات إقليمية على المستوى العربي شملت دراسة (النملة، 2006)، (علي، 2005)، (الهمزاني، 1997)، (سمان، 1992) وجميعها في المملكة العربية السعودية، أمّا دراسة (حسن، 2009)، (محمد، 2007)، (الدايم، 2003)، (مخلوف، 2000)، (أحمد، 1998) (سرور، 1995) جميعها كانت في مصر، ودراسة (القباطي، 1993)، (عابد وخصاونة، 1991) كانت في الأردن، ودراسة (الراسبي، 2004) في سلطنة عمان، ودراسة (محمد، 2004) في الإمارات، أمّا على المستوى المحلي لا توجد سوى دراسة (أبو غالي، 2010) .

وبناءً على ما سبق؛ فإنّ الدراسة الحالية تتفق مع دراسة (أبو غالي، 2010) من حيث بيئة الدراسة وهي البيئة الفلسطينية، ولكن تختلف معها من حيث مجال الدراسة؛ فدراسة أبو غالي كانت في مجال العلوم، ولكن الدراسة الحالية في مجال الرياضيات، وتختلف الدراسة الحالية مع بقية الدراسات الأخرى من حيث بيئة الدراسة.

خامساً: بالنسبة لأدوات الدراسات:

اتفقت معظم الدراسات السابقة في اعتمادها على الأخذ بمقياس مُحكّم يقيس مهارات التفكير المنطقي سواء لاختبار " كنس توبين، وليام كابي " أو " رودرانجاكا وبيني وبديلا " كدراسة (النملة، 2006)، (مخلوف، 2000)، (محمد، 2004)، (احمد، 1998)، (الهمزاني، 1997) (سرور، 1995)، (القباطي، 1993)، (عابد وخصاونة، 1991)، وهناك دراسات اعتمدت على إعداد اختبار للتفكير المنطقي كدراسة: (حسن، 2009)، (أبو غالي، 2010)، (محمد، 2007) (الراسبي، 2004) .

وبناءً على ما سبق، فإنّ الدراسة الحالية تتفق مع جميع الدراسات التي اعتمدت على إعداد اختبار للتفكير المنطقي كما في دراسة (محمد، 2007)، (الراسبي، 2004)؛ فالدراسة الحالية



اعتمدت على إعداد اختبار للتفكير المنطقي وفق مهارتي الاستنتاج والاستقراء، فهي تختلف عن الدراستين السابقتين من حيث المهارات التي تناولتها.

سادساً: بالنسبة لنتائج الدراسات:

أشارت جميع الدراسات السابقة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التفكير المنطقي وكان هذا التفوق دال من الناحية الإحصائية، عدا دراسة كل من الراسبي، (2004)، (الدايم، 2003)، (مخوف، 2000) حيث إن هذه الدراسات لم تعطى نتائج ايجابية فيما يتعلق بتنمية التفكير المنطقي لدى الطلبة .

وبناءً على ما سبق، فإن الدراسة الحالية، تتفق مع جميع الدراسات التي أعطت نتائج ايجابية في اختبار التفكير المنطقي البعدى بين المجموعتين التجريبية والضابطة - لصالح المجموعة التجريبية، وتختلف مع الدراسات التي أعطت نتائج سلبية لاختبار التفكير المنطقي.

ما استفادت به الدراسة الحالية من دراسات المحور الرابع:

1. تدعيم الدراسة الحالية في مجال الخلفية النظرية.
2. مقارنة نتائج الدراسة الحالية بالدراسات السابقة.
3. اختيار التصميم التجريبي المناسب لهذه الدراسة، وهو التصميم القائم على مجموعتين تجريبية وضابطة " .
4. اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة .

◆ التعليق العام على الدراسات السابقة:

1. اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات التي سبق عرضها في استخدام استراتيجية K.W.L في التدريس ، واختلفت عنها في أنها بحثت عن أثر استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في تدريس الرياضيات للصف التاسع الأساسي.
2. اتفقت معظم الدراسات على استخدام المنهج التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين (تجريبية- ضابطة)، واستخدمت الباحثة أيضاً في هذه الدراسة المنهج التجريبي حيث كانت المجموعة التجريبية تدرس المفاهيم الرياضية باستخدام استراتيجية K.W.L ، والمجموعة الضابطة تدرس المفاهيم الرياضية بالأسلوب التقليدي العادي.



3. تنوعت أدوات الدراسة في الدراسات السابقة ، ولكن اتفق معظمها على أداة الاختبار بينما استخدمت الباحثة في هذه الدراسة أداة تحليل المحتوى ، واختبار المفاهيم الرياضية، واختبار التفكير المنطقي.

4. شملت الدراسات السابقة عينات مختلفة تنوعت ما بين مرحلة رياض الأطفال والمرحلة الابتدائية والإعدادية والثانوية والتعليم العالي، بينما تكونت عينة الدراسة الحالية من طالبات الصف التاسع الأساسي، ومكونة من (76) طالبة.

5. توصلت معظم الدراسات السابقة إلى فاعلية استراتيجية K.W.L في التدريس في المواد الدراسية المختلفة، ونظراً لقلّة هذه الدراسات في مجال الرياضيات ؛هدفت الدراسة إلى التحقق من أثر استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي.



الفصل الرابع الطريقة والإجراءات

- ◆ منهج الدراسة.
- ◆ مجتمع الدراسة.
- ◆ عينة الدراسة.
- ◆ متغيرات الدراسة.
- ◆ مواد وأدوات الدراسة.
- ◆ ضبط متغيرات الدراسة.
- ◆ إجراءات تطبيق الدراسة الميدانية.
- ◆ الأساليب الإحصائية المستخدمة.



الفصل الرابع

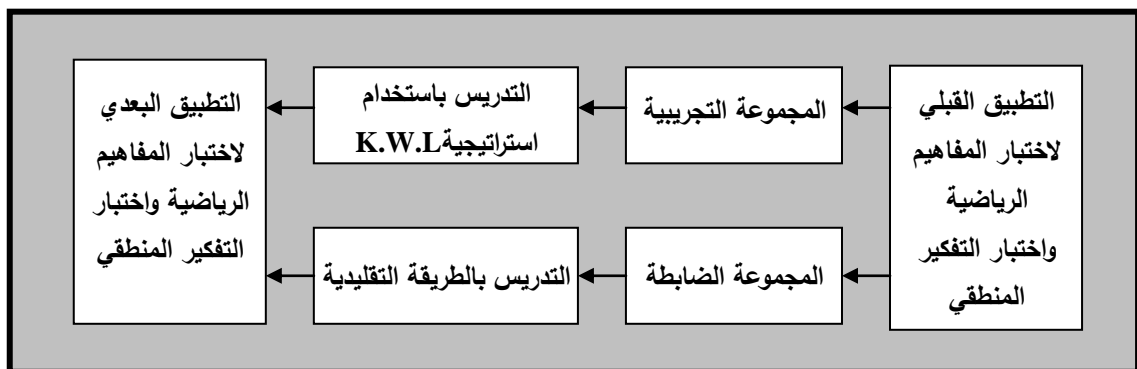
الطريقة والإجراءات

تستعرض الباحثة في هذا الفصل بالتفصيل الإجراءات التي قامت بها، من حيث تحديد المنهج المستخدم في الدراسة، وتحديد مجتمع الدراسة، وعينة الدراسة وكيفية اختيارها، ومتغيرات الدراسة، والخطوات التي مرت بها أدوات الدراسة، كما تستعرض الباحثة خطوات تطبيق الدراسة ميدانياً، والأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات وتحليلها.

أولاً: منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج التجريبي " الذي يسعى للكشف عن العلاقات بين المتغيرات في ظروف يُسيطر فيها الباحث على متغيرات أخرى؛ لمعرفة الظروف التي تُسبب ظاهرة محددة، ولذلك فالتجريب تغيير متعمد مضبوط بالشروط المحددة لحدث ما، وملاحظة التغييرات في الحدث ذاته " (الشربيني، 2007:9). وهو ما يُطلق عليه التصميم التجريبي والمعروف بإسم التصميم ذو المجموعتين المتكافئتين بحيث يتم تطبيق الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتين متكافئتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.

وفي هذا المنهج الذي اتبعته الباحثة، تخضع الطالبات في المجموعتين إلى اختبار قبلي للتحقق من تكافؤهما قبل التجربة، ثم تخضع المجموعة التجريبية للتعلم باستخدام استراتيجية K.W.L، بينما تُدرّس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية والسائدة في معظم مدارس التعليم، ثم تخضع المجموعتين لاختبار بعدي، والشكل التالي يوضح التصميم التجريبي للدراسة.



شكل (1-4)

التصميم التجريبي للدراسة



ثانياً: مجتمع الدراسة:

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة مديرية غرب غزة، واللاتي يدرسن مادة الرياضيات في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2011-2012)، وقد بلغ عدد الطالبات (2681) طالبة موزعات على (11) مدرسة في (48) شعبة، حيث يبلغ متوسط أعمار الطالبات ما بين 14-16 سنة (وزارة التربية والتعليم العالي، 2012: 148).

ثالثاً: عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة الشيخ عجلين بصورةٍ قصدية، وذلك للأسباب التالية:-

1. قُرب المدرسة من مكان عمل الباحثة.
2. سهولة تعامل الباحثة مع عينة الدراسة.
3. تعاون إدارة المدرسة مع الباحثة.

وتكوّنت عينة الدراسة من شعبتين دراسيتين بلغ عددهما (76) طالبة، حيث تم اختيار أحد هاتين الشعبتين عشوائياً لتكون المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية K.W.L وبلغ عددها (38) طالبة، والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية وبلغ عددها (38) طالبة. والجدول التالي يُبين ذلك:-

جدول رقم (1-4)

توزيع أفراد عينة الدراسة

المجموع	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية	
	العدد	الفصل	العدد	الفصل
76	38	1/9	38	2/9

رابعاً: متغيرات الدراسة:

تكوّنت متغيرات الدراسة من:

- 1- المتغير المستقل: ويتمثل في طريقة التدريس وتشمل:-
 - التدريس باستخدام استراتيجية K.W.L بالنسبة للمجموعة التجريبية.
 - التدريس بالطريقة المعتادة بالنسبة للمجموعة الضابطة.



2- المتغير التابع: وقد تضمّنت الدراسة متغيرين تابعين وهما:-

▪ المفاهيم الرياضية.

▪ التفكير المنطقي.

خامساً: مواد وأدوات الدراسة:

قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثّلت فيما يلي:-

أ- المواد التعليمية: وتشمل دليل المعلم لتدريس مفاهيم وحدة الدائرة المقررة على طالبات الصف التاسع الأساسي (الفصل الدراسي الأول) مصاغة في ضوء استراتيجية K.W.L .

ب- أدوات بحثية لجمع البيانات: وتشمل ما يلي:-

▪ اختبار المفاهيم الرياضية.

▪ اختبار التفكير المنطقي.

وقد استلزم إعداد أدوات الدراسة تحليل محتوى وحدة (الدائرة)، وفيما يلي عرض تفصيلي عن تحليل المحتوى:-

ⓧ تحليل المحتوى:

ويُقصد بتحليل المحتوى بأنه " أسلوب يهدف إلى وصف المحتوى التعليمي وصفاً موضوعياً ومنهجياً، مما يؤدي إلى تحديد العناصر الأساسية للتعلم " (بدوى، 2003:60).

ويُعرّفه حلس (2008:98) بأنه " الوصول إلى مفردات المقرر الدراسي، أو إحصاء المعلومات الأساسية في المقرر الدراسي " .

أولاً// خطوات تحليل المحتوى :المفاهيم الرياضية:

لقد تضمّنت خطوات تحليل المحتوى العناصر التالية:-

أ- الهدف من التحليل:

تحدد أهداف التحليل فيما يلي:-

▪ تحديد المفاهيم الرياضية الواردة في وحدة (الدائرة).

▪ إعداد جدول مواصفات لاختبار المفاهيم الرياضية.

ب- عينة التحليل:

▪ وحدة الدائرة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي(الجزء الأول).



ج- وحدة التحليل:

- تم اعتماد المفهوم كوحدة لتحليل المحتوى .

د- ضوابط عملية التحليل:

قامت الباحثة بمراجعة عدداً من الضوابط خلال عملية التحليل؛ وذلك لزيادة الدقة وضبط عملية التحليل، ومن هذه الضوابط:-

- تم الالتزام بتعريف المفهوم كتعريف إجرائي عند تحليل المحتوى وهو:
- المفهوم:** الصورة العقلية التي تتكون لدى الطالبة نتيجة خصائص مشتركة في وحدة الدائرة وتتألف من الاسم والدلالة اللفظية.
- يقتصر التحليل على وحدة (الدائرة) من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف التاسع الأساسي.
- يتم استبعاد الأمثلة والتمارين المقترنة بكل درس؛ فهي تشمل مفاهيم ثانوية وتعتبر معرفة سابقة بالنسبة للطالب.

هـ- صدق أداة تحليل المحتوى:

صدق الأداة هو " أن تقيس الأداة ما وُضِعَتْ لقياسه، بحيث يُعطى صورة كاملة وواضحة لمقدرة الأداة على قياس الخاصية المراد قياسها" (العيسى، 2010:210). وللتأكد من صدق التحليل؛ قامت الباحثة بتحديد قائمة بالمفاهيم الرياضية الواردة في وحدة (الدائرة)، وبعد ذلك تم عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوى الاختصاص من معلمين للمادة ومشرفين - ملحق رقم (1) - حيثُ أكدَّ المحكمون على صلاحية هذا التحليل.

و- ثبات أداة تحليل المحتوى:

تم التأكد من ثبات التحليل من خلال حساب الاتساق عبر الزمن، حيثُ قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة الرابعة؛ وذلك لتحديد المفاهيم الرياضية الواردة فيها، ثم أُعيد التحليل مرةً أخرى بعد ثلاثة أسابيع من التحليل الأول، ومن ثم؛ قامت الباحثة بحساب معامل الاتفاق بين التحليلين، مستخدمةً معادلة هولستي (Holisti) التالية المشار إليها في طعيمة(2004:226):-

$$R = \frac{2(C_{1.2})}{C_1 + C_2}$$

حيثُ R : معامل الثبات

C_{1,2}: عدد فئات الاتفاق بين تحليل الباحث والتحليل الآخر.



C_1 : عدد فئات تحليل الباحث // C_2 : عدد فئات التحليل الآخر.

وبالتعويض في المعادلة ينتج أن:

$$0.96 = \frac{2 \times 12}{13 + 12} = \text{معامل الثبات}$$

والجدول رقم (2-4) يوضح نتائج عملية التحليل:

جدول رقم (2-4)

نتائج تحليل المحتوى: المفاهيم الرياضية

نقاط الاختلاف	نقاط الاتفاق	التحليل الثاني	التحليل الأول	المفاهيم الناتجة
1	12	12	13	

ويتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات (0.96) وهذا يدل على أن أداة التحليل تتمتع بقدر مناسب من الثبات، مما يجعل الباحثة مطمئن لاستخدام الأداة العلمية للتحليل، وبناءً على نتائج التحليل السابقة؛ تم تحديد قائمة للمفاهيم الرياضية وعددها (12) مفهوماً رياضياً - ملحق رقم (2) - في وحدة الدائرة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي - الجزء الأول.

ثانياً // خطوات تحليل المحتوى: مهارات التفكير المنطقي:

لقد تضمنت خطوات تحليل المحتوى العناصر التالية:-

أ- الهدف من التحليل:

تحدد أهداف التحليل فيما يلي:-

- تحديد مهارات التفكير المنطقي (الاستنتاج، الاستقراء) الواردة في وحدة الدائرة.
- إعداد جدول مواصفات لاختبار التفكير المنطقي .

ب- عينة التحليل:

- وحدة الدائرة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي (الجزء الأول).

ج- وحدة التحليل:

- تم اعتماد الأمثلة والتمارين كوحدة لتحليل المحتوى.

د- ضوابط عملية التحليل:

قامت الباحثة بمراعاة عدداً من الضوابط خلال عملية التحليل؛ وذلك لزيادة الدقة وضبط

عملية التحليل، ومن هذه الضوابط:-



▪ تمّ الالتزام بتعريف مهارات التفكير المنطقي (الاستنتاج، الاستقراء) كتعريف إجرائي عند تحليل المحتوى وهي:

- **مهارة الاستنتاج:** عملية عقلية يتجه فيها التفكير من مجموعة من المقدمات أو المعطيات، وصولاً إلى نتيجة مجهولة، بمعنى أنه سلوك فكري يتجه من العام إلى الخاص.

- **مهارة الاستقراء:** عملية عقلية يتجه فيها التفكير من مجموعة من الجزئيات أو الأمثلة التي تشترك في خاصية معينة، وصولاً إلى قاعدة عامة، أو مفهوم أو تعميم، بمعنى أنه سلوك فكري يتجه من الخاص إلى العام.

▪ يقتصر التحليل على وحدة (الدائرة) من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف التاسع الأساسي.

▪ يشمل التحليل الأمثلة والتمارين؛ فهي تتضمن عدد كبير من مهارات التفكير المنطقي وبذلك تكون عملية التحليل ممثلة للوحدة الدراسية.

هـ- صدق أداة تحليل المحتوى لمهارات التفكير المنطقي:

وللتأكد من صدق التحليل؛ قامت الباحثة بتحديد قائمة لمهارات التفكير المنطقي (الاستنتاج والاستقراء) الواردة في وحدة (الدائرة)، وبعد ذلك تمّ عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوى الاختصاص من معلمين للمادة ومشرفين - ملحق رقم (1) - حيثُ أكدّ المحكمون على صلاحية هذا التحليل.

و- ثبات أداة تحليل المحتوى لمهارات التفكير المنطقي:

تمّ التأكد من ثبات التحليل من خلال حساب الاتساق عبر الزمن، حيثُ قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة الرابعة؛ وذلك لتحديد مهارات التفكير المنطقي (الاستنتاج والاستقراء) الواردة في وحدة (الدائرة)، ثمّ أعيدَ التحليل مرةً أخرى بعد ثلاثة أسابيع من التحليل الأول، ومن ثمّ قامت الباحثة بحساب معامل الاتفاق بين التحليلين، مستخدمةً معادلة هولستي (Holisti) التالية:-

$$R = \frac{2(C_{1,2})}{C_1 + C_2}$$

وبالتعويض في المعادلة ينتج أن:-

$$0.93 = \frac{2 \times 47}{48 + 53} = \text{معامل الثبات}$$

والجدول رقم (3-4) يوضح نتائج عملية التحليل:



جدول رقم (3-4)

نتائج تحليل المحتوى : مهارات التفكير المنطقي

المجموع	مهارات التفكير المنطقي		التحليل
	الاستقراء	الاستنتاج	
48	22	26	التحليل الأول
53	21	32	التحليل الثاني
47	21	26	نقاط الاتفاق
7	1	6	نقاط الاختلاف

ويُضح من الجدول السابق أنّ معامل الثبات (0.93) وهذا يدل على أنّ أداة التحليل تتمتع بقدرٍ مناسب من الثبات، ممّا يجعل الباحثة مطمئن لاستخدام الأداة العلمية للتحليل، وبناءً على نتائج التحليل السابقة؛ تمّ تحديد قائمة لعدد الأمثلة والتمارين التي تقيس مهارات التفكير المنطقي (الاستنتاج والاستقراء) وعددها (47) - ملحق رقم (3) - في وحدة الدائرة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي - الجزء الأول.

إعداد مواد وأدوات الدراسة:

أولاً/ إعداد مواد الدراسة (دليل المعلم لتدريس وحدة الدائرة في ضوء إستراتيجية K.W.L):

بعد الاطلاع على الأدب التربوي الخاص بالمفاهيم الرياضية واستراتيجيات تدريسها، وكذلك الأدب التربوي الخاص باستراتيجية K.W.L قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم، حيث يُعد دليل المعلم من ضمن الأدوات المهمة التي تُساعد في ترجمة المحتوى الرياضي ونقله إلى الواقع في الصف الدراسي؛ ومن هذا المنطلق ينبغي أن يتوفر بين يديّ المعلم أثناء القيام بدوره في عملية التعليم بحيث يُوظفه في توجيه عمله داخل الصف.

ولإعداد الدليل اتبعت الباحثة الخطوات التالية:-

أ- تحديد الأهداف العامة لتدريس وحدة الدائرة؛ من خلال الاطلاع على موضوعات الوحدة في كتاب الطالب، وأهداف تدريس الرياضيات في الصف التاسع الأساسي كما وردت في كتاب المعلم.

ب- تحليل محتوى وحدة الدائرة وفق ما تمّ عرضه سابقاً.

ج- الاطلاع على بعض الدراسات والبحوث السابقة التي طبقت إستراتيجية K.W.L في تدريس الرياضيات للاستفادة منها، ومنها دراسة عبدا لله (2010)، ودراسة البركاتي (2008).

وقد تضمّن دليل المعلم المكونات التالية:-



1. مقدمة: تضمّنت التحدّث عن أهمية الدليل، وأهدافه.
2. أهداف الوحدة العامّة والخاصّة .
3. نبذة مختصرة عن إستراتيجية K.W.L وكيفية استخدامها في التدريس والتعليم .
4. قائمة بالدروس المتضمنة في الوحدة.
5. قائمة بالمفاهيم الرياضية المتضمنة في وحدة الدراسة، والتي تمّ تحديدها في ضوء نتائج تحليل المحتوى.
6. الوسائل والأدوات التعليمية.
7. قائمة بأهم المراجع التي يستفيد منها المعلم في التدريس باستخدام إستراتيجية K.W.L.
8. خطة دروس الوحدة في ضوء إستراتيجية K.W.L .

استراتيجية التدريس:

- نظراً لعدم دراية المعلم بكيفية استخدام إستراتيجية K.W.L في التدريس؛ فقد تمّ توضيح كيفية توظيفها في التدريس، وقد تضمّن ذلك توضيح النقاط التالية:-
- شكل تخطيطي لتوظيف الإستراتيجية في التدريس والتعلم.
 - شرح الإجراءات المتضمنة في المراحل الثلاث للإستراتيجية.
 - دور كلّ من المعلم والطالب في الإستراتيجية.
- وفى ضوء نتائج تحليل المحتوى فقد تمّ تقسيم الوحدة الدراسية إلى خمسة دروس، موزعةً على (16) حصة.

تخطيط الدروس بدليل المعلم:

تمّ تخطيط الدروس وفقاً لإستراتيجية بناء المعنى K.W.L، وقد تضمّن كل درس العناصر التالية:-

- عنوان الدرس.
- عدد الحصص.
- الأهداف المتوقعة من تدريس المفاهيم: تمّ صياغة أهداف كل درس في صورة سلوكية (إجرائية) وذلك في ضوء نتائج تحليل المحتوى ورؤعيّ في صياغتها ما يلي:-
- أن تكون واضحة المعنى والصياغة.



- يمكن ملاحظتها وقياس مدى تحققها.
 - أن تكون سهلة الفهم ودقيقة التعبير.
 - تُبنى على سلوك المتعلم وليس على سلوك المعلم.
 - أن تكون متنوعة لتشمل جوانب التعلم المختلفة وذلك تبعاً لطبيعة محتوى كل درس.
 - الوسائل والأدوات التعليمية: تضمّن كل درس مجموعة من الوسائل والأدوات الهندسية كالفرجار والمسطرة وبطاقات مرسوم عليها دوائر بأشكال مختلفة.
 - المفاهيم الرياضية المتضمّنة في كل درس.
 - خطوات السير في الدرس: تمّ تحديد خطوات السير في كل درس بما يتلاءم مع إستراتيجية K.W.L وتمثلت هذه الخطوات فيما يلي:
- 1- **بداية التدريس:** توزيع جدول K.W.L على كل مجموعة، ومن ثمّ توجيه المعلم إلى ضرورة استخدام مجموعة من الأسئلة الشفهية مع تلاميذه، وإجراء المناقشات حول نقاط أو موضوعات محددة تخدم موضوع التعلم؛ وذلك للوقوف على مدى تمكن التلاميذ من متطلبات التعلم السابقة والتي تُعد ضرورية لدخول التلاميذ في موضوع الدرس الحالي.
- 2- **أثناء التدريس:** تقوم كل طالبة باستذكار ما لديها من معلومات سابقة ويتم تعبئتها في العمود الأول من الجدول، كما تُحدد ما تُريد معرفته في العمود الثاني مع التأكيد على ضرورة مراعاة النقاط التالية:-
- الاستفسار عن أي شيء غامض.
 - طلب المساعدة من الزميل المجاور أو المعلم عند حل ورق العمل.
 - مراقبة التلاميذ أثناء الحل مناقشتهم وتشجيعهم على التفكير.
 - تقديم التعزيز المناسب لكل طالبة وتقديم التغذية الراجعة.
 - لا يتم الانتقال إلى العمود الثالث إلا في حالة النجاح في الإجابة على النشاط، وذلك لكتابة النتائج التي تمّ التوصل إليها في المكان المخصص لذلك.
 - يقوم المعلم بمناقشة الطالبات جميعاً فيما توصلنّ إليه، وكتابة النتيجة النهائية لحل الأنشطة على السبورة.
- 3- **تقويم الدرس:** تمّ تضمين أسئلة التقويم الخاصة بكل درس بأوراق العمل الصفية، دليل المعلم وقد تمّ مراعاة أنواع التقويم التالية في كل درس:-



- التقويم القبلي: يتمثل في مناقشة الطالبات في المعارف والمعلومات السابقة التي تمّ دراستها في بداية الدرس، كخطوة تمهيدية لتحديد متطلبات التعلم السابقة لديهن.
- التقويم التكويني: ويتمثل في المناقشة بين المعلم والطالبات وملاحظة أدائهن أثناء تنفيذ الأنشطة. كما يتضمّن اختيار إحدى طالبات الفصل وتوجيه سؤال من أسئلة التقويم الموجودة بأوراق العمل إليها.
- التقويم النهائي: ويتمثل في تطبيق أدوات الدراسة- اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير المنطقي- على الطالبات بعد نهاية التدريس لوحدة الدائرة (وحدة الدراسة).
- بعد إعداد الصورة الأولية لدليل المعلم في ضوء إستراتيجية K.W.L، قامت الباحثة بعرضها على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرائق تدريسها - ملحق رقم (1)- بغرض تحكيمها وإبداء آرائهم وملاحظاتهم ومقترحاتهم في ضوء:-
- مدى ملاءمة وتمشى دليل المعلم مع خطوات إستراتيجية K.W.L.
- دقة الصياغة السلوكية لأهداف الدروس المتضمنة بالدليل.
- وجود اتساق بين الأهداف التعليمية لكل درس ومحتواه.
- دقة وسلامة الصياغة اللغوية والعلمية للدليل.
- وجود تنظيم وتسلسل جيد للمادة التعليمية خلال الدرس الواحد وبين الدروس المختلفة.
- ملاءمة الأنشطة الواردة في الدروس، وكذلك ورق العمل بالنسبة لمستوى الطلبة.
- ملاءمة أساليب التقويم المستخدمة لما يتضمنه الدرس والأهداف.

والملحق رقم (4) يوضح بطاقة تحكيم دليل المعلم وفقاً لاستراتيجية K.W.L في وحدة الدائرة، وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون؛ أخذ الدليل صورته النهائية، وتأكّدت الباحثة من صلاحية الدليل للاستخدام في تدريس الوحدة المُعدّة لطالبات تجربة الدراسة الأساسية، وبذلك يصبح الدليل صادقاً صدقاً ظاهرياً في صورته المشار إليها في ملحق رقم (13).

ثانياً/ إعداد أدوات الدراسة (اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير المنطقي):

(أ) اختبار المفاهيم الرياضية:

قامت الباحثة بإعداد اختبار موضوعي للمفاهيم الرياضية، من نوع الاختيار من متعدد واختارت هذا النوع من الاختبارات لخلوه من التأثير بذاتية المصحح، ولتغطيته جزء كبير من المادة



العلمية المراد اختبار الطالبات فيها، واستخدمته الباحثة كأحد المؤشرات لقياس تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة، ولمعرفة وجود فروق بين المجموعتين: التجريبية، والضابطة بعد انتهاء التجربة.

خطوات بناء اختبار المفاهيم الرياضية:

1- تحديد المادة الدراسية:

وهي الوحدة الدراسية التي تمّ اختيارها من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي (وحدة الدائرة)، وهي مقسمة إلى أربعة دروس: (الزوايا المركزية والزوايا المحيطية، الشكل الرباعي الدائري، أوتار الدائرة، مماس الدائرة).

2- تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس مستوى المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في وحدة الدائرة للمجموعتين: التجريبية، والضابطة، بعد الانتهاء من تدريس الإستراتيجية المقترحة.

3- إعداد جدول المواصفات للاختبار:

ويُعرفه عمر وآخرون (411:2010) بأنه " إجراء مُنظَّم للحصول على عينة ممثلة من أداء التلاميذ، تكشف لنا عن مدى تحقيق الأهداف التي قمنا بالتدريس من أجلها ".

ويرى أبو زينة (353:2010) بأنه عبارة عن جدول له بعدين يمثل أحدهما تحليل محتوى الوحدة إلى عناصره، والبعد الثاني يمثل الأهداف التعليمية (النواتج).

قامت الباحثة بعد تحليل المحتوى بإعداد جدول مواصفات، حيث تمّ تحديد الأوزان النسبية لأجزاء المحتوى بناءً على الأمثلة والتمارين وعدد الصفحات لكل درس؛ فهي ممثلة وشاملة لمحتوى كل درس بالوحدة، أمّا بالنسبة للأوزان النسبية الخاصة بمستويات الأهداف تمّ تحديدها بناءً على الأهداف المتوقعة من تدريس المفاهيم، والجدول التالي يوضح ذلك:-



جدول رقم (4- 4)

جدول مواصفات اختبار المفاهيم الرياضية

بنود الاختبار		مستويات الأهداف وثقلها النسبي									المحتوى
المجموع %100		التطبيق %17			الفهم %30			التذكر %53			
التكرار	العدد	الرقم	النسبة المئوية	العدد	الرقم	التكرار	العدد	الرقم	النسبة المئوية	العدد	
%27	8	7	%5	1	5, 2	%8	2	8, 6, 4, 3, 1	%14.3	5	الزوايا المركزية والزايا المحيطية
%23	7	15, 12	%3.91	2	13, 9	%6.9	2	14, 11, 10	%12.19	3	الشكل الرباعي الدائري
%20	6	24	%3.4	1	20	%6	1	17, 16, 19, 18	%10.6	4	أوتار الدائرة
%30	9	30	%5.1	1	25, 22, 29, 28	%9	4	23, 21, 27, 26	%15.9	4	مماس الدائرة
%100	30	5			9			16			المجموع

4- الصورة الأولية لإعداد فقرات الاختبار

استفادت الباحثة من الدراسات السابقة الخاصة ببناء اختبارات المفاهيم الرياضية بعد الاطلاع عليها، كما تمّ الاستفادة بشكلٍ كبير من نموذجيّ أبو زينة (2011:215) وديفيس المشار إليه في عقيلان (2000:115) - لقياس مدى إتقان الطالب للمفهوم - في بناء فقرات الاختبار. حيث استعانت الباحثة بقائمة المفاهيم الرياضية في بناء الاختبار المكون من (34) سؤالاً-ملحق رقم (7)- وتتكون جميع أسئلة الاختبار من أسئلة الاختيار من متعدد، مكوّنة من أربعة بدائل، بديل واحد منها صحيح.

وتشمل فقرات الاختبار ثلاث مستويات من مستويات بلوم المعرفية وذلك بعد أن تمّ عرضها على المحكمين وهي (التذكر، الفهم، التطبيق) ؛ وهي الأنسب لموضوع الدراسة من حيث ملاءمتها لطبيعة محتوى الوحدة الدراسية، كما أنّ الأهداف المتوقعة من تدريس المفاهيم لوحدة الدراسة كانت تقيس مستويات التذكر والفهم والتطبيق (حسب ما تمّ التوصل إليه عند تحليل الأهداف).

وقد راعت الباحثة عند صياغة البنود الاختيارية ما يلي:-

- أن تكون البنود سليمة لغوياً، وعلمياً.



- أن تكون البنود شاملة للوحدة الدراسية المختارة (وحدة الدائرة).
- أن تكون الأسئلة مناسبة لمستوى الطالبات.
- أن تكون الأسئلة محددة وواضحة وخالية من الغموض.

5- كتابة تعليمات الاختبار:

- قامت الباحثة بتقديم عدة تعليمات وإرشادات للطالبات في الصفحة الأولى، واشتملت على :-
 - عدد فقرات الاختبار.
 - طريقة الإجابة عن فقرات الاختبار.
 - مفتاح إجابة للاختبار.

6- تحكيم الاختبار:

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية، قامت الباحثة بعرضه على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية، ومشرفين تربويين في وزارة التربية والتعليم، وبعض مدرسي الرياضيات - ملحق رقم (1) - وذلك لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول النقاط التالية:-

- صياغة عبارات الاختبار من الناحية العلمية واللغوية.
- مناسبة أسئلة الاختبار لمستوى طالبات الصف التاسع.
- مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- مدى انتماء كل فقرة من فقرات الاختبار للمستوى المعرفي الذي تقيسه (تذكر - فهم - تطبيق).
- مقترحات أخرى يرى المحكمون أنها ضرورية وهامة.

والملحق رقم (5) يوضح بطاقة تحكيم اختبار المفاهيم الرياضية في وحدة الدائرة، وقد اقترح السادة المحكمون التعديلات التالية:-

- ضرورة استبدال بعض البدائل لكونها ضعيفة.
- حذف بعض الأسئلة التي لا تؤثر على المحتوى المراد قياسه، والتي تشتمل على أفكار متشابهة وذلك نظراً لطول الاختبار.
- ضرورة تعديل بعض الأخطاء في الصياغة اللغوية.

وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق الاستطلاعي.



7- التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طالبات الصف الحادي عشر، وكانت العينة مكونة من (38) طالبة، من مدرسة الشيخ عجلين- وقد تمّ التطبيق قبل البدء بالتجربة بأسبوع (2011/11/16) - وقد هدفتُ العينة الاستطلاعية إلى:-

- تحديد زمن الاختبار.
- إيجاد معامل الصعوبة، ومعامل التمييز لفقرات الاختبار.
- التأكد من صدق الاختبار ؛ وذلك بحساب معاملات الاتساق الداخلي.
- حساب ثبات الاختبار.

8- تحديد زمن الاختبار:

تمّ حساب زمن تأدية الطالبات للاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن استجابة أول طالبة انتهت من الاستجابة على فقرات الاختبار حيثُ بلغ (30) دقيقة، بينما زمن استجابة آخر طالبة على فقرات الاختبار بلغ (50) دقيقة؛ لذا فقد كان متوسط الزمنين يساوي (40) دقيقة، وهو الزمن المناسب للاستجابة على أسئلة اختبار مفاهيم وحدة الدائرة.

9- تصحيح الاختبار:

تمّ تصحيح الاختبار بعد إجابة طالبات العينة الاستطلاعية على فقراته، حيثُ حُدّدت درجة واحدة لكل فقرة، وبذلك تكون الدرجة التي حصلت عليها طالبة محصورة بين (0-30) درجة، حيثُ تكوّن الاختبار من (30) فقرة في صورته النهائية.

10- تحليل إجابات أسئلة الاختبار:

بعد أن تمّ تطبيق اختبار المفاهيم على العينة الاستطلاعية، تمّ تحليل نتائج إجابات الطالبات على أسئلة الاختبار؛ وذلك لمعرفة معامل الصعوبة، ومعامل التمييز ليتم بعد ذلك حذف الفقرات الغامضة إن وُجدت.

ولكي تحصل الباحثة على معامل صعوبة ومعامل تمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار؛ قامت بتقسيم الطالبات إلى مجموعتين مجموعة عليا ضمت 27% من مجموع الطالبات، وهنّ الطالبات اللواتي حصلن على أعلى الدرجات في الاختبار، ومجموعة دنيا ضمت 27% من مجموعة الطالبات اللواتي حصلن على أدنى الدرجات في الاختبار، وقد بلغ عدد طالبات كل مجموعة 11 طالبة.



أولاً: حساب معامل الصعوبة (Coefficient of Difficulty):

ويُقاس بالنسبة المئوية لمن أجابوا على السؤال إجابة خاطئة، وكان الهدف من حساب درجة الصعوبة لفقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي تقل درجة صعوبتها عن 0.20 أو تزيد عن 0.80، ويُحسب بالمعادلة التالية:- (أبو دقة، 2008: 170)

عدد الذين أجابوا عن السؤال إجابة خاطئة

= معامل الصعوبة

عدد المفحوصين أو عدد الذين حاولوا الإجابة عن السؤال

والجدول رقم (4-5) يُبين معامل الصعوبة لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية.

جدول رقم (4-5)

معامل الصعوبة لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية

معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال
0.27	16	0.77	1
0.54	17	0.59	2
0.59	18	0.72	3
0.68	19	0.59	4
0.59	20	0.40	5
0.45	21	0.59	6
0.74	22	0.54	7
0.50	23	0.45	8
0.50	24	0.70	9
0.54	25	0.45	10
0.70	26	0.45	11
0.60	27	0.60	12
0.60	28	0.63	13
0.45	29	0.40	14
0.34	30	0.59	15

يُتضح من الجدول السابق أنّ : معاملات الصعوبة كانت مناسبة لجميع الفقرات، وتتراوح ما بين (0.27 - 0.77) وعليه فإنّ جميع الفقرات مقبولة .

ثانياً: حساب معامل التمييز (Discrimination Coefficient):

ويُقصد به قدرة الفقرة على التمييز بين الطلبة من حيث الفروق الفردية بينهم، وقدرتها أيضاً على التمييز بين الفئة العليا والفئة الدنيا. وكان الهدف من حساب معامل التمييز لفقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي يقل معامل تمييزها عن 0.20 لأنها تعتبر ضعيفة.

ويُحسب بالمعادلة التالية:- (أبو دقة، 2008: 170)



معامل التمييز = $\frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا} - \text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{نصف عدد الأفراد في المجموعتين}}$

والجدول رقم (4-6) يُبيّن معامل التمييز لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية.

جدول رقم (4-6)

معامل التمييز لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية

رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز
1	0.27	16	0.40
2	0.64	17	0.55
3	0.55	18	0.78
4	0.27	19	0.64
5	0.45	20	0.45
6	0.64	21	0.52
7	0.55	22	0.73
8	0.36	23	0.55
9	0.30	24	0.45
10	0.55	25	0.36
11	0.36	26	0.55
12	0.30	27	0.29
13	0.64	28	0.78
14	0.27	29	0.50
15	0.45	30	0.45

يُتضح من الجدول السابق أنّ : معاملات التمييز كانت مناسبة لجميع الفقرات، و تتراوح ما بين (0.27 - 0.78) وعليه فإنّ جميع الفقرات مقبولة.

ثالثاً: صدق الاختبار:

يُشير الأغا والأستاذ (104:2007) إلى أنّ الصدق هو "أن تقيس الأداة ما وُضعت لقياسه فقط دون أي زيادة أو نقصان " ويُمثل صدق الاختبار إحدى الوسائل الهامة في الحكم على صلاحيته، وتحققت الباحثة من صدق الاختبار باستخدام طريقتين وهما كالتالي:-

☒ صدق المحكمين:

تمّ إعداد الاختبار في صورته الأولية، وعرضه على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص ملحق رقم (1)، وتمّ أخذ آرائهم، وملاحظاتهم، وإجراء التعديلات اللازمة، من حيث السلامة اللغوية، ومدى شمولية المفاهيم لوحدة الدراسة، ومدى انتماء فقرات الاختبار للمفاهيم الرياضية، وتمّ تعديله بناءً على آراء المحكمين التي بلغت نسبة اتفاقهم على مفردات الاختبار 85%، حيث ترى الباحثة أنّ هذه نسبة معقولة لاعتماد الفقرات في الاختبار.



☒ صدق الاتساق الداخلي:

تمّ التحقق من صدق الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار المُعدّ على عينة استطلاعية مكونة من (38) طالبة، وتمّ حساب معامل الارتباط (بيرسون) بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار الذي تنتمي إليه، وذلك باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) والجداول الآتية توضح ذلك.

1- معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار المفاهيم لوحة الدائرة:

لقد قامت الباحثة بحساب معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، وهي كما يوضحها الجدول رقم (4-7).

جدول رقم (4-7)

معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.55	0.01	16	0.53	0.01
2	0.55	0.01	17	0.45	0.01
3	0.54	0.01	18	0.44	0.01
4	0.62	0.01	19	0.42	0.01
5	0.59	0.01	20	0.72	0.01
6	0.40	0.05	21	0.50	0.01
7	0.60	0.01	22	0.36	0.05
8	0.40	0.05	23	0.65	0.01
9	0.55	0.01	24	0.41	0.05
10	0.76	0.01	25	0.33	0.05
11	0.35	0.05	26	0.40	0.05
12	0.77	0.01	27	0.55	0.01
13	0.75	0.01	28	0.45	0.01
14	0.66	0.01	29	0.63	0.01
15	0.49	0.01	30	0.40	0.05

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (36) ومستوى دلالة (0.05) بلغت 0.3246
قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (36) ومستوى دلالة (0.01) بلغت 0.4182



يتضح من الجدول: أن جميع الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.01، 0.05) ؛ وهذا يدل على أن جميع فقرات الاختبار تمتاز بالاتساق الداخلي مما يُطمئن الباحثة إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

2- معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم، والبعد الذي تنتمي إليه الفقرة:

لقد قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه الفقرة، وهي كما يوضحها الجدول رقم (4-8).

جدول رقم (4-8)

معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم الرياضية
والبعد الذي تنتمي إليه الفقرة

أولاً: مستوى التذكر					
رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.59	0.01	16	0.53	0.01
3	0.41	0.05	17	0.63	0.01
4	0.40	0.05	18	0.44	0.01
6	0.39	0.05	19	0.72	0.01
8	0.40	0.05	21	0.51	0.01
10	0.56	0.01	23	0.60	0.01
11	0.37	0.05	26	0.80	0.01
14	0.38	0.05	27	0.46	0.05
ثانياً: مستوى الفهم					
2	0.66	0.01	22	0.66	0.01
5	0.77	0.01	25	0.39	0.05
9	0.52	0.01	28	0.42	0.01
13	0.54	0.01	29	0.45	0.01
20	0.62	0.01			
ثالثاً: مستوى التطبيق					
7	0.80	0.01	24	0.62	0.01
12	0.51	0.01	30	0.48	0.01
15	0.63	0.01			



يُتضح من الجدول: أن جميع معاملات الارتباط في جميع الأبعاد دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01، 0.05)؛ وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي.

جدول رقم (9-4)

معاملات الارتباط لكل بعد من أبعاد اختبار المفاهيم الرياضية والدرجة الكلية للأبعاد

البعد	عدد الفقرات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
تذكر	16	0.94	0.01
فهم	9	0.85	0.01
تطبيق	5	0.55	0.01

ويُتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباطيه موجبة دالة إحصائياً، بين كل بعد من أبعاد الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار، مما يُطمئن الباحثة لاستخدام هذا الاختبار، وتطبيقه على العينة.

رابعاً: ثبات الاختبار:

ويُعرّف ثبات أداة القياس " بأنه مدى قدرتها على إعطاء نتائج مماثلة إذا ما طبقت تحت نفس الظروف والشروط " (دودين، 2010: 209).

وقد تمّ إيجاد ثبات الاختبار باستخدام طريقتي التجزئة النصفية، ومعادلة كودر - ريتشاردسون 20.

☒ طريقة التجزئة النصفية:

قامت الباحثة بقياس معامل الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية، حيث تمّ تجزئة الأسئلة إلى نصفين، واعتُبرت الأسئلة ذات الأرقام الفردية هي أسئلة النصف الأول، والأسئلة الزوجية هي أسئلة النصف الثاني، ثمّ حساب معامل ارتباط بيرسون بين النصف الأول من الاختبار والنصف الثاني من الاختبار فكان (0.60)، ثمّ استخدام معادلة سبيرمان بروان لحساب معامل ثبات الاختبار الكلي من المعادلة التالية: - (كاظم، 2001: 116)

$$r = \frac{r_2}{r+1}$$

حيثُ م: معامل ثبات الاختبار // ر: معامل ارتباط العبارات الزوجية مع العبارات الفردية وبالتعويض في المعادلة السابقة ينتج معامل الثبات (0.75)، ويتضح مما سبق أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات جيدة.



☒ طريقة كودر - ريتشارد سون 20:

لمعرفة مدى ثبات الاختبار؛ تم استخدام معادلة كودر - ريتشارد سون 20 لأبعاد اختبار المفاهيم الرياضية، وهي طريقة مناسبة للاختبارات التي تكون نتيجة أسئلتها إما صواب أو خطأ أي للمتغيرات الثنائية، حيث تم الحصول على قيمة معامل كودر - ريتشارد سون 20 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية : ملحم(2005:263)

$$K-R20:r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum P\sigma}{S_x^2} \right]$$

حيث إن:

n: عدد الفقرات

P: نسبة الإجابات الصحيحة عن الفقرات أو السؤال.

σ: نسبة الإجابات الخاطئة عن الفقرة أو السؤال.

S_x^2 : التباين لجميع الإجابات.

وبالتعويض في المعادلة تنتج قيمة معامل كودر - ريتشارد سون 20 للاختبار ككل (0.74) وهي قيمة تُطمئن الباحثة إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة، وبذلك تأكدت الباحثة من صدق وثبات اختبار مفاهيم وحدة الدائرة.

الصورة النهائية لاختبار المفاهيم الرياضية:

بعد الانتهاء من التطبيق الاستطلاعي للاختبار، والتأكد من صدقه وثباته وحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار؛ أصبح الاختبار جاهزاً في صورته النهائية - ملحق رقم (8) - وقد اشتمل على:-

1. تعليمات الاختبار وتضمنت:

- عدد فقرات الاختبار.
- الزمن اللازم للاختبار.
- طريقة الإجابة عن فقرات الاختبار.
- مفتاح إجابة للاختبار.



2. أسئلة الاختبار وعددها (30) فقرة موزعة كالتالي: (16) فقرة خاصة بمستوى التذکر، (9) فقرة خاصة بمستوى الفهم، (5) فقرة خاصة بمستوى التطبيق، حسب ما تمّ التوصل إليه عند تحليل الأهداف سابقاً.

3. إعداد مفتاح للإجابة الصحيحة عن أسئلة الاختبار ملحق رقم (11).

ب) اختبار التفكير المنطقي:

قامت الباحثة بإعداد اختبار موضوعي للتفكير المنطقي، من نوع الاختيار من متعدد واختارت هذا النوع من الاختبارات؛ لخلوه من التأثير من ذاتية المصحح، ولتغطيته جزء كبير من المادة العلمية المراد اختبار الطالبات فيها، وكذلك لسهولة تحديد صدق الاتساق الداخلي، واستخدمته الباحثة كأحد المؤشرات لقياس تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة، ولمعرفة وجود فروق بين المجموعتين: التجريبية، والضابطة بعد انتهاء التجربة.

خطوات بناء اختبار التفكير المنطقي:

1- تحديد المادة الدراسية:

وهي الوحدة الدراسية التي تمّ اختيارها من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي (وحدة الدائرة)، وهي مقسّمة إلى أربع دروس: (الزوايا المركزية والزوايا المحيطية، الشكل الرباعي الدائري، أوتار الدائرة، مماس الدائرة).

2- تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس مدى تأثير استراتيجيات K.W.L على تنمية التفكير المنطقي لدى المجموعة التجريبية بعد الانتهاء من تدريس الاستراتيجية.

3- تصميم جدول مواصفات للاختبار:

قامت الباحثة بعد تحليل المحتوى بإعداد جدول مواصفات، حيث تمّ تحديد الأوزان النسبية لأجزاء المحتوى بناءً على الأمثلة والتمارين وعدد الصفحات لكل درس؛ فهي ممثلة وشاملة لمحتوى كل درس بالوحدة، أمّا بالنسبة للأوزان النسبية الخاصة بمهارات التفكير المنطقي تمّ تحديدها بناءً نتيجة التحليل التي تمّ التوصل إليها عند تحليل الأمثلة والتمارين، والجدول التالي يوضح ذلك:-



جدول رقم (10-4)

جدول المواصفات لاختبار التفكير المنطقي:

المجموع	استقراء 45%			استنتاج 55%			المحتوى
	الرقم	النسبة المئوية	عدد الأسئلة	الرقم	النسبة المئوية	عدد الأسئلة	
5	5، 4	12.15%	2	3، 2، 1	14.85%	3	الزوايا المركزية والزوايا المحيطية 27%
5	12، 6	10.35%	2	9، 8، 7	12.65%	3	الشكل الرباعي الدائري 23%
4	14، 13	9%	2	11، 10	11%	2	أوتار الدائرة 20%
6	20، 18، 16	13.5%	3	19، 17، 15	16.5%	3	مماس الدائرة 30%
20		9			11		المجموع

4- الصورة الأولية لإعداد فقرات الاختبار:

لقد استفادت الباحثة من الأدبيات التربوية والدراسات السابقة التي تحدثت عن مهارات التفكير المنطقي، وبعد الاطلاع عليها فقد اعتمدت الباحثة على مهارتي الاستنتاج والاستقراء كبعض مهارات التفكير المنطقي، وقد اختارت الباحثة هاتين المهارتين بالتحديد؛ وذلك لملاءمتهما لطبيعة محتوى الوحدة الدراسية حيث إن معظم الأمثلة والأسئلة المتضمنة بالوحدة تقيس مهارتي الاستنتاج والاستقراء، وتم بعد ذلك استشارة عدداً من المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات - ملحق رقم (1) - حول هاتين المهارتين، وقد أكدوا على مناسبة مهارتي الاستنتاج والاستقراء للوحدة الدراسية .

وقد راعت الباحثة عند صياغة البنود الاختيارية ما يلي:-

- أن تكون البنود سليمة لغوياً، وعلمياً.
- أن تكون البنود شاملة للوحدة الدراسية المختارة.
- أن تكون الأسئلة مناسبة لمستوى الطالبات.
- أن تكون الأسئلة محددة وواضحة وخالية من الغموض.

5- كتابة تعليمات الاختبار:

- قامت الباحثة بتقديم عدة تعليمات وإرشادات للطالبات في الصفحة الأولى، واشتملت على:-
- عدد فقرات الاختبار.
 - طريقة الإجابة عن فقرات الاختبار.
 - مفتاح إجابة للاختبار.



6- تحكيم الاختبار:

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية، قامت الباحثة بعرضه على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية، ومشرفين تربويين في وزارة التربية والتعليم، وبعض مدرسي الرياضيات- ملحق رقم(1)- ؛ وذلك لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول النقاط التالية:-

- صياغة عبارات الاختبار من الناحية العلمية واللغوية.
 - مناسبة أسئلة الاختبار لمستوى طالبات الصف التاسع.
 - مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
 - مدى انتماء كل فقرة من فقرات الاختبار للمهارة التي تقيس التفكير المنطقي (الاستنتاج- الاستقراء).
 - مقترحات أخرى يرى المحكمون أنها ضرورية وهامة.
- والملحق رقم (6) يوضح بطاقة تحكيم اختبار التفكير المنطقي في وحدة الدائرة، وقد اقترح السادة المحكمون التعديلات التالية:-
- ضرورة استبدال بعض البدائل لكونها ضعيفة.
 - إعادة ترتيب بعض الأسئلة ترتيباً منطقياً من السهل إلى الصعب.
 - ضرورة تعديل بعض الأخطاء في الصياغة اللغوية.
 - ضرورة مراعاة الدقة في رسم بعض الأشكال الهندسية.
- وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق الاستطلاعي، والملحق رقم(9) يبين الاختبار في صورته الأولية.

7- التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طالبات الصف الحادي عشر، وكانت العينة مكونة من(38) طالبة، من مدرسة الشيخ عجلين- وقد تمّ التطبيق قبل البدء بالتجربة بأسبوع (2011/11/16) - وقد هدفت العينة الاستطلاعية إلى:-

- تحديد زمن الاختبار.
- إيجاد معامل الصعوبة، ومعامل التمييز لفقرات الاختبار.
- التأكد من صدق الاختبار ؛ وذلك بحساب معاملات الاتساق الداخلي.
- حساب ثبات الاختبار.



8- تحديد زمن الاختبار:

تمّ حساب زمن تأدية الطالبات للاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن استجابة أول طالبة انتهت من الاستجابة على فقرات الاختبار حيثُ بلغ (40) دقيقة، بينما زمن استجابة آخر طالبة على فقرات الاختبار بلغ (60) دقيقة؛ لذا فقد كان متوسط الزمنين يساوي (50) دقيقة، وهو الزمن المناسب للاستجابة على أسئلة اختبار التفكير المنطقي.

9- تصحيح الاختبار:

تمّ تصحيح الاختبار بعد إجابة طالبات العينة الاستطلاعية على فقراته، حيثُ حددت درجة واحدة لكل فقرة، وبذلك تكون الدرجة التي حصلت عليها الطالبة محصورة بين (0-20) درجة، حيثُ تكوّن الاختبار من (20) فقرة في صورته النهائية.

10 - تحليل إجابات أسئلة الاختبار:

بعد أن تمّ تطبيق اختبار التفكير المنطقي على العينة الاستطلاعية، تمّ تحليل نتائج إجابات الطالبات على أسئلة الاختبار؛ وذلك لمعرفة معامل الصعوبة، ومعامل التمييز ليتم بعد ذلك حذف الفقرات الغامضة إن وُجدت.

ولكي تحصل الباحثة على معامل صعوبة ومعامل تمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار قامت بتقسيم الطالبات إلى مجموعتين مجموعة عليا ضمت 27% من مجموع الطالبات، وهنّ الطالبات اللواتي حصلنّ على أعلى الدرجات في الاختبار، ومجموعة دنيا ضمت 27% من مجموعة الطالبات اللواتي حصلن على أدنى الدرجات في الاختبار، وقد بلغ عدد طالبات كل مجموعة (8) طالبات.

أولاً: حساب معامل الصعوبة (Coefficient of Difficulty):

ويُقاس بالنسبة المئوية لمن أجابوا على السؤال إجابة خاطئة، وكان الهدف من حساب درجة الصعوبة لفقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي تقل درجة صعوبتها عن 0.20 أو تزيد عن 0.80 ، والجدول رقم (4-11) يُبين معامل الصعوبة لفقرات اختبار التفكير المنطقي.



جدول رقم (4-11)

معامل الصعوبة لفقرات اختبار التفكير المنطقي

معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال
0.63	11	0.72	1
0.63	12	0.68	2
0.50	13	0.31	3
0.59	14	0.68	4
0.54	15	0.80	5
0.77	16	0.50	6
0.63	17	0.68	7
0.50	18	0.54	8
0.72	19	0.76	9
0.77	20	0.77	10

يتضح من الجدول السابق أنّ : معاملات الصعوبة كانت مناسبة لجميع الفقرات، وتتراوح ما بين (0.31-0.80) ؛ وعليه فإنّ جميع الفقرات مقبولة، حيثُ كانت في الحد المعقول من الصعوبة .

ثانياً: حساب معامل التمييز (Discrimination Coefficient):

ويُقصد به قدرة الفقرة على التمييز بين الطلبة من حيثُ الفروق الفردية بينهم، وقدرتها أيضاً على التمييز بين الفئة العليا والفئة الدنيا. وكان الهدف من حساب معامل التمييز لفقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي يقل معامل تمييزها عن 0.20 أو تزيد عن 0.80 (أبو دقة، 2008:172)، والجدول رقم (4-12) يبيّن معامل التمييز لفقرات اختبار التفكير المنطقي.



جدول رقم (12-4)

معامل التمييز لفقرات اختبار التفكير المنطقي

معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال
0.63	11	0.63	1
0.63	12	0.63	2
0.75	13	0.75	3
0.50	14	0.75	4
0.75	15	0.63	5
0.63	16	0.38	6
0.75	17	0.75	7
0.38	18	0.63	8
0.63	19	0.75	9
0.75	20	0.75	10

يتضح من الجدول السابق أنّ معاملات التمييز تتراوح بين (0.38-0.75) ؛ وبناء عليه تمّ قبول جميع فقرات الاختبار.

ثالثاً: صدق الاختبار:

تحققت الباحثة من صدق الاختبار باستخدام طريقتين وهما كالتالي:-

☒ صدق المحكمين:

تمّ إعداد الاختبار في صورته الأولى، وعرضه على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص ملحق رقم (1)، وتمّ أخذ آرائهم، وملاحظاتهم، وإجراء التعديلات اللازمة، من حيث السلامة اللغوية، ومدى ملائمة الأسئلة لمهارات التفكير المنطقي، وتمّ تعديله بناءً على آراء المحكمين.

☒ صدق الاتساق الداخلي:

تمّ التحقق من صدق الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار المُعد على عينة استطلاعية مكونة من (38) طالبة، وتمّ حساب معامل الارتباط (بيرسون) بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار الذي تنتمي إليه، وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) والجداول الآتية توضح ذلك.



1- معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار التفكير المنطقي:

لقد قامت الباحثة بحساب معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار وهي كما يوضحها الجدول رقم (4-13).

جدول رقم (4-13)

معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار التفكير المنطقي

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.36	0.05	11	0.47	0.01
2	0.58	0.01	12	0.57	0.01
3	0.49	0.01	13	0.48	0.01
4	0.37	0.05	14	0.74	0.01
5	0.48	0.01	15	0.45	0.01
6	0.72	0.01	16	0.42	0.01
7	0.65	0.01	17	0.60	0.01
8	0.68	0.01	18	0.62	0.01
9	0.36	0.05	19	0.50	0.01
10	0.42	0.01	20	0.51	0.01

يتضح من الجدول أن: معظم الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.01، 0.05)؛ وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي، مما يطمئن الباحثة إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

2- معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات اختبار التفكير المنطقي، والبعد الذي تنتمي إليه الفقرة:

لقد قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية لمجالها، وهي كما يوضحها الجدول رقم (4-14).



جدول رقم (4-14)

معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات اختبار التفكير المنطقي، والبُعد الذي تنتمي إليه الفقرة

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الاستقراء					
4	0.35	0.05	14	0.70	0.01
5	0.51	0.01	16	0.50	0.01
6	0.35	0.05	18	0.58	0.01
12	0.46	0.01	20	0.39	0.05
13	0.62	0.01			
الاستنتاج					
1	0.38	0.05	10	0.45	0.01
2	0.45	0.01	11	0.40	0.05
3	0.37	0.05	15	0.35	0.05
7	0.62	0.01	17	0.70	0.01
9	0.56	0.01	19	0.50	0.01
8	0.55	0.01			

يتضح من الجدول أن: جميع الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية لمجالها ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.05، 0.01) ؛ وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي.

جدول رقم (4-15)

معاملات الارتباط لكل بعد من أبعاد اختبار التفكير المنطقي والدرجة الكلية للأبعاد

المهارات	عدد الفقرات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الاستقراء	9	0.93	0.01
الاستنتاج	11	0.96	0.01

ويتضح من الجدول السابق : وجود علاقة ارتباطيه موجبة، دالة إحصائياً، بين كل بعد من أبعاد الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار، مما يُطمئن الباحثة لاستخدام هذا الاختبار، وتطبيقه على العينة.

رابعاً: ثبات الاختبار:

وقد تمّ إيجاد ثبات الاختبار باستخدام طريقتي التجزئة النصفية، ومعادلة كودر - رينشارد سون 20.



✗ طريقة التجزئة النصفية:

قامت الباحثة بقياس معامل الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية، حيث تم تجزئة الأسئلة إلى نصفين، واعتُبرت الأسئلة ذات الأرقام الفردية هي أسئلة النصف الأول، والأسئلة الزوجية هي أسئلة النصف الثاني، ثم حساب معامل ارتباط بيرسون بين النصف الأول من الاختبار والنصف الثاني من الاختبار فكان (0.68)، ثم استخدام معادلة سبيرمان بروان لحساب معامل ثبات الاختبار الكلي من المعادلة التالية:- (كاظم، 2001:116)

$$r = \frac{r_2}{r+1}$$

وبالتعويض في المعادلة ينتج معامل الثبات (0.81)، ويتضح مما سبق أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات جيدة.

✗ طريقة كودر- ريتشارد سون 20 :

لقد استخدمت الباحثة طريقة كودر- ريتشارد 20 ؛ وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، حيث تم حصل على قيمة معامل كودر- ريتشارد سون 20 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية: (ملحم، 2005:267).

$$K-R20:r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum P\sigma}{S_x^2} \right]$$

وبالتعويض في المعادلة تنتج قيمة معامل كودر- ريتشارد سون 20 للاختبار ككل (0.81) وهي قيمة مطمئن الباحثة إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة، وبذلك تأكدت الباحثة من صدق وثبات اختبار التفكير المنطقي.

الصورة النهائية لاختبار التفكير المنطقي:

بعد الانتهاء من التطبيق الاستطلاعي للاختبار، والتأكد من صدقه وثباته وحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار؛ أصبح الاختبار جاهزاً في صورته النهائية - ملحق رقم (10) - وقد اشتمل على:-

1. تعليمات الاختبار وتضمنت:

- عدد فقرات الاختبار.
- الزمن اللازم للاختبار.
- طريقة الإجابة عن فقرات الاختبار.



- مفتاح إجابة للاختبار.

2. أسئلة الاختبار وعددها (20) فقرة موزعة كالتالي: (11) فقرة خاصة بمهارة الاستنتاج، (9) فقرة خاصة بمهارة الاستقراء، حسب ما تمّ التوصل إليه عند إعداد جدول المواصفات.
3. إعداد مفتاح للإجابة الصحيحة عن أسئلة الاختبار، المشار إليها في ملحق رقم (12).

كضبط متغيرات الدراسة:

حرصت الباحثة على ضمان سلامة نتائج الدراسة من خلال تجنب المتغيرات الدخيلة، فقد قامت بضبط تكافؤ المجموعتين التجريبية، والضابطة، من خلال المتغيرات التالية:-

1. العمر الزمني .
 2. التحصيل السابق في مادة الرياضيات.
 3. الاختبار القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية لمفاهيم وحدة الدائرة.
 4. الاختبار القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار التفكير المنطقي.
- وفيما يلي عرض موجز لتكافؤ المجموعتين لكل من المتغيرات السابقة:-

أولاً: ضبط متغير العمر الزمني:

تمّ رصد أعمار الطالبات من خلال السجل المدني، قبل بدء التجريب واستخرجت متوسطات الأعمار ابتداءً من أول أكتوبر 2011.

وللتعرف على الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء في التجربة؛ تم استخدام اختبار (ت) والجدول رقم (4-16) يوضح ذلك:-

جدول رقم (4-16)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة تعزى لمتغير العمر الزمني:

المتغير	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
العمر الزمني	المجموعة التجريبية	38	14.697	0.471	0.535	غير دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	38	14.649	0.430		

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية 74 ومستوى دلالة 0.05 بلغت (2.00).

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية 74 ومستوى دلالة 0.01 بلغت (2.66).



يُنَّضح من الجدول أن: المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية يساوي (14.697)، والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة يساوي (14.649)، وقيمة " ت " المحسوبة تساوي (0.535) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05؛ وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند $(\alpha \geq 0.05)$ في متوسطي العمر الزمني في المجموعتين التجريبية والضابطة.

ثانياً: ضبط متغير التحصيل السابق في مادة الرياضيات:

تمّ رصد درجات الطالبات في مادة الرياضيات للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2010، قبل البدء في التجريب واستخرجت الدرجات لضبط متغير التحصيل في مادة الرياضيات. وللتعرف على الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء في التجربة؛ تمّ استخدام اختبار (ت) والجدول رقم (4-17) يوضح ذلك:-

جدول رقم (4-17)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة تعزى لمتغير التحصيل السابق في مادة الرياضيات

المتغير	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التحصيل السابق في مادة الرياضيات	المجموعة التجريبية	38	65.13	20.41	0.808	غير دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	38	66.81	18.82		

يُنَّضح من الجدول أن: المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية يساوي (65.13)، والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة يساوي (66.81)، وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (0.808) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05؛ وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند $(\alpha \geq 0.05)$ في متوسطي درجات التلاميذ للتحصيل في مادة الرياضيات للمجموعتين التجريبية والضابطة .

ثالثاً: الاختبار القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار الرياضية:

وفيما يلي عرض موجز لتكافؤ المجموعتين في كل بعد من أبعاد الاختبار (تذكر - فهم - تطبيق)، والجدول رقم (4-18) يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق باستخدام اختبار (ت) بين المجموعتين التجريبية والضابطة:-



جدول رقم (18-4)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية القبلي

المتغير	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
تذكر	المجموعة الضابطة	38	6.74	2.25	1.832	غير دال عند 0.05
	المجموعة التجريبية	38	7.58	1.66		
فهم	المجموعة الضابطة	38	3.42	1.62	1.427	غير دال عند 0.05
	المجموعة التجريبية	38	3.94	1.53		
تطبيق	المجموعة الضابطة	38	1.29	.84	1.823	غير دال عند 0.05
	المجموعة التجريبية	38	.94	.79		
اختبار المفاهيم القبلي	المجموعة الضابطة	38	11.45	3.58	1.389	غير دال عند 0.05
	المجموعة التجريبية	38	12.47	2.68		

مجال التذكر: كان المتوسط الحسابي الحسابي في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية للمجموعة التجريبية يساوي (6.74)، والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة يساوي (7.58)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (1.832) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05؛ وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند $(\alpha \geq 0.05)$ في متوسطي درجات الطلاب لاختبار المفاهيم القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

مجال الفهم: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية للمجموعة التجريبية يساوي (3.42)، والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة يساوي (3.94) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (1.427) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05؛ وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند $(\alpha \geq 0.05)$ في متوسطي درجات الطلاب لاختبار المفاهيم القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

مجال التطبيق: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية للمجموعة التجريبية يساوي (1.29)، والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة يساوي (.94)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (1.823) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05؛ وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند $(\alpha \geq 0.05)$ في متوسطي درجات الطلاب لاختبار المفاهيم القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة.



الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية للمجموعة التجريبية يساوي (11.45)، والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة يساوي (12.47)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (1.389) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05؛ وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند $(\alpha \geq 0.05)$ في متوسطي درجات الطلاب لاختبار المفاهيم القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

رابعاً: الاختبار القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار التفكير المنطقي:

وفيما يلي عرض موجز لتكافؤ المجموعتين في كل مهارة من مهارات الاختبار (الاستنتاج-الاستقراء)، والجدول رقم (4-19) يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق باستخدام اختبار (ت) بين المجموعتين التجريبية والضابطة:

جدول رقم (4-19)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير المنطقي

المتغير	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
الاستقراء	التجريبية	38	4.45	1.11	0.675	غير دال عند 0.05
	الضابطة	38	4.26	1.27		
الاستنتاج	التجريبية	38	3.61	1.35	0.278	غير دال عند 0.05
	الضابطة	38	3.68	1.12		
الدرجة الكلية	التجريبية	38	8.05	1.93	0.242	غير دال عند 0.05
	الضابطة	38	7.95	1.86		

ويتضح من الجدول السابق ما يلي:-

الاستقراء: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لاختبار التفكير المنطقي للمجموعة التجريبية يساوي (4.45) والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة الذي يساوي (4.26) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.675) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05؛ وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند $(\alpha \geq 0.05)$ في متوسطي درجات الطلاب لاختبار التفكير المنطقي القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

الاستنتاج: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لاختبار التفكير المنطقي للمجموعة التجريبية يساوي (3.61) والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة يساوي (3.68) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.278) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05؛ وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند $(\alpha \geq 0.05)$ في متوسطي درجات الطلاب لاختبار التفكير المنطقي القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة.



الدرجة الكلية لاختبار التفكير المنطقي: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لاختبار التفكير المنطقي للمجموعة التجريبية يساوي (8.05) والمتوسط الحسابي في التطبيق للمجموعة الضابطة الذي يساوي (7.95) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.242) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 ؛ وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند $\alpha \geq 0.05$ في متوسطي درجات الطلاب لاختبار التفكير المنطقي القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

يتضح من الجداول السابقة أن: مجموعتي الدراسة متكافئتان من حيث المستوى في اختبار المفاهيم الرياضية، وكذلك في اختبار التفكير المنطقي.

إجراءات تطبيق الدراسة الميدانية:

- 1- الاطلاع على الأدبيات، والبحوث التربوية المتعلقة باستراتيجية K.W.L وتنمية المفاهيم الرياضية، والتفكير المنطقي.
- 2- تحليل المحتوى العلمي لوحد (الدائرة)؛ لتحديد المفاهيم الرياضية، ومهارات التفكير المنطقي.
- 3- إعداد اختبار لقياس مدى تحصيل الطالبات للمفاهيم الرياضية وتحديد صدقه وثباته.
- 4- إعداد اختبار لقياس مدى امتلاك الطالبات لمهارات التفكير المنطقي وتحديد صدقه وثباته.
- 5- إعداد دليل المعلم بحيث تعرض دروس الوحدة وفقاً لاستراتيجية K.W.L .
- 6- عرض اختبائي المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي وكذلك دليل المعلم، على مجموعة من المحكمين والخبراء في مجال طرق تدريس الرياضيات.
- 7- تقدمت الباحثة بطلب رسمي من وزارة التربية والتعليم للموافقة على تطبيق أدوات الدراسة في مدرسة الشيخ عجلين للبنات.
- 8- تطبيق اختبائي المفاهيم والتفكير المنطقي على عينة استطلاعية من طالبات الصف العاشر؛ وذلك للتأكد من الصدق والثبات، ومدى صعوبة الفقرات ومعامل تمييزها.
- 9- اختارت الباحثة عينة الدراسة التجريبية والضابطة بصورة عشوائية من طالبات الصف التاسع الأساسي، لكون الباحثة ستطبق الاستراتيجية بنفسها.



- 10- إجراء التطبيق القبلي لاختباري المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي للمجموعتين؛ للتأكد من تكافؤهما حيث تمّ تطبيق اختبار المفاهيم الرياضية بالأول، وفي اليوم التالي تمّ تطبيق اختبار التفكير المنطقي.
- 11- قامت الباحثة بنفسها بتطبيق الاستراتيجية المقترحة على طالبات المجموعة التجريبية، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.
- 12- استغرقت التجربة (16) حصة دراسية، وذلك بمعدل 4 حصص أسبوعياً.
- 13- إجراء التطبيق البعدي لاختباري المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة؛ وذلك لمعرفة اثر استخدام استراتيجية K.W.L على المجموعة التجريبية.
- 14- قامت الباحثة بتصحيح الإجابات، وجمع البيانات وتحليلها، ثمّ عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء فروض الدراسة.
- 15- وضع التوصيات والمقترحات المناسبة في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج.

◀ الأساليب الإحصائية المستخدمة:

- لتحقيق أهداف الدراسة؛ استخدمت الباحثة البرنامج الإحصائي (SPSS) في معالجة بيانات الدراسة التالية:-
- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري.
 - اختبار (ت) لعينتين مستقلتين .
 - حساب قيمة ايتا، وحجم التأثير وفق دليل على مؤشراتها.
 - ويحسب حجم التأثير بالمعادلة التالية:-

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = \text{حجم التأثير}$$

(عفانة، 2000:42)

حيث η^2 = مربع ايتا ويُعبر عن نسبة التباين الكلي في المتغير التابع الذي يمكن أن يرجع إلى المتغير المستقل.

t_2 = قيمة ت المحسوبة عند استخدام اختبار (ت).

df = ترمز لدرجات الحرية وتساوي $N_1 + N_2 - 2$.



والجدول التالي يوضح ذلك: -

جدول رقم (20-4)

الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير

حجم التأثير			الأداة المستخدمة
كبير	متوسط	صغير	
0.14	0.06	0.01	η^2



الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

- ◆ الإجابة المتعلقة بالسؤال الأول وتفسيرها.
- ◆ الإجابة المتعلقة بالسؤال الثاني وتفسيرها.
- ◆ الإجابة المتعلقة بالسؤال الثالث وتفسيرها.
- ◆ الإجابة المتعلقة بالسؤال الرابع وتفسيرها.
- ◆ التعقيب العام على نتائج الدراسة.
- ◆ توصيات الدراسة.
- ◆ مقترحات الدراسة.



الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الباحثة، والمتعلقة بهدف الدراسة المتمثل في " ما أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي"، حيث تم استخدام البرنامج الإحصائي "SPSS" في معالجة بيانات الدراسة، وسيتم عرض النتائج التي تم التوصل إليها، وكذلك مناقشة النتائج وتفسيرها، وفي ضوءها وضعت الباحثة مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الإجابة المتعلقة بالسؤال الأول وتفسيرها:

ينص السؤال على ما يلي " ما المفاهيم الرياضية المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟"

ولإجابة عن هذا السؤال؛ قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بالمفاهيم الرياضية، ومن ثم قامت الباحثة بتحليل وحدة (الدائرة) من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي، وتحديد المفاهيم الرياضية الواجب تنميتها بالنسبة لطالبات هذه المرحلة، حيث قامت الباحثة بحصر المفاهيم الرياضية، وعرضها على مجموعة من المختصين والخبراء في المناهج وطرق التدريس - ملحق رقم (1) - للتأكد من صحتها وشموليتها، ومن أجل التعديل والحذف أو الإضافة، وإبداء الرأي، وبعد جمعها ورصدها؛ توصلت الباحثة لمجموعة من المفاهيم الرياضية والمشار إليها في ملحق رقم (2).

الإجابة المتعلقة بالسؤال الثاني وتفسيرها :

ينص السؤال على ما يلي " ما هي مهارات التفكير المنطقي المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟"

ولإجابة عن هذا السؤال؛ قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة في مجال التفكير المنطقي مثل: دراسة أبو غالي (2010) والذي استخدم في دراسته مهارات التفكير المنطقي المتمثلة في (جمع المعلومات، حفظ المعلومات، تنظيم المعلومات، تحليل المعلومات، تقييم المعلومات)، ودراسة حسن (2009) والذي استخدم مهارات التفكير المنطقي المتمثلة في (إدراك العلاقات، الاستنتاج، القياس)، ودراسة مخلوف (2000) والهمزاني (1997)



اللتان استخدمتا مقياس "توبين وكابي" للتفكير المنطقي، ودراسة الطناوى (2000) وأحمد (1998) اللتان استخدمتا مقياس "رودرانجاكا ويني وباديلا" للتفكير المنطقي، وبعد الانتهاء من البحث والتقصي عن مهارات التفكير المنطقي المناسبة للوحدة الدراسية؛ استخلصت الباحثة مهارتي الاستنتاج والاستقراء وذلك لملاءمتهما لطبيعة محتوى الوحدة الدراسية حيث إن أغلب الأمثلة والأسئلة المتضمنة بالوحدة تقيس مهارتي الاستنتاج والاستقراء، وتم بعد ذلك استشارة عدداً من المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات - ملحق رقم (1) - حول هاتين مهارتين، وقد أكدوا على مناسبتهما للوحدة الدراسية، وقامت الباحثة بتعريفهم إجرائياً كما هو موضح في جدول رقم (5-1).

جدول رقم (5-1)

مهارات التفكير المنطقي المراد تمهيتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي

المهارة	التعريف الاجرائي للمهارة
مهارة الاستنتاج	عملية عقلية يتجه فيها التفكير من مجموعة من المقدمات أو المعطيات، وصولاً إلى نتيجة مجهولة، بمعنى أنه سلوك فكري يتجه من العام إلى الخاص.
مهارة الاستقراء	عملية عقلية يتجه فيها التفكير من مجموعة من الجزئيات أو الأمثلة التي تشترك في خاصية معينة، وصولاً إلى قاعدة عامة، أو مفهوم أو تعميم، بمعنى أنه سلوك فكري يتجه من الخاص إلى العام.

الإجابة المتعلقة بالسؤال الثالث وتفسيرها:

ينص السؤال على ما يلي " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha=0.01)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية؟".

وللإجابة على هذا السؤال؛ تم وضع الفرض الآتي، والذي ينص على الآتي:-

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha=0.01)$ بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض؛ قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واستخدام اختبار " ت " لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي الأداء في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي لكل من : المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، و جدول رقم (5-2) يوضح ذلك :-



جدول رقم (5-2)

نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين لدراسة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (تجريبية وضابطة) في اختبار المفاهيم الرياضية للتطبيق البعدي

الأبعاد	التطبيق البعدي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	"قيمة ت"	مستوى الدلالة
تذكر	تجريبية	38	13.58	2.72	4.173	0.01
	ضابطة	38	10.76	3.15		
فهم	تجريبية	38	7.08	1.51	5.066	0.01
	ضابطة	38	5.00	2.03		
تطبيق	تجريبية	38	3.82	1.37	2.791	0.01
	ضابطة	38	2.92	1.42		
الدرجة الكلية	تجريبية	38	24.47	4.93	4.896	0.01
	ضابطة	38	18.68	5.37		

يتضح من الجدول ما يلي :

☒ أولاً / بالنسبة للتذكر كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (13.58) وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي (10.76)، وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (4.173) وهي دالة إحصائياً عند 0.01؛ وهذا يعني أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة يساوي (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بُعد التذكر لاختبار المفاهيم الرياضية البعدي - لصالح المجموعة التجريبية".

☒ ثانياً / بالنسبة للفهم كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (7.08) وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي (5.00)، وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (5.066) وهي دالة إحصائياً عند 0.01؛ وهذا يعني أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة يساوي (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بُعد الفهم لاختبار المفاهيم الرياضية البعدي - لصالح المجموعة التجريبية".



☒ ثالثاً / بالنسبة للتطبيق كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (3.82) وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي (2.92)، وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (2.791) وهي دالة إحصائياً عند 0.01؛ وهذا يعني أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة يساوي (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بُعد التطبيق لاختبار المفاهيم الرياضية البعدي - لصالح المجموعة التجريبية " .

☒ رابعاً / بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار:-

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (24.47) وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي (18.68)، وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (4.896) وهي دالة إحصائياً عند 0.01؛ وهذا يعني أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة يساوي (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي - لصالح المجموعة التجريبية"؛ وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.

قامت الباحثة بحساب حجم تأثير استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم الرياضية، بناءً على الجدول المرجعي المشار إليه في الفصل الرابع من الدراسة (الأساليب الإحصائية المستخدمة).

والجدول (3-5) يوضح حجم تأثير استراتيجية K.W.L لاختبار المفاهيم الرياضية.

جدول رقم (3-5)

قيمة "ت" وقيمة " η^2 " لإيجاد حجم تأثير استراتيجية K.W.L لاختبار المفاهيم الرياضية:

الأبعاد	درجات الحرية Df	قيمة " ت "	قيمة مربع إيتا " η^2 "	حجم التأثير
تذكر	74	4.1730	0.19	كبير
فهم	74	5.0660	0.26	كبير
تطبيق	74	2.7910	0.10	متوسط
الدرجة الكلية	74	4.8960	0.24	كبير



يُتّضح من الجدول السابق ما يلي:-

☒ أولاً / بالنسبة للتذكر كأحد أبعاد الاختبار :-

ويُتّضح من الجدول أنّ قيمة " η^2 " للدرجة الكلية لمجال التذكر في اختبار المفاهيم الرياضية بلغت (0.19) وهي كبيرة ؛ لأنّ قيمة " η^2 " أكبر من (0.14).

☒ ثانياً / بالنسبة للفهم كأحد أبعاد الاختبار :-

ويُتّضح من الجدول أنّ قيمة " η^2 " للدرجة الكلية لمجال الفهم في اختبار المفاهيم الرياضية بلغت (0.26) وهي كبيرة ؛ لأنّ قيمة " η^2 " أكبر من (0.14).

☒ ثالثاً / بالنسبة للتطبيق كأحد أبعاد الاختبار :-

ويُتّضح من الجدول أنّ قيمة " η^2 " للدرجة الكلية لمجال التطبيق في اختبار المفاهيم الرياضية بلغت (0.10) وهي متوسطة؛ لأنّ قيمة " η^2 " أكبر من (0.06).

☒ رابعاً / بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار :-

ويُتّضح من الجدول أنّ قيمة " η^2 " للدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية بلغت (0.24) وهي كبيرة ؛ لأنّ قيمة " η^2 " أكبر من (0.14).

وهذا يؤكد أنّ استخدام استراتيجية K.W.L في عملية تدريس المفاهيم الرياضية أفضل من الطريقة التقليدية، التي استُخدمت مع المجموعة الضابطة، وتعزو الباحثة ذلك إلى:-

- تتابع خطوات استراتيجية K.W.L بشكلٍ منظم ومتسلسل؛ أسهم في تنمية المفاهيم الرياضية للمتعلم، ممّا جعلها أيسر وأسهل للاستيعاب.

- توزيع جدول K.W.L في بداية تدريس كل مفهوم جديد، وكذلك توزيع ورق العمل على الطالبات؛ أسهم بشكلٍ كبير في جذب انتباه الطالبات، وحبهم لحصة الرياضيات.

- توزيع الطالبات على شكل مجموعات، ومساعدة بعضهم البعض في تعبئة جدول K.W.L ؛ عمل على تعزيز روح المشاركة والتعاون، وكذلك تعزيز فكرة التعلم التي تجعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية.

- إعادة تعريف المفهوم لأكثر من مرة أمام الطالبات، وحل العديد من الأنشطة؛ هذا بدوره ساعد على فهم الطالبات للمفهوم، وبالتالي حفظ تعريفه.

- مشاركة الطالبات في استنتاج المفهوم وتقديم التبرير له؛ أدّى إلى التعمق أكثر في المفهوم، وبالتالي زيادة في اكتسابه وتنميته.



- استخدام هذه الاستراتيجية يُساعد على التعلم الفعّال، والقيام بدور ايجابي في تحمل المسؤولية.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع معظم نتائج الدراسات السابقة التي أعطت نتائج ايجابية، حيث إنّ استراتيجية K.W.L أثرت ايجابياً على المتغيرات التابعة في هذه الدراسات، وكان هذا الأثر دالاً من الناحية الإحصائية، كما في: دراسة عبد الله (2010)، ودراسة البركاتي (2008)، ودراسة حسب الله (2005)، ودراسة شو وآخرون (1997).

كذلك تتفق نتائج هذه الدراسة الايجابية فيما يتعلق بالمفاهيم الرياضية، مع دراسة سرور (2009)، ودراسة الزغبي (2007)، ودراسة الشافعي (2005)، ودراسة مطر (2004)، ودراسة موافي (2003)، حيثُ تفوّقت في هذه الدراسات المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، وكان هذا التفوق دال من الناحية الإحصائية.

◀ الإجابة المتعلقة بالسؤال الرابع وتفسيرها:

وينص السؤال على ما يلي " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.01$) بين متوسطيّ درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعديّ لاختبار التفكير المنطقي؟".

ولإجابة على هذا السؤال؛ تمّ وضع الفرض الآتي، والذي ينص على الآتي:

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.01$) بين متوسطيّ درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعديّ لاختبار التفكير المنطقي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض؛ قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واستخدام اختبار " ت " لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي الأداء في اختبار التفكير المنطقي البعديّ لكلٍ من: المجموعة الضابطة، والمجموعة التجريبية، وجدول رقم (4-5) يوضح ذلك:-



جدول رقم (4-5)

نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين لدراسة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (تجريبية وضابطة) في اختبار التفكير المنطقي للتطبيق البعدي

الأبعاد	التطبيق البعدي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	"قيمة ت"	مستوى الدلالة
الاستقراء	تجريبية	38	7.34	1.53	4.257	0.01
	ضابطة	38	5.76	1.70		
الاستنتاج	تجريبية	38	7.21	2.17	3.074	0.01
	ضابطة	38	5.61	2.38		
الدرجة الكلية	تجريبية	38	14.55	3.37	3.886	0.01
	ضابطة	38	11.37	3.77		

يتضح من الجدول ما يلي :

⊗ أولاً / بالنسبة لمهارة الاستقراء كأحد مهارات التفكير المنطقي :-

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (7.34)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي (5.76)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (4.257) وهي دالة إحصائياً عند 0.01؛ وهذا يعني أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارة الاستقراء باختبار التفكير المنطقي - لصالح المجموعة التجريبية".

⊗ ثانياً / بالنسبة لمهارة الاستنتاج كأحد مهارات التفكير المنطقي:-

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (7.21)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي (5.61)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (3.074) وهي دالة إحصائياً عند 0.01؛ وهذا يعني أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارة الاستنتاج باختبار التفكير المنطقي - لصالح المجموعة التجريبية".

⊗ ثالثاً / بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار:-

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (14.55)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي (11.37) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (3.886) وهي دالة إحصائياً عند 0.01؛ وهذا يعني أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الدرجة الكلية للاختبار - لصالح المجموعة التجريبية".



دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير المنطقي - لصالح المجموعة التجريبية ؛ وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.

قامت الباحثة بحساب حجم تأثير استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية التفكير المنطقي؛ وذلك بحساب مربع إيتا (η^2) للكشف عن درجة التأثير، وهي كما يوضحها جدول رقم (5-5).

جدول رقم (5-5)

قيمة "ت" وقيمة " η^2 " وإيجاد حجم تأثير استراتيجية K.W.L في اختبار التفكير المنطقي

الأبعاد	درجات الحرية Df	قيمة " ت "	قيمة مربع إيتا " η^2 "	حجم التأثير
الاستقراء	74	4.2570	0.20	كبير
الاستنتاج	74	3.0740	0.11	متوسط
الدرجة الكلية	74	3.8860	0.17	كبير

يتضح من الجدول السابق:

- ☒ أولاً / بالنسبة للاستقراء كأحد مهارات التفكير المنطقي :-
ويتضح من الجدول أن قيمة " η^2 " لمهارة الاستقراء بلغت (0.20) وهي كبيرة؛ لأن قيمة " η^2 " أكبر من (0.14).
 - ☒ ثانياً / بالنسبة للاستنتاج كأحد مهارات التفكير المنطقي :-
ويتضح من الجدول أن قيمة " η^2 " لمهارة الاستنتاج بلغت (0.11) وهي متوسطة ؛ لأن قيمة " η^2 " أكبر من (0.06).
 - ☒ بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار :-
ويتضح من الجدول أن قيمة " η^2 " للدرجة الكلية لاختبار التفكير المنطقي بلغت (0.17) وهي كبيرة ؛ لأن قيمة " η^2 " أكبر من (0.14) .
- وهذا يدل أن المتغير المستقل " استراتيجية K.W.L " له تأثير على المتغير التابع " مهارات التفكير المنطقي " بدرجة كبيرة من الفعالية في الدرجة الكلية للاختبار في مهارة الاستقراء، وبدرجة متوسطة في مهارة الاستنتاج.



وتعزو الباحثة ذلك إلى أن :-

- التتابع المنطقي لاستراتيجية K.W.L بما تضمنته من خطوات- تحديد للمعرفة السابقة وتحديد للهدف، ومن ثم الوصول للنتيجة بعد حل التمرين- يسهم في تنمية إدراك الطالبات، وفهمهنّ لما يقمنّ به من خطوات في حل المشكلات، وكذلك في تنمية التفكير المنطقي لديهنّ.
 - مشاركة الطالبات في تعبئة جدول K.W.L والذي يعتمد على ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة؛ ساعد بشكلٍ كبير على وعى الطالبات بذاتهن، وبالمعارف التي يمتلكنها ويحتاجهنّ.
 - المناقشة والحوار والتفاعل الايجابي بين التلميذات والمعلمة، وتهيئة الفرص لهنّ للتفكير في مواقف التعلم المختلفة، وممارستهنّ عمليات عقلية من خلال حل الأنشطة؛ كان له الأثر الواضح في تنمية مستويات التفكير لديهنّ.
 - تقبل آراء الطالبات وتشجيعهم على التعبير عن آرائهن، وتعزيز إجابتهنّ من قبل المعلمة أثناء مرحلتيّ المتابعة والمناقشة؛ كان له دور كبير في تنمية مهارات التفكير المنطقي لديهنّ.
- وتتفق نتائج هذه الدراسة الايجابية فيما يتعلق بالتفكير المنطقي مع دراسة كلّ من: حسن(2009)، ودراسة على (2005)، ودراسة سمان(1992)، حيثُ تفوّقت في هذه الدراسات المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، وكان هذا التفوق دال من الناحية الإحصائية، وذلك حسب الاستراتيجية أو الأسلوب المقترح.
- وتختلف نتائج هذه الدراسة مع دراسة الدايم (2003) التي توصلت إلى انخفاض درجات تلاميذ الصف الثالث الاعدادي في اختبار التفكير المنطقي ككل، وكذلك مع دراسة مخلوف(2000) التي لم تعطى نتائج دالة إحصائياً بين متوسطيّ درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنطقي.

◀ التعقيب العام على نتائج الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي. وقد أظهرت النتائج كما يتّضح من العرض السابق تفوق المجموعة التجريبية (الذين درسوا وحدة الدائرة



باستخدام استراتيجية K.W.L (على المجموعة الضابطة) الذين درسوا بالطريقة التقليدية). حيثُ دلّت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في كلٍ من اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير المنطقي - لصالح طلاب المجموعة التجريبية ؛ وهذا يعني أنّ استخدام استراتيجية K.W.L قد أعطى نتائج ايجابية في كلٍ من تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي في الرياضيات

وترى الباحثة أن النتائج السابقة واقعية إلى حد بعيد حيث تعتبر استراتيجية K.W.L بناءية تعمل على ربط المعلومات السابقة بالمعلومات المراد تعلمها وتعمل على تحقيق الترابط بين الأفكار المختلفة بحيث يصبح التعلم ذا معنى كما أنها تساعد المتعلم على تشكيل المفهوم بصورة صحيحة في ذهنه

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة (عبد الله، 2010) من حيثُ التأثير الإيجابي لاستراتيجية K.W.L في تنمية مهارات التفكير بشكلٍ عام ، كذلك تتفق مع دراسة كلٍّ من (أبو هلال، 2012) (الحجيلي، 2011)، (لو، 2009) من حيثُ الأثر الإيجابي لنتائج اختبار المفاهيم الرياضية في التطبيق البعدي وفق الأسلوب أو الاستراتيجية المقترحة ، حيث أظهرت النتائج ما يلي:-

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي - لصالح المجموعة التجريبية.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير المنطقي - لصالح المجموعة التجريبية.

وتعزو الباحثة الأسباب التي أدت إلى ظهور تلك النتائج إلى ما يلي:-

- استخدام استراتيجية K.W.L تؤكد على ايجابية المتعلم في بناء معرفته بنفسه وقدرته على حل المشكلات التي تواجهه بطريقة علمية.

- تتابع خطوات استراتيجية K.W.L بشكلٍ منظم ومتسلسل؛ أسهم في تنمية المفاهيم الرياضية للمتعلم، ممّا جعلها أيسر وأسهل للاستيعاب.

- استخدام استراتيجية K.W.L يعمل على تنشيط المعرفة السابقة وإثارة تفكير الطلبة في التفكير .



- توزيع الطالبات على شكل مجموعات، ومساعدة بعضهم البعض في تعبئة جدول K.W.L؛ عمل على تعزيز روح المشاركة والتعاون، وكذلك تعزيز فكرة التعلم التي تجعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية.

← توصيات الدراسة:

بناءً على نتائج الدراسة التي تمّ التوصل إليها؛ تُوصى الباحثة بما يلي:-

1- توجيه اهتمام المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس إلى ضرورة الاستفادة من استراتيجيات ما وراء المعرفة وخصوصاً استراتيجية K.W.L في مجال تعليم وتعلم الرياضيات.

2- ضرورة اهتمام كليات التربية بتدريب معلمي الرياضيات قبل الخدمة، على كيفية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات وخصوصاً استراتيجية K.W.L.

3- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير المنطقي لدى الطلبة بجميع المراحل التدريسية، باستخدام استراتيجيات تدريسية حديثة مثل استراتيجية K.W.L.

4- التأكيد على تنمية مهارات التفكير بشكلٍ عام، وتنمية مهارات التفكير المنطقي بشكل خاص.

5- ضرورة اهتمام المعلم بالتنوع في استخدام استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية، مما يساعد المتعلم على اكتسابها والاحتفاظ بها.

6- التأكيد على توفير بيئة تعليمية يسودها جو من الحرية والديمقراطية والمشاركة والتعاون والمودة، مما له أثر فعال في زيادة تحصيل المتعلمين بشكل عام، وتنمية التفكير لديهم بشكل خاص.

7- ضرورة التنوع في وسائل التقويم، والمحافظة على استمراريته من بداية الحصة لنهايتها، مما يساعد على تنمية التفكير المنطقي.

← مقترحات الدراسة:

من خلال نتائج البحث والتوصيات السابقة؛ تقترح الباحثة البحوث والدراسات التالية:-

1- دراسة أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية بعض المتغيرات التابعة : كالاحتفاظ بالتعلم، وتنمية التفكير الابتكاري، وتعديل التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية.

2- برنامج مقترح لتدريب معلمي الرياضيات (قبل الخدمة) على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة.



- 3- المقارنة بين أثر استخدام استراتيجية K.W.L والاستراتيجيات الأخرى التابعة لاستراتيجيات ما وراء المعرفة، في تحصيل الطلبة لمادة الرياضيات.
- 4- استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة وبالأخص استراتيجية K.W.L في التغلب على صعوبات تعلم الرياضيات، لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم.
- 5- دراسة تحليلية تقويمية للأنشطة التي تتضمنها كتب الرياضيات؛ وذلك لمعرفة تركيزها على مهارات التفكير المنطقي.



مراجع الدراسة

- ◆ أولاً: المراجع باللغة العربية.
- ◆ ثانياً: المراجع باللغة الانجليزية.

◀ أولاً: المراجع باللغة العربية:

◆ القرآن الكريم.

- 1- إبراهيم، مجدي (2005) [أ]. التدريس الإبداعي وتعلم التفكير "سلسلة التفكير والتعليم والتعلم (3)", القاهرة: عالم الكتب.
- 2- أبو أسعد، صلاح عبد اللطيف (2010): أساليب تدريس الرياضيات. ط1، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- 3- أبو جادو، صالح ونوفل، محمد (2007). تعليم التفكير النظرية والتطبيق، عمان: دار المسيرة.
- 4- أبو جلاله، صبحي حمدان (2007). مناهج العلوم وتنمية التفكير الإبداعي، عجمان: دار الشروق.
- 5- أبو دقة، سناء (2008). القياس والتقويم الصفّي: المفاهيم والإجراءات لتعلم فعال، ط2، غزة: دار آفاق للنشر والطباعة.
- 6- أبو زينة، فريد (2011). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها، ط3، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- 7- أبو زينة، فريد كامل (2010). تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها، عمان: دار وائل للنشر.
- 8- أبو زينة، فريد وعباينة، عبد الله (2006). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، ط1، عمان: دار المسيرة للنشر.
- 9- أبو زينة، فريد (2001). الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها، ط5، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.
- 10- أبو زينة، فريد كامل (1986). "تنمية القدرة على التفكير الرياضي عند الطلبة في مرحلة الدراسة الثانوية وما بعدها"، المجلة العربية للعلوم الإنسانية، مجلد (6)، العدد (21)، الكويت.
- 11- أبو سل، محمد عبد الكريم (1999). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها في الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية، ط1، عمان: دار الفرقان للنشر.

- 12- أبو شمالة، فرج (2003). 'فاعلية برنامج مقترح في اكتساب البنية الرياضية لدى طلاب الصف التاسع بمحافظة غزة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس-مصر .
- 13- أبو غالي، سليم (2010). "أثر توظيف استراتيجيات (فكر - زوج - شارك) على تنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي"، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية- غزة.
- 14- أبو هلال، محمد (2012). أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية- غزة.
- 15- أبو الهيجا، فؤاد (2001). أساسيات التدريس، ط1، عمان: دار المنهاج.
- 16- أحمد، أبو السعود (1998). "تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية ومهارات التفكير المنطقي في ضوء أبعاد بيئة الفصل المفضلة لتعلم العلوم بالمرحلة الإعدادية"، مجلة التربية العلمية، المجلد (1)، العدد (4).
- 17- الأسمر، رائد (2008). "أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية- غزة.
- 18- الأغا، إحسان والأستاذ، محمود (2007). مقدمة في تصميم البحث التربوي، ط2، غزة، الجامعة الإسلامية: مكتبة الطالب الجامعي.
- 19- أكسفورد، روبیکا (1996). استراتيجيات تعلم اللغة، ترجمة وتعريب: السيد محمد دعور، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- 20- الأمين، إسماعيل محمد (2001). طرق تدريس الرياضيات، القاهرة: دار الفكر العربي.
- 21- بدر، بثينة محمد (2006). "أثر التدريب على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية أساليب التفكير لدى طالبات قسم الرياضيات في كلية التربية بمكة المكرمة"، مجلة مستقبل التربية العربية، القاهرة، المركز العربي للتعليم والتنمية، المجلد (12)، العدد (41).

- 22- بدر الدين، نرمين محمد (2011). "فاعلية بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس-مصر.
- 23- بدوي، رمضان مسعد (2008). تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية، ط1، عمان: دار الفكر.
- 24- بدوي، رمضان مسعد (2003). استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات، عمان: دار الفكر.
- 25- البركاتي، نفين بنت حمزة (2008). "أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و K.W.L في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة"، رسالة دكتوراه منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى-مكة المكرمة.
- 26- البلاصي، رياض وبرهم، أريج (2010). "أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب طلبة الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية"، دراسات العلوم التربوية، الاردن، المجلد (37)، العدد (1)، ص ص 1-13.
- 27- بل، فريدريك هـ (1989). طرق تدريس الرياضيات، ترجمة: محمد أمين المفتي وممدوح سليمان، الجزء الثاني، ط2، القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع.
- 28- البناء، مكة (1994). "برنامج مقترح لتنمية التفكير في الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية في ضوء نموذج فان هايل"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس-مصر.
- 29- بهلول، إبراهيم (2004). " اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة"، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية - جامعة عين شمس، العدد (30)، ص ص 183-260.
- 30- جابر، عبد الحميد (1998). التدريس والتعلم - الأسس النظرية والاستراتيجيات والفاعلية "سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس (6)"، القاهرة: دار الفكر العربي.
- 31- جبر، يحيى سعيد (2010). "أثر توظيف استراتيجيات دورة التعلم فوق المعرفة على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية-غزة

- 32- جروان، فتحي (2009). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، ط4، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- 33- الجزائري، خلود أكرم (2005). "أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس علم الأحياء على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي وتفكيرهم العلمي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.
- 34- الجليدي، حسن بن إبراهيم (2009). "فاعلية إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التدوق الأدبي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى - مكة المكرمة.
- 35- جودة، موسى (2007). "أثر إثراء بعض المفاهيم الرياضية بالفكر الإسلامي على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها". رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية - غزة.
- 36- الحارثي، إبراهيم أحمد (2001). **تعليم التفكير**، ط1، الرياض: مكتبة الشقري.
- 37- حبيب، مجدي عبد الكريم (1996). **التفكير - الأسس النظرية والاستراتيجية**، ط1، القاهرة: دار النهضة المصرية.
- 38- الحجلي، محمد 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**، مصر، العدد (116)، ص ص 127-164.
- 39- حسام الدين، ليلي عبد الله (2002). "أثر دورة التعلم فوق المعرفة ودورة التعلم العادية في التحصيل وعمليات العلم وبقاء أثر التعلم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي"، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (81)، ص ص 54-190.
- 40- حسب الله، محمد عبد الحليم (2001). "استخدام التدريس المنظومي العلاجي في تدريس بعض المفاهيم الرياضية بالمرحلة الإعدادية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة، دمياط - مصر.



- 41- حسن، فايزة أحمد (2009). 'فاعلية مدخل أدب الأطفال في تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي من الميل نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان - مصر.
- 42- حسن، ياسمين زيدان (1996). 'فاعلية بعض الاستراتيجيات التدريسية على تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في القدرات التحصيلية المختلفة لمفاهيم بعض الأشكال الرباعية"، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا، المجلد (19)، العدد (3)، ص ص 140-166.
- 43- حلس، داود (2008). رؤية معاصرة في مبادئ التدريس العامة، ط1، غزة: مكتبة آفاق.
- 44- حلس، سناء (2010). "أثر إثراء محتوى منهاج الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية-غزة.
- 45- حمزة، محمد عبد الوهاب والبلاونة، فهمي يونس (2011). منهاج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها، ط1، عمان، دار جليس الزمان.
- 46- الحميدان، إبراهيم عبد الله (2005). التدريس والتفكير، القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
- 47- حنفي، راضى (2012). استراتيجية K.W.L.H، مدونة سوسن الحوراني، روجع بتاريخ (2012/4/6) من الموقع الإلكتروني: <http://ictsawsan.blogspot.com>.
- 48- الحيلة، محمد (2002). فعاليات تدريس الرياضيات في عصر المعلوماتية، القاهرة: عالم الكتب.
- 49- الخرافي، عبد المحسن (2000). "أثر توظيف المفاهيم الرياضية في دعم القيم التربوية والدينية في المرحلة الثانوية بدولة الكويت"، المجلة التربوية، المجلد (14)، العدد (56)، ص ص 218-232.
- 50- الخزندار، نائلة نجيب (2007). "مستوى تحصيل المفاهيم الرياضية وعلاقته بمستوى التفكير التجريدي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة"، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، العدد (127)، ص ص 257-286.
- 51- الخزندار، نائلة وآخرون (2006). تنمية التفكير، ط1، جامعة الأقصى، غزة: مكتبة آفاق.

- 52- خضراوي، زين العابدين شحاتة (2003). "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة على تشخيص طلاب الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات للأخطاء المتضمنة في حلول المشكلات الرياضية المكتوبة"، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا، المجلد (17)، العدد (1).
- 53- خضر، نظلة حسن (1984). أصول تدريس الرياضيات، ط3، القاهرة: عالم الكتب.
- 54- خطاب، أحمد علي (2007). "أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي"، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة الفيوم - مصر.
- 53- دايرسون، مارغريت (2004). استراتيجيات للاستيعاب القرائي: استراتيجية "تعال القمر" واستراتيجية "الجدول الذاتي"، ترجمة: مدارس الظهران، ط3، الدمام: دار الكتاب التربوي للنشر.
- 54- الدايم، صلاح عبد الحفيظ (2003). "القدرة على التفكير المنطقي القائم على قواعد المنطق الرياضي، وعلاقتها بالبرهان وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد (6)، العدد (1).
- 55- درار، أنصاف محمد (2006). "التعليم وتنمية التفكير" المؤتمر العلمي الإقليمي للموهبة حول رعاية الموهبة ... تربية من أجل المستقبل، مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله لرعاية الموهوبين، المملكة العربية السعودية.
- 56- دعنا، زينات يوسف (2009). المفاهيم الرياضية ومهاراتها لطفل الروضة، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- 57- الراسبي، منى جمعة (2004). "القدرة على البرهان الرياضي لدى الطلبة وعلاقتها بتفكيرهم المنطقي الرياضي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- 58- رضوان، صبري أبو الفتوح (2004). "استخدام دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية وأثرها على التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم وتنمية ميول تلاميذ الصف الرابع الابتدائي نحو الرياضيات"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بسوهاج، جامعة جنوب الوادي - مصر.



- 59- الزغبى، أشرف أحمد (2007). "فاعلية استخدام استراتيجية تدريس قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في هندسة التحويلات لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قناة السويس - العريش.
- 60- الزهراني، غيداء (2011). "أثر استخدام استراتيجية K.W.L على التحصيل الدراسي في مقرر اللغة الانجليزية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى - المملكة العربية السعودية.
- 61- الزيات، فتحي مصطفى (1996). سيكولوجية التعلم بين التطور الارتباطي والتطور المعرفي "سلسلة علم النفس المعرفي (2)"، القاهرة: دار النشر للجامعات.
- 62- زيتون، عايش (2004). أساليب تدريس العلوم، ط3، عمان: دار الشروق للطباعة والنشر.
- 63- سالم، أماني (2007). "تنمية ما وراء المعرفة باستخدام كل من استراتيجية K.W.LH المعدلة وبرنامج دافعية الالتزام بالهدف وأثره على التحصيل لدى الأطفال (في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ونظرية الهدف)"، مجلة العلوم التربوية، العدد (2)، المجلد (15)، ص ص 2-112.
- 64- سالم، معزز (2012). "أثر استخدام استراتيجية الخطوات السبع في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضى فى جانبى الدماغ لدى طالبات الصف الثامن الأساسى فى محافظات غزة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية- غزة.
- 65- سرور، أماني محمد (2009). "أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس بعض المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية مهارات التفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج - مصر.
- 66- سرور، عايدة (1995). "فعالية استخدام خرائط المفاهيم في تنمية كل من القدرة على التفكير المنطقي والتحصيل الدراسي في العلوم الفيزيائية لدى طلاب شعبة التعليم الابتدائي (القسم الأدبي) بكلية التربية جامعة المنصورة"، مجلة كلية التربية بالمنصورة، الجزء (1)، العدد (28)، ص ص 102-125.
- 67- السرور، نادية (2000). مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين، ط2، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

- 68- سعيد، أيمن (2001). "أثر استخدام استراتيجيات التعلم القائم على الاستبطان على تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال مادة الفيزياء"، دراسة منشورة مجلة العلم، المركز القومي للبحوث والتربية - القاهرة.
- 69- سعيد، محمد السيد(2009). "فاعلية استراتيجيتين من استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل والتفكير الناقد والاتجاه نحو القواعد النحوية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، العدد(96) ص ص:162-252.
- 70- سلامة، عبد الحافظ (2007). أساليب تدريس العلوم والرياضيات، عمان: دار اليازوري.
- 71- سليمان ، تغريد(2011). التفكير المنطقي والتفكير السببي، موقع الإرشاد والصحة النفسية، روجع بتاريخ(2011/11/15) من الموقع الالكتروني <http://kenanaonline.com/users/psycholog/posts/236997> .
- 72- سمان، رويدة عبد الحميد (2003). "أثر استخدام أساليب حل المشكلات على التفكير المنطقي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في المدينة المنورة"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك عبد العزيز - السعودية.
- 73- عريان، سميرة(2003). "فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفلسفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي وأثر ذلك على اتجاههم نحو التفكير التأملی الفلسفي، مجلة القراءة والمعرفة، العدد(20)، ص ص113-139.
- 77- الشافعي، جيهان أحمد (2007). "فاعلية بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية - جامعة حلوان.
- 78- الشافعي، رباب عبده (2005). "فاعلية برنامج مقترح قائم على المدخل المنظومي بمساعدة الكمبيوتر في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير التحليلي لدى أطفال الرياض"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، بورسعيد - جامعة قناة السويس.
- 79- الشبل، منال بنت عبد الرحمن (2005). "أثر استخدام استراتيجيات التفكير فوق المعرفي من خلال الشبكة العالمية للمعلومات في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات مقرر البرمجة الرياضية بجامعة الملك سعود"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود - المملكة العربية السعودية.

- 80- شانر، وليم (1961). **الطريق إلى التفكير المنطقي**، ترجمة عطية مهنا، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- 81- الشرييني، زكريا (2007). **الإحصاء وتصميم التجارب**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- 82- الشرييني، هانم والفرحاتي، الفرحاتي (2004). "علاقة مهارات ما وراء المعرفة بأهداف الإنجاز وأسلوب عزو الفشل لدى طلاب الجامعة بدمياط بمصر"، **مجلة دراسات في التعليم الجامعي**، العدد (7)، ص ص 99-148.
- 83- شميث، فيليب (1993). **التفكير التأملي**، ترجمة السيد الغزاوي و خليل شهاب، القاهرة : دار النهضة العربية.
- 84- صليبا، جميل (1978). **المعجم الفلسفي**، بيروت: دار الكتاب اللبناني.
- 85- صوالحة، عونية والإمام، محمد صالح (2008). "فاعلية استراتيجية التدريس المباشر في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ غرف المصادر في الأردن"، **مجلة كلية التربية وعلم النفس**، جامعة عين شمس، العدد (32)، المجلد (4)، ص ص 471-494.
- 86- ضهير، خالد سليمان (2009). "أثر استخدام استراتيجية التعلم التوليدي في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية- غزة.
- 87- طعيمة، رشدي والحلاق، علي (2010). **اللغة والتفكير الناقد: أسس نظرية واستراتيجيات تدريسية**، ط2، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- 88- طعيمة، رشدي أحمد (2004). **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه، أسسه، استخداماته**، القاهرة: دار الفكر العربي.
- 89- الطيطي، محمد (2010). **البنية المعرفية لاكتساب المفاهيم: تعلمها وتعليمها**، ط1، عمان: دار الأمل للنشر والتوزيع.
- 90- عابد، عدنان وخصاونة، أمل (1991). "القدرة على التفكير المنطقي الرياضي عند تلاميذ الصف السادس الابتدائي"، **مجلة دراسات، السلسلة [أ]: العلوم الإنسانية**، المجلد (20)، العدد (1)، ص ص 234-259.
- 91- عباس، محمد، العبسي، محمد (2007). **مناهج تدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية الدنيا**، عمان: دار المسيرة.

- 92- عبد الله، منى محمود (2010). "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج - مصر.
- 93- عبد الباري، ماهر (2010). استراتيجيات فهم المقروء أسسها النظرية وتطبيقاتها العملية، ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- 94- عبد الحكيم، شيرين وأدم، ميرفت (2007). "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس مقرر طرق تدريس الرياضيات على تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطالبات المعلمات"، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (123)، ص ص 106-126.
- 95- عبد السلام، مصطفى (2006). تدريس العلوم ومتطلبات العصر، القاهرة: دار الفكر العربي.
- 96- عبد العزيز، سعيد (2009). تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية، ط1، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- 97- عبد القادر، بنموسى (2003). "مقاربة لتدريس المفاهيم في الرياضيات، مجلة علوم التربية- المغرب، المجلد (6)، العدد (2)، ص ص 49-71.
- 98- عبد الهادي، نبيل وعياد، وليد (2009). استراتيجيات تعلم مهارات التفكير بين النظرية والتطبيق، ط1، عمان: دار وائل للنشر.
- 99- عبد الوهاب، فاطمة (2005). "فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهرى"، مجلة التربية العلمية، العدد (4)، المجلد (8)، ص ص 21-159.
- 100 - العبسي، محمد مصطفى (2010). التقويم الواقعي في العملية التدريسية، عمان: دار المسيرة.
- 101- عبيدات، ذوقان وأبو السميد، سهيلة (2007). الدماغ والتعليم والتفكير، عمان: دار الفكر.
- 102- عبيد، وليم (2009). استراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة- أطر مفاهيمية ونماذج تطبيقية، ط1، عمان: دار المسيرة.

- 103- عبيد، وليم (2000). "ما وراء المعرفة، المفهوم والدلالة"، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، العدد (1).
- 104- عبيد، وليم وآخرون (1998). تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية، القاهرة: مكتبة الفلاح.
- 105- عبيد، وليم (1998). "التوجيهات المستقبلية لمناهج المرحلة الثانوية"، المؤتمر العلمي الثاني، قسم المناهج وطرق التدريس، الكويت من (7-10) مارس.
- 106- عبيد، وليم (1998). "رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية: إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادي والعشرين"، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد (1)، القاهرة.
- 107- عبيد، وليم وعفانة، عزو (2003). التفكير والمنهاج المدرسي، ط1، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- 108- العتوم، عدنان يوسف (2004). علم النفس المعرفي بين النظرية والتطبيق، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- 109- عرام، ميرفت (2012). "أثر استخدام استراتيجية K.W.L في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف السابع الأساسي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية - غزة.
- 110- عطية، ابراهيم وصالح، محمد (2008). "فعالية استراتيجية K.W.L و (فكر -زواج -شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، المجلد (18)، العدد (76)، ص 50-85.
- 111- عطية، محسن (2009). الجودة الشاملة والجديد في التدريس، ط1، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- 112- عطية، محسن (2009). استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
- 113- عفانة، عزو وآخرون (2010). استراتيجيات تدريس الرياضيات من مراحل التعليم العام، ط1، غزة: مكتبة آفاق للنشر والتوزيع.
- 114- عفانة، عزو (2006). التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة، غزة: دار المقداد.

115- عفانة، عزو والخزندار، نائلة (2004). **التدريس الصفّي بالذكاوات المتعددة**، ط1، غزة : آفاق للنشر والتوزيع.

116- عفانة، عزو ونشوان، تيسير (2004). "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الثامن بغزة"، **المؤتمر العلمي الثامن الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، المجلد (1)، ص ص 213-240.

117- عفانة، عزو (2000). "حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية"، **مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية**، جمعية البحوث والدراسات التربوية والنفسية، العدد (3).

118- العفون، نادية والصاحب، منتهى (2012). **التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه**، ط1، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

119- عقيلان، إبراهيم محمود (2000). **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**، ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

120- عقيلي، سمير (2010). "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في العلوم على التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة والاتجاه نحو المادة لدى التلاميذ المكفوفين"، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، العدد (156)، ص ص 26-66.

121- العليان، فهد (2005). "استراتيجية K.W.L في تدريس القراءة مفهومها، إجراءاتها، فوائدها"، **مجلة كليات المعلمين**، المجلد (5)، العدد (1).

122- على الدين، رشا (2007). "فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة علم الاجتماع لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة قناة السويس-العريش.

123- علي، هنية عبد الصمد (2007). "فاعلية استراتيجية مقترحة لما وراء المعرفة في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير الناقد والاتجاه نحو مادة التاريخ لدى طلاب المرحلة الثانوية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس -

مصر

- 124- علي، وائل عبد الله (2004). "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الرياضيات وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي"، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (96)، ص ص 191-264.
- 125- علي، وائل عبد الله (1994). "فاعلية برنامج مقترح لتدريس بعض المفاهيم الرياضية والعمليات الحسابية لبطيئي التعلم في مرحلة رياض الأطفال"، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة - مصر.
- 126- عمر، محمود وآخرون (2010). القياس النفسي والتربوي، ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- 127- عيسى، ماجد محمد (2005). "أثر برنامج تعليمي لاستراتيجيات ما وراء المعرفة على تحصيل الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في الصف الثاني الإعدادي" مجلة كلية التربية بطنطا، المجلد (1)، العدد (34)، ص ص 114-148.
- 128- غانم، محمود محمد (2009). مقدمة في تدريس التفكير، ط1، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- 129- غباري، نائر وأبو شعيرة، خالد (2008). علم النفس التربوي وتطبيقاته الصفية، عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
- 130- فتحي، سعاد محمد (2002). "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الفلسفة على تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية"، مجلة القراءة والمعرفة، بحوث المؤتمر العلمي الثاني لجمعية القراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس من (10-11) يوليو.
- 131- فراج، محسن (2001). "أثر استخدام نموذج الشكل V المعرفي في تنمية مهارات التفكير المنطقي والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالسعودية"، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (68)، ص ص 105-133.
- 132- فرحان، دالة (2002). "أثر استخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفة في تحسين أداء عينة من الطلبة ذوي صعوبات التعلم في حل المسائل الرياضية اللفظية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الأردنية - عمان.

- 133- القباطي، عبد السلام محمد (1993). "القدرة الرياضية وعلاقتها بالتفكير المنطقي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية وما بعدها"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة اليرموك - الأردن.
- 134- قطامي، نايفة (2001). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية. عمان: دار الفكر.
- 135- قطامي، يوسف قطامي، نايفة (2001). سيكولوجية التدريس، عمان: دار الشروق.
- 136- قطامي، يوسف وآخرون (2000). تصميم التدريس، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- 137- كاظم، على مهدي (2001). القياس والتقويم في التعلم والتعليم، ط1، اريد: دار كندی للنشر والتوزيع.
- 138- الكامل، حسنين (2005). "التفكير المنظومي"، المؤتمر العربي الخامس حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم نحو تطوير منظومة التعليم في الوطن العربي، مركز تطوير تدريس العلوم، القاهرة، جامعة عين شمس من (16-17 ابريل).
- 139- الكثيري، راشد والنذير، محمد (2000). "التفكير (ماهيته - أبعاده - أنواعه - أهميته)"، المؤتمر العلمي الثاني عشر، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المجلد (2)، كلية التربية - جامعة عين شمس.
- 140- لواء، يوسف عبد الله (2009). "أثر استخدام استراتيجية دينز في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة"، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية - غزة.
- 141- مارزانو، وآخرون (1998). أبعاد التعلم - دليل المعلم. ترجمة: جابر عبد الحميد وآخرون، القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.
- 142- مازن، حسام محمد (2005). "التربية العلمية لتعليم مهارات التفكير المعرفية وفوق المعرفية في عصر تكنولوجيا المعرفة"، المؤتمر العلمي التاسع الجمعية المصرية للتربية العلمية في الوطن العربي: التشخيص والحلول، فندق بالمر أبو سلطان (8/3-8/1).

- 143- المجبر، محمد(2000). "مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن وعلاقتها باستطلاعاتهم وميولهم العلمية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية،الجامعة الاسلامية-غزة.
- 144- محسن، رفيق عبد الرحمن (2005). "أثر استراتيجية مقترحة قائمة على الفلسفة البنائية لتنمية مهارات ما وراء المعرفة وتوليد المعلومات لطلاب الصف التاسع من التعليم الأساسي بفلسطين"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأقصى - غزة.
- 145- محمد، آمال جمعة (2008). "فاعلية برنامج مقترح باستخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفة في تدريس القضايا الاجتماعية على تنمية الوعي بها وللتفكير الناقد لدى الطلاب المعلمين شعبة الفلسفة والاجتماع"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الفيوم - مصر.
- 146- محمد، جبرين وعبيدات، لؤي (2010). " أثر استخدام الألعاب التربوية المحسوبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الأساسي في مديرية اربد الأولى"، مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية، سوريا، العدد(12)، ص 643 - 672 .
- 147- محمد، سمير عبد العال (2004). "العلاقة بين التفكير المنطقي وأسلوبين لحل المشكلات العلمية وأثرهم في تنمية بعض المهارات العقلية العليا لدى طلاب المرحلة الإعدادية"، المجلة العلمية، جامعة المنصورة، كلية التربية، المجلد (12)، العدد (1).
- 148- محمد ، صفاء أحمد(2007). "فاعلية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدى أطفال الروضة"، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر ،العدد(128)، ص ص74-195.
- 149- محمد، هبة محمد عبد النظير (2008). "فاعلية نموذج تدريس مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طالبات الصف الأول الثانوي"، بحث محكم مجلة كلية التربية ، بور سعيد، العدد (3)، ص ص213-246.
- 150- محمود، صلاح الدين عرفة (2006). تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة تعليم التفكير وتعلمه، ط1، القاهرة: عالم الكتب.



151- مخلوف، لطفي (2000). "فعالية استخدام الثوابت المستترة في الجبر في تنمية التفكير المنطقي وتحصيل طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية"، مجلة كلية التربية بالمنصورة، جامعة المنصورة، العدد (43)، ص ص 45-66.

152- مداح، سامية بنت صدقة (2009). "أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل بعض المفاهيم الهندسية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة"، مجلة الجمعية العلمية السعودية للمناهج والإشراف التربوي (جسما)، المجلد (1)، العدد (1).

153- مداح، سامية بنت صدقة (2001). "فاعلية استخدام التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة، دراسة شبه تجريبية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى - مكة المكرمة.

154- مداح، سامية بنت صدقة (1997). "أثر منهج الرياضيات برياض الأطفال في تكوين بعض المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الأول الابتدائي بمدينة مكة المكرمة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى - مكة المكرمة.

155- المزروع، هيا (2005). "استراتيجية شكل البيت الدائري وفعاليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعات العقلية المختلفة"، رسالة الخليج العربي، العدد (96) ص ص 13-67.

156- المشهراوي، إبراهيم (1999). "برنامج مقترح لتنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس - مصر.

157- مطر، أحمد أمين (2004). "أثر استخدام كل من استراتيجية كلوزماير وديفيس في التدريس على اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر - غزة.

158- مطر، محمود أمين (2002). "أثر استخدام القصة في تنمية المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى تلامذة الصف الأول الأساسي بغزة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية - غزة.



159-ملحم، سامي (2005). القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

160-موافي، سوسن محمد (2003). "أثر استخدام الإنترنت على تنمية بعض المفاهيم الرياضية والقدرة على التفكير الابتكاري لدى الطالبات المعلمات"، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (90)، ص ص 43-85.

161-النملة، سليمان بن محمد (2006). "أثر استخدام طريقة إثارة التفكير على تنمية مهارات التفكير المنطقي والتحصيل العلمي في العلوم لطلاب الصف الأول المتوسط"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود - الرياض.

162-الهمزاني، سعد (2006). "التفكير المنطقي وعلاقته بالاتجاهات والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة والثانوية في مدينة حائل"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود - الرياض.

163-هندام، يحيى (1982). تدريس الرياضيات، القاهرة: دار النهضة العربية.

164-الهويدي، زيد (2006). أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات، العين: دار الكتاب الجامعي.

165-وزارة التربية والتعليم العالي(2012). الكتاب الإحصائي التربوي السنوي، روجع بتاريخ(2011/11/2) من الموقع الإلكتروني
http://www.mohe.ps/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=14:--2012-2011&id=7:2012-03-27-08-18-31&Itemid=84

166-يوسف، جيهان (2009). "أثر برنامج محوسب في ضوء نظرية جانبي الدماغ على تنمية مهارات التفكير فوق معرفي لدى طالبات الصف الحادي عشر لمادة تكنولوجيا المعلومات بمحافظة غزة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية - غزة.

◀ ثانياً: المراجع باللغة الانجليزية:

- 1- Barach, K.& Mevarech, Z. (1997). "Cognitive- Metacognitive Training Within A Problem Solving Based On Lago Environment", **British Journal of Education Psychology**, Vol(67),pp 90-102.



- 2- Bruer, J. T. (1995). **Schools for Thought**, Cambridge: The MIT Press.
- 3- Costa, A.L. (1991). **Mediating The Metacognitive, In Developing Minds, Aresource Book for Teaching Thinking**, Revised Edition, Vol (1) U.S.A : Associating for Supervision and Curriculum Development.
- 4- Desoete, A. et al. (2003). "Can off –Line Metcognition Enhance Mathematical Problem Solving". **Journal of Educational Psychology**, Vol (95), No (1),pp 188-200.
- 5- Emaliana, I. (2012)." K.W.L.M: A Teaching Technique that Develops Active Reading for Non-English Department Students". **Universities Brawijaya, East Java**, Retrived on(5/7/2012) from: <http://ivve.lecture.ub.ac.id/files/2012/01/KWLM-A-Teaching-Technique-that-Develops-Active-Reading-for-Non-English-Department-Students.pdf>.
- 6- Fah, L. Y. (2009) ."Logical thinking Abilities A mong Form 4 Students In The Interior Division Of Sabah, Malaysia", **14th International Conference on Thinking**, Retrived on (14/11/2011) from: <http://www.furnware.co.nz/sites/default/files/25%20Lay%20Yoon%20Fah.pdf>.
- 7- Flavell, J. H. (1976) . **Metacognitive Aspects of Problem Solving**, In lauren B. Resnick (Ed), **The Nature of Intelligence** Hillsdale, NJ : Lawrence Erl-baum Associate, Retrived on (2/3/2011) from: http://www.lifecircles-inc.com/Learning_theories/constructivism/flavell.html.
- 8- Hallahan, D.P& Kauffman, J. M. (1994). **Exceptional Children Introduction to Special Education**, Boston, London: Allyn and Bacon.
- 9- Henson, K.T & Eller, B.F. (1999) .**Educational Psychology for Effective Teaching**, second edition, Boston: Wadsworth Publishing Company.
- 10- Imel. S. (2002). "**Metacognitive Skills of Adult Learning, Trends of Issues Alter**", No (39), Retrived on (4/4/2011) from:<http://www.cete.org/acve/docs/tia00107.pdf>.



- 11- Jennifer, C. (2006). "**Instructional Reading Strategy :K.W.L (Know, want to know learned)**" , Retrived on (23/5/2011) from: <http://www.indiana .edu/~1517/KWL.htm>.
- 12- Jhonson ,D.A & Rising,G.R.(1972).**Guidelines for teaching mathematics**, Elmont,Calif:Wadsworth Publishing Company.
- 13- Kopp,K.(2010).**Everyday Content –Area Writing :Write -to-Learn Strategies for Grade3-5**,first edition,Gainesville: Maupin House.
- 14- Mattheis, F.E. et al .(1992) ." A Study of theLogical Thinking Skills and Integrated Process Skills of Jounior High School Student in North Carolina and Japan", **Journal of Research in Science Teaching**, Vol(2) ,pp 211-222.
- 15- Maqsud, M. (1998). "Effects of Metacognitive Instruction on Mathematics Achievement and Attitude Towards Mathematics of Low Mathematics Achievers", **Journal of Educational Research**, Vol (40), No (6),pp 19-30.
- 16- Mehryar,N.(2003)." The use of innovative teaching methods for maximizing the enjoyment from learning mathematical concepts", University of Southem Quesland,Toowoomba,Australia.
- 17- Mousley,J&Peery,B.(2009). Developing mathematical Concepts Australian Pre-school Setting, **The Background Proceeding of the 32nd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia**,Vol(1),pp104-125.
- 18- NCREL (1995). "K.W.L. H Techniques", North Central Regional Educational Laboratory, **Adapted from Strategic Teaching and Reading Project Guidebook**(20/7/2012) from: <http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/students/learning/lr1kwlh.htm>.
- 19- Nelson, J & Michael, J. (1980).**Secondary Social Studies Instruction Curriculum**, U.S.A, Cliffs :Education eng, lew.
- 20- Ogle, D.M. (1986)." K.W.L: A teaching model that develops active reading of expository text", **Reading Teacher**, 39,PP 564-570.
- 21- Perez, K.(2008)."**More Than 100 Brain-Friendly Tools and Strategies for Literacy Instruction**", California:Corwin Press.



- 22- Randel, B, Stevenson, H.W & Witruk, E.(2002)." Beliefs, and Mathematics Achievement of German and Japanese high School Students".**International Journal of Behavioral Development** ,Vol (24), No (2),PP 190-198.
- 23- Schmidt, P. R. (1999)."KWLQ: Inquiry and Literacy Learning in Science" **Reading Teacher**,Vol(52) ,No(7),PP 789-792 ,Retrived on (4/6/2012) from: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/20204692?uid=3738872&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21100915607541>.
- 24- Shaw,J.M .et al.(1997). "Cooperative Problem Solving: Using K.W.D.L As an Organizational Technique ",**Teaching Children Mathematics By NCTM**,Vol (3),No(9) PP 482-486.
- 25- Siribunnam, R & Tayraukham ,S.(2009)."Effects of 7-E,K.W.L and Conventional Instruction on Analytical Thinking ,Learning ", **journal of Social Science** ,Vol(4), fift issue,October,pp 279-282, Retrived on (4/3/2011)from:<http://www.phichsinee.cmru.ac.th/7emath/jiss54279-282.pdf>.
- 26- Stahel,K.(2008)."The Effective of Three Instructional Methods on the Reading Comprehension and Content Acquisition of Novice Readers ", **journal of literacy research** ,vol(40),isuu(3),pp:359-393,Retrived on (4/3/2011) from: <http://jlr.sagepub.com/content/40/3/359.full.pdf>.
- 27- Thamraksa, C. (2004). "Metacognition, A key to Success for EFL Learners". **Bu Academic Review**, Vol (4), No (1),pp 95-99,Retrived on(23/5/2011) from : http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/epaper/jan_june2005/chutima.pdf.
- 28- Tok,S.(2008)."The Effective of Note Taking and K.W.L Strategy on Attitude and Academic Achievement", **Hacettepe university journal of Education** ,vol(34).pp 244-253,Retrived on(4/3/2011) from :<http://www.efdegi.hacettepe.edu.tr/200834%C5%9E%C3%9CKRAN%20Tok.pdf>.
- 29- Wood,T & Sellers, P. (1996). "Assessment of Problem Centered Mathematics Program: Third Grade", **Journal for Research in Mathematics Education**, Vol (27), No (2), PP 337-353.



ملاحق الدراسة

ملحق رقم (1)
قائمة أسماء السادة المحكمين

الدرجة العلمية	الاسم	الرقم
أستاذ دكتور في المناهج وطرق تدريس الرياضيات	عزو اسماعيل عفانة	(1)
أستاذ دكتور في المناهج وطرق تدريس العلوم	فتحية صبحي اللولو	(2)
دكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات	رحمة محمد عودة	(3)
دكتوراه في المناهج وطرق تدريس العلوم	عطا حسن درويش	(4)
دكتوراه في المناهج وطرق تدريس العلوم	محمود حسن الأستاذ	(5)
دكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات	منير إسماعيل أحمد	(6)
ماجستير في المناهج وطرق تدريس الرياضيات	فلاح حمادة الترك	(7)
ماجستير في المناهج وطرق تدريس الرياضيات	منوه وصفى شهوان	(8)
بكالوريوس تربية رياضيات	منى أحمد أبو شرخ	(9)

ملحق رقم (2)

قائمة المفاهيم الرياضية المتضمنة في وحدة الدائرة ودلالاتها اللفظية

الدروس	المفاهيم	دلالاتها اللفظية
الزوايا المركزية والزوايا المحيطية	<ul style="list-style-type: none"> • الزاوية المركزية • الزاوية المحيطية • القوس 	<p>-الزاوية المركزية: هي الزاوية التي يقع رأسها في مركز الدائرة وضلعاها نصف قطر في الدائرة.</p> <p>الزاوية المحيطية: هي الزاوية التي يقع رأسها على الدائرة وضلعاها وتران في الدائرة.</p> <p>القوس: هو أى جزء محيط الدائرة.</p>
الشكل الرباعي الدائري	<ul style="list-style-type: none"> • الشكل الرباعي الدائري • الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري 	<p>الشكل الرباعي الدائري: هو الشكل الذي تقع جميع رؤوسه على الدائرة.</p> <p>الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري: هي الزاوية المحصورة بين أحد أضلاع الشكل الرباعي وامتداد ضلع آخر.</p>
أوتار الدائرة	<ul style="list-style-type: none"> • الوتر • نصف القطر • القطر 	<p>الوتر: هو القطعة المستقيمة الواصلة بين أى نقطتين على الدائرة ولا تمر بالمركز.</p> <p>نصف القطر: هو القطعة المستقيمة الواصلة بين مركز الدائرة إلى أى نقطة عليها.</p> <p>القطر: هو القطعة المستقيمة الواصلة بين أى نقطتين على الدائرة ولا تمر بالمركز.</p>
مماس الدائرة	<ul style="list-style-type: none"> • المماس • القاطع • نقطة التماس • الزاوية المماسية 	<p>المماس: هو المستقيم الذي يقطع الدائرة في نقطة.</p> <p>القاطع: والمستقيم الذي يقطع الدائرة في نقطتين.</p> <p>نقطة التماس: هي نقطة تلاقي المماس بالدائرة.</p> <p>الزاوية المماسية: هي الزاوية المحصورة بين مماس الدائرة وأى وتر في الدائرة مار بنقطة التماس.</p>



ملحق رقم (3)

قائمة مهارات التفكير المنطقي (الاستنتاج والاستقراء)

المجموع	الاستقراء	الاستنتاج	اسم الدرس	رقم الدرس
15	7	8	الزوايا المركزية والزاويا المحيطية	(1)
16	7	9	الشكل الرباعي الدائري	(2)
7	3	4	أوتار الدائرة	(3)
9	4	5	مماس الدائرة	(4)
47	21	26	المجموع	

ملحق رقم (4)

بطاقة تحكيم دليل المعلم لتدريس مفاهيم الوحدة الرابعة (الدائرة) من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف التاسع الأساسي وفقاً لإستراتيجية K.W.L

السيد الدكتور/الأستاذ..... المحترم الدرجة العلمية:.....
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته:

الموضوع: تحكيم الدليل وفق استخدام إستراتيجية K.W.L

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تكميلية للحصول على درجة الماجستير من قسم المناهج وطرق التدريس من كلية التربية بالجامعة الإسلامية وهي بعنوان " أثر استخدام إستراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي"، واستلزم ذلك إعداد دليلاً للمعلم وفقاً لاستراتيجية K.W.L لوحدة الدائرة من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف التاسع الأساسي.

لذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم الدليل في ضوء خبرتكم، وذلك من حيث:-

- ❖ مدى ملاءمة وتمشى دليل المعلم مع خطوات إستراتيجية K.W.L.
- ❖ دقة الصياغة السلوكية لأهداف الدروس المتضمنة بالدليل.
- ❖ وجود اتساق بين الأهداف التعليمية لكل درس ومحتواه.
- ❖ دقة وسلامة الصياغة اللغوية والعلمية للدليل.
- ❖ وجود تنظيم وتسلسل جيد للمادة التعليمية خلال الدرس الواحد وبين الدروس المختلفة.
- ❖ ملاءمة الأنشطة الواردة في الدروس، وكذلك ورق العمل بالنسبة لمستوى الطلبة.
- ❖ ملاءمة أساليب التقويم المستخدمة لما يتضمنه الدرس والأهداف.

شاكرين لكم حسن تعاونكم وداعين المولى عز وجل أن يجعله في ميزان حسناتكم
وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

الباحثة/كميليا كمال أبو سلطان

ملحق رقم (5)

بطاقة تحكيم اختبار المفاهيم الرياضية.

السيد الدكتور/الأستاذ..... المحترم الدرجة العلمية:.....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته:

الموضوع: تحكيم اختبار المفاهيم الرياضية

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تكميلية للحصول على درجة الماجستير من قسم المناهج وطرق التدريس من كلية التربية بالجامعة الإسلامية وهي بعنوان " أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي"، واستلزم ذلك إعداد اختبار للمفاهيم الرياضية المتضمنة في وحدة الدائرة من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف التاسع الأساسي.

لذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم الدليل في ضوء خبرتكم، وذلك من حيث:-

- ❖ صياغة عبارات الاختبار من الناحية العلمية واللغوية.
- ❖ مناسبة أسئلة الاختبار لمستوى طالبات الصف التاسع.
- ❖ مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- ❖ مدى انتماء كل فقرة من فقرات الاختبار للمستوى المعرفي الذي تقيسه (تذكر - فهم - تطبيق).
- ❖ ما ترونه مناسباً للحذف والإضافة.

شاكرين لكم حسن تعاونكم وداعين المولى عز وجل أن يجعله في ميزان حسناتكم
وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

الباحثة/ كميليا كمال أبو سلطان

ملحق رقم (6)

بطاقة تحكيم اختبار التفكير المنطقي.

السيد الدكتور/الأستاذ..... المحترم الدرجة العلمية:.....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته:

الموضوع: تحكيم اختبار التفكير المنطقي

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تكميلية للحصول على درجة الماجستير من قسم المناهج وطرق التدريس من كلية التربية بالجامعة الإسلامية وهي بعنوان " أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي"، واستلزم ذلك إعداد اختبار للتفكير المنطقي في وحدة الدائرة من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف التاسع الأساسي.

لذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم الدليل في ضوء خبرتكم، وذلك من حيث:-

- ❖ صياغة عبارات الاختبار من الناحية العلمية واللغوية.
- ❖ مناسبة أسئلة الاختبار لمستوى طالبات الصف التاسع.
- ❖ مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- ❖ مناسبة مهارات التفكير المنطقي (الاستنتاج - الاستقراء) لوحدة الدائرة.
- ❖ مدى انتماء كل فقرة من فقرات الاختبار للمهارة التي تقيس التفكير المنطقي (الاستنتاج - الاستقراء).
- ❖ ما ترونه مناسباً للحذف والإضافة.

شاكرين لكم حسن تعاونكم وداعين المولى عز وجل أن يجعله في ميزان حسناتكم
وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

الباحثة/ كميليا كمال أبو سلطان



ملحق رقم (7)

الصورة الأولى لاختبار المفاهيم الرياضية في وحدة الدائرة

اسم الطالبة: الشعبة: () الدرجة: ()

تقوم الباحثة كميليا أبو سلطان بإجراء دراسة تهدف إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، ويتطلب ذلك تطبيق اختبار في المفاهيم الرياضية.

عزيزتي الطالبة: بين يديك اختبار المفاهيم الرياضية في وحدة الدائرة، الرجاء الاطلاع على الاختبار وتعليماته والإجابة عنه، علماً بأن درجتك فيه لن تؤثر على تحصيلك العلمي، وأن النتائج ستستخدم لأغراض البحث العلمي التربوي.

تعليمات الاختبار:

يرجى قراءة التعليمات التالية قبل البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار:

- 1- لا تكتبي الإجابة على هذا الكراس فالإجابة على الورقة المرفقة الخاصة بالإجابات.
- 2- يتكون هذا الاختبار من (34) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، لكل سؤال أربع إجابات واحدة منها فقط إجابة صحيحة.
- 3- إقرأى السؤال جيداً قبل البدء بالإجابة، ثم ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة. وفيما يلي مثالاً مطلقاً لتوضيح طريقة الإجابة:
مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي.....
أ) 90° ب) 360° ج) 180° د) 270°

البدائل				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	1



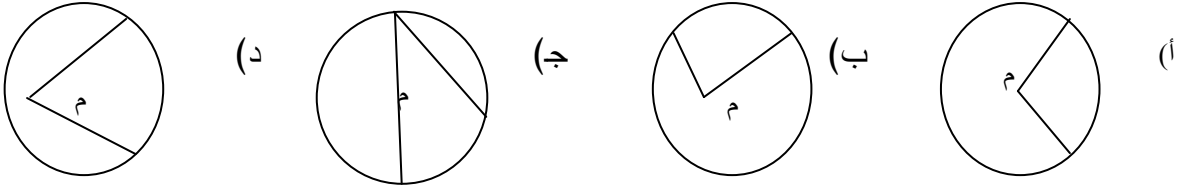
مفتاح الإجابة الصحيحة

البدائل				رقم السؤال
د	ج	ب.	أ	1
د	ج	ب.	أ	2
د	ج	ب.	أ	3
د	ج	ب.	أ	4
د	ج	ب.	أ	5
د	ج	ب.	أ	6
د	ج	ب.	أ	7
د	ج	ب.	أ	8
د	ج	ب.	أ	9
د	ج	ب.	أ	10
د	ج	ب.	أ	11
د	ج	ب.	أ	12
د	ج	ب.	أ	13
د	ج	ب.	أ	14
د	ج	ب.	أ	15
د	ج	ب.	أ	16
د	ج	ب.	أ	17
د	ج	ب.	أ	18
د	ج	ب.	أ	19
د	ج	ب.	أ	20
د	ج	ب.	أ	21
د	ج	ب.	أ	22
د	ج	ب.	أ	23
د	ج	ب.	أ	24
د	ج	ب.	أ	25
د	ج	ب.	أ	26
د	ج	ب.	أ	27
د	ج	ب.	أ	28
د	ج	ب.	أ	29
د	ج	ب.	أ	30

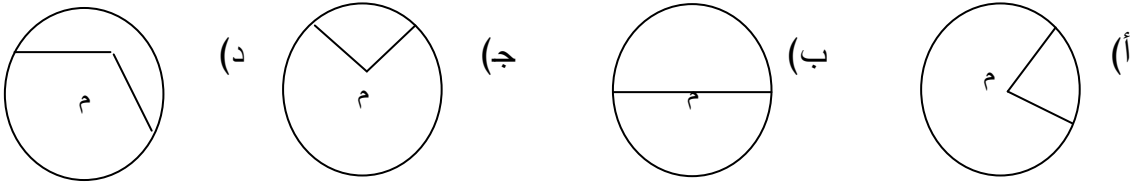


1- الزاوية التي يقع رأسها على مركز الدائرة وضلعها نصفى قطرين في الدائرة تسمى.....
 (أ) محيطية (ب) مركزية (ج) مماسية (د) منعكسة

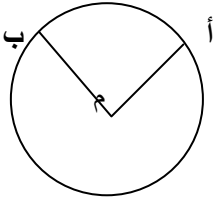
2- إحدى الأشكال الآتية تمثل زاوية مركزية



3- جميع الأشكال الآتية تمثل زاوية مركزية ما عدا



4- الزاوية \sphericalangle أم ب في الشكل المقابل تسمى زاوية.....



(أ) محيطية (ب) مماسية (ج) مركزية (د) منعكسة

5- ضلعا الزاوية المركزية يعتبران في الدائرة

(أ) وتران (ب) أنصاف أقطار (ج) قطران (د) مماسان

6- رأس الزاوية المركزية يقع

(أ) داخل الدائرة (ب) خارج الدائرة (ج) عند مركز الدائرة (د) على الدائرة

7- العلاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطية

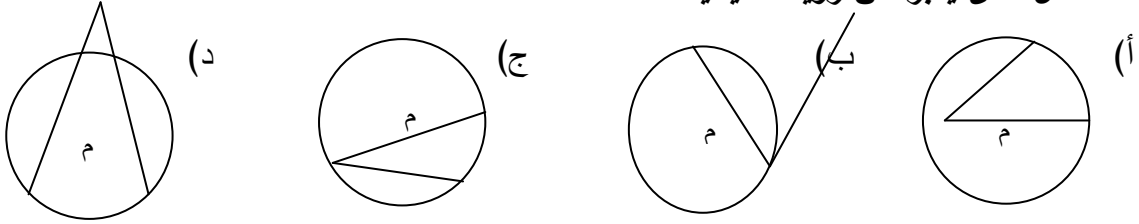
(أ) المركزية ضعف المحيطية (ب) المحيطية ضعف المركزية
 (ج) المركزية تساوى المحيطية (د) المركزية نصف المحيطية

8- الزاوية التي يقع رأسها على الدائرة وضلعاها وتران في الدائرة تسمى.....

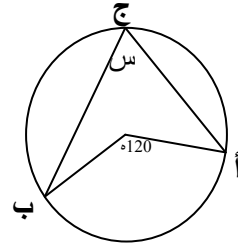
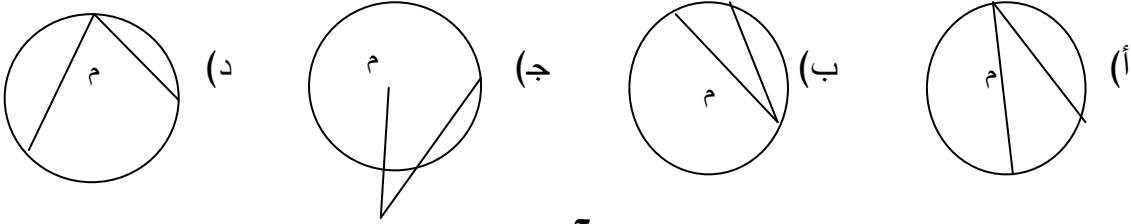
(أ) مركزية (ب) منعكسة (ج) مماسية (د) محيطية



9- الشكل الذي يعبر عن زاوية محيطية



10- جميع الأشكال الآتية تمثل زاوية محيطية ما عدا

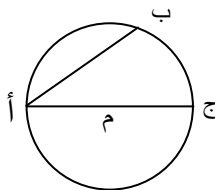


11- قيمة س =

- (أ) 120^{هـ} (ب) 60^{هـ} (ج) 90^{هـ} (د) 80^{هـ}

12- الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة

- (أ) قائمة (ب) منفرجة (ج) حادة (د) مستقيمة

13- في الشكل المقابل \sphericalangle ب أ ج

- (أ) زاوية مركزية (ب) زاوية محيطية (ج) زاوية مماسية (د) زاوية منعكسة

14- ضلعا الزاوية المحيطية يعتبران في الدائرة

- (أ) وتران (ب) أنصاف أقطار (ج) قطران (د) مماسان

15- الشكل الذي يعبر عن شكل رباعي دائري

- (أ) المعين (ب) متوازي الأضلاع (ج) المربع (د) شبه المنحرف المتساوي الساقين

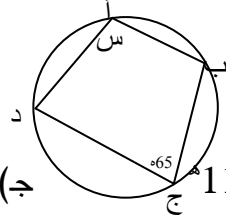


16- يسمى الشكل رباعيا دائريا إذا وقعت جميع رؤوسه.....

أ) في الدائرة (ب) خارج الدائرة (ج) على الدائرة (د) ليس مما سبق

17- الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري

أ) متكاملتين (ب) متتامتان (ج) متساويتان (د) متبادلتان



18- قيمة \sphericalangle س =

أ) 65° (ب) 115° (ج) 90° (د) 100°

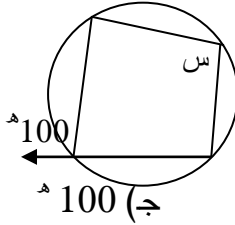
19- عدد الزوايا الخارجة في الشكل الرباعي الدائري يساوي.....

أ) 6 (ب) 8 (ج) 10 (د) 12

20- هي زاوية محصورة بين أحد أضلاع الشكل الرباعي وامتداد ضلع آخر

أ) الزاوية المحيطية (ب) الزاوية المركزية

ج) الزاوية المماسية (د) الزاوية الخارجة في الرباعي



21- قيمة \sphericalangle س في الشكل المقابل:

أ) 75° (ب) 180° (ج) 100° (د) 80°

22- القطعة المستقيمة الواصلة من مركز الدائرة إلى أي نقطة عليها تسمى.....

أ) القطر (ب) الوتر (ج) القاطع (د) نصف القطر

23- أطول وتر في الدائرة

أ) نصف القطر (ب) القطر (ج) القاطع (د) المماس

24- لرسم الدائرة نفتح الفرجار بقياس.....

أ) القطر (ب) نصف القطر (ج) الوتر (د) القوس



25- الجزء من الدائرة يسمى

- (أ) قطرا (ب) نصف قطر (ج) وتر (د) قوسا

26- العلاقة بين الوتر ونصف القطر

- (أ) متساويان (ب) الوتر ضعف نصف القطر
(ج) نصف القطر ضعف الوتر (د) لا يوجد علاقة

27- المستقيم الذي يقطع الدائرة في نقطة واحدة يسمى.....

- (أ) قاطع (ب) وتر (ج) قطر (د) مماس

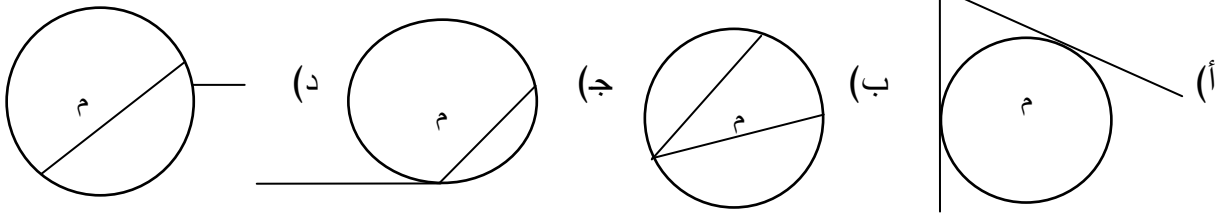
28- واحدة من العبارات الآتية غير صحيحة

- (أ) الوتر قاطع (ب) القطر قاطع (ج) نصف القطر قاطع (د) أ، ب معا

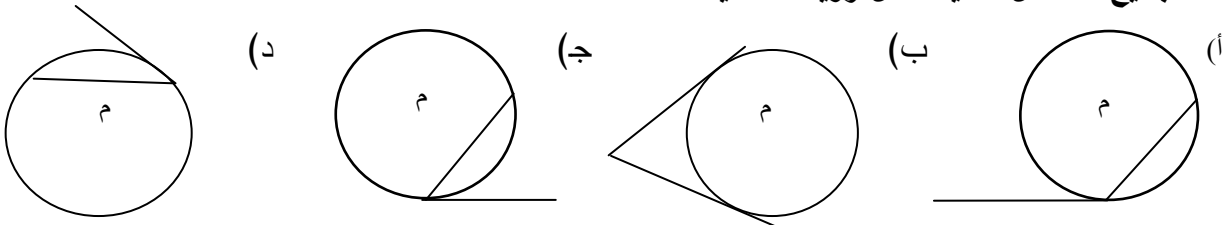
29- الزاوية المماسية هي الزاوية المحصورة بين مماس الدائرة وأى..... مار بنقطة التماس

- (أ) وتر (ب) نصف قطر (ج) قطر (د) أ، ج معا

30- الشكل الذي يعبر عن زاوية مماسية



31- جميع الأشكال الآتية تمثل زاوية مماسية ما عدا



32- ضلعا الزاوية المماسية

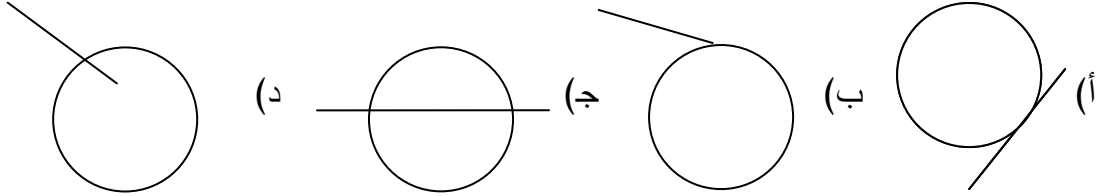
- (أ) مماسان (ب) مماس ووتر (ج) مماس ونصف قطر (د) مماس وقطر



33- العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى

- (أ) الزاوية المماسية ضعف الزاوية المحيطية
(ب) الزاوية المحيطية ضعف الزاوية المماسية
(ج) الزاوية المماسية تساوي المحيطية
(د) لا توجد علاقة

34- الشكل الذي يعبر عن نقطة التماس



انتهت الأسئلة.....مع تمنياتي لكنّ بالتوفيق



ملحق رقم (8)

الصورة النهائية لاختبار المفاهيم الرياضية في وحدة الدائرة

اسم الطالبة: الشعبة: () الدرجة: ()

تقوم الباحثة كميليا أبو سلطان بإجراء دراسة تهدف إلى معرفة " أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع

الأساسي"، ويتطلب ذلك تطبيق اختبار في المفاهيم الرياضية .

عزيزتي الطالبة: بين يدك اختبار المفاهيم الرياضية في وحدة الدائرة، الرجاء الاطلاع على الاختبار وتعليماته والإجابة عنه علماً بأنّ درجتك فيه لن تؤثر على تحصيلك العلمي، وأنّ النتائج ستستخدم لأغراض البحث العلمي التربوي.

تعليمات الاختبار:

يرجى قراءة التعليمات التالية قبل البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار:

- 1- لا تكتبي الإجابة على هذا الكراس فالإجابة على الورقة المرفقة الخاصة بالإجابات.
- 2- يتكون هذا الاختبار من (30) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، لكل سؤال أربع إجابات واحدة منها فقط إجابة صحيحة.
- 3- مدة الاختبار هي (40) دقيقة.
- 4- إقرأ السؤال جيداً قبل البدء بالإجابة، ثمّ ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة. وفيما يلي مثالاً محلولاً لتوضيح طريقة الإجابة:
مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي.....
أ) 90° ب) 360° ج) 180° د) 270°

البدائل				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	1



مفتاح الإجابة الصحيحة

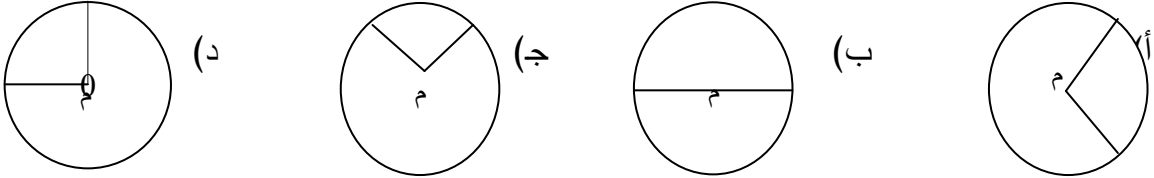
البدائل				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	1
د	ج	ب	أ	2
د	ج	ب	أ	3
د	ج	ب	أ	4
د	ج	ب	أ	5
د	ج	ب	أ	6
د	ج	ب	أ	7
د	ج	ب	أ	8
د	ج	ب	أ	9
د	ج	ب	أ	10
د	ج	ب	أ	11
د	ج	ب	أ	12
د	ج	ب	أ	13
د	ج	ب	أ	14
د	ج	ب	أ	15
د	ج	ب	أ	16
د	ج	ب	أ	17
د	ج	ب	أ	18
د	ج	ب	أ	19
د	ج	ب	أ	20
د	ج	ب	أ	21
د	ج	ب	أ	22
د	ج	ب	أ	23
د	ج	ب	أ	24
د	ج	ب	أ	25
د	ج	ب	أ	26
د	ج	ب	أ	27
د	ج	ب	أ	28
د	ج	ب	أ	29
د	ج	ب	أ	30



1- الزاوية التي يقع رأسها في مركز الدائرة وضلعها نصفَي قطرين في الدائرة تسمى زاوية.....

- (أ) محيطية (ب) مركزية (ج) مماسية (د) منعكسة

2- جميع الأشكال الآتية تمثل زاوية مركزية ما عدا



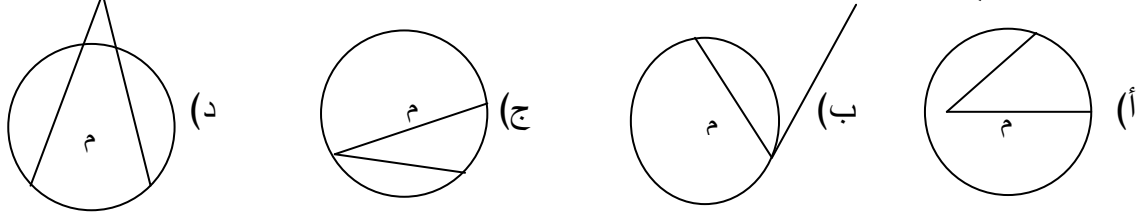
3- رأس الزاوية المركزية يقع

- (ب) داخل الدائرة (ب) خارج الدائرة (ج) عند مركز الدائرة (د) على الدائرة

4- العلاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطية

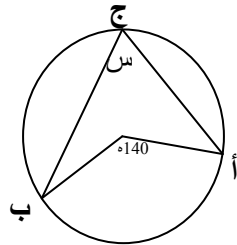
- (أ) الزاوية المركزية ضعف الزاوية المحيطية
(ب) الزاوية المحيطية ضعف الزاوية المركزية
(ج) الزاوية المركزية تساوي الزاوية المحيطية
(د) الزاوية المركزية نصف الزاوية المحيطية

5- الشكل الذي يعبر عن زاوية محيطية



6- الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة

- (أ) قائمة (ب) منفرجة (ج) حادة (د) مستقيمة



7- في الشكل المقابل:-

قيمة س =

- (أ) 70° (ب) 60° (ج) 90° (د) 40°

8- ضلعا الزاوية المحيطية يعتبران

- (أ) وتران (ب) أنصاف أقطار (ج) قطران (د) مماسان



9- الشكل الذي يمثل شكل رباعي دائري

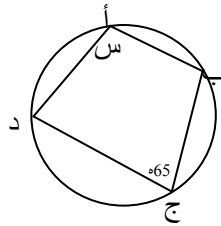
أ) المعين ب) المربع ج) متوازي الأضلاع د) شبه المنحرف

10- يسمى الشكل رباعياً دائرياً إذا وقعت جميع رؤوسه.....

أ) في الدائرة ب) خارج الدائرة ج) على الدائرة د) ليس مما سبق صحيح

11- الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري

أ) متكاملتين ب) متتامتان ج) متساويتان د) متبادلتان



12- في الشكل المقابل:

قيمة \sphericalangle س =أ) 65° ب) 115° ج) 90° د) 100°

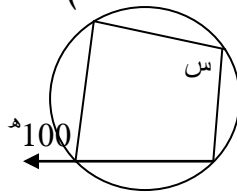
13- عدد الزوايا الخارجة في الشكل الرباعي الدائري تساوي.....

أ) 6 ب) 8 ج) 10 د) 12

14- الزاوية المحصورة بين أحد أضلاع الشكل الرباعي الدائري وامتداد ضلع آخر تسمى زاوية....

أ) محيطية ب) مركزية

ج) مماسية د) الخارجة عن الرباعي الدائري

15- قيمة \sphericalangle س في الشكل المقابل:أ) 75° ب) 180° ج) 100° د) 80°

16- القطعة المستقيمة الواصلة من مركز الدائرة إلى أي نقطة عليها تسمى.....

أ) القطر ب) الوتر ج) القاطع د) نصف القطر

17- أطول وتر في الدائرة

أ) نصف القطر ب) القطر ج) القاطع د) المماس



18- لرسم الدائرة نفتح الفرجار بقياس.....

أ) القطر ب) نصف القطر ج) الوتر د) القوس

19- الجزء من محيط الدائرة يسمى

أ) قطراً ب) نصف قطر ج) وترأً د) قوساً

20- العلاقة بين الوتر ونصف القطر

أ) متساويان ب) الوتر ضعف نصف القطر

ج) نصف القطر ضعف الوتر د) لا يوجد علاقة

21- المستقيم الذي يقطع الدائرة في نقطة واحدة يسمى.....

أ) قاطع ب) وترأ ج) قطر د) مماس

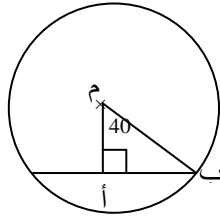
22- واحدة من العبارات الآتية غير صحيحة

أ) الوتر قاطع ب) المماس قاطع ج) القطر قاطع د) أ، ج معاً

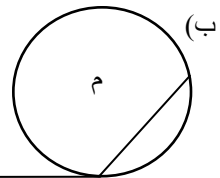
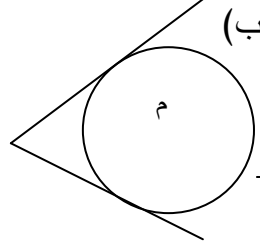
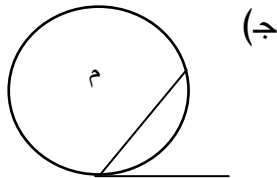
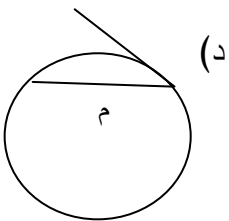
23- المستقيم الذي يقطع الدائرة في نقطتين

أ) المماس ب) القوس ج) القاطع د) نصف القطر

24- في الشكل المقابل

ق \times (ب) =د) 90^{هـ}ج) 50^{هـ}ب) 100^{هـ}أ) 40^{هـ}

25- جميع الأشكال الآتية تمثل زاوية مماسية ما عدا





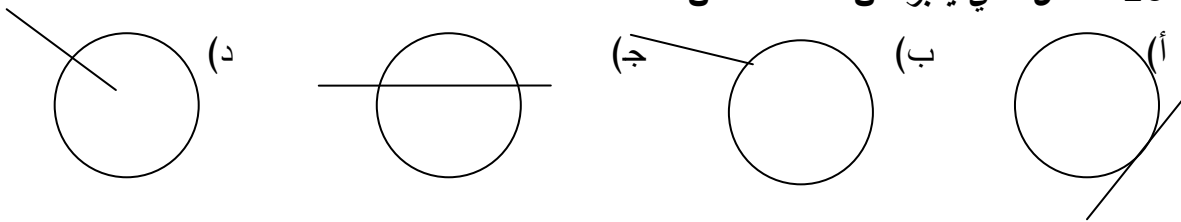
26- ضلعا الزاوية المماسية

أ) مماسان ب) مماس ووتر ج) مماس ونصف قطر د) وتران

27- العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى

أ) الزاوية المماسية ضعف الزاوية المحيطية ب) الزاوية المحيطية ضعف الزاوية المماسية
ج) الزاوية المماسية تساوي المحيطية د) لا توجد علاقة

28- الشكل الذي يعبر عن نقطة التماس

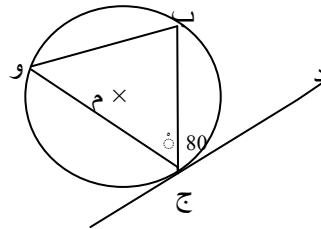


29- الزاوية المماسية المرسومة بين المماس والقطر زاوية.....

أ) منفرجة ب) قائمة ج) حادة د) منعكسة

30- في الشكل المقابل:-

× ب وج =



أ) 80° ب) 20° ج) 40° د) 50°

انتهت الأسئلة..... مع تمنياتي لكن بالتوفيق



ملحق رقم (9)

الصورة الأولى لاختبار التفكير المنطقي في وحدة الدائرة

اسم الطالبة: الشعبة : () الدرجة: ()

تقوم الباحثة كميليا أبو سلطان بإجراء دراسة تهدف إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، ويتطلب ذلك تطبيق اختبار في مهارات التفكير المنطقي .

عزيزتي الطالبة: بين يدك اختبار التفكير المنطقي في وحدة الدائرة، الرجاء الاطلاع على الاختبار وتعليماته والإجابة عنه علماً بأنّ درجتك فيه لن تؤثر على تحصيلك العلمي، وأنّ النتائج ستستخدم لأغراض البحث العلمي التربوي.

تعليمات الاختبار:

يرجى قراءة التعليمات التالية قبل البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار:

- 1- لا تكتبي الإجابة على هذا الكراس فالإجابة على الورقة المرفقة الخاصة بالإجابات.
- 2- يتكون هذا الاختبار من (20) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، لكل سؤال أربع إجابات واحدة منها فقط إجابة صحيحة.
- 3- إقرأى السؤال جيداً قبل البدء بالإجابة، ثمّ ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة. وفيما يلي مثالاً محلولاً لتوضيح طريقة الإجابة:
مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوى.....
أ) 90° ب) 360° ج) 180° د) 270°

البدائل				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	1

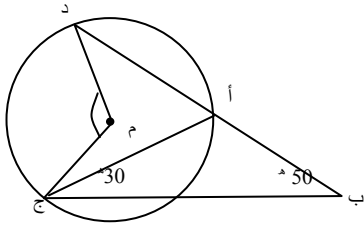


مفتاح الإجابة الصحيحة

البدائل				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	1
د	ج	ب	أ	2
د	ج	ب	أ	3
د	ج	ب	أ	4
د	ج	ب	أ	5
د	ج	ب	أ	6
د	ج	ب	أ	7
د	ج	ب	أ	8
د	ج	ب	أ	9
د	ج	ب	أ	10
د	ج	ب	أ	11
د	ج	ب	أ	12
د	ج	ب	أ	13
د	ج	ب	أ	14
د	ج	ب	أ	15
د	ج	ب	أ	16
د	ج	ب	أ	17
د	ج	ب	أ	18
د	ج	ب	أ	19
د	ج	ب	أ	20

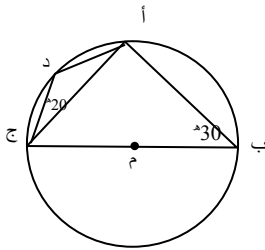


1- في الشكل المقابل:

إذا كان $\angle ACB = 50^\circ$ ، $\angle A = 30^\circ$ ،فإن $\angle C =$ _____

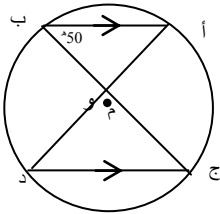
- أ- 100°
 ب- 40°
 ج- 160°
 د- 130°

2- في الشكل المقابل:

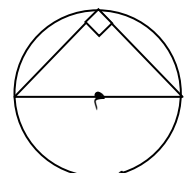
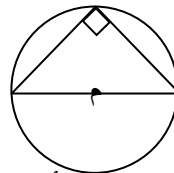
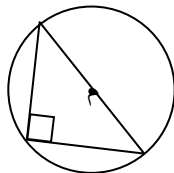
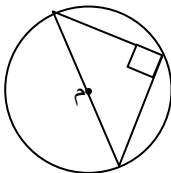
إذا كان $\angle ACB = 30^\circ$ ، $\angle A = 30^\circ$ ،فإن $\angle C =$ _____

- أ- 60°
 ب- 80°
 ج- 160°
 د- 70°

3- في الشكل المقابل:

إذا كان $\angle A = 50^\circ$ ، $AB \parallel CD$ ،فإن $\angle C =$ _____

- أ- 50°
 ب- 130°
 ج- 80°
 د- 90°



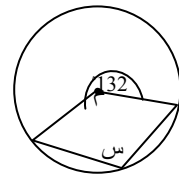
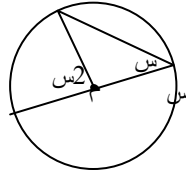
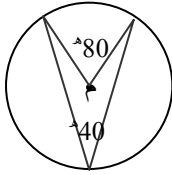
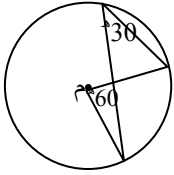
-4

من الأشكال الموضحة أعلاه نستقرئ أن:

- أ- الزاوية المحيطية المرسومة على أي وتر في الدائرة هي زاوية قائمة.
 ب- الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة هي زاوية حادة.
 ج- الزاوية المحيطية المرسومة على نصف دائرة هي زاوية قائمة.
 د- الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة هي زاوية منفرجة.



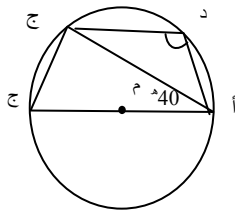
-5



من الأشكال الموضحة أعلاه نستقرئ أن:

- أ- الزاوية المحيطية تساوي ضعف الزاوية المركزية المشتركة معها في نفس القوس.
 ب- الزاوية المحيطية تساوي نصف الزاوية المركزية المشتركة معها في نفس القوس.
 ج- الزاوية المركزية تساوي الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس.
 د- الزاوية المركزية تساوي نصف الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس.

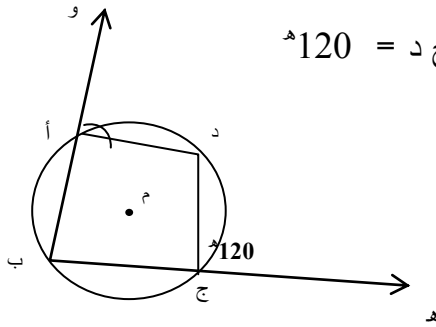
-6 في الشكل المقابل:



إذا كان $\angle A = 40^\circ$ ،
 ، $\angle C = \angle D = \dots^\circ$.

- أ- 50° .
 ب- 80° .
 ج- 130° .
 د- 100° .

-7 في الشكل المقابل:

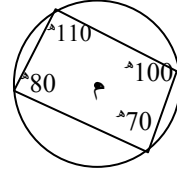
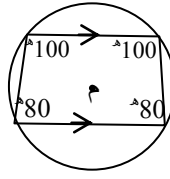
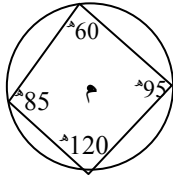
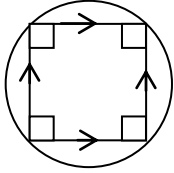


إذا كان $\angle C = 120^\circ$ ،
 فإن $\angle A = \angle D = \dots^\circ$.

- أ- 120° .
 ب- 60° .
 ج- 80° .
 د- 90° .

-8 إذا كان $\angle A = 3s + 100$ ، $\angle C = 5s + 8$ فإن قيمة s بالدرجات = \dots°

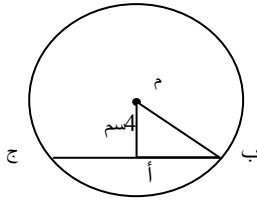
- أ- 9
 ب- 8
 ج- 7
 د- 10



من الأشكال الموضحة أعلاه نستقرئ أنّ:

- الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري زاويتان متساويتان.
- الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري زاويتان متتامتان.
- الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري زاويتان متكاملتان.
- الزاويتين المتجاورتين في الشكل الرباعي الدائري زاويتان متكاملتان.

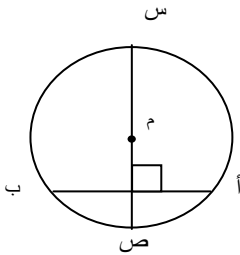
10- في الشكل المقابل:



إذا كان $\overline{م أ} \perp \overline{ب ج}$ ، طول $\overline{ب ج} = 6$ سم
وطول $\overline{م أ} = 4$ سم، فإنّ طول $\overline{ب م} = \dots\dots\dots$

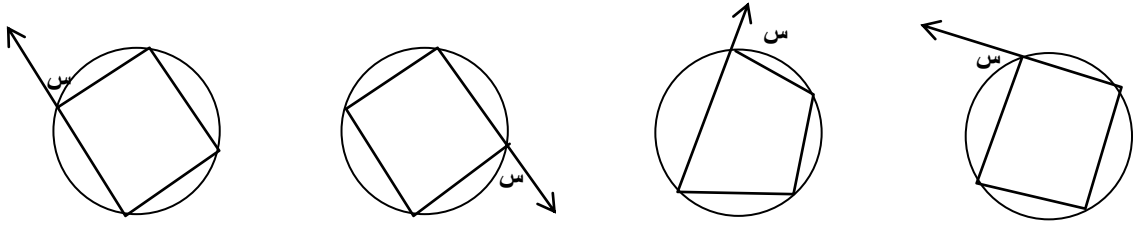
- 3 سم.
- 4 سم.
- 5 سم.
- 7 سم.

11- في الشكل المقابل:



إذا كان $\overline{س ص} \perp \overline{أ ب}$ من منتصفه نستنتج من ذلك
أنّ $\overline{س ص} = \dots\dots\dots$

- قطر للدائرة.
- وتر للدائرة.
- مماس للدائرة.
- نصف قطر للدائرة

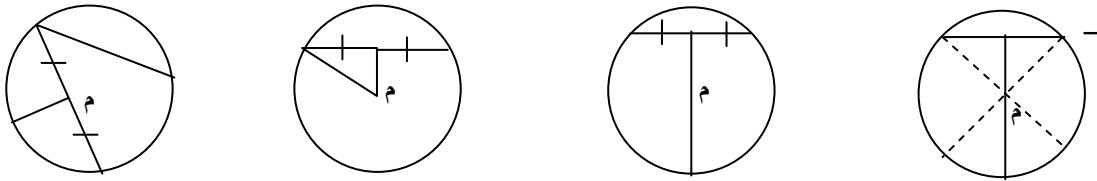


-12

من الأشكال الموضحة أعلاه :

الرمز (س) يدل على قياس الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي، نستقرئ من خلال الأشكال المرسومة مفهوم الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري:-

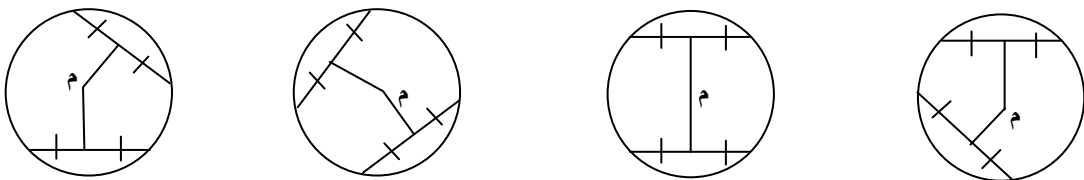
- الزاوية المحصورة بين أي ضلعي من أضلاع الشكل الرباعي الدائري.
- الزاوية المحصورة بين امتداد أي ضلعي من أضلاع الشكل الرباعي الدائري.
- الزاوية المحصورة بين أحد أضلاع الشكل الرباعي وامتداد ضلع آخر.
- الزاوية التي تقع خارج الشكل الرباعي الدائري.



-13

من الأشكال الموضحة أعلاه نستقرئ أن:

- القطعة المستقيمة الواصلة بين مركز الدائرة وأي نقطة على الدائرة تكون عمود.
- العمود المنصف لأي وتر يمر بالمركز.
- العمود النازل من مركز الدائرة على أي وتر فيها، يقسم ذلك الوتر بنسبة 2 : 3.
- العمود المنصف لأي وتر في الدائرة لا يمر بالمركز.



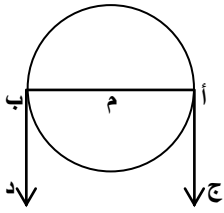
-14

من الأشكال الموضحة أعلاه نستقرئ أن:

- إذا تساوى وتران في دائرة فإن أحد بعديهما عن مركز الدائرة أكبر من البعد الآخر عن المركز.
- إذا تساوى وتران في دائرة فإن أحد بعديهما عن مركز الدائرة ضعف بعد الوتر الآخر عن المركز.
- إذا تساوى بعدي وترين عن مركز الدائرة ليس شرطاً أن يتساوى الوتران في الدائرة.
- إذا تساوى وتران في دائرة فإن بعديهما عن مركز الدائرة متساويان.



15- في الشكل المقابل:

إذا كان \overline{AC} ، \overline{BD} مماسان للدائرة \overline{AB} قطر في الدائرة، نستنتج من ذلك أن \overline{AC} ، \overline{BD}

أ- متساويان.

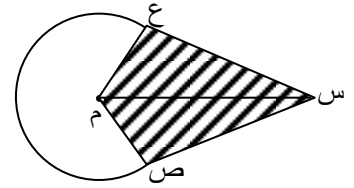
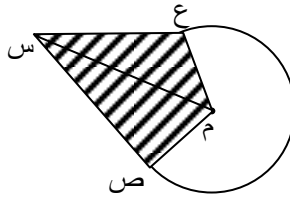
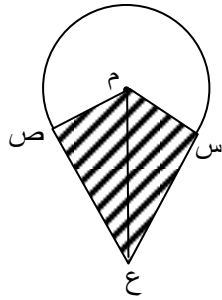
ب- متوازيان.

ج- متساويان ومتوازيان.

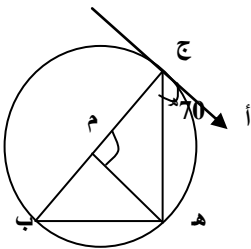
د- لا توجد بينهما علاقة.

16- في كل من الأشكال الموضحة أدناه :

س ع، س ص مماسان للدائرة،

 Δ س م ع، Δ س ص م متطابقان، نستقرئ من ذلك أن:أ- $س ص < س ع$ ب- $س ص = س ع$ ج- $س ص > س ع$ د- $س ص \neq س ع$

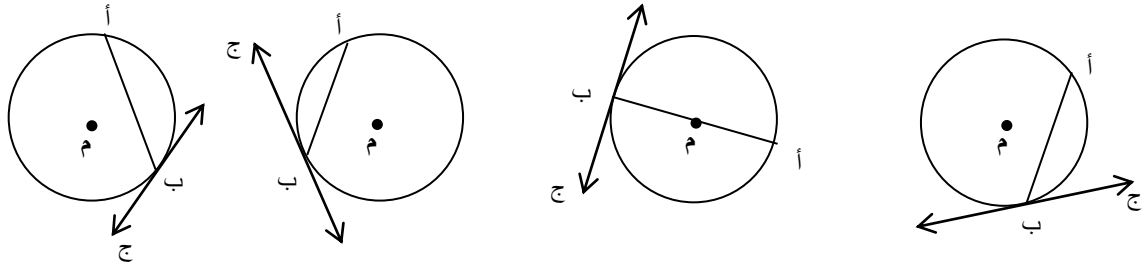
17- في الشكل المقابل:

إذا كان \overline{AC} ، مماس للدائرة، $\angle A = 70^\circ$ إذ $\angle C = 70^\circ$ ، فما $\angle M$ =أ- 80° .ب- 70° .ج- 140° .د- 130° .



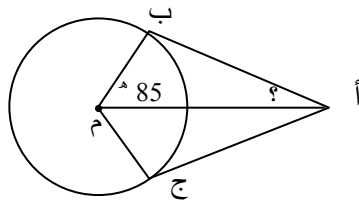
18- في كل من الأشكال الموضحة أدناه:

الزاوية أ ب ج تسمى زاوية مماسية، نستقرئ من خلال الأشكال المرسومة تعريف الزاوية المماسية وهي



- الزاوية المحصورة بين أي مماسين في الدائرة.
- الزاوية المحصورة بين مماس الدائرة وأي وتر في الدائرة.
- الزاوية المحصورة بين أي وترين في الدائرة.
- الزاوية المحصورة بين أي نصفي قطرين في الدائرة.

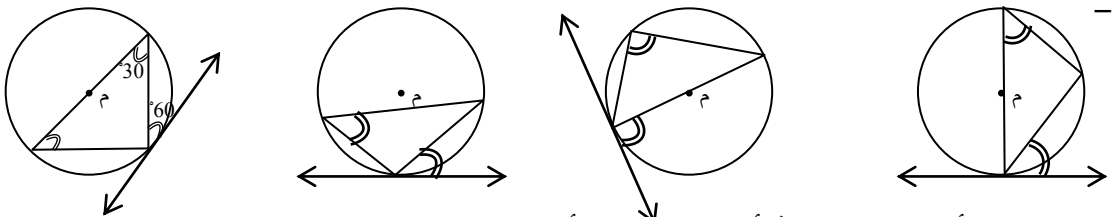
19- في الشكل المقابل:



إذا كان أ ب، أ ج مماسان للدائرة، ق \angle أ م ج = 65°

إذا ق \angle أ م ج = $^\circ$

- 25 $^\circ$.
- 85 $^\circ$.
- 90 $^\circ$.
- 60 $^\circ$.



-20

من الأشكال المرسومة أعلاه، نستقرئ أن:

- الزاوية المماسية تساوي ضعف الزاوية المحيطة المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى.
- الزاوية المماسية تساوي أي زاوية محيطة مرسومة في الدائرة.
- الزاوية المماسية تساوي الزاوية المركزية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى.
- الزاوية المماسية تساوي الزاوية المحيطة المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى.

انتهت الأسئلة..... مع تمنياتي لكنّ بالتوفيق



ملحق رقم (10)

الصورة النهائية لاختبار التفكير المنطقي في وحدة الدائرة

اسم الطالبة: الشعبة: () الدرجة: ()

تقوم الباحثة كميليا أبو سلطان بإجراء دراسة تهدف إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، ويتطلب ذلك تطبيق اختبار في مهارات التفكير المنطقي .

عزيزتي الطالبة: بين يدك اختبار التفكير المنطقي في وحدة الدائرة، الرجاء الاطلاع على الاختبار وتعليماته والإجابة عنه علماً بأنّ درجتك فيه لن تؤثر على تحصيلك العلمي، وأنّ النتائج ستستخدم لأغراض البحث العلمي التربوي.

تعليمات الاختبار:

يرجى قراءة التعليمات التالية قبل البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار:

- 1- لا تكتبي الإجابة على هذا الكراس فالإجابة على الورقة المرفقة الخاصة بالإجابات.
- 2- يتكون هذا الاختبار من (20) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، لكل سؤال أربع إجابات واحدة منها فقط إجابة صحيحة.
- 3- مدة الاختبار هي (40) دقيقة.
- 4- إقرأي السؤال جيداً قبل البدء بالإجابة، ثمّ ضعي دائرة حول الإجابة الصحيحة. وفيما يلي مثالاً محلولاً لتوضيح طريقة الإجابة:
مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي.....
أ) 90° ب) 360° ج) 180° د) 270°

البدائل				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	1

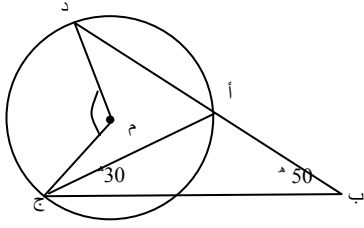


مفتاح الإجابة الصحيحة

البدائل				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	1
د	ج	ب	أ	2
د	ج	ب	أ	3
د	ج	ب	أ	4
د	ج	ب	أ	5
د	ج	ب	أ	6
د	ج	ب	أ	7
د	ج	ب	أ	8
د	ج	ب	أ	9
د	ج	ب	أ	10
د	ج	ب	أ	11
د	ج	ب	أ	12
د	ج	ب	أ	13
د	ج	ب	أ	14
د	ج	ب	أ	15
د	ج	ب	أ	16
د	ج	ب	أ	17
د	ج	ب	أ	18
د	ج	ب	أ	19
د	ج	ب	أ	20

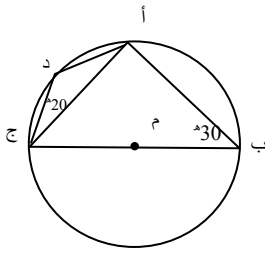


1- في الشكل المقابل:

إذا كان ق \sphericalangle أ ب ج = 50°، ق \sphericalangle أ ج ب = 30°،فإن ق \sphericalangle د م ج = _____ °

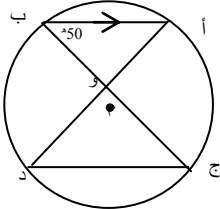
- أ- 100 °
 ب- 40 °
 ج- 160 °
 د- 130 °

2- في الشكل المقابل:

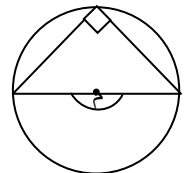
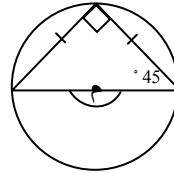
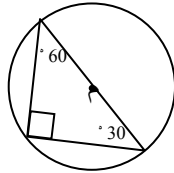
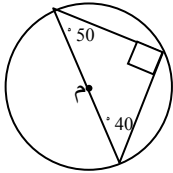
إذا كان ق \sphericalangle أ ب ج = 30°، ب أ ج محيطية،ق \sphericalangle د ج أ = 20°، فإن ق \sphericalangle د ج ب = _____ °

- أ- 60 °
 ب- 80 °
 ج- 160 °
 د- 70 °

3- في الشكل المقابل:

إذا كان أ ب // ج د، ق \sphericalangle أ ب ج = 50°،فإن ق \sphericalangle ج و د = _____ °

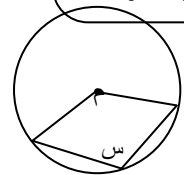
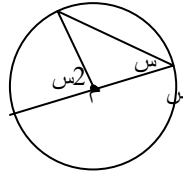
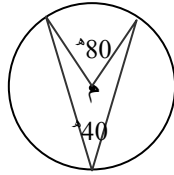
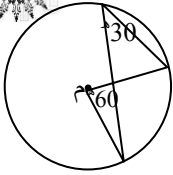
- أ- 50 °
 ب- 130 °
 ج- 80 °
 د- 90 °



-4

من الأشكال الموضحة أعلاه نستقرئ أن:

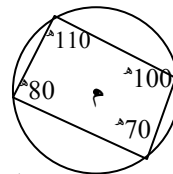
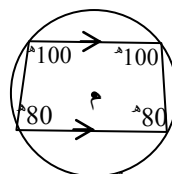
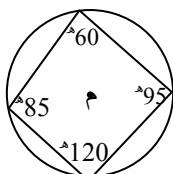
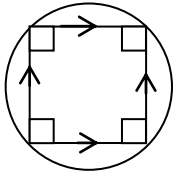
- أ- الزاوية المحيطية المرسومة على أي وتر في الدائرة هي زاوية قائمة.
 ب- الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة هي زاوية حادة.
 ج- الزاوية المحيطية المرسومة على نصف دائرة هي زاوية قائمة.
 د- الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة هي زاوية منفرجة.



-5

من الأشكال الموضحة أعلاه نستقرئ أن:

- الزاوية المحيطية تساوي ضعف الزاوية المركزية المشتركة معها في نفس القوس.
- الزاوية المحيطية تساوي نصف الزاوية المركزية المشتركة معها في نفس القوس.
- الزاوية المركزية تساوي الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس.
- الزاوية المركزية تساوي نصف الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس.



-6

من الأشكال الموضحة أعلاه نستقرئ أن:

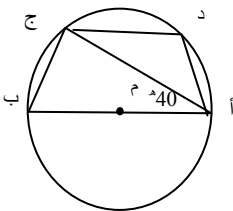
- الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري زاويتان متساويتان.
- الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري زاويتان متتامتان.
- الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري زاويتان متكاملتان.
- الزاويتين المتجاورتين في الشكل الرباعي الدائري زاويتان متكاملتان.

7- إذا كان أ ب ج د شكل رباعي دائري فيه $\sphericalangle 3 = 100$ ، $\sphericalangle 5 = 8$

فإن قيمة س بالدرجات = _____

- 9
- 8
- 7
- 10

8- في الشكل المقابل:



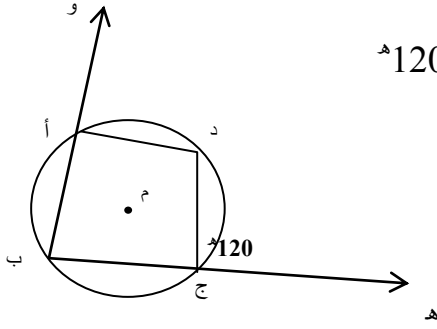
إذا كان أ ب ج د شكل رباعي دائري، $\sphericalangle 40 = \sphericalangle أ ب$

، أ ب قطر في الدائرة، فإن ق $\sphericalangle أ د ج =$ _____

- 130
- 80
- 50
- 100



9- في الشكل المقابل:



إذا كان \angle أ ب ج د شكل رباعي دائري وكانت \angle هـ ج د = 120°

فإن \angle ق \angle و أ د = _____ $^\circ$.

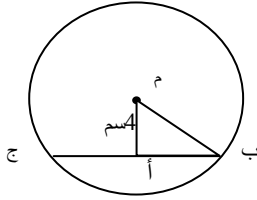
أ- 120° .

ب- 80° .

ج- 60° .

د- 90° .

10- في الشكل المقابل:



إذا كان $M \perp AB$ ج ، طول $AB = 6$ سم

وطول $MA = 4$ سم، فإن طول $AB = \dots\dots\dots$

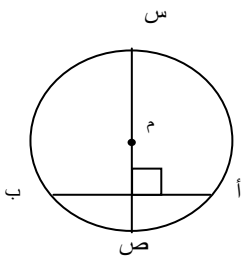
أ- 3 سم.

ب- 4 سم.

ج- 7 سم.

د- 5 سم.

11- في الشكل المقابل:



إذا كان $SV \perp AB$ من منتصفه نستنتج من ذلك

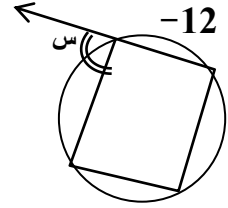
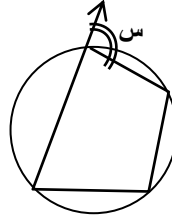
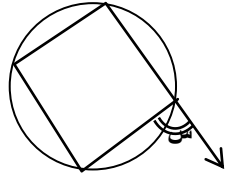
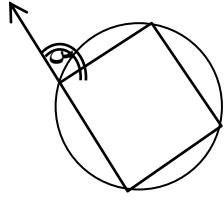
أن $SV = \dots\dots\dots$

أ- قطر للدائرة.

ب- وتر للدائرة.

ج- مماس للدائرة.

د- نصف قطر للدائرة.

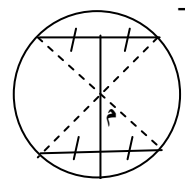
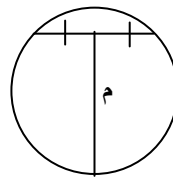
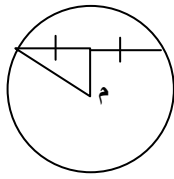
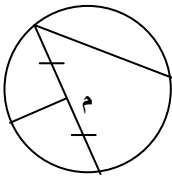


في الأشكال الموضحة أعلاه :

الرمز (س) يدل على قياس الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي، نستقرئ من خلال الأشكال

المرسومة مفهوم الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري، وهي:-

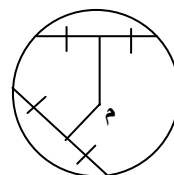
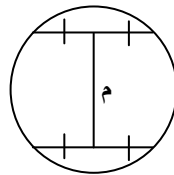
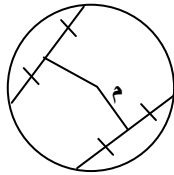
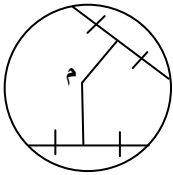
- الزاوية المحصورة بين أي ضلعين من أضلاع الشكل الرباعي الدائري.
- الزاوية المحصورة بين امتداد أي ضلعين من أضلاع الشكل الرباعي الدائري.
- الزاوية المحصورة بين أحد أضلاع الشكل الرباعي وامتداد ضلع آخر.
- الزاوية التي تقع خارج الشكل الرباعي الدائري.



-13

من الأشكال الموضحة أعلاه نستقرئ أن:

- القطعة المستقيمة الواصلة بين مركز الدائرة وأي نقطة على الدائرة تكون عمودية.
- العمود المنصف لأي وتر يمر بالمركز.
- العمود النازل من مركز الدائرة على أي وتر فيها، يقسم ذلك الوتر بنسبة 2 : 3.
- العمود المنصف لأي وتر في الدائرة لا يمر بالمركز.



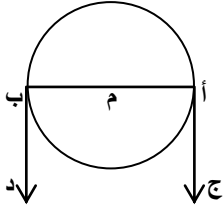
-14

من الأشكال الموضحة أعلاه نستقرئ أن:

- إذا تساوى وتران في دائرة فإنّ بعد أحدهما عن مركز الدائرة أكبر من بعد الوتر الآخر عن المركز.
- إذا تساوى وتران في دائرة فإنّ بعد أحدهما عن مركز الدائرة ضعف بعد الوتر الآخر عن المركز.
- إذا تساوى بعدي وترين عن مركز الدائرة ليس شرطاً أن يتساوى الوتران في الدائرة.
- إذا تساوى وتران في دائرة فإنّ بعديهما عن مركز الدائرة متساويان.

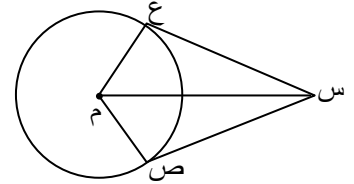
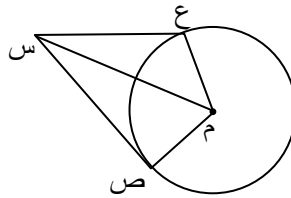
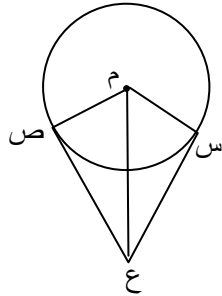
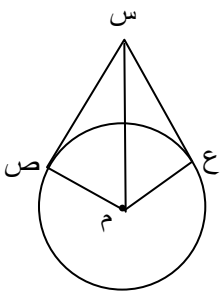


15- في الشكل المقابل:

إذا كان \overline{AC} ، \overline{BC} مماسان للدائرةأ ب قطر في الدائرة، نستنتج من ذلك أن \overline{AC} ، \overline{BC}

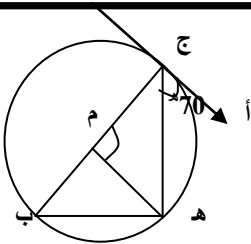
- أ- متساويان.
- ب- متوازيان.
- ج- متساويان ومتوازيان.
- د- لا توجد بينهما علاقة.

16- في كل من الأشكال الموضحة أدناه :

س ع، س ص مماسان للدائرة، Δ س م ع، Δ س ص م متطابقان، نستقرئ من ذلك أن:

- أ- $س ص < س ع$
- ب- $س ص = س ع$
- ج- $س ص > س ع$
- د- $س ص \neq س ع$

17- في الشكل المقابل:

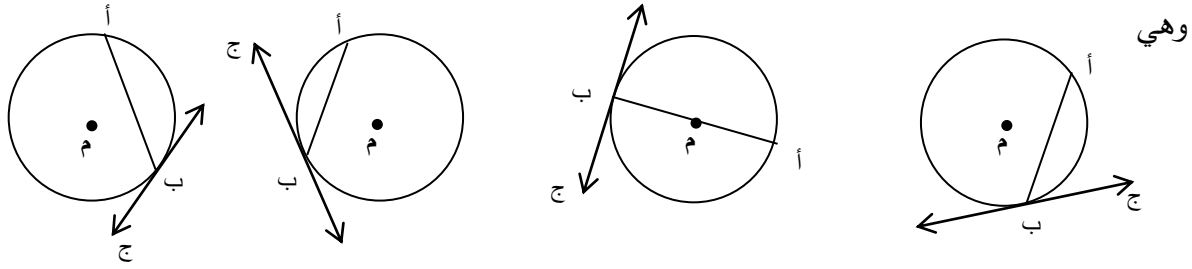
إذا كان \overline{AC} ، مماس للدائرة، $\angle A = 70^\circ$ إذاً $\angle C = \dots^\circ$ 

- أ- 80° .
- ب- 70° .
- ج- 140° .
- د- 130° .



18- في كل من الأشكال الموضحة أدناه:

الزاوية أ ب ج تسمى زاوية مماسية، نستقرئ من خلال الأشكال المرسومة تعريف الزاوية المماسية وهي

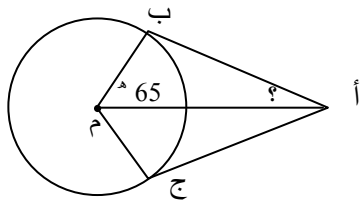


- أ- الزاوية المحصورة بين أي مماسين في الدائرة.
- ب- الزاوية المحصورة بين مماس الدائرة وأي وتر في الدائرة.
- ج- الزاوية المحصورة بين أي وترين في الدائرة.
- د- الزاوية المحصورة بين أي نصفي قطرين في الدائرة.

19- في الشكل المقابل:

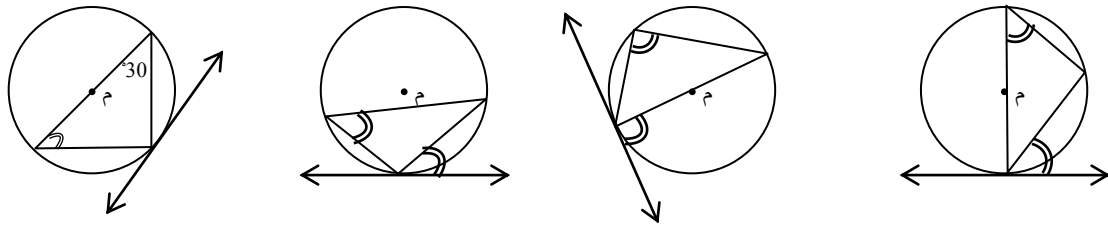
إذا كان أ ب، أ ج مماسان للدائرة، ق \angle أ م ب = 65°

إذا ق \angle م أ ج = $^\circ$



- أ- 25° .
- ب- 85° .
- ج- 90° .
- د- 60° .

20-



من الأشكال المرسومة أعلاه، نستقرئ أن:

- أ- الزاوية المماسية تساوي ضعف الزاوية المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى.
- ب- الزاوية المماسية تساوي أي زاوية محيطية مرسومة في الدائرة.
- ج- الزاوية المماسية تساوي الزاوية المركزية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى.
- د- الزاوية المماسية تساوي الزاوية المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى.

انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكنّ بالتوفيق



ملحق رقم (11)

مفتاح الإجابة الصحيحة لاختبار المفاهيم الرياضية:

البدائل				رقم السؤال
د	ج	ب.	أ	(1)
د	ج	ب.	أ	(2)
د	ج	ب.	أ	(3)
د	ج	ب.	أ	(4)
د	ج	ب.	أ	(5)
د	ج	ب.	أ	(6)
د	ج	ب.	أ	(7)
د	ج	ب.	أ	(8)
د	ج	ب.	أ	(9)
د	ج	ب.	أ	(10)
د	ج	ب.	أ	(11)
د	ج	ب.	أ	(12)
د	ج	ب.	أ	(13)
د	ج	ب.	أ	(14)
د	ج	ب.	أ	(15)
د	ج	ب.	أ	(16)
د	ج	ب.	أ	(17)
د	ج	ب.	أ	(18)
د	ج	ب.	أ	(19)
د	ج	ب.	أ	(20)
د	ج	ب.	أ	(21)
د	ج	ب.	أ	(22)
د	ج	ب.	أ	(23)
د	ج	ب.	أ	(24)
د	ج	ب.	أ	(25)
د	ج	ب.	أ	(26)
د	ج	ب.	أ	(27)
د	ج	ب.	أ	(28)
د	ج	ب.	أ	(29)
د	ج	ب.	أ	(30)



ملحق رقم (12)

مفتاح الإجابة الصحيحة لاختبار التفكير المنطقي

البدائل				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	(1)
د	ج	ب	أ	(2)
د	ج	ب	أ	(3)
د	ج	ب	أ	(4)
د	ج	ب	أ	(5)
د	ج	ب	أ	(6)
د	ج	ب	أ	(7)
د	ج	ب	أ	(8)
د	ج	ب	أ	(9)
د	ج	ب	أ	(10)
د	ج	ب	أ	(11)
د	ج	ب	أ	(12)
د	ج	ب	أ	(13)
د	ج	ب	أ	(14)
د	ج	ب	أ	(15)
د	ج	ب	أ	(16)
د	ج	ب	أ	(17)
د	ج	ب	أ	(18)
د	ج	ب	أ	(19)
د	ج	ب	أ	(20)



ملحق رقم (13)

دليل المعلم لتدريس الوحدة الرابعة (الدائرة) من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف التاسع الأساسي وفقاً لإستراتيجية K.W.L:

عزيزي المعلم:

يُعتبر دليل المعلم، المرشد الذي يستعين به المعلم في تدريس مادته، وفق إستراتيجية معينة، حيثُ يعتبر دليل المعلم أداة تساعد المعلم على تحقيق الأهداف التعليمية، وتجهيز الأدوات، والوسائل اللازمة لتنفيذ الأنشطة، ويجعله على بصيرة أثناء سيره في تنفيذ الدرس.

وأقدم لك هذا الدليل؛ ليكون لك عوناً في تدريس مفاهيم الوحدة الرابعة (الدائرة) من كتاب الرياضيات الجزء الأول من مقرر الصف التاسع، وفقاً لإستراتيجية K.W.L وهي إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة، والتي تهدف بوجه عام إلى تدريب المتعلم على تحمل مسؤولية تعليم ذاته؛ من خلال استخدام معارفه ومعتقداته وعمليات التفكير في تحويل الأفكار والمفاهيم إلى معاني مثمرة، كما تهدف بوجه خاص إلى تنمية وعي المتعلم بعمليات التعلم وتحكمه فيها. ويشتمل هذا الدليل على : أهداف الدليل، الأهداف العامة، والأهداف الخاصة لتدريس الوحدة الرابعة (الدائرة) من كتاب الرياضيات الجزء الأول من مقرر الصف التاسع، نبذة مختصرة عن استراتيجية K.W.L ، الدروس التي تم إعدادها وفقاً لإستراتيجية K.W.L ويتضمن كل درس: الأهداف المتوقعة من تدريس المفاهيم، الوسائل التعليمية، المفاهيم الخاصة بالدرس، والإجراءات التدريسية والأنشطة، ورقة العمل الصفية.

◀ أولاً/ أهداف الدليل:

يمكن أن يساعد هذا الدليل المعلم لكي يكون قادراً على:

1. تحديد الأهداف التعليمية المرجو تحقيقها وصياغتها بصورة سلوكية سليمة.
2. تحديد المادة التعليمية المراد تعليمها للطلبة.
3. تحديد الأنشطة التعليمية المناسبة للموضوعات.
4. تحديد الوسائل التعليمية اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.
5. تحديد أساليب التقويم المناسبة لمعرفة مدى تحقق الأهداف التعليمية.
6. السير في الدروس وفقاً لاستراتيجية K.W.L .
7. وضع جدول زمني مناسب لتحقيق الأهداف التعليمية للوحدة.



كثانياً/الأهداف العامة للوحدة:-

- 1) التعرف إلى الزوايا المختلفة المرسومة داخل الدائرة والعلاقات بينها.
- 2) التعرف إلى خواص الشكل الرباعي الدائري.
- 3) استنتاج العلاقات بين أوتار الدائرة.
- 4) التعرف إلى مماس الدائرة، والزاوية المماسية.
- 5) تنمية قدرة الطالب على البرهان وإدراك العلاقات.
- 6) إكساب الطالب المزيد من المفاهيم المرتبطة بالدائرة.

كثالثاً/ الأهداف الخاصة للوحدة:

يرجى بعد الانتهاء من دراسة وحدة الدائرة أن يكون التلميذ قادراً على أن:

1- يحدد المقصود بمفهوم:-

الزاوية المركزية- الزاوية المحيطية-القوس-الشكل الرباعي الدائري- الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري- المماس- القاطع - نقطة التماس -الزاوية المماسية.

2- يذكر:-

الحالات التي تتساوى فيها الزوايا المحيطية- خصائص الشكل الرباعي الدائري-خصائص الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري- خصائص مماس الدائرة.

3- يحدد:-

- العلاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطية المشتركتين في نفس القوس.
- العلاقة بين كل زاويتين متقابلتين في الشكل الرباعي الدائري.
- العلاقة بين الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري والزاوية الداخلية المقابلة لمجاورتها.
- العلاقة بين العمود النازل من مركز الدائرة وأي وتر فيها ينزل عليه العمود.
- العلاقة بين القطعة المستقيمة الواصلة من مركز الدائرة إلى أي وتر وعلاقتها بهذا الوتر.
- العلاقة بين العمود المنصف لأي وتر وعلاقته بمركز الدائرة.
- العلاقة بين مماس الدائرة ونصف القطر المشترك معه في نقطة التماس.



- العلاقة بين المماسين المرسومين لدائرة من نقطة خارجها.
- العلاقة بين الزاوية المماسية لدائرة والزاوية المحيطة المرسومة على الوتر من الجهة الأخرى.

4- يميّز بين:-

- الزاوية المركزية والزاوية المحيطة.
- الشكل الرباعي الدائري عن غيره من الأشكال الرباعية.
- الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري من بين مجموعة أشكال معطاة.
- نصف القطر والقطر والوتر.
- المماس والقاطع.

- نقطة التماس من بين مجموعة أشكال معطاة.

- الزاوية المماسية من بين مجموعة أشكال معطاة.

5- يستنتج:-

- قياس الزاوية المحيطة المرسومة على قطر الدائرة.
- العلاقة بين أبعاد الأوتار المتساوية في الدائرة.

6 - يحل بعض التمارين على :-

- العلاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطة.
- الشكل الرباعي الدائري.
- الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري.
- العلاقة بين أوتار الدائرة.
- مماس الدائرة.
- العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المحيطة المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى.



رابعاً/ إستراتيجية K.W.L (أعرف - أريد أن أعرف - تعلمت):

إستراتيجية K. W. L هي إستراتيجية تعلم واسعة الاستخدام - وهي إحدى إستراتيجيات ما وراء المعرفة التي تفيد في تدريس الرياضيات. حيثُ تهدف إلى تنشيط معرفة التلاميذ السابقة وجعلها نقطة انطلاق أو محور ارتكاز لربطها بالمعلومات الجديدة الواردة بالدرس وهي تشمل ثلاث مراحل :

المرحلة الأولى: K (Known) : وفيه يحدد التلميذ ما يعتقد أن يعرفه حول الموضوع .
المرحلة الثانية: W (Want to learn): وفيها يعد التلميذ قائمة بما يريد أن يعرفه حول الموضوع.
المرحلة الثالثة: L (Learned) : يحدد التلميذ ما تعلمه فعلاً، بعد أن يكون قد شارك في أنشطة التعلم الهادفة.

شكل جدول K.W.L

K (أعرف)	W (أريد أن أتعلم)	L (تعلمت)
.....

عزيزي المعلم:-

لتدريس دروس وحدة الدائرة بهذه الاستراتيجية، يُرجى إتباع الخطوات الآتية:-

- 1) مرحلة الإعلان عن الموضوع وأبعاده العامة: إذ يذكر المعلم عنوان الدرس، ويكتبه على السبورة مع نبذة موجزة عن أطره العامة.
- 2) مرحلة عرض جدول العمل : حيث يقوم المعلم برسم الجدول الذي مر ذكره على السبورة، ويذكر الطلبة بالعمليات التي تقتضيها هذه الإستراتيجية، وكيفية التعامل مع كل حقل من حقول الجدول.
- 3) تحديد أسلوب الدراسة : ويفضل أسلوب المجموعات على الأسلوب الكلي، فإذا اختار المدرس أن يوزع الطلبة على مجموعات، يجب أن يسمى أفراد كل مجموعة.
- 4) يطلب من الطلبة ملئ الحقل الأول من الجدول الذي يتعلق بالإجابة عن السؤال الأول ماذا نعرف؟ وهذا يتطلب أن يكون لدى كل طالب، أو مجموعة جدول على غرار الجدول الذي رسمه المدرس على السبورة.



(5) مرحلة تحديد ما يراد تعلمه: وبعد أن يذكر الطلبة ما يعرفونه عن الموضوع ينتقلون إلى تحديد ما يريدون تعلمه، وذلك بكتابة الأسئلة التي يريدون الإجابة عنها بعد دراسة الموضوع أو في أثناء دراستهم للموضوع.

(6) دراسة الموضوع بشكل معمق: بعد أن يحدد الطلبة ما لديهم من معارف وخبرات حول الموضوع والأسئلة التي يريدون الإجابة عنها في أثناء دراسة الموضوع، أو بعد الانتهاء من دراسته، يقومون بتفحص الموضوع مستفيدين من خبراتهم السابقة كأساس ينطلقون منه، ومن الأسئلة التي يريدون الإجابة عنها كموجه لمسار تفكيرهم ودراستهم بوصفها أهدافا يسعون إلى تحقيقها.

(7) تدوين ما تمّ تعلمه : بعد دراسة الموضوع يطلب المعلم من الطلبة، تدوين ما تعلموه من معارف وما اكتسبوه من خبرات في الحقل الثالث من الجدول الخاص بالإجابة عن السؤال الثالث ماذا تعلمت؟

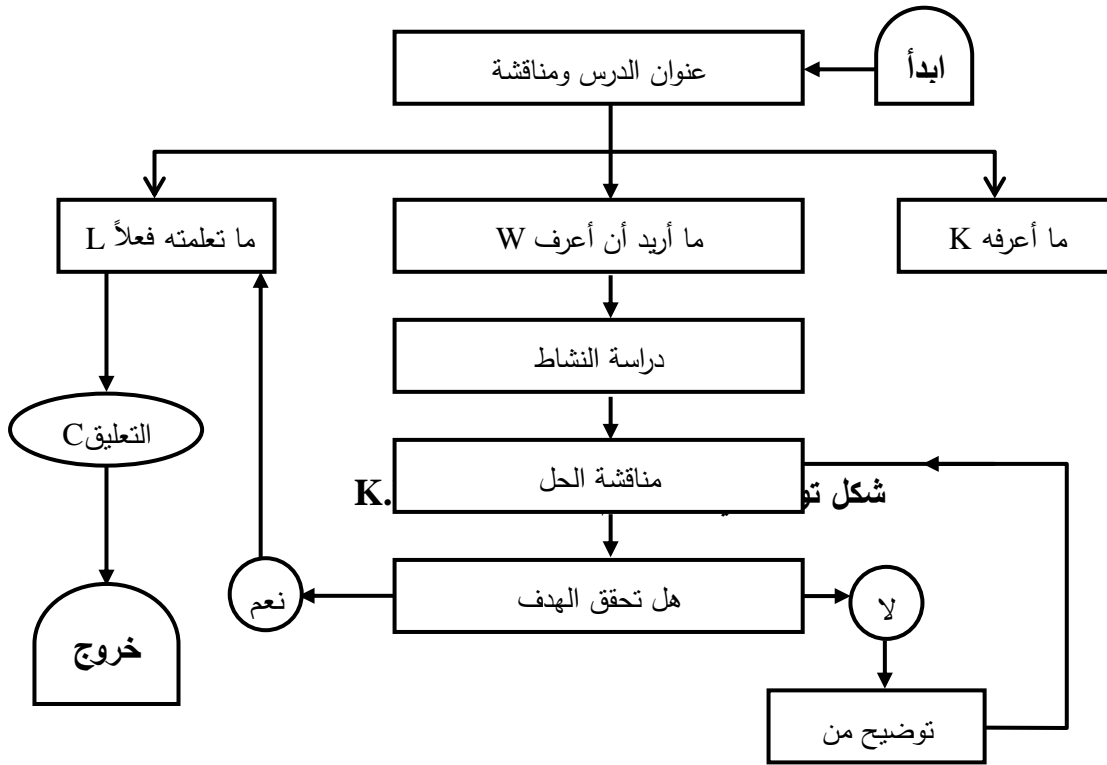
(8) مرحلة التقويم: يجرى الطلبة تقويماً لما تعلموه من خلال موازنة مفردات الحقل الثالث بمفردات الحقل الثاني؛ أي مقارنة ما تعلموه فعلاً بما كانوا يرغبون في تعلمه مع ذكر الأسئلة التي لم يحصلوا على إجابة لها. ثمّ موازنة ما تعلموه بما كانوا يعرفونه، ولمعرفة مستوى النجاح الذي تحقق وتعديل بعض المعتقدات أو الأفكار الخاطئة لديهم قبل التعلم الجديد .

(9) مرحلة تأكيد التعلم في هذه المرحلة يطلب المعلم من الطلبة:-

- تلخيص أهم ما تعلموه من الموضوع.
- تحديد مجالات الاستفادة مما تعلموه.
- تقديم عرض شفهي لما تعلموه.



والشكل التالي يوضح خطوات استراتيجية K.W.L :-



دور المعلم وفق استراتيجية (K.W.L) :

- 1- المخطط لأهداف الدرس وفق الدروس المختارة التي تساعد في تحقيق تلك الأهداف .
- 2- الكاشف عن معارف الطلبة السابقة كأساس للتعليم الجديد .
- 3- الضابط الذي يضبط الظروف الصفية وإدارة مجموعات النقاش .
- 4- الموجه والمنظم لمعرفة الطلبة ضمن مخطط تنظيمي فاعل .
- 5- المحاور والمولد للأسئلة التي تعمل على إثارة تفكير الطلبة .
- 6- المصحح لأخطاء الطلبة التي بنيت على معرفتهم وخبرتهم السابقة .
- 7- المقوم لأداء الطلبة ومدى تحقيقهم للتعلم المنشود.

دور الطالب في استراتيجية (K.W.L) :

6. يحدد الطالب المعرفة السابقة عن الموضوع، ويسجلها في العمود الأول من الجدول (K).
7. يحدد الطالب ما يريد أن يتعلمه عن الموضوع، ويسجل ذلك على شكل أسئلة في العمود الثاني من الجدول (W) .



8. بعد دراسة الموضوع بشكل معمق؛ يقوم الطالب بتدوين ما تمّ تعلمه في العمود الثالث من الجدول (L) .

9. يقارن ما تمّ تعلمه مع ما كان يريد أن يتعلمه.

10. يقارن ما تمّ تعلمه مع ما كان يعتقد سابقاً، ومن ثمّ يصحح الأفكار الخاطئة إن وجدت.

11. يكتب الطالب تعليقه في العمود الرابع من الجدول (C) .

يوضح الجدول التالي قائمة بالدروس المتضمنة في الوحدة:

عدد الصفحات	اسم الدرس	الدروس
4	الزاوية المركزية والزاويا المحيطية	الدرس الأول
4	الشكل الرباعي الدائري	الدرس الثاني
4	أوتار الدائرة	الدرس الثالث
6	مماس الدائرة	الدرس الرابع



تحليل محتوى الوحدة الرابعة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي

(وحدة الدائرة) وتحديد المفاهيم المتضمنة فيها

قائمة المفاهيم

الزواوية المركزية

الزواوية المحيطية

القوس

الشكل الرباعي الدائري

الزواوية الخارجية عن الشكل الرباعي

نصف القطر

القطر

الوتر

المماس

القاطع

الزواوية المماسية

نقطة التماس



الوسائل والأدوات المستخدمة:

يتطلب تدريس هذه الوحدة بعض الوسائل والأدوات التعليمية وهي:-

- الأدوات الهندسية.
- الطباشير الملونة.



- لوح أبيض مرسوم عليه جدول K.W.L.
- جهاز LCD.
- أوراق عمل الطالب.

قائمة بأهم المراجع التي يستفيد منها المعلم في التدريس باستخدام إستراتيجية K.W.L.:

- البركاتي، نفين بنت حمزة (2008). "أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و K.W.L في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة". رسالة دكتوراه منشورة، كلية التربية - جامعة أم القرى.
- بهلول، إبراهيم (2004). "اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة". مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية - جامعة عين شمس، العدد (30)، ص ص: 183-260.
- عبد الله، منى محمود (2010). "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي". رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج - مصر.
- عطية، إبراهيم وصالح، محمد (2008). "فعالية استراتيجية K.W.L و (فكر - زواج - شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية". مجلة كلية التربية، جامعة بنها، المجلد (18)، العدد (76)، ص ص: 50-85.
- سالم، أماني (2007). "تنمية ما وراء المعرفة باستخدام كل من استراتيجية K.W.L.H المعدلة وبرنامج دافعية الالتزام بالهدف وأثره على التحصيل لدى الأطفال (في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ونظرية الهدف)". مجلة العلوم التربوية، العدد (2)، المجلد (15)، ص ص: 2-112.

الدرس الأول

الزاوية المركزية والزاوية المحيطية

الأهداف المتوقعة:-

1. أن يظهر الطالب معرفة سابقة عن الدائرة.
2. أن يتعرف الطالب على مفهومي الزاوية المركزية والزاوية المحيطية.
3. أن يحدد الطالب الزاوية المركزية من بين مجموعة أشكال معطاة.
4. أن يميز الطالب بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطية.
5. أن يحدد الطالب الزاوية المحيطية من بين مجموعة أشكال معطاة.
6. أن يسمي الطالب القوس المرسومة عليه الزاوية.
7. أن يستنتج الطالب العلاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطية المشتركتين في نفس القوس.
8. أن يستنتج الطالب قياس الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة.
9. أن يحل الطالب بعض التمارين على العلاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطية.

الوسائل التعليمية:

السيبورة، الطباشير الملونة، لوح أبيض مرسوم عليه جدول K.W.L ، جهاز LCD، الأدوات الهندسية، الكتاب المدرسي، أوراق عمل الطالب، بطاقات مرسوم عليها دوائر بزوايا مختلفة.

الزاوية المركزية - الزاوية المحيطية - القوس

المفاهيم



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة					
	دور الطالب	دور المعلم						
ملاحظة مدى اهتمام الطلاب بالموضوع وملاحظة استعداد الطلبة ومدى شغفهم	يقرأ أحد الطلبة عنوان الدرس.	يكتب المعلم عنوان الدرس على السبورة، ثم يرسم مخطط (K.W.L) على السبورة كما في الشكل التالي:	الإعلان عن الموضوع عرض جدول العمل					
		<table border="1"> <tr> <td>(عرف) k</td> <td>(أريد أن أتعلم) w</td> <td>(تعلمت) L</td> <td>C(التعليق)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		(عرف) k	(أريد أن أتعلم) w	(تعلمت) L	C(التعليق)	
(عرف) k	(أريد أن أتعلم) w	(تعلمت) L	C(التعليق)					
	* يستعد الطلبة في كل مجموعة للبدء في خطوات الاستراتيجية	ويخبر الطلبة بأنه سوف يقدم لهم استراتيجية تساعد على تنظيم عملية التعلم وتسمى هذه الاستراتيجية K.W.L (أعرف -أريد أن أتعلم - تعلمت) ويوضح لهم ماذا يعنى كل رمز منها - يوزع الطلبة على شكل مجموعات متجانسة وتعيين قائد لكل مجموعة والذي بدوره يقوم بدور تعبئة الجدول الخاص بكل مجموعة - توزيع جدول K.W.L على كل مجموعة على غرار الجدول الذي رسمه على السبورة.						
تعزيز المشاركة ومراقبة تفاعل الطلبة	* يقوم كل طالب في كل مجموعة باسترجاع معلوماته ليجيب عن الأسئلة التي يطرحها المعلم. * يأخذ قائد كل مجموعة الإجابات من طلاب مجموعته ويقوم بتعبئتها في العمود الأول من الجدول (K).	يطرح المعلم الأسئلة الخاصة بالمعرفة السابقة وعلى سبيل المثال:- ماذا تعرفون عن الدائرة؟ وما هي عناصرها؟ ما الذي تعرفونه عن الزاوية الخارجة عن المثلث؟ ثم يطلب المعلم من الطلبة كتابة الإجابات في العمود الأول من الجدول الذي يتعلق بالإجابة عن السؤال ماذا نعرف؟	تحديد المعرفة السابقة (K)					
الاستماع إلى الإجابات.	* يملئ قائد كل مجموعة -المعلم - الإجابات التي	- يقوم المعلم بتسجيل الإجابات في العمود الأول (K) على السبورة وذلك بهدف ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الحالية.						



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
	سجلها في العمود الأول من الجدول (k)		
تعزيز المشاركة ومتابعة الطلاب	* يشترك طلاب كل مجموعة بطرح الأسئلة الخاصة بتحديد ما يراد تعلمه * يسجل قائد كل مجموعة الأسئلة التي طرحت في العمود الثاني من الجدول (w) * يملئ قائد كل مجموعة - المعلم - الأسئلة التي سجلها في العمود الثاني من الجدول (w)	يوجه المعلم الطلبة إلى كتابة كل ما يريدون معرفته حول الموضوع في صورة أسئلة في العمود الثاني من الجدول (w) وهنا يساعد المعلم الطلبة في توليد الأسئلة بأفكار إيجابية حول المطلوب معرفته مثل (تعريف الزاوية المركزية وتعريف الزاوية المحيطية، وأشكالها...) يقوم المعلم بتسجيل الأسئلة الخاصة بتحديد ما يراد تعلمه في العمود الثاني من الجدول (w) على السبورة	تحديد ما يراد تعلمه (W)
ملاحظة مدى تفاعل الطلبة وتعاونهم في حل النشاط المطلوب	يحل الطلبة النشاط المطلوب يجيب أحد الطلبة > ب م ج، الضلعان $\overline{ب م}$ ، $\overline{ج م}$ يعتبران أنصاف أقطار في الدائرة يجيب الطلبة على تساؤلات المعلم	- يوجه المعلم الطلبة إلى حل نشاط (1) الجزء (أ) في ورقة العمل، وذلك حتى يستنتج الطالب مفهوم الزاوية المركزية. - يرسم المعلم دائرة على السبورة كما بالشكل التالي ويحدد زاوية مركزية ويطلب من الطلبة أن يلاحظوا الشكل التالي:- ثم يطرح التساؤلات الآتية: - سم الزاوية المرسومة داخل الدائرة - حدد ضلعي الزاوية. - ماذا يشكل ضلعي الزاوية بالنسبة للدائرة؟ أين يقع رأس الزاوية؟ - ماذا يمكن أن نسمى الزاوية التي يقع رأسها عند مركز الدائرة وضلعاها نصف قطر؟ - أعط تعريفاً للزاوية المركزية؟	البدء بالدرس الهدف:: أن يستنتج الطالب مفهوم الزاوية المركزية الأهداف::



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
ملاحظة صحة التعريف وتسجيله على السبورة مع التعقيب	يصوغ أحد الطلبة التعريف	بعد طرح التساؤلات السابقة يتوصل المعلم مع الطلبة إلى التعريف التالي:- إن تعرف الزاوية المركزية بأنها: هي زاوية يقع رأسها في مركز الدائرة وضلعها نصف قطرين بالدائرة. يعرض المعلم أمثلة دالة على المفهوم وغير دالة عليه ليتأكد من فهم الطلبة مثال(1): حدد الزاوية المركزية في كل من الأشكال الآتية:	أن يحدد الطالب الزاوية المركزية من بين مجموعة أشكال معطاة
ملاحظة صحة الإجابة	يلاحظ الطلبة الأشكال المعطاة ويسموا الزوايا المركزية	 	
ملاحظة صحة الإجابة مع التعقيب	يلاحظ الطلبة الأشكال ويحدد أحد الطلبة أي من الأشكال يتضمن زاوية مركزية مع تقديم تفسير لإجابته	مثال(2): أي من الزوايا الموجودة في الأشكال الآتية تمثل زاوية مركزية مع ذكر السبب؟  	أن يميز الطالب الزاوية المركزية من بين مجموعة أشكال معطاة
ملاحظة صحة الإجابة	يجيب الطلبة على النشاط المطلوب	(نعم، لا) (نعم، لا) السبب/ _____ ، السبب/ _____ يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط (1) الجزء (ب) في ورقة العمل. يوجه المعلم الطلبة إلى حل نشاط (2) الجزء (أ) في ورقة العمل، وذلك حتى يستنتج الطالب مفهوم الزاوية المحيطية.	
ملاحظة صحة الإجابة	تصحح الإجابات		

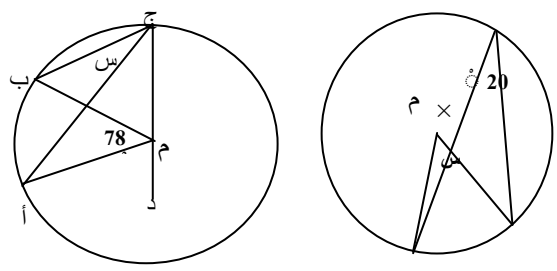
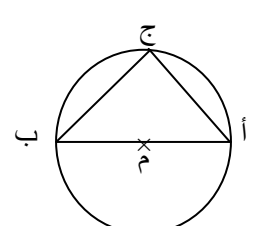


التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
	<p>يلاحظ الطلبة الشكل المرسوم ويجيب أحد الطلبة الضلعان $\overline{أب}$ ، $\overline{أج}$ يعتبران أوتار في الدائرة.</p>	<p>يرسم المعلم الشكل التالي كما في النشاط: ويطلب من الطلبة أن يلاحظوا الشكل ثم يطرح التساؤلات الآتية للطلبة:</p> <p>- سم الزاوية المرسومة دخل الدائرة؟ - حدد ضلعي الزاوية؟ - ماذا يشكل ضلعي الزاوية بالنسبة للدائرة؟ - أين يقع رأس الزاوية؟ - ماذا يمكن أن نسمي الزاوية التي يقع رأسها على الدائرة وضلعاها وتران في الدائرة؟ - أعط تعريفاً للزاوية المحيطية؟</p> <p>بعد طرح التساؤلات السابقة يتوصل المعلم مع الطلبة إلى التعريف التالي:-</p> <p>إذن تعرف الزاوية المحيطية بأنها: هي زاوية يقع رأسها على الدائرة وضلعاها وتران في الدائرة.</p> <p>يعرض المعلم أمثلة دالة على المفهوم وأخرى غير دالة.</p> <p>مثال (3): حدد الزاوية المحيطية في كل من الأشكال الآتية:</p>	<p>الأهداف::</p> <p>أن يستنتج الطالب مفهوم الزاوية المحيطية</p>
ملاحظة صحة التعريف وتسجيله على السبورة مع التعقيب	يصوغ أحد الطلبة التعريف.		
ملاحظة صحة الإجابة	يحدد أحد الطلبة الزاوية المحيطية ويسميها	<p>مثال (4): أي من الأشكال الآتية يمثل زاوية محيطية مع ذكر السبب؟</p>	أن يحدد الطالب الزاوية المحيطية من بين مجموعة أشكال معطاة
يراقب المعلم تفسير الطالب لإجابته هل هو التفسير المفيد في فهم المفهوم	يلاحظ الطلبة الأشكال المعطاة ويحدد الطالب أي من الأشكال يمثل زاوية محيطية مع تقديم تفسير لإجابته.	<p>(نعم، لا) (نعم، لا)</p> <p>السبب/ _____ ، السبب/ _____</p>	أن يميز الطالب الزاوية المحيطية من بين مجموعة أشكال معطاة



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
ملاحظة صحة الإجابة وتصحيح الإجابات متابعة الحل على السبورة	يجيب الطلاب على النشاط المطلوب	يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط (2) الجزء (ب) في ورقة العمل رقم (1). يرسم المعلم الشكل الآتي ويطلب من الطلبة أن يلاحظوا الشكل: - الوتر في الدائرة..... - القطر في الدائرة..... - الزوايا في الدائرة..... - لاحظ الجزء من محيط الدائرة الذي يقابل كل زاوية الجزء أ د ب يسمى قوساً للدائرة، ويقرأ أ د ب كذلك الجزء أ هـ ج، والجزء ب س ج. إذن الجزء من محيط الدائرة يسمى قوساً. ويسمى القوس بثلاث نقاط (طرفاه ونقطة بينهما)	الأهداف: أن يتعرف الطالب على مفهوم القوس
ملاحظة صحة الإجابة ودقتها	يلاحظ الطالب المثال المعطى. ويسمى القوس المقابل للزاوية \angle ب م ج هو ب ج.	يعرض المعلم المثال الآتي: أكمل: الزاوية \angle ب م ج المركزية تقابل القوس _____	أن يسمى الطالب القوس المرسومة عليه الزاوية
ملاحظة صحة الإجابة وتصحيحها	يحل الطلبة النشاط المطلوب.	يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط (3) في ورقة العمل رقم (1) يوجه المعلم الطلبة إلى حل نشاط (4) للتوصل إلى أن: - هناك علاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطية وتتمثل هذه العلاقة بأن الزاوية المركزية تساوي ضعف الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس.	أن يستنتج الطالب العلاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس.
ملاحظة مدى مشاركة الطلبة في المناقشة للوصول إلى الاستنتاج	ملاحظة صحة الإجابة	الأهداف:	الأهداف:



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
الإجابة وتقييم التفسير الذي يقدمه الطالب مع التعقيب	يجيب أحد الطلبة قيمة $s = 40$ درجة لأن الزاوية المركزية ضعف الزاوية المحيطة، وقيمة $s = 39$ درجة	<p>مثال (5): جد قيمة s في كل مما يأتي:</p>  <p>..... = s = s</p> <p>يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط (5) في ورقة العمل رقم (1)</p> <p>يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط (6) الجزء (أ) في ورقة العمل رقم (1)، وذلك لكي يستقرئ الطالب بنفسه الخاصية التالية:</p> <p>** قياس الزاوية المحيطة المرسومة على قطر الدائرة تساوي 90°.</p>	أن يحل الطالب تمارين متنوعة على العلاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطة
متابعة الطلبة وملاحظة صحة الإجابة، مع تقديم التعقيب	يحل الطلبة النشاط المطلوب	<p>مثال (6):</p> <p>أب قطر، $\angle C > \angle (ج) = \dots$</p>  <p>يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط (6) (ب) في ورقة العمل رقم (1)</p> <p>يطلب المعلم من الطلبة حل التقويم الختامي في ورقة العمل</p> <p>نشاط بيتي: حل سؤال (1) (2) ص 78 من الكتاب المدرسي</p>	أن يستقرئ الطالب قياس المحيطة المرسومة على قطر الدائرة
متابعة الطلاب وتصحيح الإجابات على ورقة العمل	يحل الطلبة النشاط المطلوب		
متابعة النشاط البيتي			

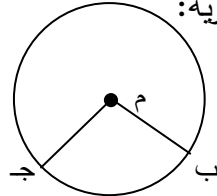


التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
متابعة الطلبة ومراقبة نشاطهم	*يسجل الطلبة ما تعلموه وبذلك حصلوا على إجابات للأسئلة التي طرحوها في العمود الثاني من الجدول (W)	بعد دراسة الموضوع وحل التمارين المطلوبة يطلب المعلم من الطلبة تدوين ما تعلموه من معارف وما اكتسبوه من خبرات في العمود الثالث من الجدول (L) الخاص بالإجابة عن السؤال الثالث ماذا تعلمت؟	تدوين ما تم تعلمه (L)
متابعة الطلبة ومراقبتهم	*يوازن الطلبة ما تعلموه بما كانوا يريدون تعلمه *يوازن الطلبة بين ما تعلموه وما كانوا يعرفونه	يطلب المعلم من الطلبة الموازنة بين ما تعلموه وما كانوا يريدون أن يتعلموه، وكذلك الموازنة بين ما تعلموه وما كانوا يعرفونه	مرحلة التقويم
متابعة تعليقات الطلبة المكتوبة والشفهية مع تقديم التغذية الراجعة.	يكتب الطلبة تعليقاتهم ويجيبوا على أسئلة المعلم	يطلب المعلم من الطلبة بعد الموازنة ملاحظة الجدول الذي أمامهم ويسألهم هل هناك اختلاف فيما كانوا يعرفونه سابقاً وما تعلموه؟ هل أجاب ما تعلموه في العمود الثالث من الجدول على كل الأسئلة التي طرحوها في العمود الثاني من الجدول؟ يطلب المعلم من الطلبة تدوين تعليقاتهم في العمود الرابع من الجدول، وذلك لمعرفة مستوى النجاح الذي تحقق وتعديل بعض المعتقدات أو الأفكار الخاطئة لديهم قبل التعلم	تأكيد التعلم (C)



ورقة عمل صفية رقم (1)

عنوان الدرس: الزاوية المركزية والزاوية المحيطية



نشاط رقم (1) الهدف // أن تستنتج الطالبة مفهوم الزاوية المركزية:

(أ) تأملي الشكل المقابل ثم أجيبي عن المطلوب:

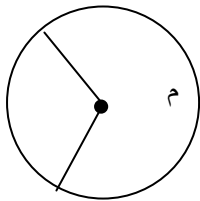
1. الزاوية المرسومة داخل الدائرة هي >
 2. ضلعيّ الزاوية هما..... و.....
 3. يشكل ضلعان الزاوية..... في الدائرة (وتران - نصف قطر - قطران)
 4. يقع رأس الزاوية > ب م ج (على الدائرة - خارج الدائرة - عند مركز الدائرة)
- نستنتج مما سبق: > ب م ج هي زاوية مركزية

الزاوية المركزية: هي زاوية يقع رأسها في وضلعاها في الدائرة

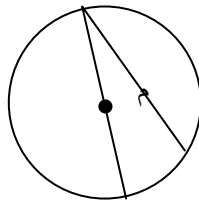


الهدف // أن تميز الطالبة الزاوية المركزية من بين مجموعة أشكال معطاة.

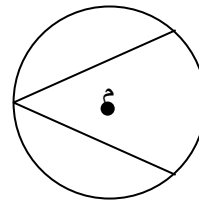
(ب) الشكل الذي يعبر عن زاوية مركزية هو :



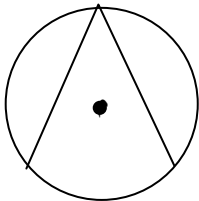
ج-



ب-



أ-



نشاط رقم (2): الهدف // أن تستنتج الطالبة مفهوم الزاوية المحيطية.

(أ) تأملي الشكل المقابل ثم أجيبي عن المطلوب:

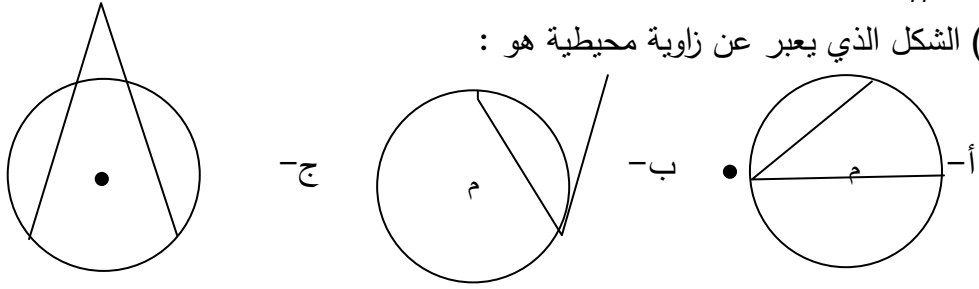
1. الزاوية المرسومة داخل الدائرة هي : >
 2. ضلعيّ الزاوية هما..... و.....
 3. يشكل ضلعان الزاوية..... في الدائرة (وتران - نصف قطر - قطران)
 4. يقع رأس الزاوية > أ ب ج (على الدائرة - خارج الدائرة - عند مركز الدائرة)
- نستنتج مما سبق: > أ ب ج هي زاوية محيطية

الزاوية المحيطية: هي زاوية يقع رأسها في وضلعاها في الدائرة

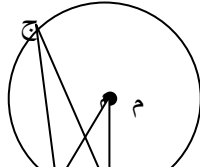




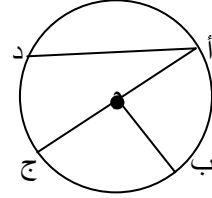
الهدف// أن تميز الطالبة الزاوية المحيطية من بين مجموعة أشكال معطاة.
ب) الشكل الذي يعبر عن زاوية محيطية هو :



نشاط رقم (3): الهدف// أن تصنف الطالبة الزوايا إلى مركزية ومحيطية
صنفي الزوايا في الأشكال التالية إلى مركزية ومحيطية



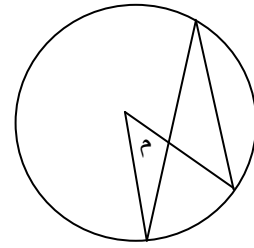
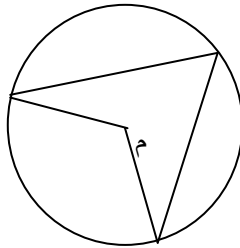
> أ م ب تسمى ب.
> أ ج ب تسمى
> أ م ب و > أ ج ب مشتركتان بالقوس.....



> أ م ب تسمى
> ب م ج تسمى
> أ د ج تسمى

نشاط رقم (4): الهدف// أن تستنتج الطالبة العلاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطية
المشتركتان بنفس القوس

في الشكلين التاليين نلاحظ أن الزاوية المركزية والزاوية المحيطية مشتركتان بنفس القوس



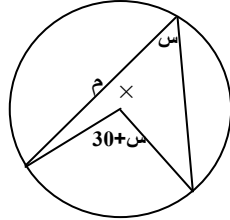
جدي قياس كل من الزاوية المركزية والزاويا المحيطية (باستخدام المنقلة)؟
نستنتج مما سبق:

قياس الزاوية المركزية تساوي قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس

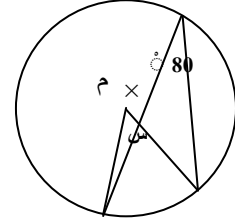




نشاط رقم (5): الهدف// أن تحل الطالبة تمارين متنوعة على العلاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطية المشتركتان بنفس القوس (أ) جدي قيمة س في كل حالة مما يلي:

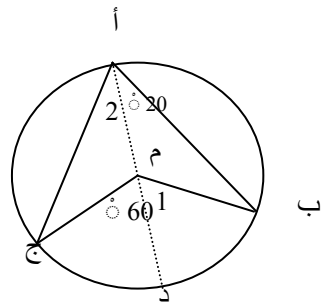


$$\dots\dots\dots = س$$



$$\dots\dots\dots = س$$

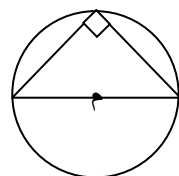
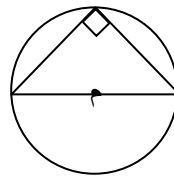
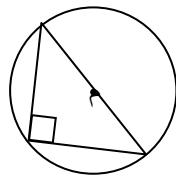
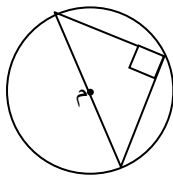
ب) تأملي الشكل المقابل ثم أجيب حسب المطلوب



$$ق > (1) + ق > (2) = \dots\dots\dots$$

نشاط رقم(6): أ) اختاري الإجابة الصحيحة

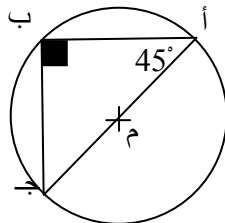
الهدف// أن تستقري الطالب قياس الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة



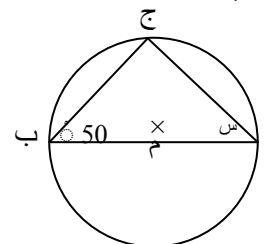
من الأشكال الموضحة أعلاه نستقري أن:

- هـ- الزاوية المحيطية المرسومة على أي وتر في الدائرة هي زاوية قائمة.
- و- الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة هي زاوية حادة.
- ز- الزاوية المحيطية المرسومة على نصف دائرة هي زاوية قائمة.
- ح- الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة هي زاوية منفرجة.

ب) جدي قياس الزاوية المطلوب في كل حالة مما يلي:



$$ق (> ح) = \dots\dots\dots$$



$$\dots\dots\dots = س$$



تقويم ختامي: ضعي علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة وعلامة (×) أمام الإجابة الخاطئة:-

1. () الزاوية المحيطة يكون رأسها خارج الدائرة.
2. () ضلعا الزاوية المركزية وتران في الدائرة.
3. () الجزء من محيط الدائرة يسمى قوساً.
4. () الزاوية المحيطة المرسومة في نصف دائرة حادة.





الدرس الثاني

الشكل الرباعي الدائري

الأهداف المتوقعة:-

1. أن يستنتج الطالب مفهوم الشكل الرباعي الدائري.
2. أن يصنف الطالب الأشكال الرباعية إلى دائرية وغير دائرية.
3. أن يحدد الطالب العلاقة بين الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري.
4. أن يجد الطالب قياس الزاوية المجهولة في الشكل الرباعي الدائري.
5. أن يتعرف الطالب على الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري.
6. أن يميز الطالب الزاوية الخارجية عن الشكل الرباعي الدائري من مجموعة أشكال معطاة.
7. أن يحدد الطالب العلاقة بين الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري والزاوية الداخلية المقابلة لمجاورتها.

الوسائل التعليمية:-

السبورة - الطباشير الملونة - لوح أبيض مرسوم عليه جدول K.W.L - جهاز LCD، الأدوات الهندسية، ورقة العمل الصفية.

الشكل الرباعي الدائري - الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري

المفاهيم

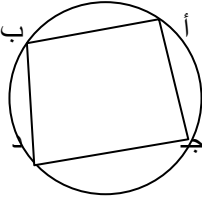
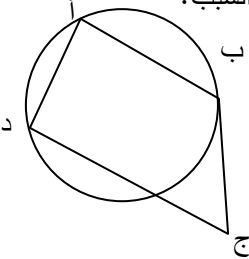


التقويم	الأنشطة والإجراءات				الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم			
	يقرأ أحد الطلبة عنوان الدرس. * يجلس كل طالب في مجموعته * يستعد الطلبة في كل مجموعة للبدء في خطوات الاستراتيجية	يكتب المعلم عنوان الدرس على السبورة، ثم يرسم مخطط (K.W.L) على السبورة كما في الشكل التالي:			الإعلان عن الموضوع عرض جدول العمل
		التعليق	L(تعلمت)	W(أريد أن أتعلم)	
ملاحظة مدى اهتمام الطلبة بالموضوع.		يطلب المعلم من الطلبة الجلوس على شكل مجموعات متجانسة والتي تم تشكيلها مسبقاً. - يوزع المعلم جدول K.W.L على كل مجموعة ويخبرهم بأنهم سوف يدرسون الشكل الرباعي الدائري.			
تعزيز روح المشاركة بين الطلاب	*يقوم كل طالب في كل مجموعة باسترجاع معلوماته ليحيب عن الأسئلة التي يطرحها المعلم. *يأخذ قائد كل مجموعة الإجابات من طلاب مجموعته ويقوم بتعبئتها في العمود الأول من الجدول (k).	يسألهم عن الخبرات السابقة المرتبطة بالدرس وعلى سبيل المثال (ماذا يقصد بالشكل الرباعي؟ ما مجموع قياس زوايا الشكل الرباعي؟ كم يساوي قياس الزاويتين المتكاملتين؟...) ويطلب منهم أن يملئوا كل ما يعرفونه في العمود الأول من الجدول (k) للتوصل إلى الخبرات السابقة.			تحديد المعرفة السابقة (K)
الاستماع إلى الإجابات.	*يملى قائد كل مجموعة المعلم - الإجابات التي سجلها في العمود الأول من الجدول (k)	- يقوم المعلم بتسجيل الإجابات في العمود الأول (K) على السبورة بهدف ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الحالية.			



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
تعزيز المشاركة ومتابعة الطلاب	* يشترك طلاب كل مجموعة بطرح الأسئلة الخاصة بتحديد ما يراد تعلمه * يسجل قائد كل مجموعة الأسئلة التي طرحت في العمود الثاني من الجدول (W) * يملئ قائد كل مجموعة - المعلم - الأسئلة التي سجلها في العمود الثاني من الجدول (W)	يوجه المعلم الطلبة إلى كتابة كل ما يريدون معرفته حول الموضوع في صورة أسئلة في العمود الثاني من الجدول (W) وهنا يساعد المعلم الطلبة في توليد الأسئلة بأفكار إيجابية حول المطلوب معرفته مثل (ماهية الشكل الرباعي الدائري والشروط اللازمة حتى يكون شكلاً رباعياً دائرياً...) يقوم المعلم بتسجيل الأسئلة الخاصة بتحديد ما يراد تعلمه في العمود الثاني من الجدول (W) على السبورة	تحديد ما يراد تعلمه (W)
ملاحظة مدى انتباه الطلبة واستعدادهم - تعزيز روح المشاركة والتعاون	* يبدي الطلبة استعداداً للبدء في الدرس * يلاحظ الطلبة الشكل المرسوم * يجيب أحد الطلبة على سؤال المعلم بأن رؤوس الشكل الرباعي تقع على الدائرة. * يصوغ أحد الطلبة التعريف * يقرأ أحد الطلبة تعريف المفهوم.	- يوجه المعلم الطلبة للانتباه وذلك استعداداً للبدء بالدرس. - يرسم المعلم دائرة على السبورة، ويدخلها شكلاً رباعياً كما بالشكل:  ويحاور المعلم الطلبة ويطرح التساؤلات الآتية: سم الشكل الرباعي؟ سم رؤوس الشكل الرباعي؟ أين تقع رؤوس الشكل الرباعي؟ من يرسم أشكالاً أخرى داخل الدائرة؟ ماذا نسمي هذه الأشكال؟ وبعد طرح التساؤلات السابقة يستنتج المعلم مع الطلبة التعريف التالي: إن يعرف الشكل الرباعي الدائري: "هو الشكل الذي تقع جميع رؤوسه على الدائرة".	البدء بالدرس الهدف: أن يستنتج الطالب مفهوم الشكل الرباعي الدائري
ملاحظة صحة التعريف وتسجيله على السبورة مع التعقيب			



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
ملاحظة صحة الإجابة	يلاحظ الطلبة الأشكال المعطاة.	يعرض المعلم أمثلة دالة على المفهوم وأخرى غير دالة عليه ويناقش الطلبة فيها.	الأهداف:: أن يصف الطالب الأشكال الرباعية إلى دائرية وغير دائرية
ملاحظة صحة الإجابة ومناقشة الحل على السبورة	يحدد أحد الطلبة أي من الأشكال تمثل شكلاً رباعياً دائرياً مع تقديم التفسير للإجابة.	مثال (1): أي من الأشكال الآتية يمثل شكلاً رباعياً دائرياً مع ذكر السبب؟  (دائري، غير دائري) / السبب _____  (دائري، غير دائري) / السبب _____	أن يصف الطالب الرباعية إلى دائرية وغير دائرية
ملاحظة صحة الإجابة ومناقشة الحل على السبورة	يحل الطلبة النشاط المطلوب	يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط رقم (1) في ورقة العمل رقم (2).	أن يحدد الطالب العلاقة بين الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري
ملاحظة صحة الإجابة الشفهية	يلاحظ الطلبة الشكل المرسوم ويجب أحد الطلبة على السؤال.	يرسم المعلم الشكل التالي: ثم يناقش الطلبة فيما يلي: ماذا نسمي الزاويتين (> أ) و (> ج)؟ و (> ب) و (> د)؟ إذا كان: (1) ق (> أ) + ق (> ج) = 180° (2) ق (> ب) + ق (> د) = 180° فان الشكل أ ب ج د شكل رباعي دائري يسأل المعلم الطلبة: ماذا نسمي الزاويتان اللتان مجموعهما = 180°؟؟	أن يحدد الطالب العلاقة بين الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري
ملاحظة مدى فهم الطلبة	يجيب أحد الطلبة نسمي الزاويتان متكاملتان لأن مجموعهما 180°.	نستنتج مما سبق أن: هناك علاقة بين كل زاويتين متقابلتين في الشكل الرباعي	



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
ملاحظة صحة الإجابة وملاحظة التفسير	يلاحظ الطلبة الاستنتاج	الدائري وتتمثل هذه العلاقة في أن مجموع الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري تساوي 180° وبالعكس يعتبر الشكل الرباعي دائري إذا كان مجموع الزاويتين المتقابلتين تساوي 180° مثال / بين إذا ما كان الشكل أ ب ج د رباعي دائري أم لا، مع ذكر السبب؟	الأهداف :: أن يجد الطالب قياسات زوايا مجهولة في الشكل الرباعي الدائري بمعلومية زوايا أخرى ذات علاقة
ملاحظة صحة الإجابة، وتصحيح الإجابات على ورقة العمل	يجيب أحد الطلبة الشكل الأول لا يعبر عن رباعي دائري لأن مجموع الزاويتين المتقابلتين لا يساوي 180° ، أما الشكل الثاني يعبر عن رباعي دائري لأن مجموع الزاويتين المتقابلتين يساوي 180° .	  <p>(نعم، لا) (نعم، لا)</p> <p>السبب/ _____ ، السبب/ _____</p>	
ملاحظة مدى انتباه الطلبة ومشاركتهم	يحل الطلبة النشاط المطلوب	يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط (2)، (3)، (4) في ورقة العمل رقم (2).	أن يتعرف الطالب على مفهوم الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري
	يلاحظ الطلبة الشكل المرسوم	ثانياً: الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري يرسم المعلم الشكل المقابل على السبورة ويناقش الطلبة نلاحظ أن س الشكل الرباعي الدائري محصورة بين أحد أضلاعه وامتداد الضلع الآخر.	
		 <p>تسمى في هذه الحالة الزاوية س خارجة عن الشكل الرباعي الدائري</p>	الأهداف:



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
ملاحظة صحة التعريف وتسجيله على السبورة مع التعقيب	يلاحظ الطلبة تعريف المفهوم	إنن: تعرف الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري بأنها هي "الزاوية المحصورة بين أحد أضلاعه وامتداد ضلع آخر". يعرض المعلم أمثلة دالة على المفهوم وأخرى غير دالة ليتأكد من فهم الطلبة للمفهوم.	أن يميز الطالب الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري من بين عدة أشكال معطاة
ملاحظة صحة الإجابة	يلاحظ الطلبة الأشكال المعطاة.	مثال : في أي من الأشكال الآتية تعتبر س زاوية خارجة في الشكل الرباعي الدائري مع ذكر السبب؟؟	أن تجد الطالبة قياس الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري بمعلومية قياس الزاوية المقابلة لمجاورة لها
يراقب المعلم تفسير الطالب للحل هل هو التفسير المفيد في فهم المفهوم.	يحدد أحد الطلبة الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري مع تقديم التفسير لإجابته.	  (نعم، لا) (نعم، لا) السبب: _____ السبب: _____	
يلاحظ صحة الإجابة.		يناقش المعلم الطلبة في مثال (5) ص 81 من الكتاب المدرسي للتوصل إلى الخاصية الآتية: **قياس الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري يساوي قياس الزاوية الداخلية المقابلة للمجاورة لها.	
متابعة الطلبة وتصحيح الحل على ورقة العمل.	يحل الطلبة الأنشطة المطلوب	يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط رقم (5) في ورقة العمل رقم (2). يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط رقم (6) في ورقة العمل رقم (2).	
مناقشة الطلبة في الحل		حل التقويم الختامي في ورقة العمل نشاط بيئي: حل سؤال (1) ص 82 من الكتاب المدرسي	
متابعة حل النشاط البيئي			



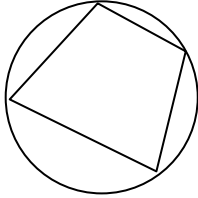
التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
تعزيز روح المشاركة ومتابعة الطلبة	يسجل الطلبة ما تعلموه في العمود الثالث من الجدول (L) وبذلك يحصلوا على إجابات للأسئلة التي طرحوها في العمود الثاني من الجدول (w)	بعد دراسة المفاهيم وحل التمارين المطلوبة يطلب المعلم من الطلبة تدوين ما تم تعلمه من معارف وما اكتسبوه من خبرات في العمود الثالث من الجدول (L) الخاص بالإجابة عن السؤال الثالث ماذا تعلمت؟	تدوين ما تم تعلمه (L)
متابعة الطلبة ومراقبتهم وتعزيز روح المشاركة.	يوازن الطلبة ما تعلموه بما كانوا يريدون تعلمه، ويوازن الطلبة بين ما تعلموه وما كانوا يعرفونه.	يطلب المعلم من الطلبة الموازنة بين ما تعلموه وما كانوا يريدون أن يتعلموه، وكذلك الموازنة بين ما تعلموه وما كانوا يعرفونه.	مرحلة التقويم
متابعة تعليقات الطلبة المكتوبة والشفهية مع تقديم التغذية الراجعة	يكتب الطلبة التعليق ويجيبون على أسئلة المعلم	يطلب المعلم من الطلبة بعد الموازنة ملاحظة الجدول الذي أمامهم ويسألهم هل هناك اختلاف فيما كانوا يعرفونه سابقاً وما تعلموه؟ هل أجاب ما تعلموه في العمود الثالث من الجدول على كل الأسئلة التي طرحوها في العمود الثاني من الجدول على كل الأسئلة التي طرحوها في العمود الثاني من الجدول؟ يطلب المعلم من الطلبة تدوين تعليقاتهم في العمود الرابع من الجدول، وذلك لمعرفة مستوى النجاح الذي تحقق وتعديل بعض المعتقدات أو الأفكار الخاطئة لديهم قبل التعلم	تأكيد التعلم (C)



ورقة عمل صفية رقم (2)

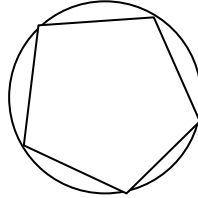
عنوان الدرس: الشكل الرباعي الدائري

نشاط رقم (1): الهدف // أن تميز الطالبة الشكل الرباعي الدائري من بين مجموعة أشكال معطاة. أي من الأشكال الآتية يتضمن شكل رباعي دائري مع ذكر السبب؟



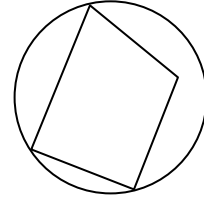
(نعم، لا)

السبب: _____



(نعم، لا)

السبب: _____



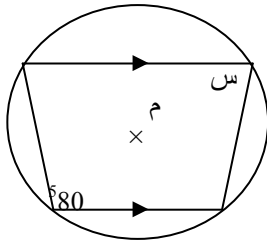
(نعم، لا)

السبب: _____

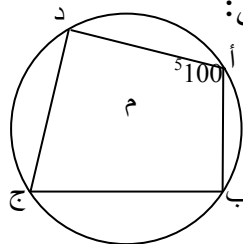
نشاط رقم (2) : الهدف // أن تجد الطالبة قياسات زوايا مجهولة في الشكل الرباعي الدائري

بمعلومية زوايا أخرى ذات علاقة

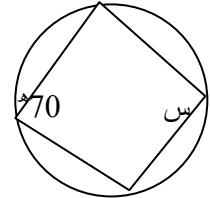
جدي قيمة س في كل مما يلي:



س = -----

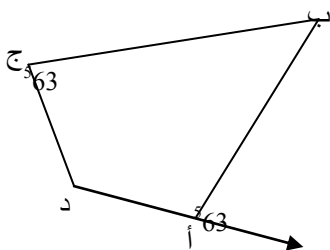


س = -----



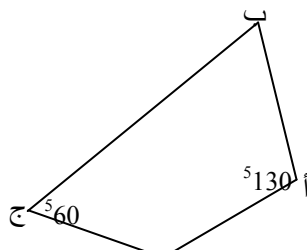
س = -----

نشاط رقم (3): في كل من الأشكال الآتية بيني ما إذا كان أ ب ج د رباعيا دائريا أم لا؟ مع ذكر السبب:



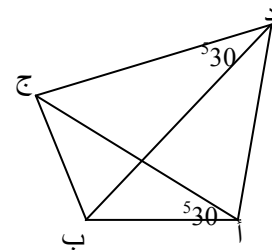
(نعم، لا)

السبب:



(نعم، لا)

السبب:



(نعم، لا)

السبب:

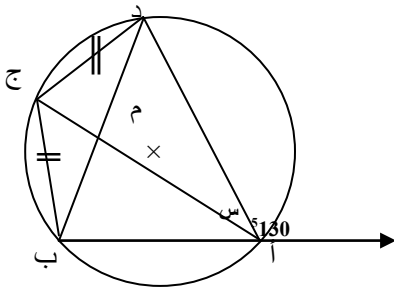


انشاط رقم (4) : ضعي كلمة (دائري، غير دائري) في الفراغ المناسب:

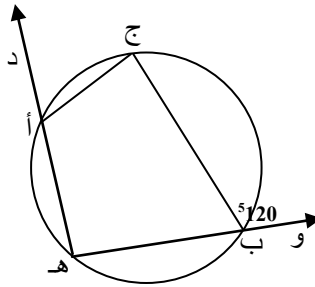
- 1- في الشكل الرباعي إذا وجدت زاويتان متقابلتان متكاملتان كان الشكل رباعي.....
- 2- المربع شكل رباعي.....
- 3- إذا وجد أحد رؤوس الشكل الرباعي خارج الدائرة كان الشكل رباعي.....
- 4- إذا تساوى قطر الشكل الرباعي في الطول كان الشكل رباعي.....
- 5- شبه المنحرف المتساوي الساقين شكل رباعي.....

نشاط رقم (5) : الهدف // أن تجد الطالبة قياس الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري

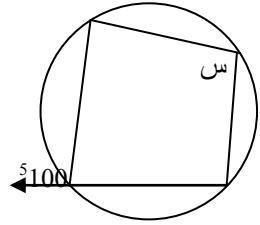
بمعلومية قياس الزاوية المقابلة لمجاورة لها



----- = س



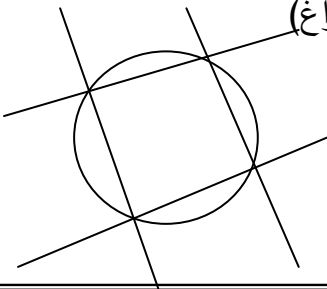
----- = س



----- = س

نشاط رقم (6) : أجيبي حسب المطلوب:

- 1- عدد الزوايا الخارجة في الشكل الرباعي الدائري يساوي (أكمل الفراغ)
- 2- حددي الزوايا الخارجة في الشكل التالي، وذلك بوضع رمز (x) .



تقويم ختامي::

ضعي علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ :

1. () الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري تساوي الزاوية المقابلة للمجاورة لها .
2. () في أي شكل رباعي دائري كل زاويتين متقابلتين متساويتان في القياس .
3. () إذا كان مجموع الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي 180 درجة كان الشكل دائرياً .
4. () المستطيل شكل رباعي دائري .



الزمن: 3
حصص

الدرس الثالث

أوتار الدائرة

الأهداف المتوقعة :-

1. أن يميز الطالب بين نصف القطر والقطر والوتر.
2. أن يحدد الطالب العلاقة بين القطر والوتر.
3. أن يحدد الطالب العلاقة بين العمود النازل من مركز الدائرة وأي وتر فيها.
4. أن يحدد الطالب العلاقة بين المستقيم المار بمركز الدائرة والعمودي على أي وتر فيها.
5. أن يحدد الطالب العلاقة بين العمود المنصف لأي وتر وعلاقته بمركز الدائرة.
6. أن يستنتج الطالب العلاقة بين الأوتار في الدائرة وأبعادها.

الوسائل التعليمية:

السيبورة، الطباشير الملون، لوح أبيض مرسوم عليه جدول K.W.L، الأدوات الهندسية، ورقة العمل الصفية.

القطر - نصف القطر - الوتر

المفاهيم



التقويم	الأنشطة والإجراءات				الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم			
	يقرأ أحد الطلبة عنوان الدرس.	يكتب المعلم عنوان الدرس على السبورة، ثم يرسم مخطط (K.W.L) على السبورة كما في الشكل التالي:			الإعلان عن الموضوع
		التعليق C	L(تعلمت)	W(أريد أن أتعلم)	
ملاحظة مدى اهتمام الطلبة بالموضوع.	* يجلس كل طالب في مجموعته * يستعد الطلبة في كل مجموعة للبدء في خطوات الاستراتيجية	يطلب المعلم من الطلبة الجلوس على شكل مجموعات والتي تم تشكيلها مسبقاً. - يوزع المعلم جدول K.W.L على كل مجموعة ويخبرهم بأنهم سوف يدرسون أوتار الدائرة.			عرض جدول العمل
تعزيز روح المشاركة بين الطلاب	*يقوم كل طالب في كل مجموعة باسترجاع معلوماته ليحجب عن الأسئلة التي يطرحها المعلم. * يأخذ قائد كل مجموعة الإجابات من طلاب مجموعته ويقوم بتعبئتها في العمود الأول من الجدول (k).	يسألهم عن الخبرات السابقة المرتبطة بالدرس وعلى سبيل المثال (عرف كل من: نصف القطر - الوتر - القطر) ما هي خواص المثلث المتساوي الساقين، وما هي معادلة نظرية فيثاغورث؟			تحديد المعرفة السابقة (K)
الاستماع إلى الإجابات.	*يملى قائد كل مجموعة -المعلم - الإجابات التي سجلها في العمود الأول من الجدول (k)	- يقوم المعلم بتسجيل الإجابات في العمود الأول (K) في الجدول الذي على السبورة بهدف ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الحالية.			



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
تعزيز المشاركة ومتابعة الطلاب	* يشترك طلاب كل مجموعة بطرح الأسئلة الخاصة بتحديد ما يراد تعلمه * يسجل قائد كل مجموعة الأسئلة التي طرحت في العمود الثاني من الجدول (W)	يوجه المعلم الطلبة إلى كتابة كل ما يريدون معرفته حول الموضوع في صورة أسئلة في العمود الثاني من الجدول (W) وهنا يساعد المعلم الطلبة في توليد الأسئلة بأفكار إيجابية حول المطلوب معرفته مثل (تعريف نصف القطر، والقطر، والوتر، العلاقة بين كل منهما ...)	تحديد ما يراد تعلمه (W)
الاستماع إلى الأسئلة	* يملئ قائد كل مجموعة - المعلم - الأسئلة التي سجلها في العمود الثاني من الجدول (W)	يقوم المعلم بتسجيل الأسئلة الخاصة بتحديد ما يراد تعلمه في العمود الثاني من الجدول (W) على السبورة	
ملاحظة صحة الإجابة	يلاحظ الطلبة تعريف المفهوم ويجيب أحد الطلبة على أسئلة المعلم	يناقش المعلم الطلبة في المفاهيم الأساسية للدائرة (الوتر - نصف القطر - القطر). في الشكل المقابل: نلاحظ أن القطعة المستقيمة أ ب تقطع الدائرة في نقطتين وهما أ، ب كما أن أ ب لا تمر بمركز الدائرة إذن نسمى القطعة المستقيمة أ ب وتر إذن يعرف الوتر بأنه: القطعة المستقيمة الواصلة بين أي نقطتين على محيط الدائرة ولا يمر بالمركز.	البدء في الدرس الهدف: أن يميز الطالب بين القطر والوتر ونصف القطر
ملاحظة صحة صياغة تعريف المفهوم وتسجيل التعريف على السبورة	يصوغ الطالب التعريف	نسمى القطع المستقيمة م ج، م د، م هـ أنصاف أقطار إذن نصف القطر هو القطعة المستقيمة الواصلة بين مركز الدائرة إلى أي نقطة على محيط الدائرة. تسمى القطعة المستقيمة ج د قطر في الدائرة. إذن القطر يعرف بأنه: القطعة المستقيمة المارة بمركز الدائرة، وأي نقطتين على الدائرة.	



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
ملاحظة مدى المناقشة الصفية ومدى المشاركة والتفاعل	يستنتج الطلاب العلاقة بين القطر والوتر، والقطر ونصف القطر. يجب الطلبة على تساؤلات المعلم	يسأل المعلم الطلبة ويناقشهم في العبارات التالية: - هل كل قطر يعتبر وتر؟ أم كل وتر يعتبر قطر؟ إن القطر هو أكبر وتر في الدائرة - هل يوجد علاقة بين القطر ونصف القطر؟ نعم القطر يساوي ضعف نصف القطر. - هل يوجد علاقة بين نصف القطر والوتر؟ لا يوجد علاقة يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط رقم (1) في ورقة العمل الصفية رقم (3) يرسم المعلم الشكل المقابل ويناقشهم فيما يلي: نلاحظ أن القطعة المستقيمة م ب النازلة من الدائرة تتصف الوتر أ ج هذا يعني أن م ب عمودية على الوتر،، ونستنتج أن: العمود النازل من مركز الدائرة على أي وتر فيها ينصف ذلك الوتر . وبالمثل: القطعة المستقيمة الواصلة بين مركز الدائرة وم منتصف أي وتر فيها عمودية على ذلك الوتر . وبالمثل: العمود المنصف لأي وتر في دائرة يمر بالمركز . يعرض المعلم مثال (1)، (2) ص 67 من الكتاب المدرسي على جهاز LCD يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط رقم (2) على ورقة العمل رقم (3). يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط رقم (3) لكي يستنتجوا العلاقة بين أوتار الدائرة. أي أن: إذا تساوى وتران في دائرة فإن بعديهما عن مركز الدائرة متساويان يعرض المعلم مثال رقم (4) من الكتاب المدرسي ص 85 على	الأهداف:: أن يحدد الطالب العلاقة بين القطر والوتر أن يحدد الطالب العلاقة بين العمود النازل من مركز الدائرة وأي وتر فيها. أن يحدد الطالب العلاقة بين المستقيم المار بمركز الدائرة والعمودي على أي وتر فيها. أن يحدد الطالب العلاقة بين العمود المنصف لأي وتر وعلاقته بمركز الدائرة أن يستنتج الطالب العلاقة بين أوتار الدائرة
ملاحظة مدى المشاركة والمناقشة الصفية	يستذكر الطالب خصائص المثلث المتساوي الساقين لكي يربطها بالمعرفة الجديدة يجب الطلبة على تساؤلات المعلم من خلال عرض الأمثلة	يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط رقم (2) على ورقة العمل رقم (3). يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط رقم (3) لكي يستنتجوا العلاقة بين أوتار الدائرة.	
ملاحظة صحة الإجابة	يحل الطلبة الأنشطة المطلوبة		
تصحيح الإجابات على ورق العمل			
ملاحظة صحة الاستنتاج			



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
ملاحظة مدى المناقشة الصفية ومشاركة الطلبة	ملاحظة المثال المعروض ومناقشة المعلم في أي استفسار	جهاز LCD يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط رقم(4) في ورقة العمل رقم(3)	الأهداف::
ملاحظة صحة الإجابات ومع تقديم التعقيب تصحيح الإجابات على كراسة الطالب	يحل الطلبة النشاط المطلوب يحل الطلبة الأسئلة على الكراس.	يطلب المعلم من الطلبة حل سؤال (1)،(2)،(3) ص 86 من الكتاب المدرسي على كراسة الطالب. يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط رقم(5)،(6) على ورقة العمل	أن يحل الطالب تمارين متنوعة على حالات أوتار الدائرة
ملاحظة صحة الإجابة وتصحيحها متابعة النشاط البيئي	يحل الطلبة الأنشطة المطلوبة يحل الطالب النشاط البيئي	وفي نهاية الدرس يحل المعلم شفويا مع الطلبة التقويم الختامي في ورقة العمل نشاط بيئي :: حل سؤال(4)،(5)،(6) من الكتاب المدرسي ص 86 على كراسة الطالب	
تعزيز روح المشاركة ومتابعة الطلبة	يسجل الطلبة ما تعلموه في العمود الثالث من الجدول (L) وبذلك يحصلوا على إجابات للأسئلة التي طرحوها في العمود الثاني من الجدول (w)	بعد دراسة المفاهيم وحل التمارين المطلوبة يطلب المعلم من الطلبة تدوين ما تم تعلمه من معارف وما اكتسبوه من خبرات في العمود الثالث من الجدول (L) الخاص بالإجابة عن السؤال الثالث ماذا تعلمت؟	تدوين ما تم تعلمه (L)
متابعة الطلبة ومراقبتهم وتعزيز روح المشاركة.	يوازن الطلبة ما تعلموه بما كانوا يريدون تعلمه، ويوازن الطلبة بين ما تعلموه وما كانوا يعرفونه.	يطلب المعلم من الطلبة الموازنة بين ما تعلموه وما كانوا يريدون أن يتعلموه، وكذلك الموازنة بين ما تعلموه وما كانوا يعرفونه.	مرحلة التقويم
متابعة تعليقات الطلبة المكتوبة والشفهية مع		يطلب المعلم من الطلبة بعد الموازنة ملاحظة الجدول الذي أمامهم ويسألهم هل هناك اختلاف فيما كانوا يعرفونه سابقاً وما تعلموه؟	تأكيد التعلم (C)



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
تقديم التغذية الراجعة	يكتب الطلبة التعليق ويجيبون على أسئلة المعلم	هل أجاب ما تعلموه في العمود الثالث من الجدول على كل الأسئلة التي طرحوها في العمود الثاني من الجدول على كل الأسئلة التي طرحوها في العمود الثاني من الجدول؟ يطلب المعلم من الطلبة تدوين تعليقهم في العمود الرابع من الجدول وذلك لمعرفة مستوى النجاح الذي تحقق وتعديل بعض المعتقدات أو الأفكار الخاطئة لديهم قبل التعليم	



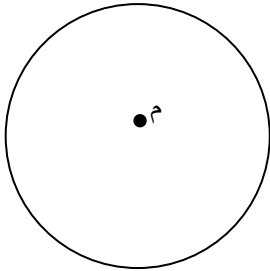
ورقة عمل صفية رقم (3)

عنوان الدرس: أوتار الدائرة

نشاط رقم (1): الهدف // أن ترسم الطالبة عناصر الدائرة (الوتر - نصف القطر - القطر) حسب الأطوال المطلوبة.

اختاري الإجابة الصحيحة:

انظري إلى الشكل وباستخدام المسطرة أكملّي حسب المطلوب:



1- قياس طول نصف قطر الدائرة = سم

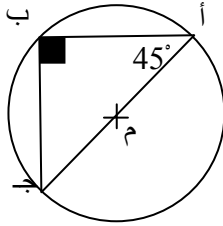
2- قياس طول قطر الدائرة = سم

3- لرسم الدائرة نفتح الفرجار بقياس = سم

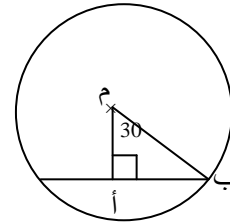
4- أطول وتر فيها طوله = سم

نشاط رقم (2): الهدف // أن تحل الطالبة تمارين متنوعة على حالات أوتار الدائرة

أجبي حسب المطلوب



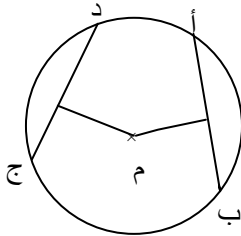
ق (>ج) =



ق > (ب) =

نشاط (3) : أن تستنتج الطالبة العلاقة بين أوتار الدائرة

تأملي الشكل المقابل ثم أجبي حسب المطلوب (باستخدام المسطرة)



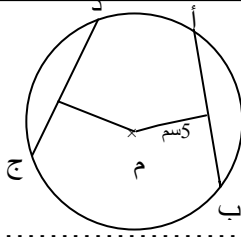
طول أ ب = طول د ج = إذا وتران أ ب، د ج=

طول م و = طول ه م = إذا بعديهما عن مركز الدائرة.....=

نستنتج مما سبق أنّ:

إذا تساوى وتران في دائرة فإن بعديهما عن مركز الدائرة متساويان





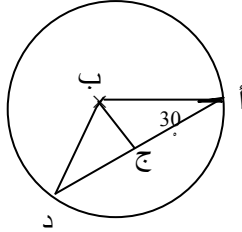
نشاط رقم (4) :: في الشكل المقابل:-
إذا كان طول $AB = 6$ سم

فإن طول $CS =$ سم

السبب

نشاط رقم (5) :: تأملي الشكل وأكملي الفراغ :

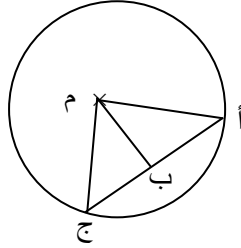
$C > (M) =$ ----- درجة .



نشاط رقم (6):

في الشكل المقابل : م دائرة، أ ج وتر فيها بحيث $AB = BC$ ، $C > (AM) = 50$ ،

احسبي قياس $\angle A >$ ؟



تقويم ختامي::

ضعي إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة (✗) أمام الإشارة الخاطئة :-

1. () أوتار الدائرة الواحدة تكون متساوية في الطول 0
2. () المستقيم المار بمركز الدائرة عمودياً على وتر فيها، ينصف هذا الوتر 0
3. () القطر هو أكبر وتر في الدائرة .
4. () نصف القطر يقطع الدائرة في نقطة واحدة.
5. () نصف القطر هو قطعة مستقيمة تصل بين نقطتين على الدائرة ويمر بالمركز .





الدرس الرابع

المماس

الأهداف المتوقعة:-

1. أن يتعرف الطالب على مفهوم المماس ونقطة التماس.
2. أن يميز الطالب بين مماس الدائرة والقاطع لها.
3. أن يرسم الطالب مماساً لدائرة معطاة.
4. أن يحدد الطالب نقطة التماس للدائرة من بين مجموعة أشكال معطاة.
5. أن يحدد الطالب العلاقة بين مماس الدائرة ونصف القطر المشترك معه في نقطة التماس.
6. أن يستنتج الطالب العلاقة بين المماسين المرسومين لدائرة من نقطة خارجة.

الوسائل التعليمية:

السبورة، الطباشير الملون، لوح أبيض مرسوم عليه جدول K.W.L، الأدوات الهندسية، جهاز LCD، الكتاب المدرسي، ورق عمل الطالب.

المفاهيم - القاطع - المماس - نقطة التماس

المفاهيم



التقويم	الأنشطة والإجراءات				الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم			
ملاحظة مدى اهتمام الطلبة بالموضوع.	يقرأ أحد الطلبة عنوان الدرس.	يكتب المعلم عنوان الدرس على السبورة، ثم يرسم مخطط (K.W.L) على السبورة كما في الشكل التالي:			الإعلان عن الموضوع
		(C)التعليق	L(تعلمت)	w(أريد أن أتعلم)	
	* يجلس كل طالب في مجموعته	يطلب المعلم من الطلبة الجلوس على شكل مجموعات والتي تم تشكيلها مسبقاً.			
	* يستعد الطلبة في كل مجموعة للبدء في خطوات الاستراتيجية	- يوزع المعلم جدول K.W.L على كل مجموعة ويخبرهم بأنهم سوف يدرسون المماس.			
تعزيز روح المشاركة بين الطلاب	*يقوم كل طالب في كل مجموعة باسترجاع معلوماته ليجيب عن الأسئلة التي يطرحها المعلم.	يسأل المعلم الطلبة عن الخبرات السابقة المرتبطة بالدرس وعلى سبيل المثال (ما هي معادلة نظرية فيثاغورث؟ ما هي حالات تطابق المثلث؟ ما هي خواص المثلث المتساوي الساقين؟ ما هي معادلة نظرية فيثاغورث؟			تحديد المعرفة السابقة (K)
الاستماع إلى الإجابات.	*يملأ قائد كل مجموعة -المعلم - الإجابات التي سجلها في العمود الأول من الجدول (k)	- يقوم المعلم بتسجيل الإجابات في العمود الأول (K) في الجدول الذي على السبورة بهدف ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الحالية.			



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
تعزيز المشاركة ومتابعة الطلاب	* يشترك طلاب كل مجموعة بطرح الأسئلة الخاصة بتحديد ما يراد تعلمه * يسجل قائد كل مجموعة الأسئلة التي طرحت في العمود الثاني من الجدول (W) * يملأ قائد كل مجموعة المعلم - الأسئلة التي سجلها في العمود الثاني من الجدول (W)	يوجه المعلم الطلبة إلى كتابة كل ما يريدون معرفته حول الموضوع في صورة أسئلة في العمود الثاني من الجدول (W) وهنا يساعد المعلم الطلبة في توليد الأسئلة بأفكار إيجابية حول المطلوب معرفته مثل (تعريف كل من : المماس ونقطة التماس والقاطع ..) يقوم المعلم بتسجيل الأسئلة الخاصة بتحديد ما يراد تعلمه في العمود الثاني من الجدول (W) على السبورة	تحديد ما يراد تعلمه (W)
ملاحظة مدى انتباه الطلبة و ملاحظة صحة الإجابة.	يلاحظ الطلبة الشكل المقابل ويجيب أحد الطلبة نلاحظ أن المستقيم أ ب لا يقطع الدائرة في أي نقطة.	يناقش المعلم الأوضاع الثلاثة لحالات المستقيم : الحالة الأولى: في الشكل المقابل (1) يطلب المعلم من الطلبة أن يلاحظوا المستقيم أ ب ويسجلوا علاقته بالدائرة	البدء في الدرس الهدف :: أن يتعرف الطالب على مفهوم القاطع
ملاحظة مدى انتباه الطلبة. ملاحظة صحة الإجابة.	يلاحظ الطلبة الشكل المقابل، ويجيب أحد الطلبة نلاحظ أن المستقيم أ ب يقطع الدائرة في نقطتين	الحالة الثانية: يطلب المعلم من الطلبة أن يلاحظوا المستقيم أ ب ويسجلوا علاقته بالدائرة يسمى أ ب في هذه الحالة قاطع إذن القاطع يعرف بأنه : هو المستقيم الذي يقطع الدائرة في نقطتين.	أن يتعرف الطالب على مفهوم مماس الدائرة
ملاحظة صحة الإجابة.	يلاحظ الطلبة الشكل المرسوم	الحالة الثالثة : يطلب المعلم من الطلبة أن يلاحظوا المستقيم أ ب ويسجلوا علاقته بالدائرة. نلاحظ أن المستقيم أ ب يقطع الدائرة في نقطة واحدة هي ج	



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
<p>ملاحظة مدى انتباه الطلبة وتعزيز المشاركة.</p> <p>ملاحظة صحة الصياغة وتسجيل التعريف على السبورة</p> <p>ملاحظة مدى انتباه الطلبة.</p> <p>ملاحظة صحة الإجابة مع التعقيب.</p>	<p>يصوغ أحد الطلبة تعريف المماس ونقطة التماس</p> <p>يلاحظ الطلبة الشكل المرسوم ويجيب الطلبة على السؤال.</p>	<p>يسمى أب في هذه الحالة مماس وتسمى النقطة ج هي نقطة التماس.</p> <p>يستنتج الطلبة أن:</p> <p>مماس الدائرة: هو المستقيم الذي يقطع الدائرة في نقطة واحدة تسمى نقطة التماس.</p> <p>نقطة التماس: هي نقطة تلاقي المماس بالدائرة.</p> <p>يعرض المعلم المثال الآتي ليؤكد على مفهوم المماس (الكتاب المدرسي ص 91).</p> <p>بالاستعانة بالشكل اذكر صحة أو خطأ العبارات الآتية مع ذكر السبب؟</p> <p>1- النقطة ه تقع خارج الدائرة التي مركزها م ونصف قطرها 5 سم () .</p> <p>2- النقطة ب تقع خارج الدائرة التي مركزها م ونصف قطرها 5 سم () .</p> <p>3- النقاط أ، ج، د تقع على الدائرة التي نصف قطرها 5 سم ومركزها م () .</p> <p>4- المستقيم ل د مماس للدائرة التي مركزها م ونصف قطرها 5 سم () .</p> <p>يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط رقم (1)، (2) في ورقة العمل رقم (4)</p>	<p>الأهداف:</p> <p>أن يميز الطالب بين القاطع والمماس</p>



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
ملاحظة مدى المشاركة وتفاعل الطلبة	يحل الطلبة التمارين المطلوبة	يشير المعلم إلى الخاصية الآتية:- مماس الدائرة عمودي على نصف القطر عند نقطة التماس. يناقش المعلم الطلبة في مثال (1) من الكتاب المدرسي ص 90 يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط رقم (3) الجزء (أ) في ورقة العمل	الأهداف:: أن يحدد الطالب العلاقة بين مماس الدائرة ونصف القطر المشترك معه في نقطة التماس
ملاحظة صحة الإجابة	يحل الطلبة السؤال المطلوب على كراسة الطالب	يطلب المعلم من الطلبة حل سؤال (1) من الكتاب المدرسي ص 91	أن يستنتج الطالب العلاقة بين المماسين المرسومين لدائرة من نقطة خارجة.
تصحيح الإجابات على كراسة الطالب	يلاحظ الطلبة الاستنتاج	يرسم المعلم الشكل المقابل ونلاحظ أ ب، أ ج مماسان للدائرة أ لو رسمنا محور تماثل من أ ما هي صورة ب في محور التماثل؟ ماذا نلاحظ بالنسبة لطول أ ب، أ ج؟ نستنتج مما سبق أن: المماسان المرسومان لدائرة من نقطة خارجها متساويان. يطلب المعلم حل نشاط رقم (3) الجزء (ب) في ورقة العمل يطلب المعلم حل نشاط رقم (4) في ورقة العمل.	
ملاحظة مدى الانتباه والتفاعل	يحل الطلبة الأنشطة المطلوبة		
ملاحظة صحة الإجابات ومدى المشاركة الصفية	يحل الطلبة النشاط البيئي على الكراس	نشاط بيئي: حل سؤال (3)، (4)، (5) من الكتاب المدرسي ص 91	
تصحيح ورق العمل			
متابعة النشاط البيئي			
متابعة الطلبة ومراقبتهم وتعزيز روح المشاركة.	يوازن الطلبة ما تعلموه بما كانوا يريدون تعلمه، ويوازن الطلبة بين ما تعلموه وما كانوا يعرفونه.	يطلب المعلم من الطلبة الموازنة بين ما تعلموه وما كانوا يريدون أن يتعلموه، وكذلك الموازنة بين ما تعلموه وما كانوا يعرفونه.	مرحلة التقويم



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
متابعة تعليقات الطلبة المكتوبة والشفهية مع تقديم التغذية الراجعة	يكتب الطلبة التعليق ويجيبون على أسئلة المعلم	يطلب المعلم من الطلبة بعد الموازنة ملاحظة الجدول الذي أمامهم ويسألهم هل هناك اختلاف فيما كانوا يعرفونه سابقاً وما تعلموه؟ هل أجاب ما تعلموه في العمود الثالث من الجدول على كل الأسئلة التي طرحوها في العمود الثاني من الجدول ؟ يطلب المعلم من الطلبة أن يسجلوا تعليقاتهم في العمود الرابع من الجدول وذلك لمعرفة مستوى النجاح الذي تحقق وتعديل بعض المعتقدات أو الأفكار الخاطئة لديهم قبل التعليم	تأكيد التعلم (C)



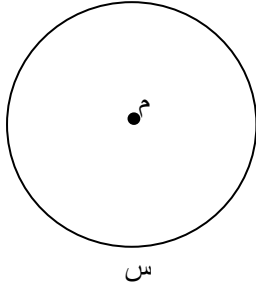
ورقة عمل صفية رقم (4)

عنوان الدرس: المماس

نشاط رقم (1): الهدف// أن ترسم الطالبة مماساً لدائرة من نقطة معطاة

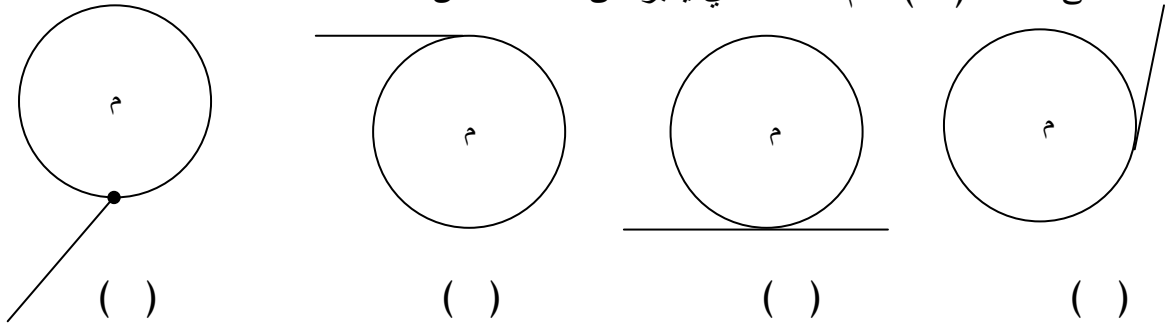
ارسمي مماساً للدائرة من النقطة س.

النقطة س تسمى



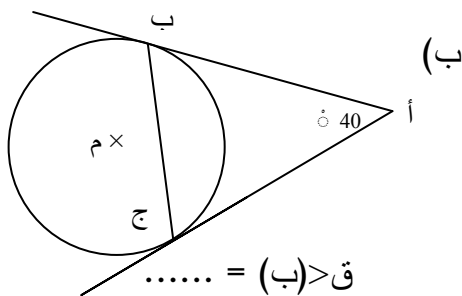
نشاط رقم (2): الهدف// أن تميز الطالبة نقطة التماس من بين مجموعة أشكال معطاة

ضعي علامة (✓) أمام الشكل الذي يعبر عن نقطة التماس



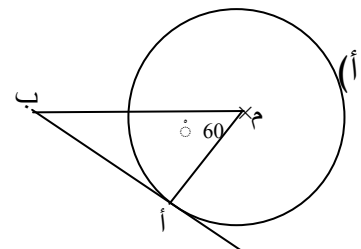
نشاط رقم (3): الهدف// أن تحل الطالبة تدريبات متنوعة على خواص مماس الدائرة

أجيبني حسب المطلوب:



ق > (ب) =

ق > (ج) =



ق > (ب) =



نشاط رقم (4) : الهدف // أن تحل الطالبية تدريبات منوعة على العلاقة بين المماسين لدائرة من نقطة خارجة

في الشكل المقابل :

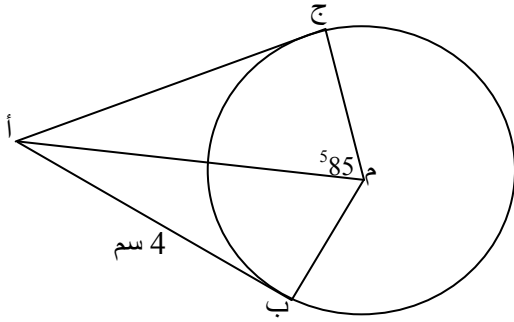
أ ب، أ ج مماسان للدائرة مركزها م

جدي المطلوب فيما يلي:

أ ج =سم

ق > أ م ب =درجة

ق > أ =درجة





الزمن: 2
حصص

الدرس الخامس

الزاوية المماسية

الأهداف المتوقعة:-

1. أن يستنتج الطالب مفهوم الزاوية المماسية.
2. أن يميز الطالب الزاوية المماسية من بين مجموعة أشكال معطاة.
3. أن يستنتج الطالب العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المحيطة المرسومة على الوتر من الجهة الأخرى.

الوسائل التعليمية:

السيبورة، الطباشير الملونة، جدول K.W.L، ورق عمل الطالب الصفية.

الزاوية المماسية

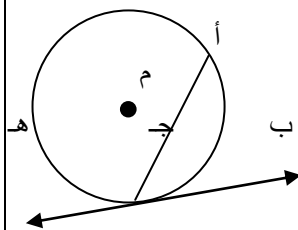
المفاهيم



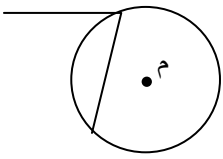
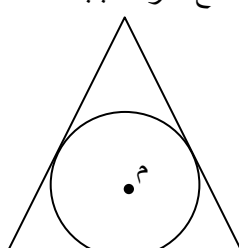
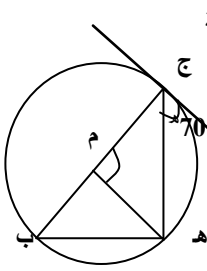
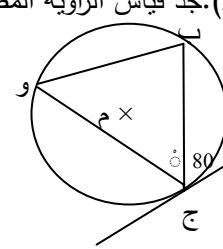
التقويم	الأنشطة والإجراءات				الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم			
ملاحظة مدى اهتمام الطلبة بالموضوع.	يقرأ أحد الطلبة عنوان الدرس.	يكتب المعلم عنوان الدرس على السبورة، ثم يرسم مخطط (K.W.L) على السبورة كما في الشكل التالي:			الإعلان عن الموضوع عرض جدول العمل
		التعليق	L(تعلمت)	W(أريد أن أتعلم)	
	* يجلس كل طالب في مجموعته * يستعد الطلبة في كل مجموعة للبدء في خطوات الاستراتيجية	يطلب المعلم من الطلبة الجلوس على شكل مجموعات والتي تم تشكيلها مسبقاً. - يوزع المعلم جدول K.W.L على كل مجموعة ويخبرهم بأنهم سوف يدرسون الزاوية المماسية.			
تعزيز روح المشاركة بين الطلاب	*يقوم كل طالب في كل مجموعة باسترجاع معلوماته ليجيب عن الأسئلة التي يطرحها المعلم. *يأخذ قائد كل مجموعة الإجابات من طلاب مجموعته ويقوم بتعبئتها في العمود الأول من الجدول (k).	يسألهم عن الخبرات السابقة المرتبطة بالدرس وعلى سبيل المثال (اذكر تعريف الزاوية المحيطة، ما هو الوتر؟ وعرف المماس؟ ما الفرق بين المماس والقاطع؟ ...)			تحديد المعرفة السابقة (K)
الاستماع إلى الإجابات.	*يملى قائد كل مجموعة -المعلم - الإجابات التي سجلها في العمود الأول من الجدول (k)	- يقوم المعلم بتسجيل الإجابات في العمود الأول (K) على السبورة بهدف ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الحالية.			



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
تعزيز المشاركة ومتابعة الطلاب	* يشترك طلاب كل مجموعة بطرح الأسئلة الخاصة بتحديد ما يراد تعلمه * يسجل قائد كل مجموعة الأسئلة التي طرحت في العمود الثاني من الجدول (W) * يملئ قائد كل مجموعة - المعلم - الأسئلة التي سجلها في العمود الثاني من الجدول (W)	يوجه المعلم الطلبة إلى كتابة كل ما يريدون معرفته حول الموضوع في صورة أسئلة في العمود الثاني من الجدول (W) وهنا يساعد المعلم الطلبة في توليد الأسئلة بأفكار إيجابية حول المطلوب معرفته مثل (تعريف الزاوية المماسية، شكل الزاوية المماسية، العلاقة بين الزاوية المماسية والمحيطية، العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المركزية..) يقوم المعلم بتسجيل الأسئلة الخاصة بتحديد ما يراد تعلمه في العمود الثاني من الجدول (W) على السبورة	تحديد ما يراد تعلمه (W)
ملاحظة مدى تفاعل الطلبة ومدى المناقشة الصفية. ملاحظة صحة الإجابة، مع التعقيب.	يحل الطلبة النشاط المطلوب يجيب أحد الطلبة يعتبر ب ه مماساً للدائرة من النقطة ج، ويعتبر أ ج وتراً في الدائرة يصوغ أحد الطلبة التعريف	يوجه المعلم الطلبة إلى حل نشاط رقم (1) فو ورقة العمل الصفية رقم (5)، وذلك لكي يستنتجوا مفهوم الزاوية المماسية يرسم المعلم الشكل الآتي، ويطلب من الطلبة أن يلاحظوا المستقيم ب ه ماذا يمثل بالنسبة للدائرة؟ أ ج ماذا يمثل بالنسبة للدائرة؟ وبعد مناقشة الطلبة نستنتج أن: الزاوية أ ج د تسمى زاوية مماسية. إذن تعرف الزاوية المماسية بأنها هي الزاوية المحصورة بين مماس الدائرة وأي وتر في الدائرة مار بنقطة التماس.	البدء في الدرس الهدف: أن يستنتج الطالب مفهوم الزاوية المماسية
ملاحظة صحة صياغة التعريف وتسجيل التعريف على السبورة	ملاحظة مدى صحة الإجابة.		





التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
تقييم التفسير الذي يقدمه الطالب هل هو التعبير المفيد في فهم المفهوم	يعبر عن زاوية مماسية لأن ضلعاها مماسان أما الشكل الثاني يعبر عن زاوية مماسية لأن ضلعاها مماس ووتر في الدائرة	يعرض المعلم أمثلة دالة على المفهوم وأخرى غير دالة. مثال (1): ضع علامة (✓) أمام الشكل الذي يعبر عن زاوية مماسية مع ذكر السبب؟	الأهداف:: أن يميز الطالب الزاوية المماسية من بين مجموعة أشكال معطاة
متابعة الطلبة وملاحظة صحة الإجابة.	يحل الطلبة النشاط المطلوب	 	
تصحيح الإجابات على ورقة العمل.	يحل الطلبة النشاط المطلوب	يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط (2) في ورقة العمل رقم (5).	
ملاحظة صحة الإجابة مع تقديم التعقيب	يحل الطلبة النشاط المطلوب	يوجه المعلم الطلبة إلى حل نشاط رقم(3) وذلك لكي يستقرؤا العلاقة التالية: الزاوية المماسية تساوي الزاوية المحيطة المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى.	أن يستقرأ الطالب العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المحيطة المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى
ملاحظة صحة الإجابة مع تقديم التعزيز للطلاب	يجيب أحد الطلبة ق > (ب و ج) = 80 درجة لأنها زاوية محيطة مرسومة على الوتر من الجهة الأخرى. ق > (ج ب ه) = 70 درجة	مثال (2):جد قياس الزاوية المطلوبة  	
ملاحظة صحة الإجابة	يحل الطلبة النشاط المطلوب	ق > (ب و ج) = ق > (ج ب ه) =	
وتصحيح الإجابات على ورقة العمل	يحل الطلبة النشاط البيئي على الكراس	مناقشة الطلبة في مثال (1) من الكتاب المدرسي ص(93) يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط رقم(4) في ورقة العمل رقم(5) مناقشة الطلبة في حل التقويم الختامي	



التقويم	الأنشطة والإجراءات		الخطوة
	دور الطالب	دور المعلم	
متابعة النشاط البيتي		نشاط بيتي:: حل سؤال رقم(3) و(4) رقم (94) من الكتاب المدرسي	
متابعة الطلبة ومراقبتهم وتعزيز روح المشاركة.	يوازن الطلبة ما تعلموه بما كانوا يريدون تعلمه، ويوازن الطلبة بين ما تعلموه وما كانوا يعرفونه.	يطلب المعلم من الطلبة الموازنة بين ما تعلموه وما كانوا يريدون أن يتعلموه، وكذلك الموازنة بين ما تعلموه وما كانوا يعرفونه.	مرحلة التقويم
متابعة تعليقات الطلبة المكتوبة والشفهية مع تقديم التغذية الراجعة	يكتب الطلبة التعليق ويجيئون على أسئلة المعلم	يطلب المعلم من الطلبة بعد الموازنة ملاحظة الجدول الذي أمامهم ويسألهم هل هناك اختلاف فيما كانوا يعرفونه سابقاً وما تعلموه؟ هل أجاب ما تعلموه في العمود الثالث من الجدول على كل الأسئلة التي طرحوها في العمود الثاني من الجدول على كل الأسئلة التي طرحوها في العمود الثاني من الجدول؟ يطلب المعلم من الطلبة أن يسجلوا تعليقاتهم في العمود الرابع من الجدول وذلك لمعرفة مستوى النجاح الذي تحقق وتعديل بعض المعتقدات أو الأفكار الخاطئة لديهم قبل التعليم	تأكيد التعلم (C)

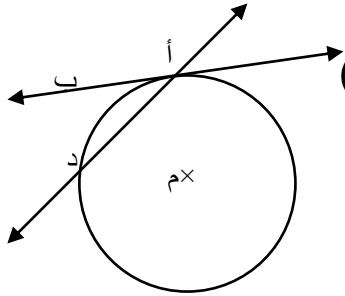


ورقة عمل صفية رقم (5)

عنوان الدرس: الزاوية المماسية

نشاط رقم (1): الهدف // أن تستنتج الطالبة مفهوم الزاوية المماسية

تأمل الشكل المرسوم أمامك ثم أجيب عن الأسئلة الآتية:



1. الضلع أ ب يعتبر للدائرة (مماساً - وترأ - قطر)

2. الضلع أ ب يعتبر للدائرة (قطر - وتر - مماس)

3. نقطة التماس هي (أ - ب - د)

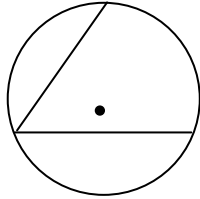
4. $\angle (ب أ د) >$ محصورة بين الضلعين و.....5. ضلعا $\angle (ب أ د)$ يمثلان للدائرة (مماسان - وتران - مماس ووتر)نستنتج مما سبق أن $\angle (ب أ د)$ تسمى زاوية مماسية

الزاوية المماسية هي الزاوية المحصورة بين مماس الدائرة وأي وتر ما ر بنقطة التماس

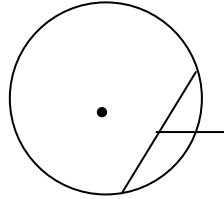


نشاط رقم (2): الهدف // أن تميز الطالبة شكل الزاوية المماسية من بين مجموعة أشكال معطاة

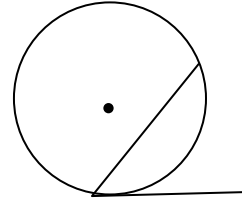
ضعي علامة (✓) تحت الشكل الذي يمثل زاوية مماسية مع توضيح الإجابة



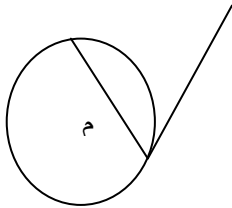
()



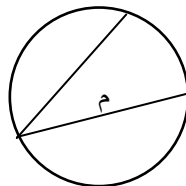
()



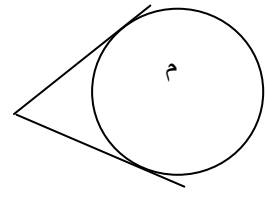
()



()



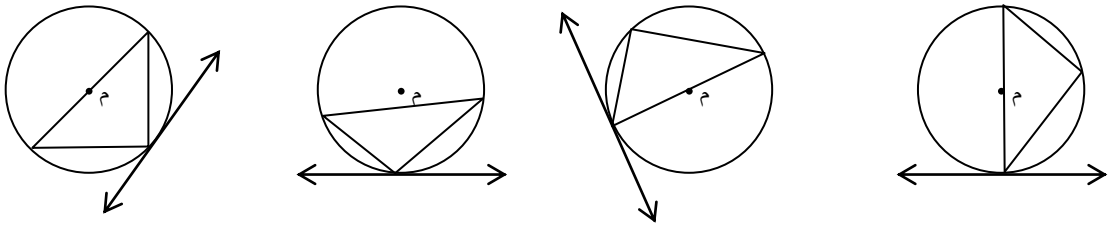
()



()



نشاط رقم (3) : الهدف // أن تستقرئ الطالبة العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى



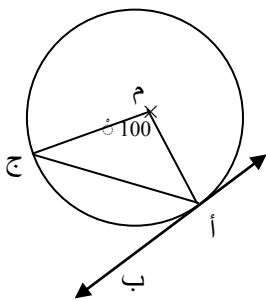
من الأشكال المرسومة أعلاه، نستقرئ أن:

- الزاوية المماسية تساوي ضعف الزاوية المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى.
- الزاوية المماسية تساوي أي زاوية محيطية مرسومة في الدائرة.
- الزاوية المماسية تساوي الزاوية المركزية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى.
- الزاوية المماسية تساوي الزاوية المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى.

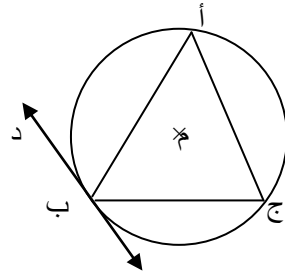
نشاط رقم (4): الهدف // أن تحل الطالبة تدريبات متنوعة على العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية

المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى

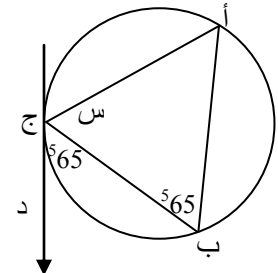
أجيب حسب المطلوب:



$$ق > (ب أ ج) = \dots\dots$$



$$ق > (أ ب د) = \dots\dots$$



$$ق > (س) = \dots\dots$$

تقويم ختامي::

ضعي علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخاطئة:-

- الزاوية المماسية هي زاوية محصورة بين مماس الدائرة وأي نصف قطر مار بنقطة التماس ()
- قياس الزاوية المماسية يساوي قياس الزاوية المركزية المقابلة للقوس المحصور بين الوتر والمماس ()





ملحق رقم (14) مهمة تسهيل الباحثة

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education
General Directorate of Educational planning



السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
الإدارة العامة للتخطيط التربوي

الإدارة العامة للتخطيط التربوي
الرقم: وتغ/ مذكرة داخلية (٢٥٠٧)
التاريخ: 2011/11/15 م
التاريخ: 2/ محرم/ 1432 هـ

السيد/ مدير التربية والتعليم - غرب غزة
حفظه الله،
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

الموضوع / تسهيل مهمة بحث

نهديكم أطيب التحيات، وبالإشارة إلى الموضوع أعلاه يرجى تسهيل مهمة الباحثة/ كاميليا أبو سلطان، والتي تجري بحثاً بعنوان: أثر استخدام استراتيجيات K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي. في تطبيق أدوات البحث على عينة من طالبات الصف التاسع، وذلك حسب الأصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

د. علي عبد ربه خليفة
مدير عام التخطيط التربوي



مديرية التربية والتعليم / غرب غزة
مدرسة الشيخ عصير لاسمية (أ) للفتيات
الرقم الوطني 38112063
مورخ: ٤ محرم ١٤٣٢ هـ
فائقة كحلان

نسخة لـ:

- ✓ السيد/ وزير التربية والتعليم العالي.
- ✓ السيد/ وكيل وزارة التربية والتعليم العالي
- ✓ السيد/ وكيل الوزارة المساعد للشؤون الإدارية والمالية
- ✓ السيد/ وكيل الوزارة المساعد لشؤون التعليم



Abstract

This study aimed to investigate the effect of using the K.W.L strategy in the development of concepts and logical thinking in mathematics for the ninth grade female students.

To achieve this study sought to answer the following questions:-

- 1- What are the mathematical concepts that should be developed in the ninth grade students?
- 2- What are the logical thinking skills that should be developed in the ninth grade students?
- 3- Are there statistically significant differences between the mean scores of the experimental group and control group in test the mathematical concepts?
- 4- Are there statistically significant differences between the mean scores of the experimental group and control group in a test of logical thinking?

The researcher randomly chose two classes from ninth grade classes in Sheikh Ajleen middle school for girls of, the sample consisted of (76) students, the experimental design was used to implement this study ,with one of the classes was randomly assigned as experimental group (38) student, while others such as the control group (38) student. the researcher ascertained the equivalence of the two groups (the experimental group and the control group) using : chronological age, and previous achievement in mathematics, and general in mathematical achievements and pre-testing tools for the study.

The researcher uses analytical methods for the math book for the ninth grade to identify the mathematical concepts and logical thinking skills, as well as to test the mathematical concepts, and test logical thinking, The validity of this test was judged by experts, and its reliability was confirmed by administering it to a group of (38)students .The tools of study were pre test ,post test ,(T) test and Eta-Square.

And the result indicate that:

1. There are statistical significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) between the average scores of the experimental group and control group in tested mathematical concepts contained in the unit circle - in favor of the experimental group.
2. There are statistical significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) between the average scores of the experimental group and control group in tested logical thinking contained in the unit circle - in favor of the experimental group.



According to the results of the study, the researcher recommends that it is necessary to improve K.W.L strategy in the teaching mathematics and to give more concentration to the mathematical concepts and logical thinking.

The Islamic university of Gaza

Deanship Of Higher Studies

Faculty Of Education

Department Of Curriculum And Teaching Methods



**The Effect Of Using The K.W.L Strategy On Developing
The Concepts And Logical Thinking In Mathematics
For The Ninth Grade Female Students**

Prepared By

Camilia Kamal Husaien Abu Sultan

Supervised By

Dr .Ibrahim Hamed Al-Astal

This submitted as a partial fulfillment of requirements for master's degree of Curriculum And Teaching Methodology to the faculty education, Islamic university of Gaza

2012-1433