

أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية على تحصيل
طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات في المدارس
الحكومية في محافظة سلفيت واتجاهاتهم نحوها.

إعداد الطالب
علي عزت علي عبيد

إشراف
الدكتور: صلاح الدين ياسين

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات بكلية
الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.

2004



أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية على تحصيل
طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات في المدارس
الحكومية في محافظة سلفيت واتجاهاتهم نحوها.

إعداد الطالب

علي عزت علي عبيد

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2004/9/29

أعضاء لجنة المناقشة

1- د. صلاح الدين ياسين (رئيساً)

2- د. شحادة مصطفى عبده (مشرفاً)

3- د. عزو عفانه (عضواً)

التوقيع

د. صلاح الدين ياسين
د. شحادة مصطفى عبده
د. عزو عفانه

بسم الله الرحمن الرحيم

يرفع الله الذين آمنوا منكم والذين أوتوا العلم
درجات والله بما تعملون خبير

صدق الله العظيم

الإهداء

إلى أرواح شهداء فلسطين ...

إلى من ضحوا بدمائهم الزكية من أجل تحرير الأرض والإنسان ...

إلى أطفال الحجارة ...

إلى أشبال فلسطين ... إلى أمهات الشهداء ... إلى أمهات الجرحى ... إلى أمهات الأسرى ...

إلى والدي ووالدتي اللذان غرسا في حب التعلم والتعليم ...

إلى زوجتي التي ساندتني والتي حملت العبء الأكبر خلال فترة دراستي ...

إلى أولادي وبناتي ...

إلى أخوتي وأخواتي ...

إلى المربين الأفاضل الذين نهلت على أيديهم بواكير المعرفة والعلم ...

أهدي ثمرة هذا الجهد العلمي

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين، الذي جعل بعد العسر يسراً، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء

والمرسلين محمد عليه أفضل الصلاة والتسليم وبعد

إن اللسان ليعجز عن تقديم الشكر والعرفان إلى الذين ساهموا في إخراج هذه الرسالة إلى حيز الوجود، وخصوصاً الدكتور صلاح الدين ياسين، مدير عام المناهج في وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، والذي قام بالإشراف على رسالتي، وقدم لي كل عون ومساعدة وتوجيه، وكانت له اليد الطولى في تطويرها.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى الدكتور شحادة عبده، والذي تميز بتوجيهاته، وملاحظاته الهامة، ومن ثم المتابعة الحثيثة لتنفيذها، والتي أخرجت الرسالة بشكلها النهائي.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى الدكتور عزو عفانة، لما قدمه من جهود لإتمام مناقشة الرسالة، رغم الظروف الصعبة، وتوجيهات قيمة كان لها أثرها في هذه الأطروحة.

كما أشكر الدكتور عبد الناصر القدومي لما قدمه من جهود ذاتية واستشارية في المجال الإحصائي، والتربوي.

وأشكر وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية عموماً، ومديرية التربية والتعليم العالي في محافظة سلفيت، ومدراء وأساتذة وطلاب مدارس العينة على تعاونهم في إجراء الدراسة التجريبية، وتوفير كل دعم ممكن من أجل إنجاح الدراسة.

وأخص بالشكر زوجتي العزيزة التي ساندتني بكامل طاقتها للخروج بهذا العمل التربوي الطيب.

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
أ	عنوان الرسالة
ب	قرار لجنة المناقشة
ت	آية المقدمة
ث	إهداء
ج	الشكر والتقدير
ح	فهرس المحتويات
ذ	فهرس الجداول
ز	فهرس الملاحق
س	فهرس المخططات التمهيدية
ش	فهرس مخططات المادة التعليمية
ض	فهرس الأشكال
ط	ملخص الدراسة
1	الفصل الأول : الدراسة وخلفيتها وأهميتها
2	المقدمة
4	أهمية الدراسة
5	مشكلة الدراسة
6	فرضيات الدراسة
7	حدود الدراسة
8	متغيرات الدراسة
8	مصطلحات الدراسة
10	تعريف الأشكال الإجرائية
11	الفصل الثاني : الأدب التربوي والدراسات السابقة
12	الإطار النظري
12	الخوارزميات
13	أهمية استخدام المخططات الخوارزمية
13	أنواع المخططات الخوارزمية :

14	1- مخططات التتابع البسيط
15	2- المخططات ذات الفروع
16	3- مخططات الدوران الواحد
17	4- مخططات الدورانات المتعددة
19	خرائط المفاهيم
20	الدراسات السابقة
20	أولاً: الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الخرائط المفاهيمية على التحصيل العلمي واكتساب العمليات العملية
31	ثانياً: الدراسات المتعلقة باستخدام الخرائط المفاهيمية في الكشف عن الأخطاء المفاهيمية وتكوين الفهم العلمي السليم ذي المعنى
35	ثالثاً: الدراسات المتعلقة بأثر استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية على المقدرة على حل المشكلات
36	رابعاً: الدراسات المتعلقة باستخدام الخرائط المفاهيمية في تقييم البنية المفاهيمية
39	خامساً: الدراسات المتعلقة باستخدام الخرائط المفاهيمية كأداة تطويرية لمنهاج العلوم
40	ملخص الدراسات السابقة وعلاقتها بالبحث
44	الفصل الثالث : الطريقة والإجراءات
45	منهج الدراسة
45	مجتمع الدراسة
46	عينة الدراسة
48	أدوات الدراسة
48	أولاً : المادة التعليمية
48	صدق المادة التعليمية
48	وصف المادة التعليمية
49	ثانياً : الاختبار القبلي
50	ثالثاً : الاختبار التحصيلي
51	طريقة بناء الاختبار التحصيلي
52	صدق الاختبارين القبلي والتحصيلي

53	ثبات الاختبارين القبلي والتحصيلي
54	رابعاً : استبانته مقياس الاتجاه نحو الرياضيات
55	إجراءات الدراسة
57	تصميم الدراسة
57	المعالجة الإحصائية
59	الفصل الرابع : نتائج الدراسة
60	النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى
62	النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية
63	النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة
65	النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة
68	النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة
73	الفصل الخامس : المناقشة والتوصيات
74	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى
76	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية
77	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة
78	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة
79	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة
80	التوصيات
81	مقترحات الدراسة
82	مراجع الدراسة
82	المراجع العربية
85	المراجع الأجنبية (References)
89	الملاحق
b	ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية (Abstract)

فهرس الجداول

الصفحة	الموضوع	الجدول
46	توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب الجنس، وعدد المدارس، وعدد الشعب في مدارس مجتمع الدراسة.	جدول رقم (1)
47	توزيع أفراد العينة.	جدول رقم (2)
49	اسم الدرس وعدد المخططات وعدد الحصص اللازمة لتنفيذها من وحدة الاقتترانات كثيرات الحدود.	جدول رقم (3)
53	متوسطات وتباينات التطبيقين الأول والثاني ومعامل الارتباط المقابل للعينة المنتقاة للاختبار القبلي.	جدول رقم (4)
53	متوسطات وتباينات التطبيقين الأول والثاني ومعامل الارتباط المقابل للعينة المنتقاة للاختبار التحصيلي.	جدول رقم (5)
56	نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في التحصيل بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي.	جدول رقم (6)
60	نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق بين متوسط علامات الطلبة على الاختبار الفوري تبعاً لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما.	جدول رقم (7)
61	المتوسطات الحسابية في التحصيل على الاختبار الفوري تبعاً لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما.	جدول رقم (8)
62	نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق بين متوسط علامات على الاختبار المؤجل تبعاً لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما.	جدول رقم (9)
63	المتوسطات الحسابية في التحصيل على الاختبار المؤجل تبعاً لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما.	جدول رقم (10)
64	نتائج اختبار (ت) للأزواج المرتبة لدلالة الفروق بين الاتجاهات الفورية والمؤجلة عند أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية.	جدول رقم (11)
66	المتوسطات الحسابية لتحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة والمستقلة للاختبار الفوري والاتجاهات تبعاً لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما	جدول رقم (12)

67	نتائج تحليل اختبار هوتلنج للمتغيرات التابعة على الاختبار الفوري والاتجاهات.	جدول رقم (13)
67	نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في التحصيل الفوري والاتجاهات نحو الرياضيات تبعاً لمتغير الطريقة.	جدول رقم (14)
69	المتوسطات الحسابية لتحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة والمستقلة للاختبار المؤجل والاتجاهات تبعاً لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.	جدول رقم (15)
70	نتائج تحليل اختبار هوتلنج للمتغيرات التابعة على الاختبار المؤجل والاتجاهات.	جدول رقم (16)
71	نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في التحصيل المؤجل والاتجاهات نحو الرياضيات تبعاً لمتغير الطريقة.	جدول رقم (17)

فهرس الملاحق

الصفحة	الموضوع	الملحق
90	أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم لأدوات الدراسة.	ملحق رقم (1)
91	المخططات الخوارزمية الخاصة بالمرحلة التمهيدية.	ملحق رقم (2)
104	الخطة الزمنية لتدريس وحدة الاقتترانات كثريرات الحدود.	ملحق رقم (3)
105	المخططات الخوارزمية الخاصة بوحدة الاقتترانات كثريرات الحدود.	ملحق رقم (4)
141	مذكرات الحصص الصفية اللازمة لتعليم وحدة الاقتترانات كثريرات الحدود بالطريقة التقليدية.	ملحق رقم (5)
149	مذكرات الحصص الصفية اللازمة لتعليم وحدة الاقتترانات كثريرات الحدود بطريقة المخططات الخوارزمية.	ملحق رقم (6)
157	جدول مواصفات الاختبار القبلي.	ملحق رقم (7)
158	أسئلة الاختبار القبلي.	ملحق رقم (8)
165	الإجابات النموذجية للاختبار القبلي.	ملحق رقم (9)
166	جدول مواصفات الاختبار التحصيلي (البعدي).	ملحق رقم (10)
167	أسئلة الاختبار التحصيلي (البعدي).	ملحق رقم (11)
171	الإجابات النموذجية للاختبار التحصيلي (البعدي).	ملحق رقم (12)
176	معاملات الصعوبة والتميز لفقرات الاختبار القبلي.	ملحق رقم (13)
177	معاملات الصعوبة والتميز لفقرات الاختبار التحصيلي.	ملحق رقم (14)
178	استبانة مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.	ملحق رقم (15)
182	كتاب من عمادة الدراسات العليا إلى وزارة التربية والتعليم.	ملحق رقم (16)
183	كتاب من مديرية التربية والتعليم (سلفيت) إلى مدارس العينة.	ملحق رقم (17)

فهرس المخططات التمهيديّة

الصفحة	الموضوع	المخطط تمهيدي
91	شراء كتاب من المكتبة .	مخطط تمهيدي رقم (1)
92	تعرف نتيجة بر الوالدين.	مخطط تمهيدي رقم (2)
93	التعرف على اقتران القيمة المطلقة.	مخطط تمهيدي رقم (3)
94	كتابة الأعداد من 1 إلى 10.	مخطط تمهيدي رقم (4)
95	حساب ما يستحقه موظف التسويق في إحدى الشركات وعددهم 20 موظفاً إذا ما كانت تعطي عمولة 5 % من قيمة المبيعات.	مخطط تمهيدي رقم (5)
96	كتابة القيم التي تحقق مخطط معطى.	مخطط تمهيدي رقم (6)
97	إيجاد حدود المتتالية التي تحقق مخطط معطى.	مخطط تمهيدي رقم (7)
98	ذكر الخطوات اللازمة والمناسبة لمأى الماء ذاتياً عندما يصبح ارتفاع مستوى الماء فيه أقل من متر.	مخطط تمهيدي رقم (8)
99	تحديد العلاقة بين العددين المعطيين.	مخطط تمهيدي رقم (9)
100	ترشيح أسماء الطلبة الحاصلين على معدل 95 % فما فوق للحصول على بعثة دراسية من إحدى المؤسسات الخيرية.	مخطط تمهيدي رقم (10)
101	ذكر الخطوات اللازمة لمساعدة تاجر قماش في تقطيع مجموعة من قطع القماش طول كل منها يزيد عن 5 أمتار إلى قطع صغيرة طول الواحدة منها يساوي 5 أمتار.	مخطط تمهيدي رقم (11)
102	إتخاذ القرار المناسب والصائب لدى مرورك بإشارة مرورية قيد الخدمة.	مخطط تمهيدي رقم (12)
103	الإجراءات اللازمة للتخلص من وعكة صحية.	مخطط تمهيدي رقم (13)

فهرس مخططات المادة التعليمية

المخطط	الموضوع	الصفحة
مخطط رقم (1)	تمييز الاقتران كثير الحدود من غيره إذا ما أعطي اقتران أكبر عدد صحيح ضمن الاقترانات المعطاة.	105
مخطط رقم (2)	تمييز الاقتران كثير الحدود من غيره إذا ما أعطي اقتران أكبر عدد صحيح أو اقتران متشعب ضمن الاقترانات المعطاة.	106
مخطط رقم (3)	تمييز الاقتران كثير الحدود من غيره إذا ما أعطي اقتران أكبر عدد صحيح أو اقتران متشعب أو اقتران ذو أسس سالبة ضمن الاقترانات المعطاة.	107
مخطط رقم (4)	تمييز الاقتران كثير الحدود من غيره إذا ما أعطي اقتران أكبر عدد صحيح أو اقتران متشعب أو اقتران ذو أسس سالبة أو كسرية ضمن الاقترانات المعطاة.	108
مخطط رقم (5)	تمييز الاقتران كثير الحدود من غيره إذا ما أعطي اقتران أكبر عدد صحيح أو اقتران متشعب أو اقتران ذو أسس سالبة أو كسرية أو اقتران قيمة مطلقة غير مربعة ضمن الاقترانات المعطاة.	109
مخطط رقم (6)	تمييز الاقتران كثير الحدود من غيره والتعرف عليه.	110
مخطط رقم (7)	تحديد درجة كثير حدود معطى.	111
مخطط رقم (8)	تحديد درجة كثير حدود في حالة ترتيب تسلسل القوى.	112
مخطط رقم (9)	تحديد الطالب درجة الاقتران كثير الحدود في حالة عدم ترتيب الحدود حسب تسلسل القوى.	113
مخطط رقم (10)	تحديد درجة كثير الحدود بصورة.	114
مخطط رقم (11)	تحديد قيم معاملات كثير الحدود المعطى.	115
مخطط رقم (12)	تحديد قيم معاملات كثير الحدود المعطى بشكل عام.	116
مخطط رقم (13)	جمع كثيرات حدود معطاة.	117
مخطط رقم (14)	طرح كثيرات حدود معطاة.	118
مخطط رقم (15)	جمع وطرح اقترانات كثيرات الحدود بصورة عامة.	119

120	إيجاد حاصل ضرب كثيرات حدود معطاة.	مخطط رقم (16)
121	إيجاد حاصل ضرب كثيرات حدود معطاة.	مخطط رقم (17)
122	إيجاد ناتج قسمة كثيرات حدود بشكل منطقي.	مخطط رقم (18)
123	إيجاد ناتج قسمة كثيرات حدود بصورة عامة.	مخطط رقم (19)
124	إيجاد درجة كثير الحدود الناتج من جمع أو طرح كثيرات حدود.	مخطط رقم (20)
125	إيجاد درجة كثير الحدود الناتج من ضرب أو قسمة كثيرات حدود.	مخطط رقم (21)
126	إيجاد درجة كثير الحدود الناتج من إحدى العمليات الحسابية الأربعة المجراة على كثيرات الحدود.	مخطط رقم (22)
127	إيجاد حاصل قسمة كثيرات الحدود باستخدام القسمة التركيبية.	مخطط رقم (23)
128	إيجاد حاصل قسمة كثيرات الحدود باستخدام القسمة التركيبية بشكل تفصيلي.	مخطط رقم (24)
129	استخدام نظرية الباقي بشكل رياضي منطقي.	مخطط رقم (25)
130	استخدام نظريتي الباقي والعوامل بشكل رياضي منطقي.	مخطط رقم (26)
131	التعرف على آلية التعامل مع الاقتترانات من الدرجة الأولى في عملية التحليل.	مخطط رقم (27)
132	تحليل اقتران من الدرجة الثانية إلى عوامله الأولية إن أمكن ذلك.	مخطط رقم (28)
133	تحليل اقتران كثير حدود من الدرجة الثالثة فما فوق.	مخطط رقم (29)
134	تحليل اقتران كثير الحدود إلى عوامله الأولية.	مخطط رقم (30)
135	حساب مساحة ومحيط مربع طول ضلعه س.	مخطط رقم (31)
136	حساب مساحة ومحيط مستطيل طوله س وعرضه ص.	مخطط رقم (32)
137	حساب مساحة ومحيط دائرة نصف قطرها نق.	مخطط رقم (33)
138	حساب مساحة ومحيط المثلث المعطى.	مخطط رقم (34)
139	حساب مساحة ومحيط بعض الأشكال الهندسية بشكل عام.	مخطط رقم (35)
140	حل مسائل كتطبيقات على بعض الاقتترانات كثيرة الحدود من الدرجتين الأولى والثانية.	مخطط رقم (36)

فهرس الأشكال

الصفحة	الموضوع	الشكل
14	مخطط سير العمليات لإيجاد مساحة ومحيط دائرة نصف قطرها معلوم (ر).	شكل رقم (1)
15	مخطط يوضح فيه سير العمليات لإيجاد قيمة الاقتران.	شكل رقم (2)
16	مخطط تكوين متتالية حسابية.	شكل رقم (3)
17	مخطط يمثل الدوران الداخلي والدوران الخارجي.	شكل رقم (4)
18	مخطط سير عمليات خاصة بإيجاد معدل علامات كل طالب.	شكل رقم (5)

أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية على تحصيل
طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات في المدارس
الحكومية في محافظة سلفيت واتجاهاتهم نحوها.

إعداد

علي عزت علي عبيد

إشراف

أ- الدكتور صلاح الدين ياسين

الملخص

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية على التحصيل
الفوري والمؤجل في وحدة الاقترانات كثيرة الحدود لطلبة الصف العاشر في مادة الرياضيات،
وقد حاولت الدراسة اختبار الفرضيات الآتية:

■ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط علامات
الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين متوسط علامات
الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على
الاختبار الفوري تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

■ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط علامات
الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين متوسط علامات
الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على
الاختبار المؤجل تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

■ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين اتجاهات طلبة
الصف العاشر في مادة الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة سلفيت بين القياسين
القبلي والبعدي عند أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.

■ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، والطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار الفوري واتجاهاتهم نحو الرياضيات تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

■ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، والطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار المؤجل واتجاهاتهم نحو الرياضيات تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

وسعيًا لتحقيق هدف الدراسة والإجابة عن أسئلتها تم اختيار عينة تكونت من (104) طالباً وطالبة من طلبة المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم محافظة سلفيت موزعة على أربع شعب في أربع مدارس مختلفة، واختيرت شعبتان (شعبة للذكور، وأخرى للإناث) بطريقة عشوائية تمثلان الشعبتين التجريبيتين، ودرستا بطريقة المخططات الخوارزمية، أما الآخرين فقد درستا بالطريقة التقليدية.

وأعد اختبار المعرفة القبلية للتأكد من تكافؤ المجموعتين، واستخدم لهذا الغرض اختبار (ت) (T-Test)، كذلك أعد اختبار تحصيلي في وحدة "الاقتدرات كثيرة الحدود"، وتم التحقق من صدقه بالمحكمين، وحسب ثباته باستخدام معادلة بيرسون فكانت (0.957)، وأظهرت الدراسة النتائج الآتية:

■ توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط علامات الطلبة على الاختبارين الفوري والمؤجل بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للطريقة لصالح أفراد المجموعة التجريبية، بينما لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس، أو التفاعل بين الطريقة والجنس.

■ توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات الطلبة على القياسين القبلي والبعدي للاتجاهات بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للطريقة على مجالي الإهتمامات والميول نحو الرياضيات، و دور معلم الرياضيات، بينما كانت الفروق غير دالة إحصائياً في مجال صعوبة الرياضيات، ومجال طرق تدريس الرياضيات، أو تبعاً لمتغير الجنس والتفاعل بين متغيري الطريقة والجنس.

■ يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة على الاختبارين الفوري والمؤجل واتجاهاتهم بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للطريقة لصالح التجريبية، بينما كانت الفروق غير دالة إحصائياً تبعاً لمتغير الجنس والتفاعل بين متغيري الطريقة والجنس.

واستناداً إلى نتائج الدراسة، يوصي الباحث واضعي المناهج، المشرفين التربويين، القائمين على تدريب معلمي ومعلمات مادة الرياضيات استخدام طريقة المخططات الخوارزمية لما لها من أثر فاعل في تحسين تحصيل الطلبة، والباحثين مزيداً من الدراسات على موضوعات أخرى في مادة الرياضيات لتعم الفائدة.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة : خلفيتها وأهميتها

- المقدمة
- مشكلة الدراسة
- أهمية الدراسة
- فرضيات الدراسة
- حدود الدراسة
- متغيرات الدراسة
- مصطلحات الدراسة
- تعريفات الأشكال الإجرائية

الفصل الأول

مشكلة الدراسة: خلفيتها وأهميتها

مقدمة:

يتميز عصرنا الحالي بالسرعة الفائقة في نمو وتطور المعرفة الإنسانية، وما تستلزمه هذه الحياة من معارف رياضية أصبح أمراً لا بد منه لكل مجتمع نام ومتطور، كما يشهد العالم اليوم انتشاراً واسعاً لهذه المعرفة بسبب تعدد الوسائل وتطورها الهائل، مما جعل المسؤولية الملقاة على عاتق المعلمين تكبر يوماً بعد يوم، وظهرت حاجة ملحة لتحسين طرق التعليم ووسائله للوصول إلى أكثر هذه الوسائل كفاية وفاعلية (الترك، 2000).

وتعد المادة الدراسية بمحتواها التعليمي عنصراً أساسياً ومهماً من عناصر عملية التعلم والتعليم ، وتراعي الأهداف التعليمية والسلوكية ، وتصنيفاتها طبيعة المادة الدراسية، والقدرات التي تتطلبها تلك المادة (جامعة القدس المفتوحة، 2000).

وعندما يراعى المحتوى التعليمي حاجات المتعلم وحاجات المهمة التعليمية فإنه يتيح فرصاً تساعد على تنوع مواقف التعلم، ويتيح فرصة أمام المتعلم لانتقال أثر التدريب وربط الممارسات النظرية بالجانب العملي التطبيقي، و يعمل على تثبيت المعلومات، والاحتفاظ بها (جامعة القدس المفتوحة، 2000).

وقد تكون طرق تدريس معينة فاعلة في الارتقاء بتعلم بعض موضوعات الرياضيات، ولكن قد تكون غير فاعلة على الإطلاق بالنسبة لموضوعات أخرى؛ فالطرائق الفنية للعرض حيث يتذكر الطلاب الحقائق، والرموز، والمهارات بإستخدام التدريب، والمران والألعاب يمكن أن تكون إستراتيجية مفيدة لتدريس الحقائق والمهارات، ولكن قد لا ينتج عنها تعلم ذو معنى للمفاهيم والمبادئ المركبة (بل، 1987).

ولقد صنف (ياسين، 1997) المحتوى الرياضي إلى أربعة تصنيفات، هي: المفاهيم، والتعميمات الرياضية، والمهارات والخوارزميات*، وحل المسائل، واعتبر ذلك ركناً أساسياً في تعليم الرياضيات ليكتسب الطالب مهارات عديدة، وليتمكن من التكيف مع الحياة، وبين في دراسته وجود اتفاق بين الباحثين في تدريس الرياضيات، على أنه يجب تدريب الطالب على التفكير المنظم، واتباع الخطوات الصحيحة في التوصل إلى المهمة المطلوبة بإتقان وسرعة، ومن هنا نتجت العلاقة بين الخوارزميات والمهارة.

وحدد (بلييس، 1988) خطوات محددة في تعليم المهارة، التي تتمثل في الجهود المشتركة والمتكاملة التي يقوم بها المعلم، أو المدرب بوصفه منظماً للتعلم، وتلك التي يقوم بها المتدرب أو المتعلم بوصفه فرداً يسعى إلى تلبية حاجة معينة، مستعداً لبذل الجهد والوقت اللازمين؛ لذا يرى أن عملية تعليم المهارة المستهدفة ترمي إلى مساعدة المتعلم في أن: يتزود بالمعلومات والمفاهيم والمبادئ النظرية المتعلقة بالمهارة الهدف، باستخدام الأساليب العامة المعروفة في تدريس الخبرات المعرفية من مثل المناقشة، والعرض، مع تمثيل المهارة ذهنياً، فيرسم لها مخططات عقلية واضحة تبين عناصرها والسياق المنطقي لتتابع تلك الخطوات، ومن ثم الممارسة العملية المصحوبة بتوجيه وإرشاد، والتدرب على أداء المهارة عملياً تحت إشراف المعلم، مع تكرار المحاولات الصحيحة المستقلة وإتقانها وإدماجها في بناءه المعرفي الذهني وتكاملها مع ما لديه من خبرات.

وأدرك (عبيد وآخرون، 1992) أنه يجب الاهتمام باستدعاء المهارة من الذاكرة بعد مرور فترة من الزمن، وبطرق استنكارها، مع ملاحظة أن الأفراد يختلفون في طرق التذكر، والاحتفاظ بما يتعلمون؛ فالبعض يحفظ آلياً عن ظهر قلب، وبعضهم يربطها في بنيته المعرفية، لذا فإنه يتذكرها في قالب لفظي، وآخرون من خلال الممارسة العملية للمهارة، أو إذا اكتشفها بنفسه ولكن يجب أن تساعد الطلبة على استبقاء المهارات التي يتعلمونها من الفهم.

• تنسب الخوارزميات إلى محمد بن موسى الخوارزمي (المتوفى 850 م) أول من ألف كتاباً في الجبر وكان الأول من نوعه .

وأضاف (ياسين، 1997) أنه يتم تحليل المهارات المرتبطة بخوارزمية رياضية معينة من معرفة الخطوات المتتابعة في تسلسل مرتب منطقياً، واعتماداً على المفاهيم، والتعميمات المناسبة، والداعمة لهذه الخطوات التي توصلنا إلى المهمة المطلوبة، حيث ورد في (جامعة القدس، 1995) أن تحليل السمات الخوارزمية يتضمن سمات منها أن نتائج (مخرجات) كل خطوة مقدمات (مدخلات) للخطوة التي تليها، والتدرب على كل خطوة بشكل مستقل عن غيرها من الخطوات، مع تنظيم الخطوات اللازمة لأي عمل في تتابع معين.

ولقد لاحظ الباحث من خلال تدريس مبحث الرياضيات في المرحلتين الأساسية والثانوية أن هناك ضعفاً في اكتساب وتطبيق الطلبة لأبرز وأهم المهارات والخوارزميات الواردة في المحتوى الدراسي، وحسب رأي الباحث المتواضع أن هذا الضعف ناجم عن الطريقة التدريسية المتبعة والاتجاهات السائدة بين الطلبة تبعاً لهذه الطريقة، فرأى الباحث أنه هناك ضرورة لتشخيص هذا الضعف، والوقوف على أسبابه، ومحاولة علاجه، وبالتالي التعديل إلى اتجاهات الطلبة، وقد تناول الباحث في هذه الدراسة أثر استخدام المخططات الخوارزمية في تحصيل الطلبة، وانعكاسها على اتجاهات الطلبة نحو تعلم مادة الرياضيات والعمل على دفعه باتجاه أكثر إيجابية.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في كونها درست تأثير المخططات على أداء الطلبة بكافة مستوياتهم، وتطبيقهم للمهارات والخوارزميات على المدى القريب (الفوري)، والمدى البعيد (المؤجل)، ومدى تأثير تحصيل هؤلاء الطلبة بذلك المستوى من المهارة وما ينعكس من خلاله على اتجاهاتهم نحو تعلم مادة الرياضيات والاحتفاظ بمهاراتها، وفي حدود اطلاع الباحث تعتبر من الدراسات النادرة في فلسطين في مجال المخططات الخوارزمية، والأولى في مجال المهارات والخوارزميات تحديداً.

ويعتقد الباحث أن هذه الدراسة سوف تكون مكملية للدراسات السابقة في مجالات مقارنة والتي تم استعراضها، مضيئة بعداً جديداً، ومهماً من أبعاد المحتوى التعليمي، وهو المهارات والخوارزميات ومركزة على متغير الزمن بمستوييه الفوري، والمؤجل ومدى انعكاس ذلك على اتجاهات الطلبة نحو تعلم مادة الرياضيات.

ويؤمل أن تعود هذه الدراسة بالفائدة على واضعي ومطوري مناهج الرياضيات، ومؤلفي كتبه المدرسية، ومشرفي مادة الرياضيات، ومديري المدارس، ومعلمي مادة الرياضيات في المراحل الدراسية كافة، والطلبة في الفئة المستهدفة بشكل خاص، مضيفاً أسلوباً جديداً يعمل على تحسين أدائهم وزيادة قدرتهم على التفكير والإبداع.

مشكلة الدراسة:

حاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) في تحصيل الطلبة على الاختبار الفوري تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) في تحصيل الطلبة على الاختبار المؤجل تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما؟

■ هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين اتجاهات طلبة الصف العاشر في مادة الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة سلفيت بين القياسين القبلي والبعدي عند أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة؟

■ هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة) ، والطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار الفوري واتجاهاتهم نحو الرياضيات تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما ؟

■ هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، والطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار المؤجل واتجاهاتهم نحو الرياضيات تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما؟

فرضيات الدراسة:

وانبثقت عن أسئلة الدراسة الفرضيات الصفرية التالية:

1-الفرضية الأولى:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) في تحصيل الطلبة على الاختبار الفوري تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

2-الفرضية الثانية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) في تحصيل الطلبة على الاختبار المؤجل تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

3-الفرضية الثالثة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين اتجاهات طلبة الصف العاشر في مادة الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة سلفيت بين القياسين القبلي والبعدي عند أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.

4-الفرضية الرابعة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، والطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار الفوري، واتجاهاتهم نحو الرياضيات تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

5-الفرضية الخامسة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، والطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار المؤجل واتجاهاتهم نحو الرياضيات تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

حدود الدراسة:

تحدد نتائج هذه الدراسة بمحددات، هي:

- اقتصرت الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي الذين يدرسون مادة الرياضيات في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة سلفيت في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2001/2002).
- اقتصرت هذه الدراسة على استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في تدريس وحدة "اقتربات كثيرات الحدود" من مادة الرياضيات لطلبة الصف العاشر الفصل الدراسي الأول وهو كتاب أقرته وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطيني.

متغيرات الدراسة:

اشتملت هذه الدراسة على المتغيرات التالية:

المتغيرات المستقلة:

1- طريقة التدريس: ولها مستويان: (الطريقة التقليدية، طريقة المخططات الخوارزمية).

2- الزمن: وله مستويان: (فوري، مؤجل).

المتغيرات التابعة:

- متغير الجنس: وله مستويان: (ذكر، أنثى).
- تحصيل الطلبة: وله مستويان: (فوري، مؤجل).

- اتجاهات الطلبة نحو تعلم مادة الرياضيات: وله مستويان: (فوري، مؤجل).

مصطلحات الدراسة:

فيما يلي عدد من المصطلحات التي يمكن تعريفها إجرائياً على النحو التالي:

المخططات الخوارزمية: مجموعة الخطوات والتعليمات المرتبة لتنفيذ عمليات حسابية أو منطقية خاصة عبرت عن المادة التعليمية الواردة في كتاب الصف العاشر الأساسي المعتمد لدى وزارة التربية والتعليم الفلسطينية.

التعليم التقليدي: الطريقة التي يتم فيها التعلم بساعدة وتوجيه المعلم للطلاب مباشرة، ويقوم فيها المعلم بعرض المادة التعليمية وشرحها بالأسلوب الذي يراه مناسباً، بحيث يقوم بنفسه بعرض المادة وإعطاء الأمثلة المختلفة، وجلب انتباه الطلاب، ثم يقوم ل طالب بحل التمارين والمسائل المختلفة بمفرده في غرفة الصف، ويتابع المعلم عمل كل فرد على حدة (أبو فضالة، 1995).

التحصيل في الرياضيات: مقدار ما تعلمه الطالب في الرياضيات، ويقاس بعلامة الطالب الكلية التي يحصلها الطالب في مادة الرياضيات في الصف العاشر الأساسي في وحدة الاقترانات كثيرات الحدود على المستويات الثلاث (المعرفة المفاهيمية، و المعرفة الإجرائية، وحل المسألة) حسب التصنيف العالمي للأهداف التعليمية (NEAP، 1996).

المجموعة الضابطة: مجموعة من طلاب الصف العاشر الأساسي الذين تلقوا تعليمهم بطريقة التعليم التقليدي.

المجموعة التجريبية: مجموعة من طلاب الصف العاشر الأساسي الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية.

الاختبار القبلي: اختبار يعطى للمتعلم قبل البدء في عملية التعلم لتحديد مستواه وخبراته المعرفية السابقة وقد يكون لفحص تكافؤ المجموعة التجريبية والضابطة كما في هذه الدراسة (جامعة القدس المفتوحة، 1998).

الاختبار الفوري: اختبار بعدي يعطى للدارس بعد انتهائه من دراسة وحدة أو مقرر دراسي ويتقرر على ضوءه نجاحه أو رسوبه (جامعة القدس المفتوحة، 1998)، واستخدم هذا الاختبار في هذه الدراسة كأداة ساعدت على معرفة أثر كل أسلوب تعليمي في التحصيل.

الاختبار المؤجل: اختبار بعدي يعطى للدارس بعد فترة زمنية مقدارها أسبوعين من تاريخ تطبيق الاختبار الفوري على الدارس بغرض معرفة أثر كل أسلوب في الاحتفاظ بالمعرفة التي تم اكتسابها.

تعريفات الأشكال الإجرائية:

استخدمت في المخططات الخوارزمية الخاصة بالمادة التعليمية المنتقاة مجموعة من الأشكال والرموز، بالمعاني التالية:

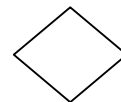
: لبداية أو لنهاية المخطط .



: لإدخال المعطيات أو لإخراج النتائج.



: لإتخاذ القرار المناسب.



: لتحديد اتجاه سير المخطط .



الفصل الثاني

الأدب التربوي والدراسات السابقة

■ الإطار النظري .

■ الخوارزميات : أهميتها ، استخداماتها وأنواعها .

■ خرائط المفاهيم .

■ الدراسات السابقة .

الفصل الثاني

الأدب التربوي والدراسات السابقة

الإطار النظري:

الخوارزميات:

لقد استخدمت كلمة الخوارزمية في القرن الماضي وبشكل واسع في أوروبا وأمريكا وكانت تعني الوصف الدقيق لتنفيذ مهمة من المهمات، أو حل مسألة من المسائل، وقد اشتق الغربيون هذه الكلمة من اسم عالم الرياضيات المسلم المعروف محمد بن موسى الخوارزمي. وتستخدم كلمة خوارزميات على نطاق واسع في علوم الرياضيات والحاسب، حيث تعرف بأنها: مجموعة الخطوات (التعليمات) المرتبة لتنفيذ عمليات حسابية أو منطقية أو غيرها بشكل تتابعي متسلسل ومنظم.

إن أي خوارزمية تتكون من خطوات مرتبة، بعضها إثر بعض، وكل خطوة تعد بنفسها وحدة من وحدات البناء الكامل للخوارزمية، ويختلف حجم هذه الخطوات باختلاف الخوارزميات، واختلاف الأشخاص، الذين سيقومون بتنفيذ تلك الخطوات (منصور وحلالمشة، 1992).

وقد ذكر (ياسين، 1997) عدة تعريفات للخوارزمية بعد مراجعة الأدب التربوي، منها: الخوارزمية هي مجموعة من الخطوات المتتالية تطبق على مجموعة من البيانات لأداء مهمة معينة، أولها صفة التكرار في مواقف مماثلة، أو هي طريقة روتينية للقيام بعمل ما، أو هي طريقة عمل إجرائية منظمة الخطوات، وتطبق في المواقف المشابهة، أو هي الوصول إلى نتيجة المهمة المطلوبة بإتباع خطوة خطوة منظمة اعتماداً على المفاهيم والتعميمات المناسبة.

أهمية استخدام المخططات الخوارزمية:

ذكر (منصور وحلالشة، 1992) بعضاً من أهم فوائد استخدام المخططات الخوارزمية لخصها في أنها تعطي صورة متكاملة للخطوات المطلوبة لحل المسألة في ذهن المصمم، بحيث تمكنه من الإحاطة الكاملة بكل أجزاء المسألة من بدايتها وحتى نهايتها، كما أنها تساعد المصمم على تشخيص الأخطاء التي تقع عادة في الإجراءات المتبعة في الحل، وبخاصة الأخطاء المنطقية منها، التي يعتمد اكتشافها على وضع التسلسل المنطقي، لخطوات حل المسألة لدى المصمم، كذلك تيسر للمصمم أمر إدخال أي تعديلات، في أي جزء من أجزاء المسألة، بسرعة، ودون الحاجة لإعادة دراسة المسألة، برمتها من جديد، وفي المسائل التي تكثر فيها الاحتمالات والتفرعات، يصبح أمر متابعة دقائق التسلسل، أمراً شاقاً على المصمم، إذا لم يستعن بمخطط تظهر فيه خطوات الحل الرئيسية بشكل واضح.

تعتبر رسوم الخرائط الخوارزمية المستعملة في تصميم حلول بعض المسائل، مرجعاً، في حل مسائل أخرى متشابهة، ومفتاحاً لحل مسائل جديدة لها علاقة مع المسائل القديمة المحولة، فتشبه رسوم الخرائط الخوارزمية والحلة هذه بالرسوم التي يضعها المهندس المعماري عند تصميمه بيتاً أو عمارة، أو مسجداً الخ (منصور وحلالشة، 1992).

أنواع المخططات الخوارزمية:

يمكن تصنيف المخططات الخوارزمية إلى أربعة أنواع رئيسية، هي: مخططات التتابع البسيط Simple-sequential-Flowcharts، و المخططات ذات الفروع Branched-Flowcharts، و مخططات الدوران الواحد Simple-Loop-Flowcharts، و مخططات الدورانات المتعددة Multi-Loop-Flowcharts، ويمكن للمسألة الواحدة أن تشمل أكثر من نوع واحد من هذه الأنواع، ونتناول فيما يأتي هذه الأنواع بالتفصيل (منصور وحلالشة، 1992).

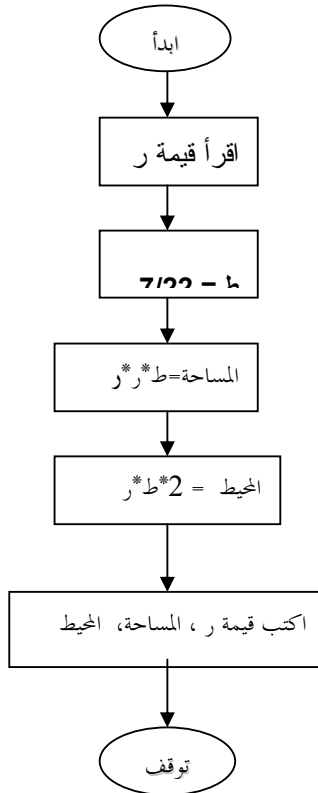
1) مخططات التدفق البسيط:

ويتم ترتيب خطوات الحل لهذا النوع من المخططات، بشكل سلسلة مستقيمة، من بداية المسألة حتى نهايته، بحيث تتعدى فيها أية تفرعات على الطريق، كما تخلو من أي دورانات مما هو موجود في الأنواع الأخرى من المخططات، ويكون الشكل العام لهذا النوع كما هو مبين في شكل رقم (1) في المثال التالي:

مثال: ارسم مخطط سير العمليات لإيجاد مساحة ومحيط دائرة نصف قطرها معلوم (ر).

تذكر القوانين الخاصة بمساحة ومحيط الدائرة وهي كما يلي: مساحة الدائرة = $\pi * ر^2$ و محيط الدائرة = $2 * \pi * ر$

شكل رقم (1) مخطط سير العمليات لإيجاد مساحة ومحيط دائرة نصف قطرها معلوم (ر).



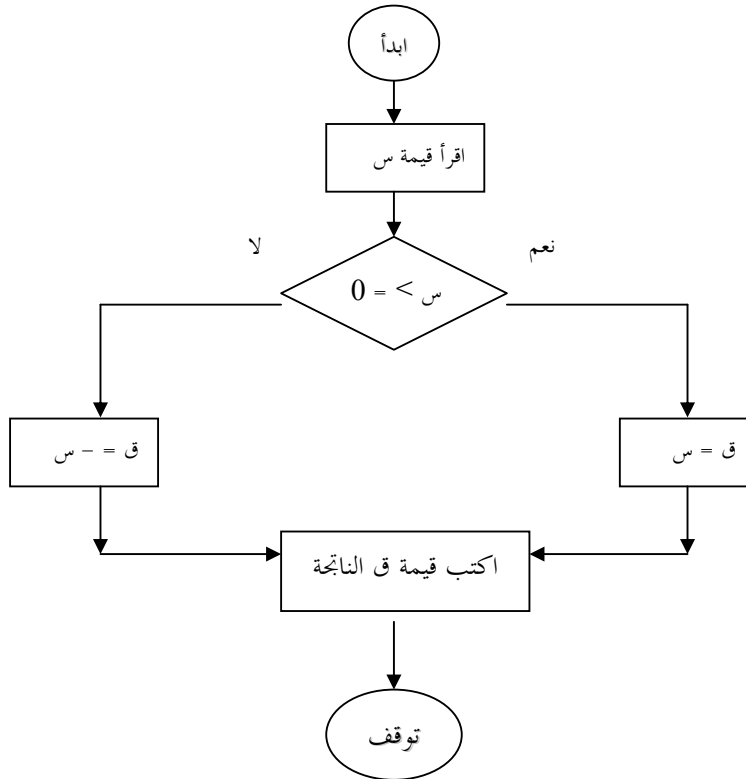
(2) المخططات ذات الفروع:

إن أي تفرع يحدث في المخطط، إنما يكون بسبب الحاجة لاتخاذ قرار، أو مفاضلة بين اختيارين أو أكثر، فيسير كل اختيار في طريق مستقل عن الآخر كما هو مبين في شكل رقم (2) في المثال التالي:

مثال: ارسم مخططاً توضح فيه سير العمليات لإيجاد قيمة الاقتران ق(س) المعروف كما يلي:

$$ق(س) = \begin{cases} س & , س < 0 \\ -س & , س > 0 \end{cases}$$

شكل رقم (2) مخطط يوضح فيه سير العمليات لإيجاد قيمة الاقتران



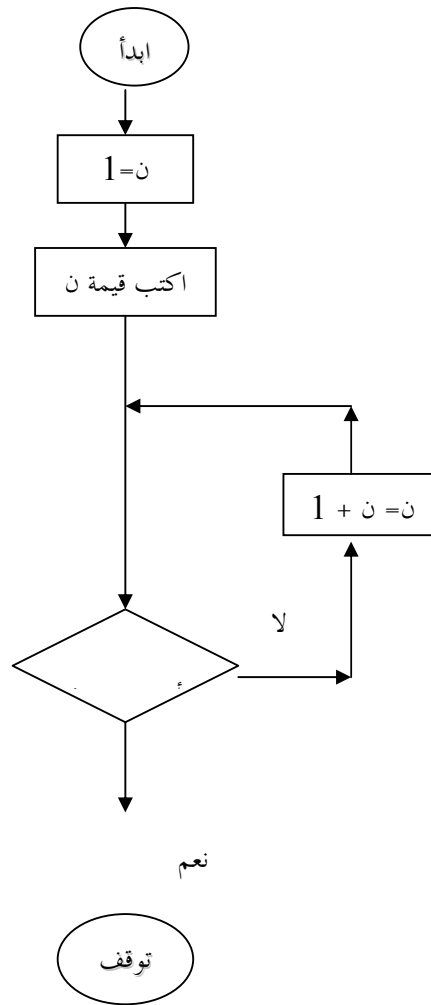
(3) مخططات الدوران الواحد:

نحتاج هذه المخططات لإعادة عملية أو مجموعة من العمليات في المسألة عدداً محدوداً،

أو غير محدود من المرات كما في شكل رقم (3) في المثال التالي:

مثال: تكوين متتالية حسابية حدها الأول 1 وأساسها 3 للأعداد أقل من أو تساوي 7

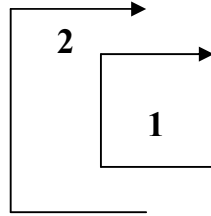
شكل رقم (3) مخطط تكوين متتالية حسابية



4) مخططات الدورانات المتعددة:

وقد سميت هذه المخططات بمخططات الدورانات المتعددة لأنها تستعمل أكثر من حلقة دوران واحدة، وقد تسمى أحياناً بمخططات الدورانات المتداخلة أو المتراكبة؛ ففي هذه الحالة تكون الدورانات داخل بعضها البعض بحيث لا تتقاطع، فإذا كان لدينا دورانان من هذا النوع، انظر الشكل رقم (4)، فيسمى الدوران رقم (1) دوراناً داخلياً innerloop، بينما الدوران رقم (2) دوراناً خارجياً outer loop كما في الشكل (5)، في المثال التالي:

شكل رقم (4) مخطط يمثل الدوران الداخلي والدوران الخارجي



مثال: لرسم مخطط لسير عمليات خاصة بإيجاد معدل علامات كل طالب إذا كان عدد علامات الطالب الواحد n وعدد الطلاب m طالباً، لتكن

s : ترمز إلى مجموع العلامات.

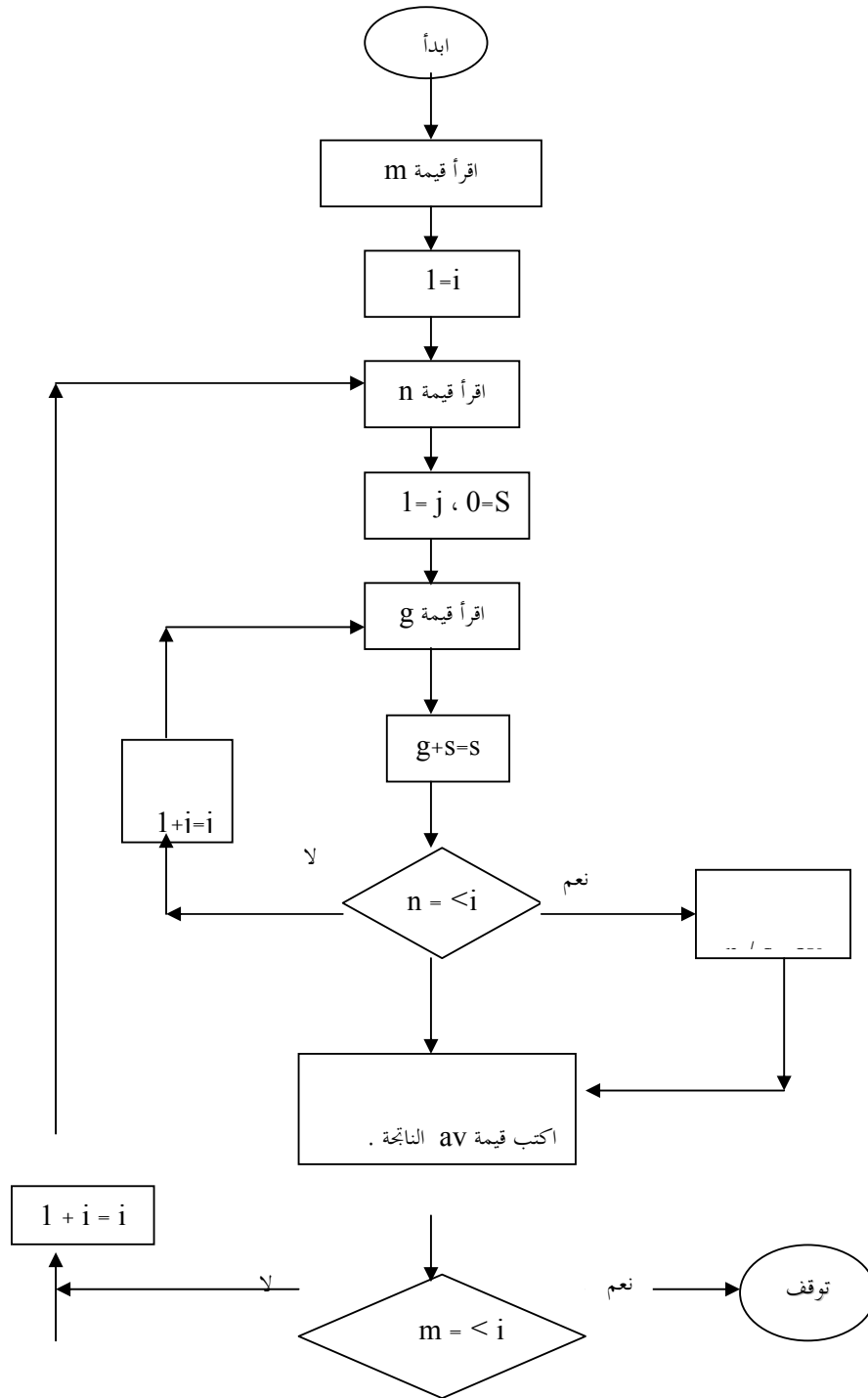
g : ترمز إلى علامة الطالب المقروءة.

I : ترمز إلى رتبة الطالب.

av : ترمز إلى معدل الطالب المقروءة علاماته.

j : ترمز إلى رتبة العلامة.

شكل رقم (5) مخطط سير عمليات خاصة بإيجاد معدل علامات كل طالب.



خرائط المفاهيم (Concept Mapping):

عرف نوفاك وميوسوندا (Novak & Musonda, 1991) الخريطة المفاهيمية بأنها أداة مستخدمة لتمثيل البنى المعرفية المستندة إلى نظرية التمثيل (Assimilation Theory) لأوزبل في التعلم المعرفي الفعال، وتصور التسلسل الهرمي في العلاقات بين المفاهيم.

كما عرفها (الخليلي وآخرون، 1993) بأنها أداة لتمثيل المعاني تهدف إلى تمثيل العلاقات ذات المعنى بين المفاهيم على هيئة جمل مقترحة، وأبسطها يتكون من مفهومين يرتبطان بكلمة أو مجموعة كلمات لتكون عملية مفتوحة تتضمن المعنى المقترح.

لقد طور نوفاك ومساعدوه هذا المفهوم واستخدامه في تدريس العلم، فخرائط المفاهيم عند نوفاك هي أداة تربوية حديثة نسبياً تستخدم لتدريس موضوع ما وفي أي حقل من حقول المعرفة، فالتلاميذ عندما يصممون خرائط المفاهيم لأي موضوع درسوه سيجدون معاني جديدة في الموضوع لم يعرفوها، فخرائط المفاهيم تنشئ التلاميذ وتساعدهم على التعلم ذي المعنى، كما أوضح نوفاك أن هناك علاقة بين خرائط المفاهيم والتركيب العقلي المعرفي، وهي بذلك تكسب التلاميذ تعليماً ذا معنى Meaningful أو تعليماً أصماً Rote، وإذا كان التعليم ذو معنى فإنه يتصل مرة أخرى بالتركيب العقلي المعرفي، (قمزاوي، 1999).

وقد أضاف (نوفاك، 1991) أن طريقة خرائط المفاهيم بنيت على نظرية أوزبل الذي يعتقد أن عرض العلوم على شكل بنية منتقاة بعناية منتظمة، وبشكل متتابع أكثر من عرض العلوم بطريقة بحث واستقصاء، أي إن أوزبل يؤكد أن فهم العلاقات بين المفاهيم أمر أساسي لعملية التعلم ذي المعنى، كما يرى بعضهم أن الإنسان أكبر سعة في استخدام الرموز قراءة وكتابة لتوضيح معاني المفاهيم وكذلك العلاقات فيما بينها.

وقد أورد (قمزاوي، 1999) عدة محاسن لخرائط المفاهيم في التعليم منها: إعطاء التلاميذ الفرصة لمعرفة العلاقات العامة والخاصة بين المفاهيم، والتأكد من فهم التلاميذ لعمل

خرائط المفاهيم، كذلك فهم العلاقات بين المفاهيم المركزية لأي مجال من المجالات، والعمل على فهم التلاميذ للخلل أو الفجوات في شبكة المفاهيم وكيفية العمل على معالجتها، وتعتبر خرائط المفاهيم تقنية أو طريقة لإظهار المعاني لدى الفرد عن طبيعة العلاقات بين المفاهيم بالرسم، و تساعد على تشخيص الفهم الخاطئ misconception وتقويمه لدى المتعلمين.

الدراسات السابقة:

جاءت الدراسات في هذا المجال ذات العلاقة بالخرائط المفاهيمية نظراً لندرة الدراسات المتعلقة بالمخططات الخوارزمية، وعدم توفر دراسات بخصوص المخططات الخوارزمية بحد علم من خلال مراجعة الباحث للأدب التربوي المتعلق بمجال دراسته، تبين للباحث ندرة الدراسات العربية التي تناولت استخدام المخططات الخوارزمية في مجال التعليم والتعلم، ولكن تبين وجود دراسات قليلة تناولت استخدام الخرائط المفاهيمية وهي ذات علاقة بنيوية معرفية أقرب ما يمكن للمخططات الخوارزمية على اعتبار تركيبة المحتوى التعليمي.

أولاً: الدراسات المتعلقة بأثر استخدام الخرائط المفاهيمية على التحصيل العلمي واكتساب العمليات العلمية:

استقصى (عبد، 1997) أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في مفهوم الذات العام ودافعية الإنجاز لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، مقارنة بأثر الطريقة التقليدية، وتكونت عينة الدراسة من (141) طالباً وطالبة، (62) طالباً، و(79) طالبة من طلبة الصف العاشر في مدينة جنين، للعام الدراسي (1997/1998)، موزعين في أربع شعب على أربع مدارس هي: مدرسة جنين الثانوية للبنين، مدرسة السلام الثانوية للبنين، مدرسة بنات جنين الثانوية و بنات الخنساء الأساسية.

واختيرت الشعب التجريبية والضابطة في عينة الدراسة عشوائياً، شعبة من كل مدرسة، ودرست المجموعة التجريبية بالخرائط المفاهيمية، بينما المجموعة الضابطة درست بالطريقة التقليدية، وقبل البدء بتنفيذ التجربة تم التأكد من تكافؤ المجموعتين باستخدام إختبار (ت) لمقارنة

متوسط علامات أفراد المجموعتين على مقياس مفهوم الذات، وبعد إنتهاء التجربة التي استمرت سبعة أسابيع، تم قياس مفهوم الذات ودافعية الإنجاز، حلت البيانات بإستخدام تحليل التباين متعدد المتغيرات حسب طريقة هوتلنج (T^2 Hotelling) لدراسة أثر المعالجة على المتغيرات التابعة، كما أستخدم إختبار (ت) للبيانات المرتبطة لقياس الفروق بين الأداء القبلي والبعدي على مقياس مفهوم الذات ودافعية الإنجاز ولكل من المجموعتين التجريبية والضابطة، وأظهرت هذه الدراسة النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مفهوم الذات العام لدى الطلبة الذكور، والإناث على السواء تعزى إلى طريقة التدريس.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في دافعية الإنجاز لدى الطلبة الذكور، والإناث على السواء تعزى إلى طريقة التدريس.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أداء طلبة المجموعة التجريبية على كلا مقياسا مفهوم الذات ودافعية الإنجاز القبلي والبعدي، ولصالح البعدي، في حين لم تظهر نتائج التحليل وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مقياس الذات العام ودافعية الإنجاز القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على مقاييس مفهوم الذات الأكاديمية، ومفهوم الذات النفسية ومفهوم الذات الإجتماعية، ولصالح المجموعة التجريبية، في حين لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء المجموعتين على مقياس مفهوم الذات الجسمية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على مقاييس: الطموح، التحمل، المثابرة، توجه العمل والنجاح والفضل، والدافعية

الأكاديمية، ولصالح المجموعة التجريبية، في حين لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء المجموعتين على مقياس الإستقلالية، الكفاءة والضغط الخارجي للإنجاز.

■ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أداء طلبة المجموعة التجريبية والضابطة على مقاييس مفهوم الذات العام ودافعية الإنجاز تعزى للجنس.

وفي دراسة قامت بها (محمود، 1995) استقصت أثر استخدام الخريطة المفاهيمية في مادة العلوم العامة على التحصيل العلمي واكتساب العمليات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، حاولت دراستها الإجابة عن الأسئلة التالية:

■ ما أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في مستوى التحصيل العلمي لطلبة الصف السادس الأساسي (ذكور، إناث) في مادة العلوم العامة؟

■ هل يختلف مستوى التحصيل العلمي لطلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم العامة عند استخدام الخريطة المفاهيمية باختلاف الجنس (ذكر، أنثى)؟

■ هل هناك أثر للتفاعل الثنائي بين استخدام الخريطة المفاهيمية والجنس مما يؤثر في التحصيل العلمي لطلبة الصف السادس الأساسي؟

■ ما أثر استخدام الخريطة المفاهيمية في اكتساب العمليات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم العامة؟

■ هل يختلف مدى اكتساب العمليات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم العامة عند استخدام الخريطة المفاهيمية باختلاف الجنس (ذكر، أنثى)؟

■ هل هناك أثر للتفاعل الثنائي بين استخدام الخريطة المفاهيمية والجنس مما يؤثر في مدى اكتساب العمليات العلمية؟

تكونت عينة الدراسة من (239) طالباً وطالبة من طلبة الصف السادس الأساسي في المدارس الخاصة في مدينة عمان، وتم تقسيم عينة الدراسة إلى أربع شعب تجريبية وأربع شعب ضابطة، واستخدمت الباحثة اختبارين لقياس أثر استخدام الخرائط المفاهيمية، الأول اختبار للتحصيل العلمي للمفاهيم العلمية الواردة في الوجدتين الأولى والثانية من كتاب الفصل الثاني في مادة العلوم العامة للصف السادس الأساسي، تم التأكد من صدقه وثباته، أما الإختبار الثاني والخاص باكتساب العمليات العلمية فقد كان من إعداد (ذياب، 1989) وهو مكون من (25) فقرة.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات علامات الإختبار التحصيلي لطلبة الصف السادس الأساسي الذين تعلموا بطريقة الخرائط المفاهيمية، والذين تعلموا بالطريقة التقليدية لصالح الطلبة الذين تعلموا بطريقة الخرائط المفاهيمية، كما أشارت النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات الإختبار يعزى لإختلاف الجنس، إذ تفوقت الإناث على الذكور في اختبار التحصيل العلمي، وبالمقابل، فإن نتائج الدراسة أوضحت عدم وجود فرق ذي دلالة بين المتوسطات الإختبار التحصيلي يعزى إلى التفاعل بين استراتيجية الخرائط المفاهيمية والجنس.

وبالنسبة لإكتساب العمليات العلمية، فقد أظهرت نتائج الدراسة إلى أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات علامات إختبار إكتساب العمليات العلمية يعزى لطريقة التدريس، بينما وجد فرق دال إحصائياً في متوسط علامات نفس الإختبار يعزى للجنس، إذ أن تفوق الذكور على الإناث في الإختبار يعزى للتفاعل بين الطريقة والجنس.

وفي دراسة أجراها (إعجاق، 2000) هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الخارطة المفاهيمية على تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الكيمياء العضوية، تكونت عينتها من (127) طالباً وطالبة، كان عدد الذكور فيها (58) طالباً وعدد الإناث (69) طالبة، وقسمت العينة فيها عشوائياً إلى أربع شعب، شعبة تجريبية ذكور وشعبة تجريبية إناث،

وشعبة ضابطة ذكور وشعبة ضابطة إناث، استخدم الباحث ثلاث أدوات لتحقيق غرض الدراسة، الأولى: الاختبار التحصيلي الذي أعد لقياس أثر استخدام استراتيجية الخارطة المفاهيمية على تحصيل الطلبة العلمي للمفاهيم الواردة في وحدة الكيمياء العضوية من مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي العلمي، وتم التأكد من صدق وثبات الاختبار، بلغ معامل الثبات للاختبار التحصيلي (0.81)، و أما الأداة الثانية فكانت المواقف التعليمية الخاصة بالخارطة المفاهيمية والتي تضمنت طرق عرض المادة التعليمية وخرائط مفاهيمية لبعض مواضيع محتوى الوحدة، وصممت الأداة الثالثة (المقابلة) من مجموعة من الأسئلة التي استتبط بعضها من أسئلة الاختبار التحصيلي، ونموذج يمثل عدداً من تفاعلات المركبات العضوية وتم التأكد من صدق نتائج أداة المقابلة بعرضها على مجموعة من معلمي ومشرفي الكيمياء.

تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2000/1999) وبعد جمع البيانات وتحليلها أشارت النتائج إلى ما يلي:

- عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات فروق علامات تحصيل عينة الدراسة يعود إلى طريقة الخارطة المفاهيمية.
- عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات فروق علامات تحصيل عينة الدراسة يعود إلى النوع (ذكر، أنثى).
- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات فروق علامات تحصيل عينة الدراسة يعود إلى التفاعل التثائي بين الطريقة والنوع.
- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات فروق علامات التحصيل، للطلبة الذكور، حسب طريقة التدريس يعود لصالح المجموعة الضابطة.

▪ وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات فروق علامات تحصيل الطالبات، يعود إلى طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية.

أما نتائج التحليل الكيفي فقد بينت أن هناك فرقاً في الفهم يعود لصالح المجموعة التجريبية بشكل عام، ولصالح المجموعة التجريبية لكل من الذكور والإناث، وانسجمت مع نتائج التحليل الكمي في عدم وجود فرق في الفهم يعود للنوع (ذكر، أنثى).

وقام (القمرزاي، 1999) بدراسة هدفت إلى معرفة مدى تأثير خرائط المفاهيم بوصفها وسيلة أو أداة لتعلم العلوم في رفع نتائج التحصيل العلمي عند تلاميذ الصف الخامس من المدرسة الأساسية من الجنسين في مدينة المكلا - حضرموت بالجمهورية اليمنية.

وأجري البحث على عينة مكونة من أربعة صفوف للإناث أحدها مجموعة ضابطة للإناث وأربعة صفوف ذكور أحدها مجموعة ضابطة للذكور، وعدد تلاميذ المجموعة التجريبية (132 تلميذة و 114 تلميذاً)، اختيرت معلمة واحدة لتعليم مجموعة البنات وأخرى لتعليم الذكور، وتم تطبيق هذا البحث في مدرسة الجماهير للتعليم الأساسي (بنين) ومدرسة ابن خلدون (بنات) لاعتقاد الباحث أن هاتين المدرستين بهما مختبر يمكن أن يساعد على عمل بعض التجارب اليدوية البسيطة التي تساعد على تعلم المفاهيم ، كما تم تدريب التلاميذ على كيفية عمل خرائط المفاهيم، كما وضع دليل للنشاطات والأساليب المستخدمة لكل درس في المنهاج وذلك لتكون الطريقة المستخدمة موحدة في المدرستين، كما تم توحيد الاختبارات الشهرية واختبار آخر العام والإشراف عليها.

أما الطريقة المستخدمة في البحث فتعتمد على المقارنة العرضية بين طريقتين من طرائق التدريس إحداها الطريقة التقليدية المستخدمة في مدارسنا والأخرى هي طريقة التلقين مع أسلوب خرائط المفاهيم في تعلم العلوم.

وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية عند الإناث حيث تراوحت نسبة النجاح في الشعب الثلاث ما بين (81%) - (91%) في حين كانت نسبة النجاح عند المجموعة الضابطة (70%) وهذا يدل على تفوق طريقة خرائط المفاهيم على الطريقة التقليدية، أما فيما يخص الذكور فقد تفوقت أيضاً المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، إذ تراوحت نسبة النجاح ما بين (63.5%) - (56%) في حين كانت نسبة النجاح عند المجموعة الضابطة (51%) وبذلك أظهرت النتائج أثر عامل الجنس في طريقة خرائط المفاهيم.

أجرى نوفاك (Novak,1990) دراسة بعنوان " الخرائط المفاهيمية كأداة تدريسية مفيدة في تعليم العلوم " وهدفت الدراسة الطولية لدراسة التغيرات التي تطرأ على فهم الطلبة للمفاهيم العلمية على احتواء 12 سنة دراسية، تم فيها استخدام دروس خصوصية علمية سمعية (Audio Tutorial) لعرض المفاهيم العلمية الأساسية للأطفال من عمر 6-8 سنوات؛ لذا فقد تكونت عينة الدراسة من (239) طفلاً من طلبة الصف الأول والثاني في مدارس نيويورك بحيث حصل (191) منهم على دروس خصوصية موجهة (A-T)، بينما لم يحصل (48) طالباً على تلك الدروس، وقد تم إجراء مقابلات مع هؤلاء الأطفال عدة مرات في الصف الأول والثاني، وجمعت المقابلات المسجلة المتضمنة إجراء حوار ونقاش مع الأطفال لمعرفة مدى إلمامهم بالأفكار العلمية التي يرغبون بتمثيلها K وخلال العمل، وجد أن طلبة المرحلة الابتدائية قادرين على تطوير خرائط مفاهيمية يمكن تفسيرها بذكاء للآخرين، كما أشارت نتائج هذه الدراسة الطويلة إلى أن الخرائط المفاهيمية أداة مفيدة لتمثيل التغير في البنية المعرفية لدى الطلبة مع الزمن، وتساعد الطلبة على أن يتعلموا كيف يتعلموا.

وفي دراسة قام بها اوكيبوكولا (Okebukola,1992) استقصت اتجاه المعلمين نحو الخرائط المفاهيمية والكشاف المعرفي كأدوات فوق تعليمية (Meta Learning Tools) في العلوم والرياضيات، وقد هدفت الدراسة للبحث عن مدى توجه المعلمين نحو استخدام الأدوات فوق المعرفية، تكونت عينة الدراسة من (141) معلم علوم ورياضيات من ولايتين في

نيجيريا، والذين تلقوا تدريباً على استخدام الخرائط المفاهيمية والكشاف المعرفي (Vee)، وبعد ثلاثة أشهر من استخدام هذه الأدوات في مادة علم الحياة، الفيزياء، الكيمياء والرياضيات، وأظهرت نتائج الدراسة أن المعلمين واجهوا صعوبات قليلة عند استخدام هاتين الأدوات، وهذا مؤشر على سهولة استخدامهما في برنامج التدريب الخاص بمعلمي العلوم والرياضيات، كما أظهرت النتائج أن تدريس الخرائط المفاهيمية أسهل وأقل صعوبة من تدريس الخرائط المخروطية (الكشاف المعرفي Vee Map).

كما أظهر المعلمون استحساناً أكثر عند استخدام الخرائط المفاهيمية عنه عند استخدام الكشاف المعرفي في تدريس العلوم والرياضيات، كما قلل إلى حد كبير من مستوى التوتر والقلق لدى الطلبة نحو الموضوع المتعلم، كما بينت الدراسة وجود توجه إيجابي كبير نحو استخدام الأدوات فوق المعرفية في تعليم العلوم أكثر من استخدامها في تعليم مادة الرياضيات.

فقد قام هارتون (Harton, 1993) ببحث فعالية استخدام الخرائط المفاهيمية في عملية التعليم والتعلم لمخضات العديء من الدراسات، تم اشتقاق أربعة أسئلة منها وهي: ما أثر استخدام الخرائط المفاهيمية على تحسين تحصيل الطلبة؟ ما أثر استخدام الخرائط المفاهيمية على تحسين اتجاهات الطلبة؟ وهل هناك فرق في التحصيل والاتجاهات عند استخدام خرائط يعدها الطلبة؟ وهل هناك فرق في أثر استخدام الخرائط المفاهيمية يعزى لمتغير الجنس؟

تم تناول (19) دراسة، تتعلق باستخدام الخرائط المفاهيمية كأداة تدريس، وعند تحليل نتائج هذه البيانات أشير إلى الجانب الإيجابي لأثر هذه الخرائط على التحصيل والاتجاهات، فقد بينت الدراسات أن معدل التحصيل يرتفع من (50%) إلى (68%) في المواضيع التي أجريت عليها الدراسة، كذلك وجد أثر إيجابي للخرائط المفاهيمية على اتجاهات الطلبة، ولكن لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين الخرائط التي يعدها الطلبة والتي يعدها المعلمون على التحصيل، وكان تحصيل الطلبة أفضل من تحصيل المعلمين، عندما استخدموا الخرائط بأنفسهم، ولم تتم

الإجابة عن السؤال الرابع المتعلق بأثر الجنس، لتوفر دراسة واحدة فقط، وهذا يدل على الأثر الإيجابي للخارطة المفاهيمية على تحصيل واتجاهات الطلبة نحو العلوم.

وقام اسويبو وسويبو (Esiobu & Soyibo, 1995) بدراسة تجريبية على (808) من طلبة الصف العاشر تميزت هذه الدراسة بأنها من النوع التجريبي، وتكونت من مجموعات ضابطة (402) طالباً (213 طالباً و 189 طالبة) موزعة في ثلاث مدارس، ومجموعات تجريبية (406) طالباً (210 طالباً و 196 طالبة)، موزعين في ثلاث مدارس مختلطة اختيرت عشوائياً من ست مدارس في نيجيريا وذلك لمعرفة أثر استخدام الخرائط المفاهيمية وخريطة ذات تصميم خاص على التحصيل، وقد تم تطبيق الدراسة من خلال ثلاثة أنماط تعليمية، مجموعات تعاونية (cp) cooperative، ومجموعات تعاونية تنافسية cooperative-، (cm-cp) cometitive، جميع الشعبة فرادى (iw) individualistic-whole-class، وهدفت الدراسة أيضاً إلى معرفة أثر التفاعل بين الخارطة المفاهيمية والخارطة الخاصة ومستويات قدرات الطلبة، والجنس على تحصيل الطلبة في مادة الأحياء في موضوعي: الجينات والبيئة.

وتقدمت المجموعات التجريبية والضابطة لاختبار قبلي واختبار بعدي وكانت النتائج كما يلي: جميع الطلبة في المجموعات التجريبية أظهروا تحصيلاً أفضل من المجموعات الضابطة في موضوع الجينات والبيئة، هذا الفارق يدل على قدرة الخرائط المفاهيمية والخرائط الخاصة في مساعدة طلبة المجموعات التجريبية لرؤية العلاقة الواضحة بين المفاهيم، وهذا يسهل عملية الفهم بناء على رأي الباحث، كما أن كلا المجموعات الضابطة والتجريبية من الأنماط (cp) أو (cm-cp) تفوقت في التحصيل على المجموعات الفرادى (iw)، وتفوق أيضاً الطلبة ذوي القدرات العالية على متوسطي ومنخفضي القدرات خلال الأنماط التعليمية الثلاثة، مما يدل على أن الطلبة ذوي القدرات العالية قد استفادوا من المعالجة باستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية والخرائط الخاصة، كما وجد أيضاً من خلال نمط الفرادى (iw) أن متوسط التحصيل للطلبة

ذوي القدرات العالية أعلى منها لمتوسطي ومنخفضي القدرات، ولم يكن لعامل الجنس أي أثر للفروق في التحصيل.

وفي دراسة قام بها شميد وتيلارو (Schmid & Telaro,1990) تم اختيار عينة عشوائية مكونة من (43) طالباً درسوا موضوع الأحياء من المرحلة الثانوية، وقسمت حسب القدرة إلى ثلاثة مستويات عليا، ووسطى، ومنخفضة، ثم وزعت في مجموعتين، الأولى ضابطة درست بالطرق السائدة، المعلم يحاضر ويشرح ويستخدم المختبر، والثانية تجريبية تدرس بنفس النمط الذي تتعلم به التقليدية ولكن تستخدم الخارطة المفاهيمية المتعلقة بأقسام الجهاز العصبي والعلاقة بينها، إضافة إلى الطرق السائدة، تقدمت جميع المجموعات بعد الانتهاء من تعلم المحتوى المقرر للدراسة، لامتحان اختيار من متعدد، بينت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى التذكر بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، بينما وجد أن متوسط الأداء للمجموعة التجريبية أعلى من الضابطة ، وأيضاً وجد من التفاعل بين طريقة التدريس وعامل القدرة، أن أداء الطلبة منخفضي القدرات قد تحسن باستخدام استراتيجية الخارطة المفاهيمية، مما يدل على أن الخارطة المفاهيمية توفر شكلاً مصوراً يساعد الطلبة منخفضي القدرات على التعلم.

وفحص فرانيسكو وزملاؤه (Francisco & Others,1998) أثر استخدام الخرائط المفاهيمية مع استراتيجيات أخرى كالمحاضرة والنقاش والتعلم التعاوني على اندماج ومشاركة (94) طالباً في الفصل الثاني من السنة الجامعية الأولى، تعلموا مساق الكيمياء العامة في جامعة واين ستيت الأمريكية، استخدمت الخرائط المفاهيمية مع الاستراتيجيات الثلاث الأخرى في كل وحدة من وحدات المساق بشكل متوازن، كان لاستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية أثر لفت انتباه الطلبة إلى الطبيعة الهرمية للمفاهيم في المواضيع الكيميائية، عندما استخدمت كأداة في حلقات دراسية لمراجعة المادة قبل كل امتحان، قام الطلبة خلالها بعمل خرائط مفاهيمية كبيرة (تتضمن عدد كبير من المفاهيم) من أجل تكامل المعلومات، والمقارنة بين المواضيع المختلفة

في المساق، هذا الاستخدام لإستراتيجية الخرائط المفاهيمية، ساعد الطلبة على ربط هذه المواضيع من الفصول المختلفة.

طلب من الطلبة المشاركين في الدراسة تحديد كيف تم تفاعلهم ومشاركتهم مع كل استراتيجية باستخدام مقياس ليكرت (1-7)، دلت الإجابة عند اختيار الرقم (1) على عدم التفاعل والمشاركة، بينما الرقم (7) أقصى درجات التفاعل والمشاركة، حسب معدل الاستجابات والتفاعل والمشاركة، وكانت النتائج على النحو التالي: المحاضرة (2.5)، والخرائط المفاهيمية (3.3)، والنقاش (4.1)، وأخيراً التعلم التعاوني (3.3)، وقد أشارت نتائج التحليل إلى تفوق الإستراتيجيات الثلاث بدلالة ذات معنى على استراتيجية المحاضرة، في حين لم تكن هناك فروق ذات دلالة بين الإستراتيجيات غير التقليدية كالتعلم التعاوني، والخرائط المفاهيمية، والنقاش، ولكن البيانات أشارت إلى أن استراتيجية النقاش، الأكثر تشجيعاً للطلبة للتفاعل والمشاركة، وبعد سؤال الطلبة كيف استفادوا من الإستراتيجيات الثلاث غير التقليدية، أجمعوا على أن الخرائط المفاهيمية توفر لهم معلومات جديدة ، وترفع من استعداداتهم للموضوع اللاحق، وترفع من استعدادهم للامتحان، وتنظم المادة التعليمية بصورة ذات معنى، كما دلت البيانات المبوبة من هذه الدراسة على أن تكامل عدة استراتيجيات تعليمية، ومنها الخرائط المفاهيمية، يعزز من تفاعل الطالب وتنمية المهارات فوق الذهنية الضرورية لتدريس موضوع الكيمياء.

كما درس هيرومي وباور (Hirumi & Bower, 1991) فعالية استخدام الخارطة المفاهيمية في التدريس، بتفاعلها مع عامل القدرة ومستوى الدافعية ، باختيار عينة عشوائية من (125) طالباً وطالبة، صنفهم وفق اختبار القدرات في القراءة، إلى ثلاثة مستويات ،عليا، ومتوسطة، ودنيا، ثم وزعوا عشوائياً إلى مجموعتين، تجريبية درست موضوع التعلم ذي المعنى لأوزوبل باستخدام الخارطة المفاهيمية، وضابطة درست نفس الموضوع بدون استخدام الخارطة المفاهيمية، ثم طبق عليهم مقياس للدافعية، وتقدم الطلبة إلى امتحان اختيار من متعدد، بينت

النتائج حصول المجموعة التجريبية على متوسط أعلى في مستوى الدافعية، مما يدل على أن استخدام الخارطة المفاهيمية، يحسن من الدافعية للتعلم، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الدافعية بين الطلبة ذوي القدرات العالية، أو المنخفضة، أو للتفاعل بين عامل القدرة واستخدام أو عدم استخدام الخارطة المفاهيمية، ووجد فرق في الأداء لصالح الطلبة الذين استخدموا الخارطة المفاهيمية، في النواحي التالية: الدافعية، والإنتباه والثقة في التعلم، والرضى عن التعلم، خلصت الدراسة إلى أن استخدام الخارطة المفاهيمية في العملية التعليمية قد ساعدت على تعلم المفاهيم، وفهم العلاقات بينها، وزادت من مستوى الدافعية لدى الطلبة.

ثانياً: الدراسات المتعلقة باستخدام الخرائط المفاهيمية في الكشف عن الأخطاء المفاهيمية وتكوين الفهم العلمي السليم ذي المعنى:

أجرى (القرعان، 1989) دراسة إستقصائية في مدى فعالية الخرائط المفاهيمية في تدريس مفاهيم المتجهات في الفيزياء بطريقة خرائط المفاهيم، والتي هدفت إلى إستقصاء فعالية خرائط المفاهيم في تدريس المتجهات من أجل تكوين الفهم العلمي السليم لهذه المفاهيم والإحتفاظ بهذا الفهم، كما هدفت هذه الدراسة إلى إزالة الفهم الخاطئ لهذه المفاهيم والتعرف على أنماط الفهم الخطأ الشائعة لدى الطلبة بعد تدريسهم لهذه المفاهيم.

تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في محافظة إربد للعام الدراسي (1989/1988)، وتكونت عينة الدراسة من (156) طالباً وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، واستخدم إختبار تحصيلي لقياس الفهم العلمي السليم، وتم التحقق من صدق الإختبار بالإستعانة بهيئة من المحكمين، كما تم التأكد من ثبات الإختبار بطريقة الإختبار وإعادة الإختبار (Test-Retest)، فكان معامل ثباته (0.86).

وأظهرت نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب بضبط أثر الإختبار القبلي وجود فروق دالة إحصائية للفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فعالية طريقة خرائط المفاهيم في تكوين الفهم السليم والإحتفاظ به لدى الطلبة بغض النظر عن الجنس حيث لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين ولا للتفاعل بين الجنس

والطريقة، كما أظهرت هذه الدراسة فعالية طريقة خرائط المفاهيم في إزالة الفهم الخطأ في مفاهيم المتجهات، حيث تقلص عدد الطلبة الذين يملكون الفهم الخطأ لمعظم مفاهيم المتجهات بعد المعالجة التجريبية لدى أفراد المجموعة التجريبية.

اسخدم اوكيبوكولا (Okebukola,1990) استراتيجيات الخارطة المفاهيمية في تدريس موضوعين من مادة الأحياء هما البيئة والوراثة، لاختبار قوة استخدام تقنية الخارطة المفاهيمية لاكتساب الطلبة التعلم ذا المعنى، وأجرى دراسته على (138) طالباً جامعياً (63) من الإناث و (75) من ذكور جامعة لاجوس (lagos) في نيجيريا لمرحلة ما قبل التخرج، واستخدم اختبارين قبلي وبعدي لقياس التعلم ذي المعنى في موضوعي الوراثة والبيئة، بأن قسم العينة إلى مجموعتين: تجريبية عددها (63) تدربت على استخدام الخرائط المفاهيمية في موضوعات غير المخصصة للدراسة قبل إجراء الدراسة، ثم تعلمت موضوع الوراثة والبيئة لمدة ثلاثة أسابيع باستخدام الخرائط المفاهيمية، أما المجموعة الضابطة فقد بلغ عددها (75) طالباً تعلموا بالطرق التقليدية، وتم عمل اختبار قبلي وبعدي لكل من المجموعتين قبل إجراء الدراسة وبعد انتهاء تدريس الموضوعين لقياس التعلم ذي المعنى، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الأداء لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على أن التعلم ذا المعنى يتأثر إيجابياً باستخدام استراتيجيات الخرائط المفاهيمية.

وفي دراسة أجرتها جيرلي (Gurley,1982) استقصت فيها أثر استخدام الكشف المعرفي (Vee) والخريطة المفاهيمية (Concept-Map) في تعليم الطلبة تحمل مسؤولية تعلمهم في مادة علم الحياة في المرحلة الثانوية، وهدفت هذه الدراسة إلى تدريب الطلبة على استراتيجيات الخرائط المفاهيمية والكشف المعرفي، وتم استخدام هاتين الاستراتيجيتين في صفين دراسيين لمدة فصلين دراسيين من أجل دراسة أثر هاتين الاستراتيجيتين على الطلبة باستخدام اختبار للأداء المسمى (Performance-Test) وتغير اتجاهاتهم وفهمهم للعمل المخبري بالإضافة إلى المقابلات وكتابات الطلبة (Anecdotal-Records)، وتم استخدام

أسلوب دراسة الحالة ذي التصميم شبه التجريبي (Quasi Experimental Case Study)، وقامت المجموعة التجريبية بإستخدام الخرائط المفاهيمية والكشاف المعرفي، أما المجموعة الضابطة فقد استخدمت طريقة التدريس التقليدية التي اعتمدت على أسئلة الكتاب وأسئلة دليل المختبر.

وأشارت نتائج المقابلات المسجلة أن المجموعة التجريبية أصبحت ذات قدرة على التمييز بين التعلم الصمي والتعلم ذي المعنى بعكس المجموعة الضابطة، ولم يظهر اختبار الأداء الموضوعي فرقاً كبيراً بين المجموعة الضابطة والتجريبية، إلا أن نوعية إجابات المجموعة التجريبية كانت أفضل، بالإضافة إلى ذلك، فقد اختلفت الاتجاهات نحو علم الحياة بين المجموعتين، إذ أعرب طلبة المجموعة التجريبية عن مدى فعالية هاتين الطريقتين في جعل علم الحياة أكثر صعوبة بالنسبة لهم، على الرغم من أن البعض أبدى خوفاً وقلقاً نحو هاتين الأدتين، وأوصت هذه الدراسة بإستخدام الخرائط المفاهيمية والكشاف المعرفي ضمن 2-4 فروع معرفية مختلفة في اليوم الدراسي ولمدة تتراوح بين 2-4 سنوات للحصول على الفائدة القصوى من هذه الاستراتيجيات.

وأجرى كليبرن (Cliburn,1990) دراسة بعنوان " الخرائط المفاهيمية كمحفز وداعم للتعلم الفعال المستند على نظرية أوزوبل "، وحاول أن يثبت فيها مدى فاعلية الخرائط المفاهيمية كمنظم متقدم في دعم الاحتفاظ بالتعلم لفترة طويلة، تكونت عينة الدراسة من مجموعتين: ضابطة وتجريبية، وخلال فترة التدريس والتي استمرت من 2-4 أسابيع، تم إعداد خرائط مفاهيمية مركبة تضم كل الخرائط الفردية المعدة وتم تعليقها على لوحة الاعلانات الموجودة في غرفة الصف، بحيث استخدمت فيها خطوط رابطة ملونة، وفي بعض الأحيان تركت الخطوط الرابطة بين المفاهيم بدون كلمات رابطة لإثارة تساؤلات الطلبة التي تقودهم إلى مناقشة صفية مفعمة بالحياة.

وقد تعرض الطلبة لإختبار قبلي، ثم اختبار تحصيلي فوري بعد الانتهاء من التدريس مباشرة، وبعدها لاختبار تحصيلي مؤجل، واستخدم الباحث اختبار (ت) البسيط من أجل المقارنة بين تحصيل الطلبة الذين درسوا بطريقة الخرائط المفاهيمية والذين درسوا بالطريقة التقليدية، وأظهرت نتائج الدراسة أن المجموعة التجريبية أعطت مردوداً أفضل من الضابطة إذ استخدم أفراد المجموعة التجريبية عدداً أقل من الاقتباسات الحرفية من مادة الكتاب المقرر مقارنة مع أفراد المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

وقد بين كل من ون و ساذرلاند (Winn & Satherland,1989) أن الخارطة المصورة أكثر فاعلية من الخارطة الرمزية، وكلاهما أكثر فاعلية في تحسين عملية التعلم من الأشكال التي تعتمد على الرمز فقط، وذلك عندما حاول أن يدرس أثر الاستخدام كل من الخارجة والشكل في التعلم باعتبار عامل القدرة العامة (عليا، ودنيا) ودرجة ألفة الموضوع المعالج (مواقع جغرافية، وعناصر كهربائية)، ومن نتائج هذه الدراسة أن الطلبة من ذوي القدرات المنخفضة تذكروا الأسماء والمواقع بشكل أفضل عندما عرضت بشكل مصور وليست بشكل رمزي مكتوب في مربعات، ولم يحدث مثل هذا الفرق مع الطلبة من ذوي القدرات العليا كذلك كان توظيف الطلبة من ذوي القدرات المنخفضة بشكل أفضل من الطلبة من ذوي القدرات المرتفعة.

وحديثاً فقد تحقق لامبيوتي، دانسيرو (Lambiotte & Dansereau,1992) من اثر استخدام خارطة المعلومات على تذكر معلومات محددة وتذكر معلومات عامة بمقارنتها برؤوس الأقلام ومفاتيح الكلمات على افتراض أن الخارطة أكثر فاعلية من الطريقتين المذكورتين على التوالي، ولقد أظهرت النتائج أن الأداء كان أعلى لدى المجموعة التي درست باستخدام خارطة المعلومات عن التي استخدمت رؤوس الأقلام ومفاتيح الكلمات على التوالي، كذلك أن المجموعة التي درست باستخدام الخارطة أو رؤوس الأقلام استرجعت المعلومات بشكل منظم، ومتربط أكثر من المجموعة التي درست باستخدام مفاتيح الكلمات كذلك أن أداء الطلبة من ذوي المعرفة

المنخفضة تحسن لاستخدام الخارطة، وانخفض باستخدام مفاتيح الكلمات، في حين أن الطلبة من ذوي المعرفة المرتفعة تحسن أدواؤهم باستخدام مفاتيح الكلمات وانخفض باستخدام الخارطة.

ثالثاً: الدراسات المتعلقة بأثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية على المقدرة على حل المشكلات:

في دراسة أجراها (رواشدة، 1993) بهدف استقصاء أثر النمط المعرفي (إعتمادي المجال/ مستقل المجال) وأثر استراتيجية الخرائط المفاهيمية والكشاف المعرفي في تعلم طلبة الصف الثامن الأساسي المعرفة العلمية بمستوى اكتساب تفسير الظواهر وحل المشكلة، وتكونت عينة الدراسة من (182) طالباً وطالبة في (6) شعب من الصف الثامن الأساسي في مدارس إربد الحكومية، وقد تم جمع البيانات المتعلقة بالدراسة واستخدم الأدوات التالية: الصورة المعربة للبيئة الأردنية لإختبار (GEFT) الذي معامل ثباته (0.89)، وإختبار تحصيلي لقياس اكتساب المفاهيم وتفسير الظواهر وحل المشكلة الذي معامل ثباته (0.85)، ومخططات تعليمية بإستراتيجية رسم الخرائط المفاهيمية والكشاف المعرفي.

وقد تم إستخدام تحليل التباين الثنائي ذي التصميم العاملي (2×3) لإختبار الفرضيات الصفريّة المتعلقة بالتعلم بمستوى كل من تفسير الظواهر وحل المشكلة، كما استخدمت طريقة شافيه للمقارنات الثنائية المتعددة، وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين استخدموا الخرائط المفاهيمية في مستوى اكتساب المفاهيم وتفسير الظواهر وحل المشكلة على طلبة المجموعة الضابطة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية، كما أظهرت النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين استخدموا الكشاف المعرفي (Vee) في مجال تعلم تفسير الظواهر، وقد أوصت الدراسة بتوظيف استراتيجية الخرائط المفاهيمية والكشاف المعرفي (Vee) لتعلم المعرفة العلمية والتعرف بإجراءات رسم الخريطة المفاهيمية والكشاف المعرفي وتقييم نماذج تعليمية خاصة بها، والتدريب على إستخدامها في التعلم.

رابعاً: الدراسات المتعلقة بإستخدام الخرائط المفاهيمية في تقييم البنية المفاهيمية:

استقصى (الزعي، 1992) أثر مستوى البنية المفاهيمية لمعلمي العلوم في المرحلة الأساسية على استراتيجيات تدريسهم ومستوى البنية المفاهيمية لطلبتهم، وقد استخدم إستراتيجية الخرائط المفاهيمية لتقييم البنية المفاهيمية لكل من الطلبة والمعلمين، وبناءً عليها تم تصنيف البنية المفاهيمية للطلبة والمعلمين إلى بنية مفككة وبنية متماسكة، وتكونت عينة الدراسات من مجموعتين: الأولى معلمي العلوم العامة الذين يدرسون الصفين السابع والثامن في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم محافظة إربد، أما المجموعة الثانية من عينة الدراسة، فقد تكونت من طلبة الصفين السابع والثامن في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة إربد.

وتم تطبيق اختبار خرائط المفاهيم على جميع شعب الدراسة، وتم تقويم الخرائط المفاهيمية التي صممت من قبل الطلبة والمعلمين بالرجوع إلى خريطة معيارية بإعتماد المعيير التالية: عدد المفاهيم، عدد العلاقات الصحيحة، التسلسل الهرمي، التفرغ، الربط التقاطعي والأمثلة على المفاهيم، كما طور الباحث أداة لتحليل السلوك التعليمي اشتمل على ثلاثة مجالات هي: مجال الأحداث الإجرائية، ومجال الأحداث العامة التي تدور حول معلومات وتهيئة للتعلم، ثم مجال الأحداث المتعلقة بتعليم المفهوم.

وقد أظهرت نتائج الدراسة إلى وجود زيادة ملحوظة في متوسط أداء شعب المجموعة التجريبية التي تم تدريسها العلوم من قبل معلمين يملكون بنية مفاهيمية متماسكة عن متوسط أداء الشعب المجموعة الضابطة التي تم تدريسها العلوم من قبل معلمين يملكون بنية مفاهيمية مفككة، كما دلت النتائج على أن أفراد المجموعة الضابطة يعتمدون على كتاب العلوم المقرر، ويعتمدون غالباً الطريقة التقليدية في التدريس، وبالمقابل فإن أفراد المجموعة التجريبية غلب على أسلوبهم الطريقة الإستقصائية، كما حظيت المفاهيم بإهتمام أفراد المجموعة التجريبية، إذ توجهوا في استراتيجياتهم نحو تكوين بنية مفاهيمية متماسكة.

كذلك استخدمت الخرائط المفاهيمية كأداة لتقييم بنية الفرد المفاهيمية؛ ففي دراسة قام بها باير باخ (Beyerbach,1985) تحت عنوان " الخرائط المفاهيمية كمنحنى لتقييم أنماط البنى المفاهيمية عند الطلبة "، والتي تم تطبيقها في جامعة سيراكوز، واشتملت عينة الدراسة على (52) طالباً في ثلاثة مستويات ضمن برنامج إعداد المعلمين وباستخدام خرائط المفاهيم، وقد تم فحص الفروق النوعية والكمية في الخرائط المفاهيمية المعدة من قبل الطلبة ومدرسيهم، وتم تصحيح الخرائط المفاهيمية المعدة من قبل الطلبة ومدرسيهم بناء على عدد موضوعاتها ودرجة هرميتها وعدد المفاهيم الرئيسية والمستويات الهرمية ومدى تشابهها مع خريطة المدرس، ودلت نتائج الدراسة على وجود فروق دالة إحصائية في طريقة بناء الخرائط المفاهيمية قبل الالتحاق في البرنامج وبعده، وكذلك بين الطلبة أنفسهم خلال مرورهم بالمراحل الثلاث في مجالات تمايز المفاهيم ودرجة هرميتها، والميل لإستخدام كلمات رابطة لتوضيح العلاقة بين هذه المفاهيم.

وأجرت روز برايمو وشافلسون (Ruiz-Primo & Shavelson,1996) دراسة بهدف اختبار مدى صدق وفعالية الخرائط المفاهيمية في قياس الجوانب المهمة للأبنية المعرفية في مجال مثل العلوم، وأوضحت الدراسة أنه من أجل استخدام الخرائط المفاهيمية كأداة تقييمية ينبغي القيام بالفعاليات التالية: تزويد الطلبة بتعريفات عملية للخرائط المفاهيمية وخلفيتها العلمية، تصنيف ووصف الخرائط المفاهيمية كقوة دافعة وداعمة للعلم، مع مراجعة الأدلة التجريبية عن مدى صدق الطرق المتنوعة للخرائط المفاهيمية، وإتاحة المجال لإجراء دراسات مستقبلية.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن استخدام الخرائط المفاهيمية كأداة تقييمية سوف يدفع المعلمين لتدريس الطلبة ليس مجرد حقائق ومفاهيم بسيطة، بل يبينوا لهم كيفية ارتباط المفاهيم المختلفة بعضها ببعض بالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام الخرائط المفاهيمية كأداة تقييمية يدفع الطلبة للتفكير بعمق وبطريقة ذات معنى أكثر مما يتطلبه الإختبار التحصيلي التقليدي.

وفي دراسة قام بها روث (Roth,1994) بعنوان " مناقشة موضوعية علمية من خلال الإشتراك والتعاون في بناء الخرائط المفاهيمية ، ووجهات نظر المعلمين " ، وهذه الدراسة هي جزء من مشروع كبير صمم لفهم آلية بناء المعرفة والمعاني عن طريق الإستعانة بالخرائط المفاهيمية، حيث يلعب المعلم دوراً محورياً في تكليف الطلبة ببناء الخرائط المفاهيمية التي تعكس معرفتهم للمفاهيم العلمية وكيفية تكامل هذه المعرفة ببنية أشمل وأكمل، وقد استندت هذه الدراسة إلى نتائج تم جمعها في خلال أكثر من عامين، وتكونت عينة الدراسة من (150) طالباً من طلبة السنة النهائية وقبل النهائية، وزعوا على عشر شعب تضم طلبة الفيزياء في الصفوف العليا والدنيا، وقد تم إخضاع الطلبة لجلسات تستخدم فيها الخرائط المفاهيمية المسجلة على أشرطة فيديو، والتي تعمل كأداة مفيدة للتفاعل بين المعلم والمتعلم وتتيح الفرصة للمعلمين لإختيار وتقييم فهم الطلبة، وقد تم الحصول على البيانات الخاصة بالدراسة عن طريق الملاحظة المباشرة وتسجيلات الفيديو المتعلقة بالخرائط المكتوبة والخرائط المفاهيمية المعدة في الجلسات الجماعية، بالإضافة إلى الإمتحانات الرسمية والواجبات البيتية والملاحظات التي يبيدها المعلمون.

وأظهرت نتائج الدراسة، ثلاثة إتجاهات رئيسية وهي أن الخرائط المفاهيمية تستخدم كأداة تحت الطلبة والمعلمين للمشاركة في بنائها واستعمالها لأغراض متعددة، وأن المعلم يعمل تشجيع وحث الطلبة لعكس معرفتهم وخبرتهم من خلال أداة مسخرة، وبالتالي فهو يعكس دوره كقائد ومدرّب وميسر للعملية التعليمية، كما أن الدور الذي يقوم به المعلم يجعله قادراً على فهم الطلبة، وبالتالي يلجأ للتدخل والاعتراض من أجل مساعدة الطلبة أثناء بنائهم لمعاني المفاهيم العلمية، بحيث تصبح منسجمة ومتناغمة مع المفاهيم العلمية، وبالتالي فإن نتائج الدراسة أشارت إلى أن بناء الخرائط المفاهيمية بطريقة تعاونية تساعد المعلمين في تغيير مرجعية الأحداث من المجاز الموضوعاتي إلى البنائية في التعليم.

وقد قام نوفاك وميوسوندا (Novak & musonda,1991) بدراسة التغيير في الفهم للمفاهيم العلمية، من خلال دراسة طويلة استمرت 12 عاماً، وفرت فيها دروس سمعية في تعليم العلوم لـ (191) طالباً وطالبة من الصف الأول والثاني الأساسي، عملت مقابلات معهم بصورة دورية لتقييم التغيير في الفهم للمفاهيم العلمية من الصف الأول حتى الصف الثاني عشر، وعينة أخرى تتلق دروساً سمعية في العلوم من الصف الأول حتى الصف الثاني عشر، عملت مقابلات بصورة دورية، ومثلت المعلومات المستنبطة من هذه المقابلات بخرائط مفاهيمية لكل طالب، أظهرت الطلبة الذين تعلموا بالدروس السمعية ثباتاً حقيقياً في فهم المفاهيم، والقليل من المفاهيم العلمية غير الثابتة (المفاهيم البديلة) أكثر من الطلبة الذين لم يتعلموا بطريقة الدروس السمعية، في الصفوف الثاني، والسابع، والعاشر، والحادي عشر، ولوحظ التغيير الكبير في المعرفة لكلا المجموعتين، وعند تقييم الخرائط التي تمثل فهم الطلبة للمفاهيم بالعلامات، أظهرت اختلافاً لصالح المجموعة التي درست بطريقة الدروس السمعية، وأشارت إلى التأثير المستمر للتدريس المبكر في العلوم، وقيمة الخرائط المفاهيمية كأداة تقييم، لتمثيل التغيرات في التطور الذهني.

خامساً: الدراسات المتعلقة باستخدام الخرائط المفاهيمية كأداة تطويرية لمنهاج العلوم:

استخدمت الخرائط المفاهيمية كأداة لتطوير منهاج العلوم وتحقيق فوائد في هذا المجال، فقد استقصى ماسون (Mason,1992) أثر الخرائط المفاهيمية كأدوات لتطوير تدريس العلوم التأملية (Reflective Science)، وهدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام معلمي العلوم الخرائط المفاهيمية على تركيز المعلومات العلمية والكشف عن الأخطاء المفاهيمية لديهم بمساقات تخصصهم.

وقد تعرض المعلمون لفترة تدريب على الخرائط المفاهيمية شملت نشاطات متعددة العروض والنشاطات الجماعية ومحاضرات في العلوم، إضافة إلى قراءة كتاب نوفاك " تعلم كيف تتعلم " (Learning How To Learn) ومناقشته، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن للخرائط المفاهيمية دوراً كبيراً في توفير الربط بين المفاهيم العلمية وما بينها من علاقات، كما

أنها تمكن من معرفة الأخطاء المفاهيمية لدى الطلبة المتعلمين في العلوم، وقد أظهرت نتائج تحليل الخرائط المفاهيمية كماً ونوعاً خلال فترة التجريب تقدماً واضحاً في تعلم وتعليم العلوم، وهذا يظهر من التطور الواضح في تصميم الخرائط المفاهيمية المعدة من قبل المعلمين من حيث درجة تعقيدها وعدد المفاهيم والترابطات فيها منذ بداية فترة التدريب وحتى نهاية هذه الفترة.

ملخص الدراسات السابقة وعلاقتها بالبحث:

1. كانت جميع الدراسات السابقة تناقش فكرة الخرائط المفاهيمية، وأثرها على تحصيل الطلبة كما في دراسة هارتون (Harton, 1990)، واوكيبوكولا (Okebukola, 1990) واسيوبو و سويبيو (1995)، و(نوفاك، 1991)، وشميد و تيلارو (Schmid & Telaro, 1990)، وفرانسييسكو (Francisco & Others, 1998)، وهيرومي وباور (Hirumi & Bower, 1991)، و(إعجاقي، 2000)، و(القمرزوي، 1999) وغيرها مما ورد ذكره في الدراسات السابقة.

2. تناولت بعض الدراسات تأثير الخرائط المفاهيمية على اتجاهات الطلبة أو التأثير على الدافعية على التعلم مثل دراسة هارتون (Harton, 1990)، واوكيبوكولا (Okebukola, 1990)، و هيرومي وباور (Hirumi & Bower, 1991)، حيث أظهرت هذه الدراسات الاتجاهات الايجابية التي تكونها الخرائط المفاهيمية لدى الطلبة تجاه المادة التعليمية والتعلم من جهة، وزيادة الدافعية لدى الطلبة نحو التعلم من جهة أخرى.

3. أجملت الدراسات التي تناولها البحث والدراسة الحالية تفوق طريقة الخرائط المفاهيمية على الطرق التقليدية كطريقة معتمدة على الأشكال أو الخرائط.

4. أظهرت دراسة شميد و تيلارو (Schmid & Telaro, 1990) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، ولكن الملاحظ كان ارتفاع متوسط

الأداء لدى المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة، وأكد أن توفر الأشكال المصورة ساعد الطلبة منخفضي التعلم على التعلم.

5. أكدت دراسة هارتون (Harton, 1990)، و دراسة اوكيوكولا (Okebukola, 1990) على أن الفروق غير دالة إحصائياً تبعاً لمتغير الجنس والتفاعل بين متغيري الطريقة والجنس.

6. أكدت دراسة كل من اسويبو وسويبو (siobu & Soyibo, 1995) وهارتون (Harton, 1990) على أنه لم يكن لعامل الجنس أي أثر للفروق في التحصيل، والتي أكدت على الأثر الإيجابي للخارطة المفاهيمية على تحصيل الطلبة نحو المادة التعليمية بغض النظر عن الجنس.

7. أكدت بعض الدراسات على أثر استخدام الخرائط على التحصيل العلمي في المواد التعليمية المستخدمة كما ورد في: (عبد، 1997)، و(محمود، 1995)، و(إعجاج، 2000)، و (قمزاوي، 1999)، و (Novak, 1990)، و اوكيوكولا (Okebukola, 1992)، وهارتون (Harton, 1993)، و اسويبو وسويبو (Esiobu & Soyibo, 1995)، و شميد وتيلارو (Schmid & Telaro, 1990)، و هيرومي وباور (Hirumi & Bower, 1991)، و فرانسيكو وزملائه (Francisco & Others, 1998).

8. أكدت بعض الدراسات على أثر استخدام الخرائط في الكشف عن الأخطاء المفاهيمية وتكوين الفهم السليم ذي المعنى كما ورد في: (القرعان، 1989)، اوكيوكولا (Okebukola, 1990) و جيرلي (Gurley, 1982)، وكليبرن (Cliburn, 1990)، ون و ساذرلاند (Winn & Satherland, 1989)، ولامبيوتي، دانسيرو (Lambiotte & Dansereau, 1992).

9. أكدت بعض الدراسات على أثر استخدام الخرائط كأداة تقييمية للبنى المعرفية والمفاهيمية كما ورد في: (الزعيبي، 1992)، وباخ (Beyerbach, 1985)، وروز برايمو

وشافلسون (Ruiz-Primo & Shavelson,1996)، وروث (Roth,1994)، ونوفاك وميوسوندا (Novak & musonda, 1991).

10. استخدمت الخرائط كإستراتيجية فوق معرفية لمساعدة الطلبة على تعلم كيف يتعلم، فهذه الأداة تدفع الطلبة للاعتماد على نفسه في التعلم، او كيبوكولا (Okebukola,1992).

11. تبنى طريقة الخرائط وخصوصاً الخرائط المفاهيمية العديد من التربويين والمعلمين لما لها من دور في تسهيل عملية التعلم والاحتفاظ بالتعلم، كما أنها تساعد المتعلم وتعلمه كيف يتعلم مما يؤدي إلى تنمية المهارات العقلية لديه وتزيد من قدرته على التفكير نوافاك (Novak, 1988).

12. أكدت (دروزة، 1991) أن الأشكال، أو الجداول، أو الإطارات، أو خارطة المعلومات كمنشطات عقلية قد تغني عن المادة المكتوبة، أما فيما يخص خارطة المعلومات بالذات فإنها تعتمد على مبدأ التنظيم الذي نص عليه أوزيل في منظومته للمعلومات، ألا وهو مبدأ التسلسل الهرمي المنطقي، وبالتالي تعتبر خارطة المعلومات منظومة من المعلومات بشكل مصور.

أما فيما يخص علاقة هذه الدراسات بالدراسة الحالية، اعتقاد الباحث بوجود العلاقة الوثيقة بين المفاهيم والخوارزميات كعناصر من المحتوى التعليمي، وارتباطهما الوثيق مع بعضهما البعض، بشكل تسلسلي وهرمي، هذا من جهة، ومدى تأثير استخدام الأشكال والخرائط في تمثيلها واستخدامها على المستوى التحصيلي والتعليمي لدى الطلبة من جهة أخرى، سواء أصممت للمفاهيم أو للخوارزميات على حد سواء كبعدين من أبعاد المحتوى التعليمي، والتقارب بين الخرائط المفاهيمية والمخططات الخوارزمية من حيث اعتمادهما على استراتيجية الأشكال وتأثيرها على التعلم ذو المعنى.

ومن هذا المنطلق تكون الدافع لدى الباحث لإجراء هذه الدراسة، آملاً التوصل إلى نتائج مفيدة في مجال تدريس الرياضيات وتطوير مناهجها، وترك الأثر الإيجابي، والإبداعي في تحصيل الطلبة وقدرتهم على التفكير.

وقد جاءت هذه الدراسة مكملة للدراسات السابقة، والتي اهتمت بطرق وأساليب تنظيم عناصر المحتوى التعليمي، وخصوصاً تنظيمها من خلال الخرائط، أو الأشكال، ودراسة أثر الخرائط على تحصيل واتجاهات الطلبة، ولكن هذه المرة في مجال الإجراءات (الخوارزميات).

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

- منهج الدراسة
- مجتمع الدراسة
- عينة الدراسة
- أدوات الدراسة
- إجراءات الدراسة
- تصميم الدراسة
- المعالجة الإحصائية

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً مفصلاً للمنهج، والمادة التعليمية المستخدمة في الدراسة، وإجراءاتها وصدقها وثباتها وتصميمها، ومجتمعها، وعينتها، والمعالجات الإحصائية التي استخدمت.

منهج الدراسة:

اتبع الباحث في هذه الدراسة الباحث هذه منهجان تحليليان: الأول المنهج التجريبي، حيث استخدم هذا الأسلوب بهدف فحص وتقييم أثر طريقة تدريسية حديثة تقوم على استخدام المخططات الخوارزمية، كأساس في عملية تدريس مادة تعليمية مختارة من منهاج الصف العاشر الأساسي للفصل الدراسي الأول في مادة الرياضيات للعام الدراسي (2001/2002).

أما المنهج الثاني المنهج المسحي، فقد استخدم استبانة خاصة لقياس اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات في أربعة مجالات، هي: صعوبة الرياضيات، والاهتمامات والميول نحو الرياضيات، ودور معلم الرياضيات، وطرق تدريس الرياضيات.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف العاشر الأساسي في مدارس محافظة سلفيت الحكومية في الفصل الدراسي (2001/2002)، وبلغ عددهم (1067) طالباً وطالبة موزعين على (12) مدرسة للذكور في (16) شعبة دراسية، و(12) مدرسة للإناث في (15) شعبة دراسية و (5) مدارس مختلطة في (5) شعب دراسية.

ويبين جدول رقم (1) توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً للجنس، وعدد الشعب، وعدد المدارس فيها.

جدول رقم (1) توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً للجنس، وعدد المدارس، وعدد الشعب في مدارس مجتمع الدراسة.

الجنس	عدد المدارس	عدد الشعب	عدد الطلاب
ذكور	12	16	436
إناث	12	15	459
مختلطة	5	5	172
المجموع	29	36	1067

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (104) طالباً وطالبة من طلاب الصف العاشر الأساسي، مما تشكل تقريباً نسبة (10%) من مجتمع الدراسة الأصلي، وتعتبر هذه النسبة ممثلة لمجتمع الدراسة في حالات الدراسات التجريبية والمسحية، (عبده، 1998)، وقد تم اختيار العينة بالطريقة القصدية، إذ اختيرت المدارس التي أبدت الإدارة والمعلمون المعنيون فيها ترحيباً وتعاوناً في تطبيق الدراسة في مدارسهم، ولقربها من موقع عمل الباحث لتسهيل الإتصال مع الطلبة والمعلمين، وإمكانية تطبيق ومتابعة وتنفيذ إجراءات الدراسة على أكمل وجه، كما يتوفر في هذه المدارس الشعب الدراسية المطلوبة والكافية، والتي تم تقسيمها فيما بعد إلى شعب تجريبية وضابطة بشكل عشوائي.

وقد وزعت الشعب عشوائياً إلى أربع مجموعات، هي:

المجموعة التجريبية الأولى: تكونت من (27) طالباً في مدرسة ذكور حارس الثانوية للفصل الدراسي الأول (2001/2002)، حيث تم تقديم مادة تمهيدية للطلبة في البداية، حيث تم تقديم المادة التعليمية لهم ضمن خطط تدريسية معدة وفق طريقة المخططات الخوارزمية.

المجموعة التجريبية الثانية: تكونت من (27) طالبةً في مدرسة بنات كفل حارس الثانوية للفصل الدراسي الأول (2001/2002)، حيث تم تقديم مادة تمهيدية للطالبات في البداية، حيث تم تقديم المادة التعليمية لهن ضمن خطط تدريسية معدة وفق طريقة المخططات الخوارزمية بالتعاون مع إحدى الزميلات بعد اطلاعها على المادتين التمهيدية والتعليمية وإبدائها الرغبة بالتعاون في هذا المجال ووفق الآلية المعدة.

المجموعة الضابطة الأولى: تكونت من (25) طالباً في مدرسة ذكور كفل حارس الثانوية للفصل الدراسي الأول (2001/2002)، حيث تم تقديم المادة لهم بالطريقة التقليدية.

المجموعة الضابطة الثانية: تكونت من (25) طالبةً في مدرسة بنات حارس الثانوية للفصل الدراسي الأول (2001/2002)، حيث تم تقديم المادة لهن بالطريقة التقليدية.

وبين جدول رقم (2) توزيع أفراد العينة تبعاً للمدرسة، ونوع الشعبة، وعدد الطلبة.

جدول رقم (2) توزيع أفراد العينة

عدد الطلاب/الطالبات	نوع الشعبة	المدرسة
27	تجريبية	ذكور حارس الثانوية
27	تجريبية	بنات كفل حارس الثانوية
25	ضابطة	ذكور كفل حارس الثانوية
25	ضابطة	بنات حارس الثانوية
104	العدد الكلي	

ومن الجدير بالذكر أن المعلمين الذين تعاونوا في تنفيذ التجربة متكافئين من حيث المؤهل العلمي، حيث أن كل منهم يحمل درجة البكالوريوس في الرياضيات، وأعمارهم متقاربة، وقد أبدوا جميعاً الرغبة في التعاون لإنجاز المطلوب منهم، كل وفق الطريقة المطلوبة منه.

أدوات الدراسة:

أولاً: المادة التعليمية:

صدق المادة التعليمية:

تم عرض المادة التعليمية المقررة بعد تحليلها للدراسة على لجنة محكمين من ذوي الاختصاص والخبرة، ملحق رقم (1)، أحدهم خبرته لا تقل عن عشرة سنوات في تدريس مادة الرياضيات للمراحل العليا يعمل حالياً مشرفاً للرياضيات، وآخر من حملة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات، وبعد إجراء التعديلات اللازمة بعد جمع المقترحات من الجميع تم عرض المادة المشرف، وهو يحمل شهادة الدكتوراه في أساليب تدريس الرياضيات، وله خبرة طويلة في التدريس في الجامعات وله الخبرة الكبيرة في المناهج المدرسية، حيث وجد أن المادة ملائمة ومناسبة.

وصف المادة التعليمية:

عمل الباحث على تقسيم المادة التعليمية إلى قسمين: حيث أعد في القسم الأول منها المادة التعليمية التمهيدية والتحضيرية، والتي مجالاتها عامة لا تخص الرياضيات فقط؛ وذلك تدريباً للطلبة على كيفية استخدام المخططات الخوارزمية بصورة عامة، والإفادة منها بشكل جيد للمخططات المعطاة لهم موضحة الرموز المستخدمة في هذه المخططات، وكيفية تتبع المسارات الخاصة بكل منها، وفق جدول زمني معد بشكل مسبق قبل الشروع بتنفيذ المخططات الرئيسية الخاصة بالوحدة التعليمية المنتقاة من المنهاج الدراسي المقرر، والخاص بمادة الرياضيات،

ملحق رقم (2)، واشتملت المادة التعليمية المستخدمة في قسمها الثاني على وحدة " الاقتترانات
كثيرات الحدود " الموزعة على ستة دروس غطتها ثمانى عشرة حصة، لكل منها مخططاتها
الخاصة المتناسبة، والأهداف الخاصة بها، وجدول رقم (3) يبين عنوان الدرس، وعدد
المخططات، وعدد الحصص اللازمة لتنفيذها من وحدة الاقتترانات كثيرات الحدود.

جدول رقم (3) اسم الدرس وعدد المخططات وعدد الحصص اللازمة لتنفيذها من وحدة
الاقتترانات كثيرات الحدود .

رقم الدرس	عنوان الدرس	عدد المخططات	عدد الحصص
1	تعريف اقتتران كثير الحدود .	12	3
2	العمليات على اقتترانات كثيرات الحدود .	10	5
3	القسمة التركيبية .	2	3
4	نظرية الباقي و نظرية العوامل .	2	3
5	التحليل إلى العوامل .	4	3
6	تطبيقات .	6	3
المجموع		36	20

وقد قام الباحث بتحضير المادة التعليمية وفقاً لطريقة المخططات الخوارزمية ضمن
خطة زمنية محددة، ملحق رقم (3)، حيث اشتمل كل درس على ثلاثة أقسام: القسم الأول؛ وقد
شمل أهم المفاهيم والمبادئ والتعميمات؛ القسم الثاني، وضم الأهداف السلوكية المتوخاة من وراء
تدريس كل درس منها؛ والقسم الثالث، وضم الطريقة التدريسية المقترحة وفق المخططات
الخوارزمية التي تم إعدادها خصيصاً لهذه المادة متضمنة وسائل المستخدمة وطريقة التنفيذ،
ملحق رقم (4)، كما تم إعداد مذكرات خاصة بالحصص الصفية اللازمة لتعليم وحدة الاقتترانات
كثيرات الحدود، ملحق رقم (5).

ثانياً: الاختبار القبلي:

قام الباحث بإعداد اختبار من نوع الاختيار من متعدد، اشتمل على (30) فقرة شملت المادة الدراسية التي تعلمها الطلاب على مدى ست سنوات، وقد اشتملت فقرات الاختبار على المفاهيم والمبادئ والمهارات الرياضية في منهاج الرياضيات للصفوف الأساسية من الصف الرابع حتى التاسع للعام الدراسي (2001/2002)، وتم تحديد أهداف عامة في هذا الخصوص، وبناء عليه تم تصميم جدول مواصفات خاص، ملحق رقم (6)، وفي النهاية تم تصميم الاختبار القبلي، ملحق رقم (7)، ووضع إجابات نموذجية للاختبار، ملحق رقم (8).

وقد خصص الباحث (60) دقيقة للإجابة عن فقرات هذا الاختبار، وقد هدف هذا الاختبار لقياس تحصيل الطلاب في المجموعات الطلائية الأربع؛ ليتم التعرف على متوسط وتباين علامات كل مجموعة من المجموعات الأربعة؛ لمعرفة ما إذا وجدت فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين المجموعات الضابطة والتجريبية، للتأكد من تكافؤها في المعارف الرياضية السابقة.

ثالثاً: الاختبار التحصيلي:

تهدف هذه الدراسة الى الكشف عن أثر طريقة التعلم بالمخططات الخوارزمية، وأثر هذه الطريقة على الإحتفاظ بالمعلومات، وتحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي، مقارنة بالطريقة التقليدية، ولاستقصاء هذا الأثر تم اعداد اختبار تحصيلي للمادة التعليمية " وحدة الأقرانات كثيرة الحدود "، وتكونت أسئلة الاختبار من نوعين: الأول من نوع الأسئلة الموضوعية، حيث اشتمل على (18) فقرة، وأعطيت علامتان لكل فقرة.

والثاني من نوع أسئلة المقال، حيث اشتمل على (7) فقرات، وأعطيت (9) علامات لكل فقرة ما عدا السؤال الأخير أعطي (10) علامات، وبلغت العلامة القصوى (100) علامة، وكان غرض الاختبار قياس مستوى تحصيل طلاب كل شعبة من الشعب الأربع، التي خضعت

للبحث، وقد اشتمل هذا الاختبار على أسئلة تقيس المستويات الدنيا من تصنيف بلوم (المعرفة، والفهم، والتطبيق)، وأسئلة تقيس المستويات العليا (التحليل، والتركيب، والتقييم)، وقد شملت الأسئلة المفاهيم، والمبادئ، والمهارات الرياضية التي احتوتها المادة التعليمية، وقد أعطى الباحث الوقت الكافي لكل طالب من أجل إتمام الإجابة عن جميع أسئلة الاختبار.

طريقة بناء الاختبار التحصيلي:

قام الباحث بتصميم الاختبار وفقاً لشروط ومواصفات الاختبار الجيد وهي كما حددها (جابر وآخرون، 1989) على النحو التالي:

1. تحديد الأهداف التعليمية، حيث شملت الأسئلة جميع الأهداف التعليمية للمادة الدراسية المعطاة، بمفردات مناسبة للأهداف.

2. وضع تخطيط للمحتوى الذي تمت تغطيته أثناء التدريس، حيث قام الباحث بتحليل المحتوى إلى مفاهيم ومبادئ ومهارات وخوارزميات ومسائل رياضية كلامية.

3. إعداد جدول المواصفات الذي يربط بين الأهداف والمحتوى، من أجل قياس متوازن للأهداف التعليمية ومحتوى المقرر، بالإضافة لتحديد الثقل النسبي للأهداف المتعلقة بعناصر المحتوى، ملحق رقم (9).

4. صياغة مفردات الاختبار المناسبة، التي تستدعي السلوك المراد قياسه، بلغة تناسب الطالب في هذه المرحلة وبشكل دقيق.

كما قام الباحث بمراجعة مواصفات السؤال التعليمي الجيد، ومنها أن تكون المعطيات واضحة، ووضع الأسئلة ذات النمط الواحد، والتي تحتاج إلى نفس التعليمات ضمن مجموعة واحدة في الاختبار، ملحق رقم (10)، وتحديد الإجابة بشكل دقيق وموضوعي في نموذج خاص،

ملحق رقم (11)، وغير ذلك من مواصفات الاختبار الجيد وأهمها الصدق، والثبات، والتنوع، وتحديد مستويات الصعوبة والتمييز، (عبده، 1999).

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار بناءً على العينة الإستطلاعية وعينة الدراسة وفقاً للمعادلة التالية: (عبده، 1999)

عدد من أخطأ في الإجابة على السؤال

معامل الصعوبة =

عدد المفحوصين أو عدد الذين حاولوا الإجابة إذا كان هنالك حذف

وتراوح معامل صعوبة كل فقرة من فقرات الإختبار بناءً على عينة الدراسة بين (0.346 %) و (0.808 %) في حين تراوح بين (0.40 %) و (0.68 %) بناءً على العينة الإستطلاعية.

كما تم حساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الإختبار بناءً على عينة الدراسة والعينة الإستطلاعية وفقاً للمعادلة التالية: (عبده، 1999)

عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا - عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة

معامل التمييز =

عدد الطلاب في إحدى المجموعتين

وتراوح معامل تمييز كل فقرة من فقرات الإختبار بناءً على عينة الدراسة بين (0.286 %) و (0.857 %)، في حين تراوحت قيمته بناءً على العينة الإستطلاعية بين (0.429 %) و (0.857 %).

وبين ملحق رقم (12) معاملات الصعوبة، والتمييز لفقرات الإختبار التحصيلي بناءً على عينة الدراسة والعينة الاستطلاعية.

صدق الاختبارين القبلي و التحصيلي:

بعد الإجراءات السابقة الذكر في بناء الاختبار، تم التحقق من صحة الاختبارين بعرضهما على لجنة محكمين، أحدهم يعمل مشرفاً للرياضيات و الثاني يعمل معلماً في مجال تدريس الرياضيات للمرحلة العليا لمدة لا تقل عن (18) عاماً، والثالث يحمل درجة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات، وهو محاضر في جامعة النجاح الوطنية، ثم عرضا على المشرف، لتقديم المقترحات المختلفة، حيث تم إجراء التعديلات اللازمة بصورتها النهائية.

ثبات الاختبارين القبلي و التحصيلي:

من أجل تحديد معامل الثبات للاختبارين القبلي و التحصيلي، طبق الاختباران وأعيد تطبيقهما (test-retest) على طلاب الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية، غير تلك الخاصة بالعينة في محافظة سلفيت، وعددهم (20) طالباً وطالبة وكان الفارق الزمني بين التطبيقين أسبوعين، وتم حساب معامل ارتباط " بيرسون " لتحديد معامل الثبات لهما.

وجدول رقم (4) يبين متوسطات وتباينات التطبيقين الأول والثاني ومعامل الارتباط المقابل للعينة المنتقاة للاختبار القبلي.

جدول رقم (4) متوسطات وتباينات التطبيقين الأول والثاني ومعامل الارتباط المقابل للعينة المنتقاة للاختبار القبلي.

معامل الثبات (ر)	التطبيق الثاني		التطبيق الأول	
	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط
0.985	9.97	50.1	11.67	52.3

ويوضح جدول رقم (4) أن معامل الارتباط قيمته مرتفعة مما يؤهل الاختبار للاستخدام والتطبيق في مجال الدراسة.

وجداول رقم (5) يبين متوسطات وتباينات التطبيقين الأول والثاني ومعامل الارتباط المقابل للعينة المنتقاة للاختبار التحصيلي.

جدول رقم (5) متوسطات وتباينات التطبيقين الأول والثاني ومعامل الارتباط المقابل للعينة المنتقاة للاختبار التحصيلي.

معامل الثبات (ر)	التطبيق الثاني		التطبيق الأول	
	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط
0.957	17.3	51.8	17.8	54.8

ويوضح جدول رقم (5) أن معامل الارتباط قيمته مرتفعة مما يؤهل الاختبار للاستخدام والتطبيق في مجال الدراسة.

رابعاً: استبانة مقياس الاتجاه نحو الرياضيات:

شرع الباحث بإعداد وتطوير فقرات هذا المقياس وفقاً لما اقترحه ليكرت في هذا المجال، وعلى ضوء المقياس الذي أعده (توز، 1983)، وقام بترجمته إلى العربية (زيتون، 1988) ويهدف هذا المقياس إلى قياس اتجاه طلبة الصف العاشر نحو الرياضيات قبل وبعد أن يتعلموا المادة التعليمية المذكورة سابقاً وفقاً لطريقة المخططات الخوارزمية، ملحق رقم (13)، وقد قام الباحث بالخطوات التالية لبناء فقرات هذا المقياس:

■ مراجعة الدراسات السابقة والمتعلقة بالاتجاهات والميول العلمية والرياضية، وبخاصة تلك الدراسات التي تضمنت مقياس الاتجاه نحو الرياضيات والعلوم هي: (عقيلان، 1982) و(الكيلاني وأبو زينة، 1980)، و(زيتون، 1988).

■ إعداد فقرات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات حيث بلغت في صورتها النهائية (38) فقرة شملت أربعة مجالات هي: درجة صعوبة الرياضيات، الاهتمامات والميول نحو الرياضيات، دور معلم الرياضيات، طرق تدريس الرياضيات.

▪ مراعاة قصر العبارات عند صياغة فقرات الاستبانة، واشتملت كل عبارة على فكرة واحدة فقط، وقد صيغت بلغة سهلة لتلائم المستوى اللغوي لطلبة الصف العاشر الأساسي، وتعكس الاتجاه أو الميل المراد قياسه.

▪ عرض فقرات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على لجنة من المحكمين تكونت من مختصين في أساليب التدريس، والإدارة التربوية، والإحصاء؛ لمعرفة مدى ملائمة وتمثيل كل فقرة من فقرات المقياس للمجال الذي أعدت لقياسه، ومدى اتساق كل مجال من المجالات السابقة مع المقياس ككل.

▪ اختيار التدرج الأكثر شيوعاً وفقاً لمقياس ليكرت (زيتون، 1988)، وقد ضم المستويات الخمسة التالية: أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة.

إجراءات الدراسة:

لتنفيذ هذه الدراسة تم اتباع الخطوات التالية:

▪ أعدت أدوات الدراسة التي سبق وصفها والمادة التعليمية بصيغتها النهائية.

▪ حدد مجتمع الدراسة والذي تكون من جميع طلاب الصف العاشر الأساسي في محافظة سلفيت، والبالغ عددهم (1067) طالباً وطالبة، وعينة الدراسة التي تكونت من طلاب الصف العاشر الأساسي مدارس تم اختياره بشكل عشوائي موزعين على أربع شعب كما في جدول رقم (2).

▪ تم التنسيق مع عمادة البحث العلمي والدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية؛ لتوجيه كتاب إلى وزير التربية والتعليم في فلسطين، من أجل إجراء الدراسة في المدارس الحكومية في محافظة سلفيت، ملحق رقم (14).

- الحصول على كتاب موافقة من وزارة التربية والتعليم في فلسطين، ويطلب فيه من مكتب التربية والتعليم في محافظة سلفيت تسهيل مهمة الباحث في إجراء البحث، وتوجيه كتاب من مديرية التربية والتعليم في محافظة سلفيت إلى مدارس العينة يطلب فيها من تلك المدارس تسهيل عمل الباحث في مجال البحث والدراسة ملحق رقم (15).
- تمت زيارة المدارس التي وقع الاختيار عليها، وتم التحدث مع مديري مدارس العينة وإطلاعهم على أهداف الدراسة، والمادة التعليمية وأداة الدراسة في صيغتها النهائية.
- تم اختيار عينة عشوائية غير تلك الخاصة بالدراسة مكونة من (20) طالباً وطالبة من أجل التأكد من الثبات للاختبارين القبلي والتحصيلي (البعدي).
- أعطي طلاب الشعب الأربع المختارة اختباراً مكافئاً للاختبار التحصيلي (الاختبار القبلي) مع العلم أن الطلبة يمتلكون الخبرة التراكمية اللازمة من مناهج الصفوف السابقة.
- تم التأكد من تكافؤ المجموعات على الاختبار (القياس) القبلي، وذلك باستخدام اختبار (ت) لتكافؤ المجموعات المستقلة (independent T-test)، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة تساوي (0.221)، بمستوى الدلالة (0.826)، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في التحصيل على الاختبار (القياس) القبلي بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، ومثل ذلك يعني تكافؤ المجموعات والنتائج الواردة في جدول رقم (6) تبين ذلك.

جدول رقم (6) نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في التحصيل بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي

مستوى الدلالة	(ت) المحسوبة	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
		الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط
0.826	0.221	13.02	58.9	11.97	59.42

■ أعطيت المادة التمهيدية للطلبة في المجموعتين التجريبيتين من قبل الباحث ابتداءً من تاريخ 2001/10/20 وحتى 2001/10/23م.

■ أعطيت المادة التعليمية ابتداءً من تاريخ 2001/10/24م وحتى 2001/11/20م، ومن ثم طبق الاختبار التحصيلي في اليوم الأخير على الشعب الأربع، خلال الحصتين الأولى والثانية.

■ تم إعادة تطبيق الاختبار التحصيلي بعد أسبوعين لقياس الاحتفاظ لدى الطلبة عند كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة.

■ تمت دراسة النتائج وتحليلها إحصائياً لمعرفة أثر طريقة المخططات الخوارزمية على تحصيل الطلبة.

تصميم الدراسة:

استخدم التصميم العاملي (2×2) في هذه الدراسة، حيث اشتملت على أربع مجموعات: مجموعتين ضابطتين، الأولى من الذكور والثانية من الإناث، ومجموعتين تجريبيتين، الأولى من الذكور والثانية من الإناث، وبذلك يكون متغيرا الدراسة المستقلان هما: طريقة التدريس (طريقة

المخططات الخوارزمية، الطريقة التقليدية)، والجنس (ذكر، أنثى)، أما المتغيران التابعان فهما:
التحصيل والاتجاه، وشكل رقم (6) يوضح تصميم التجربة بالرموز.

شكل رقم (6) تصميم التجربة

R O χ O

R O O

المعالجات الإحصائية:

من أجل معالجة البيانات استخدمت الرزمة الإحصائية (spss)، وذلك باستخدام
المعالجات الإحصائية التالية:

- اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (Independent t-Test) والانحرافات المعيارية لفحص تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي.
- تحليل التباين الأحادي.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفحص مواطن التباين لدى رفض أو قبول أي فرضية من الفرضيات.
- معادلة بيرسون لحساب معامل الثبات للاختبارين القبلي والبعدي.
- تحليل التباين الأحادي.
- تحليل التباين الثنائي.
- تحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

- النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى
- النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية
- النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة
- النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة
- النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

حاول الباحث في هذا الفصل دراسة النتائج التي أظهرها التحليل الإحصائي فيما يتعلق بالفرضيات المتعلقة بمستوى التحصيل، وزمن التعلم كمتغيرين تابعين للطريقة والجنس، وفيما يلي عرضاً لهذه النتائج.

النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى:

نصت الفرضية الأولى على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار الفوري تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

من أجل اختبار الفرضية السابقة استخدم تحليل التباين الثنائي (2×2) (Two Way Anova)، وجدول رقم (7) يظهر نتائج تحليل التباين، بينما جدول رقم (8) يظهر المتوسطات الحسابية.

جدول رقم (7) نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق بين متوسط علامات الطلبة على الاختبار الفوري تبعاً لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة *
طريقة التدريس	2968.678	1	2968.678	11.776	0.001
الجنس	7.764	1	7.764	0.031	0.861
الطريقة × الجنس	283.271	1	283.271	1.124	0.292
الخطأ	25210.312	100	252.103		

			103	411166	المجموع
--	--	--	-----	--------	---------

يتضح من جدول تحليل التباين ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في متوسط علامات الطلبة على الاختبار الفوري بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للطريقة لصالح أفراد المجموعة التجريبية حيث كان المتوسط الحسابي لديهم (65.728) درجة، بينما لم تكن دالة إحصائية عند أفراد المجموعة الضابطة، وكان المتوسط الحسابي (55.020) درجة.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في متوسط علامات الطلبة على الاختبار الفوري بين الذكور والإناث تعزى للجنس على الرغم من أن المتوسط الحسابي كان عند الإناث (60.648) درجة بينما كان عند الذكور (60.10) درجة.
- لا يوجد تفاعل بين متغيري الجنس والطريقة في التأثير على متوسط علامات الطلبة على الاختبار التحصيلي الفوري.

جدول رقم (8) المتوسطات الحسابية في التحصيل على الاختبار الفوري تبعاً لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما

المتوسط المعدل	أنثى	ذكر	الجنس طريقة التدريس
55.02	53.640	56.400	التقليدية
65.728	67.655	63.800	المخططات الخوارزمية
60.374	60.648	60.100	المتوسط المعدل

النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية:

نصت الفرضية الثانية على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار المؤجل تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

من أجل فحص الفرضية السابقة استخدم تحليل التباين الثنائي (Two Way 2×2) (Anova)، وجدول رقم (9) يظهر نتائج تحليل التباين، بينما جدول رقم (10) يظهر المتوسطات الحسابية.

جدول رقم (9) نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالة الفروق بين متوسط علامات الطلبة على الاختبار المؤجل تبعاً لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة *
طريقة التدريس	3049.528	1	3049.528	11.079	0.001
الجنس	21.328	1	21.328	0.077	0.781
الطريقة $\times$ الجنس	308.621	1	308.621	1.121	0.292
الخطأ	27525.512	100	275.255		
المجموع	391806	103			

يتضح من جدول تحليل التباين ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في متوسط علامات الطلبة على الاختبار المؤجل بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للطريقة لصالح أفراد المجموعة التجريبية حيث كان المتوسط الحسابي لديهم (64.073) درجة،

بينما لم تكن دالة إحصائياً عند أفراد المجموعة الضابطة، وكان المتوسط الحسابي (53.22) درجة.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في متوسط علامات الطلبة على الاختبار المؤجل بين الذكور والإناث تعزى للجنس على الرغم من أن المتوسط الحسابي كان عند الذكور (59.1) درجة بينما كان عند الإناث (58.192) درجة.
- لا يوجد تفاعل بين متغيري الجنس والطريقة في التأثير على متوسط علامات الطلبة على الاختبار التحصيلي المؤجل.

جدول رقم (10) المتوسطات الحسابية في التحصيل على الاختبار المؤجل تبعاً لمتغيري الجنس والطريقة والتفاعل بينهما

المتوسط المعدل	أنثى	ذكر	الجنس الطريقة
53.220	51.040	55.400	التقليدية
64.073	65.345	62.800	المخططات الخوارزمية
58.647	58.192	59.100	المتوسط المعدل

النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة:

نصت الفرضية الثالثة على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين اتجاهات طلبة الصف العاشر في مادة الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة سلفيت بين القياسين القبلي والبعدي عند أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.

استخدم اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (independent T -test) والنتائج الواردة في جدول رقم (11) تبين ذلك.

جدول رقم (11) نتائج اختبار (ت) للأزواج المرتبة لدلالة الفروق بين الاتجاهات الفورية والمؤجلة عند أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية

المجال	المجموعة	الاتجاهات الفورية		الاتجاهات المؤجلة		ت	الدلالة
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
درجة الصعوبة	الضابطة	3.266	0.61	3.353	0.666	0.66-	0.514
	التجريبية	2.80	0.67	2.79	0.597	0.13	0.896
الاهتمامات والميول	الضابطة	3.56	0.47	3.35	0.666	2.26	0.028
	التجريبية	3.80	0.57	3.71	0.583	1.66	0.102
دور المعلم	الضابطة	3.40	0.60	3.21	0.507	2.68	0.010
	التجريبية	3.95	0.68	3.81	0.750	1.62	0.111
طرق التدريس	الضابطة	3.14	0.49	3.24	0.54	1.15-	0.257
	التجريبية	3.55	0.51	3.56	0.576	0.11-	0.911

يتضح من جدول رقم (11) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في مجال صعوبة الرياضيات.

كذلك أبرز جدول رقم (11) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند أفراد المجموعة الضابطة في مجال الإهتمامات والميول نحو الرياضيات، بينما لم تكن النتائج دالة إحصائياً للمجموعة التجريبية.

بالنسبة للنتائج المتعلقة في مجال دور معلم الرياضيات، فقد أظهر جدول رقم (11) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند أفراد المجموعة الضابطة، ولم يظهر تلك الدلالة الإحصائية عند أفراد المجموعة التجريبية.

أما في مجال طرق تدريس الرياضيات فقد كان عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية هو القاسم المشترك بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية.

النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة :

نصت الفرضية الرابعة على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، والطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار الفوري، واتجاهاتهم نحو الرياضيات تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

تم استخدام تحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة (MANOVA)، وبالتحديد اختبار هوتلنج، حيث تبين أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار الفوري واتجاهاتهم تعزى لمتغير الطريقة، بينما تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار الفوري واتجاهاتهم تعزى لمتغير الجنس والتفاعل بين الطريقة والجنس.

ونتائج جدول رقم (12) المتوسطات الحسابية لتحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة والمستقلة للاختبار الفوري والاتجاهات تبعاً لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما، بينما يبين جدول رقم (13) نتائج تحليل اختبار هوتلنج للمتغيرات التابعة على الاختبار الفوري والاتجاهات.

جدول رقم (12) المتوسطات الحسابية لتحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة والمستقلة للاختبار الفوري والاتجاهات تبعاً لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما

التغيرات المستقلة	المتغيرات التابعة	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
الطريقة	الاختبار الفوري	2968.68	1	2968.68	11.78	0.001
	درجة الصعوبة	2.11	1	2.11	5.87	0.017
	الاهتمامات والميول	3.42	1	3.42	8.96	0.003
	دور المعلم	9.52	1	9.52	22.99	0.0001
	طرق التدريس	2.73	1	2.73	8.64	0.004
الجنس	الاختبار الفوري	70764	1	7.76	0.03	0.861
	درجة الصعوبة	0.730	1	0.73	2.03	0.157
	الاهتمامات والميول	0.0502	1	0.05	0.13	0.718
	دور المعلم	0.0627	1	0.06	0.15	0.698
	طرق التدريس	0.0591	1	0.06	0.19	0.666
الطريقة × الجنس	الاختبار الفوري	283.271	1	283.27	1.12	0.292
	درجة الصعوبة	0.223	1	0.22	0.62	0.433
	الاهتمامات والميول	1.577	1	1.58	4.14	0.045
	دور المعلم	0.873	1	0.87	2.11	0.150
	طرق التدريس	0.352	1	0.35	1.11	0.292
الخطأ	الاختبار الفوري	25210.31	100	252.10		
	درجة الصعوبة	35.913	100	0.36		
	الاهتمامات والميول	38.129	100	0.38		
	دور المعلم	41.410	100	0.41		
	طرق التدريس	31.592	100	0.32		
المجموع	الاختبار الفوري	28561.54	103			
	درجة الصعوبة	38.868	103			
	الاهتمامات والميول	43.023	103			
	دور المعلم	51.641	103			
	طرق التدريس	34.648	103			

جدول رقم (13) نتائج تحليل اختبار هونلنج للمتغيرات التابعة على الاختبار الفوري والاتجاهات

المتغيرات المستقلة	قيمة اختبار هونلنج	قيمة ف التقريبية	درجات حرية البسط	درجات حرية المقام	الدلالة
طريقة التدريس	0.286	5.486	5	96	0.0001
الجنس	0.039	0.741	5	96	0.594
التفاعل الطريقة × الجنس	0.086	1.661	5	96	0.152

يتضح من جدول رقم (13) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الفوري والاتجاهات تبعاً لمتغير الطريقة، بينما لم تكن الفروق دالة إحصائية تبعاً لمتغير الجنس، والتفاعل بين الجنس والطريقة.

ولتحديد الفروق في الاتجاهات والتحصيل الفوري تبعاً لمتغير الطريقة أُتبع تحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة بتحليل التباين الأحادي، وجدول رقم (14) نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في التحصيل الفوري والاتجاهات نحو الرياضيات تبعاً لمتغير الطريقة.

جدول رقم (14) نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في التحصيل الفوري والاتجاهات نحو الرياضيات تبعاً لمتغير الطريقة

المتغيرات التابعة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	ف	الدلالة
التحصيل الفوري	بين المجموعات	3056.47	1	3056.47	12.223	0.001
	داخل المجموعات	25505.07	102	250.050		
	المجموع	28561.54	103			
درجة الصعوبة	بين المجموعات	1.972	1	1.972	5.453	0.021
	داخل المجموعات	36.896	102	0.362		

			103	38.868	المجموع	
0.005	8.431	3.285	1	3.285	بين المجموعات	الاهتمامات والميول
		0.390	102	39.738	داخل المجموعات	
			103	43.023	المجموع	
0.000 1	22.337	9.277	1	9.277	بين المجموعات	دور المعلم
		0.415	102	42.363	داخل المجموعات	
			103	51.641	المجموع	
0.005	8.392	2.634	1	2.634	بين المجموعات	طرق التدريس
		0.314	102	32.014	داخل المجموعات	
			103	34.648	المجموع	

يتضح من جدول رقم (14) وجود فروق ذات دلالة إحصائية على التحصيل وعلى جميع المجالات الخاصة في الاتجاهات تبعاً لمتغير الطريقة.

النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة:

نصت الفرضية الخامسة على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، والطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار المؤجل، واتجاهاتهم نحو الرياضيات تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

كذلك تم استخدام تحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة (MANOVA)، ومستخدماً اختبار هوتلنج، حيث تبين أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين تحصيل

الطالبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار المؤجل واتجاهاتهم تعزى لمتغير الطريقة ، بينما تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطالبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين تحصيل الطالبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار المؤجل واتجاهاتهم تعزى لمتغير الجنس والتفاعل بين الطريقة والجنس.

ونتائج جدول رقم (15) تبين المتوسطات الحسابية لتحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة والمستقلة للاختبار المؤجل والاتجاهات تبعاً لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما، بينما يبين جدول رقم (16) نتائج تحليل اختبار هوتلنج للمتغيرات التابعة على الاختبار المؤجل والاتجاهات.

جدول رقم (15) المتوسطات الحسابية لتحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة والمستقلة للاختبار المؤجل والاتجاهات تبعاً لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما

المتغيرات المستقلة	المتغيرات التابعة	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
الطريقة	الاختبار المؤجل	3049.528	1	2968.68	11.78	0.001
	درجة الصعوبة	2.107	1	2.11	5.87	0.017
	الاهتمامات والميول	3.416	1	3.42	8.96	0.003
	دور المعلم	9.522	1	9.52	22.99	0.0001
	طرق التدريس	2.728	1	2.73	8.64	0.004
الجنس	الاختبار المؤجل	21.328	1	7.76	0.03	0.861
	درجة الصعوبة	0.730	1	0.73	2.03	0.157
	الاهتمامات والميول	0.0502	1	0.05	0.13	0.718
	دور المعلم	0.0627	1	0.06	0.15	0.698
	طرق التدريس	0.0591	1	0.06	0.19	0.666
الطريقة × الجنس	الاختبار المؤجل	308.621	1	283.27	1.12	0.292
	درجة الصعوبة	0.223	1	0.22	0.62	0.433

0.045	4.14	1.58	1	1.577	الاهتمامات والميول	
0.150	2.11	0.87	1	0.873	دور المعلم	
0.292	1.11	0.35	1	0.352	طرق التدريس	
		252.10	100	27525.51	الاختبار المؤجل	الخطأ
		036	100	35.913	درجة الصعوبة	
		0.38	100	38.129	الاهتمامات والميول	
		0.41	100	41.410	دور المعلم	
		0.32	100	31.592	طرق التدريس	
		275.255	103	30961.04	الاختبار المؤجل	المجموع
		0.359	103	38.868	درجة الصعوبة	
		0.381	103	43.023	الاهتمامات والميول	
		0.414	103	51.641	دور المعلم	
		0.316	103	34.648	طرق التدريس	

جدول رقم (16) نتائج تحليل اختبار هوتلنج للمتغيرات التابعة على الاختبار المؤجل والاتجاهات

المتغيرات المستقلة	قيمة اختبار هوتلنج	قيمة ف التقريبية	درجات حرية البسط	درجات حرية المقام	الدلالة
طريقة التدريس	0.265	5.080	5	96	0.0001
الجنس	0.035	0.663	5	96	0.652
الطريقة × الجنس	0.096	1.844	5	96	0.111

يتضح من جدول رقم (16) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المؤجل والاتجاهات تبعاً لمتغير الطريقة، بينما لم تكن الفروق دالة إحصائية تبعاً لمتغير الجنس، والتفاعل بين الجنس والطريقة.

ولتحديد الفروق في الاتجاهات والتحصيل المؤجل تبعاً لمتغير الطريقة أُتبع تحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة بتحليل التباين الأحادي التحصيل المؤجل والاتجاهات نحو الرياضيات تبعاً لمتغير الطريقة، جدول رقم (17).

جدول رقم (17) نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في التحصيل المؤجل والاتجاهات نحو الرياضيات تبعاً لمتغير الطريقة

المتغيرات التابعة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	ف	الدلالة
التحصيل المؤجل	بين المجموعات	3110.958	1	3110.958	11.394	0.001
	داخل المجموعات	27850.08	102	273.040		
	المجموع	30961.04	103			
درجة الصعوبة	بين المجموعات	1.972	1	1.972	5.453	0.021
	داخل المجموعات	36.896	102	0.362		
	المجموع	38.868	103			
الاهتمامات والميول	بين المجموعات	3.285	1	3.285	8.431	0.005
	داخل المجموعات	39.738	102	0.390		
	المجموع	43.023	103			
دور المعلم	بين المجموعات	9.277	1	9.277	22.337	0.0001
	داخل المجموعات	42.363	102	0.415		
	المجموع	51.641	103			
طرق التدريس	بين المجموعات	2.634	1	2.634	8.392	0.005
	داخل المجموعات	32.014	102	0.314		
	المجموع	34.648	103			

يتضح من جدول رقم (17) وجود فروق ذات دلالة إحصائية على التحصيل، وعلى جميع المجالات الخاصة في الاتجاهات تبعاً لمتغير الطريقة.

وقد خلصت هذه الدراسة إلى فاعلية طريقة المخططات الخوارزمية وتفوقها على الطريقة التقليدية، بحيث حصل الطلبة الذين تعلموا بطريقة المخططات الخوارزمية على علامات

أكبر من علامات الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية على اختبار التحصيل الفوري والمؤجل عند كلا الجنسين، كذلك كانت اتجاهات الطلبة الذين تعلموا بطريقة المخططات الخوارزمية أفضل من اتجاهات الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية، ولم تظهر النتائج أي تفاعل بين الطريقة التدريسية والجنس.

الفصل الخامس

المناقشة والتوصيات

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر الخرائط المفاهيمية على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة سلفيت، وقد حاولت الدراسة البحث في مدى قبول فرضيات الدراسة وتسهيلاً لتقديمها فقد قام الباحث بعرضها ومناقشتها في هذا الفصل حسب الترتيب الوارد في الفصل السابق.

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى:

نصت الفرضية الأولى على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار الفوري تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

حيث بين جدول رقم (7) و جدول رقم (8) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في متوسط علامات الطلبة على الاختبار الفوري بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للطريقة لصالح أفراد المجموعة التجريبية حيث كان المتوسط الحسابي لديهم (65.728) درجة، بينما لم تكن دالة إحصائياً عند أفراد المجموعة الضابطة، وكان المتوسط الحسابي (55.02) درجة.

ويرى الباحث السبب في ذلك تفوق طريقة المخططات الخوارزمية على الطريقة التقليدية، فهي تعتبر أداة جيدة لتمثيل الإجراءات والخطوات المنطقية المتتابعة واللازمة في

التعامل مع أي خوارزمية بشكل يوضح العلاقات بينها بطريقة تؤدي إلى تعلم ذي معنى، وهذا مشابه لحد كبير ما يحدث في الخرائط المفاهيمية.

في هذا الخصوص، اتفقت هذه الدراسة مع نوافك ورفاقه (Novak, 1983) على أن التعلم ذي المعنى يتم إذا ما كانت المفاهيم الأساسية الموجودة في الخرائط المفاهيمية مرتبة بشكل هلامي، مع وجود علاقات تحكم هذه المفاهيم باستخدام الخرائط المفاهيمية ينسجم مع النظرية البنائية في المعرفة التي تصور المعرفة كنشاط، يتم بناؤه وتكوينه بواسطة المتعلم.

كما اتفقت هذه الدراسة مع دراسة (القاروط، 1998)، والتي أظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الفوري عند طلبة الصف العاشر بين الطريقتين التقليدية والخرائط المفاهيمية، وكان الفارق لصالح المجموعة التي تعلمت بطريقة الخرائط المفاهيمية.

بينما لم تكن الفروق دالة إحصائية في متوسط علامات الطلبة على الاختبار الفوري بين الذكور والإناث تعزى للجنس على الرغم من أن المتوسط الحسابي كان عند الإناث (60.648) درجة بينما كان عند الذكور (60.10) درجة، كذلك لا يوجد تفاعل بين متغيري الجنس والطريقة في التأثير على متوسط علامات الطلبة على الاختبار التحصيلي الفوري.

ويفسر الباحث هذه النتيجة بأن قدرات التحصيل بين الجنسين قد تكون متساوية، وأن كلا الجنسين تعرض لظروف تعليمية متماثلة، ولا تقل دافعية أحد الجنسين للتعلم عن الآخر، وأن المجتمع لا يفرض قيوداً على أحد الجنسين على تعلم مادة دون أخرى.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة (القاروط، 1998) التي بينت عدم وجود فرق بين تحصيل الطلبة الذكور والإناث، وعزت ذلك إلى أن الفرص متاحة أمام الإناث للحصول على الدرجات العلمية المختلفة والدخول في كافة مجالات الحياة، كما اتفقت مع اسويبو وسويبو (Esiobu & Soyibo, 1995) التي بينت أنه لا توجد فروق في تحصيل الطلبة العلمي، يعود لمتغير الجنس.

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية:

نصت الفرضية الثانية على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين متوسط علامات الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار المؤجل تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

وقد بين جدول رقم (9) وجدول رقم (10) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط علامات الطلبة على الاختبار المؤجل بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للطريقة لصالح أفراد المجموعة التجريبية حيث كان المتوسط الحسابي لديهم (64.073) درجة، بينما كان المتوسط الحسابي (53.22) درجة عند أفراد المجموعة الضابطة.

كذلك وجد أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في متوسط علامات الطلبة على الاختبار المؤجل بين الذكور والإناث تعزى للجنس، على الرغم من أن المتوسط الحسابي كان عند الذكور (59.1) درجة، بينما كان عند الإناث (58.192) درجة، كما وجد أنه لا يوجد تفاعل بين متغيري الجنس والطريقة في التأثير على متوسط علامات الطلبة على الاختبار التحصيلي المؤجل.

ويفسر الباحث هذه النتيجة من خلال تركيز أفراد المجموعة التجريبية على الخوارزميات وتتابعها المنطقي والإجرائي بتعلم ذي معنى، مما يعزز الاحتفاظ بجزء كبير من المادة التعليمية، وبالمقابل فإن أفراد المجموعة الضابطة تعلموا بطريقة ركزت على استظهار المعلومات والحقائق دون التركيز على المعرفة الإجرائية، بحيث يتعلم الطالب المعرفة الإجرائية دون ربطها بما هو موجود لديه من معرفة سابقة، مما يؤدي إلى نسيان المعرفة الجديدة بعد فترة زمنية قصيرة من تعلمها، وذلك بدون تمييز بين الجنسين، إذ أن لهما نفس الفرصة في التعلم.

واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة (الكاروط، 1998)، والتي أظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الفوري عند طلبة الصف العاشر بين الطريقتين التقليدية والخرائط المفاهيمية، وكان الفارق لصالح المجموعة التي تعلمت بطريقة الخرائط المفاهيمية، وأوضحت أن الطالب الذي يتعامل مع الخرائط المفاهيمية يسعى دائماً لترتيب أفكاره وجدولتها جدولة علمية، الأمر الذي يؤدي إلى فهم مادة الموضوع فهماً متعمقاً، وتساعد الطالب في استنباط الأفكار الجديدة والتنبؤ بعلاقات لم يكن يعرفها من قبل، وبالتالي رسوخها في ذهن الطالب لمدة زمنية طويلة.

كما اتفقت هذه الدراسة مع دراسة كلبيرن (Cilburn, 1990) والتي أشارت إلى أن طريقة الخرائط المفاهيمية تؤثر بشكل إيجابي على سعة الذاكرة الرئيسة لدى المتعلم، وبالتالي فهي أداة فاعلة تدعم الاحتفاظ بالتعلم لفترة طويلة.

ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة:

نصت الفرضية الثالثة على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين اتجاهات طلبة الصف العاشر في مادة الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة سلفيت على القياسين القبلي والبعدي عند أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.

أظهرت النتائج الواردة في جدول رقم (11) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات الطلبة على القياسين القبلي والبعدي عند أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على مجالي صعوبة الرياضيات وطرق تدريس الرياضيات.

كذلك أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند أفراد المجموعة الضابطة على مجال دور معلم الرياضيات، ومجال الإهتمامات والميول نحو الرياضيات، بينما لم تكن النتائج دالة إحصائياً للمجموعة التجريبية.

اختلفت هذه النتائج مع نتائج دراسة اوكيوكولا (Okebukola,1992) والتي بينت وجود توجه إيجابي لدى المتعلمين نحو استخدام الخرائط المفاهيمية، كذلك قللت هذه الطريقة من مستوى التوتر والقلق لدى الطلبة نحو الموضوع المتعلم.

كذلك من الملاحظ اختلاف نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسة التي قام بها هيرومي وباور (Hirumi & Bower,1991)، والتي بينت حصول المجموعة التجريبية على متوسط أعلى في مستوى الدافعية، مما يدل على أن استخدام الخارطة المفاهيمية، يحسن من الدافعية للتعلم.

رابعاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة:

نصت الفرضية الرابعة على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 = \alpha$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، والطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار الفوري واتجاهاتهم نحو الرياضيات تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

وتبين الجداول (12)، و(13)، و(14) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 = \alpha$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار الفوري واتجاهاتهم تعزى لمتغير الطريقة، بينما تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار الفوري، واتجاهاتهم تعزى لمتغير الجنس والتفاعل بين الطريقة والجنس.

ويفسر الباحث هذه النتيجة من خلال اكتساب طلبة المجموعة التجريبية اتجاهات ذات دافعية جديدة ومختلفة عن ذي قبل، دفعتهم للتعامل مع المادة التعليمية بطريقة جديدة ونشطة أثرت بشكل أساسي في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم ، في المقابل هيمنة الأسلوب التقليدي من قبل المعلم، وانفراده بكامل وقت الحصة التدريسية مستغلاً إياه بالشرح والكلام مع عدم إشراك تلاميذه ذلك يقود إلى الملل، كما إن استخدام النماذج والأشكال التوضيحية كلما كان ذلك ممكناً يضيف على المادة التعليمية مزيداً من المعنى، الأمر الذي يزيد من إقبال الطلبة الذين تعلموا بطريقة المخططات الخوارزمية على التعلم ، وتحسن اتجاهاتهم نحوه، وبالتالي تميز تحصيلهم الإيجابي عن أقرانهم من الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية لنفس المادة التعليمية.

اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة (Harton,1993) والتي أشارت إلى أن للخرائط المفاهيمية تأثير إيجابي على كل من التحصيل الدراسي والاتجاهات لدى الطلبة.

خامساً: مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة:

نصت الفرضية الخامسة على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، والطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار المؤجل واتجاهاتهم نحو الرياضيات تعزى لمتغيري الطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

وقد بينت الجداول (15)، و(16)، و(17) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة التجريبية) على الاختبار المؤجل واتجاهاتهم تعزى لمتغير الطريقة، بينما تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، وبين تحصيل الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بطريقة المخططات الخوارزمية (المجموعة

التجريبية) على الاختبار المؤجل واتجاهاتهم تعزى لمتغير الجنس، والتفاعل بين الطريقة والجنس.

ويمكن تفسير هذه النتائج من خلال احتفاظ طلبة المجموعة التجريبية بمستوى تحصيلي واتجاهات أفضل من طلبة المجموعة الضابطة، وذلك من خلال وضوح المادة التعليمية، وثباتها، وتنظيمها، وبالتالي جعل المادة التعليمية ذات معنى، مما يدعم قدرة المتعلم بطريقة المخططات الخوارزمية على الاحتفاظ بها لمدة أطول من تلك عند طلبة المجموعة الضابطة، وقدرته على استدعاء المادة المطلوبة، وتقليل فرصة نسيانها بشكل سريع.

وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة جيجدي (Jegede,1990)، والتي أشارت إلى أن طريقة الخرائط المفاهيمية تؤدي إلى رفع مستوى التحصيل، وتخفيض من مستوى القلق لدى الطلبة تجاه دراسة المادة التعليمية.

أيضاً اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (عبد، 1997) والتي دلت على وجود تحسن ملموس في مفهوم الذات الأكاديمية، ودافعية الإنجاز الأكاديمية لدى الطلبة الذين درسوا باستخدام الخرائط المفاهيمية.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة وتفسيراتها، يوصي الباحث بما يلي:

- 1) **توصيات للمعلمين:** تبني استخدام المخططات الخوارزمية في الغرف الصفية في تعليم الرياضيات، كأداة تدريس، يقوم كل من الطالب والمعلم ببنائها من الخوارزميات المتعلقة بالموضوع المعين، لأنها توضح آلية التعامل مع المفاهيم في تطبيقاتها وخوارزميات العمليات بتسلسلها المنطقي، مما يقود إلى تعلم ذي معنى.

(2) توصيات ل**واضعي المنهاج**: اشتمال المقررات الدراسية لكافة المراحل على مخططات خوارزمية، ونشاطات لبناء مثل هذه المخططات، مما تعمل على رفع القدرات عند الطلبة وتوسيع آفاقهم الإبداعية في التفكير.

(3) توصيات **للمشرفين التربويين**: تدريب المعلمين على كيفية عمل واستخدام المخططات الخوارزمية في الغرف الصفية، ثم تشكيل فرق من المعلمين لتحليل مقررات الرياضيات لكافة المراحل، واستخراج الخوارزميات الرئيسة منها، وعملها بصورة مخططات خوارزمية نموذجية، وصياغة نشاطات يقوم الطلبة من خلالها بعمل مخططات خوارزمية مشابهة أو مماثلة.

مقترحات الدراسة:

يقترح الباحث إجراء المزيد من الدراسات والتي من الممكن أن تتعلق بالمجالات التالية :

1. إجراء دراسات حول أثر المخططات الخوارزمية في الرياضيات والعلوم بحيث تشمل على عدة وحدات دراسية.
2. إعداد برمجيات حاسوبية تطبيقية تنفذ المخططات الخوارزمية الخاصة بموضوع معين.
3. تطبيق الدراسة على مجموعات تجريبية أخرى وعلى مستويات تعليمية مختلفة ، بغية التأكد من فعالية الطريقة.
4. قياس اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات في مجالات أخرى غير المجالات التي ضمنها الباحث في دراسته التي تقيس الاتجاه نحو الرياضيات.

مراجع الدراسة

أولاً: المراجع العربية:

إعجاج، عبد القادر عبد الله. (2000). أثر تعليم وحدة الكيمياء العضوية لطلبة الصف الأول ثانوي باستخدام استراتيجية الخارطة المفاهيمية على تحصيلهم، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة بيرزيت، بيرزيت، فلسطين.

بل، فريدريك. (1987). طرق تدريس الرياضيات، كتاب مترجم، ط2، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

بلقيس، أحمد. (1988). تحليل الأداء الماهر، الأنروا، اليونسكو، عمان، الأردن.

الترك، بسام. (2000). أثر استخدام طريقة التعليم المبرمج على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الرياضيات في محافظة رام الله والبيرة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

جامعة القدس المفتوحة. (1995). تصميم التدريس، القدس، فلسطين.

جامعة القدس المفتوحة. (1998). طرائق التدريس والتدريب العامة، القدس، فلسطين.

جامعة القدس المفتوحة. (1999). علم النفس التربوي، القدس، فلسطين.

جامعة القدس المفتوحة. (2000). تصميم التدريس، القدس، فلسطين.

الخليلي، خليل يوسف؛ وآخرون. (1993). مفاهيم العلوم العامة والصحة في الصفوف الأربعة الأولى، وزارة التربية والتعليم، صنعاء، الجمهورية اليمنية.

دروزة، أفنان نظير. (1991). منشطات استراتيجيات الإدراك كوسائل إدراكية معينة لتحسين العملية التعليمية، مجلة جامعة بيت لحم، ع 10، بيت لحم، فلسطين.

رواشدة، إبراهيم . (1993). أثر النمو المعرفي وبعض استراتيجيات التعليم فوق المعرفية في تعلم طلبة الصف الثامن الأساسي والمعرفة العلمية بمستوى اكتساب المفاهيم وتفسير الظواهر وحل المشكلة، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الزعبي، طلال. (1992). أثر مستوى البنية المفاهيمية لمعلمي العلوم في المرحلة الأساسية على استراتيجيات تدريسهم ومستوى البنية المفاهيمية لطلبتهم، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

زيتون، عايش محمود. (1988). الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم، ط1، جمعية عمال المطابع التعاونية، عمان، الأردن.

عبده، شحادة مصطفى. (1997). أثر استخدام الخرائط المفاهيمية على مفهوم الذات ودافعيه الإنجاز لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مدينة جنين، اتصالات خاصة، نابلس، فلسطين.

عبده، شحادة مصطفى. (1998). مبادئ الإحصاء الوصفي والحيوي والتطبيقي وتطبيقات من البيئة الفلسطينية، دار الفاروق للنشر والثقافة، نابلس، فلسطين.

عبده، شحادة مصطفى. (1999). أساسيات البحث العلمي في العلوم التربوية والاجتماعية، دار الفاروق للنشر والثقافة، نابلس، فلسطين.

عبيد، و.؛ المفتي، م.. (1992). تربويات الرياضيات، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، مصر.

عقيلان، إبراهيم. (1982). أثر استخدام الآلات الحاسبة اليدوية على اتجاهات وتحصيل طلبة الصف الثاني الإعدادي المتخلفين تحصيلياً في المفاهيم الرياضية الأساسية في الأردن، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

أبو فضالة، يسري محمد. (1995). أثر تعلم المجموعات التعاوني على ميول واتجاهات طلبة الصف نحو العلوم وأثره على تحصيلهم المعرفي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

القاروط، دجلة. (1998). أثر استخدام الخرائط المفاهيمية على التحصيل الفوري والمؤجل لمادة علم الحياة للصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة جنين، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

القرعان، فرح. (1989). دراسة استقصائية في مدى فعالية تدريس مفاهيم المتجهات في الفيزياء بطريقة خرائط المفاهيم، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

قمزاوي، صالح كرامة. (1999). ما مدى تأثير خرائط المفاهيم في تعلم العلوم؟، مجلة التربية، ع30، الدوحة، قطر.

محمود، غادة. (1995). أثر استخدام الخريطة المفاهيمية في مادة العلوم العامة على التحصيل العلمي واكتساب العمليات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

منصور، عوض؛ حلالشة، قاسم. (1992). المرجع الشامل في برمجة بيسك، ط1، مكتبة البشائر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

ياسين، صلاح الدين. (1997). المهارات والخوارزميات، (مادة غير منشورة)، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

ثانياً: قائمة المراجع الأجنبية:

- Beyerbach, B.A. (1985). **Concept mapping as an Approach to Assesment of Students Re-presentation of Structural Knowledge.** Coctoral Dissertation, Unpublished Doctoral, Syracus University. Journal of College Science Teaching, 19(4), 212-217.
- Cliburn, J.R., Joseph, W. (1990). **Concept Maps to Promote Meaning Ful Learning.** Journal of College Science Teaching, 19(4), 212-217.
- Coopla, B.P. (1997). **The university of michigan undergraduate chemistery curriculum 2: Instructional strategies and assessment.** Journal of Chemical Education, 74(1), 84-94.
- Esiobu, G. O., & Soyibo, K. (1995). **Effects of concept and vee mapping under three learing modes on students cognitive achievement in ecology and genetics.** Journal of Research in Science Teaching, 32(9), 971-995.
- Francisco, Josef, Nicoll, Gayle & Trautmann, Marcella. (1998). **Integrating multiple teaching methods into a general chemistry classroom,** Lournal of Chemical Education, 75(2), 210-213.
- Gurley, L.I. (1982). **Use of Gowins Vee and Concept Mapping Strategices to Teach Students Responsibility for Learning in High**

School Biological Science. Dissertation Abstracts International, 47, 20-26.

Hirumi, A & Bower, D. (1991). **Enhancing motivation and acquisition of coordinate concepts by using concept trees.** Journal of Educational Research, 84(5), 273-279.

Horton, Philip. (1993). **An Investigation of effectiveness of concept mapping as an instructional tool.** Science Education, 77(1), 95-104.

Jegede, O.J., Alaigemole, F.F, and Okebakola, P.A. (1990). **The Effect of Concept Map on Student Anxiety and Achievement in Biology .** Journal of Research in Science Teaching, 27(7), 951-960.

Lambiotte, J. G., & Dansereau, D. F. (1992). **Effects of knowledge maps and prior knowledge on recall of science lecture content,** Journal of Experimental Education, 60(3), 189-201.

Mason, C.L. (1992). **Concept Mapping : A Tool to Develop Reflective Science Instruction.** Science Education, 76(1), 51-63.

Novak, Josef, (1988). **Learning Science, and the Science of Learning.** Studies in science Education, 15, 77-101.

Novak, Josef, (1990). **Concept Mapping : Useful Tool For Science Education.** Journal of Research in Science Teaching, 27(10), 937-949.

Novak, Josef & Musonda, Dismas (1991). **Atwelve-year longitudinal study of science concept learning**, American Educational Research Journal, 28(1), 117-153.

NEAP, Project (1996). **Mathematics framework for the 1996 national assesment of educational progress**.

Okebukola, Peter (1990). **Attaining meaningful learning of concepts of ingenetics and ecology: an examination of the potency of the concept mapping technique**, Journal of Research in Science Teaching, 27 (5), 493-504.

Okebukola, Peter (1992). **Can Good Concept Mappers be good problem solvers in Science ?**, Journal of Research in Science and Technologcal Education, 10(2), 53-70.

Roth, W.M. (1994). **Science Discourse Through Collaborative Concept Mapping : New Perspectives for the Teacher**. International Journal of Science Education, 16(4),437-455.

Ruiz-Primo, M.A., & Shavelson, R.J. (1996). **Problems and Issues in the use of Concept Maps in Science Assessment**. Journal of Research in Science Teaching ,33(6), 569-600.

Rye, James A. & rubba, peter a. (1998). **An Exploration of the concept map as interview tool to facilitate the externalization of students**

understanding global atmospheric change, Journal of Research in Science Teaching, 35 (5), 521-546.

Schmid, R. F., & Telaro, G. (1990). **cocept mapping as instructional strategy for high school biology**, Journal of Educational Research, 84 (2), 78-85.

Winn, W. D., & Sutherland, S. W. (1989). **Factors influuencing the recall of elements in maps and diagrams and the strategies used to encode them**, Journal of Educational Psychology, 81(1), 33-39.

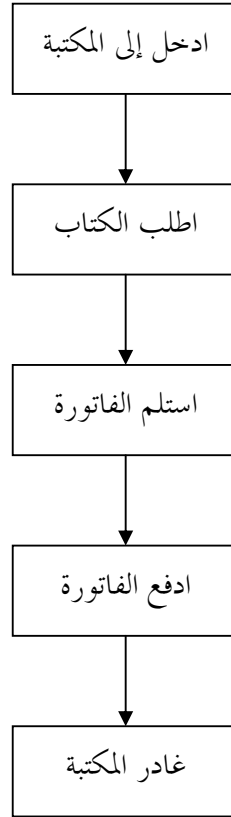
الملاحق

ملحق رقم (1) أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم لأدوات الدراسة

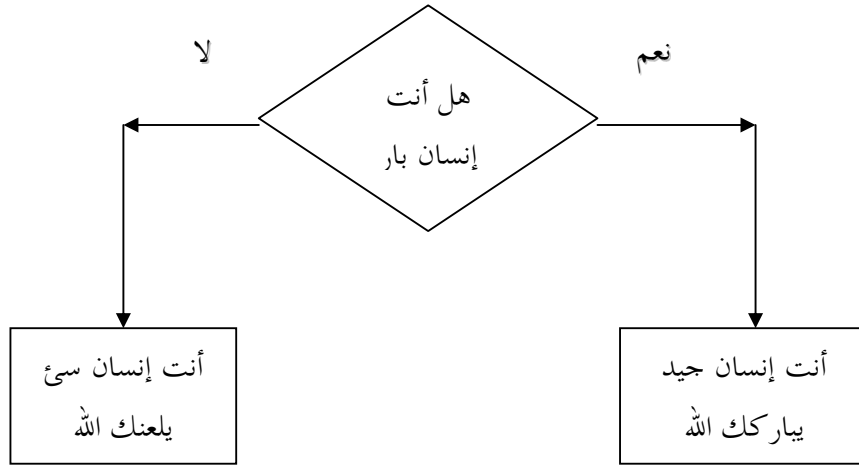
- 1- الدكتور صلاح الدين ياسين/ تخصص أساليب تدريس الرياضيات/ مديرية المناهج وتقنيات التعليم.
- 2- الدكتور غسان حسين الحلو/ تخصص أساليب تدريس اجتماعيات/ قسم أساليب التدريس/ جامعة النجاح الوطنية.
- 3- السيد سهيل صالحة/ ماجستير أساليب تدريس الرياضيات/ مديرية المناهج وتقنيات التعليم.
- 4- السيد وهيب جبر/ مشرف الرياضيات/ مديرية تربية وتعليم سلفيت.
- 5- معلمون ومعلمات يدرسون مادة الرياضيات للصف العاشر الأساسي ممن لهم خبرة طويلة في تدريس المنهاج.

ملحق رقم (2) المخططات الخوارزمية الخاصة بالمرحلة التمهيديّة.

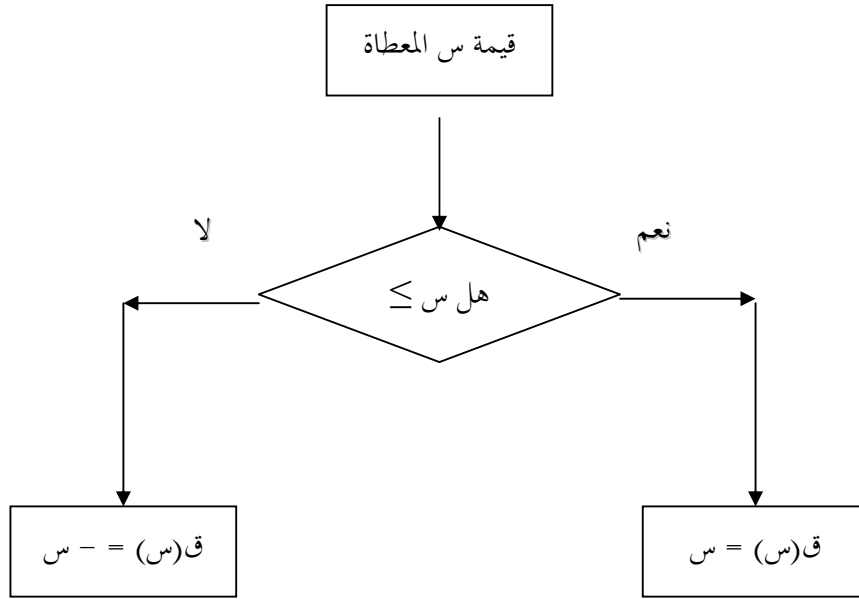
مخطط تمهيدي رقم (1) شراء كتاب من المكتبة.



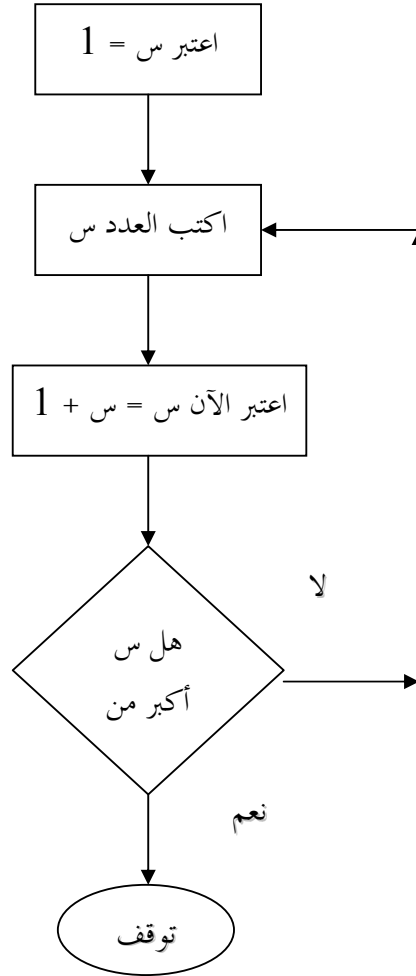
مخطط تمهيدي رقم (2) تعرف نتيجة بر الوالدين.



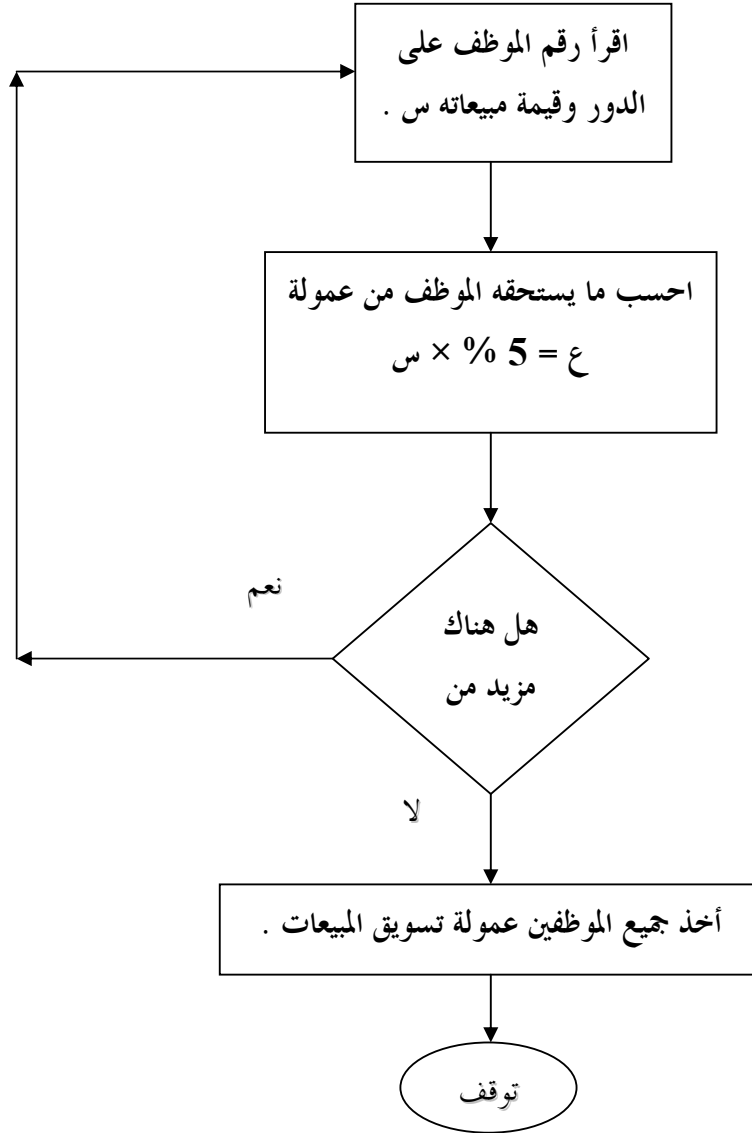
مخطط تمهيدي رقم (3) التعرف على اقتران القيمة المطلقة.



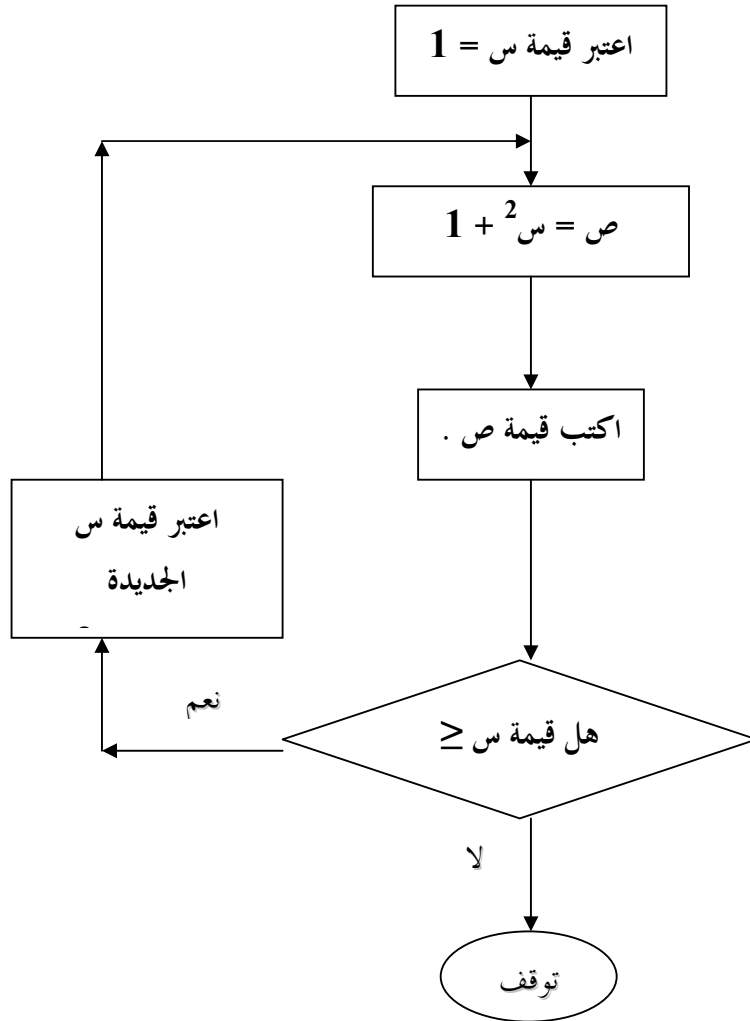
مخطط تمهيدي رقم (4) كتابة الأعداد من 1 إلى 10.



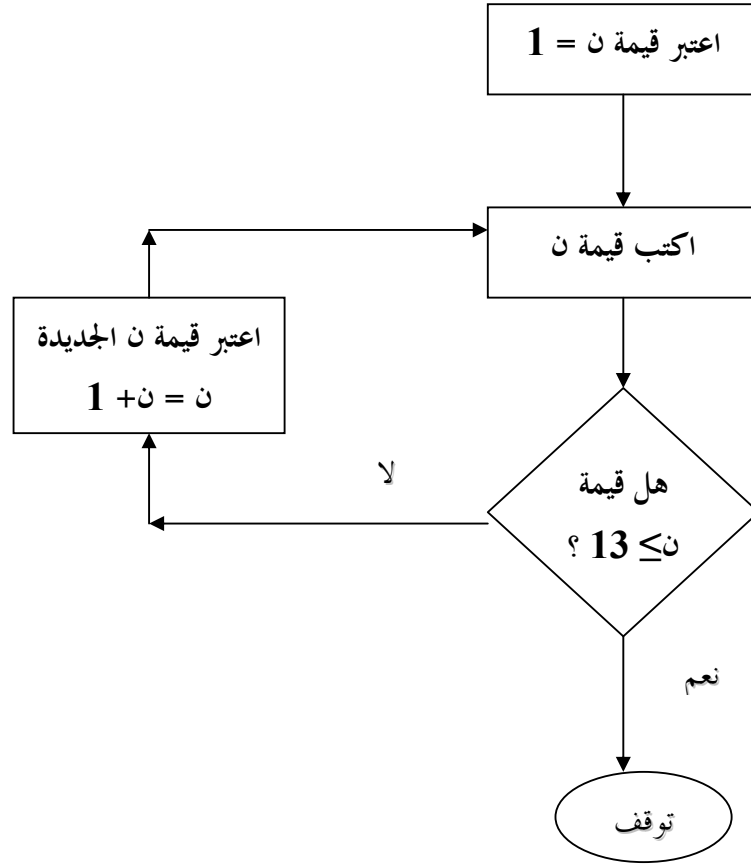
مخطط تمهيدي رقم (5) حساب ما يستحقه موظف التسويق في إحدى الشركات وعددهم 20 موظفاً إذا ما كانت تعطي عمولة 5 % من قيمة المبيعات.



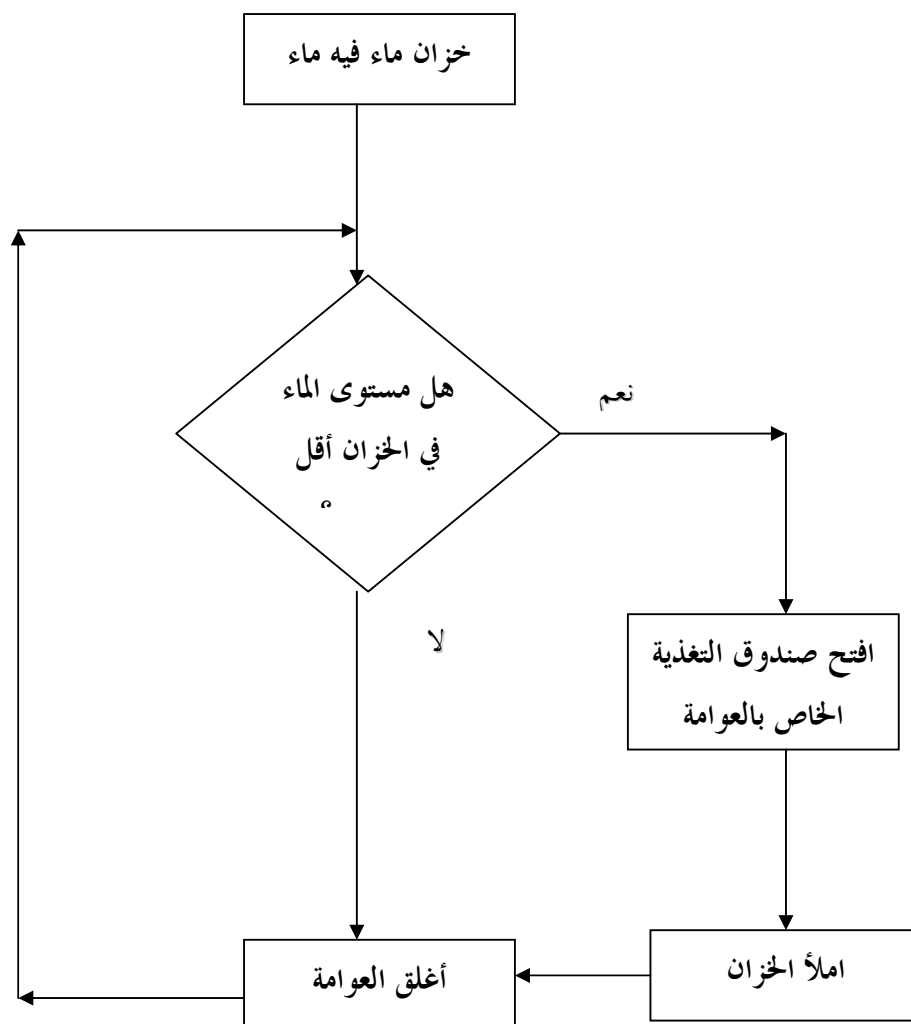
مخطط تمهيدي رقم (6) كتابة القيم التي تحقق مخطط معطى.



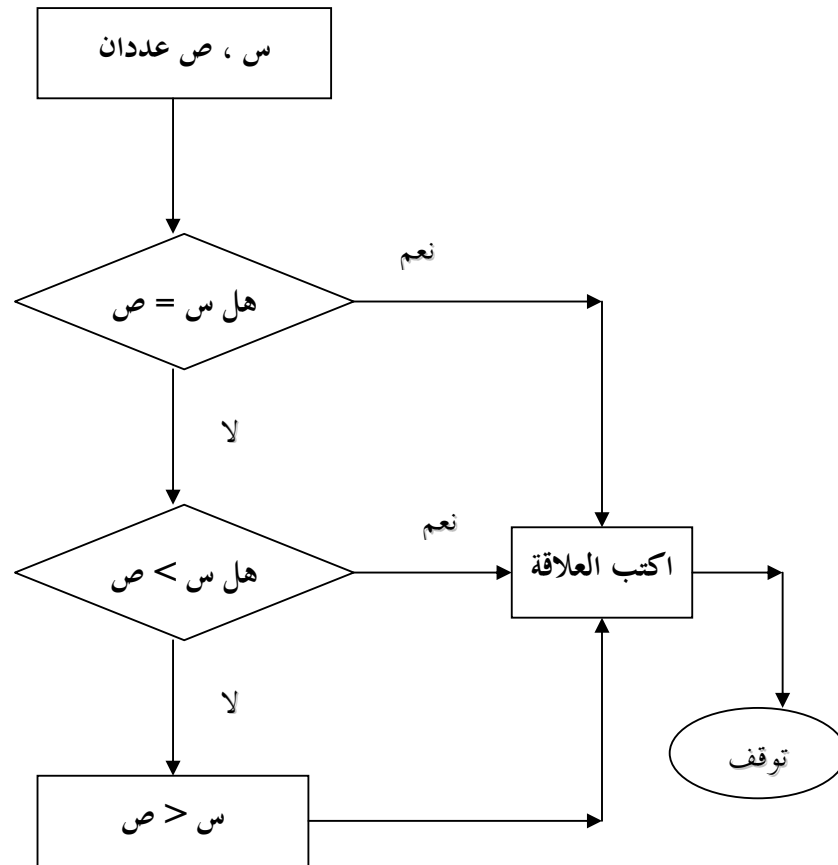
مخطط تمهيدي رقم (7) إيجاد حدود المتتالية التي تحقق مخطط معطى.



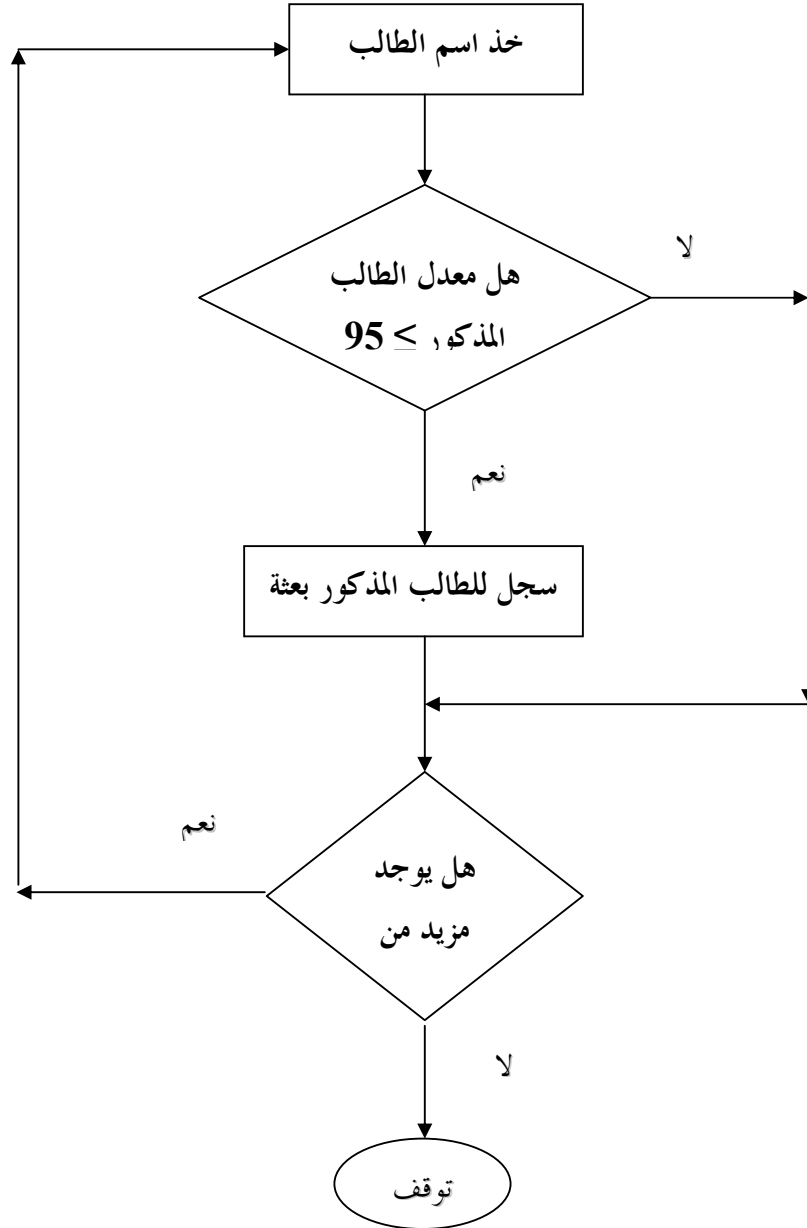
مخطط تمهيدي رقم (8) ذكر الخطوات اللازمة والمناسبة لملاء الماء ذاتياً عندما يصبح ارتفاع مستوى الماء فيه أقل من متر.



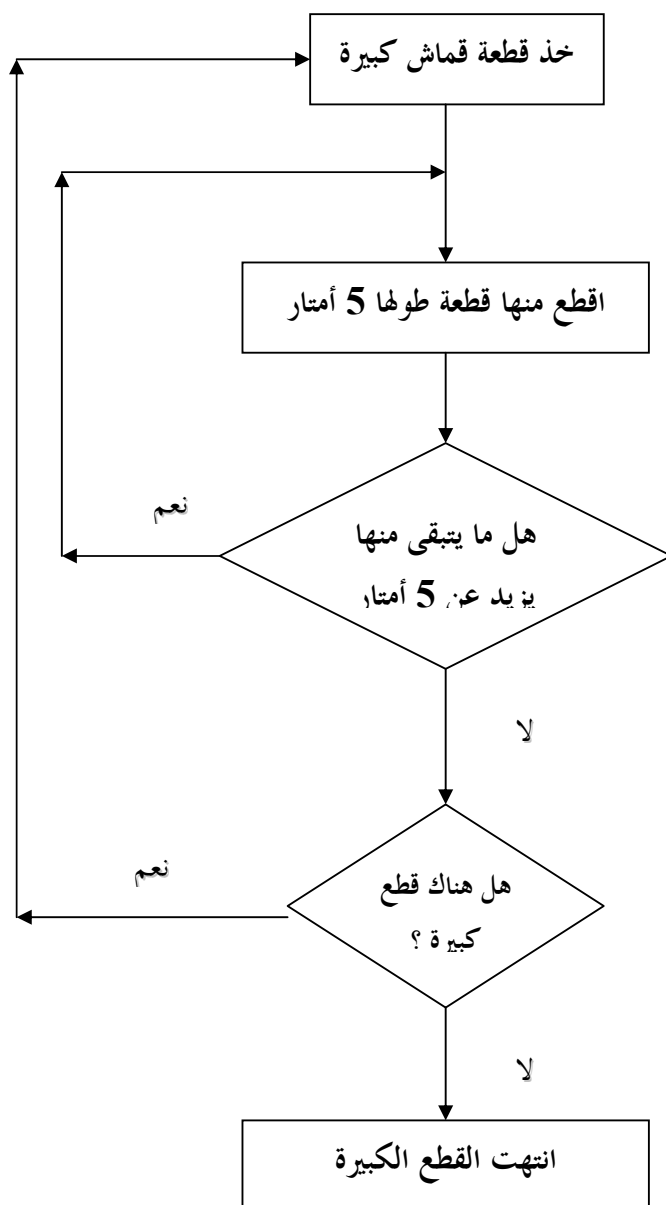
مخطط تمهيدي رقم (9) تحديد العلاقة بين العددين المعطيين.



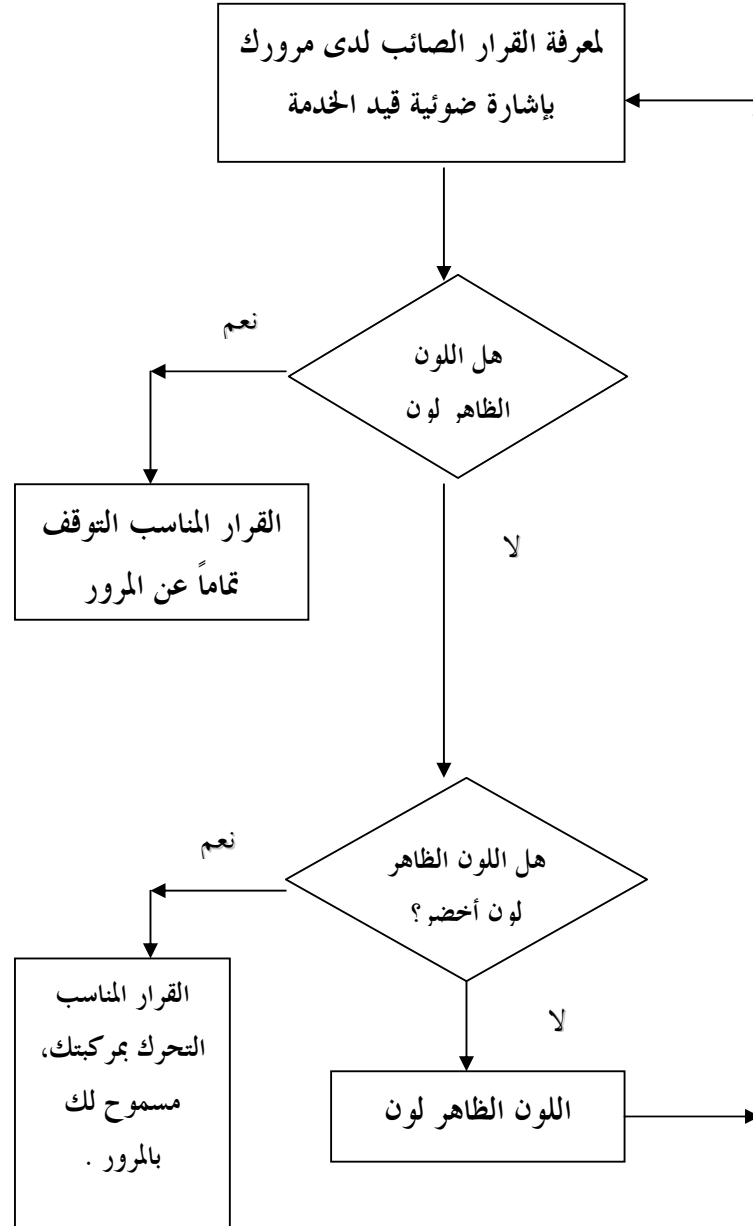
مخطط تمهيدي رقم (10) ترشيح أسماء الطلبة الحاصلين على معدل 95 % فما فوق للحصول على بعثة دراسية من إحدى المؤسسات الخيرية.



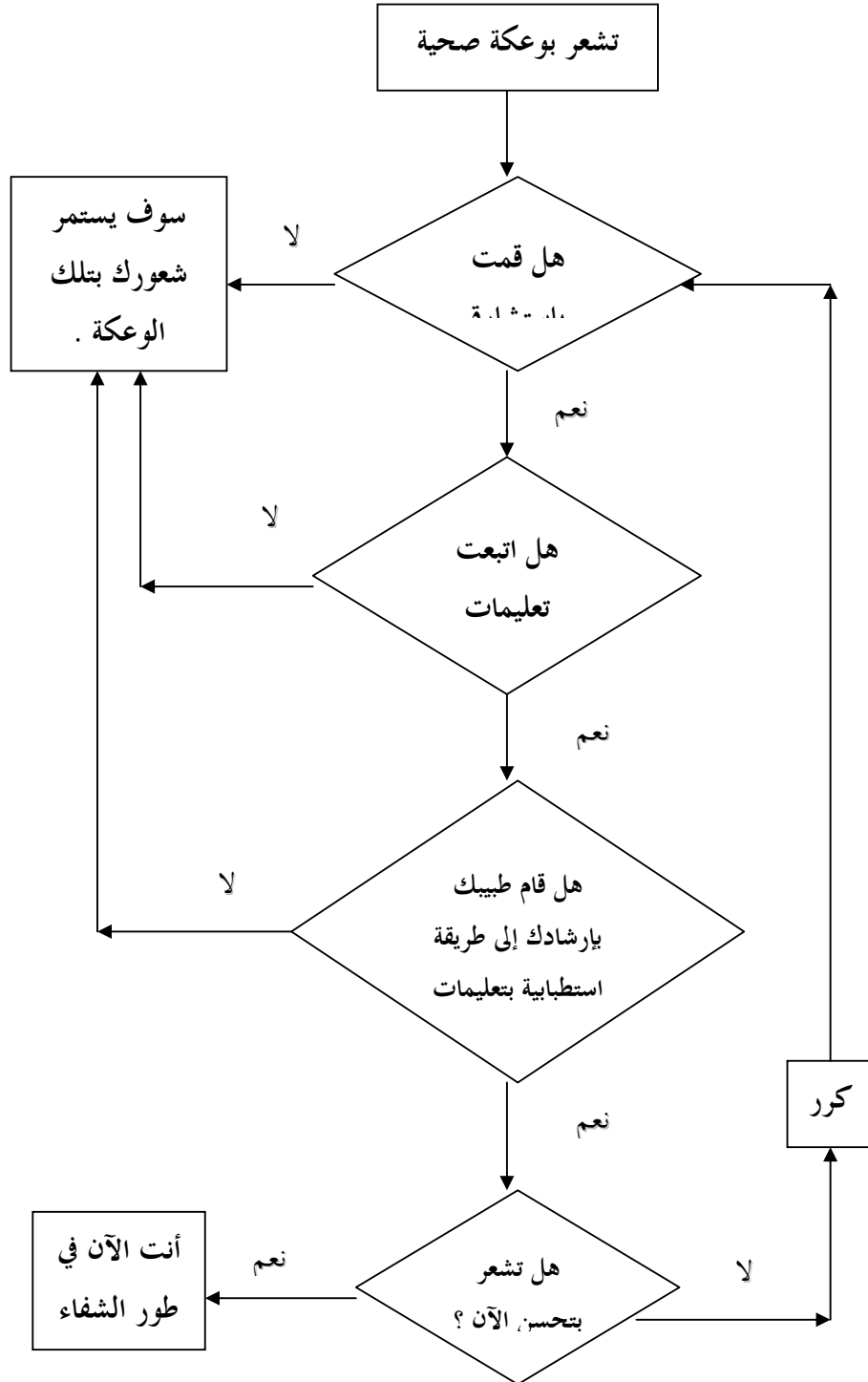
مخطط تمهيدي رقم (11) ذكر الخطوات اللازمة لمساعدة تاجر قماش في تقطيع مجموعة من قطع القماش طول كل منها يزيد عن 5 أمتار إلى قطع صغيرة طول الواحدة منها يساوي 5 أمتار.



مخطط تمهيدي رقم (12) إتخاذ القرار المناسب والصائب لدى مرورك بإشارة مرورية قيد الخدمة.



مخطط تمهيدي رقم (13) الإجراءات اللازمة للتخلص من وعكة صحية.

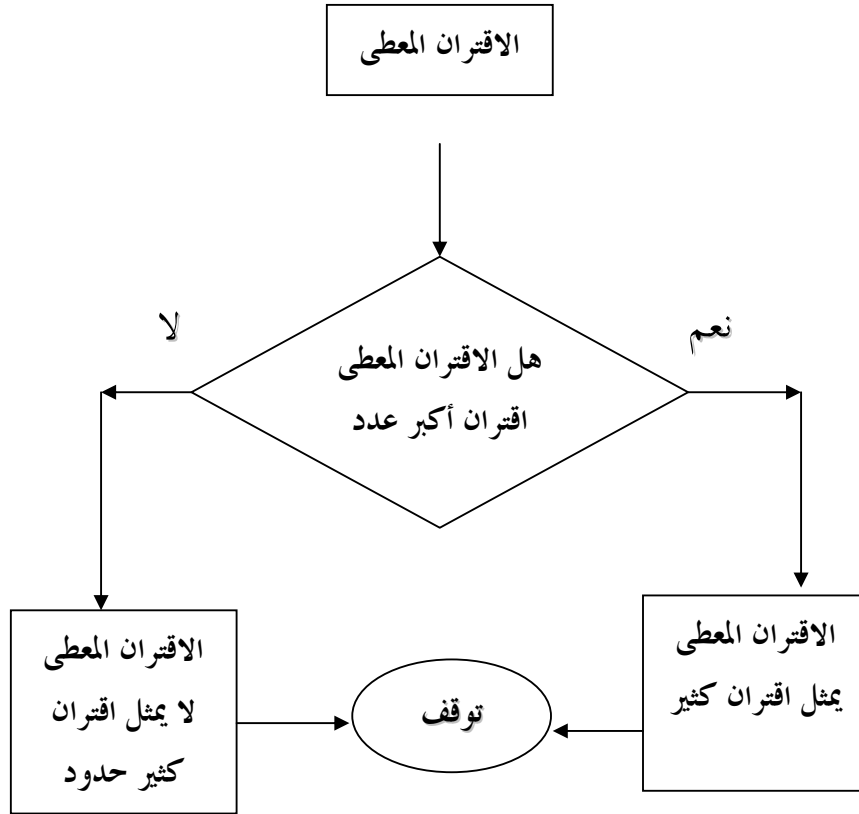


ملحق رقم (3) الخطة الزمنية لتدريس وحدة الاقترانات كثيرات الحدود

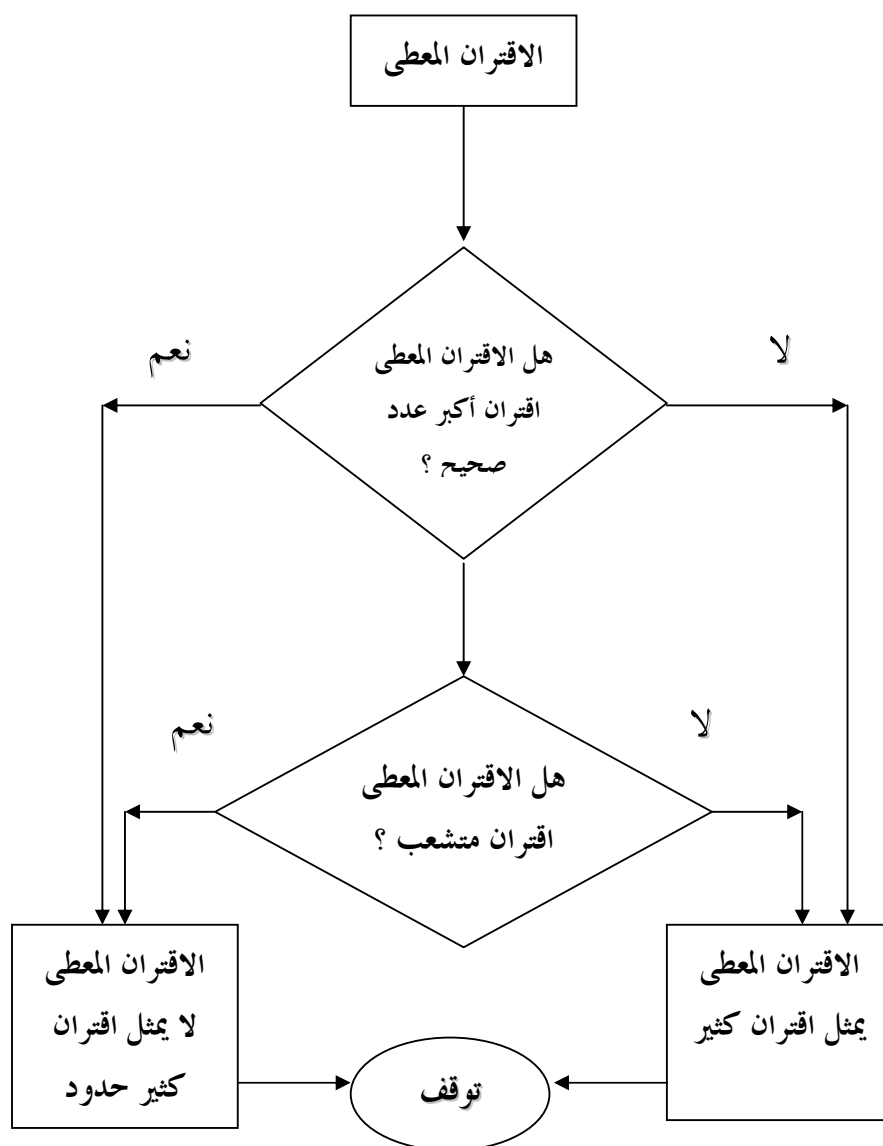
رقم الدرس	اسم الدرس	صفحات الكتاب	عدد الحصص	التاريخ	المخططات المستخدمة
1	تعريف اقتران كثير الحدود.	47-46	3	10/28 - 10/24	12-1
2	العمليات على الاقترانات كثيرات الحدود.	51-48	5	11/4 - 10/29	22-13
3	القسم التركيبية.	53-52	3	11/7 - 11/5	24-23
4	نظرية الباقي و نظرية العوامل.	56-54	3	11/12 - 11/10	26-25
5	التحليل إلى العوامل.	59-57	3	11/17 - 11/13	30-27
6	تطبيقات.	60-59	3	11/20 - 11/18	36-31

ملحق رقم (4) المخططات الخوارزمية الخاصة بوحدة الاقترانات كثرات الحدود.

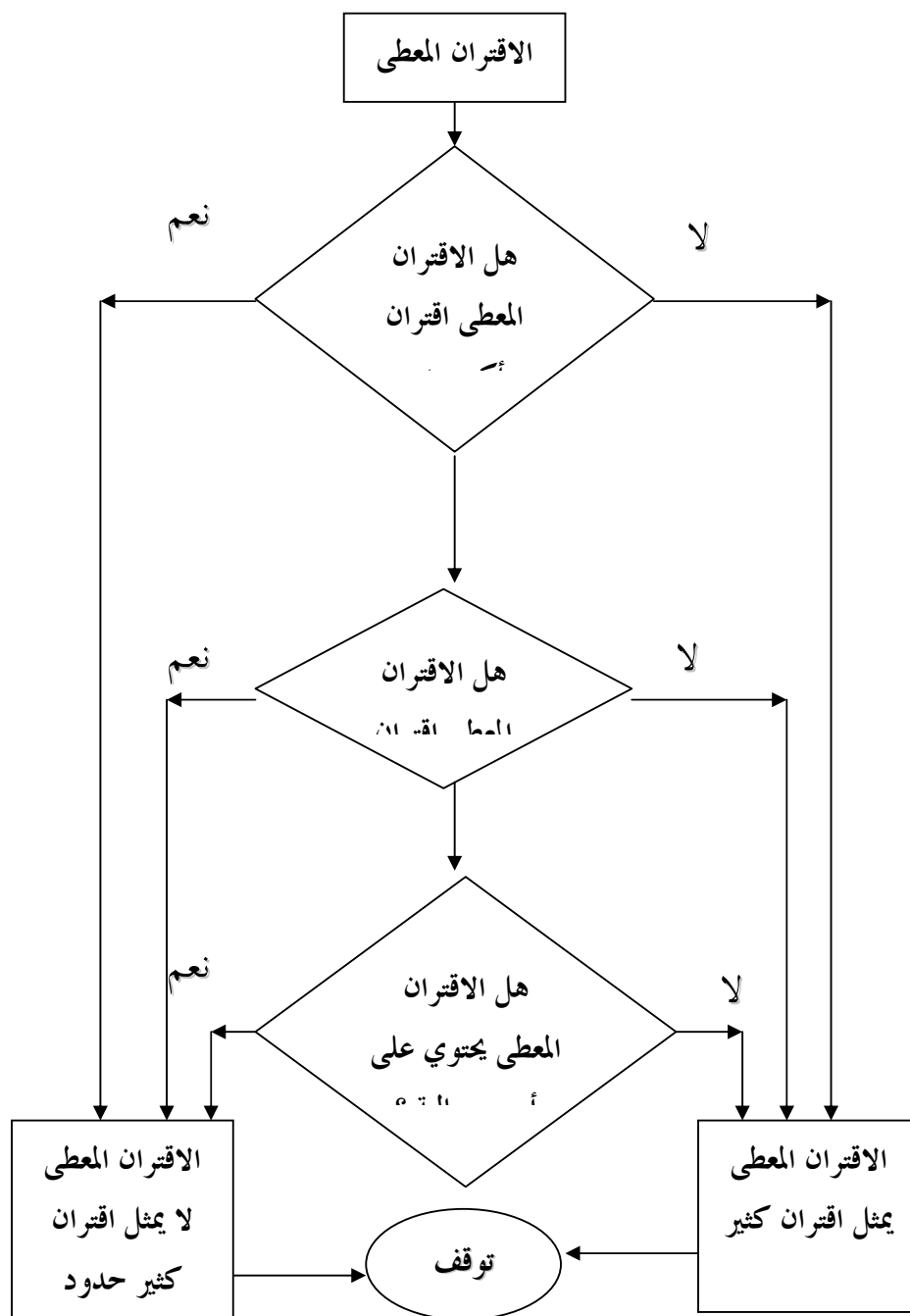
مخطط رقم (1) تمييز الاقتران كثر الحدود من غيره إذا ما أعطي اقتران أكبر عدد صحيح ضمن الاقترانات المعطاة.



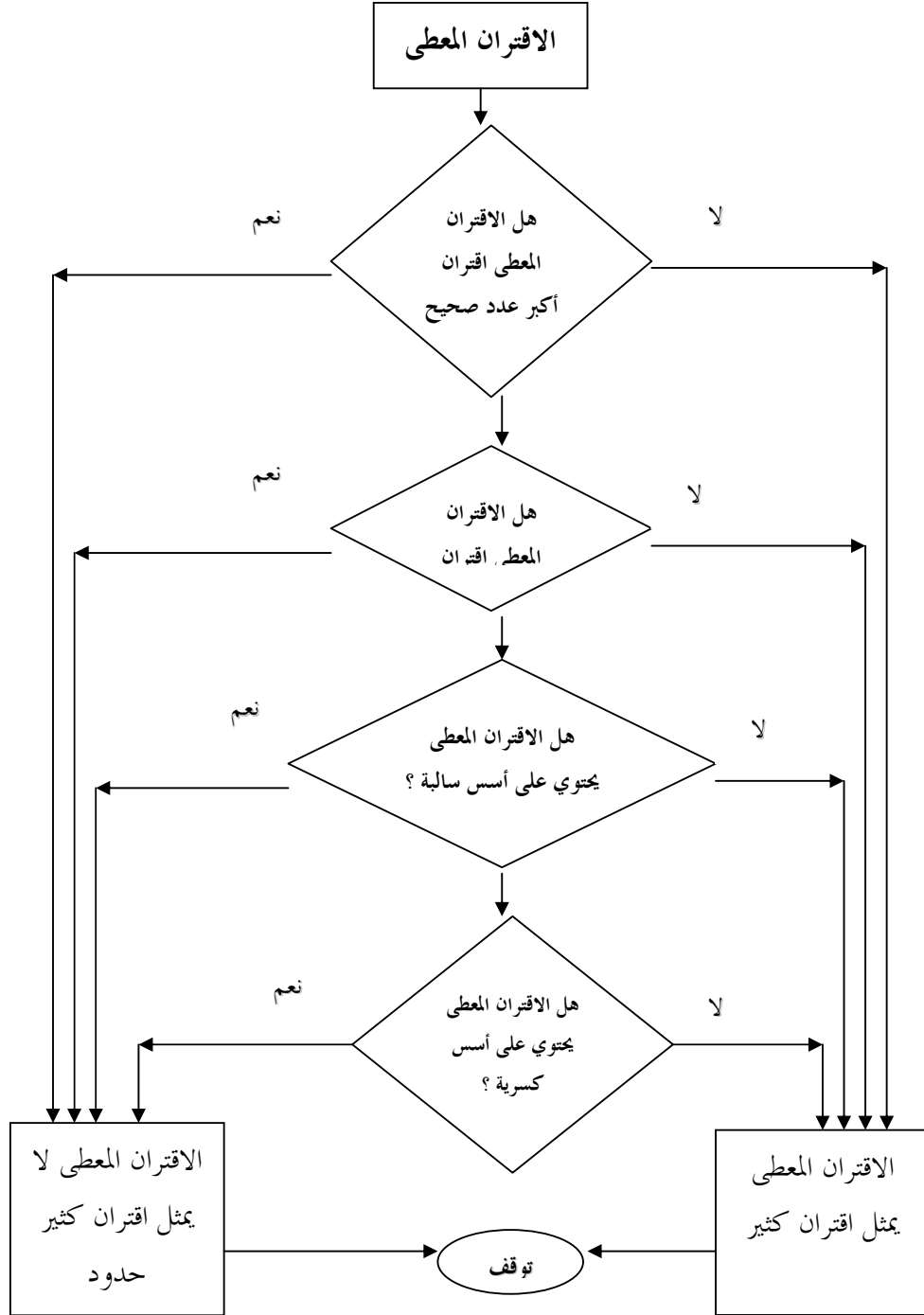
مخطط رقم (2) تمييز الاقتران كثير الحدود من غيره إذا ما أعطي اقتران أكبر عدد صحيح أو اقتران متشعب ضمن الاقترانات المعطاة.



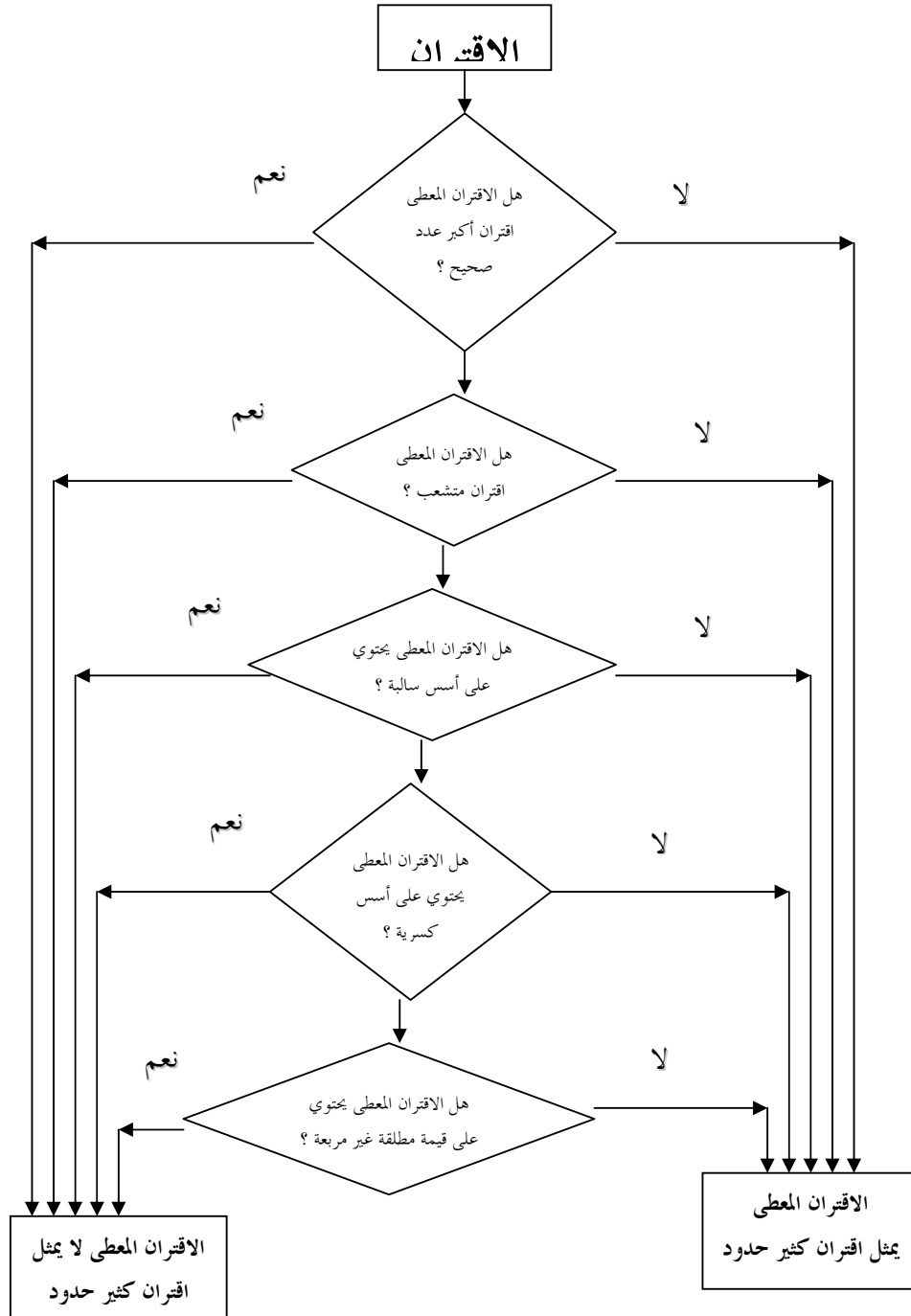
مخطط رقم (3) تمييز الاقتران كثير الحدود من غيره إذا ما أعطي اقتران أكبر عدد صحيح أو
اقتران متشعب أو اقتران ذو أسس سالبة ضمن الاقتران المعطاة.



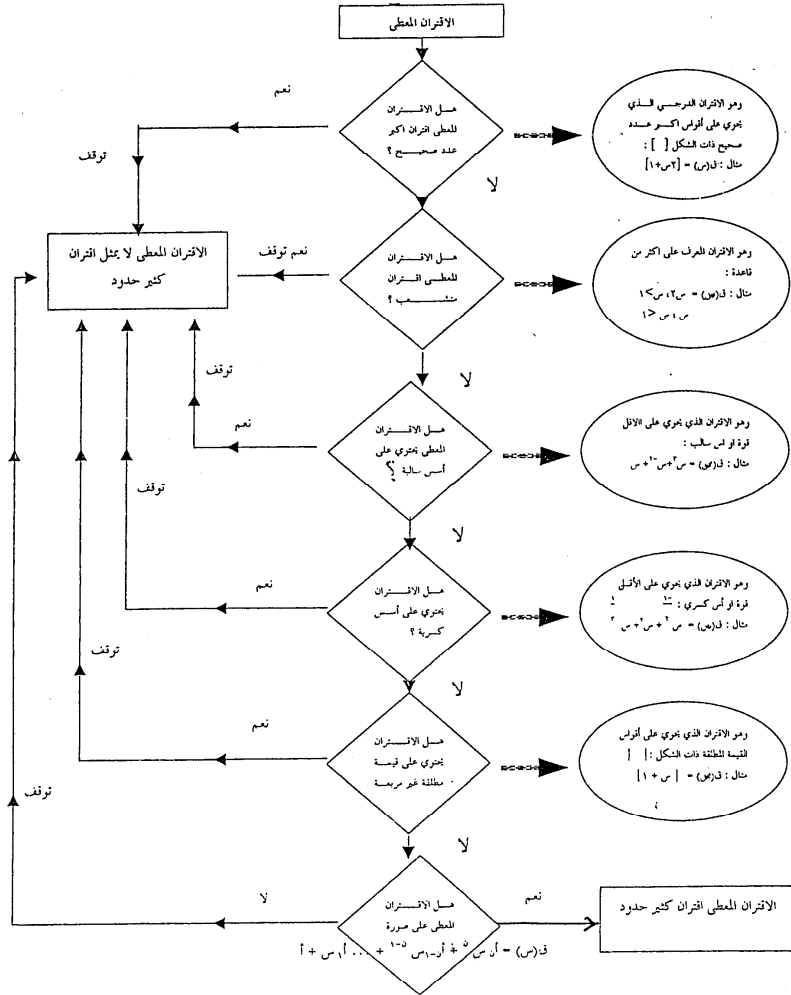
مخطط رقم (4) تمييز الاقتران كثير الحدود من غيره إذا ما أعطي اقتران أكبر عدد صحيح أو اقتران متشعب أو اقتران ذو أسس سالبة أو كسرية ضمن الاقترانات المعطاة.



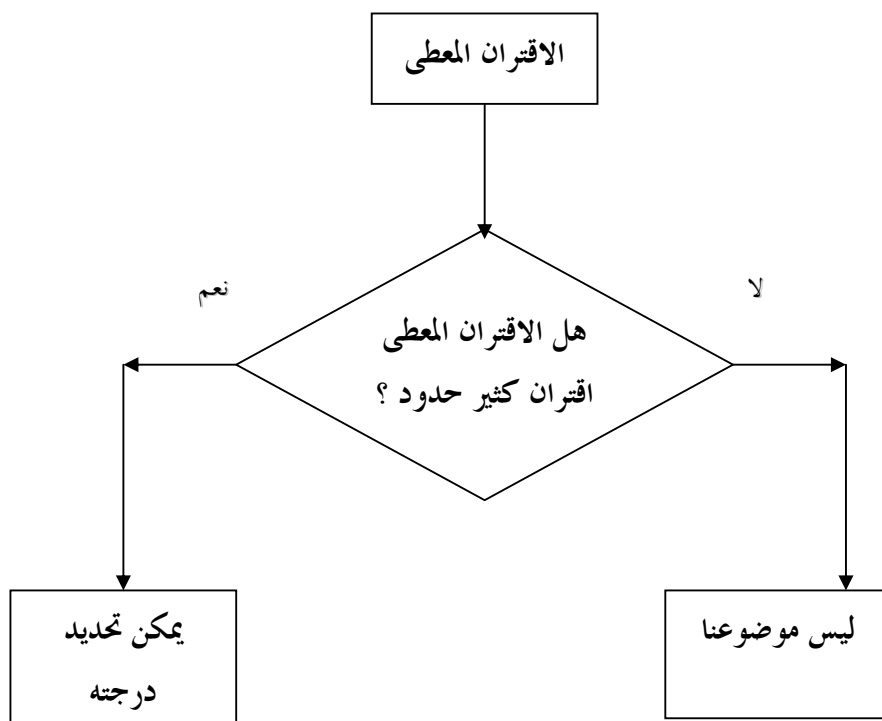
مخطط رقم (5) تمييز الاقتران كثير الحدود من غيره إذا ما أعطي اقتران أكبر عدد صحيح أو اقتران متشعب أو اقتران ذو أسس سالبة أو كسرية أو اقتران قيمة مطلقة غير مربعة ضمن الاقترانات المعطاة.



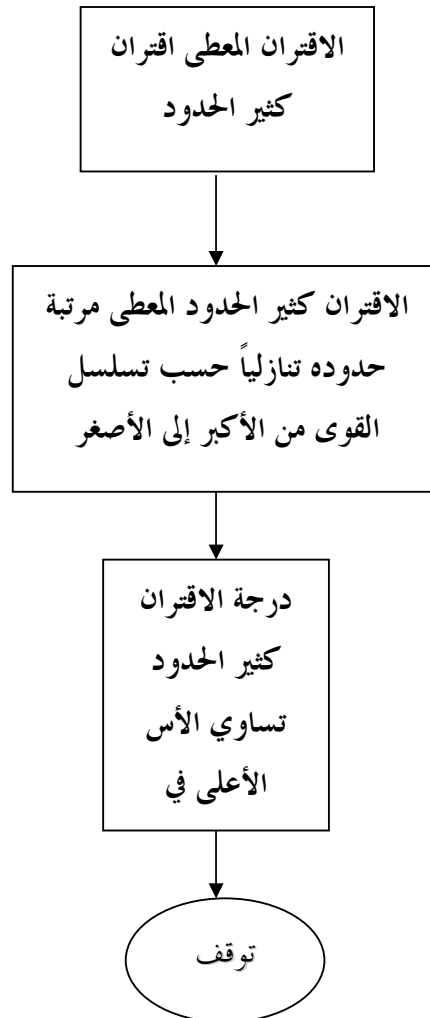
مخطط رقم (6) تمييز الاقتران كثير الحدود من غيره والتعرف عليه بصورة عامة.



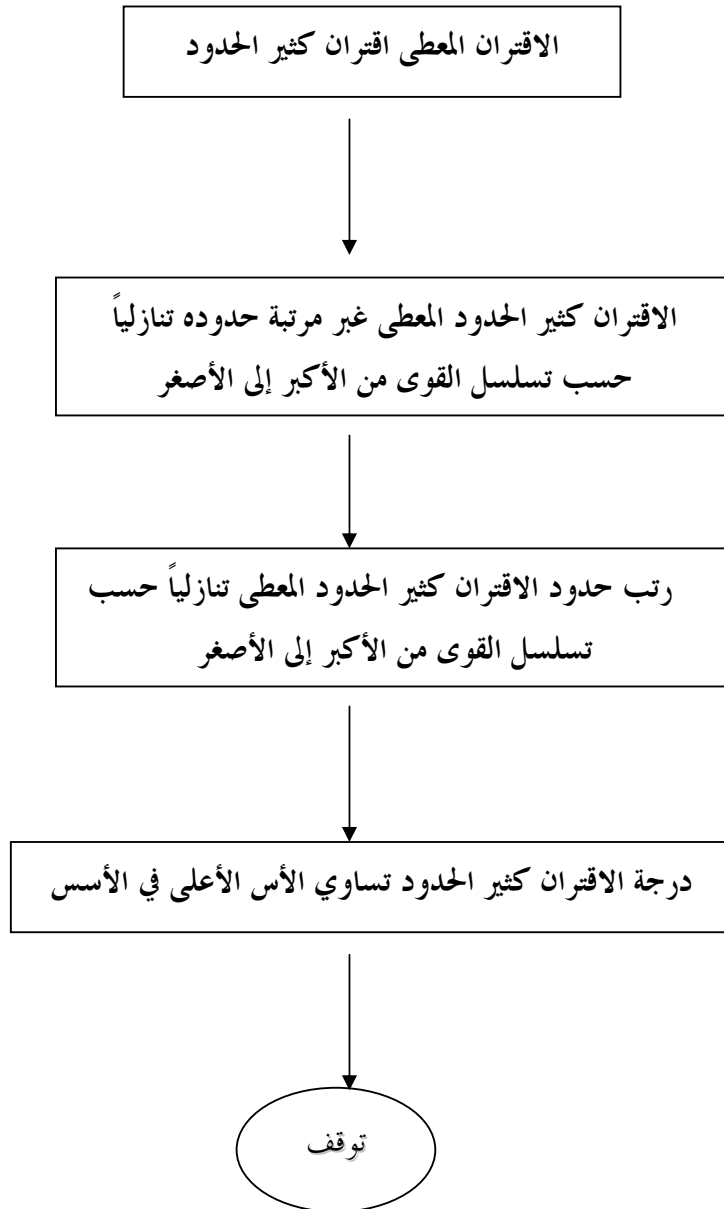
مخطط رقم (7) تحديد درجة كثير حدود معطى.



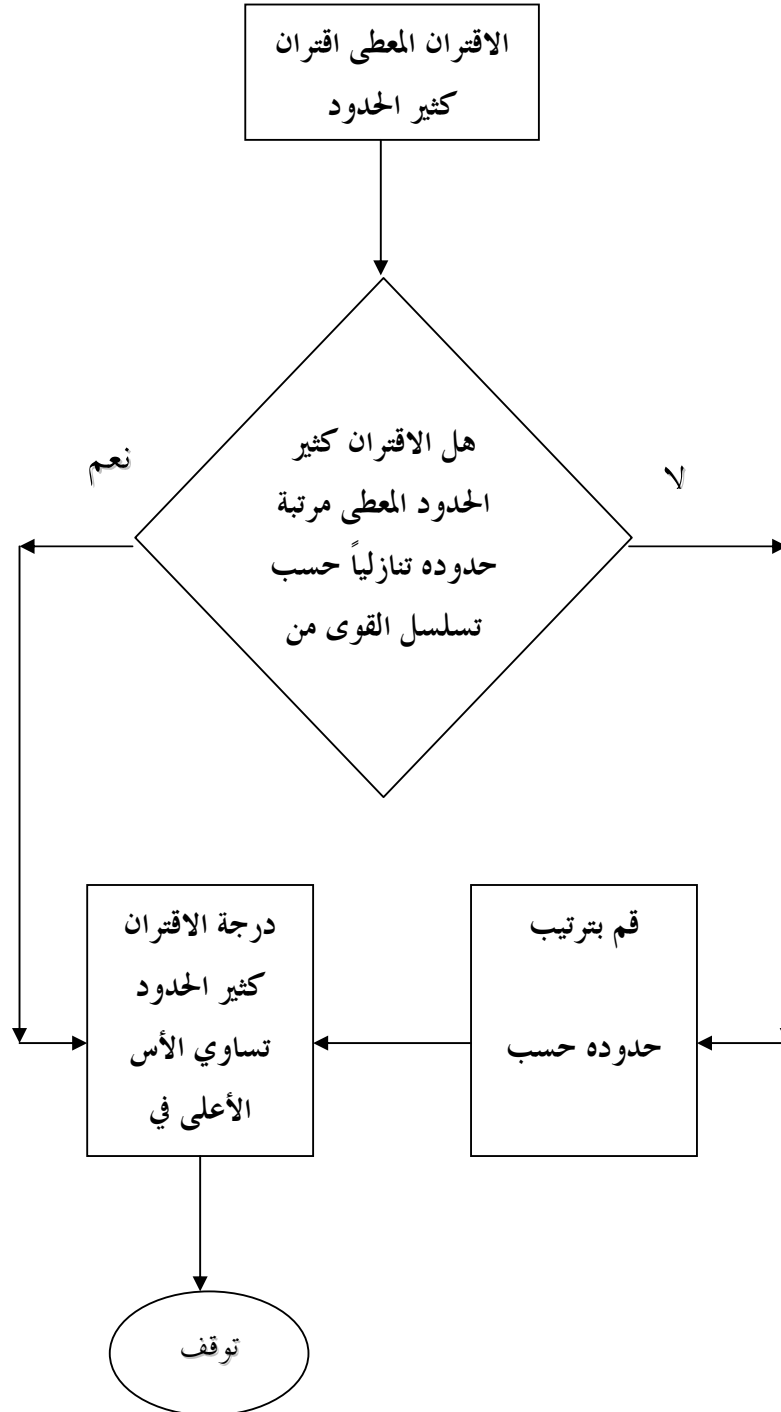
مخطط رقم (8) تحديد درجة الاقتران كثير الحدود في حالة ترتيب تسلسل القوى.



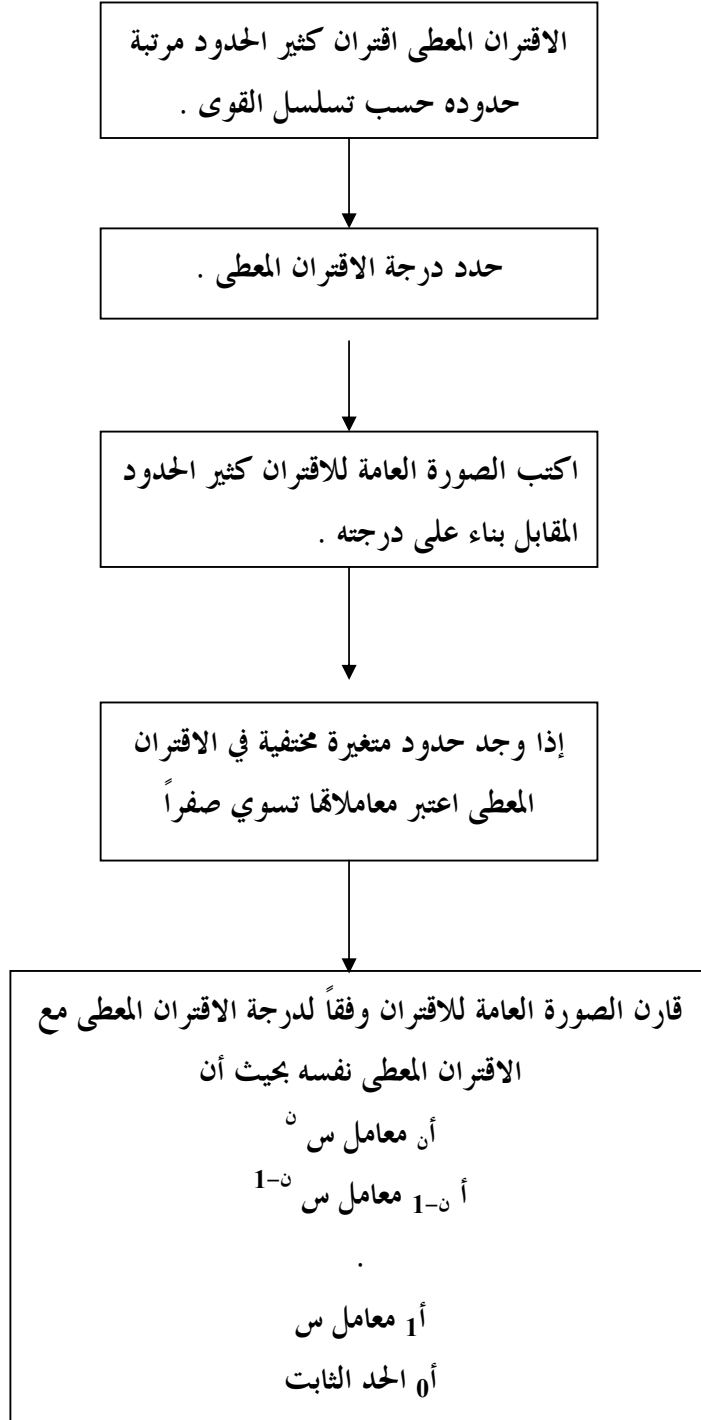
مخطط رقم (9) تحديد درجة كثير الحدود في حالة عدم ترتيب الحدود حسب تسلسل القوى.



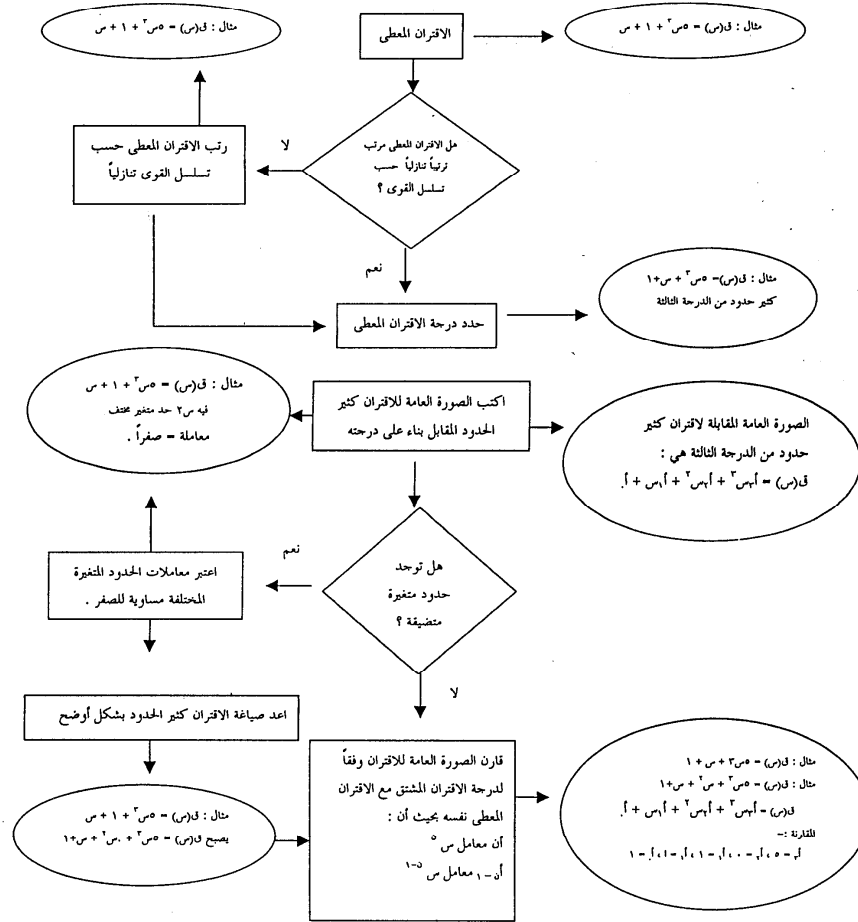
مخطط رقم (10) تحديد درجة اقتران كثير الحدود المعطى بصورة عامة.

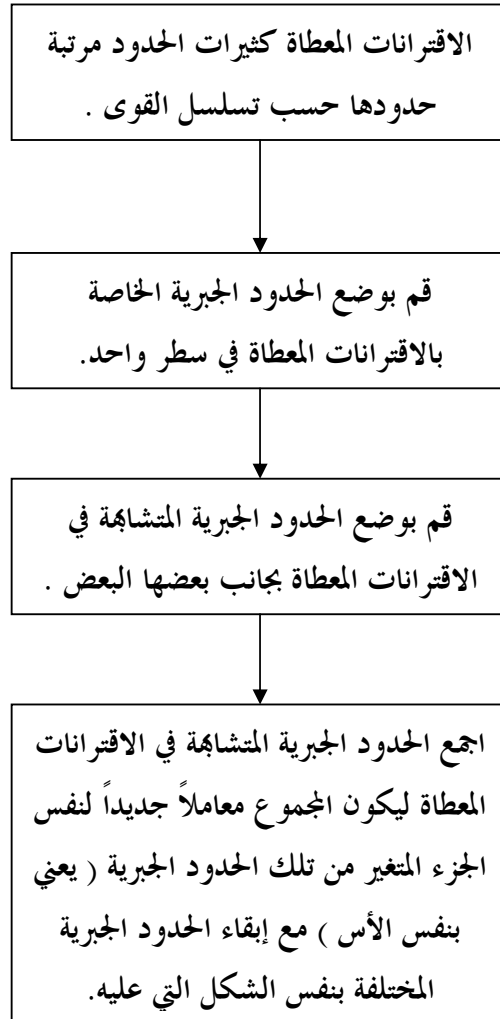


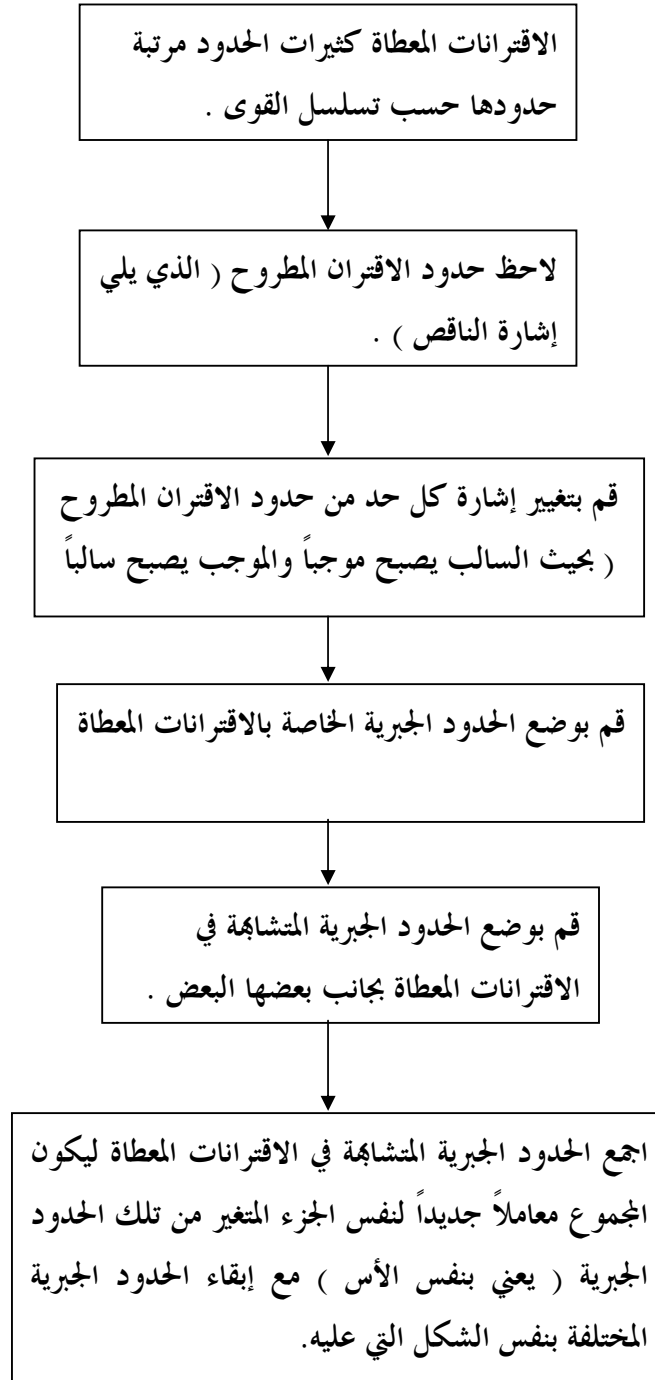
مخطط رقم (11) تحديد قيم معاملات كثير الحدود المعطى.



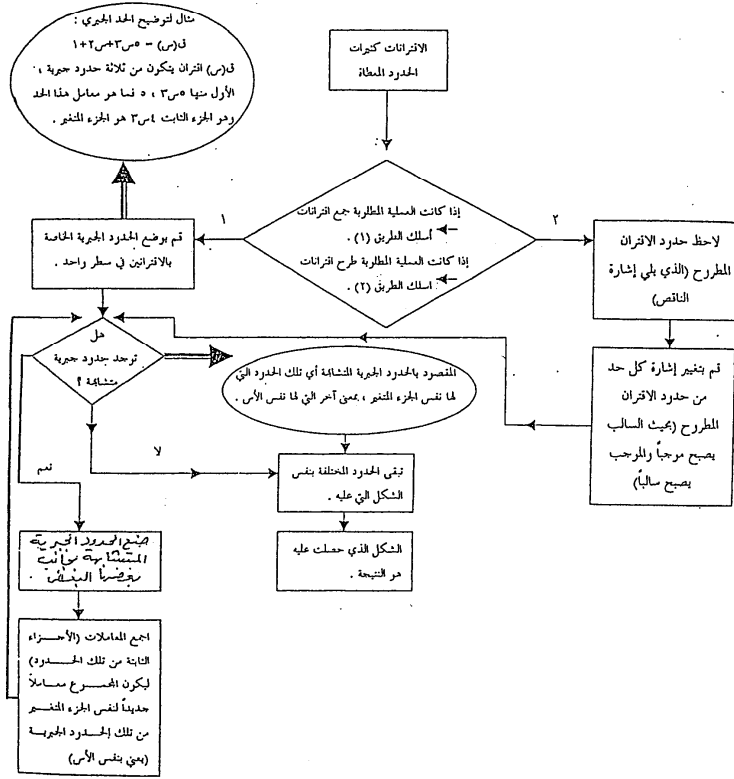
مخطط رقم (12) تحديد قيم معاملات الاقتران كثير الحدود المعطى بشكل عام.



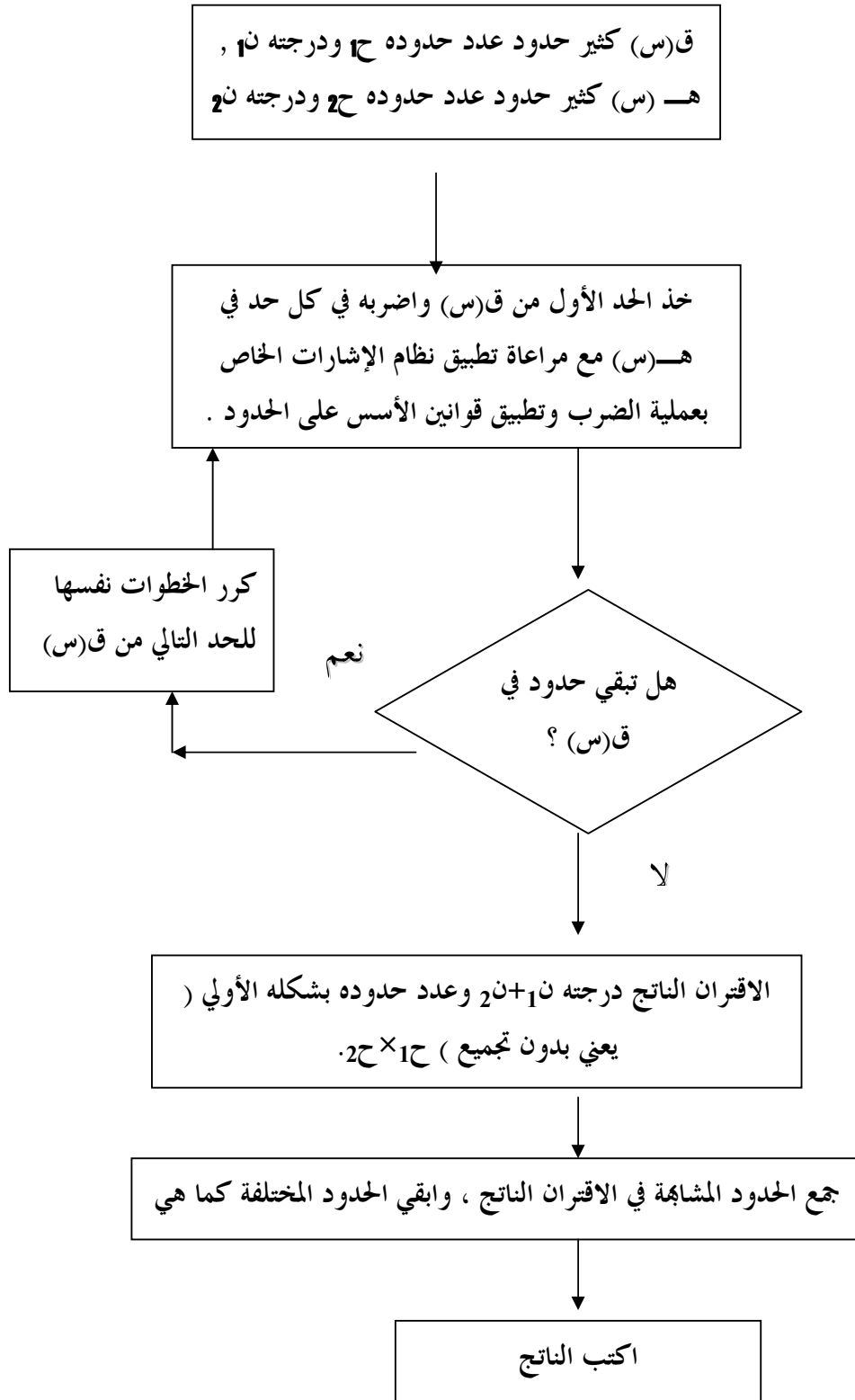




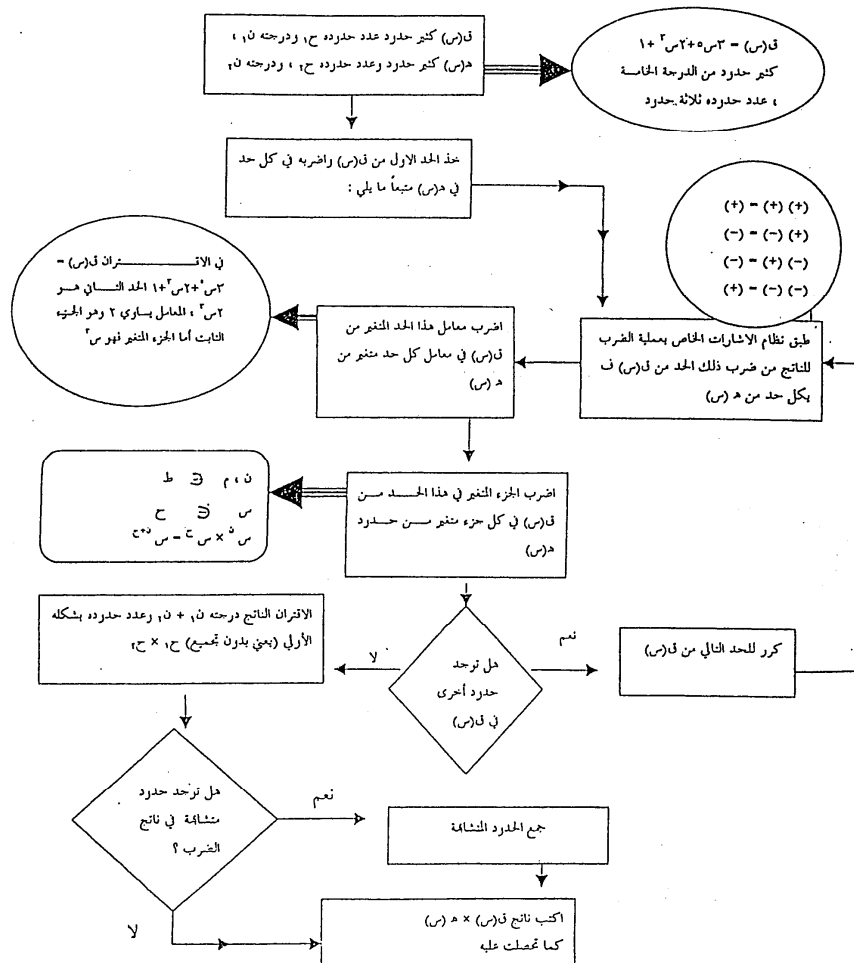
مخطط رقم (15) جمع وطرح اقترانات الحدود بصورة عامة.



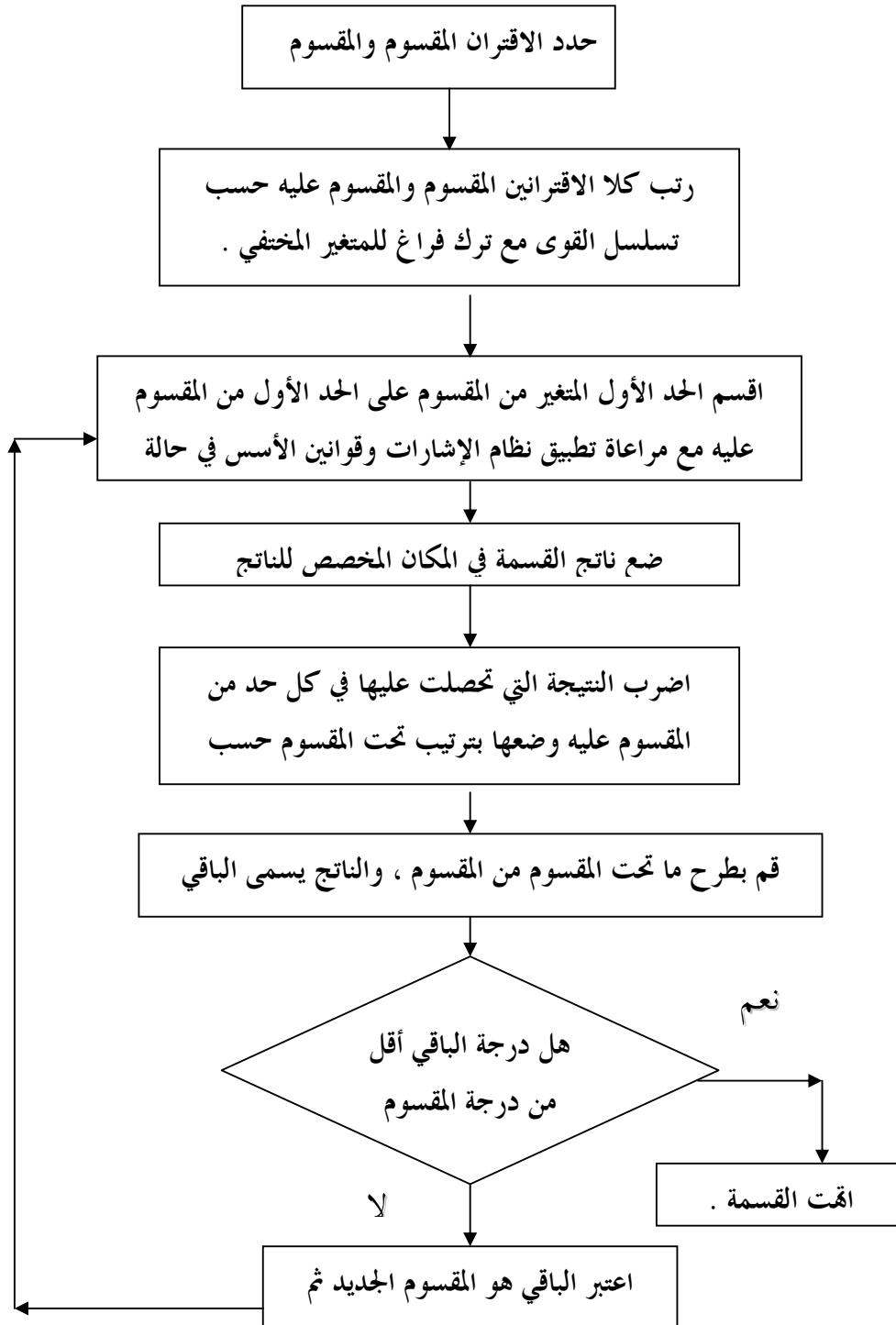
مخطط رقم (16) إيجاد حاصل ضرب كثيرات حدود معطاة.



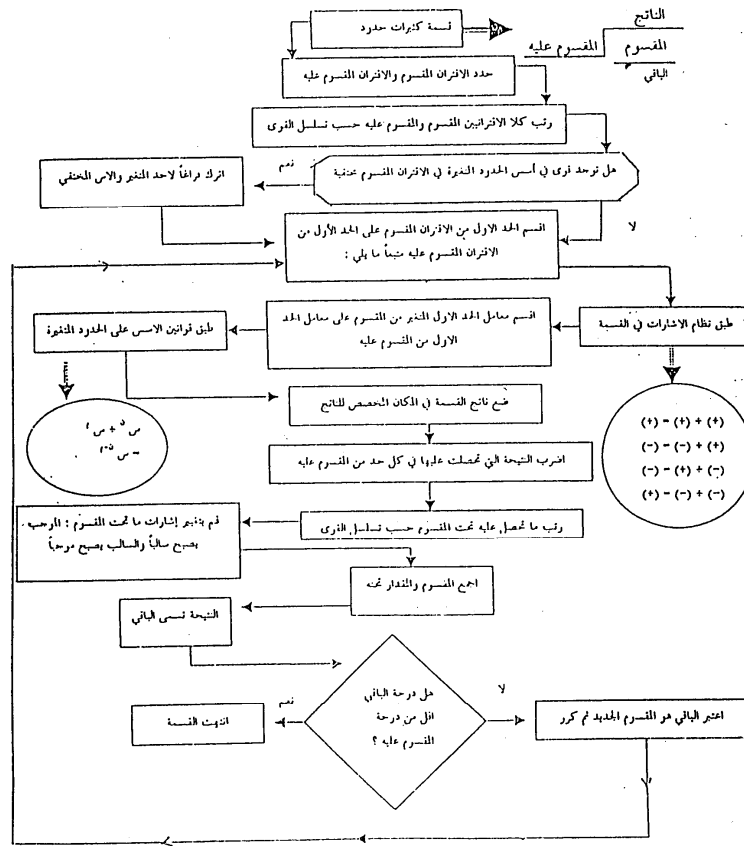
مخطط رقم (17) إيجاد حاصل ضرب كثيرات حدود معطاة بصورة عامة.



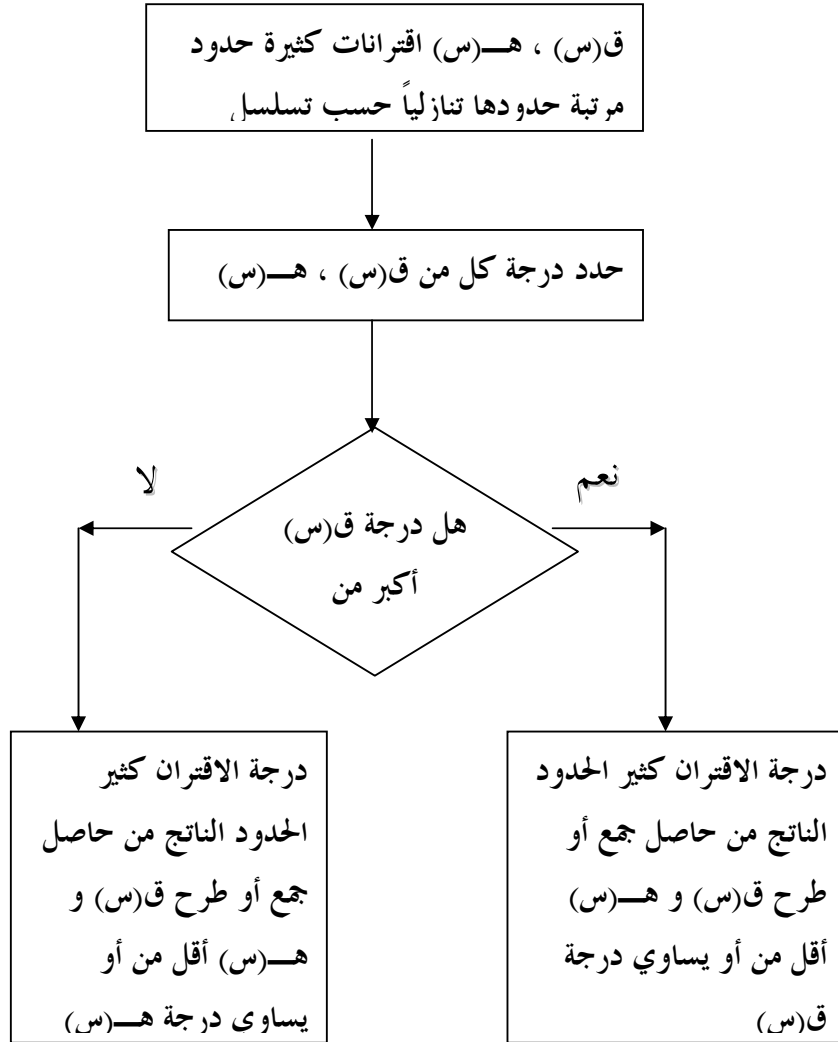
مخطط رقم (18) إيجاد ناتج قسمة كثيرات حدود بشكل منطقي.



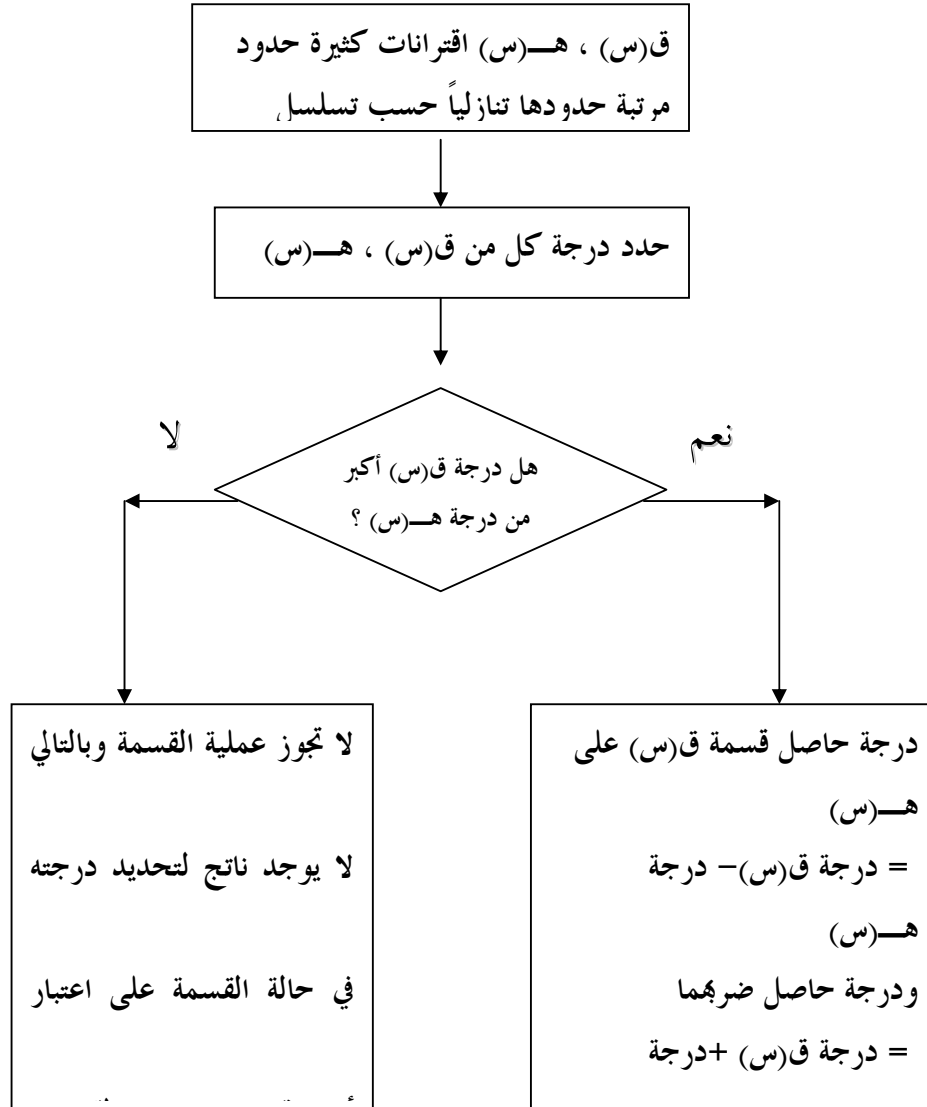
مخطط رقم (19) تحديد قيم معاملات الاقتران كثير الحدود المعطى بصورة عامة.



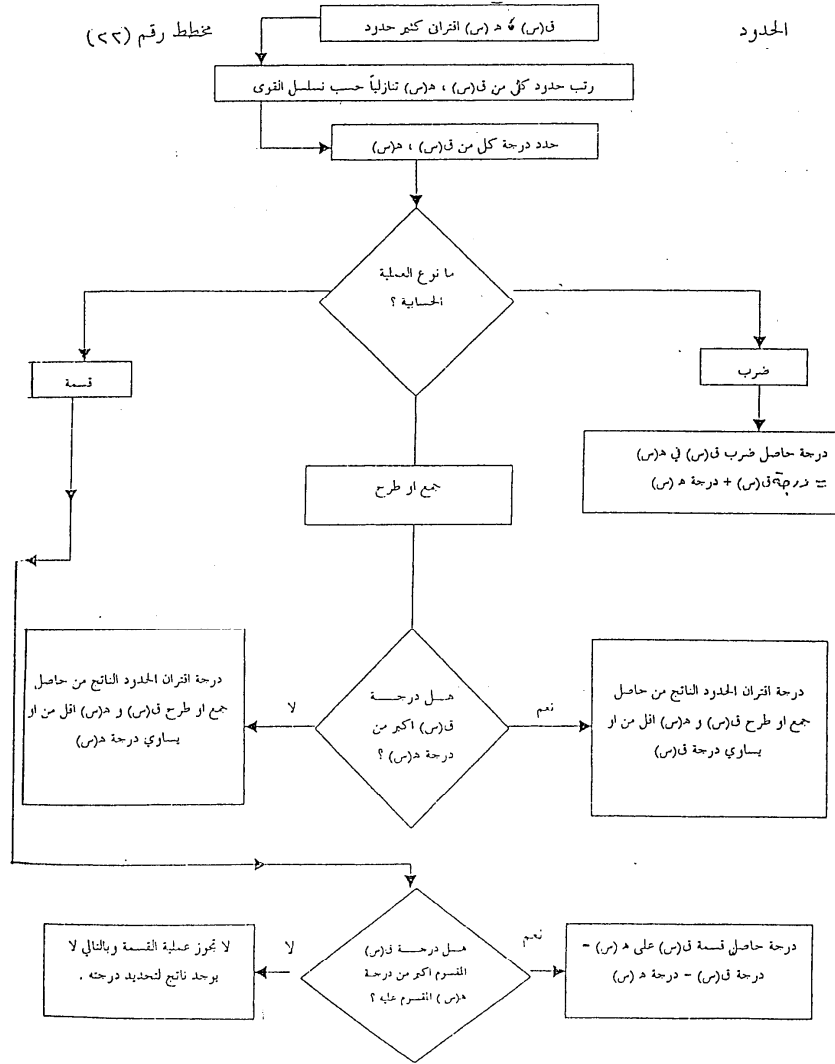
مخطط رقم (20) إيجاد درجة كثير الحدود الناتج من جمع أو طرح كثيرات حدود.



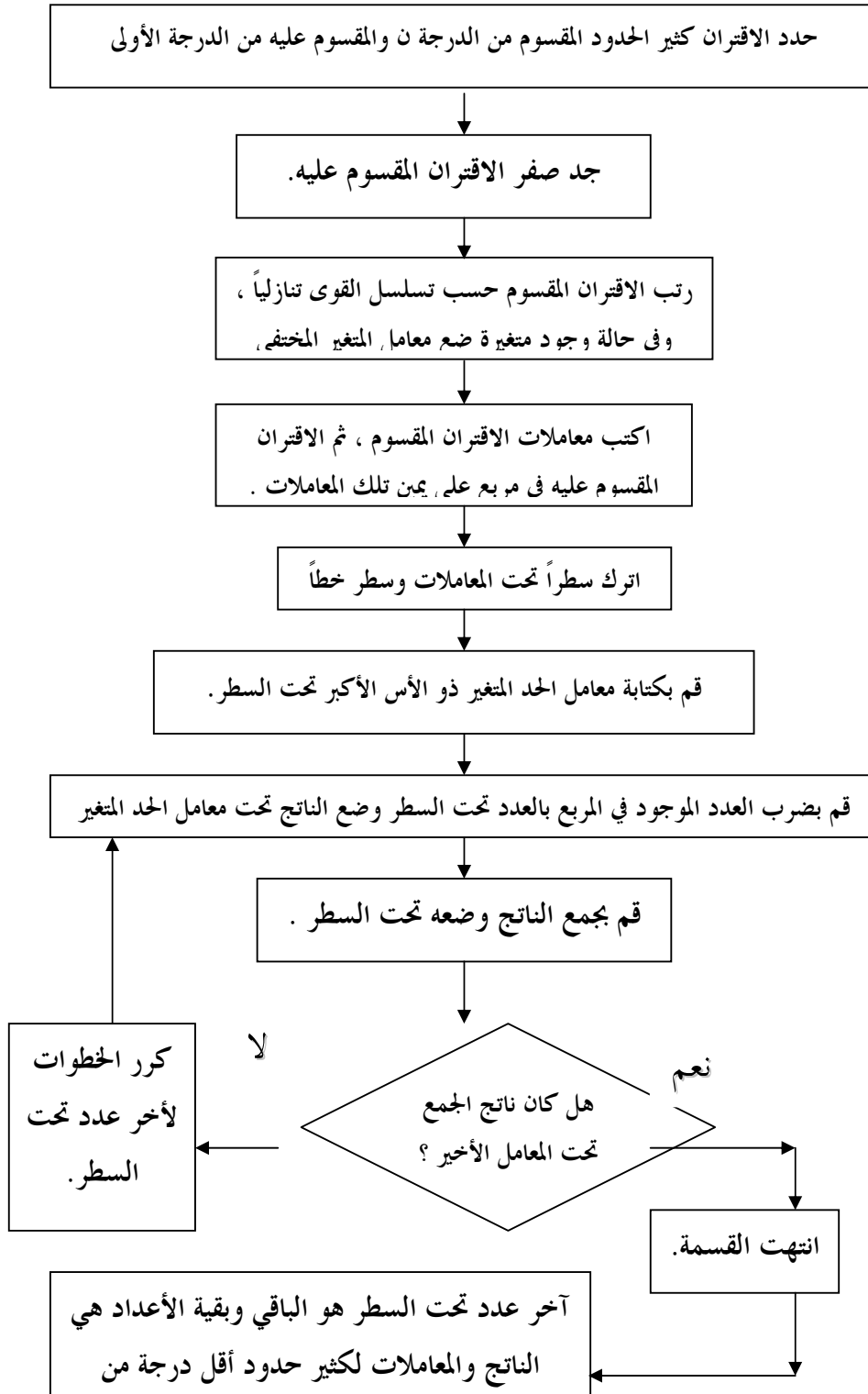
مخطط رقم (21) إيجاد درجة كثير الحدود الناتج من ضرب أو قسمة كثيرات حدود.



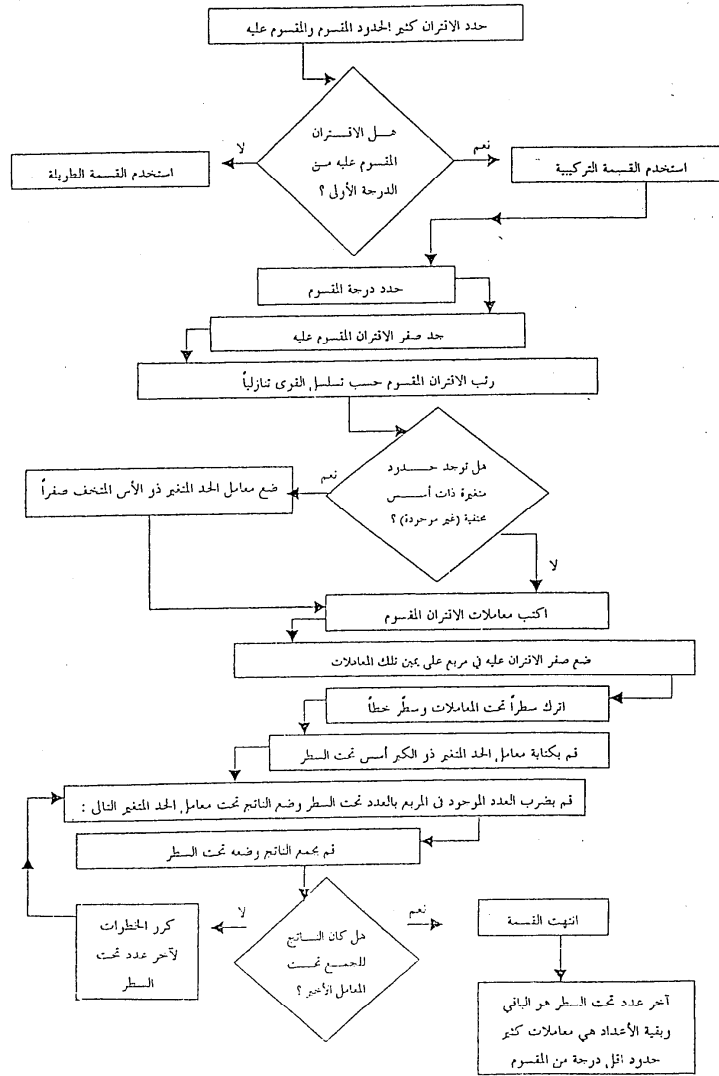
مخطط رقم (22) إيجاد درجة كثير الحدود الناتج من إحدى العمليات الحسابية الأربعة المجراة على كثيرات الحدود.



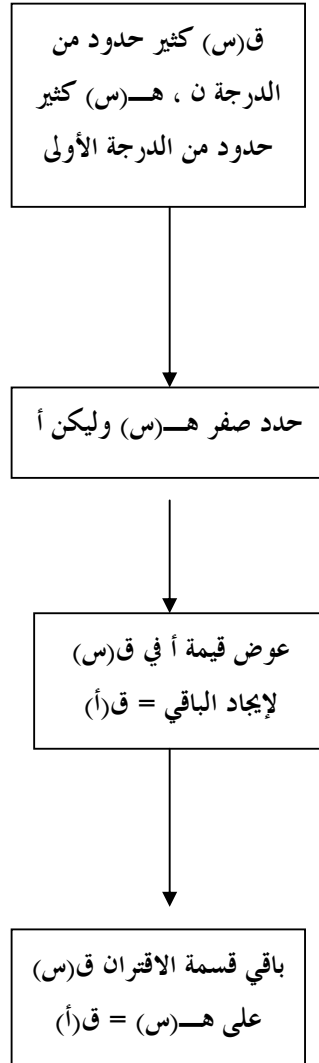
مخطط رقم (23) إيجاد حاصل قسمة كثيرات الحدود باستخدام القسمة التركيبية.



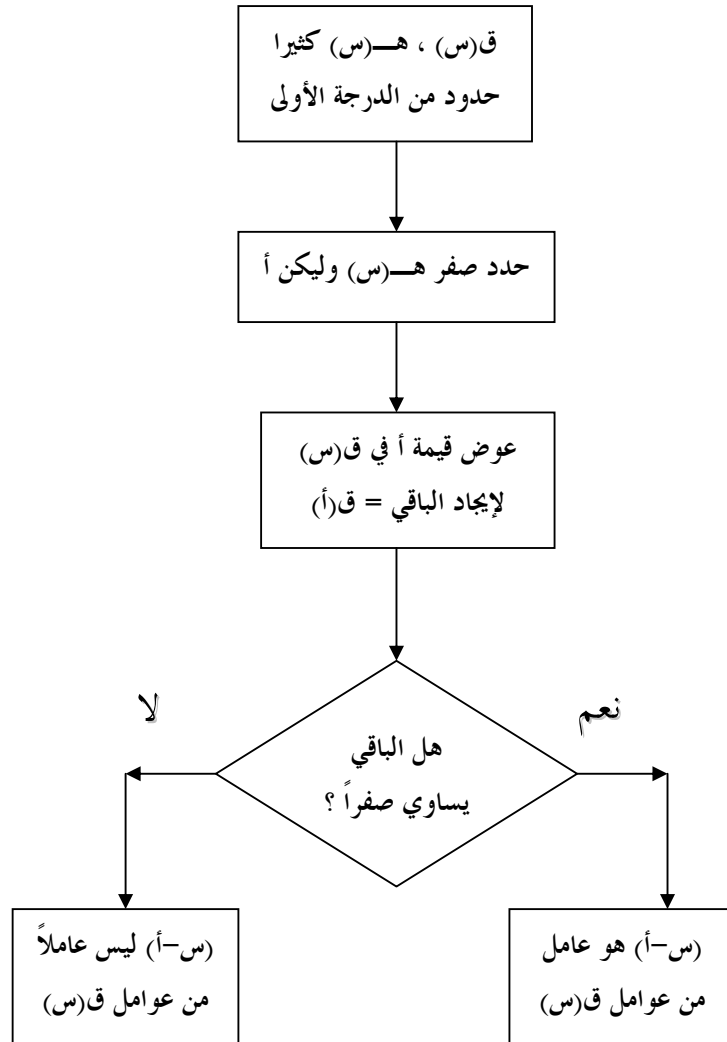
مخطط رقم (24) إيجاد حاصل قسمة كثيرات الحدود باستخدام القسمة التركيبية بشكل تفصيلي.



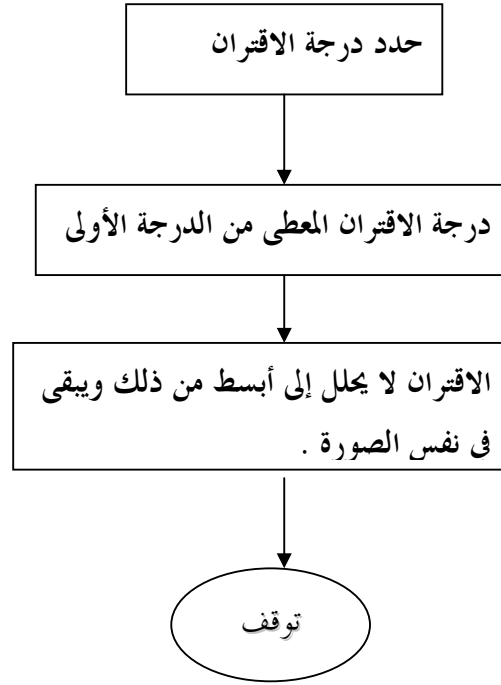
مخطط رقم (25) استخدام نظرية الباقي بشكل رياضي منطقي.



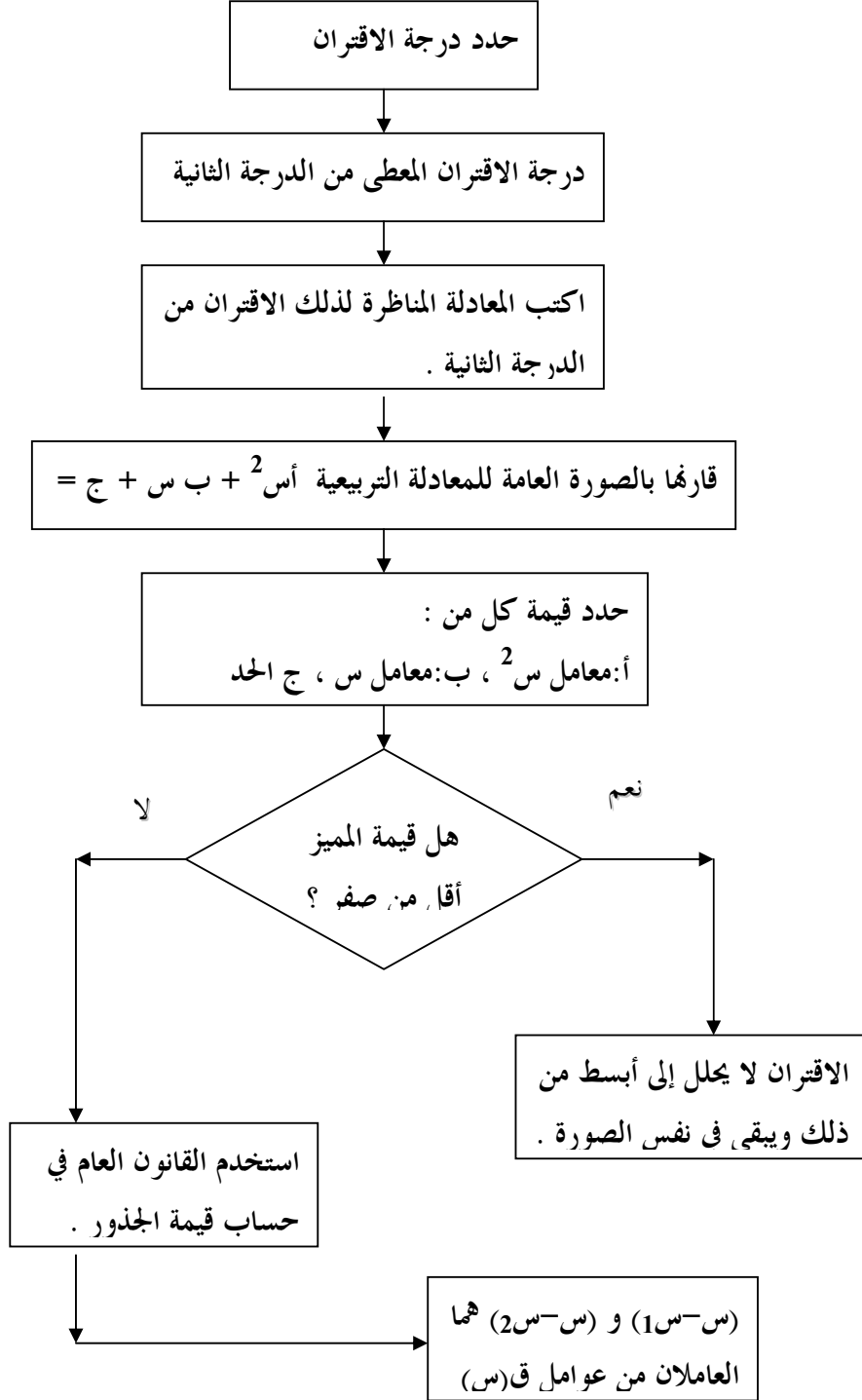
مخطط رقم (26) استخدام نظريتي الباقي والعوامل بشكل رياضي منطقي.



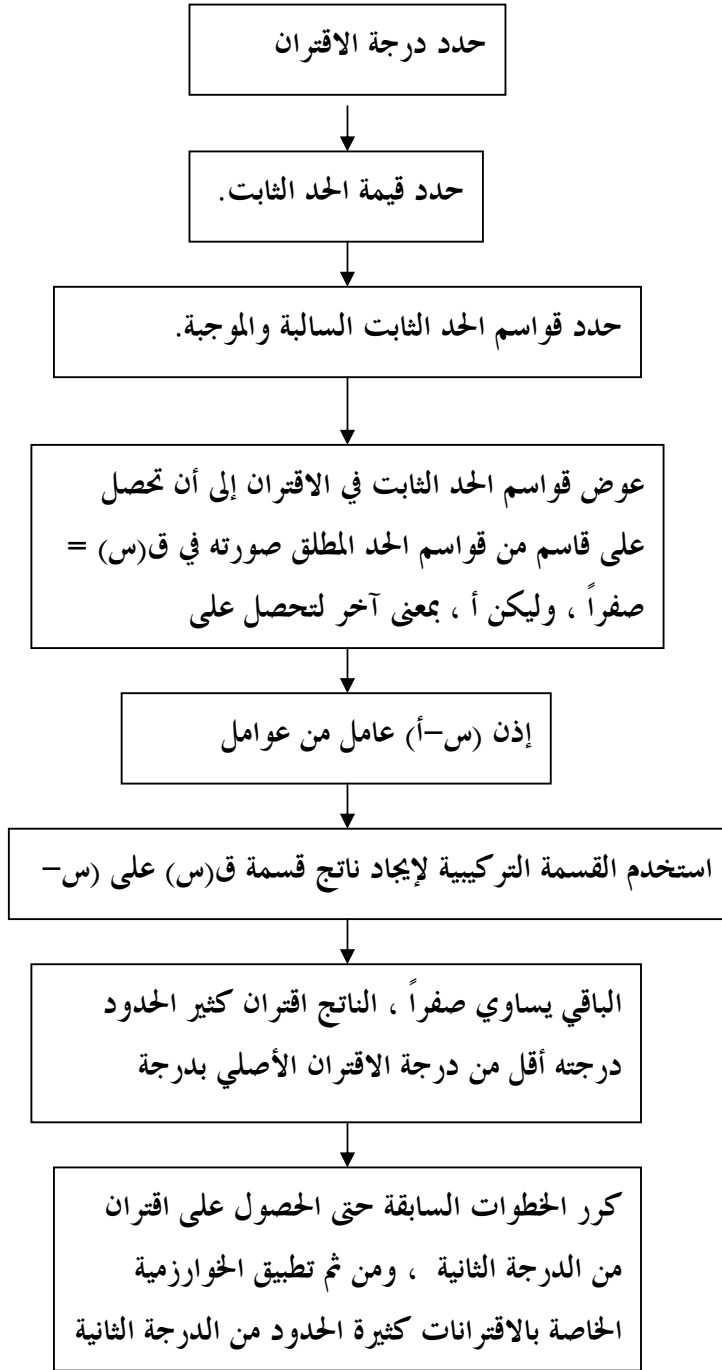
مخطط رقم (27) التعرف على آلية التعامل مع الاقتراحات من الدرجة الأولى في عملية التحليل.



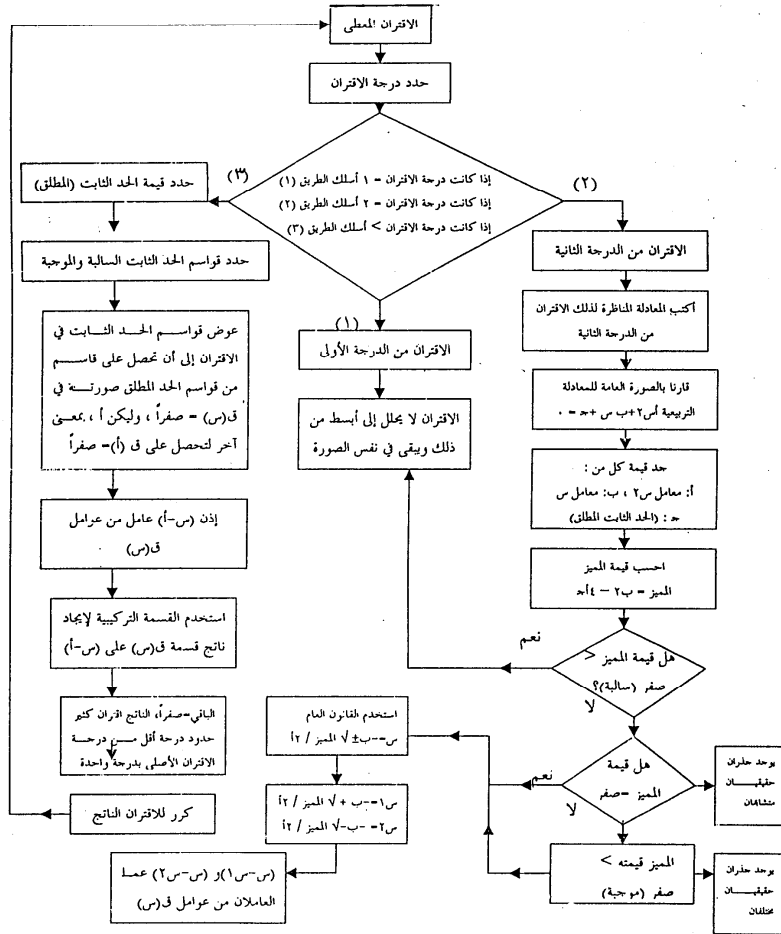
مخطط رقم (28) تحليل اقتران من الدرجة الثانية إلى عوامله الأولية إن أمكن ذلك.



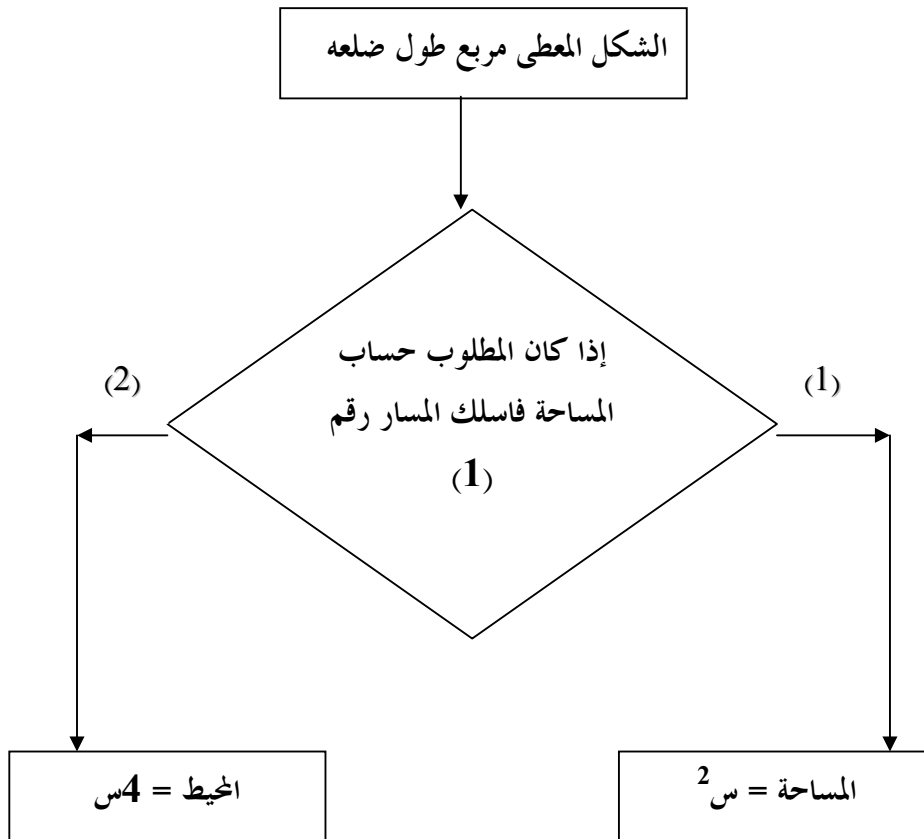
مخطط رقم (29) تحليل اقتران كثير حدود من الدرجة الثالثة فما فوق.



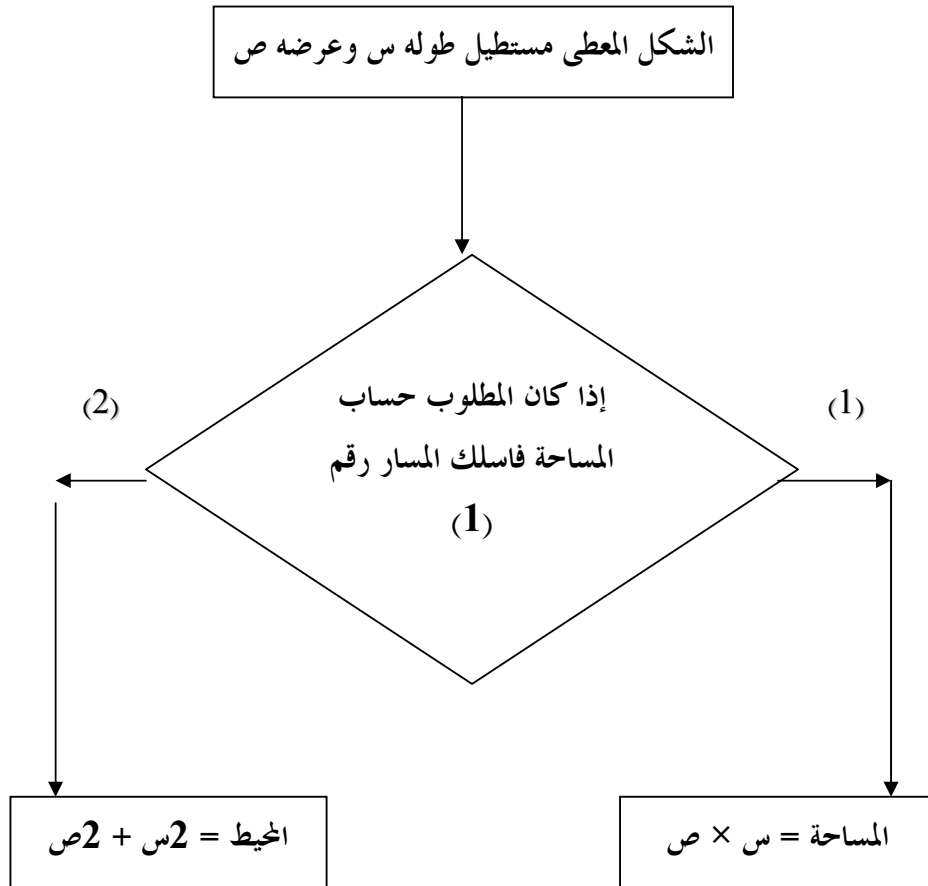
مخطط رقم (30) تحليل اقتران كثير الحدود إلى عوامله الأولية.



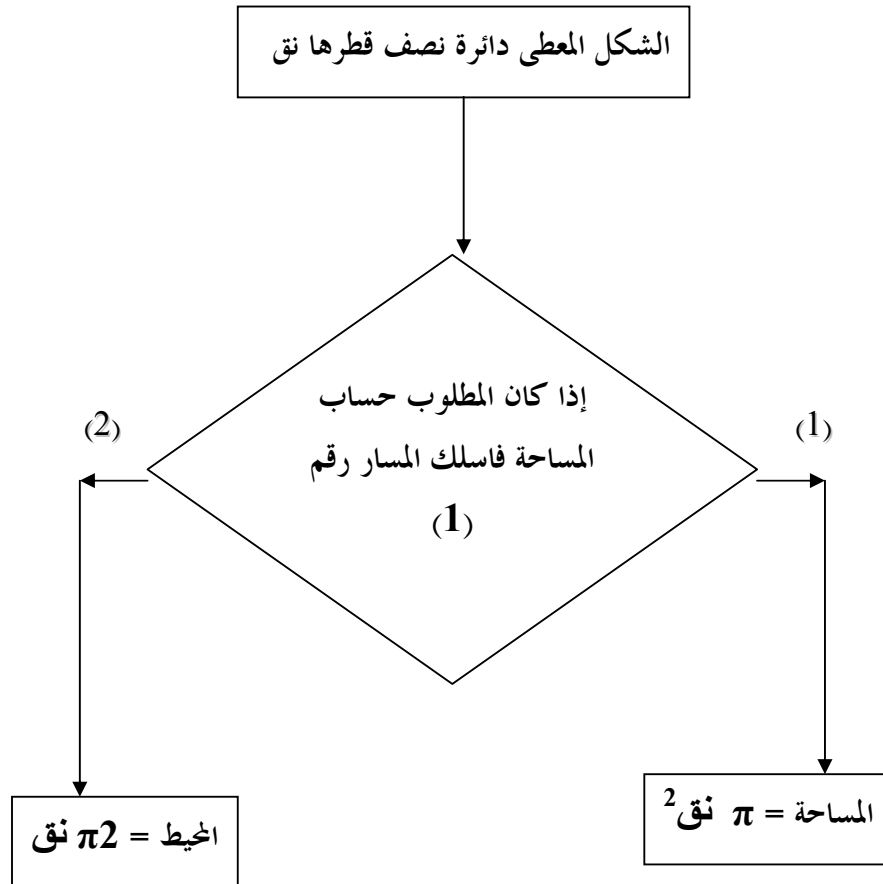
مخطط رقم (31) حساب مساحة ومحيط مربع طول ضلعه س.



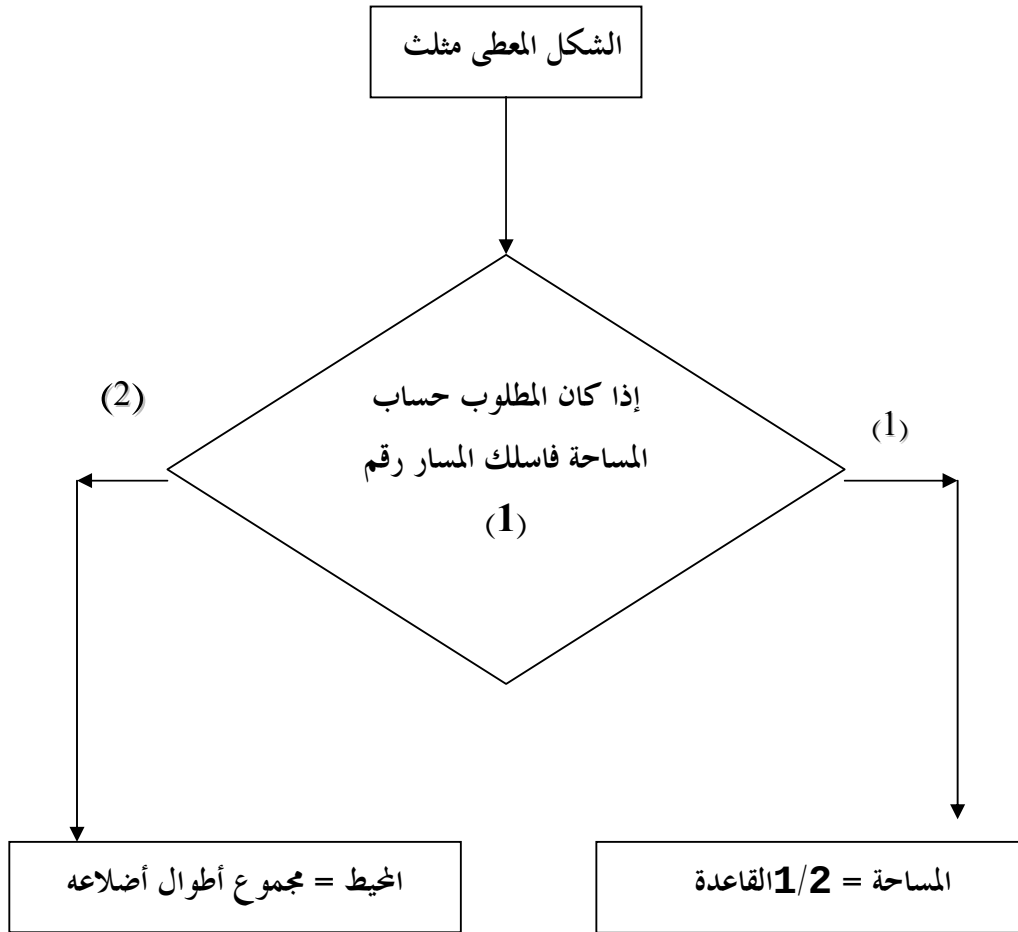
مخطط رقم (32) حساب مساحة ومحيط مستطيل طوله س وعرضه ص.



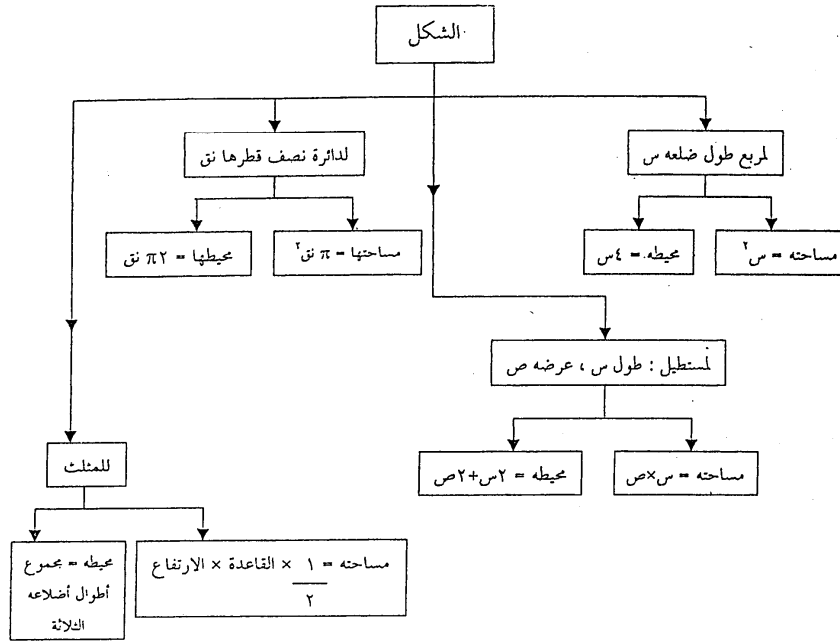
مخطط رقم (33) حساب مساحة ومحيط دائرة نصف قطرها نق.



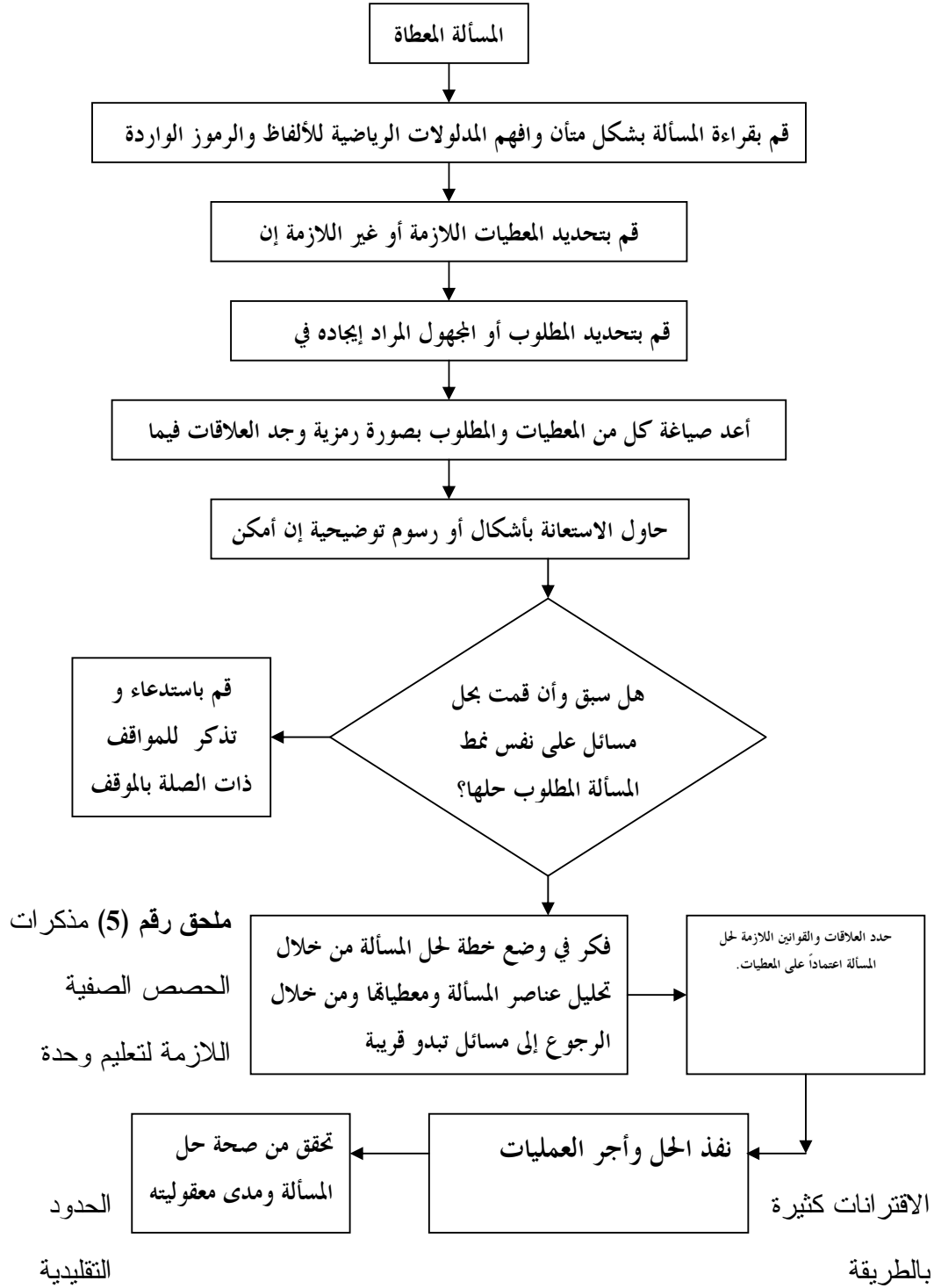
مخطط رقم (34) حساب مساحة ومحيط المثلث المعطى.



مخطط رقم (35) حساب مساحة ومحيط بعض الأشكال الهندسية بشكل عام.



مخطط رقم (36) حل مسائل كتطبيقات على بعض الاقتراحات كثيرة الحدود من الدرجتين الأولى والثانية.



الدرس الأول: تعريف كثيرات الحدود، عدد الحصوص: 2

الأهداف:

- أن يتعرف الطالب كثير الحدود ودرجته ومعاملات حدوده.
- أن يميز الطالب كثير الحدود من غيره من الاقترانات المعطاة.
- أن يجد الطالب درجة كثيرات حدود معطاة.
- أن يجد الطالب معاملات كثيرات حدود معطاة.

الأساليب والأنشطة:

التمهيد:

- كتابة مجموعة حدود جبرية في متغير واحد ، والطلب إلى الطلبة تعيين أس المتغير لكل منها.
- مراجعة الاقتران الخطي والتربيعي.

الشرح:

- تكليف الطلبة بتعيين أس المتغير في الاقتران $Q(س) = 4س^3 - 5س^2$ بعد تعريف كثير الحدود كما جاء في كتاب الطالب، وتعيين معاملات حدود الاقتران، وعرض أمثلة مماثلة الاقترانين ل، هـ من كتاب الطالب.
- مناقشة الطلبة في المثال في كتاب الطالب، ومساعدتهم على الوصول إلى تعريف كثير الحدود مع التركيز على أن كثير الحدود ذو قاعدة واحدة على مجاله.
- تكليف الطلبة بإعطاء أمثلة لاقتران كثير الحدود، وتعيين درجته ومعاملات حدوده.

- تكليف الطلبة بحل السؤال الأول من التدريبات الصفية في دفاترهم وملاحظة حلولهم.

التقويم:

- تكليف الطلبة بحل التدريبات الصفية الثاني والثالث وملاحظة حلولهم ومناقشتهم فيها.

- تكليف الطلبة بحل التمارين 4 - 6 كواجب بيتي.

الدرس الثاني: العمليات على كثيرات الحدود، عدد الحصص: 5

الأهداف:

- أن يجمع الطالب كثيري حدود.
- أن يطرح الطالب كثيري حدود.
- أن يجد الطالب درجة ناتج جمع كثيري حدود.
- أن يجد الطالب درجة ناتج طرح كثيري حدود.
- أن يضرب الطالب كثيري حدود.
- أن يقسم الطالب كثيري حدود.
- أن يجد الطالب درجة ناتج ضرب كثيري حدود.
- أن يجد الطالب درجة ناتج قسمة كثيري حدود.

الأساليب والأنشطة:

التمهيد:

- مساعدة الطلبة على تذكر العمليات على الاقترانات وتساوي اقترانين وقانون التوزيع.

- كتابة مجموعة حدود جبرية في متغير واحد لها الأساس نفسه والطلب من الطلبة إجراء عمليتي الضرب والقسمة لبعض الحدود، ومراجعة خواص الأسس في عمليتي الضرب والقسمة.

الشرح:

- تكليف الطلبة بإعطاء أمثلة لكثيري حدود، وتوظيف خبراتهم السابقة في جمع وطرح الاقتترانات للوصول إلى جمع وطرح كثيري حدود.
- مناقشة الطلبة في مثال الجمع ومثالي الطرح في كتاب الطالب، ومساعدتهم على استنتاج درجة الاقتتران الناتج من مجموع اقتترانين أو طرحهما.
- تكليف الطلبة بحل الفروع أ، ب، ج، من السؤال الأول من التدريبات الصفية، وملاحظة حلولهم ومناقشتها معهم.
- مناقشة الطلبة في المثالين الأول والثاني من كتاب الطالب في ضرب كثيرات الحدود لاستنتاج درجة حاصل الضرب.
- تكليف الطلبة بحل فرع (د) من السؤال الأول من التدريبات الصفية، وملاحظة حلولهم ومناقشتها معهم.
- تكليف الطلبة بحل السؤال الرابع من التدريبات الصفية وملاحظة حلولهم ومناقشتها معهم.
- مناقشة الطلبة في المثالين الأول والثاني من كتاب الطالب المتعلقة بعملية القسمة، وتوظيف معرفتهم بخواص الأسس في عمليتي الضرب والقسمة للوصول إلى إجراء خوارزمية القسمة الطويلة، واستنتاج درجة ناتج القسمة ن والمقسوم عليه، والباقي.
- تكليف الطلبة بحل السؤال الثاني من التدريبات الصفية ، وملاحظة حلولهم ومناقشتهم فيها.

التقويم:

- تكليف الطلبة بحل السؤال الثالث من التدريبات الصفية، وملاحظة حلولهم ومناقشتها معهم.
- إعطاء التمارين من 5 إلى 12 كواجب بيتي.

الدرس الثالث: القسمة التركيبية، عدد الحصص: 3

الأهداف:

- أن يتعرف الطالب القسمة التركيبية.
- أن يستخدم الطالب القسمة التركيبية في إيجاد خارج وباقي قسمة كثيرات حدود.

الأساليب والأنشطة:

التمهيد:

- تكليف الطلبة بكتابة معاملات حدود كثير حدود، وتنبههم إلى وضع صفر مكان المعامل في الحد الناقص.
- مساعدة الطلبة على تعيين المقسوم، والمقسوم عليه عند قسمة كثيري حدود.

الشرح:

- مناقشة الطلبة في المثالين الأول والثاني من كتاب الطالب، ومساعدتهم على التدرج في الإجراءات.

- تكليف الطلبة بحل السؤال الأول من التدريبات الصفية، وملاحظة حلولهم ومناقشتها والتوضيح أن المقسوم عليه هنا من الدرجة الأولى.

التقويم:

- تكليف الطلبة بحل التدريبات الصفية 2، 3 وملاحظة حلولهم ومناقشتهم فيها.
- إعطاء الطلبة التمارين من 4 إلى 9 كواجب بيتي.

الدرس الرابع: نظرية الباقي ونظرية العوامل، عدد الحصص: 3

الأهداف:

- أن يتعرف الطالب نظرية الباقي ونظرية العوامل.
- أن يستخدم الطالب نظريتي الباقي والعوامل.

الأساليب والأنشطة:

التمهيد:

- مراجعة الطلبة في صفر الاقتران وإيجاد صورة عنصر ما باقتران معطى.
- مراجعة الطلبة في طرق تحليل المقادير الجبرية إلى عواملها.

الشرح:

- مناقشة الطلبة في المثالين الأول والثاني من كتاب الطالب، ومساعدتهم على التوصل إلى نص نظرية الباقي.

- تكليف الطلبة بحل فرع (أ) من السؤال الأول من التدريبات الصفية، وملاحظة حلولهم ومناقشتهم فيها.
- مناقشة الطلبة في المثالين الثالث والرابع من كتاب الطالب، ومساعدتهم على التوصل إلى نص نظرية العوامل.
- تكليف الطلبة بحل فرع (أ) من السؤال الثاني من التدريبات الصفية، وملاحظة حلولهم ومناقشتهم فيها.

التقويم:

- تكليف الطلبة بحل التدريبات الصفية، وملاحظة حلولهم ومناقشتهم فيها.
- إعطاء الطلبة التمارين 3 إلى 14 كواجب بيتي.

الدرس الخامس: التحليل إلى العوامل، عدد الحصص: 3

الأهداف:

- أن يحلل الطالب اقتراناً من الدرجة الثانية إلى عوامله الأولية إن أمكن.
- أن يحلل الطالب اقتراناً من الدرجة الثالثة فما فوق إلى عوامله الأولية.

الأساليب والأنشطة:

التمهيد:

- مراجعة الطلبة في طرق تحليل المقادير الجبرية التي تعلموها.

- مراجعة الطلبة في نظرية العوامل، والقسمة الطويلة والقسمة التركيبية.

الشرح:

- مناقشة الطلبة في الأمثلة 1، 2، 4، 5 من كتاب الطالب، ثم تكليفهم بحل فرع (أ) من السؤال 2 من التدريبات الصفية، وملاحظة حلولهم ومناقشتهم فيها.
- مناقشة الطلبة في المثال 3 من كتاب الطالب، ومساعدتهم على استنتاج الإجراءات والوصول إلى تعريف العامل الأولي.
- مناقشة الطلبة في المثال 6 من كتاب الطالب، وإعطائهم فرصة لتكرار خطوات الحل في المرحلة التالية منه، ثم تكليفهم بحل فرع (ب) من السؤال 2 من التدريبات الصفية وملاحظة حلولهم.

التقويم:

- تكليف الطلبة حل التدريبات الصفية 1، 2 وملاحظة إجاباتهم.
- تكليف الطلبة بحل التمارين من 3 إلى 6 وتسجيل الإجابة.
- إعطاء الطلبة التمارين من 7 إلى 14 كواجب بيتي.

الدرس السادس: تطبيقات، عدد الحصص: 2

الأهداف:

- أن يحل الطالب مسائل على كثيرات الحدود.

الأساليب والأنشطة:

التمهيد:

- اشرح على الطلبة مسائل تؤدي إلى تكوين معادلات خطية.
- راجع الطلبة في تطبيقات على الاقتترانات، وحل المعادلات الخطية والتربيعية.

الشرح:

- شجع الطلبة على قراءة المسألة قراءة صامتة ورسم شكل مناسب.
- ساعد الطلبة على تحديد المعطيات والمطلوب ثم تكوين الاقتتران المناسب والتأكد من صحة الحل.
- ناقش الطلبة في المثالين 1 و 2 من كتاب الطالب، وشجعهم على إيجاد حلول أخرى إن وجدت.
- تكليف الطلبة بحل السؤال 1 من التدريبات الصفية، وملاحظة حلولهم وناقشتهم فيها.

التقويم:

- تكليف الطلبة بحل التدريبات الصفية، وملاحظة حلولهم وناقشتهم فيها.
- إعطاء الطلبة التمارين من 3 إلى 5 كواجب بيتي.
- ملحق رقم (6) مذكرات الحصص الصفية اللازمة لتعليم وحدة الاقتترانات كثيرة الحدود بطريقة المخططات الخوارزمية

الدرس الأول: تعريف اقتتران كثير الحدود، عدد الحصص: 2

الأهداف:

- أن يعرف الطالب اقتتران كثير الحدود.

- أن يميز الطالب اقتران كثير الحدود من غيره بشكل منطقي.
- أن يذكر الطالب درجة اقتران كثير الحدود.
- أن يحدد الطالب قيم المعاملات كثير الحدود بشكل صحيح.

الأساليب والأنشطة:

التمهيد:

- كتابة مجموعة حدود جبرية في متغير واحد ، والطلب من الطلبة تعيين أس المتغير لكل منها.
- مراجعة الاقتران الخطي والتربيعي.

الشرح:

- تقديم المخططات (1)، (2)، (3)، (4)، (5) كمخططات خاصة تفصيلية، ومن ثم المخطط (6) كمخطط عام وذلك بمشاركة الطلبة وتوضيح تعريف اقتران كثير الحدود وكيفية تمييزه من غيره من اقترانات معطاة بأمتثلة توضيحية مستخدماً جهاز العرض العلوي وشفافيات خاصة بالمخططات المذكورة.
- تقديم المخططات (7)، (8)، (9)، ومن ثم المخطط (10) كمخطط عام وذلك بمشاركة الطلبة وتوضيح كيفية إيجاد درجة اقتران كثير الحدود المعطى مستخدماً جهاز العرض العلوي وشفافيات خاصة بالمخططات.
- تقديم المخطط (11) كمخطط خاص، ومن ثم المخطط (12) كمخطط عام وذلك بمشاركة الطلبة لتوضيح آلية تحديد قيم معاملات كثيرات الحدود بحوار ونقاش فاعلين مستخدماً جهاز العرض العلوي والشفافيات الخاصة بالمخططات.

- توزيع الشفافيّات الخاصة بالمخططات المذكورة على الطلبة.

التقويم:

- تكليف الطلبة بحل التدريبات الصفية الثاني والثالث وملاحظة حلولهم ومناقشتهم فيها.
- تكليف الطلبة بحل التمارين 4 - 6 كواجب بيتي.

الدرس الثاني: العمليات على اقترانات كثيرات الحدود، عدد الحصص: 3

الأهداف:

- أن يجمع الطالب كثيري حدود.
- أن يطرح الطالب كثيري حدود.
- أن يجد الطالب درجة ناتج جمع كثيري حدود.
- أن يجد الطالب درجة ناتج طرح كثيري حدود.
- أن يضرب الطالب كثيري حدود.
- أن يقسم الطالب كثيري حدود.
- أن يجد الطالب درجة ناتج ضرب كثيري حدود.
- أن يجد الطالب درجة ناتج قسمة كثيري حدود.

الأساليب والأنشطة:

التمهيد:

- مساعدة الطلبة على تذكر العمليات على الاقترانات وتساوي اقترانين وقانون التوزيع.
- كتابة مجموعة حدود جبرية في متغير واحد لها الأساس نفسه والطلب إلى الطلبة إجراء عمليتي الضرب والقسمة لبعض الحدود، ومراجعة خواص الأسس في عمليتي الضرب والقسمة.

الشرح:

- من خلال تقديم مخطط (13) والخاص بجمع الاقترانات كثيرات الحدود.
- من خلال تقديم مخطط (14) والخاص بطرح الاقترانات كثيرات الحدود.
- من خلال تقديم مخطط (15) والخاص بجمع وطرح الاقترانات كثيرات الحدود.
- من خلال تقديم مخطط (16) والخاص بضرب الاقترانات كثيرات الحدود بمشاركة الطلبة بحوار ونقاش جماعي كمخطط خاص.
- من خلال تقديم مخطط (17) كمخطط عام لضرب الاقترانات كثيرات الحدود وذلك بمشاركة الطلبة بحوار ونقاش جماعي.
- من خلال تقديم مخطط (18) كمخطط خاص بقسمة كثيرات الحدود.
- من خلال تقديم مخطط (19) كمخطط عام لقسمة كثيرات الحدود.
- من خلال تقديم مخطط (20) والخاص بتوضيح كيفية إيجاد وتحديد درجة كثير الحدود الجديد الناتج من جمع أو طرح كثيرات الحدود.
- من خلال تقديم مخطط (21) والخاص بتوضيح كيفية إيجاد وتحديد درجة كثير الحدود الجديد الناتج من ضرب أو قسمة كثيرات الحدود.

- من خلال تقديم مخطط (22) كمخطط عام لتوضيح كيفية إيجاد وتحديد درجة كثير الحدود الجديد الناتج من أحد العمليات الحسابية المجراة على كثيرات الحدود.
- استخدام جهاز العرض العلوي بعرض شفافيات تلك المخططات.
- توزيع مذكرات خاصة مصورة عن تلك المخططات.

التقويم:

- تكليف الطلبة بحل السؤال الثالث من التدريبات الصفية، وملاحظة حلولهم ومناقشتها معهم.
- إعطاء الطلبة التمارين من 5 إلى 12 كواجب بيتي.

الدرس الثالث: القسمة التركيبية، عدد الحصص: 2

الأهداف:

- أن يتعرف الطالب القسمة التركيبية.
- أن يستخدم الطالب القسمة التركيبية في إيجاد خارج وباقي قسمة كثيرات حدود.

الأساليب والأنشطة:

التمهيد:

- تكليف الطلبة بكتابة معاملات حدود كثير حدود، وتنبيههم إلى وضع صفر مكان المعامل في الحد الناقص.

- مساعدة الطلبة على تعيين المقسوم، والمقسوم عليه عند قسمة كثيري حدود.

الشرح:

- من خلال تقديم المخطط (23) كمخطط خاص، ومن ثم المخطط (24) كمخطط عام وذلك بمشاركة الطلبة بحوار ونقاش جماعي مستخدماً جهاز العرض العلوي وعرض الشفافيات الخاصة بتلك المخططات التي تقدم خوارزمية القسمة التركيبية وآلية تطبيقها.
- توزيع مذكرات خاصة بالمخططات على الطلبة.

التقويم:

- تكليف الطلبة بحل التدريبات الصفية 2، 3 وملاحظة حلولهم ومناقشتهم بها.
- إعطاء الطلبة التمارين من 4 إلى 9 كواجب بيتي.

الدرس الرابع: نظرية الباقي ونظرية العوامل، عدد الحصص: 2

الأهداف:

- أن يتعرف الطالب نظرية الباقي ونظرية العوامل.
- أن يستخدم الطالب نظريتي الباقي والعوامل.

الأساليب والأنشطة:

التمهيد:

- مراجعة الطلبة في صفر الاقتران وإيجاد صورة عنصر ما باقتران معطى.
- مراجعة الطلبة بطرق تحليل المقادير الجبرية إلى عواملها.

الشرح:

- من خلال تقديم المخطط (25) والخاص بنظرية الباقي مستخدماً الوسائل الكرتونية وتوضيح النظريتين وكيفية استخدامهما بأمثلة توضيحية.
- من خلال تقديم المخطط (26) والخاص بنظرية العوامل مستخدماً الوسائل الكرتونية وتوضيح النظريتين وكيفية استخدامهما بأمثلة توضيحية.
- من خلال توزيع مذكرات خاصة بالمخططات المذكورة أعلاه على الطلبة.

التقويم:

- تكليف الطلبة بحل التدريبات الصفية، وملاحظة حلولهم ومناقشتهم فيها.
- إعطاء الطلبة التمارين 3 إلى 14 كواجب بيتي.

الدرس الخامس: التحليل إلى العوامل، عدد الحصص: 2

الأهداف:

- أن يحلل الطالب اقتراناً من الدرجة الثانية إلى عوامله الأولية إن أمكن.
- أن يحلل الطالب اقتراناً من الدرجة الثالثة فما فوق إلى عوامله الأولية.

الأساليب والأنشطة:

التمهيد:

- مراجعة الطلبة بطرق تحليل المقادير الجبرية التي تعلموها.
- مراجعة الطلبة في نظرية العوامل ، والقسمة الطويلة والقسمة التركيبية.

الشرح:

▪ من خلال تقديم المخططات (27)، (28)، (29) كمخططات خاصة، ومن ثم المخطط (30) كمخطط عام وذلك بمشاركة الطلبة بحوار ونقاش فاعلين، مستخدماً جهاز العرض العلوي والشفافيات الخاصة بالمخططات المذكورة والموضحة لآلية تحليل اقتران كثير حدود إلى عوامله الأولية.

▪ توزيع الشفافيات الخاصة بالمخططات على الطلبة.

التقويم:

▪ تكليف الطلبة بحل التدريبات الصفية 1، 2 وملاحظة إجاباتهم.

▪ تكليف الطلبة بحل التمارين من 3 إلى 6 وتسجيل الإجابة.

▪ إعطاء الطلبة التمارين من 7 إلى 14 كواجب بيتي.

الدرس السادس: تطبيقات، عدد الحصص: 2

الأهداف:

▪ أن يحل الطالب مسائل على كثيرات الحدود.

الأساليب والأنشطة:

التمهيد:

▪ طرح المسائل على الطلبة التي تؤدي إلى تكوين معادلات خطية.

▪ مراجعة الطلبة في تطبيقات على الاقترانات، وحل المعادلات الخطية والتربيعية.

الشرح :

▪ من خلال تقديم المخططات (31)، (32)، (33)، (34) كمخططات خاصة، ومن ثم المخطط (35) كمخطط عام وذلك بمشاركة الطلبة مستخدماً جهاز العرض العلوي والشفافيات الخاصة بالمخططات المذكورة والموضحة لأبرز وأهم العلاقات التي قد تلزم في إيجاد محيط أو مساحة بعض الأشكال الهندسية.

▪ من خلال تقديم المخطط (36) بمشاركة الطلبة بحوار ونقاش فاعلين، مستخدماً جهاز العرض العلوي والشفافية الخاصة بالمخطط المذكور والذي أهم الخطوات الواجب اتباعها في حل المسألة.

▪ توزيع الشافية الخاصة بالمخطط على الطلبة.

التقويم:

▪ تكليف الطلبة بحل التدريبات الصفية، وملاحظة حلولهم ومناقشتهم فيها.

▪ إعطاء التمارين من 3 إلى 5 كواجب بيتي.

ملحق رقم (7) جدول مواصفات الاختبار القبلي.

	النسبة	المجموع	النسبة	العدد	الفقرات	النسبة	العدد	الفقرات	النسبة	العدد
100%	43.4%	13	43.4%	2	12, 13	16.7%	2	10, 11	10%	3
13.2%	6.7%	4	6.7%	1	25, 26	3.3%	1	23, 24	6.7%	2
30	3.3%	1	3.3%	30	6	3.3%	1	29	3.3%	1
5	16.7%	5	16.7%	5	5	20%	6	6	20%	6

ملحق رقم (8) أسئلة الاختبار القبلي.

تعليمات خاصة بالاختبار التشخيصي القبلي

المبحث : الرياضيات

الصف : العاشر الأساسي

الوحدة : اقترانات كثيرات الحدود

الزمن : ٦٠ دقيقة

١- يتكون الاختبار من ٣٠ سؤالاً من نوع الاختيار المتعدد ، ويأتي كل سؤال أربع إجابات واحدة فقط منها صحيحة ، ضع دائرة حول رمز الإجابة التي تعتقد أنها صحيحة

مثال : احسب قيمة : $3 + 4 =$

أ) ٥ ب) ٦ ج) ٧ د) ١٢

الجواب في هذا المثال هو ٧ ، لذلك نضع دائرة حول الرمز ج .

٢- اقرأ السؤال قراءة جيدة قبل أن تختار الإجابة التي تعتقد أنها صحيحة ويمكنك استخدام أوراق خارجية إذا لزم الأمر .

٣- إذا وجدت صعوبة في التعامل مع سؤال ما انتقل إلى غيره . عد إلى السؤال نفسه فيما

الاختبار القبلي

الصف : العاشر الأساسي

الاسم :

مدة الاختبار : ٦٠ دقيقة

المدرسة :

أسئلة الاختبار

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :

١- العدد ٧٥٢٠٠ يقرأ :

أ) سبعة آلاف وخمسمائة وعشرون .

ب) مئتان وخمسة وسبعون .

ج) خمس وسبعون ألفاً واثنان .

د) خمسة وسبعون ألفاً ومئتان .

٢- قيمة العدد ٥ في العدد ٤٣٠٥٠٠١ هي :

أ) ٥٠٠٠ ب) ٥٠٠ ج) ٥٠ د) ٥

٣- القانون العام لحل المعادلة التربيعية $أس^٢ + ب س + ج = ٠$ هو :

$$أ) س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^٢ - ٤أج}}{٢أ} \quad ب) س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^٢ - ٤أج}}{٢أ} \quad ج) س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^٢ - ٤أج}}{٢أ} \quad د) س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^٢ - ٤أج}}{٢أ}$$

$$ج) س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^٢ - ٤أج}}{٢أ} \quad د) س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^٢ - ٤أج}}{٢أ}$$

٤- الشكل العام لتحليل الفرق بين مكعبين مثل $s^3 - v^3$ هو :

أ) $(s - v)(s^2 - sv + v^2)$.

ب) $(s - v)(s^2 + sv - v^2)$.

ج) $(s - v)(s^2 + sv + v^2)$.

د) $(s - v)(s^2 - sv - v^2)$.

٥- فيما يلي واحدة فقط تمثل متباينة خطية بمتغير واحد :-

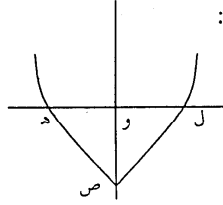
أ) $2 < 1 + \frac{1}{s}$

ب) $3 > (s + 1)(s - 1)$

ج) $2s < 3 + \frac{1}{2}$

د) $2s < 1 + 3$

٦- ان أصفار الاقتران التربيعي ق (س) المعطى بالشكل المجاور هي :



ب) ل، و، د

أ) ل، ص، د

د) و، ص

ج) ل، د

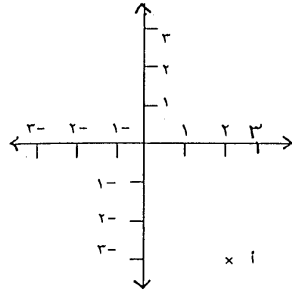
٧- تعطى المسافة بين النقطتين (s_1, v_1) ، (s_2, v_2) بالعلاقة :

أ) $f = \sqrt{(s_2 + s_1)^2 - (v_2 + v_1)^2}$.

ب) $f = \sqrt{((s_2 + s_1) - (v_2 + v_1))^2}$.

ج) $f = \sqrt{(s_2 - s_1)^2 - (v_2 - v_1)^2}$.

د) $f = \sqrt{((s_2 - s_1) - (v_2 - v_1))^2}$.



٨- إحداثيات النقطة أ في المستوى الديكارتي هي :

أ. $(3, 2)$

ب. $(2, 3)$

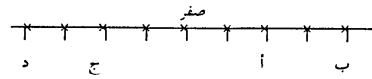
ج. $(3, 0)$

د. $(2, 0)$

٩- للخط المستقيم ص $1 - 2$ س النقطة التي تحققه هي :

أ- $(1, 2)$ ب- $(2, 3)$ ج- $(3, 2)$ د- $(1, 2)$

١٠- النقطة التي تمثل العدد ٤ في الشكل المجاور هي :



أ. النقطة أ

ب. النقطة ب

ج. النقطة ج

د. النقطة د

١١- ٣,٥ كم تساوي :

أ) ٣٥٠٠٠٠ متر ب) ٣٥٠٠٠ متر ج) ٣٥٠٠ متر د) ٣٥٠ متر

١٢- الوسيط لملاحظات مفردة معطاة هو :

أ) الملاحظة التي تقع في منتصف الملاحظات في حالة عدد الملاحظات فردي .

ب) معدل الملاحظتين في منتصف الملاحظات في حالة عدد الملاحظات زوجي .

ج) الملاحظات التي عدد الملاحظات التي تقل عنها يساوي عدد الملاحظات التي تزيد عليها .

د) الملاحظة التي عدد الملاحظات التي تزيد عليها يساوي عدد الملاحظة التي تقل عنها بعدد

ترتيب هذه الملاحظات تصاعدياً او تنازلياً .

١٣- في تجربة عشوائية فضاءها العيني $E = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

فان الحادث الأكيد هو :

أ. $\{2, 1, 0\}$

ب. $\{-2, -1, 0\}$

ج. $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$

د. $\{-2, -1, 1, 2\}$

١٤- ناتج طرح العددين $78400 - 23107$ يساوي :

أ) ٥٥٣٥٧ ب) ٥٥٢٤٣

ج) ٥٥٢٥٣ د) ٥٥٣٤٣

١٥- حاصل ضرب العددين $7^{-٥} \times 7^6$ يساوي :

أ) $7^{-٢٠}$ ب) $7^{-١}$ ج) 7^{11} د) ٧

١٦- حاصل جمع $\frac{1}{4} + 3 + \frac{1}{8}$ يساوي :

أ) $\frac{2}{12}$ ب) $\frac{1}{32}$ ج) $\frac{3}{8}$ د) $\frac{2}{12}$

١٧- حاصل ضرب $\frac{1}{5} \times 2 \times \frac{1}{3}$ يساوي :

أ) $\frac{14}{5}$ ب) $\frac{1}{10}$ ج) $\frac{2}{10}$ د) $\frac{3}{10}$

١٨- ان الترتيب التنازلي الصحيح لمجموعة الاعداد : ١٩ ، ١١ ، ١٧ ، ٨ ، ٣ ، صفر

هو :

أ) ١١- ، ٨- ، صفر ، ٣ ، ١٧ ، ١٩ ب) ١٩ ، ١٧ ، ٣ ، صفر ، ١١- ، ٨-

ج) صفر ، ٣ ، ٨- ، ١١- ، ١٧ ، ١٩ د) ١٩ ، ١٧ ، ٣ ، صفر ، ٨- ، ١١-

١٩- حل المعادلة $س + ٣ = ١٣$ هو :

- أ) ٥ ب) ٢ ج) ٨ د) ١٠

٢٠- إن جذور المعادلة $س^٢ + ٨س - ١٠ = ٠$ صفر هي :

- أ) ١- ، ٥ ب) $٢ - \frac{٥}{٢}$ ج) $٢ + \frac{٥}{٢}$ د) ١- ، ٥

٢١- إذا كانت أب قطعة مستقيمة حيث أ (١ ، ٢-) ، ب (٣ ، ٤) ، فإن إحداثيات نقطة المنتصف هي :

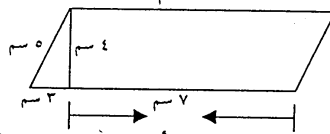
- أ) (٢- ، ٦) ب) (٤ ، ٢) ج) (٢- ، ١-) د) (٢ ، ١)

٢٢- إذا كانت النقطتين أ (٣ ، ٢) ، ب (٣- ، ١٤) واقعتين على المستقيم ل ، فإن ميله يساوي :

- أ) ٢- ب) ٦ ج) $\frac{١-}{٢}$ د) $\frac{١-}{٦}$

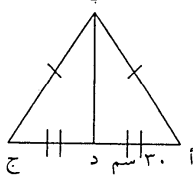
٢٣- في الشكل المجاور ، مساحة متوازي الأضلاع تساوي :

- أ) $٣٠سم^٢$ ب) $٤٠سم^٢$ ج) $٥٠سم^٢$ د) $٧٠سم^٢$



٢٤- في الشكل المجاور ؛ إذا كان محيط المثلث أ ب ج ١٦ سم ، فإن طول ب د يساوي :

- أ) ٥ سم ب) ٤ سم ج) ٣ سم د) ٢ سم



٢٥- معدل العلامات ١٠٠ ، ٧٠ ، ٩٠ ، ٦٠ ، ٨٠ يساوي :

- أ) ٦٠ ب) ٧٠ ج) ٨٠ د) ٩٠

٢٦- في تجربة رمي حجر نرد ، اذا كان ح : حادث أن يكون مجموع الوجهين الظاهرين < 8

فان احتمال حدوث هذا الحادث يساوي :

- أ) $\frac{11}{36}$ ب) $\frac{10}{36}$ ج) $\frac{9}{36}$ د) $\frac{8}{36}$

٢٧- يتعامل تاجر بيض مع مزارع ويأخذ جميع انتاجه بشرط ان يكون في كراتين سعة

الواحدة فيها ٣٠ بيضة ، وما يتبقى اقل من ذلك (أي من سعة الكرتونة الواحدة) فانه

يظل عند المزارع ، فاذا كان انتاج ذلك المزارع في احد الايام ١٣٤٧٥ بيضة فان

عدد البيض المتبقي يساوي :

- أ) ٥٠ بيضة ب) ٢٠ بيضة ج) ٥ بيضات د) ولا بيضة

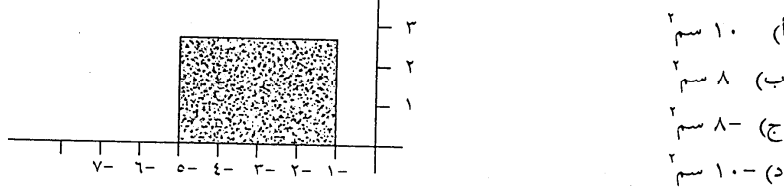
٢٨- اذا كانت النقطتين أ (٣،١) ، ب (٢ ، ٥) هي احداثيات طرفي القطعة المستقيمة أب

، فاذا ما سحبت هذه القطعة للأسفل بمقدار ٣ وحدات ثم عكست حول محور

السينات فان إحداثياتها للاطراف الجديدة هي :

- أ) (١ ، ٣-) ، (٢ ، ٥-) ب) (١ ، ٣-) ، (٢ ، ٥-) ج) (٤ ، ٣-) ، (٥ ، ٥-) د) (١ ، ٣-) ، (٢ ، ٥-)

٢٩- مساحة المستطيل المظلل في الشكل المجاور تساوي :



٣٠- إذا كان معدل خمس علامات لأحد طلبة الصف العاشر وهي ٩٠ ، ٨٠ ، ٧٠ ، ٦٠ ، ٥٠

٤٠ يساوي ٦٨ ، فان قيمة س تساوي :

- أ) ٥٠ ب) ٦٠ ج) ٦٣ د) ٦٨

ملحق رقم (9) الإجابات النموذجية للاختبار التشخيصي القبلي لوحدة اقترانات كثيرات الحدود.

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	د	16	ج
2	أ	17	أ
3	د	18	د
4	ج	19	ب
5	د	20	د
6	ج	21	د
7	ج	22	أ
8	أ	23	ب
9	ب	24	ب
10	ب	25	ج
11	ج	26	ب
12	د	27	ج
13	ج	28	د
14	ب	29	ب
15	د	30	ب

ملحق رقم (10) جدول مواصفات الاختبار التحصيلي (البعدي).

الاجموع	حل مشكلات			معرفة إجرائية			معرفة مفاهيمية			
	عدد	النسبة	أرقام	عدد	النسبة	أرقام	عدد	النسبة	أرقام	
النسبة	عدد	النسبة	أرقام	عدد	النسبة	أرقام	عدد	النسبة	أرقام	
المتربة	البنود	المتربة	البنود	البنود	المتربة	البنود	البنود	المتربة	البنود	
%١٦	٤	-	-	-	%٤	٣	١	%١٢	١١ ١٢ ٤	٣ تعريف اقتران كثير حدود
%٣٢	٨	%٤	٢٢	١	%١٦	١٦ ١٧ ١٨ ١٩	٤	%١٢	١٥ ١٩ ١٠	٣ العمليات على الاقترانات كثيرات الحدود
%١٢	٣	%٤	٢٣	١	%٤	٢٠	١	%٤	١١	١ القسمة التركيبية
%٢٠	٥	%٤	٢١	١	%٨	١٣ ١٨	٢	%٨	١٢ ١٤	٢ نظرية الباقي ونظرية العوامل
%١٢	٣	%٤	١٧	١	%٨	١٦ ٢٤	٢	-	-	- التحليل إلى العوامل
%٨	٢	%٤	٢٥	١	-	-	-	%٤	١٥	١ تطبيقات
%١٠٠	٢٥	%٢٠		٥	%٤٠		١٠	%٤٠		١٠ الاجموع

ملحق رقم (11) أسئلة الاختبار التحصيلي (البعدي).

الاسم :

المدرسة :

الصف : العاشر الأساسي

القسم الأول (موضوعي) : يتكون هذا القسم من (١٨) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ، لكل فقرة أربع إجابات واحدة فقط صحيحة ، ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

١- أحد الافتراضات التالية يعتبر افتراضاً كثير حدود :

(أ) $1 + s^2 = 0$ (ب) $s^4 + s^2 + 1 = 0$ (ج) $\frac{1}{s^2} + \frac{1}{s} + \frac{1}{s^2} = 0$ (د) $[1 + s^3] = 0$

٢- الافتراض $s^2 + s^4 + s^2 + 1 = 0$ كثير حدود من الدرجة :

(أ) الخامسة (ب) الرابعة (ج) الثالثة (د) الثانية

٣- إذا كان $s = 5$ - $(2 + s)s^2 + s^4 + 1$ افتراضاً كثير حدود من الدرجة الرابعة

في s فإذا كانت قيمة $s = 6$ فإن قيمة s تساوي :

(أ) -٨ (ب) -٤ (ج) ٤ (د) ٨

٤- الافتراض في المعرف بالقاعدة $(s) = s^0 + s^1 + s^2 + \dots + s^{n-1} + s^n$ يسمى كثير

حدود من الدرجة n إذا كانت n :

(أ) عدد حقيقي سالب (ب) عدد حقيقي غير سالب

(ج) عدد صحيح سالب (د) عدد صحيح غير سالب

٥- يتساوى كثيرا الحدود q ، d إذا كان لهما :

(أ) نفس القيمة عند تعويض عدد فيهما (ب) نفس المعاملات لقوى s المتساوية

(ج) نفس الدرجة (د) نفس المعاملات لقوى s المتساوية ونفس الدرجة

٦- إذا كان ق(س) = س^٣ - س^٤ + س^١ - ١ ، د(س) = س^٣ + س^٢ + ٢ ، فإن
(ق+د) (س) يساوي :

(أ) س^٣ + س^٤ + س^٣ + س^٢ - ٢ (ب) س^٤ + س^٣ + س^٢ + ١
(ج) -س^٤ + س^٣ + س^٢ + ١ (د) س^٣ - س^٢ + س^١ - ١

٧- إذا كان ق(س) = -س^٣ + س^٢ - ٣ ، د(س) = س^٥ - س^٣ + س^٢ + ٥ + ٦ ، فإن
(د-ق) (س) يساوي :

(أ) -٥س^٣ - س^٤ + س^٢ + ٣ (ب) ٥س^٣ - س^٤ + س^٢ + ٣
(ج) س^٤ - س^٣ + س^٢ + ٩ (د) ٥س^٣ - س^٢ + س^٢ + ٩

٨- إذا كان ق(س) = س^٣ - س^٢ + ١ ، د(س) = س^٢ + ٢ ، فإن (د.ق) (س) يساوي :

(أ) س^٥ - س^٢ + س^٢ + ٢ (ب) س^٥ + س^٢ - س^٢ + ٢
(ج) س^٦ - س^٢ + س^٢ + ٢ (د) س^٦ + س^٢ - س^٢ + س^٢ + ٢

٩- إذا كان ق(س) = س^٤ + س^٣ - س^٦ + س^٢ + س^١ ، د(س) = س^٧ + س^٣ فإن درجة
حاصل قسمة ق(س) على د(س) تساوي :

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

١٠- إذا كان ق(س) = س^٣ - س^٥ + س^١ - ١ وكان د(س) = ١ - س^٤ + س^٣ فإن درجة حاصل
ضرب ق(س) ود(س) تساوي :

(أ) ١ (ب) ٣ (ج) ٥ (د) ٧

١١- طريقة القسمة التركيبية هي طريقة أخرى لقسمة كثير حدود على كثير حدود آخر

يشترط فيها أن يكون كثير الحدود المقسوم عليه على صورة :

(أ) ق(س) = أس (ب) ق(س) = أس + ب
(ج) ق(س) = أس^٢ + ب + ج (د) ق(س) = أس^٢ + ب

١٢- باقي قسمة كثير الحدود $Q(s)$ على $D(s) = s^2 + 4s + 4$ يساوي :
 أ) $\left(\frac{P}{Q}\right)$ ب) $\left(\frac{P}{Q}\right)$ ج) $\left(\frac{P}{Q}\right)$ د) $\left(\frac{P}{Q}\right)$

١٣- باقي قسمة $Q(s) = s^3 - 3s^2 + 5s + 6$ على $D(s) = s^2 + 4s + 4$ يساوي :
 أ) -2 ب) صفر ج) 24 د) 30

١٤- إذا كان $Q(s)$ كثير حدود وكان $D(s) = 0$ ، فإن إحدى العبارات التالية صحيحة:

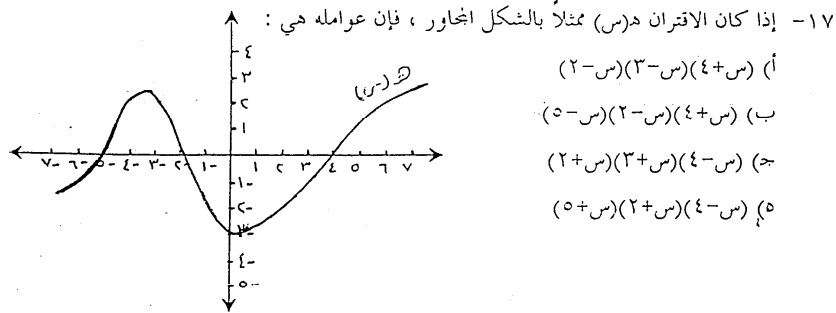
أ) $Q = 0$ ب) $D = 0$ ج) $D = 0$ د) $D = 0$

١٥- مساحة دائرة طول قطرها r تساوي :

أ) πr^2 ب) $2\pi r$ ج) πr د) $\frac{1}{2}\pi r^2$

١٦- إذا كان $D(s) = s^2 + 4s + 4$ عاملاً من عوامل الاقتران $Q(s) = s^3 - 4s^2 + 2s - 2$ ، فإن عامله الآخر هو :

أ) $s^3 - 1$ ب) $s^2 - 1$ ج) $s^2 - 2$ د) $s^3 - 2$



١٨- إذا كان ق(س) = $s^3 - 6s - 4$ فإن أحد الاقترانات التالية يعتبر عاملاً من عوامله :

$$\begin{array}{ll} \text{أ) د(س) = س-١} & \text{ب) د(س) = س+٢} \\ \text{ج) د(س) = س-٢} & \text{د) د(س) = س+١} \end{array}$$

القسم الثاني (مقالي) : يتكون هذا القسم من سبعة فقرات ، اجب عن جميع الفقرات موضحاً خطوات الحل على الورقة المرفقة .

١٩- أوجد (خارج وباقي) قسمة ق(س) = $s^3 - 3s^2 - 8s + 14$ على د(س) = $s^2 - 2$ مستخدماً القسمة الطويلة .

٢٠- استخلص القسمة التركيبية لإيجاد (خارج وباقي) قسمة :

$$\text{ق(س) = } s^4 - 2s^3 + 3s^2 - 1 \text{ على د(س) = } s + 4$$

٢١- إذا كان ق(س) اقتراناً كثير حدود من الدرجة الثالثة ، وكان ق(٢) = ق(٣) = ق(٤) = صفر ، فجد قاعدة الاقتران ق(س) .

٢٢- إذا كان ق(س) = $s + 1$ وكان د(س) = $(s^2 - 2)$ ق(س) ، وكان د(٢) = ٨ فجد قيمة أ .

٢٣- عند قسمة الاقتران ق(س) = $s^3 + 5s^2 - 17s - 21$ على كثير الحدود د(س) كان خارج القسمة $s^2 + 8s + 7$ أوجد المقسوم عليه والباقي مستخدماً القسمة التركيبية .

٢٤- حلل الاقتران ق(س) = $s^4 - 2s^3 + s^2 - 2$ إلى عوامله الأولية .

٢٥- قطعة أرض مربعة الشكل ، عمل بداخلها حوض زراعة مربع الشكل ، فتكون ممر ، مساحته ٤٥ م^2 ، فإذا كان طول قطعة الأرض يزيد عن طول حوض الزراعة بمقدار ٣م ، فجد أبعاد كل من قطعة الأرض وحوض الزراعة .

٢٥- قطعة أرض مربعة الشكل ، عمل بداخلها حوض زراعة مربع الشكل ، فتكون ممر
 ، مساحته ٤٥ م^٢ ، فإذا كان طول قطعة الأرض يزيد عن طول حوض الزراعة بمقدار
 ٣ م، فجد أبعاد كل من قطعة الأرض وحوض الزراعة .

170

ملحق رقم (12) الإجابات النموذجية للاختبار التحصيلي (البعدي).

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	ج	10	د
2	ب	11	ب
3	ج	12	ج
4	د	13	ب
5	د	14	د
6	ج	15	د
7	د	16	أ
8	ب	17	د
9	ج	18	ب

∴ خارج القسمة = $2س^3 - 3س^2 + 8س + 2$ و الباقي = 567 .

س ٢١ : إذا كان ق(س) اقتراً كثيراً حدود من الدرجة الثالثة ، وكان ق(٢) = صفر ، ق(٣)

= صفر ، ق(٤) = صفر ، فجاء قاعدة الاقتران ق(س) .

الحل : ق(٢) = صفر $\Leftarrow$ $\therefore$ (س-٢) عامل من عوامل ق(س)

ق(۳) = صفر $\Leftarrow$ $\therefore$ (س-۳) عامل من عوامل ق(س)

ق(٤) = صفر $\Leftarrow$ $\therefore$ (س-٤) عامل من عوامل ق(س)

ولكن الاقتران ق(س) اقتران كثير حدود من الدرجة الثالثة .

$$\Leftarrow \therefore \text{ق(س)} = (\text{س-۲}) (\text{س-۳}) (\text{س-۴})$$
$$\therefore \text{ق (س)} = (س - ٢) (س - ٧ + ١٢)$$
$$\therefore \text{ق (س)} = \text{س}^2 - 9\text{س} + 26 = 24$$

س ٢٢: إذا كان $q(s) = s^2 + 1$ وكان $h(s) = (s^2 - s)$ ق (س) ، فجد $h(-2)$.

الحل : $(س-٢) (س+١) = (س)$

$$2 - 2s + s^2 - s^3 = (s)$$
$$Y - (Y -) \xi - {}^r(Y -) + {}^r(Y -)Y = (Y -)^2 \therefore$$
$$\gamma - \gamma - + \xi - \xi + \lambda - \times \gamma =$$
$$\gamma_- = \gamma_- \wedge + \xi + 1 \quad \gamma_- =$$

س٢٣: عند إجراء القسمة التركيبية للافتراق (س) = س^٢ + ٥س - ١٧ - ٢١ على (س)

كان خارج القسمة $س٢ + ٨س + ٧$ أوجد المقسوم عليه والباقي .

الحل :

لنفترض أن $f(s) = 1 - s$ $\Leftrightarrow$ $h(s) = \text{صفر}$ $\Leftrightarrow$ $s = 1 = \text{صفر}$

$\therefore S = A$.

$$\begin{array}{ccccccc} & & 21- & & 17- & & 0 & & 1 & & 1 \\ & & 117-110+71 & & 10+71 & & 1 & & & & \\ \hline \text{LW} \leftarrow & 11-17+10+71 & & 17-10+71 & & 17+0 & & 1 & & & \end{array}$$

∴ للاقتراح خارج القسمة $A_1 = 1$ ، $A_1 = 5 + 0$ ، $A_1 = 17 - 10 + 7$.

ولكن خارج القسمة من معطيات السؤال هو الاقتراح :

س $2 + 8 + 7$ ومقارنة المعاملات نحصل على :

$$\Leftarrow \therefore A_1 = 8 - 0 = 3$$

وأيضاً الباقي $A_1 + A_2 - 17 - 10 + 7 = 21$ وبتعويض قيمة A_1 نحصل على :

$$\text{الباقي} = (3) + (2) \times 0 - (3) \times 17 - 3 \times 21$$

$$\text{الباقي} = 21 - 51 - 40 + 27$$

$$\text{الباقي} = 72 - 72 = 0 \Leftarrow \therefore \text{الباقي} = \text{صفر}$$

س ٢٤ : قطعة أرض مربعة الشكل ، عمل بداخلها حوض زراعة مربع الشكل ، فتكون ممس

مساحته ٢٤٥ م^٢ . فإذا كان طول قطعة الأرض يزيد عن طول حوض الزراعة بمقدار ٣ م ، فجد

أبعاد كل من قطعة الأرض وحوض الزراعة .

الحل :

مساحة قطعة الأرض = س^٢ .

مساحة حوض الزراعة = ص^٢ .

مساحة الممر = س^٢ - ص^٢ = ٤٥ ... (١)

وبما أن طول قطعة الأرض يزيد عن طول حوض الزراعة بمقدار ٣ م

$\Leftarrow \therefore$ س - ص = ٣ ... (٢) ومنها

$\therefore$ س = ص + ٣ وبالتعويض في المعادلة (١) نحصل على

$$(ص + ٣)^2 - ص^2 = ٤٥ \Leftarrow ص^2 + ٦ص + ٩ - ص^2 = ٤٥$$

$$\Leftarrow ٦ص + ٩ = ٤٥ \Leftarrow ٦ص = ٣٦ \Leftarrow \therefore ص = ٦$$

$$\therefore س = ٦ + ٣ = ٩ \Leftarrow \therefore س = ٩$$

س٢٥: حلل الاقتران ق(س) = س^٤ - ٢س^٣ + س - ٢ إلى عوامله الأولية :
الحل:

عوامل الحد الثابت (٢) : $\pm 1, \pm 2$ ، لاحظ أن
ق(٢) = صفر $\Leftarrow$.: س - ٢ عاملاً من عوامل ق(س)
باستخدام القسمة التركيبية نحصل على :

$$\begin{array}{r|rrrrrr} 2 & 1 & 0 & -2 & 0 & 1 & -2 \\ & & 2 & 0 & -4 & 2 & 0 \\ \hline & 1 & 2 & -2 & -4 & 2 & -2 \end{array}$$

.: ق(س) = (س - ٢) (س^٣ + ٢س^٢ - ٢س - ٢)
ق(س) = (س - ٢) (س + ١) (س^٢ - ٢س + ١)

ملحق رقم (13) معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار القبلي.

معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة
0.571	0.6	1
0.857	0.052	2
0.571	0.64	3
0.714	0.52	4
0.714	0.44	5
0.857	0.56	6
0.857	0.52	7
0.571	0.68	8
0.714	0.44	9
0.857	0.6	10
0.714	0.56	11
0.571	0.64	12
0.714	0.56	13
0.714	0.52	14
0.857	0.6	15
0.714	0.56	16
0.857	0.64	17
0.429	0.48	18
0.714	0.40	19
0.571	0.40	20
0.714	0.64	21
0.714	0.60	22
0.857	0.52	23
0.857	0.56	24
0.571	0.52	25
0.429	0.48	26
0.857	0.52	27
0.857	0.48	28
0.857	0.56	29
0.571	0.52	30

ملحق رقم (14) معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي (البعدي).

معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة
0.571	0.769	1
0.857	0.577	2
0.571	0.654	3
0.571	0.692	4
0.429	0.731	5
0.571	0.615	6
0.714	0.731	7
0.429	0.769	8
0.714	0.654	9
0.429	0.692	10
0.571	0.808	11
0.714	0.769	12
0.571	0.808	13
0.429	0.769	14
0.857	0.692	15
0.286	0.577	16
0.571	0.615	17
0.571	0.615	18
0.714	0.423	19
0.857	0.577	20
0.857	0.577	21
0.857	0.462	22
0.571	0.654	23
0.714	0.654	24
0.571	0.808	25
0.714	0.615	26
0.429	0.654	27
0.571	0.654	28
0.286	0.346	29
0.714	0.692	30

ملحق رقم (15) استبانة مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

وبناء على ما سبق فإن الباحث يأمل منكم التعاون وصدق وصراحة عند إجابه عن فقرات الاستبانة ؛ علماً بأن ما ستكتبه سيكون سرّاً ولن يستخدم إلا لغرض البحث العلمي . أملاً منكم التعامل مع الاستبانة بدقة علمية وموضوعية وصراحة كافية لإخراج عمل متميز .

إرشادات :

- اقرأ كل عبارة ، ثم اسأل نفسك ، هل ينطبق مضمونها عليك ؟ وما درجة ذلك ؟
- اجب عن جميع العبارات وضع دائرة حول الرقم الممثل للدرجة موافقتك أو عدم موافقتك على العبارة المناقشة وذلك وفقاً للمقياس التالي :

أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
5	4	3	2	1

مثال : لو أخذنا العبارة التالية (أحب لعبة كرة القدم) .

و كنت تشعر فعلاً في انك تحب لعبة كرة القدم وبشدة ؛ فيجب عليك أن تضع دائرة حول الرقم 5 .

أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
(5)	4	3	2	1

الجنس :

الاسم :

العمر :

المدرسة :

البلدة :

والآن من فضلك ضع / ضعي دائرة حول الرقم الذي تراه / تريه مناسباً وينطبق على حالتك مسن الأرقام الموضوعه على يسار كل فقرة من الفقرات الثماني والثلاثون التالية :

الرقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
	المجال الأول : درجة صعوبة الرياضيات :					
1	أعاني من صعوبة فهم المفاهيم والتعبيرات المستخدمة في الرياضيات .					
2	الرياضيات صعبة نوعاً ما .					
3	الرياضيات تبين لنا كيف نحل المشكلات .					
4	اعمل وأتجز جيداً في الرياضيات .					
5	لست متأكداً مما أقوم به (أو اعمله) في الرياضيات .					
6	الرياضيات أكثر سهولة مما كانت عليه من قبل .					
7	اختبارات الرياضيات دائماً صعبة ومخيفة .					
المجال الثاني : الاهتمامات والهوايات : الرياضيات :						
8	اهتم بالرياضيات عادة .					
9	الرياضيات تساعدني في الحصول على وظيفة عندما أهي المدرسة .					
10	الرياضيات ليست مثوقة كالفروع الدراسية الأخرى .					
11	اعتقد الاحساس بفوائد ملموسة عن طريقة تعاملتي مع مادة الرياضيات في حياتي العملية في المستقبل .					
12	أرغب في قضاء وقت أكثر مع الرياضيات حتى ولو نتج عن ذلك وقت أقل للموضوعات الأخرى .					
13	انتظر بشوق الى دروس الرياضيات .					
14	أحب ان اتعلم عن الرياضيات وارتباطها بمجالات أخرى .					

الرقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
15	الرياضيات تعلمني أسارة الاسئلة والاراء والافكار .					
16	احب الرياضيات اقل مما اعتدت عليه .					
17	اعتقد انني افكر جيداً وانا أقوم بحل مسائل الرياضيات .					
18	اعتقد ان الرياضيات لها دور كبير في تطوّر العلوم .					
المجال الثالث : دور معلم الرياضيات :						
19	معلم الرياضيات يشجعنا للاهتمام بالرياضيات اكثر .					
20	لا يعطينا معلم الرياضيات مساعدة كبيرة في فهم الرياضيات .					
21	معلم الرياضيات يجعل الرياضيات حية ومثيرة .					
22	معلم الرياضيات يناقش الاجابات الخاطئة معنا.					
23	معلم الرياضيات يبين لنا اهمية ومكانة الرياضيات العلمية .					
24	لا يستخدم معلم الرياضيات الرموز كثيراً.					
25	لا يستعين معلم الرياضيات بالرسوم او الخرائط او الاشكال في توضيح المادة .					
26	معلم الرياضيات يعطيني الفرصة الكافية للتعبير عما يدور في ذهني .					
27	لا اغب بطرح اسئلة على معلم الرياضيات لانه عادة يكون مشغولاً .					
28	معلم الرياضيات يستمتع بتدريس الرياضيات .					

الرقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
29	أحسن أن معلم الرياضيات الذي يدرسي قريب مني.					
30	ينقل معلم الرياضيات حماسه إلينا .					
31	لا اعتقد أن معلم الرياضيات يراعي الفروق الفردية بيننا كطلبة .					
البحال الرابع : طرق تدريس الرياضيات :						
32	أن المعلم الذي يقوم بتمثيل المفاهيم والمبادئ الرياضية والخوارزميات بخرائط ورسومات وأشكال يمكن أن يكون معلماً نموذجياً .					
33	اعتقد أن الاستعانة بالرسوم والخرائط والأشكال يثري ويزيد من فعالية طريقة تدريس الرياضيات .					
34	اعتقد أن طريقة تدريس الرياضيات التي تعتمد توضيح الخوارزميات والمفاهيم والمبادئ الرياضية بخرائط وأشكال خاصة بما تطيل مدة تذكرنا لتلك المفاهيم والمبادئ الرياضية والخوارزميات .					
35	لا يغير معلم الرياضيات طريقة تدريسه .					
36	اعتقد أن تغيير طريقة تدريس الرياضيات بين الحين والآخر ينشأعدنا على فهم مادة الرياضيات .					
37	اعتقد أن تعليم الرياضيات بدون التخطيط وللخرائط والأشكال التوضيحية هو عمل ناقص وغير ممتع .					
38	اعتقد أن شرح المعلم بالطريقة التقليدية (بدون أشكال وخرائط) أفضل من شرح المعلم بالاستعانة بالأشكال والخرائط التوضيحية .					

المشرف : الدكتور صلاح ياسين

الباحث : علي عزت عبيد

ملحق رقم (16) كتاب من عمادة الدراسات العليا إلى وزارة التربية والتعليم.

An-Najah
National University
Deanship of Graduate Studies



جامعة
النجاح الوطنية
عمادة كلية الدراسات العليا

التاريخ : ٢٠٠١/٩/١٥

السيد مدير تربية وتعليم سلفيت المحترم

تحية طيبة وبعد ،،

الموضوع : تسهيل مهمة الطالب "علي عزت علي عبيد" رقم التسجيل (٩٩٥٠٥٠٥)

يرجى من حضرتكم تسهيل مهمة الطالب / علي عزت علي عبيد من طلبة الماجستير
تخصص اساليب تدريس رياضيات في كلية التربية لاجراء دراسته. وهو الآن يصدد إجراء دراسة
بعنوان :

(اثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية في تحصيل طلبة الصف العاشر
الاساسي في مادة الرياضيات في محافظة سلفيت وأثرها في اتجاهاتهم)

لذا يرجى التكرم في مساعدته في تطبيق اختبار وتوزيع استبانته على طلبة الصف العاشر
الاساسي في مادة الرياضيات في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة سلفيت .

شاكرين لكم حسن تعاونكم.

وتفضلوا بقبول الاحترام ،،،

عميد كلية الدراسات العليا
د. علي بركات



نسخة : الملف

ملحق رقم (17) كتاب من مديرية التربية والتعليم (سلفيت) إلى مدارس العينة.

Paestinian National Authority
Ministry of Education
Directorate of Education – Salfit



السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم / سلفيت

الرقم : م ت / 6 / 2001
التاريخ : 2001/9/25م
الموافق : 8 / رجب / 1422هـ

حضرات مديري ومديرات المدارس المحترمين ،
بعد التحية ،،،

الموضوع : الدراسة الميدانية
الإشارة : كتاب معالي وزير التربية والتعليم رقم:وت/30/31/6879
بتاريخ 2001/5/24م

أوافق على قيام الطالب " علي عزت علي عبيد " بإجراء دراسة حول " أثر استخدام طريقة
المخططات الخوارزمية في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات في محافظة سلفيت
وأثرها في اتجاهاتهم " وتوزيع الاستبانة المعدة لهذه الغاية على طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة
الرياضيات في مدارسكم وذلك بعد التنسيق المسبق مع مديرية التربية والتعليم / سلفيت .
شاكراً لكم حسن تعاونكم

مع الاحترام ،،،

مدير التربية والتعليم
وجيه الأمين



ب. ت. م.

An-Najah National University
Faculty of Graduate Studies

The impact of using algorithmic maps in achievement of tenth grade students in mathematics course in governmental schools belonging the directorate of education in Salfeet governorate and their attitudes toward it.

Prepared by
Ali Ezzat Ali Obeid

Supervised by
Dr. Salah Al Deen Yasin

Submitted in Partial Fulfillment of Requirements for the Degree of Master in Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Graduate Studies, at An-Najah National University, Nablus, Palestine.

2004

The impact of using algorithmic maps in achievement of

**tenth grade students in mathematics course in governmental
schools belonging the directorate of education in Salfeet
governorate and their attitudes toward it.**

**Prepared by
Ali Ezzat Ali Obeid
Supervised by
Dr. Salah Al Deen Yasin**

Abstract

This study aimed at investigating the impact of using algorithmatic maps in immediate and long achievement of tenth grade students in mathematics course, in polynomial functions. The study attempted to test the following hypotheses:

- 1- There are no significant differences between the average of control and the average of experimental students groups in immediate achievement belong to the method, sex and the interaction between them.
- 2- There are no significant differences between the average of control and the average of experimental students groups in long achievement belong to the method, sex and the interaction between them.
- 3- There are no significant differences in attitudes of students between control and experimental students groups after and before experiment.
- 4- There are no significant differences between the control and experimental students groups in immediate achievement belong to the method, sex and the interaction between them.

5- There are no significant differences between the control and experimental students groups in long achievement belong to the method, sex and the interaction between them.

To test the hypotheses, the researcher conducted this study on a sample consisting of (104) male and female students attending public schools belonging to the directorate of education in Salfeet governorate, distributed among four sections in four different schools. Two sections, one for males and one for females, were chosen randomly and these two represented the experimental sections, the two sections were taught by using algorithmic maps method, whereas the other two sections were taught according to traditional method.

A pre-test was prepared to make sure the even between the two groups and t-test was used for this purpose. An achievement test was also prepared on the polynomial functions unit. Referees checked reliability of the test and validity was calculated by using person formula, and its value was (0.957). also, it was prepared a questionnaire to measure attitudes toward mathematics, data were analyzed by t-test for the first and second hypotheses, and by using two way analysis of variance on factor design to test the study five hypotheses.

Findings:

1. There are a significant difference between the average of immediate and the delayed tests for experimental group belong to the method, but there

are no significant differences belong to the sex and the interaction between the method and sex.

2. There are no significant difference in attitudes of tenth grade students between control and experimental students groups after and before experiment.
3. There are significant differences between the control and experimental groups in long and delayed achievement attributed to experimental group, belong to the method, but there are no significant differences belong to the sex and the interaction between the method and sex.

Finally, the researcher hopes to support this study by other studies in different population and different concepts and algorithms in mathematics to determine if the results of this study remains the same. also the study recommended to use algorithmic maps in teaching mathematics, and for teachers training, in curriculum preparing and as a research and evaluation tool in education.