



جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

أثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات

رسالة مقدمة إلى

مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم/جامعة بغداد

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية

(طرائق تدريس الرياضيات)

من قبل الطالب

قاسم مسير زيارة عبيد

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتور

حسن كامل رسن الكناني

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
[وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا
مِّنْهُ، إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ]

صدق الله العلي العظيم

[الجاثية: آية 13]

إقرار المشرف

أشهد أن إعداد هذه الرسالة الموسومة بـ(أثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات)، التي قدمها طالب الماجستير (قاسم مسير زيارة) قد جرى بإشرافي في جامعة بغداد- كلية التربية للعلوم الصرفة- ابن الهيثم، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية(طرائق تدريس الرياضيات).

المشرف

الأستاذ المساعد الدكتور

حسن كامل رسن الكناني

2018 / /

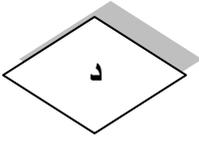
بناءً على التوصيات المتوافرة، أرشح هذه الرسالة للمناقشة

الأستاذ الدكتور

إسماعيل إبراهيم علي

رئيس قسم العلوم التربوية والنفسية

2018/ /



إقرار المقوم اللغوي

أشهد أنني قرأت هذه الرسالة الموسومة بـ(أثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات)، والتي قدمها طالب الماجستير(قاسم مسير زيارة)، وراجعتها، ووجدتها صالحة من الناحية اللغوية، والآن هي صالحة للمناقشة.

التوقيع:

الاسم: د.علي داخل فرج

التاريخ: / / 2018 م

إقرار المقوم العلمي

أشهد أنني قرأت هذه الرسالة الموسومة بـ(أثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات)، التي قدمها طالب الماجستير(قاسم مسير زيارة) وراجعتها، ووجدتها صالحة من الناحية العلمية، والآن هي صالحة للمناقشة.

التوقيع:

الاسم: أ. د غالب خزعل محمد

2018 / / م

إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة الموقعين في أدناه، إننا إطلعنا على الرسالة الموسومة بـ (أثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات)، التي تقدم بها الطالب (قاسم مسير زيارة)، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية (طرائق تدريس الرياضيات)، وبعد إجراء المناقشة العلمية العلنية وجدنا أنها مستوفية لمتطلبات الشهادة، وعليه نوصي بقبول الرسالة بتقدير (امتياز).

رئيس اللجنة	عضو اللجنة
التوقيع:	التوقيع:
الاسم: د.الهام جبار فارس	الاسم: د.باسم محمد جاسم
المرتبة العلمية: استاذ مساعد	المرتبة العلمية: استاذ مساعد
التاريخ: 2018/9/ 27 م	التاريخ: 2018/ 9/ 27
عضو اللجنة	عضو اللجنة(المشرف)
التوقيع:	التوقيع:
الاسم: د.اسماء عريبي فدعم	الاسم: د.حسن كامل رسن الكناني
المرتبة العلمية: استاذ مساعد	المرتبة العلمية: استاذ مساعد
التاريخ: 2018/9 / 27 م	التاريخ: 2018/9 / 27 م

صدقت هذه الرسالة من قبل عميد كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم في جامعة بغداد

أ.م.د.حسن احمد حسن
 ء/ عميد كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم
 التاريخ: / / 2018 م

الاهداء

إلى

من تغمده الله برحمته ... ابي (طيب الله ثراه)
من اوصى ربي بها واحبها قلبي...

امي الحنون

أخويَّ الشهيدين الطيب حميد والصيدلي حسين

(طيب الله ثراهما)

رفيقة دربي وشريكتي في الحياة ...

زوجتي

استاذي الاعز الدكتور حسن كامل الكنائي ...

محبة وامتنان

اساتذة قسم العلوم التربوية والنفسية ...

محبة واعتزاز

إدارة ومدرسي إعدادية ابن رشد للبنين ...

جهودكم كبيرة

اخوتي واصدقائي وكل من ساهم في هذا الجهد...

وفاءً

اهدي هذا الجهد المتواضع

الباحث

شكر وامتنان

ابتدئ بتمام الحمد لله العليم الخبير مكبراً سابغاً آلائه، معظماً مننه التي لا تحصى والثناء كل الثناء له فهو المنعم بكل علم فله الحمد وله الشكر، والصلاة والسلام على سيدنا المصطفى محمد بن عبدالله وعلى آله الطيبين الاطهار واصحابه الابرار والعلماء الاخيار ممن كان لهم السبق في وضع النافع من الاسفار. يشرفني وقد شارف هذا الجهد على النهاية بعون من الله... أن اتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان لاستاذي الفاضل القدير الاستاذ المساعد الدكتور (حسن كامل رسن الكناني) المشرف على هذه الرسالة إذ كان لجهوده المميزة، ودقته العلمية ومتابعته المستمرة من دون ملل الأثر الكبير في انجاز هذه الرسالة فله اسمى آيات الشكر والامتنان، ويطيب لي أن اشكر لجنة الحلقة الدراسية (السمنار)، وجميع السادة المحكمين على كل الملاحظات والآراء العلمية القيمة التي أنارت عقولنا بعلمهم، والشكر والتقدير موصولان كذلك الى الاساتذة الافاضل في قسم العلوم التربوية والنفسية في كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم، وكذلك الاخوة الافاضل إدارة إعدادية ابن رشد للبنين ومدرسيها والدكتور نزار سورو لتعاونهم في ترجمة المصادر الاجنبية إلى العربية فجزاه الله كل الخير، واخيرا من دواعي سروري أن اقدم شكري وامتناني الى كل من مد يد العون والمساعدة في إنجاز هذا الجهد المتواضع من الاخوة زملاء الدراسة في هذا القسم، واسأل الله تعالى أن يضع هذا الانجاز العلمي في ميزان حسناتنا وأن ينفعنا بما علمنا، والحمد لله رب العالمين.

الباحث

ملخص البحث

هدف البحث التعرف على أثر استراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات، وتحقيقاً لإهداف البحث أعتد الباحث منهج البحث التجريبي، إذ استعمل التصميم شبه التجريبي لمجموعتين متكافئتين ذات الإختبار البعدي لكل من التحصيل ومهارات الترابط الرياضي، طُبِّقَت التجربة على عينة من (77) طالباً: المجموعة التجريبية (39) طالباً، والمجموعة الضابطة (38) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي في (إعدادية ابن رشد للبنين) التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة/2 للعام الدراسي 2017-2018 م، كُوفِئَت المجموعتان في متغيرات (العمر الزمني للطلاب محسوباً بالأشهر، واختبار المعرفة الرياضية السابقة، والتحصيل الدراسي السابق في مادة الرياضيات، واختبار الذكاء لاوديل دانيلز (Udel Daniles, 1975)، واختبار مهارات الترابط الرياضي)، وتم إعداد متطلبات التجربة المتمثلة بتحديد المادة العلمية وصياغة الأغراض السلوكية وإعداد الخطط التدريسية، ثم تم بناء أداتي البحث (اختبار التحصيل في الرياضيات، واختبار مهارات الترابط الرياضي)، إذ تألف الإختبار التحصيلي من (30) فقرة منها موضوعية عددها (27)، ومقالية عددها (3)، وتألف اختبار مهارات الترابط الرياضي من (16) فقرة منها موضوعية عددها (9) ومقالية عددها (7)، وتم التحقق من الصدق للإختبارين من خلال عرضهما على مجموعة من السادة المحكمين في العلوم التربوية والنفسية والرياضيات وطرائق تدريسها، فضلاً عن صدق المحتوى وصدق البناء، وتم حساب معامل ثبات كل منهما، والتحقق من معاملات الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة ل فقرات الإختبارين، وقد قام الباحث بتدريس المجموعة التجريبية بإعتماد إستراتيجية التعلم المنعكس التي تقوم على ست خطوات متسلسلة هي (التحديد، التحليل، التصميم، التوجيه، التطبيق، التقويم) والمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية في التدريس، وبعد إنتهاء التجربة طُبِّقَ كل من إختبار التحصيل واختبار مهارات الترابط الرياضي على كل من المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وتم استعمال عدد من الوسائل الإحصائية المناسبة ومنها معادلة (ألفا- كرونباخ)، والإختبار التائي، ومعامل إرتباط بيرسون. وتم التوصل إلى النتائج الآتية:

1) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية.

2) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء نتائج البحث خرج الباحث بعدد من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات كان من أهمها:

1- استنتج الباحث أنّ تدريس مادة الرياضيات باستعمال إستراتيجية التعلم المنعكس زاد من تحصيل طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بتحصيل طلاب المجموعة الضابطة التي دُرست على وفق الطريقة الاعتيادية، وكان لها الأثر في رفع مستوى مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة.

2- يوصي الباحث بإعتماد استراتيجية التعلم المنعكس لموافقتها مهارات التعلم المطلوبه في الالفية الثالثة، ولإنها قادرة على تَفْعِيلِ التعلم المبني على ابحاث الدماغ والانماط التعليمية الحديثة، والذكاءات وتسريع عملية التعلم، وتصميم المقررات الدراسية ولاسيما مناهج الرياضيات بطريقة مستوحاة من استراتيجية التعلم المنعكس.

3- أقترح الباحث إجراء دراسات تجريبية حول هذه الاستراتيجية ومحاولة المقارنة بين أثر استخدام استراتيجية التعلم المنعكس، وبعض الاستراتيجيات الأخرى في التحصيل والتفكير في مادة الرياضيات.

4- إجراء دراسة للتعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم المنعكس في الطلاب الموهوبين، والطلاب المتأخرين دراسياً.

ثبت المحتويات

الصفحة	الموضوع
ب	الآية القرآنية
ج	إقرار المشرف
د	إقرار المقوم اللغوي
هـ	إقرار المقوم العلمي
و	إقرار لجنة المناقشة
ز	الإهداء
ح	شكر و عرفان
ط	ملخص البحث
ك	ثبت المحتويات
س	ثبت الجداول
ف	ثبت المخططات
ص	ثبت الملاحق
13-1	الفصل الأول / التعريف بالبحث
2	أولاً: مشكلة البحث
4	ثانياً: أهمية البحث
8	ثالثاً: هدف البحث
9	رابعاً: فرضيتا البحث
9	خامساً: حدود البحث
10	سادساً: تحديد المصطلحات
64-14	الفصل الثاني / خلفية نظرية ودراسات سابقة
15	أولاً: خلفية نظرية

15	المحور الأول: إستراتيجية التعلم المنعكس
16	مفهوم التعلم الالكتروني
18	التعلم المدمج
20	مفهوم التعلم المدمج
22	إستراتيجيات التعلم المدمج
23	أنماط التعليم المدمج
24	التعلم المنعكس
28	مميزات التعلم المنعكس
30	مبررات استخدام التعلم المنعكس
32	مقارنة بين التعلم المنعكس والتعلم التقليدي
35	معايير بناء التعلم المنعكس
37	خطوات تنفيذ إستراتيجية التعلم المنعكس
38	التغذية الراجعة في الصف المنعكس
39	التقويم في الصف المنعكس
41	تحديات تطبيق التعلم المنعكس
44	المحور الثاني: مهارات الترابط الرياضي
48	انواع الترابطات
53	أهمية الترابط الرياضي في تعليم وتعلم مادة الرياضيات
54	ثانياً : الدراسات السابقة
55	دراسات سابقة تناولت إستراتيجية التعلم المنعكس
59	المؤشرات والدلالات المتعلقة بالدراسات السابقة للتعلم المنعكس
62	دراسات سابقة حول الترابط الرياضي
66	مؤشرات الدراسات السابقة عن الترابط الرياضي

105 - 69	الفصل الثالث / منهجية البحث وإجراءاته
70	أولاً: منهج البحث
70	ثانياً: التصميم التجريبي للبحث
71	ثالثاً: مجتمع البحث
71	رابعاً: عينة البحث
72	خامساً: إجراءات الضبط
72	أ : السلامة الداخلية للتصميم التجريبي
81	ب : السلامة الخارجية للتصميم التجريبي
83	سادساً: مستلزمات البحث
85	سابعاً: أدوات البحث
85	أولاً: إعداد اختبار التحصيل
93	ثانياً: اختبار مهارات الترابط الرياضي
101	ثامناً: إجراءات تطبيق التجربة
103	تاسعاً: الوسائل الإحصائية
117 - 106	الفصل الرابع / عرض النتائج وتفسيرها
107	أولاً: عرض النتائج
107	المحور الأول: عرض نتائج اختبار التحصيل
110	المحور الثاني: عرض نتائج اختبار مهارات الترابط الرياضي
112	ثانياً: تفسير النتائج
112	المحور الأول: تفسير نتائج اختبار التحصيل
114	المحور الثاني: تفسير نتائج اختبار مهارات الترابط الرياضي
115	ثالثاً: الاستنتاجات
116	رابعاً: التوصيات
117	خامساً: المقترحات

131 - 118	المصادر
119	المصادر العربية
129	المصادر الأجنبية
210 - 132	الملاحق
a - b	Abstract of the research

ثبت المخططات

الصفحة	عنوان المخطط	ت
20	تطور نظام التعلم المدمج	1
22	مفهوم التعلم المدمج	2
24	انماط التعلم المدمج	3
37	معايير وركائز استراتيجية التعلم المنعكس	4
86	خطوات بناء اختبار التحصيل	5
94	خطوات بناء اختبار مهارات الترابط الرياضي	6

ثبت الاشكال

الصفحة	عنوان الشكل	ت
40	شكل يوضح الفرق بين التعلم التقليدي والتعلم المنعكس	1

ثبت الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	ت
33	الفرق بين طريقة التعلم التقليدي واستراتيجية التعلم المنعكس	1
55	الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية التعلم المنعكس	2
62	دراسات سابقة عن مهارات الترابط الرياضي	3
70	التصميم التجريبي للبحث	4
71	مجتمع البحث موزعين على مدارس الرقعة الجغرافية لتربية الرصافة الثانية	5
72	توزيع طلاب عينة البحث بين المجموعتين (التجريبية والضابطة)	6
73	الوصف الإحصائي للمجموعتين في متغير العمر الزمني بالأشهر	7
74	التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (العمر بالأشهر)	8
75	الوصف الإحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير الذكاء	9
76	التكافؤ بين المجموعتين وفقاً للتباين والمتوسط في متغير (الذكاء)	10
76	الوصف الإحصائي للمجموعتين في متغير (التحصيل السابق)	11
77	التكافؤ بين المجموعتين وفقاً للتباين والمتوسط في متغير (التحصيل السابق)	12
78	الوصف الإحصائي للمجموعتين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (المعرفة السابقة)	13

79	التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً للتباين والمتوسط في متغير (المعرفة الرياضية السابقة)	14
80	الوصف الإحصائي للمجموعتين في متغير (مهارات الترابط الرياضي)	15
80	التكافؤ بين المجموعتين وفقاً للتباين والمتوسط في متغير (مهارات الترابط الرياضي)	16
82	الجدول الاسبوعي لتدريس عينة البحث في مادة الرياضيات للرابع العلمي	17
84	توزيع الاهداف السلوكية بين مستويات المجال المعرفي والمحتوى الدراسي	18
85	توزيع الخطط بين الفصول الدراسية	19
88	الخارطة الاختبارية المعدة لاغراض فقرات اختبار التحصيل	20
89	توزيع فقرات اختبار التحصيل بين المستويات المعرفية	21
99	نسبة معرفة صلاح فقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي	22
100	العلاقة الارتباطية بين الفقرة والمجال التابعه له	23
101	العلاقة الارتباطية بين المجالات والمجال الكلي	24
107	وصف إحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل	25
108	قيمة (F) و (t) للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل	26
109	نسب تحديد حجم الأثر	27

109	قيمة (d) و (η^2) ومقدار حجم الأثر في اختبار التحصيل للمجموعتين	28
110	وصف إحصائي للمجموعتين في متغير (مهارات الترابط الرياضي)	29
111	قيمة (F) و (t) للمجموعتين في متغير (مهارات الترابط الرياضي)	30
112	قيمة (d) و (η^2) ومقدار حجم الأثر في (مهارات الترابط الرياضي) للمجموعتين	31

ثبت الملاحق

الصفحة	عنوان الملحق	ت
133	كتاب تسهيل مهمه صادر من عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم	1
134	كتاب تسهيل مهمه صادر من تربية الرصافة الثانية	2
135	أسماء السادة المحكمين وطبيعة الاستشارة	3
138	العمر الزمني بالأشهر ودرجات طلاب العينة في المعرفة السابقة واختبار الذكاء والتحصيل السابق في الرياضيات ودرجات الترابط الرياضي.	4
140	استبانة صلاحية اختبار المعرفة الرياضية السابقة	5
145	مفتاح الاجابة النموذجية لفقرات اختبار المعرفة الرياضية السابقة	6
146	اختبار مهارات الترابط الرياضي (لإغراض التكافؤ)	7
147	الاجوبة الأنموذجية لاختبار الترابط الرياضي الخاص بتكافؤ المجموعتين	8
149	إستبانة صلاحية تحليل المحتوى	9

158	إستبانة صلاحية الأهداف السلوكية والمستوى الذي تقيسه	10
168	صلاحية الخطط التدريسية اليومية	11
186	استطلاع آراء المحكمين بشأن صلاح فقرات اختبار التحصيل	12
192	مفتاح الاجابة الصحيحة للفقرات الموضوعية (الاختبار من متعدد)	13
192	مفتاح الاجابة النموذجية للفقرات المقالية	14
194	معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لفقرات اختبار التحصيل الموضوعية	أ.15
195	معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز للفقرات المقالية في العينة الاستطلاعية الثانية لإختبار التحصيل	ب.15
196	فعالية البدائل الخاطئة للفقرات الموضوعية لإختبار التحصيل	16
199	درجات الطلاب في اختبار التحصيل للمجموعتين التجريبية والضابطة	17
201	استبانة صلاحية فقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي	18
205	مفتاح الاجابة للفقرات الموضوعية في اختبار مهارات الترابط الرياضي	19
205	مفتاح الاجابة للفقرات المقالية في اختبار مهارات الترابط الرياضي	20
207	معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لفقرات اختبار مهارات الترابط لرياضي الموضوعية	21
208	معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لفقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي المقالية	22
208	درجات الطلاب في اختبار مهارات الترابط الرياضي للمجموعتين التجريبية والضابطة	23
210	فعالية البدائل الخاطئة لاختبار الترابطات الرياضية للفقرات الموضوعية	24

الفصل الأول

التعريف بالبحث

أولاً: مشكلة البحث

ثانياً: أهمية البحث

ثالثاً: هدفنا البحث

رابعاً: فرضيتنا البحث

خامساً: حدود البحث

سادساً: تحديد المصطلحات

أولاً: مشكلة البحث

تعد الرياضيات من المقررات الدراسية الصعبة في تَعَلُّمها وتَعَلِّمها لما تتصف به من تسلسل وتجريد في المفاهيم والعلاقات وتراكم موضوعاتها.

وإذا كانت الرياضيات مادة صعبة الفهم، فإن تدريسها يحتاج تَبَنِّي استراتيجيات تدريس مناسبة تُلبِّي حاجة الطلبة، إذ إنَّ المُتابع لواقع تدريس الرياضيات في العراق يجد أنَّ طرائق التدريس المتبعة هي الطريقة الاعتيادية (التقليدية)، التي يكون فيها الطالب معتمداً وبشكل كبير على المعلم، وإنَّ دور المعلم فيها يشكل محور هذه العملية، ومن خلال عمل الباحث الميداني كونه (مشرفاً إدارياً واختصاصياً ولديه خدمه في هذا المجال تصل إلى 27 سنة) لاحظ تدنياً كبيراً في مستوى التحصيل في مادة الرياضيات للطلاب، وعدم تفاعلهم مع بعضهم البعض، وفي مختلف الصفوف الدراسية، وهذا التدني في المستوى مازال مستمراً على الرغم من الجهود الكبيرة المبذولة من قبل المؤسسات التربوية ومراكز البحوث والدراسات العلمية المختصة.

وعلى الرغم من كثرة البحوث والدراسات العلمية، فإننا لم نجد تغييراً ملموساً يُوازي هذا التدهور في مستويات التحصيل الدراسي للمتعلمين، إذ إنَّ التخلص من أساليبنا التقليدية في التعليم يحتاج إلى تغيير شامل وعلى كل الاصعدة، يحتاج إلى برمجة عقلية جديدة تشمل المُعَلِّم والمُتَعَلِّم على حدٍ سواء، إذ إنَّ غالبيتنا كنا ومازلنا نقوم بالتدريس وكأنه أمرٌ من سلطة عُليا، ونظنُّ أنَّ طلبتنا لن يفهموا إلا إذا تَحَكَّمنا بِقيادة الدرس من البداية إلى النهاية، وهذا يجعل كُلَّ العمل في الصف الدراسي على عاتق المُعَلِّم، لأننا ظننا أنَّ هذا من صميم واجباتنا ومن اخلاقيات المُعَلِّم المخلص في إداء واجباته، ومن تَمَّ نجد أنَّ من حقنا أن نعيد طرح السؤال الجدلي الذي مازالت الأجابه عليه متباينه ومتأرجحة:

من هو محور العملية التعليمية في الصف؟ الطالب أم المعلم؟.

وفضلاً عن ذلك يشعر الباحث بوجود حاجة ملحة إلى دمج المستحدثات التكنولوجية في أنظمة التعليم الثانوي وتوظيفها بشكل فاعل للتغلب على هذا التدني في التحصيل، ومما لا يخفى على أحد هو انشغال الطلبة بالتقنية الحديثة في ممارستهم الحياتية اليومية، إذ أنها شغلت اغلب أوقاتهم وبالشكل الذي يجلب الانتباه وتُوضع حوله مجموعة من علامات الاستفهام، إذ إنَّ الشبكة العالمية للانترنت أصبحت تمثل جزءاً مهماً للأشخاص الذين ولدوا بعد العام 1990م وهي تمثل جزئية لا يمكن تجاهل أثرها في إسلوبهم في التعلُّم وحياتهم الاجتماعية وبشكل يومي، بدءاً من

حصولهم على المعلومات إلى التعلم التّكفي، وإذا علمنا إنّ جزءاً من مهارات الالفية الثالثة هي الترابط الرياضي والابداع والتقنية، فعلى المعلمين أن يدركوا أنّ طلابهم اليوم لا يحتاجون إلى مجرد منهج ينقل لهم المعرفة، بل هم بحاجة إلى منهج عصري وديناميكي يضم بين مفرداته التقنيات والوسائل الحديثة، ومعلم ميسر للتعلم بإستراتيجيات حديثة تسد الفجوة بين ماننشدة من المهارات التي من شأنها أن تمكن الطلاب من المشاركة الفاعلة في الاقتصاد وفي المجتمع العالمي، ونواحي الحياة الأخرى وتوفير أقصى الإمكانيات المادية والعاطفية والنفسية في مادة الرياضيات ومنها مهارات الترابط الرياضي في هذا القرن وبين الواقع الحالي للتعلم والتعليم في مدارسنا، فينقلهم إلى تعلم أفضل وثرى بالتقنيات التكنولوجية، وتعلم للحياة وتعليم سريع الإيقاع ومتجدد ومستمر وثابت وممتع، إذ إنّ الرياضيات كترابطات أصبحت تخاطب حاجة الطلاب من خلال تكوين روابط بين موضوعات ومجالات الرياضيات المختلفة داخل الرياضيات.

وللتصدي لمشكلة تدني مستوى التحصيل لدى الطلاب، يحاول الباحث أن يجعل التقنية جزءاً من المهام الدراسية اليومية من خلال استخدام إستراتيجية التعلم المنعكس لإنها قد نتيج للمعلم دوراً أكبر في تصميم التعليم والمشاركة في إنتاج تكنولوجيا التعليم، ومستحدثاته، وما تشمله من استخدام لشبكة الانترنت، والتعليم المدمج، وإنتاج البرامج التعليمية، المتمثلة بالفيديوات التعليمية وأقراص ال(CD)، مما يستدعي إدراج إستراتيجيات التعلم المدمج والتعلم المنعكس في التعليم العام، وبما يتناسب مع المرحلة، ويحقق التنوع في التدريس ومخرجاته، ويعطي للطلبة فرصة المشاركة الفاعلة، والتمتع في حل واجباتهم المدرسية وتحضيرها ليتحقق الفهم والتمكن من المهارات الرياضية المتنوعة.

وأكدت العديد من الدراسات تدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات، كدراسة (فارس، 2011) ودراسة(الجبوري، 2013) ودراسة(الياسري، 2016)، ودراسات أخرى أكدت ايضاً تدني مهارات الترابط الرياضي كدراسة(فدعم، 2012) ودراسة(جاسم، 2013) ودراسة(الطائي، 2016).

وبناءً على ما تقدم يمكن تحديد مشكلة البحث بالإجابة عن السؤال الآتي:

ما أثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات؟.

ثانياً: أهمية البحث

إنّ احد المسؤوليات التي تقع على المؤسسات التربوية هي مهمة تغير المجتمع وإنّ هذه المسؤولية ليست مجرد استنساخ وإعادة إنتاج للأوضاع الثقافية والاجتماعية والاقتصادية فحسب وإنما ينبغي أن تخلق من طلابها مواطنين يواجهون واقعهم من منطلق الوعي بمشكلاته وتتقاضاه وبذلك يكتسبون رؤية واضحة ودقيقة لما يجري في بيئتهم المحلية والعالمية الأمر الذي يؤهلهم للمشاركة في عملية التغيير المستمر الذي يواكب الثورات العلمية المتلاحقة في عصرنا الحالي وتكوين أنواع جديدة ومتطورة من العلاقات التربوية والاجتماعية والثقافية(الحديثي وآخرون, 2011: 3). ولو أردنا أن نتصور الأمر بعيداً عن التكلفة لقلنا بأن ما تغير اليوم هو سرعة وسائل الاتصال وقوتها والقدرة المتزايدة على إرسال المعلومات المتبادلة واستقبالها واستخدامها وكذلك القدرة الفائقة على معالجة هذه المعلومات وتخزينها لإغراض تعليمية, ومن ثم أصبح من يملك مقاليد العلم والتكنولوجيا والمعلومات, وذلك هو الانسان الناجح(علي, وآخرون, 2013: 20).

ومن ضمن التطورات المتلاحقة في عصر التكنولوجيا تسعى المؤسسات التربوية إلى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة وتحويلهم من حالة الخمول والجمود والسلبية التي اعتادوها في الصفوف الدراسية إلى باحثين إيجابيين يستعملون التكنولوجيا بفاعلية ونشاط من خلال التعلم خارج حدود المؤسسات التربوية ومنها المدرسة وبما يعزز مهارات الترابط بين المواد الدراسية والحياتية والعمل التعاوني مع الزملاء, وبالشكل الذي ينعكس على تحسين التحصيل الدراسي لديهم والمخرجات التعليمية(الزهراني, 2015 : 4).

وحتى يتحقق ذلك لابد من الاهتمام بالرياضيات وطرائق تدريسها إذ إنها لم تعد من المواد المهمة والأساسية في عملية التعلم فحسب, إنما أصبح تدريسها ضرورة من ضرورات عصر الثورة المعلوماتية, وذلك لما شهدته من قفزات علمية كبيرة حيث تنوعت المهارات والمعارف بعد أنّ تداخلت الرياضيات في جميع العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية ومما لاشك فيه أنّ اغلب فروع العلوم الطبيعية لا يمكن استيعابها بدون تدخّل الرياضيات التي أصبحت مادة أساسية في كل حقل من حقول المعرفة العلمية والعملية, وشهدت الرياضيات تغيرات كبيرة وإضافات عديدة في مفاهيمها ومبادئها, مما جعلها تؤدي أدواراً مهمة وأساسية في عملية التقدم العلمي والتكنولوجي في حياتنا المعاصرة (الحديثي وآخرون, 2011: 3).

وقد حظيت مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها في معظم دول العالم بنصيب وافر من التطوير والتحديث على نحوٍ تكيفٍ مع التطورات والتغيرات التي حدثت في مختلف المجالات التي شهدها العالم في السنوات الأخيرة، ويبدو واضحاً أن الرياضيات قد غزت فروع العلوم الأخرى ودخلت حياة الناس عن طريق المستحدثات الالكترونية (مثل أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية) في عالم الصناعة والتجارة، حتى أصبحت مع الفرد في كل الجوانب، لتساعده في تنظيم أمور حياته ومعاملاته بشكل أفضل وأسرع مما كانت عليه (أبو زينة 2010: 49).

ومن هنا فإن فكرة تنويع التدريس أخذت مكانها في السياسات التعليمية للدول المختلفة منذ عام 1990 نتيجة للمؤتمر العالمي للتربية الذي عقد في (جوميان)، ومؤتمر (داكار) عام 2000 الذي أوصى بالتعليم للتميز والتميز للجميع، إذ كان لتوصيات هذين المؤتمرين وغيرهما انعكاسات مباشرة على العملية التعليمية التعلمية سواء بالنسبة لمحتوى التعلم أم لطرائق التدريس، وفيما يتعلق بطرائق التدريس كان تركيز تلك المؤتمرات على ضرورة الأخذ بفلسفة التعلم النشط وان يكون المتعلم هو محور العملية التعليمية التي يجب أن تتم في مناخ ديمقراطي تشارك فيه جميع الأطراف وان تركز المناهج التعليمية على المفاهيم الأساسية والأفكار المحورية التي ترتبط بحياة المتعلم، وان يهدف التعليم إلى احداث الفهم وتكوينه لدى المتعلم مما يمكنه من التفكير الإبداعي وحل المشكلات، كما ركزت تلك المؤتمرات على الأخذ بعين الاعتبار الاختلافات بين المتعلمين حيث أنهم يتعلمون بطرائق مختلفة، ومن الضروري تنويع المناهج وطرائق التدريس بحيث يتمكن جميع المتعلمين من تحقيق أقصى درجات النجاح والانجاز في إطار إمكانياتهم وقدراتهم (كوجك، 2008: 12).

ويرى الباحث أن كل شيء يتطور من حولنا وبسرعة فائقة نتيجة غزو التكنولوجيا لكل مواقف الحياة، فأصبحنا محاطين بالأجهزة الذكية وشبكات الانترنت والشبكات الاجتماعية التي نستخدمها، والتي تشكل جزءاً هاماً في حياتنا اليومية، في الوقت نفسه نجد أن عملية التعليم المعتمدة على المدرس بإعطاء المادة لم تعد تجدي نفعاً في ظل الطرائق التقليدية المستمرة منذ قرون؛ وحتى يومنا هذا لم نصل بطلبتنا إلى اللحاق بركب هذه التطورات التكنولوجية المتقدمة.

ويرى جوناسين (Jonaseen, 1991) مصمم التعليم البنائي أن المحتوى ليس ثابتاً وليس محدداً سلفاً، وتصميم التدريس يتم بعد معرفة احتياجات المتعلم، كما يعتمد على التقييم الذاتي والتقييم البنائي وتوفير تمثيلات متعددة للواقع التعليمي، وتقديم مهام حقيقية واقعية وتدعيم البناء

الجماعي للمعرفة من خلال التفاوض بين المجموعات والارتكاز على التعلم الذاتي من خلال التفاوض الداخلي وطريقة لحل المشكلات والتعاون بين المتعلمين، وإن تنوع استراتيجيات التدريس يتفق مع مبادئ التعلم النشط؛ إذ يتطلب كل منهما إنتاج أنشطة تعليمية متنوعة، ومراعاة سرعة تعلم كل طالب، وأن قدرة المعلم على تنويع التدريس تساعد على تحقيق تعلم نشط، ومن ثم يتضح أن علاقة تنويع التدريس بالتعلم النشط علاقة تبادلية، بل إنه بدون تنويع استراتيجيات التدريس تقل فرصة تحقيق تعلم نشط لكل طلاب الصف على ما بينهم من اختلافات (شحاته، 2015: 36).

يرى الباحث أن هناك مصادر كثيرة ومتنوعة يمكن أن يصل إليها الطالب بسهولة ويسر وبإمكانهم الحصول على المعلومات بشكل أكثر من تلك التي يقدمها المدرس والكتاب المدرسي المقرر، وأن الطريقة التقليدية والكتاب المقرر والمدرس ليس هما المصدر الوحيد للمعلومات المطلوبة، وهذا التغيير يفرض علينا البحث عن أساليب تعلم جديدة واستراتيجيات تدريس حديثة ووسائل مساعدة لمواكبة هذه التطورات ورفع مستوى التعليم ليحقق الأهداف التي وضع من أجلها، ومن بين هذه الأساليب المقترحة لحل مشكلة تدني التعليم والتحصيل هي إستراتيجية التعلم المنعكس ومن هنا جاءت هذه الإستراتيجية كأحد الحلول المبتكرة لقلب أو عكس واقع التعليم والنهوض به نحو تحقيق الأهداف المرجوة منه.

وذكر (Strayer, 2007) أن أفضل أنواع التعلم ذلك التعليم الذي يؤد المتعة والتشويق للمعرفة ويجعل العملية التعليمية أكثر حيوية مع تخفيض بالمحاضرات التقليدية وزيادة في المشاريع والقراءات، والاطلاع على التعلم المتمركز حول الطالب لا المعلم ومع ازدياد استخدام التقنية الحديثة في العملية التعليمية ازدادت أعداد المعلمين الذين يرغبون بتدريس طلابهم بطرائق إبداعية وفاعلة (Strayer, 2007: 17)، ويؤكد (Johnson and Walrood, 1998) في كتابهما (الندرج الفعال) استخدام إستراتيجية التعلم المنعكس عن طريق منح الطلاب الفرصة للاطلاع على المحتوى في المنزل ومن ثم استخدام وقت الفصل في التركيز على عمليات التحصيل والتركيب والتحليل وحل المشكلات (Johnson and Walrood, 1998: 11).

إن التحصيل الدراسي له أهمية كبيرة على مستوى الفرد، إذ يؤدي إلى إشباع حاجة الفرد وتحقيق التوافق النفسي، وتقبل الفرد لذاته، ومن ثم عدم الوقوع في مشكلات سلوكية قد تؤدي إلى اضطراب النظام داخل المدرسة وخارجها، وتكمن أهمية التحصيل الدراسي وأهمية التنبؤ به بأنها

من أهم المشكلات التي يوليها العاملون في ميدان التربية والتعليم عناية كبيرة، كما يهتم بها أولياء الامور على اعتبار أننا في مجتمع يعطي قدراً كبيراً من الاهتمام بالتحصيل الدراسي والنجاح فيه، لذلك نجد الأسرة والمؤسسات التربوية والتعليمية يعملون سويماً للوصول بعملية التحصيل إلى أقصى حد ممكن حتى يتمكن كل طالب من اجتياز مراحل التعليم المختلفة (احمد، 2010: 14).

ويؤكد (Evitts, 2004) أن الاهتمام بعملية تدريس الرياضيات يجب أن لا يقتصر على توصيل الحقائق للمتعلمين، ولكن يجب أن يتم باكتشاف الحقائق، وطريقة الوصول إليها واستخدامها وعلاقتها بالظواهر الحياتية، ويأتي هنا دور الترابط الرياضي، إذ أولت وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية أهمية خاصة للترابطات الرياضية وعدتها من أهم الأهداف التي يجب مراعاتها والسعي إلى تحقيقها على مستوى المنهج وعلى مستوى الممارسات التدريسية، واهتم المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) في الولايات المتحدة الامريكية بالترابطات الرياضية، ووضع مجموعة من الأهداف لتحقيق معيار الترابط بين المفاهيم الرياضية بعضها مع بعض، وبين فروع الرياضيات والمواد الأخرى، وبين الرياضيات والحياة اليومية (Evitts, 2004: 24).

وتأسيساً على ذلك يمكن أن نوضح أهمية البحث بالنقاط الآتية :

أ- الجانب النظري:

تتلخص أهمية البحث في هذا الجانب بالآتي :

- 1- ان إستراتيجية (التعلم المنعكس) تعمل على جعل المتعلم محور فاعلاً في العملية التعليمية، لأن المتعلم يستهلك جل وقته في القاعة الدراسية بحل التمرينات والأنشطة الأخرى.
- 2- قد تساعد المدرس في استثمار وقته، وفي تقديم الدعم المناسب لطلابه كلهم وبشكل فردي أو جماعي.
- 3- قد تساعد هذه الإستراتيجية على كسر حالة الجمود والتقليدية الموجودة في البيئة التعليمية.
- 4- قد تساعد هذه الإستراتيجية على التغلب على مشكلة غياب الطلبة أو تأخرهم عن وقت ابتداء الحصة الدراسية.
- 5- إمكانية استخدام أكثر من استراتيجيه للتعلم المدمج من خلال هذه الإستراتيجية.

6- قد تساعد المعلم على إدراك الأنماط والأساليب الخاصة بطلابه والتي تناسب طريقة تعلمهم وتكيفهم مع التقنيات الحديثة.

7- قد تساعد الطالب على اختيار الأداة التي تناسبه والوقت الذي يناسب تعلمه.

8- يعد هذا البحث على حد (علم الباحث) الأول الذي تناول هذا المتغير في العراق في مجال اختصاص الرياضيات.

9- هذا البحث مشاركة متواضعة في رفد المكتبة المحلية مما قد يثير فضول الباحثين لبحوث أخرى في هذا المجال والوصول إلى أفضل الطرائق لتحسين مستوى التحصيل ومهارات الترابط الرياضي.

ب- الجانب التطبيقي:

1- ان إستراتيجية (التعلم المنعكس) تشجع على استخدام التكنولوجيا والتقنيات في العملية التعليمية.

2- يمكن للمتعلمين الحصول على المادة التعليمية مسبقاً في تقديم أنشطة تهتم بمهارات من الصعب الاهتمام بها وقت الحصة في التعليم الاعتيادي.

3- تمكن هذه الإستراتيجية الطلبة من الاستعداد والتحضير للدرس قبل وقت ابتداء الحصة الدراسية وذلك من خلال اجراء الاختبارات القصيرة أو حل الواجبات على ألفت أو القيام ببعض الأنشطة التي تقابل بالدرجات.

4- أرى أنّ هذه الإستراتيجية سوف تساعد الطالب على مواكبة ثقافة المستحدثات الالكترونية في السرعة والتقدم التكنولوجي.

5- تساعد هذه الإستراتيجية على تقديم التغذية الراجعة والفورية للطلاب وتصميم عملهم ومدى استيعابهم للمادة التعليمية.

6- تساعد المعلم على كيفية إعداد المادة التعليمية بأكثر من طريقة وأكثر من وسيلة.

7- تفيد نتائج هذا البحث بأجراء بحوث أخرى تتناول جوانب أخرى في هذا الموضوع من خلال التركيز على أهمية التعلم المنعكس في مجال المستحدثات التقنية والتكنولوجية.

ثالثاً: هدفاً للبحث

يهدف البحث الحالي إلى:

1- الكشف عن اثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات.

2- الكشف عن اثر إستراتيجية التعلم المنعكس في مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات.

رابعاً: فرضيتا البحث

لغرض التحقق من هدفي البحث, تمت صياغة الفرضيتين الآتيتين :

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية للذين درسوا المادة المقررة على وفق إستراتيجية التعلم المنعكس ومتوسط طلاب المجموعة الضابطة للذين درسوا المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية للذين درسوا المادة المقررة على وفق إستراتيجية التعلم المنعكس ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة للذين درسوا المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات الترابط الرياضي.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

خامساً: حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على :

1- طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والإعدادية النهارية الحكومية في المديرية العامة لتربية بغداد الرصافة /2 للعام الدراسي 2017 / 2018 م.

2- الفصل (الكورس) الثاني للعام الدراسي 2017 / 2018 م.

3- الفصول (الخامس/ المتجهات, السادس / الهندسة الإحداثية, السابع / الإحصاء) من محتوى

كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي الطبعة العاشرة لسنة 2017 م.

4-مهارات الترابط الرياضي (ربط مجالات الرياضيات بعضها ببعض, ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى, ربط الرياضيات بالحياة).

سادساً: تحديد المصطلحات

1- الإستراتيجية: عرفها كل من:

- Livingston, (1997) بإنّها:مجموعة من الخطوات التي يتبعها المعلم أو الفرد ليتمكن من تحقيق الأهداف التي يرغب الوصول إليها(Livingston,1997: 59).
- زيتون, (2003) بإنّها:"خطوات للتعلم المخطط له, والتي يتبعها المعلم داخل الصف الدراسي, أو خارجه لتدريس محتوى دراسي معين, بغية تحقيق أهداف تعليمية محددة مسبقاً, ويتضمن هذا الأسلوب مجموعةً من الخطوات والمراحل والإجراءات المتتابعة والمتناسقة فيما بينها, ويكلف المعلم والطلاب القيام بها من خلال سير التدريس في ذلك المحتوى"(زيتون, 2003: 6).
- عطية, (2009) بإنّها:"جميع الخطوات الأساسية التي يضعها المدرس من أجل تحقيق أهداف المنهج, فيدخل فيها كل فعل, أو إجراء له غاية"(عطية, 2009: 38).
- و يتفق الباحث مع تعريف عطية, (2009), نظرياً.

2 - التعلم المنعكس: يُعرّفه كل من:

- (Bergmann & Sams, 2008) بأنّه: استخدام تقنية تكنولوجيا الانترنت والاستفادة منها في تعليم الطلاب خارج الصفوف الدراسية الخاصة بالمعلم, إذ يمكن للمعلم أن يستعين في هذا النوع من التعليم باشرطة الفيديو والاقراص الليزرية (CD) وغيرها من التقنيات الحديثة, لكي يتمكن من قضاء المزيد من الوقت للتفاعل مع طلابه بدلاً من القاء المحاضرات داخل الصف الدراسي(Bergmann & Sams, 2008:23).

- (Marco, 2010) بأنّه: مصطلح تدريس يجعل المتعلم يقوم بنمط التدريس الاعتيادي (التقليدي) بنفسه, إذ يطلب منه أولاً قراءة جزء من المقرر الدراسي بعد المدرسة, وتحضيره من خلال مصادر التعلّم المتاحة كالدروس المسجلة على الفيديو والمعدة مسبقاً والمرسلة من قبل المعلم عبر النت ثم يناقشه فيها خلال الحصة الدراسية في اليوم التالي, فضلاً عن ممارسة عدداً من الأنشطة مع أقرانه (Marco, 2010: 45).

- (Brame,2010) بأنه: مصطلح تعلّم حديث يعتمد على أنّ ما يتم القيام به في البيت ضمن التعلّم الاعتيادي(التقليدي) يتم عمله خلال المحاضرة الصفية, وأنّ ما يتم القيام به خلال المحاضرة الصفية في التعلّم الاعتيادي(التقليدي) يتم عمله في البيت, فيكون الطالب تعرض للموضوع الدراسي خارج المدرسة(الحصة الصفية) سواء كان ذلك من خلال متابعة فيديو تعليمي يقوم المعلمّ بتسجيله وإرساله لشرح موضوع معين, أم كان من خلال قراءات تتعلق بالمادة الدراسية (Brame,2013:1).

- (Jacobs, 2015) بأنه: اطار أو اسلوب للتدريس يتم فيه عكس المحاضرات والواجبات المنزلية ويعتمد إستراتيجيةّ التعلّم النشط والمشاركة الطلابية وهذا النهج يتيح للمعلمين إضفاء الطابع الشخصي على تعليم طلابهم, والسماح بوقت الصف الدراسي لاستخدامه بشكل اكبر وبشكل منتج لاختبار مهارات الطلاب, وتطبيق المعرفة والتفاعل(Jacobs, 2015:4).

- (Melanie and Sele,2015) بأنه: مصطلح تدريس تتبّعهُ بعض المؤسسات التعليمية التي تُعلّم بطريقة مخالفة لطريقة المحاضرة التقليدية وتُزيد من تحصيل الطلبة عن طريق تقنيات عملية ممتعة والعديد منها مدرجة ضمن مجموعة إستراتيجية ناشئة تُدعى بالتعلم المنعكس, وأحياناً تدعى هذه التقنيات بالدرس المقلوب أو تقنيات الصف بالتعلم من الأخير, وقد وُصِفَ بأنّه نشاطات تقليدية كانت تُمارس في الصف, والآن تُمارس خارجه والعكس بالعكس, وفيه تصبح المفاهيم والمعرفة التقليدية واجباً منزلياً, وتُخصّص فعاليات الصف للتعلّم العملي وحل المشكلات والمناقشة, ويتم ذلك من خلال طلبة لديهم محاضرات مُسجلة ومرسلة إليهم عبر (YouTube) أو أي وسيلة أخرى من الوسائل التي تستخدم فيها تقنية الانترنت أو الأقراص المدمجة CD, كونها واجباً منزلياً(Melanie and Sele,2015 :669).

- المقاطي,(2016) إلى أنّ:"إستراتيجية التعلّم المنعكس هي إستراتيجية تدريس يتم من خلالها توظيف تكنولوجيا التعلّم الحديثة وذلك باستخدام قناة اليوتيوب(YouTube) وغيرها من قنوات التواصل الاجتماعي, عن طريق الانترنت غير المتزامن, في تزويد الطلاب بمحتوى المادة العلمية من خلال محاضرات مسجلة بالفيديو إذ يقومون بمشاهدة هذه المحاضرات, وتدوين الأفكار والمفاهيم الأساسية للموضوع في ورقة, وفي أي وقت وفي أي مكان يناسبهم, ومن ثم في الوقت المخصص للمحاضرة يتم فيها تقسيم الطلاب على شكل ورش عمل, كمجموعات لا يزيد

عدد طلاب كل مجموعه منها عن (5) طلاب، لممارسة الحوار والنقاش حول الموضوع وتأدية المهام والأنشطة المختلفة التي يتم ممارستها أثناء المحاضرة، وحل المشكلات وتأدية المشاريع المتعلقة بالمقرر" (المقاطي، 2016: 139).

ويتفق الباحث مع تعريف (المقاطي، 2016) نظرياً.

- ويعرف الباحث التعلم المنعكس إجرائياً بأنه: مصطلح تَعْلِيم حديث يتمركز حول المتعلم وتقوم فكرته على قلب مهام التعلّم بين الصف الدراسي ومنزل الطالب ويعتمد التقنيات والوسائل والأدوات التفاعلية السمعية والبصرية التي يمكن من خلالها تقديم المادة التعليمية والمهام المطلوبة مسبقاً، بواسطة هذه التقنيات مثل (الفيديو التعليمي)، والخطوات الإجرائية هي أن تستغل التقنيات المرتبطة بالنت من أجل إعداد الدرس المطلوب على شكل مقاطع فيديو مدتها من (10-15) دقيقة، إذ توفر هذه الفيديوات إمكانية مراجعة موضوع الدرس عدة مرات ومن ثمّ توفير التغذية الراجعة الفورية لهم.

3- التحصيل الدراسي: عرّفه كل من:

- (فطيم، 1989: 25) بأنه: "مقدار ما يحصله الطالب من خبرات، ومهارات في مادة دراسية أو مجموعة مواد مقدراً بالدرجات التي يحصل عليها نتيجة لإداء الاختبارات التحصيلية، كما تحدد بالمعدل التراكمي (فطيم، 1989: 25).

- (احمد، 2010: 32) بأنه: "إنجاز تعليمي للمادة، ويعني بلوغ مستوى معين من تحصيل المعلومات والقيام بالمهارات المطلوبة ويحدد ذلك اختبارات مقننة أو تقارير المعلمين أو الاثنين معا".

- ويعرف الباحث التحصيل الدراسي بأنه: مقدار المعلومات التي يحصل عليها طلاب الصف الرابع العلمي بعد تدريسهم الفصول الثلاثة الأخيرة من مادة الرياضيات المقررة ويقاس بمجموع الدرجات التي حصلوا عليها خلال إجاباتهم عن فقرات اختبار التحصيل المعد لأغراض البحث الحالي.

4 - مهارات الترابط الرياضي: عرّفها كل من:

- (Wilensky, 1993) بأنه: عملية تجعل الرياضيات ذات أهمية متكاملة ونسيجاً متقارباً، وكلاً مترابطاً ومتناسقاً، وتساعد الطلبة على استقصاء المفاهيم الرياضية وتعميماتها وتكوين ترابطات بين المعارف الرياضية وتطبيقاتها في الحياة (Wilensky, 1993: 3361).

- عبيد (2004) بأنه: "المهارة التي من خلالها يدرك المتعلمين أهمية الرياضيات في جميع مراحلهم التعليمية، وتطبيقاتها في كل فروعها، و دورها في خدمة العلوم الأخرى، وخدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة، فضلا عن خدمة بعضها بعضاً". (عبيد، 2004: 72).

- المليجي وسلامه (2006) بأنه: "اتصال الأفكار الرياضية بغيرها من الأفكار لبناء هيكل رياضي متكامل يُمكن الطلاب من ربط الأفكار الرياضية بعضها ببعض ويؤدي ذلك إلى مزيد من الفهم والإدراك للطلبة، وتصبح المعلومة الرياضية أكثر عمقاً وأبقى أثراً" (المليجي وسلامه، 2006: 102).

- (أبو زينه وعبانه، 2007) بأنه: "إحدى المهارات التعليمية للطلبة التي تمكنهم من ربط المعرفة الرياضية بالمعرفة الإجرائية وربط التمثيلات المفاهيمية والإجراءات بعضها ببعض وتميز العلاقات والروابط بين الموضوعات المختلفة في الرياضيات، واستخدامها في حقول المعرفة الأخرى، وربطها بالحياة المتنوعة" (أبو زينه وعبانه، 2007: 28).

ومن خلال مراجعة الباحث لتعريفات مهارات الترابط الرياضي وجد انها عملية تجعل الرياضيات ذات أهمية متكاملة ونسيجاً متقارباً، وتصل الأفكار الرياضية بغيرها من الأفكار لبناء هيكل رياضي متكامل يُمكن الطلاب من ربط الأفكار الرياضية بعضها ببعض، وتركز على العلاقات والروابط بين الموضوعات المختلفة في الرياضيات، والربط مع العلوم الأخرى ومع الحياة اليومية.

ويتفق الباحث مع تعريف (أبو زينه وعبانه، 2007) نظرياً.

ويُعرفها الباحث إجرائياً بأنها: الإجراءات التي يقوم بها طلاب الصف الرابع العلمي لربط الرياضيات بمجالاتها (الحساب، والجبر، والهندسة)، والمجالات التي تربط الرياضيات بالعلوم الأخرى وبالحياة اليومية التي يمكن أن تقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطلاب من خلال اختبار مهارات الترابط الرياضي الذي أعده الباحث لإنجاز متطلبات هذا البحث.

الفصل الثاني

خلفية نظرية ودراسات سابقة

أولاً: خلفية نظرية

- المحور الأول: استراتيجيات التعلم المنعكس

- المحور الثاني: مهارات الترابط الرياضي

ثانياً: دراسات سابقة

- دراسات تناولت استراتيجيات التعلم المنعكس

- مؤشرات ودلالات الدراسات السابقة

لاستراتيجيات التعلم المنعكس

- دراسات تناولت مهارات الترابط الرياضي

- مؤشرات ودلالات الدراسات السابقة

لمهارات الترابط الرياضي

- جوانب الاستفادة من الدراسات السابقة

خلفية نظرية ودراسات سابقة:

يتضمن هذا الفصل جزئين يستعرض الباحث في الأول الخلفية النظرية لمتغيرات البحث، ويؤجز في الثاني ما استطاع الحصول عليه من دراسات سابقة.

أولاً: خلفية نظرية:

المحور الأول: إستراتيجية التعلم المنعكس :

شهد العالم في نهاية القرن العشرين وبداية الألفية الثالثة ثورة علمية وتكنولوجية كبيرة، أثرت في جميع نواحي الحياة وأصبح التعليم كغيره في ظل هذه التطورات مطالباً بالبحث عن أنموذجٍ وأساليب وإستراتيجيات تعليم جديدة لمواجهة عدد من التحديات وعلى كل المستويات العالمية، منها استمرار الطلب على التعليم وزيادته والنقص في عدد المؤسسات التعليمية فضلاً عن زيادة كم المعلومات الهائل في كل فروع المعرفة، مما أدى إلى ظهور أنموذج التعلم الإلكتروني (E-Learning) ليساعد ويعين المتعلم في تعلمه في كل مكان وفي أي وقت بما في ذلك عدم إلزامه بالحضور إجبارياً إلى القاعات الدراسية في أوقات محددة، وذلك من خلال مقررات علمية تختلف عن الذي يقدم في الكتاب المدرسي، إذ يعتمد المحتوى الجديد على وسائط متعددة (رسومات، نصوص، أفلام فيديو، صوت وصورة وغيرها) وكل ذلك يقدم من خلال مستحدثات ووسائط إلكترونية حديثة يمثل الحاسوب والنت وتقنية الأقمار الاصطناعية والأقراص الليزرية والبريد الإلكتروني ومؤتمرات الفيديو والإذاعة والتلفاز أهم هذه المستحدثات (استيته وسرحان، 2007: 279).

إن التغيير السريع في العلم والمعرفة والتكنولوجيا فرض على المؤسسات التربوية مهاماً وأحداثاً جديدة، يجب أن تنهض بها، ولهذا أصبح لزاماً على هذه المؤسسات المشاركة الفاعلة في تبادل المعلومات، من خلال الاستعانة بالتكنولوجيا والحاسبات الآلية ووسائل الاتصال المختلفة وكل البرامج التي تعتمد على التقنيات الحديثة في تحقيق رسالتها، كما أنّ التغييرات الكبيرة التي طرأت على المجتمع في أشكال الحياة المختلفة، من خلال هذه الثورة المعلوماتية الضخمة التي نعيشها الآن تُحتمّ عليه فلسفة نهجها الاعتراف بالمسؤولية التي تمنح الفرصة للمتعلم في اختيار الخبرات التعليمية ونوع التعليم الذي ينسجم ويتوافق مع قابلياته وقدراته واستعداداته، وفي تقرير مستقبلية الذي يطمح إليه (علي وآخرون، 2013: 19-20).

ومن التعلم الإلكتروني انبثقت عدة إستراتيجيات منها إستراتيجية التعلم المنعكس التي تقوم بتوفير فرص كبيرة للتعلم النشط من خلال تفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية، ومساعدته

في الخروج من الدور السلبي في التعليم التقليدي، ليكون نشطاً وفعالاً وهذا النشاط يساعد المتعلم على توظيف التقنيات الحديثة وتكنولوجيا التعليم المختلفة، ولاسيما تكنولوجيا الحاسوب، ومن هنا لابد من التأكيد على أهمية تنويع النشاطات التي تسهم في نمو الطالب وتطوره في كل مجالات التعليم المختلفة، ومن الأمور التي يجب أن تؤخذ بالحسبان في هذا المجال التنافس بين المتعلمين عند أداء النشاطات والواجبات الصفية التركيز على تطوير الذات لدى كل متعلم بدلاً من التركيز على التنافس فقط في تحصيلهم وانجازهم، وتعد إستراتيجية التعلم المنعكس إستراتيجية تدريس حديثة للتعلم وهي امتداد للتعلم المتمازج أو التعلم المدمج ولاسيما بعد ظهور الويب، والمستحدثات الالكترونية، وكما هو معلوم أن الظاهرة تسبق المفهوم لذا فقد تم تطبيق التعلم المنعكس قبل ظهور من يتبناه بمصطلح علمي يناسب هذا التعلم (الشرمان، 2015: 178).

1- مفهوم التعلم الإلكتروني:

ليس هناك مفهوم محدد للتعلم الإلكتروني، إذ تعددت هذه المفاهيم، وذلك لاتساعه وتعدد مكوناته وخصائصه (الشرمان، 2015: 164)، ومنها ما ذكره العطروني (2002) بأنه "استخدام الوسائط المتعددة التي يشملها الوسط الإلكتروني، من شبكة المعلومات الدولية (الانترنت)، أو الستلايت أو الإذاعة أو أفلام الفيديو أو التلفزيون أو الأقراص الممغنطة أو مؤتمرات الفيديو أو البريد الإلكتروني أو محادثة بين طرفين عبر شبكة المعلومات الدولية في العملية التعليمية" (العطروني، 2002: 180).

واشار سليمان (2008)، إلى أنه: "نظام يُمكنُ الطالب من الدراسة والبحث والاتصال والتفاعل مع أقرانه ومعلميه داخل المدرسة وخارجها متى شاء وكيفما يشاء، وذلك لإحداث التعلم المطلوب بحيث يشمل هذا النظام تلك المقررات والدروس التعليمية المَعْدَة في صورة الكترونية تعتمد الحاسوب وشبكات المعلومات وتمثيلها بشتى الوسائط التعليمية التفاعلية وإمكانية الوصول إليها من خلال مواقع للتعلم الإلكتروني على شبكة المعلومات" (سليمان، 2008: 41).

ويوضح شحاته (2015)، بأن التعلم الإلكتروني هو "التعلم الذي يتم عن طريق الحاسوب الآلي، أو من خلال أي مصدر من المصادر الأخرى التي تعتمد على الحاسوب وتساعد في عملية التعليم والتعلم، وفيه يحل الحاسوب محل الكتاب والمعلم، بعرض المادة التعليمية على الشاشة من خلال البرمجيات، والشبكات بناءً على استجابة الطالب أو رغبته، وأنه يعتمد على استخدام الوسائط المتعددة بما فيها شبكة الانترنت الدولية بسرعة تدفق المعلومات من مكتشفها أو مخترعها إلى المتلقي حسب مجال تخصصه وحسب رغبته في أي وقت يشاء" (شحاته، 2015: 98).

ونتيجة لإنتشار التعليم وزيادة المطردة في الاقبال عليه وعناية المؤسسات التربوية بتحسين العملية التعليمية، من خلال توفير الفرص التعليمية لجميع الافراد، وبالشكل الذي يحقق العدالة والمساواة بين الجميع، أصبح لزاماً على المؤسسات التعليمية، إدخال الوسائل التكنولوجية الحديثة، في خدمة هذه العملية، لإن المعلم ليس المصدر الوحيد للمعلومات، ولا حتى الكتاب المدرسي، وأن المدرسة الحديثة أصبحت تركز على الطالب وتفعيل دوره، من منطلق أنه المستهدف في هذه العملية، وأنه جزء اساس ومهم في نجاح هذه العملية وتطورها، ومن هنا جاءت فكرة تفريد التعليم وتوفير كل المصادر التي تخدم جميع فئات المجتمع وطبقاته(الملاح، 2017 :30).

ولم يعد يخفى على أحد دخول التكنولوجيا في مجال العملية التعليمية بمستحدثاتها كلها، وأنّ التعلّم الالكتروني أصبح من ثوابت العصر فهو يحل محل الصفوف التقليدية، ويغيّر من طريقة التدريس المعتادة، إذ يمكن للطلبة أن يتعلموا ما يريدون وقتما يريدون وأينما يريدون، ومن خلال ذلك يستطيع الطلبة تقييم ما تعلموه بأنفسهم(العزيز، 2008: 35).

ومن التحديات التي تواجه المجتمعات وعلى كل مستوى من مستويات المعرفة والتنمية، هي الحاجة لإحداث تحولٍ نوعيٍّ في عملية التعلّم، تعلم يعتمد التكنولوجيا سبيلاً لتحقيق غاياته، فالدول النامية والانتقالية والاكثر تطوراً عليها جميعاً أن تبحث عن مصادر تجعل التعلّم ينشُد التغيير ويدعمه، وإذا ما أريد لإبناء المجتمع أن يدخلوا سوق العمل المتغير بالمهارات التي يحتاجونها كي يتمكنوا من المنافسة، عليهم أن يُعلّموهم، فالتعلّم في كل مكان وزمان بحاجة أن يتحوّل إلى تجربة أكثر حراكاً وملائمةً لظروف تلك المجتمعات(كوجك، 2008 : 10).

إنّ ثورة الاتصالات الحديثة بأدواتها وتقنياتها، لها تأثير كبير في العملية التعليمية سلباً أو إيجاباً، وعلى المهتمين بالتعليم أن يكون لهم دور كبير في الاستفادة منها، وتسخيرها في تحقيق الأهداف المرجوه، وأن يكونوا مطورين ومنتجين لا مستهلكين لها فقط، وقد لمس التربويون في الآونة الأخيرة هذا الدور، وتعالّت الصيحات من هنا وهناك لإعادة النظر في محتوى العملية التعليمية وأهدافها ووسائلها، بما يُتيح للطلاب اكتساب المعرفة المتصلة بالتعلم، والمرتبطة بالتقنية الحديثة، ولم يعد ممكناً ترك هذه العملية بمراحلها المختلفة دون أن تتناول هذه التكنولوجيا الحديثة، ومسايرة التطورات السريعة في هذا العصر، وغدا التطوير والتحديث من خلال التخطيط من أهم الأهداف التي يسعى التربويون لتحقيقها ولتلبية احتياجات المجتمع، وبذلك فإنّ هذه التقنية أصبحت أداة فاعلة لا يمكن أن يُستغنى عنها في العملية التعليمية، لأنها دخلت

في ميادينها كافة، وبذلك أصبحت أحد عناصر التطبيقات التربوية المهمة في هذا المجال (قريط , 2011: 71).

ومن خلال ما سبق من آراء وتوضيحات يستنتج الباحث أن التعليم الإلكتروني هو نظام تعليمي تفاعلي يقدم المقررات الدراسية والمواد التعليمية للمتعلم باستخدام التعلم الذي يعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عبر استخدام شبكة الانترنت والحاسوب ومستحدثاته وبرامجه التي تعتمد على بيئة الكترونية متكاملة ومتعددة المصادر لعرض هذه المقررات وتوفير سبل الإرشاد والتوجيه سواء كان ذلك داخل الصف الدراسي أم خارجه.

إن التعلم الإلكتروني عالج الكثير من حالات القصور والعيوب في بيئات التعلم الاعتيادي (التقليدي)، وأهمها عاملي (المكان والزمان) إلا أن التعلم بالطريقة التقليدية يمتلك مميزات غير متوفرة في بيئة التعلم الإلكتروني ولم يستطع معالجتها وتحقيقها، ومنها عملية التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين وبيئتهم التعليمية، وضعف الدافع والتنافس والاتصال بين الطلبة أنفسهم وكذلك فقدان توجيه المعلم ومساندته بصورة مباشرة وتقلص دورة الإبداعي والقيادي بسبب عدم معرفة المتعلم والمعلم لبعضهم البعض بصورة مسبقة، فضلاً عن ذلك أن التعلم الإلكتروني يركز على الجوانب المعرفية أكثر من تركيزه على الجوانب المهارية، لذلك فإن بيئة التعلم الإلكتروني شكلت بعض القيود والأضرار على عملية الاتصال والتنافس بين الطلاب ومعلميهم، في حين لم تشكل بيئة التعليم التقليدية، أي قيود على عاملي (المكان والزمان)، وأن عدم التوافق بين البيئتين الإلكترونية والتقليدية، أدى إلى ظهور بيئات تعليمية جديدة تتجاوز حالات القصور والعيوب بين المعلمين، إذ يمكن أن تدمج فوائدهما ضمن مفاهيم وأساليب تدريس جديدة، وهذا ما يمثله (التعلم المدمج أو (التعلم المتمازج)، أو التعليم الهجين والذي يعد امتداداً للتعلم الإلكتروني (القي، 2011: 11-12).

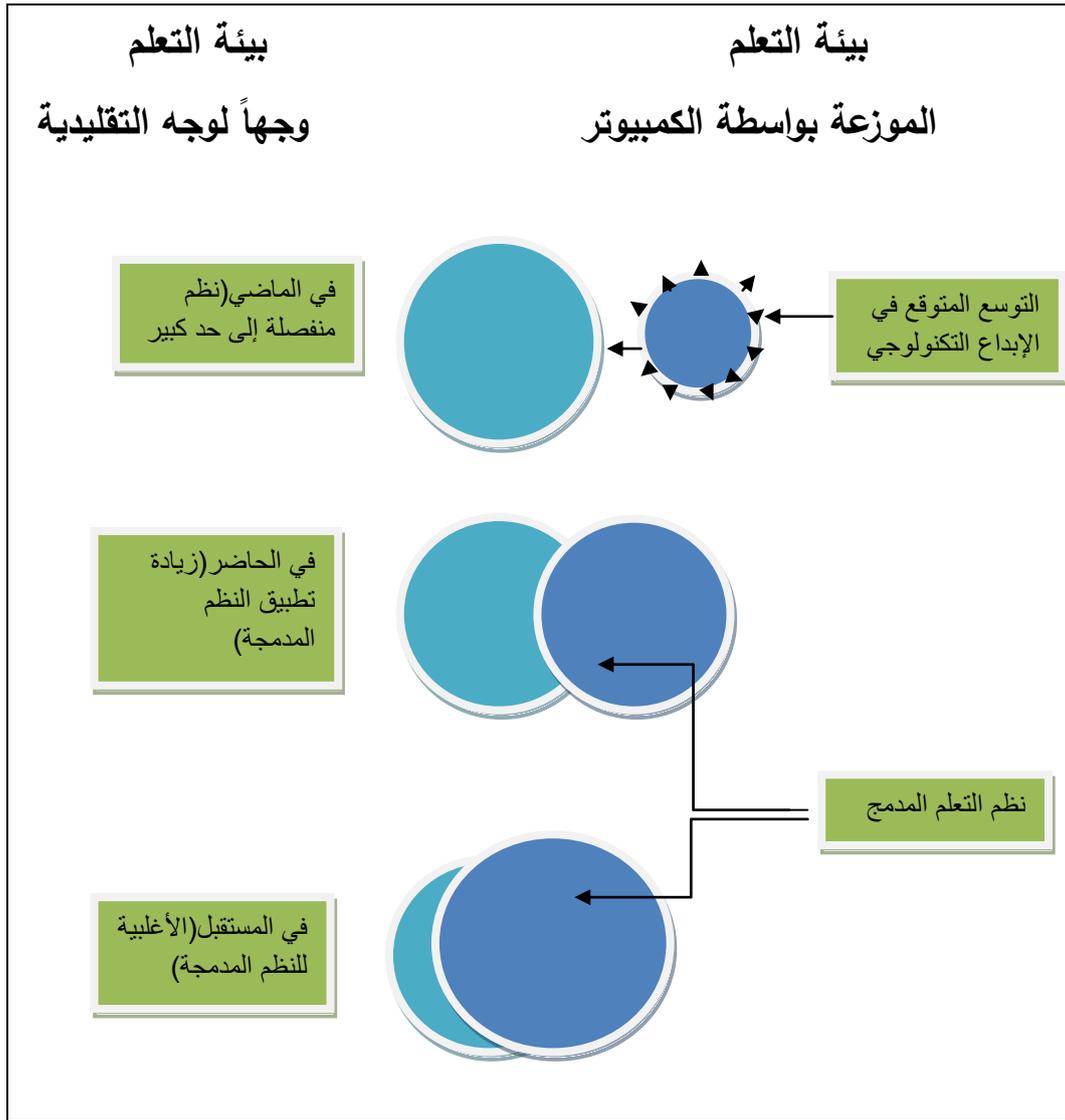
2- التعلم المدمج:

يعد التعلم المدمج من الاستراتيجيات التعليمية الحديثة التي تستخدم الوسائط المتعددة في نقل المعلومات وتقديمها وأساليب التعليم الجديدة، إذ إنَّ هذا التعلم ظهر بعد التعلم الإلكتروني، وحل محله كخطوة ثانية في التعليم الذي أعتمد استخدام التقنيات الحديثة فيه، وقد أظهرت الأبحاث التربوية والعلمية أنَّ برامج التدريس بطريقة التعلم المدمج أعطت نتائج كبيرة وبأقل التكاليف في الجهد والوقت، مما أدى بالمؤسسات التربوية أن توصي بإعتماد أساليب تدريب

وتدريس فريدة وفعالة في اختيار الوسيلة المناسبة للتغلب على المشكلات والتحديات التي تواجه المؤسسة التربوية، ومن الجوانب المهمة التي أظهرها هذا التعلم هي التغلب على المشكلات التي ظهرت في التعلم الإلكتروني، فضلاً عن حل مشكلات السرعة وبالطريقة التي يصبح فيها أكثر ملائمة (Harvey Singh, 2003: 51-54).

وللوصول إلى أفراد قادرين على مواجهة التطورات بطريقة سليمة كان لزاماً على النظام التعليمي مواكبة هذه التغييرات المتلاحقة، إذ إنَّ ظهور مصطلح التعليم الإلكتروني والتعلم المدمج هو من أبرز المظاهر الدالة على هذه التغييرات في الأنظمة التعليمية التي تعتمد على تقديم المواد التعليمية عبر الحاسوب وشبكات أنت للتعلم من خلال تقديم المناهج التعليمية والدورات التدريبية عبر الوسائط الإلكترونية المتنوعة التي تشمل الأقراص بأنواعها وشبكة الانترنت بأدواتها في أسلوب متزامن أو غير متزامن وبعتماد التعلم الذاتي أو التعلم بمساعدة المعلم مع التقييم المتزامن للمتعلم (بسيوني، 2007: 1).

ويرى أصلان (2015)، أنَّ التعلم المدمج يمثل امتداداً للتعلم الإلكتروني وذلك بعد ظهور بعض القيود التي أدت إلى ضعف العلاقة بين المدرس وطلابه، إذ إنَّ التطور في أدوات التعلم الإلكتروني ومستحدثاته يفتقد إلى التواصل المباشر وجهاً لوجه (Face-to-Face) بين المعلم والمتعلمين، وكذلك يركز على تحقيق المخرجات التعليمية المستهدفة من خلال الدمج بين التعلم التقليدي والتعلم الإلكتروني، داخل القاعة الدراسية وخارجها، وتوجيه (اصلان، 2015: 10-11)، ويؤكد الفقي (2011) أن التقارب المستمر بين بيئة التعلّم التقليدية وبيئة التعلّم الموزع بواسطة التقنيات الحديثة، التي يمثل الكمبيوتر جزءها الأساس، والتي أخذت بالنمو والتوسع الكبير في وسائل التكنولوجيا الحديثة، هو جزء من التعلم المدمج، والمخطط الآتي يوضح النمو السريع والتقارب الكبير بين بيئات التعلم الموزعة بواسطة الكمبيوتر والتعلم التقليدي، وأن هذا التقاطع بين هذين النموذجين يأخذين بالظهور هو ما يعبر عنه بنظام التعلم المدمج وكما موضح بالمخطط (1) (الفقي، 2011: 26).



مخطط (1)

تطور نظام التعلم المدمج (الفاقي, 2011: 27)

مفهوم التعلم المدمج:

- أشار محمد (2009), إلى أن: "التعلم المدمج يعني باستخدام المستحدثات التكنولوجية والالكترونية في دمج أهداف الأنشطة التعليمية ومحتواها ومصادرها وطرائق إيصال المعلومات من خلال أسلوب التعلم الكلاسيكي (التقليدي) وجهاً لوجه, ويستخدم هذا التعلم لإدامة التفاعل والتواصل بين المعلم والمتعلم من خلال المستحدثات الالكترونية التي لا يشترط فيها أن تكون أدوات الكترونية محده" (محمد, 2009: 99).
- ويرى الفاقي (2011), ألى أن: "التعلم المدمج يستخدم لتمييز الحل الذي يمكن أن يجمع بين مجموعة من طرائق تقديم متنوعة ومختلفة أهمها برنامج تعاوني ومقررات أو حوارات عبر الويب,

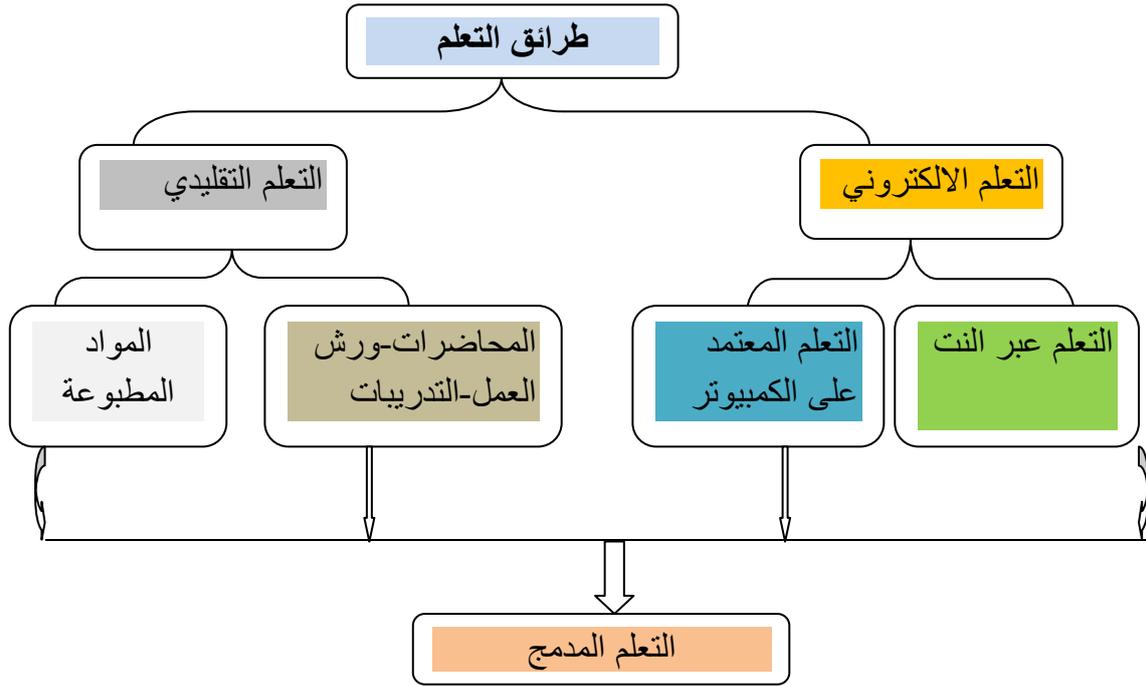
ونظم دعم الأداء الإلكتروني (Epss)، وممارسات إدارة المعرفة، كذلك يمكن أن يستخدم هذا التعلم في مزج أو دمج الأنشطة القائمة على أحداث مختلفة بما في ذلك المحاضرات أو الدروس التي تقدم في القاعات الدراسية وجهاً لوجه (Face- to - Fac) والتعليم الإلكتروني المباشر، هذا يعني أن التعلم المدمج هو مزيج من التدريب الاعتيادي الموجه بالمعلم والمؤتمرات المتزامنة على شبكة النت والدراسة غير المتزامنة بالنت، وهذا ينطوي على مزيج من العناصر الآتية:

- وسائط تقديم تقليدية متنوعة وأخرى تكنولوجية قائمة على أنت.
- أحداث تعلم متنوع قائم على أساس المجموعات سواء كان ذلك فردياً أم تعاونياً.
- دعم وتشجيع التعلم الإلكتروني وإدارة المعرفة (الفقي، 2011: 16- 17).

وحتى يتحقق ذلك الدور لا بد من دمج التكنولوجيا بالتعليم ومسايرة الثورة التكنولوجية، إذ إنها أصبحت ضرورة ملحة، وليس ترفاً تعليمياً، فالبيئة التعليمية التقليدية اليوم بكل عناصرها لم تعد تنير فضول الطلاب للتعلم، مما يتيح للمؤسسات التعليمية مواكبة هذا التغيير، وخلق بيئة تعليمية جاذبة يتم فيها توظيف أو دمج التقنية بالتعليم (ابو مغنم، كرامي، 2014 : 150).

ويستنتج الباحث أن التعلم المدمج هو منظومة تعليمية قائمة على استخدام التكنولوجيا التعليمية الحديثة في التدريس، والاستفادة القصوى منها بمشاركة الطريقة التقليدية المعتادة دون تركها أو التخلي عنها، وبما يعزز التفاعل المباشر بين المتعلمين ومعلمهم، بهدف تحسين عملية التعلم ونتائجه، والتي يمكن وصفها بالكيفية التي تعطى بها الخبرات التربوية والمعلومات والمواقف التعليمية التي تصل إلى المتعلم عن طريق الوسائط المتعددة التي توفرها المستحدثات التكنولوجية، أو التقنيات الحديثة ويمكن أن توفر إمكانية اختصار الوقت والجهد والتكلفة المادية. وأشار (Bramovici and Stekolschic, 2004) إلى أنه يمكن توضيح مفهوم التعلم

المدمج من خلال المخطط (2) الذي يبين طريقة تعلمه.



مخطط(2)

مفهوم التعلم المدمج(حميد، 2016)

-إستراتيجيات التعلم المدمج:

إنَّ للتعلم المدمج العديد من الاستراتيجيات التي يمكن أن تستخدم في عملية التعلم والتعليم والتي من خلالها يمكن للمعلم أن يعتمد الاستراتيجيات المناسبة للدمج بين التعلم التقليدي والتعلم الإلكتروني.

▪ الإستراتيجية الأولى: في هذه الإستراتيجية يمكن تعليم وتعلم درس معين باستخدام أسلوب التعلم الصفي التقليدي مثل الحوار والمناقشة والمحاضرة إذ يتم النقاء المعلم مع طلابه وجهاً لوجه ثم يتم تعليم الدرس اللاحق وتعلمه باستخدام التعلم الإلكتروني, بعدها يأتي التقييم التقليدي أو الإلكتروني أو كليهما معاً.

▪ الإستراتيجية الثانية:

في هذه الإستراتيجية يتم تشارك التعلم التقليدي مع الإلكتروني تبادلياً في تعليم الحصة الدراسية الواحدة, إذ إنَّ البداية يجب أن تكون للتعلم التقليدي ثم الإلكتروني ويتم تقييم تعلم الطلبة بأحد الأسلوبين التقليدي أو الإلكتروني أو كلاهما معاً (شحاته,2015: 114).

▪ الإستراتيجية الثالثة: تشبه هذه الإستراتيجية سابقتها إلا أن التعلّم الالكتروني يسبق التقليدي ويتم تقويم الطلبة بأحد الأسلوبين أو بالأسلوبين معاً.

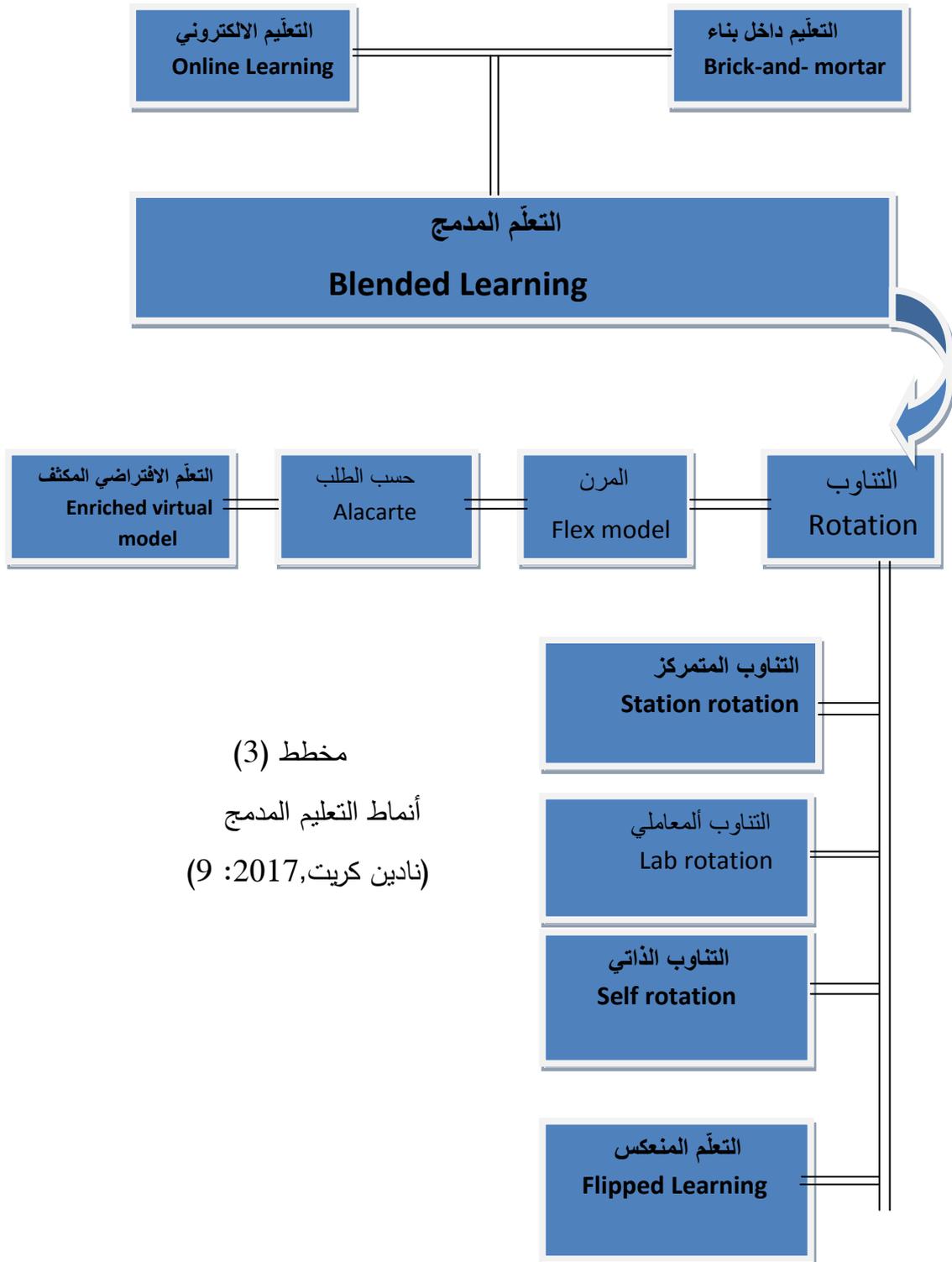
▪ الإستراتيجية الرابعة: إنّ التعلّم المدمج في هذه الإستراتيجية يشبه الإستراتيجيتين الثانية والثالثة، من حيث مشاركة التعلّم الالكتروني والتقليدي تبادلياً في الدرس الواحد، إلا أن التناوب بين التعلّم الالكتروني والتعلّم التقليدي يحدث أكثر من مرة واحدة خلال الدرس الواحد (زيتون، 2005: 45).

من خلال ما تقدم نرى أن التعلّم المدمج والتعلّم التقليدي ينظر إليهما على أساس وجود المتعلمين في غرفة الصف الدراسي، أو من خلال تعلّمهم الكترونياً وإهمال أدوار عناصر المنهج ومفرداته على وجه التحديد، إذ يمكن تناول التعلّم المدمج من خلال عناصر المنهج في استخدام التعليم الالكتروني، إذ إنّ المحتوى والتقويم هما أكثر عناصر المنهج ومفرداته في تطبيق التعلّم المدمج، ومن التطبيقات التي عُدّت امتداداً للتعلّم المدمج هو التعلّم المنعكس.

▪-أنماط التعليم المدمج :

أشارت (نادين كريت، 2017) إلى أنّ التعلّم المدمج يتم توظيفه في العملية التعليمية على وفق:

- التعلّم داخل البناء (التقليدي).
- التعلّم الالكتروني.
- التعلّم المدمج: ويتكون من (التعلّم المتناوب، التعلّم المرن، التعلّم حسب الطلب، التعلّم الافتراضي المكثف).
- التعلّم المتناوب: يتضمن (المتركز، المعاملي، الذاتي، التعلّم المنعكس) والمخطط (3) يوضح هذا التقسيم للتعلّم المدمج (نادين كريت، 2017: 8-10).



3- التعلم المنعكس:

يعود تطبيق التعلم المنعكس كمحاولات- فردية- قبل انتشار دمج التقنية بالتعليم إلى العام 1998م تحديداً عندما شجع (Johnson & Walvoord) في كتابهما (التدرج الفعال) على

استخدام واعتماد التعلّم المنعكس في التعلّم ومن خلال منح الطلبة الفرصة للاطلاع على المحتوى الدراسي في بيوتهم، ومن ثم الاستفادة من وقت الصف الدراسي في التركيز على العمليات الخاصة بالتحليل والتركيب وحل المشكلات، وقد استمر هذا الوضع بهذه المحاولات الفردية إلى أن أتى (Bergmann & Sams, 2012) وأصدراً كتابهما الصف المقلوب (Flipped Classroom) أو التعلّم المنعكس (Flipped Learning)، والذي ساعد على ذلك وبشكل كبير هو انتشار التقنية، واستخدامها في هذا المجال عندما فكرا في كيفية إعادة المادة العلمية التي يُدرسونها لطلابهم وهي مادة الكيمياء، ولاسيما ممن تغيب منهم عن الحصص الدراسية، فانطلقت الفكرة بشراء مواد تباع على النت وبمبالغ رمزية، وقد شجعت هذه المواد حتى الطلاب غير المتغيبين على شراء المواد أو المنتج نفسه لتقوية تعلّمهم وتعزيزه، ومنها انطلقت الفكرة في كيفية استغلال زمن الحصص الدراسية، ومن ثمّ جاءت فكرة تطبيق إستراتيجية التعلّم المنعكس، إذ أُحدثت نقلة نوعية في هذا المجال، وأُدخلت التقنية الحديثة ومستحدثاتها ودمجتها في عملية التعلّم (Bergmann & Sams, 2012:4).

وأوضحت (السعدون، 2016) أنّ الباحثين وصَفُوا طريقة التعلّم المنعكس قبل ما يزيد على عقد من الزمان بأنّها طريقة تكون فيها الأحداث التي عادةً ما تقع داخل الصف الدراسي خارجه والعكس صحيح، إذ يُقدّم المعلم الدروس بطريقةٍ تفاعليةٍ قبل حضور الطلاب إلى قاعة الدراسة ويصبح زمن الحضور مخصصاً للأنشطة الجماعية وحل المسائل التطبيقية حول المبادئ التي تمت دراستها، وقدم الباحثون شواهد من خلال آراء الطلاب والمعلمين على أن هذه الطريقة لها قدرة على بناء بيئة تعليمية شاملة للطلاب على اختلاف أنماطهم التعليمية، ولعل ابرز ما يميز التعلّم المنعكس هو زيادة وقت التفاعل بين المعلم والطلاب، إذ يُعطى الطالب مسؤولية اكبر تجاه تعليمه (السعدون، 2016: 3).

وقد اختلف الكثير من التربويين حول مصطلح التعلّم المنعكس أو التعلّم المقلوب من كونه إستراتيجية أو نمطاً أو أسلوباً أو نموذجاً تربوياً، إلا أنّ المهم أنّنا بصدد إستراتيجية جديدة تعد تطوراً جيداً للتعلّم المدمج، إذ تقوم على فكرة دمج التكنولوجيا الحديثة في التعلّم، وهذا التعلّم يناسب الكثير من الدول الفقيرة ولاسيما الدول النامية التي تعاني من قلة الإمكانيات المادية والعناصر البشرية المؤهلة للتدريس، ومن خلال محاولة توضيح مفهوم هذا التعلّم، ويجب أن نذكر أن التعلّم المنعكس هو مفهوم حديث ظهر في عملية تنويع التدريس إذ يمكن أن نعرفه بأنه إستراتيجية تدريس يتم فيها عكس دور المؤسسة التربوية أو المدرسة والمنزل، وعكس دور الحصة

الدراسية والواجبات البيئية التي يمكن (أن تقوم على استخدام إستراتيجيات التعلم النشط المختلفة)،
ويعد هذا التعلّم تطوراً جيداً للتعلّم المدمج (الملاح، 2016: 2).

لذا فقد رأينا أنّ هناك حاجة لتطبيق إستراتيجيات تدريس حديثة في تعليم مفردات مناهج الرياضيات، يكون فيها الطالب والمعلم شريكان في العملية التعليمية، للوصول إلى الاهداف المرجوه والمرغوب فيها، والوصول إلى بر الامان، وإننا بحاجة ماسه إلى تقنين الادوار، فالمعلّم بحاجة لتعليم طلابه كيف يتعلّمون، ولو مكنهم من تولي القيادة بتنحيه قليلاً وأعطاهم الفرصه، عندها سوف يكون حظه وافراً وطلابه سعداء بما أنجزوه، إذا ما علّمهم كيف يصنعون طريقهم بأنفسهم، وكيف يتفضلون بها على غيرهم.

وإنّ التغيرات التربوية الكبيرة التي شهدها عالمنا المعاصر، فرضت على الأنظمة التربوية أهدافاً جوهرية وهي الانتقال من سلبية الطالب إلى الدور الايجابي والنشط والفعال في عملية التعلّم، وذلك من خلال الاعتماد على عدد من الاستراتيجيات والنظريات التعليمية، ومنها النظرية البنائية المتمثلة في أفكار (جان بياجيه) إذ تعمل هذه النظرية على بناء الطالب للمعرفة التي يكتسبها اعتماداً على خبراته ومعرفته السابقة، والتي يمكن أن تنمي قدرته على مواجهة المشكلات التي تواجهه عن طريق دفعه للتفكير والبحث والاستقصاء والتعاون مع أقرانه، وتعزيز الثقة بنفسه، وإثارة دافعيته وانتباهه، وكذلك مساعدته وإعطاءه الفرصة لتذكر المعلومات التي تعلّمها، إذ اشار (Wheathy, 1991) إلى أنّ النظرية البنائية ترتكز على القاعدة التي مفادها أن المعرفة لا تستقبل من المُتعلّم بجمود، ولكنّها يبنيا ويدركها بفهمه الفعّال للموضوع، ويعني ذلك أنّ الافكار والمعلومات لا تُوضَع بين يدي الطالب، ولكن عليه أن يبنّي هذه المفاهيم بنفسه (Wheathy, 1991:12)، وإنّ التعلّم البنائي مبني على أساس أنّ الطالب متعلّم نشط وإيجابي، أما المعلّم فهو المدرب والقائد لعمليات التعلّم (عبدالله، 2015: 129).

وبهذا فإن المنطلقات النظرية لإستراتيجية التعلّم المنعكس تعود في الدرجة الاولى إلى النظرية البنائية التي مثلتها أفكار (جان بياجيه) كما أكدتها دراسة كل من (أبو مغنم، 2014)، (آل فهد، 2015)، (المطيري، 2015)، (المقاطي، 2016) إذ تؤكد هذه النظرية وجود خمسة مفاهيم أساسية يتضح فيها جلياً التعلّم المنعكس كإستراتيجية تدريس وهذه المفاهيم هي:

1- التعلّم النشط: أنّ الطالب يكتسب المعرفة ذاتياً، وبمفرده ويفهمها، معتمداً على قدرته وقابليته الذاتية في التعلّم، والتعلّم المنعكس يساعد الطالب على اكتساب المعرفة من خلال مشاهدة

عروض الفيديو والأقراص الليزرية (CD)، ويطرح الأسئلة والأفكار، ويبحث عن مصادر المعلومات بنفسه لغرض تعلمه.

2- التعلّم اجتماعي: التعلّم المنعكس يساعد الطالب على المشاركة والتعاون مع أقرانه في التعلم، إذ يتبادل المعلومات والمعرفة معهم من خلال وسائل التواصل الاجتماعي وشبكات النت، قبل حضوره إلى صفه الدراسي، وفي الحصة الدراسية يولد الأفكار، ويحاور ويناقش زملائه (الكحيلي، 2015: 42).

3- التعلّم عملية بنائية: إنّ الطالب يبني معرفته وأفكاره بطريقته الذاتية، وهذا يجعل للمعلومة التي يحصل عليها معنى لديه، وبما أنّ التعلّم عملية بنائية فهو إذاً عملية إبداع من قبل المتعلّم لتراكيب معرفية جديدة تنظم خبراته، وتفسرها مع معطيات العالم الخارجي، ومن ثمّ يصبح لدى المتعلّم إطار مفاهيمي يساعده على إعطاء معنى لخبرته التي مر بها، وكلما مر المتعلّم بخبرات جديدة أدى ذلك إلى تعديل التراكيب المعرفية الموجودة لديه، أو إبداع تراكيب معرفية جديدة، وهذا ليس معناه أن التعلّم عملية تراكمية آلية لوحدات المعرفة، بل عملية إبداع للمعرفة، يعيد فيها المتعلّم بناء التراكيب المعرفية لديه من جديد اعتماداً على نظريته الجديدة للعالم (عبدالله، 2015: 141) وهذا ما تسعى إلى تحقيقه استراتيجية التعلّم المنعكس، إذ أنّ المعلم في هذه الاستراتيجية يقوم بمساعدة الطالب من خلال بناء الأنشطة التي تساعد على بناء شخصيته وذاتيته في التعلّم.

4- يحدث التعلّم في بيئة تعلّم بنائية: إذا توفرت أدوات التعلّم الحديثة مثل تكنولوجيا التعلّم ومستحدثاتها المختلفة، إذ يتم توظيفها داخل القاعة الدراسية، أو خارجها باستخدام شبكات التواصل الاجتماعي، وتنوع مصادر الحصول على المعرفة من أجهزة ذكية وشبكات النت العالمية فإن هذه البيئة هي بيئة تعلّم بنائية تعمل على إمكانية نمو معرفة الطالب وتحسين مستوى تحصيله (الكحيلي، 2015: 75).

5- التعلّم عملية غرضية التوجه: حين تكون عملية التعلّم بنائية ونشطة لا بد أن تكون غرضية التوجه، فالتعلم بالنسبة للنظرية البنائية تعلّم غرضي، يسعى خلالها المتعلّم لتحقيق أغراض معينة تسهم في حل مشكلات يواجهها أو تُجيب عن أسئلة محيرة له، وهذه الاغراض تعد بمثابة المحرك الذي يوجه أنشطة المتعلّم، وتكون بمثابة قوة دفع ذاتي له، وتَجعله يسير في طريق تحقيق أهدافه المرجوه التي يسعى لتحقيقها، ولا شك في أنّ مبدأ غرضية التعلّم لدى البنائيين يؤكد أهمية تحديد أغراض التعلم من واقع حياة المتعلّم واهتماماته واحتياجاته (عبدالله، 2015:

(142). وهذا ما تسعى إليه استراتيجيات التعلم المنعكس، التي يمكن عدها الموجه والمساعد لتحقيق اهداف المتعلم، في حل مشكلات التعليم المنفذ بالطريقة التقليدية، إذ إنَّ التعلم المنعكس يسعى لتحقيق بيئة تعلم أكثر عدالة، فالتعلم بمساعدة تكنولوجيا المعلومات يوفر الجهد والوقت ويخلق البيئة التفاعلية التي تختلف عن الدور السلبي في مواقف التعلم التقليدية، فالتعلم المنعكس يحقق أغراض المتعلمين من خلال المشاركة التي قد لا توفرها الطريقة التقليدية في التعلم، إذ يمكن للمتعم أن يعيد أجزاء معينة من المحتوى ويقدر ما يريد أو يحتاج(الكحيلي، 2015: 91).

مميزات التعلم المنعكس:

من خلال اطلاع الباحث على عدد من الأدبيات حول التعلم المنعكس تم رصد مجموعة من مميزات هذا التعلم نذكرها على النحو الآتي:

1- يساعد كل من المعلم والمتعلم ويشجعهما على الاستخدام الأمثل للتقنية الحديثة وأدواتها في العملية التعليمية.

2- يساعد على مشاركة الطالب في العملية التعليمية فضلاً عن إعداد الطالب لكي يبحث عن المعلومة بنفسه وبدون قيود مكانية أو زمانية، ومشاركته في العملية التعليمية ليكون في الوقت نفسه باحثاً ومشاركاً ومعلماً (السعدون، 2016: 4).

3- تزيد هذه الإستراتيجية من تحسين مستوى التفاعل بين المعلم وطلابه وحتى في حالة غياب المعلم بشكل قسري أو اختياري عن الصف الدراسي، فإنَّ فرصة اطلاع الطالب على المحاضرة أو الحصة الدراسية متوفرة له من خلال الفيديو التعليمي الذي يقوم بتسهيل التعلم له، في الوقت نفسه تكون هنالك فرصة لديه لسد احتياجاته الانفعالية والاجتماعية(الكحيلي، 2015: 94)

4- ضمان أفضل لوقت الحصة الدراسية واستثماره، وذلك من خلال قيام المعلم بتصويب الأخطاء التي يقع فيها المتعلم والإجابة عن استفساراتهم ومحاولة تطبيق ما تعلمه الطلبة عملياً بدلاً من إلقاء المحاضرات في الفصل الدراسي.

5- من المتوقع أن تساعد هذه الإستراتيجية على تحسين تحصيل الطلاب وتطوير مهاراتهم واستيعابهم من خلال منحهم فرصة التحضير والاستعداد للدرس قبل وقت الحصة الدراسية، وذلك عن طريق تزويدهم بالواجبات والاختبارات القصيرة على النت، أو حل أسئلة معينة مقابل درجات تحسن من تحصيلهم الدراسي(الشرمان، 2015: 188).

6- ضمان توفير أنشطة تفاعلية في الصف الدراسي تركز على قدرات ومهارات الطلبة ذات المستوى الأعلى من مجالات المعرفة.

7- تزيد من فرص توفير تغذية راجعة فورية للطلبة من خلال تواجد المعلمين في زمن تطبيق الأنشطة والمناقشات والتدريبات في وقت الفصل الدراسي أو خارجه (الخليفة ومطوع، -275:2015).

8- إن دمج التقنية الحديثة بالتعليم يساعد على إنتاج التعلّم النشط للطلبة، من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم مثل الفيديو التفاعلي التعليمي وشبكات الانترنت (Net)، واليوتيوب (YouTube)، ومواقع التواصل الاجتماعي الأخرى ومنها الواتساب (WhatsApp) والتيليكرام (Telegram) وغيرها.

9- يساعد على تفاعل الطلاب بعضهم مع بعض وحماسهم ورغبتهم في التعلّم، والشعور بالثقة بالنفس في أثناء النقاشات والحوارات داخل القاعة الدراسية وتغلبهم على مشاعر الرهبة والخوف أثناء المناقشات أو الشعور بالإحباط وعدم الثقة التي ولدها التعلّم التقليدي (بيرجمان وآرون، 2015: 72).

10- يساعد على خلق بيئة للتعلّم التعاوني التشاركي بين الطلاب في الصف الدراسي وذلك من خلال تقسيمهم إلى مجموعات عمل صغيرة لممارسة الأنشطة التفاعلية وأداء الواجبات والمهام الموكلة إليهم.

11- يساعد على تحقيق التعلم المتمايز بين الطلاب من خلال الفروق الفردية بينهم، إذ إن كل طالب يتعلّم على وفق قدرته وسرعته في التعلّم، وذلك من خلال إمكانية مشاهدة المقررات الدراسية و لأكثر من مرة عن طريق الفيديو أو الأقراص الليزرية وغيرها (Fulton,K,2012: 14).

12 - تشجع هذه الإستراتيجية على الابتكار والتجديد في طرائق التدريس، وإدارة الصف الدراسي، وذلك من خلال تغيير نمط التعلّم بالطريقة الاعتيادية إلى نمط جديد يتميز باستخدام المستحدثات التكنولوجية في إدارة الصفوف الدراسية في التعلّم المنعكس بحيث يصبح التعلّم وطرائق التدريس التي تستخدم في الموقف التعليمي الواحد متعددة ومتنوعة (المقاطي، 2016: 142).

ويرى الباحث أن هذه الإستراتيجية تساعد على زيادة فهم الطلاب واستيعابهم، وذلك من خلال قيامهم بحل المسائل الرياضية وبشكل عملي خارج الصفوف الدراسية، إذ كانت هذه المسائل تشكل معضلة وتحدياً كبيراً بالنسبة للطلاب في تعلم الرياضيات في المحاضرات الاعتيادية بسبب عدم حصولهم على التغذية الراجعة والفورية من اقرانهم أو معلمهم، فضلاً عن أنّ هذه الإستراتيجية لم تنقيد بمحدودية الفئات العمرية للطلاب أو المعلمين أو مستويات دراسية معينة أو مناهج محددة، وقد تساعد هذه الإستراتيجية في تقييم مستوى تعلم الطلاب بصورة مباشرة، وبشكل سريع لطريقة حلهم الواجبات والأنشطة باستخدام الأسئلة التفاعلية المصممة عبر تطبيقات الشبكة العالمية (الانترنت)، وأن دور المعلم قد تغير كثيراً، فبدلاً من كونه ملقناً أصبح موجهاً وقائداً ومرشداً، إذ تطوّر دوره إلى مساعدة الطلاب في خلق بيئة تعلم ودية على مختلف الشبكات العالمية لتفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض، ويكتب الأدوار المختلفة، التي تشجع على توجيه تقدمهم وتحفيزه، ومراقبة نقاشاتهم على الانترنت، وأدى ذلك إلى خلق تعلم يتميز بدمج التقنية الحديثة ومدى توفرها لدى الطلاب واشتراكهم في المواقع التعليمية المختلفة والذي سهل تعلمهم من خلال الاطلاع على المحتوى التعليمي في قنوات (YouTube) في أي مكان وأي زمان يناسبهم .

مبررات استخدام التعلم المنعكس:

توجد عدة مبررات لاستخدام التعلم المنعكس، وذلك بسبب الصعوبات التي يواجهها التعلم الاعتيادي والتي تتركز على المحاور الثلاث الأساسية وهي (المعلم، الطالب، المحتوى أو المعلومات)، إذ ذكر (Bergman&Sams,2012) أنّها تكمن في:

1- التطورات التكنولوجية المتلاحقة، واتساع دائرة مستخدمي التقنيات الحديثة مثل الهواتف الذكية والحواسيب الصغيرة والمحمولة والتي عكست رغبة المتعلمين واتجاههم إلى استخدامها، إذ نجد أنّ أغلب الطلاب يقضون معظم أوقاتهم على الشبكات العالمية للانترنت مستخدمين أجهزتهم المتنوعة في البحث والتصفح في مواقع التواصل الاجتماعي واليوتيوب (YouTube) وغيرها (Bergman & Sams, 2012:67).

2- الزيادة المطردة في أعداد الطلبة في القاعات الدراسية وازدحام الصف الدراسي، الذي يؤدي بدوره إلى انشغال المعلم وقضاء أطول وقت ممكن في متابعة طلابه وشرح المادة التعليمية لهم إذ تكون هناك صعوبة في إيصال المعلومات إليهم بالشكل الأفضل والمناسب.

3- إن أغلب المؤسسات التربوية ومنها المدارس تعاني وبشكل كبير من قلة المعلمين المؤهلين تربوياً (عبدالسلام, 2006 : 554).

4- تراكم أو تزايد المعرفة العلمية, التي تركز على ضرورة التنوع في أساليب التعليم والتعلم, وطرائق التدريس المناسبة والتي يمكن أن تساعد في التغلب على المشكلات التي تواجه المؤسسات التربوية والمتعلمين بشكل خاص (شحاته, 2006 : 104).

5- من ضمن مسؤوليات المؤسسات التربوية هي مساعدة الطلبة وتوجيههم على التعلم بشكل ذاتي والاعتماد على أنفسهم وخلق جيل من الطلبة مسؤولين عن فهم وإدراك وتعلم التطورات التكنولوجية المتسارعة (محمد, 2011 : 102).

6- بعض المقررات الدراسية مثل المواد التطبيقية تتميز بتكلفتها المادية التي يصعب على المدرسة توفيرها, هي وكل ما تحتاجه هذه المقررات من مواد في المختبرات العلمية.

7- قد يتغيب بعض المعلمين عن الحصص الدراسية لأسباب كثيرة منها سوء الأحوال الجوية, أو بسبب الظروف الصحي, وكذلك تغيب بعض الطلبة عن الحضور للمدرسة مما يجعلهم يواجهون مشكلة عدم تكرار الحصة الدراسية مرة أخرى, أو إعادة ما فاته من الدروس (الكحيلي, 2015 : 50).

8- طول المقررات الدراسية وضيق الوقت المحدد, فضلاً عن ذلك الصعوبة التي يواجهها المعلم في عدم قدرته على طرح الأنشطة العلمية لطلبته ومناقشتها, إذ إنَّ الوقت محدد لكل من المعلم والمتعلم في المدرسة, والذي يتطلب الالتزام به ومن ثمَّ فإنه لا يوجد الوقت الكافي للحوار والمناقشة, ومنها إجراء التطبيقات والأنشطة التعليمية, بسبب قلة الوقت ومحدوديته إضافة إلى ذلك أنَّ التطور الذي حصل في تكنولوجيا التعليم ووجود الأدوات والامكانيات عزز من ظهور هذا النوع من التعليم لذلك فإن ظهوره لم يكن مبنياً على نتائج ابحاث أو نظريات (الشرمان, 2015 : 169).

9- القصور في متابعة مشكلات الطلبة ومراعاة الفروق الفردية بينهم من حيث سرعة الفهم والاستيعاب فان المدرس ملتزم بإنهاء المقرر الدراسي وكم المعلومات في مدة محددة من الوقت, وقد لا يتمكن بعض الطلبة من متابعة معلمهم وبنفس السرعة (الكحيلي, 2015 : 46).

10- أصبح تصميم مقاطع الفيديو وإنتاجها أكثر سهولة وبساطة ولا يتطلب جهوداً أو مهارات تقنية معينة لإعدادها, مما انعكس بشكل ايجابي على المتعلمين (الشرمان, 2015 : 210).

ويرى الباحث أن مبررات استخدام التعلّم المنعكس تكمن في أن طلاب عصر التقانة الرقمي، يتطلب زيادة في وقت التفاعل بينهم وبين المعلم، حيث يعطى الطالب أهمية كبيرة تجاه تعليمه، فضلاً عن أنّ التقنية الحديثة ساعدت على خلق بيئة تعليمية جيدة وشاملة للمتعلمين، وعلى اختلاف اتجاهاتهم التعليمية لتنامي إستراتيجية التعلّم المنعكس، فقد برز اتجاه تفضيل الطباعة على الكتابة اليدوية، وكذلك ان المتعلمين بدءوا يفضلون البرامج والوحدات الصغيرة والمقررات المرنة على المقررات الاعتيادية، التي شهدناها في التعلّم التقليدي، إذ إنّ إمكانية استخدام المستحدثات التكنولوجية ومنها الفيديو كوسيلة من الوسائل التعليمية وصلت نطاقاً واسعاً لعدد من المتعلمين، وتجاوز حدود الصف المدرسي، مما أدى بكثير من المعلمين إلى قلب صفوفهم أو عكسها رغبة منهم في الوصول إلى الفوائد والمميزات التي يطمحون إلى تحقيقها لدى طلبتهم من جراء تطبيق هذه الطريقة في التدريس.

مقارنة بين التعلّم المنعكس والتعلّم التقليدي:

يبدأ التعلّم في الأنموذج التقليدي (الطريقة الاعتيادية التي يتخذها كل معلم لتعلّم طلابه المقرر الدراسي)، بإحاطة المعلم طلابه بالهدف التعلّمي، بعدها يقدم المادة التعليمية في صورة حصة دراسية وشرح ومناقشات في ظل وجود الكتاب المدرسي المقرر وقراءات وأنشطة علمية وتعليمية متصلة بذلك المقرر، والمهم في هذا الأنموذج أنّ الطلاب كلهم يشتركون في أي أنشطة تعليمية بالوقت نفسه، والأسلوب نفسه، بغض النظر عن مراعاة الفروق الفردية بينهم، وفي نهاية المقرر يعطي المعلم اختباراً لجميع طلابه لقياس مدى التحصيل الدراسي لما تعلّموه أو درسوه، بعدها ينتقل المعلم لتدريس الهدف الثاني، بغض النظر عن النتائج التي حصلوا عليها في الاختبار السابق، إذ يستمر تكرار هذا النوع من التعلّم أو تكرار هذه الدائرة حتى نهاية الكتاب المقرر (شحاته، 2015 : 79).

بينما يختلف الوضع في إستراتيجية التعلّم المنعكس، إذ نجد أنّ هذه الإستراتيجية تركز على الأداء الفردي والشخصي للطلاب وتراعي الحاجات الفردية له، فضلاً عن أنّ عامل الوقت لعملية التعلّم هو أهم الملامح الرئيسية لهذا النظام، ويركز نظام التعلّم فيها على تصحيح الأداء للمتعلّم خلال العملية التعليمية والتي يُعطى فيها الوقت الكافي واللازم للمتعلّمين، ومن خلال الطرائق والأساليب المختلفة في تدريس المواد التعليمية التي تتناسب اهتمامات كل طالب وميوله وقدراته ووضع الخطوات الإجرائية والتنفيذية المناسبة لهذه الإستراتيجية، والتي تعمل على وصول

الطلاب إلى درجة إتقان المادة التعليمية من حيث مشاركتهم بفاعلية خلال وقت المحاضرات وفي المناقشات، والمشاركة التي يمكن أن تتغلب على عيوب المحاضرات التقليدية والتي غالباً ما تكون مملة في أغلب الأحيان، إذ إنَّ الهدف من هذه الإستراتيجية في عملية التعلّم الحالي هو أنّ لا يقتصر على التمييز بين الطلاب في القدرة والمستوى، إنما أن يكون الهدف من هذه العملية هو وصول الطلاب إلى معرفة ما يتعلمونه وإتقانه بحيث تصل درجة إتقان المادة وتعلمها عبر هذه الإستراتيجية إلى أكثر من 80% مما تقدم لهم المدرسة، إذ يعتبر الطلاب في هذه الإستراتيجية من الجيل الرقمي أو الجيل التكنولوجي، الذي عاش وترعرع في بيئة رقمية هائلة مثل الانترنت ووسائل الاتصال المختلفة (Bergmann&Sams,2012:20).

ويمكن توضيح الفرق بين الطريقة التقليدية وإستراتيجية التعلّم المنعكس من خلال الجدول (1)

الآتي:

جدول (1)

الفرق بين طريقة التعلّم التقليدي وإستراتيجية التعلّم المنعكس

ت	التعلّم التقليدي	التعلّم المنعكس
1	المعلّم في نموذج التعلّم التقليدي يعتمد على الطريقة التقليدية في إيصال المعرفة للطلاب (الثقافة التقليدية) وفيها يكون المعلم أساس العملية التعليمية وهو الموجه، والناقل، والمصدر، والملقن للمعلومات.	المعلّم يتمثل جهده في إعداد الفيديو التعليمي واختيار الوسيلة التعليمية المناسبة لعملية التعلم، ويتيح عكس التعلّم معرفة طلابهم بشكل أفضل وهو في هذا النوع من التعلّم ليس فقط لتعليم المحتوى وتوفير رؤية معرفيه لطلابه، إنما هو موجه ومرشد في هذه العملية (Bergman&Sams,2012:14)
2	الطالب في التعلم التقليدي يعتمد على المعلّم في تلقي معلوماته، دون أن يجهد نفسه في البحث والاستقصاء ويكون دوره سلبياً، لأنه يعتمد وبشكل كبير على أسلوب المحاضرة والإلقاء، وأن المحتوى العلمي يقدم على هيئة كتاب ورقي مطبوع فيه نصوص تحريرية وبعض الصور والرسومات التي تتوفر فيها السمات الفنية.	التعلّم المنعكس يؤدي إلى اعتماد الطالب على نشاطه في التعلّم الذاتي، وفاعليته في تعلّم المواد العلمية ومفهوم تفريد التعلّم، إذ يستخدم التقنية بفاعلية ويبحث عن المعلومات وهو محور عملية التعلّم، وأن المحتوى العلمي أكثر إثارة ودافعية للطلاب على التعلّم، لأنه يقدم على شكل فيديو أو أقراص ليزريه CD ومخططات ورسومات، والتي يمكن أن تصبح

<p>على هيئة مقرر الكتروني أو كتاب مرئي(بيرجمان وآرون, 2015: 179).</p>		
<p>التعلم يراعى فيه الفروق الفردية, ويكون بمستويات مختلفة, إذ إنَّ الطالب لا يمكن أن ينتقل من مستوى إلى مستوى آخر إلا عندما يصل درجة إتقان المعلومة, فضلاً عن أنَّ الطلاب يحصلون على التغذية الراجعة الفورية(الشرمان, 2015: 192).</p>	<p>التعلم لا يراعى فيه الفروق الفردية وهو يشمل جميع الطلاب وبالمستوى التعليمي نفسه, فضلاً عن أنَّ التغذية الراجعة دورها معدوم في العملية التعليمية التقليدية.</p>	3
<p>التكنولوجيا ومستحدثاتها ووظائفها تعد المحور الأساس في العملية التعليمية لاسيما في هذه الإستراتيجية, ولا يمكن الاستغناء عنها.</p>	<p>التكنولوجيا ليست أدوات أساسية في عملية التعلم إنما تستخدم في بعض الحالات الجزئية ويمكن الاستغناء عنها في مواد دراسية معينة(استيئة وسرحان, 2007 : 297).</p>	4
<p>الطلاب يحصلون على المعلومات والمعرفة من مصادرها مباشرة, وتعمل هذه الإستراتيجية على كسر الجمود والرتابة التي تظهر في المحاضرة التقليدية, إذ يستثمر الطالب إمكانات البيت ودوره في العملية التربوية, ليصبح استخدام هذه الإستراتيجية أكثر تفاعلاً وانسجاماً مع عملية التعليم والتعلم (الشلبي, 2016 : 102).</p>	<p>المعلم هو الذي يقف بين مصدر المعرفة والمعلومات وبين الطلاب, إذ إنَّ هذه الطريقة لا تعمل على كسر حالة الجمود والرتابة التي يعاني منها الطلاب بشكل عام, نتيجة عدم تفاعلهم مع اقرانهم أو معلمهم .</p>	5
<p>10-15 دقيقة مشاهدة الفيديو المرسل إلى الطلاب في منازلهم, فضلاً عن أنَّ المعلم يتواصل مع الطلاب عبر شبكات التواصل الاجتماعي للتوجيه والإرشاد والمشاركة بالأنشطة, أما في الحصة الدراسية الرسمية فإن الوقت المخصص(45) دقيقة للتطبيق العملي وحل الواجبات والأنشطة (Bergman & Sams, 2012: 15).</p>	<p>وقت الحصة الدراسية (45) دقيقة موزعة على فقرات خطة الدروس اليومية.</p>	6

<p>في هذا التعلّم يحصل الطالب على المعلومات الجديدة في منزلة إذ يمكن أن يعمل ضمن المستويات الدنيا في النمو المعرفي من مستويات التعلّم (مستويات بلوم) ويمكن للمعلّم أن يساعد الطلاب ويوجههم إلى تنمية مستويات المهارات العليا لديهم وذلك من خلال الأنشطة والتدريبات والتمرينات وبذلك فإن التعلّم المنعكس في هذه الحالة قد حقق مهارات القرن الحادي والعشرين.</p>	<p>7 تطبيق مستويات التعلّم يتم التركيز على المستويات الدنيا في تقديم المعلومة للطلاب مثل (المعرفة, الاستيعاب, والتطبيق) إذ لا يوجد وقت كافٍ للطلاب لتطبيق المعلومات التي تعلموها ضمن مستويات المهارات العليا في النمو المعرفي.</p>
<p>وقته ومكانه غير محدد بمعنى أنه متاح في أي لحظة يختارها الطالب لمطالعة دروسه, ولذلك فإن هذا التعلّم يتمتع ببيئة مرنة (Staker and Horn,2012:2).</p>	<p>8 وقته محدد بجدول تشرف عليه إدارة المدرسة, إذ لا يمكن للطلاب أن يعوضوا ما فاتهم من دروس, ومكانه محدد ضمن القاعة الدراسية في المدرسة, إذ يحدد تواصل الطلاب مع معلّمهم بوقت الحصص الدراسية, ويأخذ بعض الطلاب فرصاً معينة لطرح أسئلتهم على المعلّم, لأن الوقت المخصص للحصة لا يتسع لجميع الطلاب(استيتة وسرحان, 2007 : 298).</p>

معايير بناء التعلّم المنعكس:

إن دمج التقنيات واستخدامها في عملية التعلّم لا يعني أن إستراتيجية التعلّم المنعكس قد تحققت, إذ إنّ أغلب المعلّمين يكلفون طلابهم بتحضير أو قراءة كتاب معين خارج الصف الدراسي أو حل مشكلات رياضية معينة أو مشاهدة مقطع فيديو تعليمي, ما لم يتم مزج أساسيات التعلّم المنعكس أو معاييرها الأربعة في عمل المعلّمين (Hamdan,et.al, 2013: 2) وهي:

1- وجود بيئة تعلّم مرنة: حيث يتمكن المتعلّم من التعلّم في أي مكان وزمان, وبإستطيع أن يتكيف مع مجموعة من نماذج التعلّم, ودعم أي تعلم جماعي أو مستقل, إذ إنّ هذه النماذج

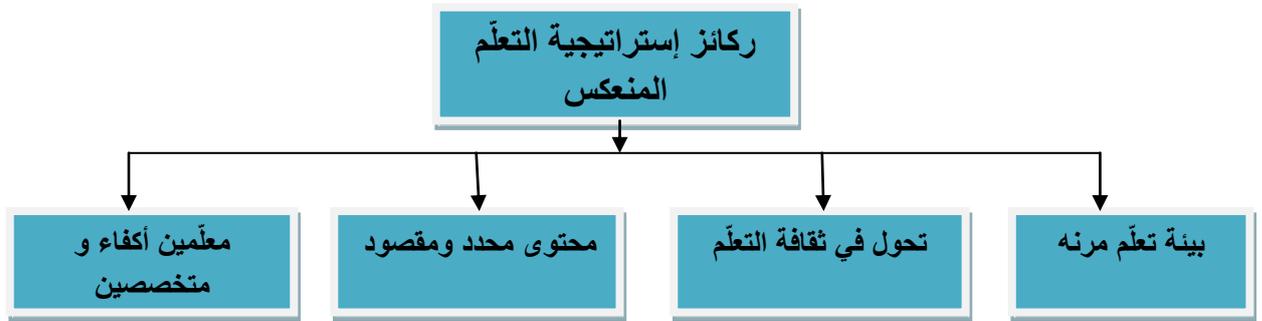
تساعد على إيجاد مساحات مرنة يختار منها الطلاب أوقات تعلمهم وأماكنه أو متى وأين يتعلمون فضلاً عن أن المعلمين الذين عكسوا فصولهم الدراسية مرنين في عمل جداول تعلم طلابهم وتقييمهم، لأن بيئة التعلم الجامدة تعيق انعكاس الفصل، إذ أن التعلم يتم أحياناً من خلال البحث، أو توزيع الطلاب على وفق مجموعات مناسبة أو تطبيق المعلومات وفق ما يتناسب والمستوى التعليمي وحاجات الطلاب (الشرمان، 2015: 167).

2- تتبنى إستراتيجية التعلم المنعكس تحولاً في ثقافة التعلم: التعلم الفعال يخلق ثقافة تعلم تتمركز حول المتعلم ومن ثم يصبح هو محور عملية التعلم، على العكس من الصف التقليدي الذي يكون فيه المعلم هو محور العملية التعليمية والمصدر الرئيس للمعلومات، إذ خصص وقت الحصة الدراسية في الصف الدراسي لاكتشاف موضوعات الدرس بشكل مركز، والانتقال من مفهوم فلسفة التعلم حول المعلم ليصبح الطالب هو محور العملية التعليمية، لذلك فإنه يتحول من منتج للعملية التدريسية ليكون محوراً لها، ويبحث عن المعرفة بشكل فعال وإيجابي، ويتحول دور المعلم إلى قائد ومرشد ليساعد طلبته على الانتقال من مستوى إلى آخر في مجال المعرفة.

3- تحتاج هذه الإستراتيجية إلى محتوى محدد وتحليله: يعتمد تحديد المادة وتحليلها على القرارات التي يتخذها معلم الصف المنعكس، وعلى الكيفية التي يعتمدها في توصيل المحتوى الدراسي المراد إيصاله للطلبة بطرائق تدريس متنوعة تساعد في تنمية أدائهم وفهمهم للمفاهيم الرياضية بشكل مبدع وفعال، ويتم تحديد ما يحتاجونه في عملية التدريس والمعرفة التي يكتشفها الطلبة، بأسلوبهم أو طريقتهم الخاصة، والاستفادة من وقت الحصة الدراسية لبناء استراتيجيات، وأساليب تعلم متمركز حول المتعلم واستراتيجيات التعلم النشط، ويتم ذلك اعتماداً على مستوى طلبة الصف والمادة العلمية، ويمكن للمعلم الاستفادة من التقنية الحديثة بعرض أشرطة الفيديو للطلبة، ومراعاة الفروق الفردية بينهم (Hamdan, et. al , 2013:2-3).

4- توفير معلمين أكفاء ومتخصصين: إن المعلم المتخصص في هذا النمط من التعليم مهم وضروري وحاجة ملحة، وإن دوره أكبر مما في التعلم التقليدي، إذ إن المعلم في هذا النوع من التعليم تُسند إليه الكثير من القرارات في مجال إيصال المادة الدراسية لطلابه، ولا بد أن تكون هذه القرارات أقرب إلى الصواب، كالتنقل بين التدريس المتزامن أو التدريس غير المتزامن، من خلال توفير التكنولوجيا وأدواتها، ومن خلال ذلك يستطيع تقديم التغذية الراجعة المناسبة لهم، ويقوم

مستوى تعلّمهم وأدائهم، فضلاً عن تقبل نقدهم البناء والتسامح والتساهل معهم عن الفوضى في الصف الدراسي، والمتخصص في التعلّم المنعكس يحظى بأقل الأدوار بروزاً مع انه العنصر الأكثر تأثيراً (الشرمان، 2015: 166-167). وأوضح الباحث أنّ معايير وركائز التعلّم المنعكس يمكن توضيحها بالمخطط (4) الآتي:



مخطط (4)

معايير وركائز إستراتيجية التعلّم المنعكس (الباحث) .

خطوات تنفيذ إستراتيجية التعلّم المنعكس:

- ذكرت الكحيلي (2015) مراحل أو خطوات تنفيذ إستراتيجية التعلّم المنعكس بالنقاط الآتية :
- 1- التحديد: وفيها يمكن تحديد الدرس أو الموضوع الذي ينوي المعلمّ عكس الصف الدراسي فيه، بشرط أن يكون هذا الموضوع صالحاً للعكس، فضلاً عن التأكد من أنّ آلية تنفيذ التعلّم المنعكس مبنية على وفق الأنشطة والأفعال الأدائية وذلك بالاتفاق مع الطلاب، ووضع الركائز الأساسية لتحقيق ذلك التعلّم .
 - 2- التحليل: تحليل المحتوى الدراسي إلى القيم والمهارات والمعارف الأساسية التي يتضمنها الموضوع، وكذلك تحليل المحتوى إلى المفاهيم المهمة التي يجب معرفتها من قبل المتعلّمين.
 - 3- التصميم: يصمم معلّم المادة الدراسية الفيديو التعليمي التفاعلي، والذي يتضمن موضوع الدرس بالصوت والصورة بفترة زمنية لا تتجاوز (10-15) دقائق.
 - 4- التوجيه: يقوم معلّم المادة بتوجيه طلابه لمشاهدة الفيديو المرسل إليهم من خلال الانترنت أو الأقراص الليزرية المدمجة في بيوتهم وفي أي وقت يناسبهم، ويمكنهم تدوين الأسئلة والملاحظات لتكون موضوع النقاش في وقت الحصة الدراسية.
 - 5- التطبيق: بعد أن اطلع الطلاب على الفيديو المرسل إليهم عبر الانترنت يتم تطبيق المفاهيم في الحصة الدراسية من خلال أساليب التعلّم النشط والمشاريع وغيرها.

6- التقويم: يمكن لمعلم المادة أن يقوم بتقويم تعلم طلابه داخل الصف الدراسي ومن خلال مشاهدة أدائهم خلال سير التدريس، وذلك باستخدام أدوات التقويم المناسبة، وتقييم مخرجات تعلمهم وفق هذه الإستراتيجية (الكحيلي، 2015: 160).

التغذية الراجعة في الصف المنعكس

يذكر (الشرمان، 2015) أنّ التعلم الحقيقي هو عملية واسعة وعميقة الجذور وتحتاج إلى توافر جهود العناصر التي سوف تساهم في ذلك، لأنّ الطالب يأتي إلى المدرسة أو الصف الدراسي وهو محمل بإفكار مسبقة عن البيئة المحيطة والعالم الخارجي، فإذا لم تؤخذ هذه الأفكار بعين الاعتبار من قبل المؤسسات التربوية والتعليمية المعنية بهذا الشأن وعلى رأسهم المعلم، فقد لا يستطيع الطالب أن يفهم الأفكار الجديدة التي يتلقاها، أو أنّه يتعلمها من أجل النجاح في الامتحان وبعدها يرجع إلى تصوراته السابقة التي أتى بها من خارج المدرسة، لذا يجب التركيز على نقل المعلومات المطلوبة للطالب، ثم توفير المساعدة له من خلال الربط بين المعلومات التي يمتلكها وخبراته الشخصية السابقة، حتى يقوم بترتيبها في ذاكرته، لكي تسهل عملية استرجاعها فيما بعد، وربما يكون هذا المبدأ من أهم أسباب انتشار استراتيجية التعلم المنعكس، إذ إنّ هذا النمط من التعلم لا يقف عند عملية نقل المعلومات للطالب فقط بل يتعداه لكي يعطي فرصة أكبر لمساعدة الطالب على استيعاب المعلومات المتعلمة وفهمها وربطها بمعرفته السابقة، وتنظيمها في ذاكرته، وحتى يصل الطالب إلى مستوى فهم المادة العلمية واتقان المهارة أو المعلومة لا بد أن يكون هذا الفهم مرتبطاً بالإطار المعرفي السابق للطالب (الشرمان، 2015: 178).

ومن شروط التغذية الراجعة الفعالة في التعلم المنعكس هي:

- أن يركز المعلم على نقاط تقويم الطلبة.
- أن يحدد للمتعلم المشكلة أو الهدف المتعلق بالحقائق أو المهام التي أخفق فيها.
- إبراز شخصية المتعلم والتركيز على مسألة أنّ المتعلم هو من يتحمل مسؤولية تصحيح معلوماته وإخفاقاته.
- تأكيد الجوانب الإيجابية مثل (النتائج الصحيحة) وتعزيزها والإحتفاء بها.
- أن يتاح للطالب لعب دور إيجابي في توضيح المهارات المعرفية والوجدانية التي يمتلكها وتقييمها، ومشاركة المعلم بوضع معايير تقويم الإداءات ومستوياتها.

- إتاحة الفرصة لكل من المعلم والمتعلم في تعديل إجراءات التقويم ومهامه, من خلال التغذية الراجعة التي يحصلون عليها لكي يصلوا إلى أعلى مستوى من الجودة, ويبقى المعلم مرشداً وموجهاً ويحتفظ بحقه في الدفاع عن رأيه بالحجج والبراهين التي يمتلكها(الكحيلي, 2015 :194).

التقويم في الصف المنعكس

إنّ تقويم المتعلم يمثل جزءاً لا يتجزء من العملية التعليمية ومقوماً أساسياً من مقوماتها, فهو العملية التي تستخدم معلومات من مصادر متعددة تكون المقررات الدراسية أحد أعمدها الرئيسة للوصول إلى حكم يتعلق بمدى فهم الطلبة أو تحصيلهم الدراسي, ويمكن تصنيف التقويم في الصف المنعكس على أساس:

-**التقويم القبلي:** ويتم هذا التقويم بعد مشاهدة الطلاب للفيديو التعليمي في منازلهم, بعدها تتم مناقشة المفاهيم التي وردت في الفيديو في الصف الدراسي.

- **التقويم البنائي(التكويني):** ويتم هذا التقويم في الصف الدراسي أثناء عملية التدريس والهدف منه هو معرفة وتحديد مدى تقدم الطلاب في فهمهم للمادة الدراسية وتحقيق الاهداف المنشودة, ويستطيع معلم المادة الدراسية أن يقدم التغذية الراجعة لطلابه وإعطائهم مزيداً من الإهتمام والتوضيح والشرح, وينقسم هذا التقويم في الصف المنعكس إلى:

1- التقويم الذي يتم في المنزل: إذ يتم حل الأسئلة التقويمية وتحديد النقاط الاساسية التي وردت في الموضوع الدراسي وبشكل مباشر على الدرس الذي تتّم مشاهدته.

2- التقويم الذي يتم في المدرسة: ويتم ذلك من خلال التدريبات والانشطة وحل الأسئلة التي تتعلق بالمهارات التي يراد تنميتها.

3- التقويم النهائي (الختامي): وهذا التقويم يتم إما بعد الدرس مباشرة أو الفصل الدراسي أو نهاية العام الدراسي (مصطفى, 2010 : 53).

ومن خلال ذلك يرى الباحث أن خطوات التعلّم المنعكس تكمن في جهد المعلم وتقانيه في تسجيل دروسه في أقراص ليزيرية أو على شكل أفلام فيديو قصيرة, يمكن للطلاب مشاهدتها عبر مواقع التواصل الاجتماعي على أل(YouTube) أو عبر البريد الالكتروني (e-mail), وإذا تعذر الحصول على شبكة الانترنت يمكن مشاهدة أفلام الفيديو داخل المدرسة, حيث يتم استغلال وقت الحصة الدراسية في التطبيق والتجريب وحل المفاهيم وتوسيع معارفهم, ومحاولة ربط الرياضيات بغيرها من العلوم الأخرى والحياة اليومية, والشكل(1) يوضح ذلك.

ketab
كتاب للتكنولوجيا

ما هو التعليم المنعكس؟

هو أسلوب تعليمي يهدف إلى تحسين ممارسات التعليم داخل غرفة الصف.

ما هو هذا الأسلوب التعليمي؟ وكيف يعمل؟

التعليم المنعكس



- كيف ينفذ أسلوب التعليم المنعكس؟**
- يتابع (يشاهد) الطلبة الدرس في المنزل على موقع درسه ويتواصلون مع معلمهم وزملائهم عبر الموقع.
 - توسيع المفاهيم وإثراء التعلم يتم داخل غرفة الصف بوجود المعلم الذي يقدم الدعم والمساعدة لكل من يحتاجها.



الإطار النظري

تكنولوجيا التعليم والتعلم النشط مفتاحان رئيسيان للتعليم المنعكس، وكلاهما يؤثران في بيئة تعلم الطالب بشكل أساسي.



كيف طوّقنا التجربة في المدارس؟

- قام المعلمون بتسجيل الدروس كفيديو ورفعها على موقع درسه.
- شاهد الطلبة الفيديو القصير في المنزل على موقع درسه، (أو شاهدوه في المدرسة إن لم يتوفر الإنترنت في المنزل).
- وظف وقت الحصة في التطبيق والتجريب والحل وإثراء المفاهيم وتعميقها وربطها بالحياة.



النتائج من الميدان



تعليم



م ن ع ك س
مرن نشط عالي كفاء سهل
الجودة

ketab
كتاب للتكنولوجيا
www.ketabtech.com

DARDASA
A KETAB COMPANY
www.dardasa.com

شكل (1) التعلم المنعكس (موقع درسة على شبكة النت www.ketabtech.com)

تحديات تطبيق التعلّم المنعكس:

واجهت إستراتيجية التعلّم المنعكس عند تطبيقها تحدياً تمثل ببعض المعوقات والصعوبات كما هو الحال مع غيرها من الاستراتيجيات التعليمية الأخرى، وعلى الرغم من المميزات الإيجابية العديدة لها، فإن هناك من المعلمين من يرى بعض السلبيات، والتي تتطلب جهوداً كبيرة في إعداد المعلمين القائمين على تطبيقها، وخبرة كبيرة لا تتوفر لكثير من المعلمين، فضلاً عن أنّ تسجيل المحاضرات على الأقراص المدمجة أو مقاطع الفيديو وإنتاجها يتطلب جهوداً كبيرة ومهارة جيدة في استخدام التقنيات وأدواتها، وإن الحصول على نوعية جيدة في التعلّم من مقاطع الفيديو المأخوذة من النت يُعد من الأمور الصعبة على بعض المتعلّمين، لذلك فإن استخدام هذه الإستراتيجية ربما يشكل عبئاً إضافياً على معلّم المادة الدراسية، والتي تتطلب مهارات تدريسية جيدة وعالية لم يعدها أو يخبرها المعلّم من قبل، فضلاً عن أنّ أغلب الطلاب لم يطلعوا على هذا النوع من التعلّم، مما يجعلهم لا يقبلون به أو يرفضونه، إذ يتطلب منهم العمل في بيوتهم ومشاهدة التطبيقات المرسلة إليهم والتحضير للمادة الدراسية، قبل وقت الصف الدراسي (الخليفة ومطواع، 2015 : 275).

وبعد اطلاع الباحث على دراسة حسن (2015 : 113-176)، ودراسة أبنامي (2016 : 21-48)، ودراسة (الكردي، 2017) فإنّ التحديات التي واجهت تطبيق إستراتيجية التعلّم المنعكس هي:

1- عدم توفر البرمجيات والأجهزة اللازمة لتسجيل الدروس وإعدادها عند المعلّم وبأكثر من طريقة: قد يعترض بعض المعلمين على هذه الإستراتيجية فضلاً عن رفض بعض أولياء أمور الطلاب تطبيق هذا التعلّم، إذ يظن هؤلاء أنّ هذا التعلّم مضيعة للوقت ولا يعمل على مساعدة أبنائهم ورفع قدراتهم التعليمية، بسبب عدم توفر الاجهزه والبرامجيات اللازمة لتسجيل الدروس وإعدادها بشكل مناسب، إلا أنّ الأمر أسهل مما يتوقعه أو يتصوره معلّم المادة التعليمية، إذ أنّ كل الذي يحتاجه المعلّم هو جهاز حاسوب واحد أو حتى هاتف من الهواتف الذكية أو جهاز لوحي ويثبت عليه أحد برامج تسجيل الشاشة واغلب هذه البرامج توجد لها إصدارات مجانية لا تكلف أموالاً إضافية، فضلاً عن وجود الكاميرا في كثير من هذه الأجهزة، مما يساعد على استخدامها في هذا المجال.

2- يحتاج هذا النوع من التعلّم جهوداً ووقتاً إضافياً من المعلّم بعد الدوام الرسمي لتحضير الموضوع المقرر وتسجيله على شكل فيديو تعليمي وتحضير الأنشطة والفعاليات الصفية، إذ إنّ جمود فكر المعلّمين القائمين على عملية التعلّم يجعل تطبيق هذا التعلّم أمراً صعباً (الشهران، 2015: 197).

3- عجز بعض المعلّمين وتراخيمهم في توظيف التقنيات الحديثة بمهارة لتطوير طرائق التدريس والتفاعل والتواصل مع الطلاب، إذ يمكن التغلب على هذه المشكلة من خلال إقامة الدورات التدريبية للمعلّمين وورش العمل المكثفة لتدريبهم في مراكز خاصة بإعداد المعلّمين لتطبيق هذه الإستراتيجية، فضلاً عن عرض مهارات الإدارة الصفية .

4- بعض المعلّمين ولاسيما الذين لديهم خبرة في العملية التعليمية متمسكون بالطريقة التقليدية، وعدم الرغبة في التخلي عن هذا النوع من التعلّم، وهؤلاء يمكن أن تعرض أمامهم تجارب حية عن هذا التعلّم وبيان الفرق بين التعليمين، وإقناعهم بإجراء البحوث التجريبية ومحاولة عرض نتائج هذه البحوث عليهم وحثهم على قبول التجربة والتطبيق (بيرجمان وأرون، 2015: 117).

5- عدم توفر شبكة الانترنت لجميع الطلاب في مثل هذه الحالات لا يلزم توفر النت عند كل طالب، حيث يمكن أن يحصلوا على الدروس المسجلة مباشرة من حاسوب معلّم المادة أو الشبكات المتاحة في أي جهاز آخر من أجهزة الطلاب أو عن طريق التواصل مع الأقران في المنطقة نفسها على شكل مجموعات صغيرة ضمن المنطقة الواحدة (الكحيلي، 2015: 151-152).

6 - عدم توفر الأجهزة الحديثة عند بعض الطلاب: إنّ طلاب عصرنا هذا أصبح لديهم هوس حول اقتناء وسائل الاتصال الحديثة مثل الهواتف النقالة والذكية والأجهزة اللوحية وغيرها من الأجهزة الحديثة ويكاد يكون كل متعلّم يمتلك احد هذه الأجهزة، ويأتي ذلك نتيجة التنافس بين الشركات المصنعة لهذه الأجهزة، مما ساعد في تدني أسعارها، وفي حالة عجز المتعلّمين عن امتلاك هذه الأجهزة فيمكن إيجاد أسلوب أو طريقة مناسبة لتوفيرها لهم سواء عن طريق المؤسسة التربوية والتعليمية أو غيرها من المؤسسات المهنية المهمة في مجال التعلّم (الكردي، 2017: 22).

7 - انشغال الطلاب وتكاسلهم عن المتابعة والاستماع للدروس المرسلّة إليهم خارج الصف الدراسي.

من المشاكل التي تظهر في هذه الإستراتيجية هو عزوف بعض الطلاب وتكاسلهم عن متابعة الدرس المقرر المرسل إليهم خارج الصف الدراسي، وفي هذه الحالة فإنهم لا يستطيعون المشاركة في التدريبات والأنشطة داخل الصف الدراسي، وأنَّ علاج مثل هذه الحالات هو يمكن أن يخصص لهم بعض الدرجات حول كل نشاط أو تدريب أو تطبيق يقوم به المتعلّم داخل الصف وهذا التدريب أو النشاط سوف يعكس مدى تقدمه واجتهاده في دراسة الموضوع المقرر والمرسل إليه (حسن، 2015 : 113-176) (أبانمي، 2016 : 21-48).

أما بالنسبة لكيفية الحصول على المقاطع الفيديوية التعليمية الجيدة على شبكات النت والصعوبة في تسجيل وإنتاج المحاضرات اللازمة لهذا النوع من التعلّم، فإن مؤسسة خان الأكاديمية والرائدة في التعلّم تحتوي على مقاطع فيديوية تعليمية ومجانية تتجاوز الأكثر من (2000) مقطع، وفي كافة التخصصات العلمية والإنسانية، إذ تم ترجمة العديد منها إلى لغات متعددة والعربية إحداها، إذ شوهد في مقطع مشهور له مدته (20) دقيقة "دعونا نستخدم مقاطع الفيديو لإصلاح التعلّم"، وهذا يعني أنَّ مقاطع الفيديو لها أثرها الكبير والقوي في العملية التعليمية، ومن ضمن توصياته بهدف إصلاح التعلّم أشاد بدورها وبضرورة أن يقوم المعلمين بعكس الصفوف التقليدية وتزويد الطلاب بهذه المقاطع لكي تتاح لهم مشاهدتها في بيوتهم، وحل التمرينات، والتدريبات والأنشطة في وقت الصف الدراسي (Bolliger, Supankorn & Boggs, 2010:719).

ويرى الباحث أنَّ التعلّم المنعكس هو إستراتيجية حديثة التطبيق على مستوى الدول العربية، ولاسيما العراق (حسب علم الباحث) وهي كغيرها من الإستراتيجيات التعليمية أو البيئات وأنماط التعلّم المختلفة تبقى خياراً بيد المعلمين أو المؤسسات التعليمية، إذ لا يمكن أن يعمل لها دعاية أو يروج لها على أساس أنها الأفضل من غيرها في هذا المجال، لأنَّ أنماط التعلّم وإستراتيجياته تحتوي على بيئات وأساليب تعليمية مختلفة ومتعددة، وبالإمكان اختيار الإستراتيجية التي تناسب نوع التعلّم الذي نسعى لتحقيقه، ولا يمكن الاعتماد على إستراتيجية واحدة لتتناسب عمليات التعلّم جميعاً، وفي حالة اعتماد هذه الإستراتيجية فلا بد أن تُؤخذ النقاط الواردة في هذه الفقرة بنظر الاعتبار لكي تحقق الغاية منها، وضمان نجاحها، لأنَّ التحدي الذي يواجه المعلمين يتمثل في الوقت والجهد الإضافي لعمل المقررات الدراسية وتحضيرها وتصميمها، إذ إنَّ بعض المعلمين مكلفين بتدريس أكثر من مقرر، وبعض الأحيان مكلفين في أماكن أخرى أو لديهم أعباء

ومشاغل إضافية، إلا أنه في بحثنا هذا أكدّت عدداً من الدراسات التي تبنت هذه الإستراتيجية ومنها دراسة الكحيلي (2015: 44-47) ودراسة الزهراني (2015: 12-13) ودراسة الكرد (-23: 2017: 22). إذ توصلت إلى أن استخدام إستراتيجية التعلّم المنعكس هو جمع بين خبرة المتعلّم (التعلّم السابق) من خلال إتقانه لحواس السمع والبصر وبين الممارسة العملية (الخبرة الإجرائية) داخل الصف الدراسي، وبذلك يتحقق (التوازن المطلوب)، من أجل التعلّم النوعي المتميز والتعلّم ذو المعنى المقصود، إضافة إلى ذلك فإننا نرى أن هذه الإستراتيجية تمثل استثماراً واستغلالاً للوقت، وإشغال الطلاب بما هو انفع ومفيد من توفر التقنيات، وإشغال أوقاتهم في مجال التعلّم، بدلاً من ضياع أوقاتهم وجهودهم بأشياء ليست لها علاقة بمقرراتهم الدراسية، كذلك أنّ جهد المعلّم المطلوب في تحضير دروسه وتسجيلها على أقراص مدمجة أو مقاطع فيديو، يكون تحدياً صعباً خلال السنة الدراسية الأولى من تطبيق هذه الإستراتيجية، أما السنوات القادمة فيمكن استخدام واستغلال الأنشطة والتسجيلات نفسها التي تم إعدادها وتحضيرها في السنة الأولى من تطبيق التعلّم المنعكس.

المحور الثاني: مهارات الترابط الرياضي

لمهارات الترابط الرياضي أهمية كبيرة في تقدم الرياضيات، لاسيما في مجال الترابط بين فروعها المختلفة واتصالها الوثيق بالعلوم الطبيعية والحياة اليومية، وهذا الاتصال والترابط أدى إلى فهم الرياضيات وتطبيقاتها بشكل أوسع في دراسة العلوم الأخرى المختلفة، ولهذا ظهرت جهود كبيرة متميزة في جميع المؤسسات التربوية حول العالم لربط مهارات تدريس الرياضيات بالعلوم المختلفة (الحسني، 2011: 191)، ويشير (Leikin and Levav, 2007) إلى أن الترابط الرياضي يمثل شبكة متداخلة من البناء الفكري الذي تُبنى فيه الأفكار بعضها مع بعض، من خلال ربطها بعلاقات وقوانين رياضية، ويجب أن لا تكون هذه الترابطات عبارة عن مجموعة من مهارات منفصلة بعضها عن بعض (Leikin and Levav, 2007: 350).

ومن منطلق أن الرياضيات هي شبكة من البناء الفكري المحكم إذ تبنى فيها الأفكار على بعضها البعض، وترتبط بينها بقواعد وقوانين، فإن القدرة على رؤية علاقات تربط بين الأفكار والمفاهيم الرياضية أهم عنصر من عناصر التفكير الرياضي، وهو ما يحتم عند تعليم الرياضيات وتعلّمها أن يأخذ بنظر الاعتبار البنية المنطقية لها (جرادات، 1994: 22).

إذ تُعد الرياضيات منظومةً من العلاقات التي يتم نسجها في مقرر واحد أو منهج واحد، إذ تعتمد في تكوينها على النظرية البنائية، وتشير في ذلك إلى أن المعلومات المتفرقة غير المترابطة بمعلومات المتعلمين ليس لها قيمة واضحة في تكوينهم المعرفي، لأن المعرفة الحقيقية لديهم، هي تلك التي يعتمدها المتعلمون ويقومون ببنائها وتركيبها في بنيتهم العقلية وبشكل ذاتي، وتعتمد على معرفتهم السابقة المخزونة في ذاكرتهم (عبيد وعفانة، 2003: 63). إذ أشارت وثيقة المعايير المدرسية في الولايات الأمريكية (NCTM, 1989) إلى أن مناهج الرياضيات، يجب أن تضمن تحقيق الترابطات الرياضية، والتي من خلالها تكسب الطلاب قدرات النظرية إلى الرياضيات بأنها كل متكامل وإن اكتشاف المشكلات التي تظهر فيها واستخدام النماذج البيانية الرياضية لوصف نواتجها، وتوظيف الأفكار الرياضية لتوسيع فهم الطلاب للأفكار الرياضية الأخرى، فضلاً عن توظيف واستعمال التفكير الرياضي والنماذج والمفاهيم الرياضية لحل ما يظهر من مشكلات أو صعوبات في المواد الدراسية الأخرى، مثل الاقتصاد وعلم النفس، والفن، والعلوم والمواد الدراسية الأخرى، وتقدير الدور الكبير الذي تلعبه الرياضيات في ثقافة المجتمع (فدعم، 2012: 80).

ويرى المولى (2009) أنه وفقاً للنظرية البنائية فإن المعلومات تبنى في الدماغ من خلال شبكة مترابطة، فالمعلومات لا يتم تسلمها بشكل مباشر، ولكنها تبنى بفاعلية بواسطة المواضيع المترابطة، فالمواد الرياضية ترتبط بعضها ببعض بطرائق مختلفة وكذلك مع المواد الأخرى وبالمشكلات الحياتية اليومية (المولى، 2009: 133).

وأشار أبو زينة (2010)، إلى أن الرياضيات تهتم بدراسة الأنماط، إي الترابط والتتابع والتسلسل في الأعداد والرموز والأشكال وهي توفر لنا أنموذجات لمواقف محسوسة مادية أو حياتية، وهي بذلك تمثل جزءاً من المحيط البيئي والمادي الذي نعيشه (أبو زينة، 2010: 18).

إنّ تعلّم الرياضيات يتضمن المزيد من الجهود المبذولة لزيادة عدد الارتباطات في المخيلة العقلية للمتعلّم كونها منتجاً للرياضيات، وإنّ الطالب لن يتعلّمها بشكل مناسب وجيد، ما لم يشعر بوجود حاجة واقعية لتعلّم هذه المادة، إذ يفترض أن يكون تدريسها في سياقات مترابطة وواقعية، وأن تظهر للطالب بأشكال وصور مختلفة كأن تكون قصة أو شعراً أو مشكلة حياتية معينة من الواقع، ويمكن نمذجة المسائل الرياضية من خلال نماذج هادفة، بحيث يلاحظ الطالب التطبيق العملي للرياضيات بعينه، ومن ضمن ذلك استخدام معلوماته الرياضية في حل المشكلات

الحقيقية في الاختصاصات العلمية الأخرى ومعالجتها، في الفيزياء والاقتصاد والعلوم والكيمياء والتاريخ وغيرها من العلوم (سلامة، 2005: 112).

وأشار المولى، (2009) إلى أن الترابطات الرياضية تمثل المعيار الرابع من المعايير الخاصة بالرياضيات المدرسية التي أصدرتها (NCTM, 2000)، والتي جاءَ فيها "أنَّ يكون الطلبة قادرين على ربط فهمهم للمفاهيم الرياضية بمعرفتهم للإجراء، وأنَّ يربطوا كل المفاهيم الرياضية والإجراءات بعضها مع البعض الآخر، وأن يوظفوا الرياضيات في العلوم الأخرى وفي حياتهم اليومية من خلال أسئلة عملية" (المولى، 2009: 130).

ومن ضمن أساليب الترابط في تنظيم محتوى مناهج الرياضيات هو أن لا نكتفي فقط بالانتباه في الاستمرار بعرض المادة العلمية، بل يجب أن يُنظر إلى تتابع وتسلسل عرض موضوعاتها وترابطها، وهذا يعني إحكام الربط بين الموضوعات والفقرات، بحيث تُبنى وتنظم بعضها مع البعض، كما في حدود المتسلسلة التي تُبنى بعضها على بعض، فلا يُنظر إليها على أنها متناثرة أو مبعثرة في موضوعات مختلفة هنا وهناك، إذ إنَّ المادة التعليمية يجب أن يكون تخطيطها عبارة عن سلسلة من الخبرات التي تنمو من خلال الخبرات المتعلمة سابقاً بالنسبة للمتعلم، ومن ثمَّ تؤدي إلى خبرات تعليمية لاحقة (أبو زينة، 2010: 62)، وعندما ينظر الطلاب إلى الرياضيات بوصفها كلاً مترابطاً ومتكاملاً، سوف يقلل من نظرتهم إلى الرياضيات بوصفها مجموعة منفصلة ومنعزلة من المفاهيم والمهارات مما يزيد من قدرتهم على رؤية البناء الرياضي في مواقف أخرى تبدو مختلفة، وسوف يجدون الرياضيات مجموعةً متكاملةً من القوانين، إذا ارتبطت المفاهيم بالإجراءات، وهذا الارتباط يجب أن يكون قد أُعدَّ إعداداً مركزياً في كتب الرياضيات المدرسية (أبو زينة وعبانه، 2007: 54).

وإنَّ هذا الترابط في موضوعاتها سوف يجعلها تتقيد بهذه السلسلة المتتابعة بحيث لا يمكن أن تُعرض للطالب موضوعات إلا إذا عُرضت متطلباتها سابقاً، وإنَّ هذه المادة الدراسية يجب أن تشمل على مادة وثيقة الربط والصلة بعضها مع بعض، إذ يمكن أن تنظم المادة التعليمية في وحدات أو فصول شاملة مترابطة لكل الجوانب، بما يحقق التكامل والترابط في عملية تنظيم المنهج وموضوعات وحدة المادة الدراسية، ويجب أن تكون هذه الوحدات مخطط لها بحيث تؤدي إلى إنشاء وحدات أخرى، مما يمكن الطالب من إدراك العلاقات المتبادلة والمتداخلة بين موضوعات المادة كلها، وهذا التكامل والترابط يساعد الطالب على إدراك العلاقات المتداخلة بين موضوعات أو أجزاء المادة الدراسية الواحدة أو الوحدة الدراسية الواحدة، وبينها وبين المواد

والوحدات الأخرى، مما يؤدي إلى توسيع محيط المادة الدراسية بدرجة شاملة، وتؤكد شمول اتساع دائرة مفاهيم وتطبيق منهج الرياضيات ومبادئه (أبو زينة، 2010: 63).

ويرى مصطفى (2011)، أنه إذا لم يحدث هذا لن يكون هناك معنى للرياضيات، إنما المعنى فقط لتلك الفئة الموهوبة من الطلبة الذين يعشقون الرياضيات على إنها تحمل تحدياً للذهن ولتنشيطه، وهذه الفئة من الطلبة قليلة مقارنة مع الأعداد الهائلة من المتعلمين، وهذا يفرض علينا أن نقوم بتعليم الرياضيات بشكل يتناسب مع الحياة، وهذه السياقات الحياتية الواقعية هي التي تساعد الطلاب على تعلم الموضوعات الرياضية، وتعطيهم الدافع للتعلم بكل واقعية وشمولية وجهد من خلال عدم الفصل بين تعليم المواضيع وبين المعارف بالصورة التكاملية الشاملة، وهذا يؤدي إلى تعلم اللغة والجغرافيا والكيمياء والفيزياء وبقية العلوم الأخرى التي تدخل في عملياتها الرياضيات، وإذا ما نظرنا إلى الموضوع نظرة بيولوجية سوف نجد أن هناك وقتاً كافياً ومناسباً لهذه الأنواع من المعارف، كاللغة والرياضيات وبقية العلوم الأخرى، لكي تتم عملية الترابط داخل الدماغ، وهذا يحتم علينا أن نصل بالطلاب إلى خبرات غنية في الوقت المبكر والمناسب منذ الطفولة وبصورة ذات معنى تساعد على فهم بيئته وفهم العالم من حوله والإحساس به، وفي هذه الحالة كلما كانت الترابطات والخبرات الحياتية أكثر وأغنى، كلما كان التعلم أكثر قدرة ومعنى على فهمه وتطبيقه ونقله للحياة وبشكل عام وبصورة ممكنة أكثر (مصطفى، 2011: 136).

لذلك فإن وضع المناهج والكتب الحديثة للرياضيات، بحيث تلبي متطلبات هذا العصر وحاجات الطلاب هو مسؤولية المؤسسات التربوية، إذ يمكن إعادة النظر في كل مقررات الرياضيات في المراحل الابتدائية والثانوية والجامعية، وذلك من خلال حذف ما لم يمكن إنزاله وربطه إلى مراحل دراسية سابقة، وإدخال الموضوعات الأكثر واقعية وحيوية وفائدة (أبو زينة، 2010: 25).

فضلاً عن ذلك يمكن القول إن الترابطات الرياضية "هي عملية رياضية تتضمن إدراك الطالب للعلاقات بين مكونات المادة الدراسية الواحدة سواء أكان ذلك على مستوى الموضوعات أم على مستوى مجالاتها، وكذلك تطبيق هذه الترابطات في مجال الحياة" (عبيدة، 2007: 26).

وحتى يتم تطبيق الرياضيات في الحياة لابد أن يقترن ذلك بربطها في الرياضيات المدرسية وفيها يصبح ما يتعلمه الطلاب من دراسة هذه المادة له قيمه وله معنى.

-أنواع الترابطات

ذكر (المولى, 2009), أن هناك "أنواعاً للترابطات الرياضية وهي:

- 1- الترابط بين المفاهيم الرياضية.
- 2- الترابط بين المفاهيم الرياضية والإجراءات.
- 3- الترابط بين مواضيع الرياضيات نفسها.
- 4- الترابط بين الرياضيات والمواد الأخرى.
- 5- الترابط بين الرياضيات التي يدرسها الطلاب داخل الصف والمشكلات التي تواجههم خارج الصف المدرسي في حياتهم اليومية" (المولى, 2009: 133).

ويرى (السعيد, 2006) أن الترابطات الرياضية تنقسم على:

- 1- الترابطات البنائية: وهي تمثل قدرة الطالب على ربط المفاهيم الرياضية بعضها مع بعض ولل مجال الواحد.
- 2- الترابطات البنائية: وهي قدرة الطالب على ربط المفاهيم والافكار لمحتوى رياضي معين مع مفاهيم وافكار محتوى رياضي آخر مثال على ذلك ربط الهندسة بالجبر.
- 3- الترابطات التكاملية: وتتمثل في قدرة الطالب على ربط المواقف أو المشكلات التي يتعرض لها الطالب في علاقته بالمعرفة الرياضية السابقة والمعرفة التي اكتسبها من المواد الدراسية الأخرى, أو من خلال ملاحظة ما يحيط به من معلومات عامة, وهذا يعني تطبيق الرياضيات فيما حول الطالب في حياته اليومية, وان يتعامل مع المشكلات التي تواجهه بكفاءة عالية (السعيد, 2006: 7).

وقد أكدت الوثيقة التي أصدرها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات الأمريكية (NCTM, 2000), أن الترابطات الرياضية تتضمن الأنواع الثلاثة الرئيسية الآتية:

أولاً: الترابط داخل الرياضيات نفسها (Connections in Mathematics)

الاتجاه الحديث في تدريس الرياضيات يدعو إلى توحيد موضوعات الفرع الواحد, وبقيّة الفروع المختلفة من خلال تكوين ارتباط متناسق ومتسلسل بين وحداتها الدراسية, فضلاً عن ذلك يجب أن يكون هناك ارتباط فكري بين فقراتها وتتابعاتها, وهذا الجهد المبذول في توحيد أفرع الرياضيات لم يأت من فراغ إنما كانت هناك جهود كبيرة قام بها علماء الرياضيات, فإن (ديكارت), وحد بين الشكل والعدد, وأظهر لنا الهندسة التحليلية بكل تفرعاتها, أما (كنتور

و(ديكن) فقد قاما بتوحيد الموضوعات الرياضية الرئيسية التي تتعلق بالمفاهيم العامة مثل النظام العددي والتركيب الرياضي وغيرهم الكثير ممن أضافوا تفصيلات كثيرة ساعدت في بناء الرياضيات وتقدمها (الكبيسي, 2008: 304).

وفي هذا المجال أشار (بدوي, 2003) إلى أنّ مناهج الرياضيات ابتداءً من الخامس الابتدائي إلى الصف الثالث المتوسط يجب أن تعمل على تحقيق الترابط الرياضي, إذ يمكن للمتعلّمين أن يقوموا بالآتي:

- 1- النظر إلى الرياضيات بوصفها كلاً متكاملًا ومتسلسلاً ومتناسقاً في موضوعاتها.
- 2- وصف واستكشاف المشكلات والنواتج باستخدام النماذج الرياضية, أو غيرها من النماذج البيانية أو العددية أو النماذج الحسية أو الجبرية أو الألفاظ والتمثيل.
- 3- توسيع فهم الطلاب للأفكار الرياضية من أجل توظيفها في فهمهم لأفكار الرياضيات الأخرى.
- 4- استخدام النماذج الرياضية والتفكير الرياضي وتوظيفها في حل المشكلات التي يمكن أن تظهر في مواد دراسية أخرى مثل: المواد التجارية والاقتصادية والفن والموسيقى وعلم النفس والعلوم العامة الأخرى.
- 5- تأكيد دور الرياضيات وأثرها في ثقافة المجتمع ومؤسساته التعليمية (بدوي, 2003 : - 104). (103).

وقدم (Berlin & White, 1995) بعض التأكيدات التي تتماشى مع الترابطات داخل محتوى منهج الرياضيات, تذكر فيها أوجه الطبيعة المترابطة للرياضيات من خلال عدة مسارات وأوجه:

- 1- الموضوعات الخاصة بالتمائل أو التشاكل وتتمثل موضوعاتها بمجالات (النمذجة, البيانات, التغيير, المجموعات, الشكل, العدد وغيرها) وهذه الموضوعات يمكن أن تستخدم لجذب انتباه الطلاب نحو هذا الترابط الدقيق بين الموضوعات داخل الرياضيات.
- 2- العمليات الرياضية: "Mathematics Processes" أحد أوجه الترابط الرياضي هو وجود العمليات الرياضية والتي يمكن أن نصفها باستخدام الأسلوب الواضح والسليم في التفكير والتمثيل والاستدلال والتطبيق وحل المشكلات.

3- الروابط "Connectors" وفي هذا المجال فإن الروابط تتضمن أفكاراً رياضية يمكن أن تتيح الفرص للطلاب لرؤية الرياضيات بشكل متكامل ومتربط ككل، إذ يمكن أن تتضمن أفكاراً رياضية معينة مثل المصفوفة، الدالة، الإجراءات، التمثيل البياني، التحويل، النسبة وهذه الأفكار تظهر عند دراسة الموضوعات الرياضية، وهي في الوقت نفسه تتيح للطلاب رؤية الرياضيات ككل متناسقاً ومتربطاً ومتكاملاً (Berlin, & White, 1995:4-7).

وقد اتجهت البحوث الرياضية إلى البحث عن حلول رياضية من خلال تحليل طبيعة الرياضيات نفسها ومحاولة التوصل إلى إيجاد حلول لمشكلات رياضية أو ما يسمى بالرياضيات من أجل الرياضيات، ولهذا فقد ظهرت أبحاث الجبر المجرد والتبولوجي، والتحليل الدالي وغيرها من الميادين التي يصعب على الباحثين الإلمام بها لولا وجود هذا الترابط بين عناصر الرياضيات وفروعها المختلفة (سلامة، 2001: 75).

ثانياً : الترابط بين الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى:

اعتنى رجال الرياضيات قديماً وحديثاً بالبحث عن إيجاد حلول مناسبة لمشكلات عملية تتصل بالعلوم الأخرى، سواء أكان ذلك الاتصال بالفلك أم الاقتصاد أو الفيزياء وغيرها من العلوم الأخرى، وهذا ما جعل الكثير من الناس ينظر إلى الرياضيات بوصفها وسيلة مهمة يمكن أن تستخدم لحل بعض المشكلات التي تواجههم في حياتهم العامة، (المصدر السابق). ومن هذا المنطلق يرى (الكبيسي، 2008) أن الرياضيات تعد من أهم المواد الدراسية التي أمتد استخدامها إلى مواد أخرى، كان يُعتقد أنه لا توجد لها علاقة بالرياضيات، إلا أنها دخلت في كل الميادين الدراسية المختلفة، إذ أنها دخلت في ميدان الدراسات اللغوية من باب التمثيل اللغوي، وكذلك العلوم التربوية والاجتماعية، من باب القياس والتقويم والتحليل الإحصائي وأصبحت مادة الرياضيات أساسية في كل ميدان من ميادين المعرفة، ولكن الحاجة إلى هذه المادة تختلف من حيث الكمية والنوعية من ميدان إلى ميدان معرفي آخر (الكبيسي، 2008: 13).

وفي هذا المجال يؤكد (أبو زينة، 2010) أن الرياضيات في عصرنا الحاضر غزت جميع فروع العلوم الأخرى في الأحياء، والكيمياء، وعلم الأرض، وأي علوم أخرى تظهر ويمكن تسميتها لا بد أن تكون الرياضيات أحد مقوماتها الأساسية، ولهذا فإننا نجد اليوم تلعب دوراً كبيراً في العلوم الالكترونية والحاسبات وفي نظرية الاحتمالات، والاقتصاد بنظرياته المختلفة نراه يتحول تدريجياً إلى علم رياضي، "فالتجارة والصناعة تعتمد بشكل أساس على اتخاذ القرارات، وهذه

بدورها مرتبطة بالإحصاء والاحتمال ارتباطاً وثيقاً " وينطبق ذلك على الفروع الصيدلانية والطبية والعلوم الإنسانية الاجتماعية (أبو زينة، 2010:23).

ويسعى العاملون في مجال العلوم الأخرى جاهدين لاستخدام تلك العلوم وصياغتها على شكل معادلات رياضية، يمكن من خلالها تحديد العلاقات بين تلك المتغيرات تحديداً واضحاً وكاملاً عن طريق ربطها بفروع الرياضيات المختلفة، ومن ثمّ يمكن أن نجعل الرياضيات في خدمة العلوم والاختصاصات الأخرى والتي توجب مراعاة مجموعة من قواعد تدريس الرياضيات ومنها:

1- التركيز على الروابط والعلاقات والتي يمكن عدها مصدر قوة لربط الرياضيات بالعلوم الأخرى، والتي تشجع على بحث بعض الموضوعات التي تتكامل فيها دراسة مقررات الرياضيات مع دراسة بعض موضوعات ومقررات المناهج الأخرى.

2- ضرورة التركيز على القيم الأخلاقية والتربوية للرياضيات، مثل (المنطق، اليقين، الصرامة العقلية، الاعتماد الشكلي المتبادل...)، فضلاً عن أهمية استخدام الرياضيات كلغة في صياغة القوانين والنظريات والتركيبات الخاصة بالعلوم الأخرى (الأمين، 2001: 171).

وهذا ما أكدته وثيقة معايير الرياضيات المدرسية الأمريكية (NCTM, 2000) بضرورة أن يكون هناك ترابط بين فروع الرياضيات المختلفة، وربطها بمجالات العلوم الأخرى (-64:2000 NCTM, 65) وأشار (السيد، 2005) إلى ضرورة ربط الرياضيات بمقررات الفنون والطبيعة من خلال عمل المشروعات الطلابية التي يمكن أن تستند على أسس هندسية تحمل طابعاً فنياً يظهر فيه وبشكل واضح دور الرياضيات بشكل أكثر جاذبية واتزاناً (السيد، 2005:354).

ثالثاً: الترابط الرياضي والحياة اليومية:

الرياضيات من وجهة نظر الكثير من المختصين والمربين والمهتمين بتدريسها وتعليمها هي أداة مهمة يمكن أن تساعد في تنظيم الأفكار وفي فهم المحيط الذي نعيش فيه واستيعابه، إذ يرى الرياضي (M.Kline, 1974) إلى أن الرياضيات موضوع يساعد المتعلم أو الفرد على فهم بيئته والسيطرة عليها، وهي بدلاً من أن تكون موضوعاً مولداً لنفسه، فإنها تنمو وتتطور وتزداد فروعها من خلال احتياجاتنا وخبراتنا ودوافعنا المادية والحسية في الواقع لحل المشكلات التي تواجهنا وزيادة إدراكنا وفهمنا لهذا الواقع (أبو زينة، 2010:24).

وأشار الأمين (2001)، إلى أن الرياضيات هي دعامة من دعائم الحياة المنظمة في عصرنا الحاضر، إذ بدون الأعداد والدلائل الرياضية، فإنه لن نستطيع أو نقدر أن نحسم الكثير من المسائل في حياتنا اليومية، فهناك المناقصات والخصومات والأجور والتوقيات والمعدلات والأسهم والضرائب والاستهلاك، ومن المؤكد ان غياب هذه البيانات الرياضية سوف نواجه الكثير من حالات التشويش والارتباك والفوضى (الأمين، 2001:169).

وفي هذا المجال أكد السعيد، (2005) أن الرياضيات وبكل فروعها لها دورها الكبير في مجتمع اليوم ولها أهمية مميزة وكبيرة في حياة الفرد اليومية، وفي تصريف معيشتة وتنظيمها وحل الكثير من المشكلات التي تحتاج للحساب، وتدخل الرياضيات في هذا المجال، فضلاً عن تحديد حاجات المجتمع ومالهم وما عليهم من قضايا عباديه أو مالية والتي يمكن أن تراها في تحديد الزكاة أو الميراث وغيرها، وعلى هذا الأساس فإن الرياضيات علم لا يمكن الاستغناء عنه في حياة الفرد اليومية (السعيد، 2007: 55).

ويتفق أبو زينة، (2010) في هذا المجال على أن معرفة عناصر الرياضيات وفروعها، يمكن أن يكون مصدر قوة وإشباع على المستوى الشخصي للأفراد وذلك لحاجتنا الماسة في اتخاذ القرارات المناسبة والمتعلقة بأمورنا الحياتية اليومية والمعتادة، ويمكن أن تساعد في حل المشكلات التي نواجهها باستمرار في هذا العصر الذي يتميز بالكثير من التعقيدات والمشكلات والمفاجآت، فنرى الرياضيات تدخل في المجالات المهنية ابتداءً من العناية الجسمية والصحية وحتى الرسم الهندسي، وعلى الرغم من أهميتها في حياة الأفراد اليومية، ولجميع الوظائف والمهن، فإن بعض هذه الوظائف والمهن يستوجب فهماً عميقاً ومعرفة واسعة ومميزه في مجال علم الرياضيات (أبو زينة، 2010: 25-26).

وتعدّ المعرفة الجيدة بالعمليات الأساسية للرياضيات والتمكن من مهارة استخدامها من أهم المتطلبات الرئيسة للفرد العادي الذي يشعر بأهمية تعلم الرياضيات وضرورتها من اجل حياته اليومية وأن معرفة العمليات والمهارات المتنوعة فيها كالعمليات الأربع ومعرفة الحجم والمساحات والمقادير والأبعاد وغيرها ذات أهمية كبيرة في حياة الأفراد اليومية لإن الرياضيات ملازمة للظاهرة الطبيعية بعمق (الأمين، 2001: 164-165).

ولمعرفة مدى الفائدة العملية للرياضيات في الحياة اليومية العامة للناس، لابد من ملاحظة أصحاب الوظائف المختلفة عن مدى أهميتها وفائدتها بالنسبة لهم، فمثلاً المهندس المدني عند

تصميمه لجسر مكون من الخرسانة، لا بدّ أن يقوم بتوزيع الأحمال على أعمدة هذا الجسر مستخدماً القواعد والنماذج الرياضية، فضلاً عن حساب حجم الكتلة الخرسانية، وكل ذلك لا بد أن تدخل الرياضيات في كل التفاصيل الدقيقة لهذا العمل، وكما أكد المهندس المدني مدى الفائدة العملية للرياضيات في عمله فإن قائد الطائرة سوف يخبرنا عن اعتماده على الكثير من القواعد الرياضية التي يمكن أن يستخدمها لمعرفة حركة الأجسام تحت تأثير قوة الجذب الأرضي، إضافة إلى حركة تيارات الهواء وغيرها الكثير، ومن الدلائل التي يمكن أن تجعل الرياضيات تبرر صلتها القوية بحياة الناس اليومية هي:

1- ضرورة الاهتمام بالرياضيات المدرسية كونها حلقة الوصل بين الرياضيات كعلم وبين الرياضيات في الحياة.

2- زيادة التأكيد وبشكل مستمر على دراسة الرياضيات ومعرفة المسارات الأساسية لها هي المدخل المناسب لإشباع القدرة الرياضية في حل المشكلات الحياتية وتنميتها.

3- التعدد في المواقف الرياضية يتطلب نجاح الأفراد فيها، وامتلاكهم معرفة رياضية أساسية في التطبيق العملي لها، وإن تنمية الرياضيات لهذه الأنواع المتعددة من التفكير سوف تساعد الأفراد على فهم المواقف الحياتية وكيفية التعامل معها (السعيد، 2007:54).

- أهمية الترابط الرياضي في تعليم وتعلم مادة الرياضيات:

1- الترابط الرياضي عنصر أساس لتقصي الفهم للتعلم: إن الغاية من تدريس الرياضيات وتعليمها هو محاولة تطوير مدارك فهم المتعلم، والترابطات تُعدّ دليلاً في فهم تعلم الخبرات والأفكار الرياضية، ومحاولة فهم المتعلم لنفسه والآخرين من خلال ربط المعرفة الرياضية وتنظيمها، لكي نصل إلى حل المواقف الرياضية من خلال نمذجتها.

2 - الترابط الرياضي وسيلة لإيجاد الروابط بين المفاهيم: الترابط هو مجموعة من الأفكار المتعددة الوجوه لإظهار العلاقات الرياضية والمبادئ، والتعبير عنها من خلال تصور العلاقات بين الأفكار الرياضية والمفاهيم، وهي ليست كيان مفرد للتعبير عن الشيء (الصعيدي وآخرون، 2012:16).

3- الترابط الرياضي أداة لحل المشكلات: من بين أهداف الترابط الرياضي هو حث الطلاب وتشجيعهم على استخدام هذا الترابط في حل المشكلات، فالطلاب الذين لديهم القدرة على

التطبيق والترجمة بين التمثيلات المختلفة لنفس الموقف بالنسبة لمشكلة معينة, سوف تكون لديهم مجموعة من الأدوات والأفكار المرنة والقوية في حل المشكلات وتقديراً عميقاً وكبيراً للتناغم والانسجام في مادة الرياضيات (بيومي, 2006: 43).

4- الترابط الرياضي ليس طريقة وإنما عملية لبناء الأفكار الرياضية, إذ أشارت وثيقة المجلس القومي لمعلمي الولايات الأمريكية (NCTM, 2000) إلى أن الترابطات الرياضية ليست نظرية للتعلم أو طريقة معينة, إنما عملية ووسيلة مهمة لبناء الأفكار الرياضية, فضلاً عن أن استخدامها سوف يدعم ويساعد أفكار الطلاب بطريقة وأسلوب منظم, لذلك فهي تعمل على زيادة نمو قدرة الطلاب على الفهم وحل المشكلات التي تواجههم, وهي أيضاً تساعد على تبسيط تركيب النماذج وبنائها لتعلم المعرفة الرياضية (NCTM, 2000:279).

ثانياً: دراسات سابقة

على الرغم من قيام الباحث بمحاولات عديدة للحصول على دراسات سابقة مماثلة للبحث الحالي, أي الحصول على دراسة تبحث في أثر استخدام استراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل والترابط الرياضي, فإنه لم يحصل على أي دراسة مماثلة لهذا البحث, لذا إرتأى تقسيم محور دراسات سابقة على محورين هما (محور استراتيجية التعلم المنعكس, ومحور مهارات الترابط الرياضي), وكالاتي:

أولاً: دراسات سابقة تناولت استراتيجية التعلّم المنعكس

يتضمن الجدول (2) الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية التعلّم المنعكس وكالاتي:

جدول (2)

الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية التعلّم المنعكس

ت	اسم الباحث والسنة والبلد	هدف الدراسة	المستوى العلمي لعينة البحث	منهج الدراسة	نوع العينة وحجمها وعددها	ادوات الدراسة	الوسائل الإحصائية	نتائج الدراسة
1	Jeremy Strayar, 2007, امريكا	أثر فاعلية الفصول المنعكسة في التعلّم وهي دراسة مقارنة التعلّم النشط في الصفوف التقليدية والتعلّم النشط في الصفوف المنعكسة	طلاب قسم الرياضيات (مساق التفاضل والتكامل) في جامعة اوهايو	تجريبي	50 طالب التجريبية 23 الضابطة 27	استخدم الباحث اسلوب جمع البيانات عن طريق الملاحظات الميدانية واسلوب المقابلات الشخصية وكذلك مجموعات التركيز الطلابية	الاختبار التائي(-t test) لعينتين مستقلتين	_استطاع الطلاب الذين درسوا على وفق التعلّم المنعكس الفهم والاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية اكثر من غيرهم _لقد وجد طلاب المجموعة التجريبية وقتاً اضافياً داخل الصف الدراسي للتفاعل والمشاركة النشطة فيما بينهم وبين المعلم
2	Saunders, 2014, امريكا	أثر التعلّم المنعكس في تحصيل الطلاب ومهارات التفكير الناقد في رياضيات المرحلة الثانوية	الصف الخامس الاعدادي	تجريبي	الضابطة 30 التجريبية 28 58 طالب وطالبة	إختبار لقياس التحصيل ومهارات التفكير	استخدم الباحث نوعين مختلفين من الاختبار التائي(-t test) لعينتين مستقلتين لإيجاد نتيجة التحصيل ومهارات التفكير الناقد	اظهرت النتائج عدم وجود فروق فردية ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للتفكير الناقد. ورغم ذلك اوصى الباحث باستخدام التعلّم المنعكس لفائدته في

<p>التدريس وفي تطبيقات الحاسوب</p> <p>وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعات الثلاث في التحصيل الدراسي بين التعليم المنعكس واساليب التعلم العادية ولصالح المجموعة التجريبية</p> <p>– التعلم المنعكس القائم على التعلم الذكي يمتاز بالقدرة العالية على التعلم الموجه ذاتياً من التعلم بالطريقة العادية</p> <p>_ التعلم التعاوني المستند الى التعلم المنعكس اكثر دلالة احصائية بالمقارنة مع المجموعات الاخرى</p>	<p>تحليل التباين المصاحب (ANOVA)</p>	<p>استخدم الباحثون في هذه الدراسة ثلاثة اختبارات لقياس التعلم الذاتي منها اختبار (كروسكال ويلز اللامعلمي) بسبب صغر العينة والتوزيع غير الطبيعي لها، واستبانة التعلم الذاتي</p>	<p>112 طالب قسمت العينة الى ثلاث مجموعات</p> <p>التعلم الذكي 27 طالب</p> <p>التعلم المنعكس 28 طالب</p> <p>تكنولوجيا المعلومات والاتصالات 47 طالب</p>	<p>تجريبي</p>	<p>الصف السادس الاعدادي</p>	<p>التقصي عن اثر استراتيجية التعلم المنعكس المستند على التعلم الذكي وعلى التحصيل الدراسي والتعلم الذاتي والتعلم التعاوني والقدرة على استخدام المعلومات</p>	<p>Kim, Park, and Joo, 2014 كوريا الجنوبية</p>	<p>3</p>
<p>وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح الفصول المقلوبة المجموعة التجريبية مقارنة مع المجموعة الضابطة في تنمية مهارات التفكير الرياضي ككل وفي درجات مهارتي الاستنتاج والتصميم</p> <p>_عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في مفردات مهارات الاستقراء والتعبير بالرموز وادراك العلاقات</p>	<p>الاختبار التائي (t-test)</p>	<p>اختبار مهارات التفكير الرياضي</p>	<p>82 طالب تجريبية</p> <p>اولى 27 طالب</p> <p>تجريبية ثانية 27 طالب</p> <p>ضابطة 28</p>	<p>شبه تجريبي</p>	<p>الخامس الابتدائي</p>	<p>فاعلية استخدام التعلم المدمج بالفصول المقلوبة في تنمية التفكير الرياضي لطلاب الصف الخامس الابتدائي</p>	<p>آل معيدي 2014 السعودية</p>	<p>4</p>

<p>أظهرت نتائج الدراسة عن زيادة نمو مهارات التعلم الذاتي لدى الطالبات</p> <p>أظهر الاستبيان ان مفهوم الصف المقلوب ساهم بمراعاة الفروق الفردية وتعلم الطالبات وفقاً لامكانياتهن</p> <p>ساهم بجذبهن واستمتاعهن بالتعلم على وفق هذه الاستراتيجية</p> <p>تأييد معظم الطالبات لاستخدام هذه الاستراتيجية في التعليم</p>	<p>تحليل التباين ANOVA المتعدد</p> <p>مادلة الفا كرونباخ Cronbach,s)</p> <p>(Alpha),</p>	<p>تناقش جميع الطالبات على موقع Edmodo يليه اختبار الكتروني</p> <p>تطبيق استبيان قبلي</p> <p>تطبيق استبيان بعدي</p> <p>تطبيق استبيان بعدي</p>	<p>30 طالبه</p>		<p>الخامس العلمي</p>	<p>معرفة تأثير استخدام استراتيجية الصف المقلوب على مهارة التعلم الذاتي في تدريس مقرر حاسب 2 لطالبات الثاني الثانوي العلمي</p>	<p>الذويخ 2014 السعودية</p>	<p>5</p>
<p>لا يوجد اثر لتوظيف استراتيجية الصف المقلوب في مستوى تحصيل الطلاب عند مستوى التذكر والفهم (المستويات الدنيا)</p> <p>يوجد اثر لهذه الاستراتيجية في مستوى تحصيل الطلاب عند المستويات المعرفية العليا, التطبيق, التحليل, التركيب, والتفويم</p>	<p>اختبار (t-test)</p> <p>لمجموعتين مستقلتين</p>	<p>اختبار المستوى التحصيلي</p>	<p>62 طالب</p> <p>التجريبية 29</p> <p>الضابطة 33</p>	<p>شبه تجريبي</p>	<p>طلاب كلية التربية</p>	<p>الكشف عن فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مستوى التحصيل المعرفي لمقرر التعليم الالكتروني ETEC-331 لدى طلاب كلية التربية</p>	<p>الزهراني 2015 السعودية</p>	<p>6</p>
<p>أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية في متوسط التحصيل وكذلك في مستوى الرضا عن المقرر</p>	<p>معادلة الفا كرونباخ Cronbach,s)</p> <p>(Alpha),</p> <p>تحليل التباين</p>	<p>اختبار تحصيلي (قبلي بعدي)</p> <p>استبانة لقياس الرضا عن المقرر</p>	<p>92 طالبة</p> <p>التجريبية 44</p> <p>الضابطة 48</p>	<p>شبه تجريبي</p>	<p>طالبات كلية التربية</p>	<p>التعرف على أثر استخدام الفصول المقلوبة على تحصيل الطالبات وعلى رضاهن عن المقرر</p>	<p>السعدون 2016 السعودية</p>	<p>7</p>

	المتعدد ANOVA							
اظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختباري حل المسألة الرياضية والتواصل الرياضي لصالح التجريبية	-الاختبار التائي(-t test) -اختبار (-Shapiro Wilk) للعينات التي حجمها اقل من 50	_اختبار مهارات حل المسألة الرياضية _اختبار مهارات الرياضي	89 طالبة التجريبية 42 الضابطة 47	تجريبي	التاسع الاساسي	معرفة أثر توظيف الفصل المنعكس على تنمية مهارات حل المسألة الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف التاسع الاساسي بغزة	الكرد 2017 فلسطين	8

المؤشرات والدلالات المتعلقة بالدراسات السابقة للتعلّم المنعكس

- من حيث المنهج الذي اتبع في الدراسة:

اتفقت كل الدراسات السابقة المتعلقة في هذه الاستراتيجية على اتباع المنهج التجريبي وشبه التجريبي.

المستوى التعليمي لعينة الدراسة:

تكونت دراسة (Jeremy, Strayar, 2007 امريكا), من طلاب قسم الرياضيات (مساق التفاضل والتكامل) في جامعة اوهايو من معلّمين يحملون اختصاص رياضيات ومعلمين يحملون اختصاص علوم, ودراسة (الزهراني 2015 السعودية) من طلاب كلية التربية, ودراسة (السعدون, 2016) من طالبات كلية التربية, اما بقية الدراسات ومنها هذا البحث فقد تكونت عينتها من طلبة المرحلتين المتوسطة والاعدادية.

- جنس العينات التي استخدمت في الدراسة:

اختلفت الدراسات السابقة من حيث عينتها فدراسة (Sanders, 2014), تكونت من طلاب وطالبات, اما دراسة (Jeremy, Stryayer, 2007), ودراسة (Kim, Park and Joo,) 2014, ودراسة (آل معيدي, 2014), ودراسة (الزهراني, 2015), تكونت كلها من طلاب, اما دراسة (السعدون, 2016), ودراسة (الذويخ, 2016), ودراسة (الکرد, 2017), تكونت عينتها من طالبات .

- الادوات التي استخدمت في الدراسة:

تباينت الادوات التي استخدمت في قياس اثر التعلّم المنعكس, فان دراسة (Sanders, 2014),

ودراسة (آل المعيدي, 2014), ودراسة (الزهراني, 2015), ودراسة (الکرد, 2017), استخدمت الاختبار, اما دراسة (Kim, Park and Joo, 2014), ودراسة (الذويخ, 2016), ودراسة (السعدون, 2016), فقد استخدمت الاختبار والاستبانة, اما دراسة (Jeremy Strayer, 2007) فقد استخدم أسلوب جمع البيانات عن طريق الملاحظة كذلك أسلوب المقالة فضلاً عن مجموعات التركيز الطلابية.

- نتائج هذه الدراسات:

أكدت جميع الدراسات السابقة على فعالية استخدام التعلّم المنعكس, باستثناء دراسة (Saunders, 2014), وارجعت الاسباب التي ادت الى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة الى عدة امور منها:

1- عدم تقبل الطالب مسؤولية تعلّم نفسه, وهي من اولويات استراتيجية التعلّم المنعكس والتي تسعى ان يكون الطالب هو محور العملية التعليمية.
2- عدم قدرة المعلم على انشاء فيديوهات تعليمية شاملة وواضحة تؤدي الغرض المطلوب منها.

3- التزام المعلم بالطريقة التقليدية وعدم وجود رغبة في ايجاد بدائل لطرائق تدريس حديثة تناسب التطورات الحالية.

4- لا توجد بيئة صافية مهيئة ومناسبة لهذا النوع من التعلّم.

- اوجه التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة والبحث الحالي في دراسة التعلّم المنعكس:

1- اتفق البحث الحالي مع دراسة (Jeremy Stryer, 2007), ودراسة (Saunders, 2014), ودراسة (آل المعيدي, 2016), ودراسة (الكردي, 2017), على استخدام التعلّم المنعكس لدراسة مادة الرياضيات واختلف مع بقية الدراسات الاخرى.

2- اتفق البحث الحالي مع دراسة (Saunders, 2014) على أثر التعلّم المنعكس في التحصيل الاكاديمي

3- اتفق البحث الحالي مع دراسة (Jeremy Strayar, 2007) ودراسة (Saunders, 2014) ودراسة (Kim, Park, and Joo, 2014) ودراسة (الكردي, 2017) على استخدام المنهج التجريبي.

4- اتفق البحث الحالي مع دراسة (Saunders, 2014), ودراسة (Kim Park and Joo, 2014), ودراسة (الذويخ, 2016), ودراسة (الكردي, 2017) في تطبيقها على طلاب وطالبات المدارس.

5- اتفق البحث الحالي مع دراسة (Saunders, 2014), ودراسة (Kim Park and Joo, 2014), ودراسة (آل المعدي, 2014), ودراسة (الزهراني, 2015), ودراسة (السعدون, 2016),

ودراسة (الكردي، 2017)، على استخدام الاختبار كأداة لقياس أثر التعلّم المنعكس واختلفت مع بقية الدراسات.

6- انفرد البحث الحالي بدراسة أثر التعلّم المنعكس في مهارات الترابط الرياضي.

7- انفرد البحث الحالي بدراسة التعلّم المنعكس في مادة الرياضيات في العراق على حد علم الباحث.

- جوانب الافادة من هذه الدراسات:

يمكن اجمال الاستفادة من الدراسات السابقة بالآتي:

1- تحديد أهداف البحث واستراتيجية التعلّم المنعكس.

2- تحديد مستوى دراسة عينة البحث ونوع الجنس.

3- تحديد وسائل الاتصال الحديثة المعتمدة على خدمة الانترنت والتي يمكن ان تخدم هذا البحث والطريقة المتبعة في إيصال الفيديوات التعليمية إلى الطلاب.

4- الاطلاع على الخلفية النظرية لهذه الاستراتيجية وتحديد الخطوات المتبعة في طريقة التدريس.

5- إعداد الاختبار التحصيلي المتعلق بمحتوى المادة الدراسية التي قدمت للطلاب.

6- سوف يعتمد الباحث على نتائجها في المقارنة مع نتائج هذا البحث عند تفسيرها في الفصل الثالث.

ثانيا: دراسات سابقة حول مهارات الترابط الرياضي

يتضمن الجدول (3) الدراسات السابقة التي تناولت مهارات الترابط الرياضي وكالاتي:

جدول (3)

دراسات سابقة عن مهارات الترابط الرياضي

ت	اسم الباحث والسنة والبلد	هدف الدراسة	المستوى العلمي لعينة البحث	منهج الدراسه	نوع العينة وحجمها وعددها	ادوات الدراسة	الوسائل الإحصائية	نتائج الدراسة
1	الشيخي، 2000 الاردن	معرفة أثر ربط المحتوى الرياضي بحياة الطلاب الدراسية اليومية وعلى اتجاهاتهم نحو الرياضيات وتحصيلهم	الثالث المتوسط	تجريبي	69 طالب	- إعداد محتوى رياضي خاص بحياة الطلاب اليومية. - اختباران تحصيليان - استبانة خاصة باتجاهاتهم	تحليل التباين المصاحب (ANOVA)	- يوجد أثر لربط محتوى الرياضيات بحياة الطلاب اليومية على اتجاههم نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية. - لا يوجد أثر لربط محتوى الرياضيات بحياة الطلاب اليومية بخصوص تحصيلهم الدراسي.
2	النقبي والسواعي 2006 الامارات	الكشف عن معتقدات المعلمين حول الربط بين مادتي الرياضيات والعلوم وممارستهم للربط بين المادتين داخل الغرف الصفية	معلمون اختصاص رياضيات ومعلمون اختصاص علوم	وصفي	462 طالب وطالبة	-استبانته - مقابلة شخصية - بطاقة ملاحظة	تحليل التباين (ANOVA) واختبار توكي	- معلموا الرياضيات لديهم معتقدات ايجابية حول الربط بين الرياضيات والعلوم. - معلموا العلوم أكثر استخداما للربط بين الرياضيات والعلوم من معلمي الرياضيات. - تبين وجود مجموعة من المعوقات في

حالة الربط بين الرياضيات والعلوم.								
وجود أثر لاستراتيجية التدريس المستندة للتمثيلات والترابطات الرياضية في اختبار التحصيل وأختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.	الاختبار التائي (t-test)	- أختبار تحصيلي - أختبار للتفكير الرياضي	122 طالبات	تجريبي	الصف العاشر (الرابع الاعدادي)	معرفة أثر استخدام استراتيجية تدريس معينة تستند إلى التمثيلات والترابطات الرياضية على تحصيل الطلاب وتفكيرهم الرياضي	الخروصي، 2008 السعودية	3
- يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي درست المادة المقررة على وفق استراتيجية تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في اختبار مهارات الترابط الرياضي.	لاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين.	- اختبار للترابط الرياضي بمهاراته الفرعية الثلاث	122 طالبات	تجريبي	الثالث المتوسط	أثر تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط	فدعم، 2012، العراق	4
اسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار الترابطات الرياضية ككل والمهارات الفرعية لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.	الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين. ومعامل ارتباط بيرسون	- اختبار الترابطات الرياضية في الجبر ككل - اختبار الترابطات الرياضية في الهندسة والقياس ككل - اختبار المهارات الفرعية والبالغة (8) مهارات	130 طالب	تجريبي	الاول الاعدادي (الاول متوسط)	الكشف عن فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية	الصعيدي، 2012 مصر	5

<p>أن استخدام الترابطات الرياضية وبعض استراتيجيات التدريس البصري قد أسهما في:</p> <p>- تحسين انماط التقويم الذاتي للمعرفة الرياضية المكتوبة.</p> <p>كما اشارت النتائج إلى تساوي إثر استخدام الترابطات الرياضية وبعض استراتيجيات التدريس البصري على مستويات تجهيز المعلومات والتقويم الذاتي لانماط المعرفة الرياضية المكتوبة عند طلاب المجموعة التجريبية.</p>	<p>تحليل التباين ذو الاتجاه الواحد</p>	<p>- اختبار لقياس مستويات تجهيز المعلومات الرياضية.</p> <p>- مقياس لتقويم أنماط المعرفة الرياضية المكتوبة.</p>	<p>117 طالب وطالبة</p>	<p>تجريبي</p>	<p>الاول الاعدادي (الاول متوسط)</p>	<p>استقصاء أثر استخدام الترابطات الرياضية وبعض استراتيجيات التدريس البصري على مستوى تجهيز المعلومات والتقويم الذاتي لانماط المعرفة الرياضية.</p>	<p>عبدالمجيد, 2013مصر</p>	<p>6</p>
<p>أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة احصائية بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في</p> <p>- اختبار مهارات الترابط الرياضي لصالح المتوسط الفرضي.</p> <p>- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين مهارات الترابط الرياضي والتفكير عالي الرتبة.</p>	<p>الاختبار التائي لعينة (t-test) واحدة ومعامل ارتباط بيرسون</p>	<p>- اختبار مهارات الترابط الرياضي.</p>	<p>115 طالبة</p>	<p>وصفي</p>	<p>الخامس العلمي</p>	<p>معرفة مستوى مهارات التواصل والترابط الرياضي وعلاقتها بالتفكير عالي الرتبة.</p>	<p>جاسم 2013 العراق</p>	<p>7</p>
<p>-وجود أثر إحصائي بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة لصالح</p>	<p>الاختبار التائي (t-test)</p>	<p>اختبار للترابط الرياضي</p>	<p>التجريبية (40) طالبة, الضابطة</p>	<p>تجريبي</p>	<p>الثاني المتوسط</p>	<p>التعرف على فاعلية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في</p>	<p>العكيلي, 2015</p>	

<p>المجموعة التجريبية في اختبار الترابط الرياضي ككل. -وجود أثر إحصائي بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في كل من مهارات الترابط الرياضي الثلاث (ربط مجالات الرياضيات، وربط الرياضيات بالعلوم الأخرى، وربط الرياضيات بالحياة).</p>	<p>لعينتين مستقلتين</p>		<p>(40) طالبة</p>			<p>الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.</p>	<p>العراق</p>	<p>8</p>
---	-------------------------	--	-------------------	--	--	--	---------------	----------

مؤشرات الدراسات السابقة عن الترابط الرياضي

- من حيث المنهج الذي اتبع في الدراسة:

اتفق هذا البحث مع دراسة كل من (الخروصي, 2008) ودراسة (الشيخي, 2000) ودراسة (فدعم, 2012) ودراسة (الصعيدي, 2012) ودراسة (عبدالمجيد, 2013) ودراسة (العكيلي, 2015) والتي اقتصرت على المنهج التجريبي, اما بقية الدراسات فإنها اختارت المنهج الوصفي.

- المستوى التعليمي لعينة الدراسة:

تكونت دراسة (النقبي والسواعي, 2006), من معلمين يحملون اختصاص رياضيات ومعلمين يحملون اختصاص علوم, اما بقية الدراسات ومنها هذا البحث فقد تكونت عينتها من طلبة المرحلتين المتوسطة والاعدادية.

- جنس العينات التي استخدمت في الدراسة:

اختلفت الدراسات السابقة من حيث جنس العينة فإن دراسة (النقبي والسواعي, 2006), ودراسة (عبدالمجيد, 2013), تضمنت عينتها (ذكوراً وإناثاً), بينما اقتصرت دراسة (الخروصي, 2008), ودراسة (فدعم, 2012), ودراسة (جاسم, 2013), ودراسة (العكيلي, 2015) فإن عينتها على (الاناث), اما دراسة (الشيخي, 2000) ودراسة (الصعيدي, 2012), تكونت كلها من (الذكور), وقد اتفق هذا البحث مع هاتين الدراستين اللتين تضمنت عينتها ذكوراً.

- الادوات التي استخدمت في الدراسة:

تباينت الدراسات السابقة في قياس مهارات الترابط الرياضي, فإن دراسة (النقبي والسواعي, 2006), تضمنت ثلاث ادوات لقياس هذه المهارات وهي: (بطاقة الملاحظة والاستبانة والمقابلات الشخصية), وقد اتفق هذا البحث مع دراسة كل من (الخروصي, 2008) و (الصعيدي, 2012) و (فدعم, 2012) و (جاسم, 2013) و (العكيلي, 2015) من حيث استخدامها للاختبار كوسيلة لقياس مهارات الترابط الرياضي, اما دراسة (عبدالمجيد, 2013), فإن أدوات دراستها تضمنت اختباراً لقياس مستويات تجهيز المعلومات الرياضية, فضلاً عن مقياس لتقويم انماط المعرفة الرياضية.

- نتائج الدراسات السابقة:

أكدت جميع الدراسات السابقة فعالية مهارات الترابط الرياضي بين فروع الرياضيات نفسها وأهميتها, وكذلك بينها وبين المواد الدراسية الاخرى, فضلاً عن ارتباطها بالحياة اليومية للطلاب

بأستثناء دراسة(الشيخي, 2000) التي توصلت إلى انه لا يوجد أثر لترابط محتوى الرياضيات بحياة الطلاب اليومية في تحصيلهم الدراسي, ولكن يوجد أثر لهذه الترابطات بحياة الطلاب اليومية على اتجاههم نحو الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية, اما بالنسبة لهذا البحث فسيتم التعرف على مهارات الترابط الرياضي ومدى تأثيرها بإستراتيجية التعلّم المنعكس خلال عرض النتائج في الفصل الثالث.

- **اوجه التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة والبحث الحالي في دراسة مهارات الترابط**

الرياضي:

1- تباينت اهدافه الدراسات السابقة بحسب نوع الدراسة التي اعتمدها, حيث ان دراسة(الشيخي, 2000) هدفت إلى معرفة اثر ربط المحتوى الرياضي بحياة الطلاب الدراسية اليومية وعلى اتجاهاتهم نحو الرياضيات وتحصيلهم, اما دراسة(التقبي والسواعدي, 2006), هدفت إلى الكشف عن مايعتقده المعلمون من خلال ربطهم بين الرياضيات والعلوم العامة الأخرى, وكذلك ربط هذه المواد أوالمادتين داخل حجرة الصف الدراسي, وإنّ دراسة (الخروصي, 2008) هدفت إلى معرفة اثر استخدام استراتيجية تدريس معينة تستند إلى التمثيلات والترابطات الرياضية على تحصيل الطلاب وتفكيرهم الرياضي, وهدفت دراسة(فدعم, 2012), إلى معرفة أثر تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط, بينما هدفت دراسة (الصعيدي, 2012), إلى الكشف عن فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات ماوراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية, اما دراسة(عبدالمجيد, 2013), فإنها هدفت إلى استقصاء اثر استخدام الترابطات الرياضية وبعض استراتيجيات التدريس البصري على مستوى تجهيز المعلومات والتقويم الذاتي لانماط المعرفة الرياضية, في حين إنّ دراسة(جاسم, 2013), هدفت إلى معرفة مستوى مهارات التواصل والترابط الرياضي وعلاقتها بالتفكير عالي الرتبة, اما دراسة (العكيلي, 2015), فإنها هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط, واتفق البحث الحالي مع دراسة(التقبي والسواعدي, 2006) من حيث الكشف عن مايعتقده المعلمون من خلال ربطهم بين الرياضيات والعلوم العامة الأخرى, وكذلك ربط هذه المواد أوالمادتين داخل حجرة الصف الدراسي, ودراسة (العكيلي, 2015), من حيث اعتمادها على استراتيجية تدريس معينة واثرها في الترابط الرياضي.

2- اتفقت جميع الدراسات على أنّ المستوى التعليمي لعينتها هي المرحلتين المتوسط والاعدادية بإستثناء دراسة(النقبي والسواعي, 2006) فإنّ المستوى التعليمي لعينتها هم معلمون اختصاص رياضيات ومعلمون اختصاص علوم, واتفق هذا البحث مع دراسة(الخروصي, 2008) من حيث المستوى التعليمي لعينة بحثها وهم طالبات الصف الرابع الاعدادي.

3- اتفقت دراسة(الشيخي, 2000) ودراسة(الصعيدي, 2012) على أنّ يكون الذكور جنس لعينتها, في حين جنس عينة دراسة(الخروصي, 2008) ودراسة(فدعم, 2012) ودراسة(جاسم, 2013) ودراسة(العكيلي, 2015) إناث فقط, اما دراسة(النقبي والسواعي, 2006) ودراسة(عبدالمجيد, 2013), فجمعت بين الذكور والاناث, واتفق هذا البحث مع دراسة(الشيخي, 2000) ودراسة(الصعيدي, 2012) على أنّ يكون الذكور جنس لعينتها.

4- اتفقت دراسة (النقبي والسواعي, 2006) ودراسة (جاسم, 2013) على استخدام المنهج الوصفي, اما بقية الدراسات فاستخدمت المنهج التجريبي, واتفق البحث الحالي مع بقية الدراسات التي استخدمت المنهج التجريبي في دراستها.

5- تباينت الدراسات في حجم العينة (الشيخي, 2000) حجم عينتها(69) طالبا اما دراسة (النقبي والسواعي, 2006) فإنّ حجم عينتها (469) طالب وطالبة وأنّ دراسة(الخروصي, 2008) حجم عينتها(122) طالبة ودراسة(فدعم, 2012) حجم عينتها(60) طالبة ودراسة (الصعيدي, 2012) حجم عينتها(130) طالبا, اما دراسة(عبدالمجيد, 2013) حجم عينتها (117) طالب وطالبة, ودراسة (جاسم, 2013) فإنّ حجم عينتها(115) طالبة, وإنّ دراسة (العكيلي, 2015) تكونت عينتها من (80) طالبة.

6- اتفق البحث الحالي مع جميع الدراسات على استخدام الاختبارات ادوات للدراسة بإستثناء دراسة(النقبي والسواعي, 2006) إذ استخدمت الاستبانة وبطاقة الملاحظة والمقابلة الشخصية ادوات للدراسة.

- **جوانب الإفادة من هذه الدراسات:** يمكن إجمال مدى الاستفادة من الدراسات السابقة بما يأتي:

- تحديد الهدف من مهارات الترابط الرياضي.
- تحديد مجتمع عينة البحث والمستوى الدراسي وجنسه.
- تحديد مهارات الترابط الرياضي والخلفية النظرية له.
- إعداد الاختبار الخاص بمهارات الترابط الرياضي.
- يمكن ان يعتمد الباحث نتائج هذه الدراسات ومقارنتها مع نتائج هذا البحث خلال تفسير نتائجه.

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

أولاً: منهج البحث

ثانياً: إختيار التصميم التجريبي

ثالثاً: مجتمع البحث

رابعاً: عينة البحث

خامساً: إجراءات الضبط

سادساً: مستلزمات البحث

سابعاً: أدوات البحث

ثامناً: إجراءات تطبيق التجربة

تاسعاً: الوسائل الإحصائية

يتناول هذا الفصل وصفاً للمنهج الذي أُتبع واختيار التصميم التجريبي، ومجتمع البحث والعينه التي تُمثله، والادوات التي استُخدمت، فضلاً عن أداتي البحث المستعملتان والطريقة التي اعتمدت لبنائهما، وينتهي الفصل بالوسائل الإحصائية التي استُعملت في تحليل البيانات والحصول على النتائج من خلال الاستعانة بالبرنامج الإحصائي (SPSS) الاصدار (22).

أولاً: منهج البحث

اعتمد المنهج التجريبي في هذا البحث، تحقيقاً لأهدافه ولدراسة فاعلية المتغير المستقل (التعلم المنعكس) على المتغير التابع الأول (التحصيل) والمتغير التابع الثاني (مهارات الترابط الرياضي).

ثانياً: التصميم التجريبي للبحث

يهدف البحث الحالي الى الكشف عن أثر استراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل، ومهارات الترابط الرياضي، أعتمد الباحث على أحد التصاميم التجريبية ذات الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين ذواتي إختبار بعدي مناسب لأغراض البحث، إذ تُمثل استراتيجية التعلم المنعكس المتغير المستقل في التجربة اما التحصيل ومهارات الترابط الرياضي فتمثل المتغيرين التابعين لهذه التجربة والجدول (4) يوضح ذلك:

الجدول (4)

التصميم التجريبي للبحث

نوع الاختبار	المتغير التابع	المتغير المستقل	تكافؤ المجموعتين	المجموعة
- إختبار التحصيل في مادة الرياضيات - إختبار مهارات الترابط الرياضي (لقياس هذا المتغير لدى طلاب عينة البحث)	التحصيل والترابط الرياضي	استراتيجية التعلم المنعكس	- العمر الزمني بالأشهر - إختبار الذكاء - درجات التحصيل السابق	التجريبية
		الطريقة الاعتيادية	- إختبار المعرفة الرياضية السابقة - إختبار مهارات الترابط الرياضي (لغرض التكافؤ)	الضابطة

ثالثاً: مجتمع البحث

تم اختيار طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والإعدادية النهارية التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة بغداد - الرصافة الثانية، العام الدراسي (2017-2018)، إذ بلغ المجموع الكلي لمجتمع طلاب الصف الرابع العلمي (4976) طالباً موزعين على (157) ثانوية وإعدادية، وبلغ عدد المدارس المختلطة (6)، وبذلك بلغ المجموع الكلي للمدارس (163) والجدول (5) يوضح ذلك:

جدول (5)

مجتمع البحث موزعين على مدارس الرقعة الجغرافية لتربية الرصافة الثانية

العدد الكلي للمدارس		المجتمع العام للطلاب	
المجموع	المدارس المختلطة	مدارس البنين	البنين
163	6	157	4976

رابعاً: عينة البحث

بعد قيام الباحث بزيارات معينة لعدد من المدارس لغرض معرفة مدى توفر الاجهزة الحديثة مثل (الهواتف الذكية والحواسيب) لدى الطلاب تبين أنّ اعدادية ابن رشد للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة - الثانية، فيها طلاب لديهم نسبة جيدة من هذه الاجهزة يمكن أن تخدم تجربة البحث، لذلك اختار الباحث هذه الإعدادية للأسباب السابق ذكرها.

تم اختيار شعبة (ج)، وبشكل عشوائي لتمثل المجموعة التجريبية التي تدرس الرياضيات المقررة على وفق إستراتيجية التعلم المنعكس وشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة التي تدرس الرياضيات على وفق طريقة التدريس الاعتيادية، إذ بلغ عدد طلاب المجموعة التجريبية شعبة (ج)، (39) طالباً، بعد ان تم استبعاد (6) طلاب لعدم امتلاكهم شبكة النت ولتغيب بعضهم عن الحضور إلى الحصة الدراسية، وبلغ عدد طلاب شعبة (أ) المجموعة الضابطة (38) طالباً بعد ان تم استبعاد (5) طلاب لتكرار تغيبهم عن الحضور إلى الحصة الدراسية، ولا توجد حالات رسوب سابق في الصف الرابع العلمي وللعينيتين، علماً إنّ عدد شعب الإعدادية هو (3) شعب، والجدول (6) يوضح ذلك.

جدول (6)

توزيع طلاب عينة البحث بين المجموعتين (التجريبية والضابطة)

سبب الاستبعاد	عدد الطلاب			الشعبة	المجموعة
	بعد الاستبعاد	المستبعدون	قبل الاستبعاد		
عدم امتلاك شبكة النت وتكرار تغييهم	39	6	45	ج	التجريبية
تكرار تغييهم	38	5	43	أ	الضابطة
	77	11	88	2	المجموع

خامساً: إجراءات الضبط

تتضمن اجراءات الضبط, ضبط كل ما من شأنه أن يؤثر في المتغيرين التابعين (التحصيل الدراسي ومهارات الترابط الرياضي) فضلاً عن المتغير المستقل (استراتيجية التعلم المنعكس) مما قد يؤثر في مصداقية نتائج البحث, لذا قام الباحث بالتحقق من الآتي:

أ- السلامة الداخلية للتصميم التجريبي: بعد اختيار عينة البحث وتقسيمها على مجموعتين عشوائياً (ضابطة وتجريبية), وقبل الشروع في تطبيق التجربة قام الباحث بضبط كل ما من شأنه التأثير في مصداقية النتائج وذلك من خلال إجراء عملية التكافؤ بين المجموعتين وكما يأتي:

1- العمر الزمني للطلاب محسوباً بالأشهر

حصل الباحث على بيانات العمر الزمني لكل طالب من طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة من خلال اطلاع الباحث على الوثائق المدرسية المرسله من المدارس المتوسطة الى الإعدادية (كون الباحث يعمل مشرفاً إدارياً ضمن الرقعة الجغرافية لتربية الرصافة الثانية مما سهل تعاون إدارة الإعدادية معه) وجرى احتساب أعمار الطلاب بالأشهر, إذ تم احتساب العمر الزمني للطلاب من تاريخ الولادة لغاية 2018/2/15م وهو تاريخ ابتداء التجربة, ملحق(4), ويعد حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار طلاب كل

مجموعة من مجموعتي البحث، وجدَّ أنَّ المتوسط الحسابي لأعمار طلاب المجموعة التجريبية هو (186.3846) وأنَّ الانحراف المعياري (6.35616)، أما المجموعة الضابطة فإنَّ المتوسط الحسابي لأعمار الطلاب هو (185.1316) وانحراف معياري قدره (4.80524)، والجدول (7) يوضح الوصف الإحصائي:

جدول (7)

الوصف الإحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير العمر الزمني بالأشهر

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	95% فترة الثقة للمتوسط الحسابي	
						الحد الأدنى	الحد الأعلى
التجريبية	ج	39	186.3846	6.35616	1.01780	1.30343	-3.80950
الضابطة	أ	38	185.1316	4.80524	0.77951	1.31004	-3.81612

ومن خلال تطبيق اختبار ليفين (Levene's test) لعينتين مستقلتين لحساب دلالة الفرق بين تباين أعمار طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، بلغت قيمة (F) (1.379) عند مستوى دلالة (0.244) وهذه القيمة أكبر من قيمة مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يعني أنَّ المجموعتين متجانستان في هذا المتغير.

وبتطبيق اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي أعمار طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، بلغت القيمة التائية (t) (0.974) عند مستوى دلالة (0.333) وهذه القيمة أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) وبدرجة حرية (75)، مما يدل على ان المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان في هذا المتغير، والجدول (8) يوضح ذلك.

دول (8)

التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (العمر الزمني بالأشهر)

الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)	درجة الحرية df	t-test لتساوي المتوسطين		Levene's test لتساوي التباينين		المتغير
		الدلالة من الطرفين	t	الدلالة	F	
غير دالة	75	0.333	0.974	0.244	1.379	العمر الزمني بالأشهر

2- اختبار الذكاء:

من اجل معرفة التكافؤ في متغير الذكاء يبين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة اعتمد الباحث على تطبيق اختبار (دانيلز, 1975, Udel Daniles) للقدرة العقلية والذي أُعدَّ ليشمل المراحل العمرية من 15 إلى 45 سنة، وهو اختبار يمكن الاستدلال به من خلال الأشكال، إذ أنه اختبار غير لفظي يتكون من (45) فقرة، ملائم للبيئة العراقية بعد أن تم تكييفه واستخراج دلالات الصدق والثبات منه (الدليمي والعبدي: 2002).

إذ طبق هذا الاختبار أكثر من مره على البيئة العراقية من قبل كل من (ابراهيم, 2015), (العكيلي, 2015), (ومراد, 2015) على عينة من طالبات المدارس المتوسطة، ويعد هذا الاختبار ملائماً للمرحلة العمرية والعقلية التي ينتمي اليها طلاب عينة البحث الحالي، وهذا الاختبار يتكون من اشكال تربط بينهما علاقة ويوجد شكل ناقص في بدائل كل فقرة وباللغة ستة بدائل، والمطلوب من الطالب إيجاد البديل الصحيح من بين هذه البدائل الستة المعطاة . وقد وضعت لكل فقرة في هذا الاختبار درجة واحدة عن الاختيار الصحيح، وصفر للاختيار الخاطئ او الترك، وفي هذه الحالة فإنّ الدرجة النهائية للاختيار هي (45) درجة، وقد اختار الباحث هذا الاختبار للأسباب الآتية :

1- هذا الاختبار يقيس القدرة على الاستدلال بالأشكال

2- يناسب كل الفئات العمرية التي تقع ضمن الفترة من 15 إلى 45 سنة.

وقد تم تطبيق الاختبار على مجموعتي البحث في يوم الثلاثاء المصادف 20/ 2 / 2018، وصُححت إجابات الطلاب وتم تفرغها على وفق مفتاح تصحيح الاختبار ملحق (4)، وتم ايجاد الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، للمجموعتين (التجريبية والضابطة) حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (16.1538)، والانحراف المعياري (6.45445)، والمتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (15.5263) والانحراف المعياري (5.78319)، والجدول (9) يوضح الوصف الإحصائي.

جدول (9)

الوصف الإحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير الذكاء

95% فترة الثقة للمتوسط الحسابي		الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	الشعبة	المجموعة
الحد الأدنى	الحد الأعلى						
3.40848	2.15342	1.03354	6.45445	16.1538	39	ج	التجريبية
3.41217	2.15711	0.93816	5.78319	15.5263	38	أ	الضابطة

وبتطبيق اختبار (Levene's test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين تباين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، إذ بلغت قيمة (F)، (0.066) عند مستوى دلالة (0.798) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، وهذا يعني أنّ المجموعتين متجانستان في هذا المتغير.

وبتطبيق (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، بلغت القيمة التائية (t)، (0.449) عند مستوى دلالة (0.655) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، وبدرجة حرية (75)، وهذا يدل على أنّ المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان في هذا المتغير، والجدول (10) يوضح ذلك:

جدول (10)

التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً للتباين والمتوسط في متغير (الذكاء)

الدالة الإحصائية عند مستوى (0.05)	درجة الحرية df	t-test لتساوي المتوسطين		Levene's test لتساوي التباينين		المتغير
		الدلالة من الطرفين	t	الدلالة	F	
غير دالة	75	0.655	0.449	0.798	0.066	اختبار الذكاء

3- التحصيل الدراسي السابق في مادة الرياضيات:

للتحقق من تكافؤ طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغير التحصيل السابق في مادة الرياضيات تم الحصول على درجات طلاب مجموعتي البحث في مادة الرياضيات للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي 2016 / 2017 من خلال الوثائق المدرسية الموجودة لدى إدارة المدرسة الملحق (4) وعند تحليل بيانات درجات الطلاب للمجموعتين وجد ان المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (66.8462)، والانحراف المعياري (12.70627)، اما المتوسط الحسابي لبيانات المجموعة الضابطة (65.3421)، وبانحراف معياري (11.68570) والجدول (11) يوضح الوصف الإحصائي.

جدول (11)

الوصف الإحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (التحصيل السابق)

95% فترة الثقة للمتوسط الحسابي		الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	الشعبة	المجموعة
الحد الأدنى	الحد الأعلى						
-7.04414	4.03605	2.03463	12.70627	66.8462	39	ج	التجريبية
-7.04994	4.04184	1.89567	11.68570	65.3421	38	أ	الضابطة

وبتطبيق اختبار ليفين (Levene's test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين تباين درجات التحصيل السابق في مادة الرياضيات لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، بلغت قيمة (F) (0.458) عند مستوى دلالة (0.501) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، وهذا يعني أن المجموعتين متجانستان في هذا المتغير.

وبتطبيق اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات التحصيل السابق في مادة الرياضيات لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، بلغت القيمة التائية (t) (0.540) عند مستوى دلالة (0.591) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) وبدرجة حرية (75)، وهذا يدل على أن المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان في هذا المتغير والجدول (12) يوضح ذلك:

جدول (12)

التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً للتباين والمتوسط في متغير (التحصيل السابق)

الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)	درجة الحرية df	t-test لتساوي المتوسطين		Levene's test لتساوي التباينين		المتغير
		الدلالة من الطرفين	t	الدلالة	F	
غير دالة	75	0.591	0.540	0.501	0.458	التحصيل السابق

4- اختبار المعرفة الرياضية السابقة:

لغرض معرفة ما يمتلكه طلاب عينة البحث من معلومات سابقة في مادة الرياضيات، أعد الباحث اختباراً مؤلفاً من (26) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وهو من الاختبارات الموضوعية والمتضمن بدائل عددها (4) تمت صياغة فقراته اعتماداً على كتاب الرياضيات لمرحلة الثالث متوسط، وعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في مادة الرياضيات وطرائق تدريسها، ملحق (5) للتأكد من سلامة وصلاحيته فقراته، واعتمد الاختبار بشكل كلي ولم تحذف منه فقرة مع إجراء بعض التعديلات عليه، طبق الاختبار على مجموعتي البحث في الاسبوع الاول من بداية الفصل الثاني (الكورس الثاني) للعام الدراسي 2017 - 2018 في يوم

الاربعاء الموافق 21 / 2 / 2018 تم تصحيح أوراق إجابات الطلاب وتفرغها على وفق مفتاح الإجابة لإختبار المعرفة السابقة ملحق(6), وبعد حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب كل مجموعة, وجدَّ أنَّ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية هو (12.9744) وبانحراف معياري قدره(4.42771), وبلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة(11.9211) وبانحراف معياري قدره(4.37673) والجدول(13) يوضح الوصف الإحصائي.

جدول (13)

الوصف الإحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير(المعرفة السابقة)

95% فترة الثقة للمتوسط الحسابي		الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	الشعبة	المجموعة
الحد الأدنى	الحد الأعلى						
3.05216	0.94555	0.70900	4.42771	12.9744	39	ج	التجريبية
3.05246	0.94584	0.71000	4.37673	11.9211	38	أ	الضابطة

وبتطبيق اختبار (Levene's test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين تباين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة, بلغت قيمة(F) (0.13) عند مستوى دلالة(0.911) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد(0.05), وهذا يعني أنَّ المجموعتين متجانستان في هذا المتغير.

وبتطبيق (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة, بلغت القيمة التائية(t) (1.050) عند مستوى دلالة(0.297) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد(0.05) وبدرجة حرية(75), وهذا يدل على أنَّ المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان في هذا المتغير, والجدول(14) يوضح ذلك:

جدول (14)

التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً للتباين والمتوسط
في متغير (المعرفة الرياضية السابقة)

الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)	درجة الحرية df	t-test لتساوي المتوسطين		Levene's test لتساوي التباينين		المتغير
		الدلالة من الطرفين	t	الدلالة	F	
غير دالة	75	0.297	1.050	0.911	0.13	المعرفة الرياضية السابقة

5- اختبار مهارات الترابط الرياضي

لغرض التحقق من تكافؤ طلاب عيني البحث (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة)، في إدراك مهارات الترابط الرياضي، أعد الباحث اختباراً لمعرفة ما يمتلكه الطلاب من مهارات الترابطات الرياضية وقياسها، وذلك اعتماداً على كتب الرياضيات المقرر تدريسها للمراحل المتوسطة الثلاث (الأول، والثاني، والثالث المتوسط) من قبل وزارة التربية، وبعد اطلاع الباحث على عدد من الدراسات والبحوث التي تناولت هذه المهارات، تكوّن الاختبار من (6) فقرات من نوع الاختبار المقالي وبواقع فقرتين لكل مهارة من مهارات الترابط الرياضي، وعرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين في مادة الرياضيات وطرائق تدريسها، ملحق (7)، للتأكد من سلامة وصلاحيته، وبعد أن اخذ الباحث بالتعديلات التي اقترحها السادة المحكمين، أصبح الاختبار جاهزاً لتطبيقه على عينة البحث، وطبق الاختبار على عيني البحث بتاريخ 2018/2/22، وبعد تصحيح أوراق إجابات الطلاب وتفرغها على وفق مفتاح تصحيح الإختبار، ملحق (8)، تم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب كل مجموعة، وبلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (22.8462) وانحراف معياري قدره (10.26116)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (25.1053) وانحراف معياري قدره (9.75868)، كما موضح في جدول (15).

جدول (15)

الوصف الإحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (مهارات الترابط الرياضيات)

95% فترة الثقة للمتوسط الحسابي		الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	الشعبة	المجموعة
الحد الأدنى	الحد الأعلى						
2.28619	6.80441	1.64310	10.26116	22.8462	39	ج	التجريبية
2.28915	6.80737	1.58307	9.75868	25.1053	38	أ	الضابطة

وبتطبيق اختبار ليفين (Levene's test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين تباين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، بلغت قيمة (F) (0.158) عند مستوى دلالة (0.692) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، وهذا يعني أن المجموعتين متجانستان في هذا المتغير.

وبتطبيق اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، بلغت القيمة التائية (t) (0.989) عند مستوى دلالة (0.326) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) وبدرجة حرية (75)، وهذا يدل على أن المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان في هذا المتغير، والجدول (16) يوضح ذلك:

جدول (16)

التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً للتباين والمتوسط في متغير (مهارات الترابط الرياضي)

المتغير	Levene's Test لتساوي التباينين		t-test لتساوي المتوسطين		درجة الحرية df	الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
	F	الدلالة	t	الدلالة من الطرفين		
اختبار مهارات الترابط الرياضي	0.158	0.692	0.989	0.326	75	غير دالة

ب_ السلامة الخارجية للتصميم التجريبي (ضبط المتغيرات الدخيلة):

لكي يجعل الباحث تجربة بحثه خالية من الأخطاء المحتمل حدوثها, قام بضبط عدد من المتغيرات التي يرى أنها قد تؤثر في السلامة الخارجية للتصميم التجريبي منها:

1- مدرس مادة الرياضيات

تم تدريس طلاب مجموعتي البحث من قبل الباحث نفسه, طيلة فترة التجربة لتجنب الاختلاف الذي قد ينشأ نتيجة الاختلاف بين المدرسين في شخصيتهم وقدراتهم, فضلاً عن اطلاعه على طبيعة المتغير المستقل(المتغير التجريبي) في الحالات التي تتطلب معالجة عند كل مجموعة من مجموعات البحث.

2_ المادة الدراسية

المادة الدراسية لمجموعتي البحث هي كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي المقرر تدريسه للعام الدراسي 2016/2017 مستعينا بالخطط اليومية التي اعدّها الباحث لهذا الغرض.

3- الحصص الدراسية المقررة

توزعت حصص الرياضيات المقررة للصف الرابع العلمي في العراق بمقدار (5) حصص اسبوعياً لكل شعبة, لذا فقد تم تدريس المجموعتين (التجريبية والضابطة) بمقدار (10) حصص اسبوعياً.

4- الحوادث المصاحبة لإجراء التجربة

لم تحصل هناك أي حوادث لأفراد عينة البحث خلال مدة التجربة.

5- الاندثار التجريبي (الترك في التجربة)

ويقصد به الأثر المتولد من ترك بعض المفحوصين لإحدى مجموعات البحث وتأثير ذلك في التجربة(الكبيسي, 2011: 68), لم تحصل حالة الاندثار التجريبي الذي ينتج من بعض حالات الانقطاع عن الدوام أو الترك أو الانتقال الى مدرسة أخرى أو شعبة أخرى, بإستثناء حالات الغياب الفردية لبعض الطلاب وهي بنسب ضئيلة لم تؤثر في سير التجربة وأمكن تفادي هذا العامل.

6- عوامل متعلقة بنضج افراد العينة

ويقصد بهذه العوامل هو "النضج النفسي والبيولوجي وما يسببه من تأثيرات في المتغير التابع" (الكبيسي, 2011:68), ولم تكن لهذه العوامل أي تأثيرات على التجربة, إذ بدأت التجربة يوم الاربعاء الموافق 28 / 2 / 2018 وانتهت يوم الخميس الموافق 3 / 5 / 2018 وفي حالة حصول تغييرات في النضج النفسي او البيولوجي فإن هذه التغيرات تكون متساوية لجميع افراد عينة البحث لاسيما إنهم في مرحلة عمرية واحدة تقريباً وإذا حدث أي تغيير فإنهم متكافؤون في هذا الجانب.

7- اثر الإجراءات التجريبية

حاول الباحث الحد من بعض الآثار الجانبية التي قد تحدث نتيجة إجراءات تجربة البحث والتي قد تؤثر في سير تجربة بحثه ومنها:

أ- سرية التجربة: حرص الباحث على عدم إخبار طلاب مجموعتي البحث عن طبيعة البحث, حيث تم تدريسهم على أساس أن الباحث مدرس على ملاك الإعدادية وسوف يقوم بتدريسهم هذا الفصل بشكل كامل وذلك بالاتفاق مع إدارة المدرسة وكادرها التدريسي والخدمي ومدرس مادة الرياضيات بشكل خاص في الإعدادية نفسها حتى لا يؤثر ذلك في التجربة وفي نتائجها.

ب- حفاظاً على استمرار سير التجربة تم تعويض أيام العطل الرسمية على وفق الخطط اليومية الموضوعة والجدول (17) يوضح ذلك.

جدول (17)

الجدول الاسبوعي لتدريس عينة البحث في مادة الرياضيات للرايع العلمي

اليوم	الدرس	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
الاحد				شعبة ج	شعبة أ	
الاثنين		شعبة ج	شعبة أ			
الثلاثاء		شعبة أ		شعبة ج		
الاربعاء			شعبة ج	شعبة أ		
الخميس		شعبة أ			شعبة ج	

ج- البيئة التعليمية للصف الدراسي: النظام الذي تتبعه المدرسة في القاعات الدراسية هو نظام الصف الثابت لكل شعبة دراسية وأن جميع الغرف متشابهة من حيث التهوية والمساحة والشبابيك والانارة والرحلات التي يجلس عليها الطلاب وحجمها, ونوعية السبورات.

د- الاجهزة المستخدمة: ويقصد بها معرفة الطالب استخدام الاجهزة الالكترونية ومستحدثاتها من الهواتف الذكية والحواسيب والمشغلات الصوتية والمواقع الالكترونية وعناوين البريد الالكتروني, وقد تبين إنَّ طلاب العينة التجريبية متمكنين من استخدام هذه الاجهزة بحكم توفرها لديهم وإنَّ هذا الجيل مولع باستخدامها.

سادسا- مستلزمات البحث :

1- تحديد المادة العلمية (تحديد المحتوى)

قبل إنَّ يبدأ الباحث بتطبيق التجربة تم تحديد المادة العلمية إذ إنَّ من أولى مهام الباحث هو تحديد هذه المادة قيد التجريب, لأنَّ إعداد الأهداف السلوكية للبحث وبناء اختبار التحصيل سيتم في ضوء المادة العلمية المقرر تدريسها للطلاب, وهي الفصول الثلاثة الأخيرة من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي للعام الدراسي(2017 / 2018) لمؤلفيه (الحديثي, ويوسف المعمار, ومحمد الجواهري, 2017) وهذه الفصول هي:

أ_ الفصل الخامس: المتجهات

ب_ الفصل السادس: الهندسة الاحداثية

ج_ الفصل السابع: الإحصاء

2- تحليل المحتوى: قام الباحث بقراءة موضوعات كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي, لسنة 2017 والتي تتعلق بالفصول الخامس (المتجهات) والسادس (الهندسة الاحداثية) والسابع (الإحصاء), إذ تم تحليل محتواها إلى مكوناتها الرئيسية(المفاهيم, التعميمات, المهارات, حل المسائل) وتم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين, وحصل على اتفاق اغليبتهم مع الاخذ بأرائهم وملاحظاتهم, ثم نُبِتَ بصورته النهائية ملحق(9).

3- صياغة الاهداف السلوكية:

في ضوء تحديد الاهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي وما تضمنته الفصول الدراسية الثلاث المقرر تدريسها في كتاب الرياضيات واعتماداً على تصنيف

بلوم للأهداف المعرفية ومستوياته الستة "لأنَّ هذا المجال اسهل تحقيقاً وأدق قياساً من المجالات الأخرى" (العاني, 1978:52), قام الباحث بصياغة الاهداف السلوكية بالاعتماد على تحليل محتوى المادة العلمية إذ عُرِضَتْ هذه الاهداف على مجموعة من المحكمين في مجال التربية وطرائق تدريس الرياضيات والمختصين فيها ومدرسي رياضيات هذه المرحلة ملحق(10), لبيان آرائهم في صياغتها ومدى تحقيقها لأهداف تدريس الفصول الثلاث, وتم الأخذ بالآراء والتعديلات المقترحة من المحكمين وتوجيهاتهم, إذ تم حذف بعض هذه الاهداف وتعديل بعضها الآخر, وبلغ العدد النهائي (146) هدفاً سلوكياً.

وعدَّ الهدف صالحاً لقياس مستوى معين إذا كانت نسبة الموافقة (80%) فأكثر من آراء المحكمين والجدول (18) يبين توزيع الاهداف السلوكية بين المستويات والمحتوى التعليمي الذي يتضمن الفصول الثلاث موضوع البحث.

جدول (18)

توزيع الاهداف السلوكية بين مستويات المجال المعرفي والمحتوى الدراسي

المحتوى الدراسي	تذكر	استيعاب	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
الفصل الخامس	16	14	6	3	---	1	40
الفصل السادس	13	18	12	7	5	3	58
الفصل السابع	25	11	11	--	--	1	48
المجموع	54	43	29	10	5	5	146

4- إعداد الخطط التدريسية

تم اعداد الخطط التدريسية اليومية بحسب إستراتيجية التعلّم المنعكس للمجموعة التجريبية وبحسب الطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة, إذ تم اعداد(82) خطة بواقع(41) خطة لكل مجموعة.

وكان توزيع الخطط بين فصول الكتاب الثلاثة كما موضحة بالجدول(19):

جدول (19)

توزيع الخطط بين الفصول الدراسية

عدد الخطط	الصفحات من الى	الفصول
11	108 - 89	الخامس / المتجهات
18	134 - 109	السادس / محور الإحداثيات
12	155 - 135	السابع / الإحصاء
41		المجموع

وتم عرض هذه الخطط الدراسية على مجموعة من المحكمين والمختصين بالرياضيات وطرائق تدريسها ومدرسي المادة ملحق (3) لبيان رأيهم ومقترحاتهم، تم تعديل قسماً من فقراتها في ضوء الملاحظات الواردة من المحكمين، ويمثل الملحق (11) أنموذجاً من الخطط اليومية التدريسية للمجموعتين التجريبية والضابطة.

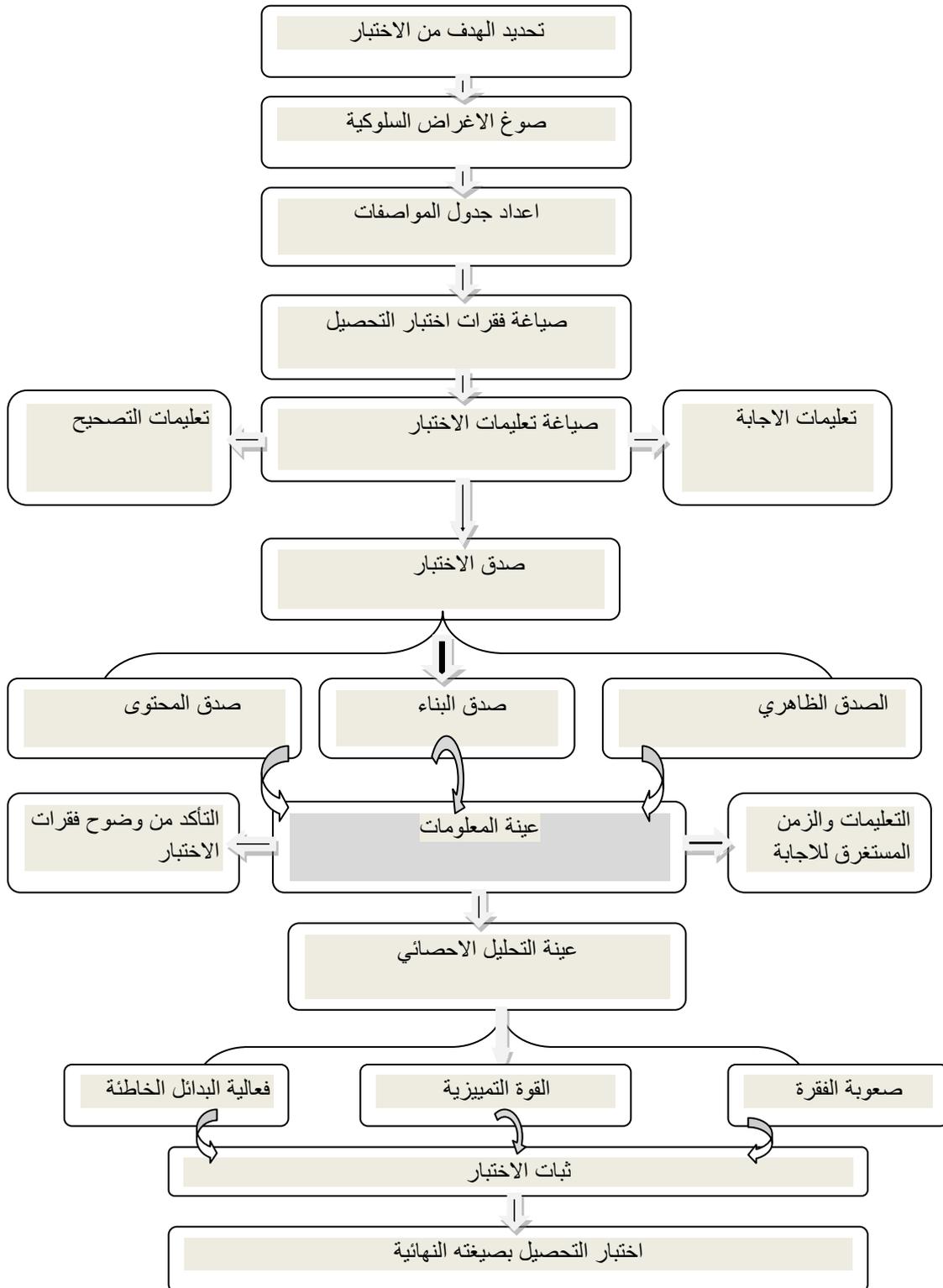
سابعاً _ أدوات البحث :

تطلب هذا البحث إعداد أداتين لقياس متغيراته التابعة وهي (اختبار التحصيل، واختبار مهارات الترابط الرياضي).

أولاً _ إعداد اختبار التحصيل:

من أهم متطلبات البحث الحالي هو إعداد اختبار للتحصيل في مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي في موضوعات الفصول الثلاث الأخيرة من الكتاب المقرر (الفصل الخامس: المتجهات، الفصل السادس: الهندسة الإحداثية، الفصل السابع: الإحصاء).

تم بناء اختبار التحصيل بالمادة الدراسية وبما يتلائم مع المحتوى والاهداف السلوكية للمادة التعليمية وعلى وفق الخطوات الآتية المشار إليها بالمخطط (5).



مخطط (5)

خطوات بناء اختبار التحصيل (الباحث)

1- تحديد الهدف من الاختبار:

إنَّ الهدف من بناء اختبار التحصيل هو قياس التحصيل في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع العلمي الذين يمثلون عينة البحث في محتوى الفصول الثلاثة موضوع البحث (الفصل الخامس: المتجهات، الفصل السادس: الهندسة الاحداثية، الفصل السابع: الإحصاء) من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي والمقرر تدريسه للعام الدراسي 2017 _ 2018.

2- صياغة الاهداف السلوكية:

تم تحديد الاهداف السلوكية لمحتوى الفصول الدراسية المقرر دراستها في هذا البحث بناء على آراء المختصين من المحكمين في مجال التربية وطرائق تدريس الرياضيات ملحق(3)، إذ بلغ عددها(146) هدفاً سلوكياً موزعاً بين مستويات بلوم الستة، ملحق(10)

3- إعداد جدول المواصفات (الخريطة الاختبارية):

تم إتباع الإجراءات الآتية في اعداد جدول المواصفات ولتحديد أوزان محتوى الفصول الدراسية بحسب النسبة المئوية لكل فصل ولعدد الحصص المستخدمة فيه على عدد الحصص الكلية.

$$\text{وزن محتوى الفصل} = \frac{\text{عدد حصص تدريس الفصل}}{\text{العدد الكلي للحصص}} \times 100\%$$

اما الوزن النسبي للاغراض السلوكية فقد تم تحديد نسبة الاهداف لكل مستوى من مستويات بلوم الستة للمجال المعرفي تبعا لمحتوى كل فصل.

$$\text{وزن كل مستوى} = \frac{\text{عدد الاغراض السلوكية في كل فصل}}{\text{مجموع الاهداف السلوكية}} \times 100\%$$

(الجلبي، 2005: 235)

إذ شملت المادة التعليمية الفصول الثلاث الاخيرة من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي للعام الدراسي (2017/2018)، وتم تحديد العدد الكلي لفقرات الاختبار(30) فقرة مع الاخذ بنظر الاعتبار آراء مدرسي مادة الرياضيات للمرحلة نفسها والاغراض السلوكية المراد تحقيقها. وبهذا تم إيجاد عدد فقرات كل خلية من كل فصل في جدول المواصفات حسب المعادلة الآتية:

عدد فقرات كل خلية = النسبة المئوية لوزن المحتوى × النسبة المئوية للاغراض السلوكية ×
العدد الكلي لفقرات الاختبار (مراد وسليمان, 2002: 35), والجدول (20) يوضح ذلك.

جدول (20)

الخارطة الاختبارية المعدة لاغراض فقرات اختبار التحصيل

النسبة المئوية لمستويات الاهداف السلوكية							المحتوى الدراسي			
المجموع	تقويم	تركيب	تحليل	تطبيق	استيعاب	تذكر	النسبة المئوية للمحتوى (الاهمية)	عدد الحصص	الفصل	ت
%100	%3	%3	%7	%20	%30	%37				
8.1 =8	0.24	0.32	0.51 =1	1.62 =2	2.43 =2	2.99 =3	%27	11	الفصل الخامس	1
13.06 =13	0.40	0.40	0.92 =1	2.64 =3	3.96 =4	4.88 =5	%44	18	الفصل السادس	2
8.61 = 9	0.261	0.26	0.61 = 1	1.74 = 2	2.61 = 3	3.22 = 3	%29	12	الفصل السابع	3
30	صفر	صفر	3	7	9	11	%100	41		المجموع

4-إعداد فقرات اختبار التحصيل:

بعد أن تم تحديد الاهداف السلوكية وتصميم جدول المواصفات وتحليل محتوى الكتاب المقرر ملحق(9) أعدَّ الباحث اختباراً تحصيلياً، بلغ عدد فقراته(30) فقرة اختبارية صيغ بعضها من نوع الاسئلة الموضوعية(اختيار من متعدد) إذ بلغت(27) فقرة، وهي الفقرات(من 1 إلى 27) وصيغ بعضها الآخر من نوع الاسئلة المقالية وبلغت (3) فقرات، (من 28 إلى 30) وذلك لضمان تغطية كل مستويات المجال المعرفي من تصنيف بلوم ملحق(12).

وأشار(الزاملي وآخرون, 2009) إلى أنَّ الفقرات المقالية يمكن أن تقيس مستويات أعلى من القدرات ويعطي للطلاب حريه واسعة في الاجابة، وتتكون لدى المعلم تصورات عن قدرات طلابه العلمية مقارنة بين مستويات الطلاب بعضهم مع بعض(الزاملي وآخرون, 314-315 2009:). والجدول(21) يوضح توزيع فقرات اختبار التحصيل.

جدول (21)

توزيع فقرات اختبار التحصيل بين المستويات المعرفية

عدد الفقرات	ارقام الفقرات	المستوى
11	26 ,24 ,23 ,16 ,13 ,10 ,8 ,7 ,5 ,2 ,1	التذكر
9	27 ,25 ,21 ,19 ,15 ,14 ,12 ,6 ,3	الاستيعاب
7	29 ,22 ,20 ,17 ,11 ,9 ,4	التطبيق
3	30 ,28 ,18	التحليل
0	--	التركيب
0	--	التقويم
30	المجموع	

5- صياغة تعليمات الاختبار:

أ_ تعليمات الإجابة :

ان وضع تعليمات خاصة بكيفية إجابة الطلاب على فقرات الاختبار سوف تساعدهم على رفع معامل صدق الاختبار وثباته وموضوعيته, وهذه التعليمات يجب أن تكون موجزة وبسيطة وتتعلق بهدف الاختبار والزمن المحدد للإجابة, والكيفية التي يتم بها تدوين الإجابة(حمدان, 1998 : 124).

تم وضع تعليمات خاصة بالاختبار تضمنت كيفية الإجابة والهدف من الاختبار, وعدد فقراته, والزمن المحدد للإجابة على فقراته, وتم التركيز على ضرورة عدم ترك أي فقرة بدون اجابة أو وضع إجابتين لفقرة واحدة, كما وضع الباحث للطلاب أن تكون إجابتهم على ورقة الاسئلة بالنسبة للفقرات الموضوعية, أما بالنسبة للفقرات المقالية فتكون الاجابة على اوراق مستقلة مرفقة مع اسئلة اختبار التحصيل والملحق(12) يوضح ذلك.

ب_ تعليمات تصحيح الاختبار :

وضع الباحث إجابات أنموذجية لجميع فقرات الاختبار, وتم الاعتماد عليها في تصحيح الاختبار, فقد اعطيت لكل فقرة من الفقرات الموضوعية درجة واحدة للإجابة الصحيحة, وصفر في حالة كون الإجابة خاطئة أو في حالة ترك الفقرة بدون إجابة, لذلك فإن درجات الفقرات

الموضوعية تحددت بالمدى (0-27) درجة، أما فقرات الاسئلة المقالية فقد تحددت بالمدى (0-15) درجة، إذ توزعت الدرجات على (3) فقرات لكل فقرة خمس درجات وبحسب عدد خطوات الحل الصحيح والأهمية بالنسبة للإجابة الكلية التي تم اعتمادها من قبل الباحث وبهذا فإن درجة الاختبار الكلية تحددت بالمدى (0-42) درجة كما موضح في الملحق (13) والملحق (14).

6- صدق الاختبار:

أ _ الصدق الظاهري :

بعد أن أعد الباحث الاختبار البالغ فقراته (30) فقرة بالصورة الاولى، تم عرضه على نخبة من المحكمين المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها ومدرسي الرياضيات للمرحلة الاعدادية وذلك لبيان آرائهم حول سلامة صوغ فقرات الاختبار وقياس محتوى المادة الدراسية المشمولة بالتجربة وذلك من اجل استطلاع آرائهم حول صلاح فقراته في قياس محتوى مفاهيم الرياضيات على ضوء الاهداف السلوكية، وتمت إعادة صياغة بعض الفقرات والتعديل على بعضها الآخر، وعُدّت الفقرات صادقة بعد أن حصلت على نسبة اتفاق اكثر من (80%) من نسبة عدد المحكمين، الملحق (3).

ب _ صدق المحتوى :

تحقق الباحث من صدق المحتوى للاختبار التحصيلي من خلال اعداد جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) إذ تعد دليلاً من الادلة على صدق محتوى الاختبار.

ج- صدق البناء :

تم إجراء التحليلات الاحصائية لاستخراج معاملات الصعوبة والسهولة والقوة التمييزية، لأنها تعد من مؤشرات صدق البناء، وعندها فإن صدق الاختبار قد تحقق (الظاهري، والمحتوى، والبناء) واصبح الاختبار جاهزاً لتطبيقه على العينة الاستطلاعية.

7- صلاح الاختبار:

أ _ عينة المعلومات:

بغية التثبت من وضوح تعليمات فقرات الاختبار وفهمها وتحديد الوقت الذي يستغرقه الطلاب في الاجابة عنه، طبق الاختبار على عينة استطلاعية اولية تكونت من (25) طالباً

من طلاب الصف الرابع العلمي في اعدادية(طارق بن زياد للبنين) التابعة لتربية الرصافة الثانية في يوم الخميس الموافق 2018/4/19, وقد تم حساب الوقت المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار من خلال اشراف الباحث بنفسه على اجراءات سير اختبار التحصيل, بعد رصد وقت انتهاء إجابة اول خمس طلاب وآخر خمس طلاب على الاختبار بين (51_ 85) دقيقة وعليه بلغ متوسط الوقت المستغرق للإجابة على جميع فقرات اختبار التحصيل هو (68) دقيقة .

ب_ عينة التحليل الاحصائي:

بعد انتهاء الباحث من إعداد الاختبار وإجراء التعديلات المناسبة التي ظهرت من خلال التطبيق الاستطلاعي الاول طبق الباحث بنفسه الاختبار على عينة استطلاعية ثانية تم اختيارها عشوائياً من مجتمع البحث, تكونت من (100) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي في اعدادية(الجزيرة للبنين) التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الثانية يوم(الاحد) الموافق 2018 /4 /22, وذلك بعد أن تم الاتفاق مع إدارة الاعدادية المذكورة أعلاه ومدرسي مادة الرياضيات في تلك المدرسة لتحديد موعد إجراء هذا الاختبار والتأكد من إكمال الطلاب موضوعات مادة الرياضيات المقررة, إذ تم تبليغ الطلاب قبل اسبوع واحد من موعد تطبيق الاختبار .

8- اجراءات التحليل الاحصائي:

بعد تطبيق الإختبار على عينة التحليل الإحصائي تم إجراء الآتي:

- أ) صُححت أوراق الإجابات وسجلت الدرجة النهائية لكل طالب.
 - ب) ترتيب أوراق الإجابات ترتيباً تنازلياً من أعلى درجة كلية إلى أدنى درجة كلية.
 - ج) تحديد وفرز درجات المجموعة الحاصلة على أعلى الدرجات (العليا), ودرجات المجموعة الحاصلة على أدنى الدرجات (الدنيا), ثم أخذت نسبة اعلى الدرجات من خلال استعمال نسبة أعلى (27%) وأدنى (27%) للمجموعتين من أجل تحليلها إحصائياً ملحق(17).
- ويمكن توضيح ذلك من خلال الآتي:

أ- معامل صعوبة الفقرات:

الغاية من قياس معامل صعوبة كل فقرة من فقرات اختبار التحصيل هو اختيار الفقرات التي تمتاز بصعوبة مناسبة واستبعاد الفقرات التي تتصف بسهولة, وذلك من خلال حساب نسبة الطلاب الذين اجابوا عن الفقرة اجابة صحيحة(عودة, 1999: 289), إذ تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الإختبار الموضوعية التي كانت (27) فقرة وفقاً لمعادلة معامل الصعوبة الخاصة بها, وتبين أنَّها تراوحت بين (0.26 - 0.52), وكذلك تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الإختبار المقالية والتي كانت (3) فقرات وفقاً لمعادلة معامل الصعوبة الخاصة بها, وتبين أنَّها تراوحت ما بين (0.46 - 0.55), ويبين الملحق (15أ) معاملات الصعوبة والسهولة للفقرات الموضوعية والمقالية ملحق (15ب). وبذلك عُدَّت جميع الفقرات صالحة ومناسبة, إذ إنَّه من المناسب أن يتراوح معامل صعوبة فقرات الإختبار بين (0.15-0.85)(علام, 2006: 114).

ب- قوة التمييز:

تم حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار باستعمال المعادلة الخاصة بحساب قوة التمييز للفقرات الموضوعية, ووجد أنَّها تراوحت بين (0.30 - 0.63) وكذلك تم حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الإختبار المقالية وفقاً لمعادلة معامل التمييز الخاصة بها, وتبين أنَّها تراوحت بين (0.41 - 0.62), والملحق (15أ+ب) يوضح ذلك, وهي نسبة جيدة, حيث اشار (Eble, 1972) إلى أنَّ فقرات الاختبار تكون جيدة إذا كان معامل تمييزها اكبر من (0.30), (Eble, 1972: 406).

ج- فعالية البدائل:

تم حساب فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات الإختبار الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد وفقاً لمعادلة فعالية البدائل الخاطئة الخاصة بها, وتبين أنَّها تراوحت بين ([-0.26] - [-0.07]), وهذا يعني إنَّ تلك البدائل الخاطئة قد شتت الطلاب ذوي المستويات الدنيا مما يدل على فعاليتها بالنسبة لهذا الاختبار, ملحق (16).

ث- ثبات الاختبار:

يقصد بثبات الاختبار هو أن يعطي النتائج نفسها فيما إذا أُعيد أو تكرر تطبيقه على أفراد العينة أنفسهم، وفي الظروف نفسها (ملحم، 2000: 265).

تم حساب ثبات الاختبار باستعمال معادلة (الفا- كرونباخ)، إذ إنَّها الإصحح والاكثر استخداماً لقياس ثبات الاختبارات الموضوعية والمقالية على حد سواء (الصمادي وأبيغ، 199-2004: 198).

بلغت قيمة معامل ثبات اختبار التحصيل (0.74) وتُعد قيمة جيدة، إذ إن الإختبار يتصف بالثبات الجيد إذا كانت قيمة ثباته (0.67) فما فوق (النبهان، 2004: 240)، مما يمكن معه القول إنَّ اختبار التحصيل يتصف بالثبات.

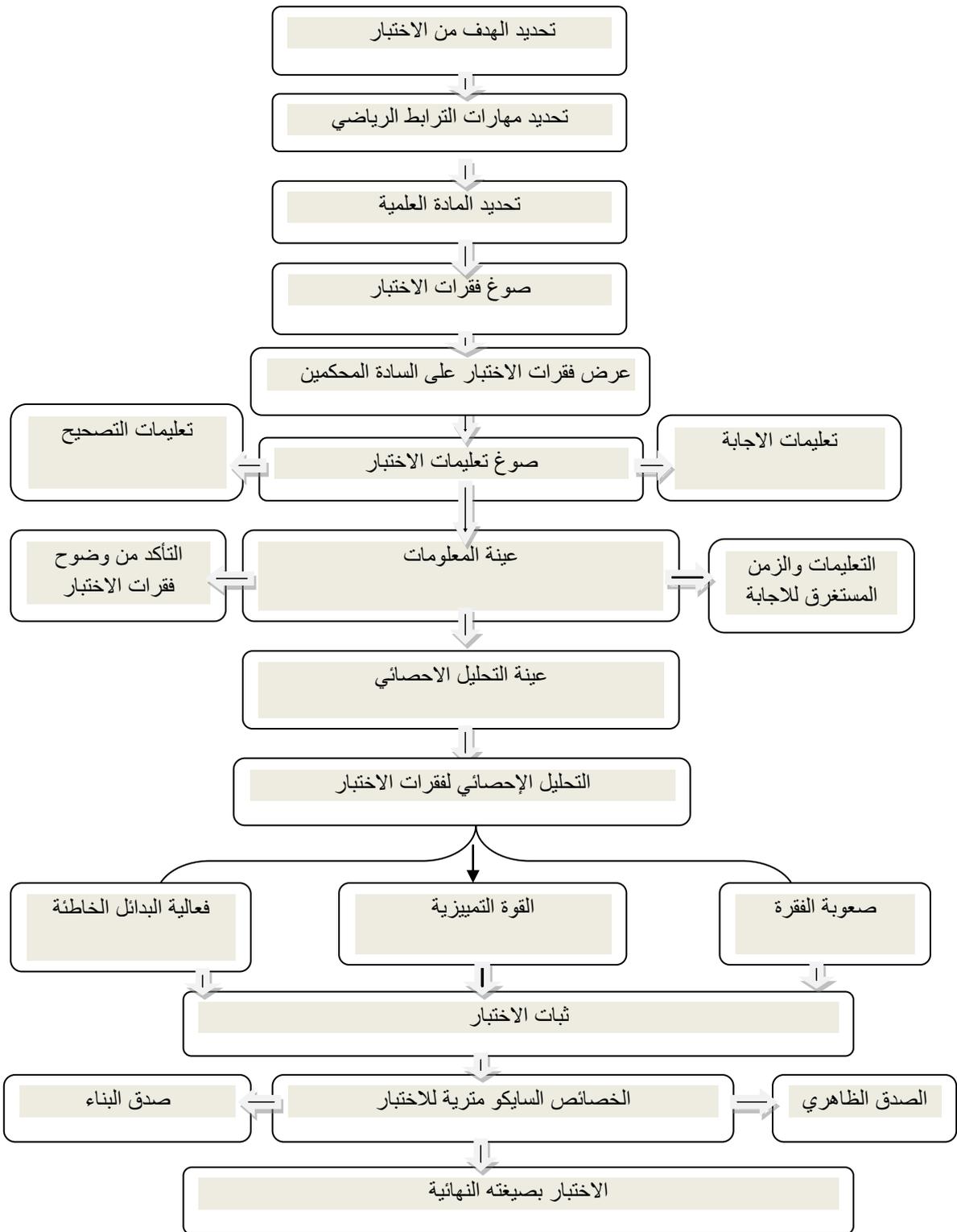
- **ثبات تصحيح الفقرات المقالية:** لغرض التحقق من ثبات التصحيح للفقرات المقالية، سحبَ الباحث (25) ورقة عشوائياً من أوراق إجابات عينة التحليل الإحصائي، ثم أُعيدَ تصحيحها مرة أخرى بعد مرور أسبوع على التصحيح الأول، وبالإستعانة بمعادلة (Cooper) بلغت نسبة الاتفاق بين التصحيحين (0.97)، وباستعمال المعادلة نفسها وبعد إعادة تصحيح جميع أوراق الإجابات للعينة نفسها مرة أخرى من قبل مدرس* مادة الرياضيات في المدرسة التي يطبق فيها الباحث تجربته، تم حساب نسبة الاتفاق بين تصحيح الباحث وتصحيح المُدرِّس إذ بلغت (0.94)، ويعد هذا الثبات جيداً إذ أشار (مجيد وياسين، 2012) إلى أن ثبات التصحيح للفقرات المقالية يعد جيداً ومقبولاً إذا كان معاملُه (75%) فأكثر (مجيد وياسين، 2012: 93).

9- **تطبيق الاختبار:** تم تطبيق إختبار التحصيل، ملحق (12)، في الوقت نفسه على مجموعتي البحث في يوم الاحد الموافق 2018/4/29 م، بعد أن أبلغ الباحث الطلاب قبل أسبوع من موعد الإختبار.

ثانياً: اختبار مهارات الترابط الرياضي:

مهارات الترابط الرياضي تمثل احد المتغيرات التابعة في هذا البحث، ويتطلب ذلك القيام بإعداد اختبار لقياس هذا المتغير لدى طلاب عينة البحث، ومن خلال اطلاع الباحث على عدد من الدراسات السابقة التي تناولت هذا المتغير وجد أنه من المناسب أن يقوم ببناء اختبار يتناسب وطبيعة هذا البحث وإجراءاته إذ تم بناءه على وفق الخطوات المشار إليها في المخطط (6).

*المدرس عامر حسن خميس/اعدادية ابن رشد للبنين الرصافة الثانية



مخطط (6)

خطوات بناء اختبار مهارات الترابط الرياضي

1- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس قدرة طلاب الصف الرابع العلمي في مهارات الترابط الرياضي.

2- **تحديد مهارات الترابط الرياضي:**

اعتمد الباحث على الخلفية النظرية لمهارات الترابط الرياضي، وتم تحديد هذه المهارات التي تم تبنيها وهي (ربط مجالات الرياضيات بعضها ببعض (الحساب، الهندسة، الجبر)، وربط الرياضيات بالعلوم الأخرى، وربط الرياضيات بالحياة).

3- **تحديد المادة العلمية:**

اعتمد الباحث على محتوى كتب الرياضيات للصفوف الثالث المتوسطة (الأول والثاني والثالث المتوسط) للعام الدراسي 2016/2017.

4- **صوغ فقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي**

قام الباحث بإعداد اختبار يجمع بين الفقرات الموضوعية والمقالية، تمنح الطلاب حرية تناول الموضوع والابداع من عدة زوايا مختلفة، وإنَّ هذه الفقرات تستخدم لقياس قدرة الطلاب وقابليتهم على عرض الأفكار وبيان التفسيرات.

تكون اختبار مهارات الترابط الرياضي، من (9) فقرات من نوع الاختيار من متعدد، ومن (7) فقرات من نوع الأسئلة المقالية، وتوزعت هذه الأسئلة على مجالات الترابط في الرياضيات بالشكل الآتي:

1- ربط مجالات الرياضيات: تكونت فقراته من (3) فقرات من نوع الاختيار من متعدد و (3) فقرات من نوع الأسئلة المقالية.

2- ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى: تكونت فقراته من (3) فقرات من نوع الاختيار من متعدد و (2) فقرتين من نوع الأسئلة المقالية.

3- ربط الرياضيات بالحياة: تكونت من (3) فقرات من نوع الاختيار من متعدد و (2) فقرتين من نوع الأسئلة المقالية، ويتضح من هذا التوزيع أنَّ توزيع فقرات ربط مجالات الرياضيات في الأسئلة المقالية أكثر من بقية المجالات الأخرى، ويرجع السبب في ذلك إلى أنَّ هذا المجال أوسع من بقية المجالات الأخرى كما هو مؤشر في المقررات الدراسية المعتمدة من قبل وزارة التربية، وبذلك أصبح مجموع فقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي مكوناً من (16) فقرة اختبارية، ملحق (18).

5- عرض فقرات الاختبار على المحكمين:

بعد تحديد مجالات مهارات الترابط الرياضي، وصياغة فقرات الاختبار في ضوء المجالات التي تم تحديدها، تم عرض المجالات التي تناولها هذا البحث، مع الفقرات على مجموعة من السادة المحكمين من ذوي الاختصاص في الرياضيات وطرائق تدريسها ملحق(3) لتحديد مدى صلاحها لقياس مهارات الترابط الرياضي ومدى مناسبتها للمهارة التي تقيسها وملائمتها لطلاب الصف الرابع العلمي، وانسجامها مع الاهداف التي وضعت من اجلها، وقد نالت جميع فقرات الاختبار موافقة السادة المحكمين وبنسبة اكثر من (80%)، وقد اخذ الباحث بتوجيهاتهم وعدّل بعض الفقرات بموجب ذلك ولم تحذف أي منها، ملحق(18).

6- صوغ تعليمات الاختبار:

أ- تعليمات الاجابة: تم إعداد صفحة في مقدمة الإختبار تضمنت التعليمات الخاصة بالإختبار، وبعد إعداد صياغة فقراته أعدّ الباحث التعليمات الآتية:

- تحديد الهدف من الاختبار ووضوح فقراته وملائمتها لمستوى الطلاب.
- ارشادات عن كيفية قراءة الفقرات والاجابة عنها.
- مراعاة قراءة كل فقرة بدقة ومن ثم اختيار البديل الصحيح من بين البدائل الأربعة لكل فقرة موضوعية، وعدم اختيار أكثر من بديل واحد للفقرة، أو ترك أي فقرة بدون الإجابة عنها، فضلاً عن الاجابة بشكل مفصل عن الفقرات المقالية.
- تضمنت عدد من المعلومات الشخصية عن الطالب، ملحق(18).

ب- تعليمات التصحيح :

اعد الباحث أجوبة أنموذجية لجميع فقرات الاختبار اعتمد عليها في تصحيحه ملحق(19)، إذ تم اعطاء(3) درجات لكل فقرة موضوعية وباللغة(9) وبذلك تكون درجات الفقرات الموضوعية بشكل كلي(27) درجة أما الفقرات المقالية وباللغة(7) فقرات، تم توزيع الدرجات على عدد خطوات الحل لكل فقرة، وبإختلاف خطوات الحل لكل فقرة اختلفت درجات الفقرات بشكلها الكلي حيث تراوحت بين(3-6) درجات، وبذلك يكون مجموع درجات الفقرات المقالية(33) درجة ملحق(20)، وبذلك فإنّ الدرجة الكلية للاختبار هي(60) درجة، وقد

عُرِضَت الاجابات النموذجية وتوزيع الدرجات على الفقرات على مجموعة من السادة المحكمين ملحق(3).

7- عينة المعلومات:

طبق الباحث الاختبار على عينة من طلاب الصف الرابع العلمي في اعدادية (المقدم للبينين) التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الثانية، في يوم(الاربعاء) المصادف 2018/4/25 تكونت العينة من(45) طالباً واشرف الباحث بنفسه على تطبيق الاختبار، إذ إنّ الهدف من هذا الاختبار هو معرفة وضوح فقرات الاختبار وتعليماته وكذلك الوقت المستغرق للإجابة عن جميع فقراته وتم رصد اول(5) طلاب سلموا ورقة الإجابة وآخر(5) طلاب من تلك العينة، إذ بلغ الوقت المستغرق بين (54 _ 115) دقيقة، وبعدها تم حساب متوسط الوقت المستغرق للإجابة عن الاختبار وهو(82) دقيقة.

8- عينة التحليل الإحصائي:

بعد التحقق من وضوح تعليمات الاختبار والاجابة وكذلك الوقت المستغرق، طبق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من(110) طلاب من اعدادية (طارق بن زياد) التابعة للمديرية العامة لتربية الرصافة الثانية في يوم(الخميس) المصادف 2018/4/26، موزعين على ثلاث شعب هي(أ،ب،ج) إذ تم اختيار المدرسة عشوائياً من بين المدارس الاعدادية والثانوية النهارية والحكومية في تربية الرصافة الثانية وقد اشرف الباحث بنفسه على تطبيق الاختبار، وقد جاء تطبيق هذا الاختبار لإغراض التحليل الإحصائي لفقراته، والتحقق من الخصائص السايكومترية للاختبار.

9- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:

تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية التي بلغت(110) طلاب وبعد تصحيح اوراق الاختبار وترتيبها تنازلياً أُختيرت نسبة(27%) من درجات طلاب العليا و(27%) من درجات طلاب الدنيا، إذ إنّ هذه النسبة تمثل لنا مجموعتين كحد اقصى لما يمكن من معرفة الحجم والتمايز لدرجات الاختبار (الزويبي واخرون، 1981: 74).

وبلغ عدد طلاب كل مجموعة على هذا الاساس(30) طالباً، مثلت المجموعتين العليا والدنيا احصائياً كما يأتي:

أ- تصحيح أوراق إجابات الطلاب وإيجاد الدرجة النهائية لكل طالب.
 ب- ترتيب أوراق الإجابات ترتيباً تنازلياً من أعلى درجة كلية إلى أدنى درجة كلية.
 ج- فرز المجموعة الحاصلة على أعلى الدرجات، والمجموعة الحاصلة على أدنى الدرجات، وتحديدتها من خلال استخدام نسبة أعلى (27%) وأدنى (27%) للمجموعتين من أجل تحليلها إحصائياً ملحق (23).

1- معامل الصعوبة لفقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي:

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الإختبار، والتي كانت (9) فقرات موضوعية، بلغ معامل صعوبتها بين (0.27 - 0.47)، إما الفقرات المقالية فكانت (7) فقرات، وقد تبين أن معامل صعوبتها تراوح بين (0.58 - 0.64)، وبذلك تم قبول فقرات الاختبار، إذ يُعدّ معامل صعوبتها مناسباً، فقد أشارَ (Bloom, 1971) إلى أن فقرات الاختبار تكون جيدة إذا كان معامل صعوبتها يتراوح بين (0.20 - 0.80)، (Bloom, 1971:66). ملحق (21) وملحق (22).

2- القوة التمييزية لفقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي:

تم حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الإختبار الذي تضمن (9) فقرات موضوعية وكان معامل تمييزها بين (0.33 - 0.67) وفقاً لمعادلة معامل التمييز الخاصة بها، أما الفقرات المقالية والتي كانت (7) فقرات فإنّ معامل تمييزها تراوح بين (0.41 - 0.58)، إذ يرى (Ebel, 1972) أن أي فقرة تعد جيدة إذا كانت قوة تمييزها من (0.30) فما فوق (Ebel, 1972:399)، ملحق (21) وملحق (22).

3- فعالية البدائل الخاطئة:

تم حساب فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات الإختبار وفقاً لمعادلة فعالية البدائل الخاطئة الخاصة بها، وقد تبين أنها تراوحت بين $([-0.10] - [-0.27])$ ، وهذا يعني أن تلك البدائل الخاطئة قد شنت الطلاب ذوي المستويات الدنيا مما يدل على فعاليتها بالنسبة لإختبار مهارات الترابط الرياضي، ملحق (24).

ثبات اختبار مهارات الترابط الرياضي:

تم حساب قيمة معامل الثبات لإختبار مهارات الترابط الرياضي الذي تم تطبيقه على عينة التحليل الإحصائي وفقاً لمعادلة الفا- كرونباخ , "لأنها تصلح في حساب معامل ثبات الاختبارات الموضوعية والمقالية على حد سواء" (عودة, 1999 : 355), وبلغت قيمة معامل ثبات الاختبار (0.82), وتعد هذه القيمة جيدة كما سبق في اختبار التحصيل.

10- الخصائص السايكومترية:

قام الباحث بالخطوات الآتية لتحديد هذه الخصائص:

صدق الإختبار:

تم التحقق من صدق اختبار مهارات الترابط الرياضي باستعمال نوعين من الصدق هما:

الصدق الظاهري:

تحقق الصدق الظاهري من خلال عرض الإختبار على عدد من السادة المحكمين والمختصين في علم النفس والرياضيات وطرائق تدريسها, ملحق(3), وقد تم الأخذ بقبول الفقرات التي حظيت بنسبة اتفاق أكثر من (80%) من آراء المحكمين والجدول(22) يوضح ذلك.

جدول (22)

النسبة المئوية لمعرفة صلاح فقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي

الحكم على الفقرة	النسبة المئوية	عدد المحكمين غير الموافقين	عدد المحكمين الموافقين	العدد الكلي للمحكمين	مجموع الفقرات	تسلسل الفقرات
إبقاء	95%	1	21	22	5	3,7,12,14,15
إبقاء	86%	3	19	22	6	4,9,13,16,8,10
إبقاء	81%	4	18	22	5	1,5,6,11,2

صدق البناء: يشير(علام,2006) إلى أن طريقة معامل الاتساق الداخلي الذي يقصد به الارتباط بين درجات فقرات الإختبار, أي درجة قياس الفقرات للسمة نفسها, يعد إحدى مؤشرات

دلالة صدق البناء للاختبار (علام، 2006:111)، وتم التأكد من صدق الأتساق الداخلي لاختبار مهارات الترابط الرياضي من خلال إيجاد العلاقة الارتباطية بين كل من:

1- درجات كل فقرة ودرجات المجال التابعة له: تم استخراج معامل الارتباط بين درجات كل فقرة من فقرات الإختبار ودرجات المجال الذي تنتمي إليه، باستعمال معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient)، وأظهرت النتائج أن جميع فقرات الإختبار دالة إحصائياً، إذ تراوحت قيم معاملات الارتباط في مجال الرياضيات بالرياضيات بين $(0.68^{**} - 0.25^{**})$ وهو مؤشر جيد على صدق البناء لإختبار مهارات الترابط الرياضي في هذا المجال، أما العلاقة الارتباطية بين فقرات مجال الرياضيات بالعلوم الأخرى ومجالها فكانت $(0.53^{**} - 0.25^{**})$ وهو مؤشر جيد على صدق البناء لإختبار مهارات الترابط الرياضي في هذا المجال. أما العلاقة الارتباطية بين فقرات مجال الرياضيات بالحياة ومجالها فكانت $(0.52^{**} - 0.32^{**})$ وهو مؤشر جيد على صدق البناء لإختبار مهارات الترابط الرياضي في هذا المجال والجدول (23) يوضح ذلك.

جدول (23)

العلاقة الارتباطية بين الفقرة والمجال التابعه له

المجالات					
الرياضيات بالحياة	الفقرة	الرياضيات بالعلوم الأخرى	الفقرة	الرياضيات بالرياضيات	الفقرة
0.52^{**}	1.	0.25^{**}	1.	0.25^{**}	1
0.32^{**}	2.	0.43^{**}	2.	0.33^{**}	2
0.45^{**}	3.	0.39^{**}	3.	0.47^{**}	3
0.52^{**}	4.	0.41^{**}	4.	0.59^{**}	4
0.43^{**}	5.	0.53^{**}	5.	0.68^{**}	5
				0.37^{**}	6

2- العلاقة الارتباطية بين درجات كل مجال ودرجات المجال الكلي:

تم استخراج معامل الارتباط بين درجات كل مجال ودرجات الإختبار الكلي باستعمال معامل إرتباط بيرسون وأظهرت النتائج أن جميع فقرات الإختبار دالة إحصائياً، إذ تراوحت قيم معاملات الإرتباط بين (0.49^{**} - 0.74^{**}) وهو مؤشر جيد على صدق البناء لإختبار مهارات الترابط الرياضي، والجدول (24) يوضح ذلك.

جدول (24)

العلاقة الارتباطية بين المجالات والمجال الكلي

المجالات			المجال الكلي
الرياضيات بالحياة	الرياضيات بالعلوم الأخرى	الرياضيات بالرياضيات	
0.68**	0.49**	0.74**	

إختبار مهارات الترابط الرياضي:

تم تطبيق إختبار مهارات الترابط الرياضي، ملحق (18)، في الوقت نفسه على مجموعتي البحث في يوم الاربعاء الموافق 2018/5/2 م بعد أن أبلغ الباحث الطلاب قبل أسبوع من موعد إجراء الإختبار.

ثامناً: إجراءات تطبيق التجربة:

تم تطبيق تجربة البحث على وفق الخطوات والاجراءات الآتية :

1- بدأ التدريس الفعلي لمجموعي البحث (التجريبية والضابطة) ابتداءً من يوم الاربعاء الموافق 2018 / 2 / 28 وانتهى في يوم الخميس الموافق 2018/ 5/ 3، وبواقع خمس حصص اسبوعياً لكل مجموعة.

2- نُظِمَ جدول الدروس الاسبوعي بالاتفاق مع ادارة المدرسة مع مراعاة امكانية تدريس مجموعتي البحث في اليوم نفسه.

3- قام الباحث بتدريس المجموعتين بنفسه تجنباً للاختلاف الذي قد يسببه اختلاف المدرسين، في قدره والاسلوب والاطلاع على طبيعة المتغيرات الخاصة بالتجربة.

4- تم تدريس المجموعتين (التجريبية والضابطة) للمادة العلمية نفسها واعطيت الكمية نفسها من المادة العلمية المتضمنة من المفاهيم والتدريبات والواجبات والانشطة الصفية وغير الصفية على المجموعتين، إذ تم تدريس المجموعة التجريبية على وفق استراتيجية التعلم المنعكس من خلال تقديم الموضوعات المسجلة بالفيديو والمرسلة اليهم عبر مواقع التواصل الاجتماعي المتوفرة على شبكات النت فضلاً عن الاشراف على الانشطة والتدريبات وحل التمرينات واستخدام الوسائل التعليمية خلال الحصة الدراسية في المدرسة، وأُعطِيَ المقدار نفسه في تدريس المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الإعتيادية (التقليدية) من مفاهيم وانشطة وحل التمرينات واستخدام الوسائل التعليمية.

5- لغرض تكافؤ عيني البحث (التجريبية والضابطة) في متغيرات الذكاء والمعرفة السابقة ومهارات الترابط الرياضي، تم اختبارهم في التواريخ الآتية:

_ اختبار الذكاء للقدرات العقلية (لاوديل دانليز) في يوم الثلاثاء بتاريخ 2018/2/20

_ اختبار المعرفة الرياضية السابقة الذي اعده الباحث بتاريخ 2018/2/21

_ اختبار مهارات الترابط الرياضي الخاص بتكافؤ مجموعتي البحث 2018/2/22

_ اختبار مهارات الترابط الرياضي الذي اعده الباحث للعينتين الاستطلاعتين الاولى والثانية الاولى بتاريخ 2018/4/25، والثانية بتاريخ 2018/4/26 لمعرفة الوقت ووضوح الاسئلة ولمعرفة الصعوبة والسهولة لفقرات الاختبار.

6- طُبِقَ اختبار التحصيل في يوم الاحد الموافق 2018/4/29، واختبار مهارات الترابط الرياضي في يوم الاربعاء الموافق 2018/5/2، بعد اخبار عيني البحث قبل فترة مناسبة وكافية من موعد الاختبارين لغرض التهيؤ بالشكل المناسب فضلاً عن تهيئة القاعات الامتحانية، وبنهاية الاختبار انتهت التجربة في يوم الخميس الموافق 2018 / 5 / 3.

7- تمت كتابة الخطط التدريسية لجميع موضوعات فصول المحتوى الدراسي محور البحث.

تاسعاً: الوسائل الإحصائية:

تحقيقاً لأهداف البحث استخدم الباحث الوسائل الإحصائية الآتية سواء في الإجراءات أو في تحليل النتائج.

1- معادلة صعوبة الفقرات: استعملت هذه المعادلة لحساب معامل صعوبة فقرات اختبار التحصيل وفقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي:

$$P = \frac{\sum a + \sum d}{2 \times N \times S}$$

حيث إنَّ:

p: معامل الصعوبة للفقرة.

$\sum a$: مجموع درجات المجموعة العليا الذين اجابوا اجابة صحيحة.

$\sum d$: مجموع درجات المجموعة الدنيا الذين اجابوا اجابة صحيحة.

N: عدد طلبة المجموعة الواحدة.

S: الدرجة المخصصة للفقرة. (مجيد وياسين, 2012: 35)

2- معادلة القوة التمييزية للفقرات: استعملت هذه المعادلة لحساب معامل تمييز فقرات اختبار التحصيل وفقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي:

$$D = \frac{\sum a + \sum d}{S \times N}$$

حيث إنَّ:

D: معامل التمييز للفقرة.

\sum : مجموع درجات المجموعة العليا الذين اجابوا اجابة صحيحة.

\sum : مجموع درجات المجموعة الدنيا الذين اجابوا اجابة صحيحة.

S: الدرجة المخصصة للفقرة.

N: عدد الطلبة في إحدى المجموعتين (المصدر السابق).

3- معادلة فعالية البدائل الخاطئة: استعملت هذه المعادلة لإيجاد معامل فعالية البدائل الخاطئة للفقرات من نوع (الاختبار من متعدد), الخاصة بالفقرات الموضوعية لإختبار التحصيل وفقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي:

$$T_m = \frac{N_{ma} - N_{md}}{N}$$

حيث إنَّ:

T_m : معامل فعالية البدائل الخاطئة.

N_{ma} : الذين أختاروا البديل غير الصحيح من المجموعة العليا.

N_{md} : الذين أختاروا البديل غير الصحيح من المجموعة الدنيا.
 N : عدد الطلبة في إحدى المجموعتين.

(عودة, 2002:291)

4- معادلة حجم الأثر: استعملت هذه المعادلة بغرض التحقق من أن حجم الفروق الناجمة باستعمال الإختبار التائي هي فروق حقيقية ترجع إلى المتغير المستقل في كل من إختبار التحصيل وإختبار مهارات الترابط الرياضي:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث إن:

: القيمة المحددة للفروق (إيتا).

t^2 : مربع قيمة (t) المحسوبة.

df: درجة الحرية والتي تساوي $(n_1 + n_2 - 2)$.

أما قيمة (d) التي تمثل حجم الأثر للمتغير المستقل في كل من المتغيرين التابعين فيمكن إيجادها من خلال المعادلة الآتية:

$$d = \frac{2\sqrt{\eta^2}}{\sqrt{1 - \eta^2}}$$

(Kieess, 1989:445-446)

5- معادلة (Cooper): استعملت هذه المعادلة لإيجاد معامل ثبات تصحيح الفقرات المقالية لإختبار التحصيل, ولمعرفة نسبة اتفاق المحكمين على صلاح الأغراض السلوكية, وعلى فقرات إختبار التحصيل:

$$\frac{N_p}{N_p + N_{NP}} = P \times 100\%$$

حيث تمثل:

N_p : عدد مرات الاتفاق

N_{NP} : عدد مرات عدم الاتفاق (مجيد وباسين, 2012: 93)

وتمت الاستعانة بالبرنامج الإحصائي (SPSS) الإصدار (22), للوسائل الإحصائية الآتية:

6- معادلة ألفا - كرونباخ: تم استعمال هذه المعادلة لحساب ثبات إختبار التحصيل ومهارات الترابط الرياضي.

7- معادلة بيرسون: تم استعمال هذه المعادلة لحساب معامل الارتباط بين كل من: درجات كل فقرة من فقرات إختبار مهارات الترابط الرياضي, ودرجات المجال الذي تنتمي إليه, ودرجات كل فقرة من فقرات الإختبار, ودرجات الإختبار الكلي.

8- اختبار ليفين (Levene's Test) لعينتين مستقلتين: استعمل هذا الإختبار لمعرفة مدى التجانس بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في متغيرات (اختبار المعرفة الرياضية السابقة, العمر الزمني محسوباً بالأشهر, التحصيل الدراسي السابق في مادة الرياضيات, اختبار الذكاء لاوديل دينز, اختبار مهارات الترابط الرياضي), وكذلك لمعرفة مدى التجانس بين درجات طلاب المجموعتين في تحليل النتائج.

9- الإختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين:

استعمل هذا الإختبار للتحقق من التكافؤ بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في متغيرات (اختبار المعرفة الرياضية السابقة, العمر الزمني محسوباً بالأشهر, التحصيل الدراسي السابق في مادة الرياضيات, اختبار الذكاء لاوديل دانيلز, اختبار مهارات الترابط الرياضي), وكذلك لمعرفة دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في تحليل النتائج.

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج

ثانياً: تفسير النتائج

ثالثاً: الاستنتاجات

رابعاً: التوصيات

خامساً: المقترحات

تضمن هذا الفصل عرضاً وتفسيراً مفصلاً للنتائج التي توصل إليها الباحث في ضوء أهداف البحث وفرضياته التي تم وضعها، إذ يمكن إجمالها في محورين وعلى النحو الآتي:

المحور الأول: ويتناول النتائج المتعلقة بالتحصيل.

المحور الثاني: يتناول النتائج المتعلقة بمهارات الترابط الرياضي.

أولاً: عرض النتائج:

- عرض نتائج اختبار التحصيل:

أ- النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى:

تنص الفرضية الصفرية الأولى على أنه:

(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يُدرسون على وفق استراتيجية التعلّم المنعكس ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يُدرسون بالطريقة الاعتيادية في تحصيل مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي).

بعد تطبيق اختبار التحصيل وتصحيح إجابات الطلاب، تمت الاستعانة بالبرنامج الإحصائي (SPSS) الإصدار (22)، للحصول على الوصف الإحصائي للبيانات الخام للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل، وجدول (25) يبين هذا الوصف للمجموعتين التجريبية والضابطة:

جدول (25)

وصف إحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	
				للمتوسط الحسابي	للثقة للمتوسط الحسابي
التجريبية	39	29.59	5.020	0.804	7.253
الضابطة	38	24.92	6.309	1.023	7.264

نلاحظ من جدول (25) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (29.59) وبإنحراف معياري قدره (5.020)، في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (24.92) وبإنحراف معياري قدره (6.309).

وبتطبيق (Levene's Test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين تباين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، بلغت قيمة (F) (1.333) عند مستوى دلالة (0.252) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، وهذا يعني أن المجموعتين متجانستان في هذا المتغير.

وبتطبيق (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، بلغت القيمة التائية (t) (3.598) عند مستوى دلالة (0.001) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) وبدرجة حرية (75)، وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية الأولى وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه :

(يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درّسوا على وفق استراتيجية التعلم المنعكس ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درّسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل) ولصالح المجموعة التجريبية.

وهذا يشير إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درّسوا على وفق استراتيجية التعلم المنعكس على طلاب المجموعة الضابطة الذين درّسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل، وجدول (26) يبين ذلك:

جدول (26)

قيمة (F) و (t) للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل

الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)	درجة الحرية df	t-test لتساوي المتوسطين		Levene's Test لتساوي التباينين		المتغير
		الدلالة من الطرفين	t	الدلالة	F	
دالة	75	0.001	3.598	0.252	1.333	التحصيل

ولمعرفة مدى أثر المتغير المستقل (استراتيجية التعلم المنعكس) في المتغير التابع (التحصيل)، تم استخدام اختبار مربع إيتا (η^2) لتحديد حجم أثر هذا المتغير (استراتيجية التعلم المنعكس)، ولغرض التأكد من أن حجم الفروق الحاصلة باستعمال (t-test) هي فروق حقيقية تعود إلى المتغير المستقل وليس إلى متغيرات أخرى، ومن ثم حساب قيمة (d) والتي تُعبّر عن حجم هذا الأثر، ويبين الجدول (27) حجم الأثر فيما إذا كان صغيراً أو متوسطاً أو كبيراً:

جدول (27)

نسب تحديد حجم الأثر

حجم الأثر			الأداة المستخدمة
كبير	متوسط	صغير	
0.14	0.06	0.01	η^2
0.8	0.5	0.2	d

(عفانه، 2000 : 42)

والجدول (28) يوضح قيم كل من (d) و (η^2) في اختبار التحصيل في هذا البحث:

جدول (28)

قيمة (d) و (η^2) ومقدار حجم الأثر في اختبار التحصيل للمجموعتين التجريبيّة والضابطة

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	df	قيمة η^2	قيمة d	مقدار حجم الأثر
استراتيجية التعلم المنعكس	التحصيل	3.598	75	0.147	0.831	كبير

ويتضح من جدول (28) أنّ مقدار حجم الأثر لإستراتيجية التعلم المنعكس في متغير (التحصيل) كبير، لأنّ قيمة (d) هي (0.831) وهي أكبر من (0.8)، وأنّ قيمة η^2 هي (0.147) وهي أكبر من (0.14)، وهذا يدل على أنّ مقدار حجم الأثر للمتغير المستقل في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي كان كبيراً ولصالح طلاب المجموعة التجريبية الذين درّسوا على وفق هذا المتغير.

المحور الثاني: عرض نتائج اختبار مهارات الترابط الرياضي:

- النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية:

لغرض التحقق من صحة الفرضية الصفرية الثانية والتي تنص على أن:

(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب

المجموعة التجريبية التي سَتُدْرَسُ باستخدام استراتيجية التعلّم المنعكس ومتوسط درجات طلاب

المجموعة الضابطة التي سَتُدْرَسُ بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات الترابط الرياضي).

بعد تطبيق اختبار مهارات الترابط الرياضي وتصحيح إجابات الطلاب، تمت الاستعانة

بالبرنامج الإحصائي (SPSS) إصدار (22) للحصول على وصف إحصائي للبيانات الخام

للمجموعتين التجريبية والضابطة في (اختبار مهارات الترابط الرياضي) والجدول (29) يبين

ذلك:

جدول (29)

وصف إحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (مهارات الترابط الرياضي)

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	
				الحد الأدنى	الحد الأعلى
التجريبية	39	44.69	6.760	1.082	9.981
الضابطة	38	38.08	8.035	1.303	9.991

نلاحظ من جدول (29) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (44.69) وانحراف

معيارى قدره (6.760)، في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (38.08)

وانحراف معيارى قدره (8.035).

وبتطبيق اختبار (Levene's test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين تباين

درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، بلغت قيمة (F) (1.707)، عند مستوى

دلالة (0.195) وهذه القيمة أكبر من قيمة مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، وهذا يعني أن

المجموعتين متجانستان في هذا المتغير.

وبتطبيق اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات

طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، بلغت القيمة التائية (t) (3.912) عند مستوى

دلالة (0.000) وهذه القيمة أصغر من قيمة مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، وبدرجة حرية (75)، وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية الثانية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درّسوا على وفق استراتيجية التعلّم المنعكس، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درّسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات الترابط الرياضي) ولصالح المجموعة التجريبية.

ويشير هذا إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درّسوا على وفق إستراتيجية التعلّم المنعكس على طلاب المجموعة الضابطة الذين درّسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات الترابط الرياضي، والجدول (30) يوضح ذلك:

جدول (30)

قيمة (F) و (t) للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (مهارات الترابط الرياضي)

الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)	درجة الحرية df	t-test لتساوي المتوسطين		Levene's test لتساوي التباينين		المتغير
		الدلالة من الطرفين	t	الدلالة	F	
دالة	75	0.000	3.912	0.195	1.707	مهارات الترابط الرياضي

ولمعرفة مدى أثر المتغير المستقل (استراتيجية التعلّم المنعكس) في المتغير التابع (مهارات الترابط الرياضي)، تم استعمال اختبار مربع إيتا (η^2) لتحديد حجم أثر هذا المتغير المستقل، ولغرض التأكد من أنّ حجم الفروق الحاصلة باستعمال (t-test) هي فروق حقيقية تعود إلى المتغير المستقل وليس إلى متغيرات أخرى، ومن ثم حساب قيمة (d) والتي تُعبّر عن حجم هذا الأثر، وجدول (31) يوضح قيمة كل من (d) و (η^2):

جدول (31)

قيمة (d) و (η^2) ومقدار حجم الأثر في (مهارات الترابط الرياضي)
للمجموعتين التجريبية والضابطة

مقدار حجم الأثر	قيمة d	قيمة η^2	df	قيمة t	المتغير التابع	المتغير المستقل
كبير	0.9034	0.1695	75	3.912	مهارات الترابط الرياضي	استراتيجية التعلم المنعكس

ويتضح من الجدول (31) أنّ حجم الأثر (لإستراتيجية التعلّم المنعكس) في متغير (مهارات الترابط الرياضي) كبير لأن قيمة (d) البالغة (0.9034) هي أكبر من (0.8)، أستناداً إلى الجدول المرجعي (27)، وهذا يدل إلى أنّ أثر المتغير المستقل في مهارات الترابط الرياضي لطلاب الصف الرابع العلمي كان كبيراً ولصالح طلاب المجموعة التجريبية الذين درّسوا على وفق هذا المتغير.

ثانياً: تفسير النتائج:

المحور الأول: تفسير نتائج إختبار التحصيل:

أظهرت نتائج البحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درّسوا على وفق إستراتيجية التعلّم المنعكس على طلاب المجموعة الضابطة الذين درّسوا إعتقاداً على الطريقة الاعتيادية في إختبار التحصيل ويمكن أن يعود السبب في ذلك إلى أنّ إستراتيجية التعلّم المنعكس، تنطلق من النظرية البنائية، من خلال تزويد الطالب بالمعرفة السابقة، وخلق بيئة تعلّم تعاوني في الصف الدراسي، والاستفادة من الامكانيات التي توفرها التكنولوجيا التعليمية، مما يؤدي إلى توفير بيئة للتعلّم النشط، والتي يتحول فيها الطالب من المتلقي السلبي، إلى الدور الايجابي النشط، فضلاً عن أنّها استخدمت التقنية الحديثة الاستخدام الامثل، مما ساهم في سهولة تفكير الطلاب وفي تركيز افكارهم والتأمل في موضوعاتهم التعلّمية أكثر مما كان في المجموعة الضابطة، وساعدتهم على التركيز وترميز المعلومات في ذاكرتهم، كما أنّها ساهمت وبدرجة كبيرة في فهم الكثير من المفاهيم والمهارات الرياضية واستيعابها، وكذلك

الوصول إلى استنتاجات واعطاء مبررات وتفسيرات مقنعة ووضع الحلول المناسبة، من خلال الاطلاع على مصادر المعلومات المتوفرة في البيئة التفاعلية للتعلّم المنعكس، وساهم ذلك في زيادة قدرة الطلاب على إدراك العلاقات الرياضية بشكل اكبر.

ومما ساعد في زيادة تحصيل طلاب المجموعة التجريبية هو حصولهم على التغذية الراجعة بسرعة وفي كل الاوقات، وقد ساهمت فيها وبشكل كبير المستحدثات التكنولوجية التي استخدمت في هذا البحث، ومعرفة مدى تقدمهم وفهمهم للموضوعات الدراسية، وما وصلوا اليه، وهذا ادى إلى زيادة دافعية الطلاب في كيفية التعامل مع المادة العلمية من خلال بيئة الصف المنعكس وما توفره المحاضرات الدراسية المسجلة لديهم في اجهزتهم الالكترونية، فيستطيع الطلاب بواسطتها التعلّم بالسرعة التي تناسبهم وفي المكان والزمان الذي يلائمهم، وكسر حاجز الخوف والرغبة من موضوعات الرياضيات التي يعاني منها الكثير من الطلبة، وتكوين بنية معرفية ومفاهيمية جيدة لديهم، لا تحتوي فقط على ما فهموه من مادة تعليمية، بل وكيف توصلوا إلى فهم هذه المفاهيم والمهارات الرياضية، وقد ساعدت هذه الاستراتيجية على جذب إنتباه الطلاب نحو المادة المُتعلّمة من خلال ما تلقوه من تسجيلات فيديو مباشرة من قبل الباحث، إذ إنّ أغلب الطلاب يفضلون في تعلمهم مشاهدة مقاطع الفيديو في منازلهم على قراءة النصوص أو حل التمرينات والواجبات، إذ أنّ هذه الاستراتيجية تعد احد الحلول المناسبة في استخدام التقنية الفعّالة والتي ساهمت في سدّ الفجوة المعرفية التي يسببها تغيّب الطلاب عن حضور المحاضرات الصفية، مما أدى إلى إستدراك ما فاتهم من مادة دراسية، الامر الذي ساعد في عدم تدني تحصيلهم الدراسي، فضلاً عن الاستغلال الامثل لوقت الحصة الدراسية في التدريب وحل التمرينات الرياضية عن طرق الانشطة التفاعلية ومجموعات التعلّم الصغيرة التي قام الباحث بتطبيقها على المجموعه التجريبية داخل الصف وفي مواقع التواصل الاجتماعي التيلغرام (Telegram)، كما لاحظ الباحث أنّ هذه الاستراتيجية أحدثت تفاعلاً جيداً بين طلاب المجموعة التجريبية بعضهم مع بعض من خلال اشتراكهم في مواقع الكترونية حددها لهم الباحث مسبقاً، مما ولد عندهم دافعية للتعلّم والمشاركة في التوصل إلى الحلول المناسبة لمادتهم التعلّيمية، إذ إنّ استراتيجية التعلّم المنعكس، هي استراتيجية تعلّم حديثة تُقدم تَمَازجاً نوعياً وفريداً بين نوعين من التعلّم هما التعلّم الاعتيادي والتعلم النشط، وهي استراتيجية تدريس وُجِدَتْ وصُمِمتُ للتغلب على تدني تحصيل الطلاب وتطوير التعليم في الالفية الثانية.

أنّ طريقة التدريس الاعتيادية لا يمكنها أن تزود الطلاب بمصدر عملي للتغذية الراجعة، لأنهم في أغلب الاحيان يعتمدون على إحساسهم الذاتي في فهم الدرس فقط، فضلاً عن

فقدانهم حوالي ثلث تفكيرهم بموضوعات لا صلة لها بموضوع الدرس، وأنَّ الكثير منهم ليس لديه القدرة على تذكر الموضوعات التي طرحت داخل الصف الدراسي، لأنهم منهمكون طول وقت الحصة بالاستماع وتسجيل الملاحظات وعندما يكون الطالب في هذه الحالة فإنَّه من النادر أنَّ يحتفظ بأكثر من (40%)، من المعلومات الاساسية التي يتلقاها داخل الصف الدراسي، ويزداد نسيانه لهذه المادة كلما مرَّ عليه الوقت.

لذا فإنَّ نتيجة هذا البحث، تدعم وتؤيد العديد من الدراسات والكتابات العلمية حول هذه الاستراتيجية، إذ أثبت هذا البحث ما أشار اليه الكثير من الباحثين حول امكانية استخدام استراتيجية التعلّم المنعكس في الحد من مشكلات التعلّم الاعتيادي، فضلاً عن القدرة على دعم وتطوير المهارات المعرفية والعقلية العليا لدى الطلاب، وبذلك يستطيع الباحث أنَّ يستنتج أنَّ هذا الفرق الإحصائي بين مجموعتي البحث يعود إلى أثر استراتيجية التعلّم المنعكس المستخدمة في تدريس المجموعة التجريبية.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة (Kim, Park, and Joo, 2014) ودراسة (Sauders, 2014) ودراسة (السعدون, 2016) ودراسة (الزهراني, 2015) في اثبات أثر استراتيجية التعلّم المنعكس في التحصيل الدراسي للطلاب على اختلاف المتغيرات التابعة المستخدمة في تلك الدراسات، أنَّ استخدام هذه الاستراتيجية سوف يساعد في زيادة عمليات التعلّم والفهم لدى الطلاب، ويرفع من مستويات تحصيلهم الدراسي في المقررات المختلفة.

المحور الثاني: تفسير نتائج اختبار مهارات الترابط الرياضي:

أظهرت النتائج الخاصة بمتغير مهارات الترابط الرياضي وجود فرق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار مهارات الترابط الرياضي، وإنَّ هذا الفرق يعود لصالح المجموعة التجريبية مما يعني أنَّ هناك تحسناً ملحوظاً في أداء طلاب هذه المجموعة على اختبار مهارات الترابط الرياضي مقارنة بإداء طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار نفسه، وهذا التحسن كان لجميع طلاب المجموعة التجريبية بمختلف مستوياتهم في امتلاك المهارات، ويعزّو الباحث وجود هذا الفرق إلى أنَّ استراتيجية التعلّم المنعكس حققت التفاعل الايجابي النشط بين الطالب والمعلّم، إذ أشار طلاب عينة البحث التجريبية إلى مدى الاستفادة من زملائهم في المناقشات، خلال متابعتهم للفيديوات التعليمية المرسلة اليهم عبر

المواقع الاجتماعية، ولاحظ الباحث أنّ هذا الأسلوب ساعد على دمج الأشخاص الإنطوائيين أو الخجولين في الحوارات المكتوبة عبر هذه المواقع واعطى نتائج لا بأس بها، وفي استبيان عمله الباحث على المجموعة التجريبية حول مدى تقبلهم لهذه الاستراتيجية ومدى الاستفادة منها في تحسين مستواهم الدراسي، أظهر 92% من الطلاب تقبلهم لتجربة التعلّم المنعكس، وبيّنوا عن مدى الرضا والتشويق خلال التدريس بهذه الطريقة، والمزاوجة بينها وبين الطريقة التقليدية، واشترط 8% منهم عدم تنفيذها باستمرار مبررين ذلك بعدم توفر شبكة النت باستمرار، ووجود نقص في الاجهزة الذكية، ويمكن أنّ نلخص تفسير النتائج بالآتي:

1- إنّ الأسلوب الذي اتّبِعَ في تدريس طلاب المجموعة التجريبية على وفق هذه الاستراتيجية سمح بتنوع الأنشطة الرياضية، مما ساعد على رؤية المفاهيم الرياضية بصورة مختلفة، وعلى توظيف معلوماتهم وفهم العلاقات والتعميمات، وربط الرياضيات بالمواقف الحياتية وبالمعلومات اللاحقة، من خلال وجود مساحات كافية للطلاب في وقت الحصة الدراسية أو عبر بوابة التواصل مع المدرس (الباحث) للمثابرة في طرح الأسئلة وإنتاجها، ومن ثم حلها دون طلب المساعدة من المدرس، وهذا ثَمًا مهارات التحليل والاستدلال لديهم.

2- اعطت هذه الإستراتيجية للطلاب دوراً أكبر في عملية التعلّم وفهم المادة المُتعلّمه، إذ عملت على إشراكهم بقدر كبير في هذه العملية التعليمية داخل الصف وخارجه من خلال إعطائهم قدر كبير من الحرية في التفاعل مع بعضهم البعض.

3- الاستجابة الفورية للمدرس (الباحث) مع التغذية الراجعة في أوقات مختلفة يحددها طلاب هذه المجموعة مستفيدين من توفر مواقع التواصل الاجتماعي وتوفر شبكة النت.

4- مقدرة الطلاب على استخدام التقنيات الحديثة بدرجة عالية مما ساعد على تنمية الثقة بالنفس والقدرة على الحوار بينهم وبين مدرّسهم.

5- استخدام المعلومات الجديدة والتغلب على مافيها من غموض وضبابية واستخدامها بسهولة في ربط الرياضيات بالمجالات الاخرى في مواقف الحياة والعلوم الدراسية الاخرى.

ثالثاً: الاستنتاجات:

إنّ أهم الاستنتاجات التي توصل إليها الباحث هي:

- 1- إنَّ تدريس مادة الرياضيات باستخدام إستراتيجية التعلّم المنعكس زادَ من تحصيل طلاب المجموعة التجريبية، وهذا ما دلَّت عليه النتائج المعروضة في جدول (26).
- 2- تعاون الطلاب الذين دُرِّسوا على وفق إستراتيجية التعلّم المنعكس وتفاعلهم أفضل من تفاعل الطلاب الذين دُرِّسوا بالطريقة الاعتيادية.
- 3- إستخدام إستراتيجية التعلّم المنعكس في التدريس أتاحَ الفرصة لمشاركة جميع طلاب المجموعة التجريبية بالدرس وزادَ من روح التحدي والمنافسة بينهم، وَعَمِلَ على تنشيط الذاكرة لديهم وربط العلاقات والمفاهيم الرياضية، والتفكير بإعطاء الحلول المناسبة التي تدعم فهمهم للموضوعات الدراسية، بالتعزيز المباشر من قبل المدرس (الباحث).
- 4- إنَّ إعتتماد إستراتيجية التعلّم المنعكس مَكَّنَ طلاب المجموعة التجريبية من القدرة على ربط ما لديهم من معلومات سابقة مع المعلومات الجديدة التي حصلوا عليها.
- 5- إنَّ التدريس على وفق استراتيجية التعلّم المنعكس كان له الأثر في رفع مستوى مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب المجموعة التجريبية.

رابعاً: التوصيات

- في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، يمكن تقديم التوصيات الآتية:
- 1- إعتتماد استراتيجية التعلّم المنعكس لموافقتها مهارات التعلّم المطلوبه في الالفية الثانية، ولإنها قادرة على تفعيل التعلّم المبني على ابحاث الدماغ والانماط التعليمية الحديثة، والذكاءات وتسريع عملية التعلّم.
 - 2- تصميم المقررات الدراسية ولاسيما مناهج الرياضيات بطريقة مستوحاة من استراتيجية التعلّم المنعكس، ومحاولة التوسع في تدريب المعلمين، والادارات التربوية وعلى كل المستويات، والأكثر من الانشطة التي تنمي التفكير لدى الطلاب، والترابط المنطقي للموضوعات، وفي جميع المراحل الدراسية.
 - 3- تشكيل ورش عمل وصياغة النشرات التربوية التي تؤكد وتوضح اهمية التمازج في العملية التعليمية وفق هذه الاستراتيجية.
 - 4- وضع ضوابط معينة تتناسب مع تطبيق هذه الاستراتيجية، وذكر معيقات العمل بهذه الطريقة واقتراح بدائل التنفيذ.

5- الدمج بين استراتيجيات التعلّم المنعكس وغيرها من الاستراتيجيات التي تستخدم التعلّم الفعال والنشط في العملية التعليمية، والافادة من توظيف واستخدام التقنية التي توفرها مجالات التواصل الاجتماعي مثل الواتساب (whatsapp) والقنوات التعليمية على اليوتيوب (youtube) والتويتر (twitter) في إرسال محتوى المواد التعليمية على شكل محاضرات مما يتيح للطلاب التعلّم الذاتي ورفع مستوى تحصيلهم الدراسي.

6- تنمية العمل الجمعي والتعاوني وروح الفريق الواحد في المجتمع التعليمي، بتذليل الصعوبات للمعلّمين الذين يستخدمون استراتيجيات التعلّم المنعكس، وتحفيزهم على نشر ثقافة هذه الطريقة التعليمية بين الطلاب والمعلّمين وذوي الاختصاص ودورها في رفع المستوى التعليمي للطلبة وكيفية تطبيقها في التعلّم الثانوي.

7- التغلب على عدم توفر التقنيات الحديثة بمحاولة إيجاد البدائل واقتراحها.

8- المتابعة المتواصلة والمستمرة من المؤسسات التربوية في وزارة التربية بما فيها وحدات الاشراف التربوي لمعلمي استراتيجيات التعلّم المنعكس وتقديم الدعم المستمر لهم.

9- توفير التكنولوجيا الرقمية في المدرسة، وجعلها متاحة لكل المعلّمين الذين سوف يستخدمون هذه الاستراتيجيات في تعلّم طلابهم.

خامساً: المقترحات

1- إجراء دراسات تجريبية حول هذه الاستراتيجيات ومحاولة المقارنة بين أثر استخدام استراتيجيات التعلّم المنعكس، وبعض الاستراتيجيات الأخرى في التحصيل والتفكير في مادة الرياضيات.

2- إجراء دراسة للتعرف على أثر استخدام استراتيجيات التعلّم المنعكس في الطلاب الموهوبين، والطلاب المتأخرين دراسياً، ومدى ملائمتها لهم.

3- تطبيق استراتيجيات التعلّم المنعكس في بعض الموضوعات الدراسية، وفي جميع مراحل التعلّم العام، وبدعم فريق مختص من الاختصاصيين التربويين وأشرافهم.

4- إجراء دراسة لمعرفة أثر استخدام استراتيجيات التعلّم المنعكس في متغيرات أخرى (كالدافع المعرفي والاتجاه نحو الرياضيات والقلق الرياضي واتخاذ القرار وغيرها).

المصادر

أولاً: المصادر العربية

ثانياً: المصادر الأجنبية

إولاً: المصادر العربية

القرآن الكريم

- أبانمي, فهد بن عبد العزيز, (2016): "أثر استراتيجية الصف المقلوب في تدريس التفسير في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثاني الثانوي", **مجلة القراءة والمعرفة**, القاهرة, مصر, العدد (173): 21- 48.
- إبراهيم, بثينة خالد(2015): فاعلية استراتيجية المنحنى المبرمج في التحصيل والذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات, رسالة ماجستير (غير منشورة), كلية التربية الأساسية, الجامعة المستنصرية.
- ابو زينة, فريد كامل وعبانة, عبدالله, (2007): "مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الاولى", ط1, دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع, عمان.
- ابو زينه, فريد كامل, (2010): "تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها", دار وائل للنشر والتوزيع, ط1, عمان.
- -----, (2010): "مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الاولى", ط2, دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة, عمان.
- أبو مغنم, كرامي, (2014): "اتجاهات معلمي الدراسات الاجتماعية بالمرحلة المتوسطة نحو التدريس بالصف المقلوب وحاجاتهم التدريسية اللازمة لاستخدامه", **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**, ع(48), ج(4): ص ص 150 - 250, مصر.
- احمد, علي عبد الحميد, (2010): "التحصيل الدراسي وعلاقته بالقيم الإسلامية", مكتبة حسن العصرية للطباعة والنشر والتوزيع, بيروت, لبنان.
- آل معدي, عبد العزيز بن سعيد بن يحيى, (2015): "فاعلية استخدام التعلم المدمج بالفصول المقلوبة في تنمية مهارات التفكير الرياضي لطلاب الصف الخامس الابتدائي", رسالة ماجستير (غير منشورة), كلية العلوم الاجتماعية, جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية, المملكة العربية السعودية.
- آل فهيد, مي (2015): "فاعلية استراتيجية الفصول المقلوبة باستخدام الأجهزة المتحركة في تنمية الاتجاهات نحو البيئة الصفية والتحصيل الدراسي في مقرر قواعد اللغة الانكليزية لطالبات البرامج التحضيرية لجامعة الامام محمد بن سعود الإسلامية", رسالة

ماجستير (غير منشورة), جامعة الأمام محمد بن سعود الإسلامية, كلية العلوم الاجتماعية, الرياض.

- استيئة, دلال ملحس وعمر موسى سرحان, (2007): "تكنولوجيا التعلم والتعليم الإلكتروني", ط1, دار وائل للنشر, عمان.
- أصلان, محمد, (2015): "فاعلية توظيف التعلم المدمج لتنمية مفاهيم الوراثة ومهارات التفكير التأملي في العلوم الحياتية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي", رسالة ماجستير (غير منشورة), الجامعة الإسلامية, غزة.
- الأمين, محمد اسماعيل, (2001): "طرائق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات, سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس", دار الفكر العربي, القاهرة.
- بدوي, رمضان مسعد, (2003): "استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات", ط1, دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع, عمان.
- بيرجمان, جوناثان وأرون سامز, (2015): "التعلم المقلوب - بوابة لمشاركة الطلاب - الكتاب المرافق للصف المقلوب", ط1, مكتب التربية العربي لدول الخليج, ترجمة عبدالله زيد الكيلاني, المملكة العربية السعودية.
- بيومي, ياسر عبد الرحيم, (2006): "الترايطات الرياضية, مدخل لتنمية الفهم في رياضيات المرحلة الابتدائية, رسالة دكتوراه (غير منشورة), كلية التربية, جامعة طنطا.
- بسيوني, عبد الحميد, (2007): "التعليم الإلكتروني والتعليم الجوال", دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع, ط1, بيروت.
- جاسم, زينه عبد الجبار, (2013): "مهارات التواصل والترايط الرياضي وعلاقتها بالتفكير عالي الرتبة لدى طالبات الصف الخامس الاعدادي", رسالة ماجستير (غير منشورة), كلية التربية الأساسية, الجامعة المستنصرية.
- الجبوري, مروج محمد, (2013): "اثر التعلم النشط في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات", رسالة ماجستير (غير منشورة), الجامعة المستنصرية - كلية التربية الأساسية.
- الجلي, سوسن شاكر (2005): "اساسيات بناء الأختبارات والمقاييس النفسية والتربوية", ط1, مؤسسة علاء الدين للنشر والتوزيع, دمشق.

- جردات، هاني محمود، 1994: "مدى اكتساب طلبة الأول الثانوي العلمي للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات"، مجلة رسالة المعلم، م (35)، ع4، عمان.
- الدليمي، هناء وعبد الله العبيدي (2002): "دلالات الصدق والثبات لاختبار دانليز"، مجلة حولية أبحاث الذكاء، ع1.
- الزالملي، علي عبد جاسم وآخرون، (2009): "مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي"، ط1، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.
- الزهراني، عبد الرحمن بن محمد، (2015): "فاعلية استراتيجيات الصف المقلوب في تنمية مستوى التحصيل المعرفي لمقرر التعليم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز"، مجلة كلية التربية بجامعة الأزهر، مصر، العدد/1:30-1.
- الزوبعي، عبد الجليل ابراهيم وآخرون، (1981): "الأختبارات والمقاييس النفسية"، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد.
- الزين، حنان بنت اسعد، (2015): "أثر استخدام استراتيجيات التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن" المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (4)، العدد (1)، كانون الثاني، المملكة العربية السعودية.
- زيتون، حسن وكمال عبد الحميد زيتون، (2003): "التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية"، مطبعة دار الكتب، ط1، القاهرة.
- زيتون، حسن حسين، (2005): "رؤية جديدة في التعليم، التعلم الإلكتروني، المفهوم، القضايا، التطبيق، التقييم"، الدار الصوتية للتربية، ط1، الرياض.
- الحديثي، طارق شعبان رجب وآخرون، (2011): "طرائق تدريس الرياضيات، معاهد اعداد المعلمين، ط1، مطبعة محافظة ديالى المركزية، وزارة التربية، بغداد.
- -----، (2017): "رياضيات للصف الرابع العام"، ط15، مطبعة التعليم العالي، بغداد.
- حمدان، محمد زياد، (1998): "التعليم المدرسي تحضيره وأدواته وقياسه التربوي"، دار التربية الحديثة، ط1، عمان.

- حميد, آمال خالد محمد, (2016):"فاعلية الفصول المنعكسة والفصول المدمجة في تنمية مهارات تصميم صفحات الويب التعليمية لطالبات كلية التربية بالجامعة الاسلامية بغزة", رسالة ماجستير (غير منشورة), كلية التربية, الجامعة الاسلامية, غزة.
- الحسني, غازي خميس, (2011):"المناهج وطرائق تدريس الرياضيات", دار الكتب والوثائق, بغداد.
- حسن, نبيل,(2015):"فاعلية التعلم المعكوس القائم على التدوين في تنمية مهارات تصميم الأختبارات الألكترونية لدى اعضاء هيئة التدريس بجامعة ام القرى", مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس, ع(1), ج(61): 113 - 176.
- الطائي, تغريد عبدالكاظم جواد, (2016):"بناء برنامج إثرائي على وفق الترابطات الرياضية وأثره في تحصيل الطالبات المتميزات وثقافتهن الرياضية", (اطروحة دكتوراه غير منشورة), كلية التربية للعلوم الصرفة- ابن الهيثم/ جامعة بغداد.
- الياسري, سحر جبار درود, (2016):"استخدام ثلاث استراتيجيات تدريسية وأثرها في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة", اطروحة دكتوراه (غير منشورة), كلية التربية للعلوم الصرفة, ابن الهيثم, جامعة بغداد.
- الكبيسي, عبد الواحد حميد, (2008):",طرائق تدريس الرياضيات, اساليب (امثلة ومناقشات)", مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع, ط1, عمان, الاردن.
- الكبيسي, وهيب مجيد,(2011):" طرائق البحث العلمي بين التنظير والتطبيق", ط1, مكتب اليمامة للطباعة والاستنساخ, بغداد.
- كوجك, د. كوثر حسين وآخرون, (2008):"تنوع التدريس في الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي", مكتب اليونسكو الاقليمي, بيروت.
- الكحيلي, ابتسام سعود,(2015):"فاعلية الفصول المقلوبة في التعلم", مكتبة دار الزمان للنشر والتوزيع, المدينة المنورة, السعودية.

- الكرد, امال احمد عامر, (2017): "أثر توظيف الفصل المنعكس في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف التاسع الاساسي بغزة", رسالة ماجستير (غير منشورة), الجامعة الاسلامية بغزة - كلية التربية, فلسطين.
- مجيد, عبد الحسين رزوقي وياسين حميد عيال, (2012): "القياس والتقويم للطلاب الجامعي", مكتبة اليمامة للطباعة والنشر, بغداد.
- المولى, حميد مجيد, (2009): "تعليم وتعلم الرياضيات من اجل الفهم", ط1, دار الينابيع للنشر والتوزيع والطباعة, دمشق.
- محمد, الغريب اسماعيل, (2009): "المقررات الالكترونية تصميمها, إنتاجها, نشرها, تطبيقها, تقويمها", ط1, عالم الكتب للنشر والتوزيع, القاهرة.
- المطيري, ساره بنت طلق بن جالي, (2015): "فاعلية استراتيجية الفصول المقلوبة باستخدام المنصة التعليمية Edwodo في تنمية مهارات النعم الذاتي والتحصيل الدراسي في مقرر الأحياء", رسالة ماجستير (غير منشوره), جامعة الأمام محمد بن سعود الإسلامية, كلية العلوم الاجتماعية, الرياض.
- الملاح, تامر المغاوري, (2016): "التعلم التكيفي المعكوس" مجلة مدونة تعليم جديد الالكترونية, <https://www.new-edu.com> nadinekrri 2017/12/23
- -----, (2017): "الانترنت بين تكنولوجيا الاتصال والتعلم السريع", ط1, دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع, الامارات العربية المتحدة- الجمهورية اللبنانية.
- ملحم, سامي محمد, (2000): "مناهج البحث في التربية وعلم النفس", ط1, دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة, عمان.
- المليجي, رفعت حمد وسلامة, حسن علي, (2006): "محاضرات في طرق تعليم وتعلم الرياضيات", كلية التربية, قسم المناهج وطرائق التدريس, أسيوط.
- مصطفى, مصطفى نمر, (2011): "استراتيجيات تعليم التفكير", ط1, دار البداية ناشرون وموزعون.
- مصطفى, نوال, (2010): "استراتيجيات التقويم في التعليم", ط1, دار البداية للطباعة والنشر, عمان.

- المقاطي, صالح بن ابراهيم,(2016):"أثر وفاعلية استراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الدراسي لطلاب المستوى الرابع في مقرر لمدخل للتدريس لكلية التربية بجامعة شقراء", **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**, المجلد (5), العدد (8), آب.
- مراد, صلاح احمد وامين علي سليمان, (2002):"الأختبارات والمقياس في العلوم النفسية والتربوية", دار الكتاب الحديث, القاهرة.
- مراد, رهام عبدالمجيد, (2015):"فاعلية برنامج كورت للتفكير في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن الهندسي في مادة الرياضيات", رسالة ماجستير(غير منشورة), كلية التربية الاساسية, الجامعة المستنصرية.
- نادين كريت, (2017):"ماهو التعليم المدمج" مجلة مدونة تعليم جديد الالكترونية, <https://www.new-edu.com> , ترجمة نادين كريت, تاريخ الزيارة 2018/3/15.
- النبهان, موسى (2004):"اساسيات القياس في العلوم السلوكية", ط 1, دار الشروق, عمان.
- النقي, علي والسواعدي,عثمان, (2006):"الربط بين الرياضيات والعلوم معتقدات المعلمين وممارساتهم في مدارس الإمارات العربية المتحدة", مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس, الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس, ع118.
- السواعدي,عثمان, (2004):"تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرون", دار القلم, دبي.
- السيد, رضا ابو علوان, (2005):"التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات" تضمن هندسة الفراكنال في الرياضيات المدرسية, المؤتمر العلمي الخامس, مجلة الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, نادي اعضاء هيئة التدريس ببنها, كلية التربية, جامعة بنها من 20-21 يوليو, ص ص 325-355.
- سلامه, حسن علي,(2001):"طرق تدريس الرياضيات - بين النظرية والتطبيق", دار الفجر للنشر والتوزيع, ط2, القاهرة.
- -----,(2005):"اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات", دار الفجر للنشر والتوزيع, ط1, القاهرة.

- سليمان, محمد السيد, (2008): "فاعلية برنامج مقترح للوسائط الفائقة المتصلة بالانترنت في إكساب مهارات إعداد وتصميم الدروس الانكليزية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر", رسالة دكتوراه (غير منشوره), جامعة الأزهر في غزة.
- السعدون, الهام عبد الكريم, (2016): "أثر استخدام استراتيجيات الفصول المقلوبة على تحصيل الطلاب وعلى رضاهم عن القرار", المجلة الدولية التربوية المتخصصة, م(5), ع(6), حزيران, كلية التربية, جامعة الملك سعود, المملكة العربية السعودية.
- السعيد, رضا مسعد ابو عصر, (2006): "مداخل تنمية القوة الرياضية", ورقة عمل مقدمة الى مؤتمر مداخل معاصرة لتعليم وتعلم الرياضيات), رابط الموقع Staff.du.edu.eg/index.php?u=287&p=mdetails&c=3&d=3264
- تأريخ الزيارة 2017/12/8
- -----, (2007): "الرياضيات للجميع بين الواقع والمأمول", المؤتمر العلمي السابع, مجلة الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, دار الضيافة, جامعة عين شمس, 17-18, يوليو, ص: 51-60.
- العاني, رؤوف عبدالرزاق, (1978): "اتجاهات حديثة في تدريس العلوم", مطبعة الادارة المحلية, بغداد.
- عبدالله, سامية محمد محمود, 2015: "التعلم البنائي والمفاهيم النحوية- نماذج تطبيقية" ط1, دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع, الجمهورية اللبنانية- الامارات العربية المتحدة.
- عبد السلام, مصطفى عبد السلام, (2006): "تدريس العلوم ومتطلبات العصر", ط1, دار الفكر العربي, القاهرة.
- عبد العزيز, حمدي, (2008): "التعليم الالكتروني- الفلسفة والمبادئ والادوات والتطبيقات", ط1, دار الفكر للنشر والتوزيع, عمان, الاردن.
- عبد المجيد, احمد صادق (2013): "اثر استخدام الترابطات الرياضية وبعض استراتيجيات التدريس البصري على مستويات تجهيز المعلومات والتقويم الذاتي لأنماط المعرفة الرياضية المكتوبة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي", مجلة الدراسات التربوية والنفسية, جامعة السلطان قابوس, م7, ع2, ابريل.

- عبيد، وليم وعفانة، عزو، (2003): "التفكير والمنهاج المدرسي"، ط1، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع الكويت.
- عبيد، وليم، (2004): "تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير"، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- عبدة، ناصر السيد عبد الحميد، (2007): "تطوير منهج الرياضيات في ضوء المعايير المعاصرة وأثر ذلك على تنمية القوه الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الأبتدائية"، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، بشبين الكوم، جامعة المنوفية.
- عودة، احمد سليمان، (2002): "القياس والتقويم في العملية التدريسية"، ط5، دار الأمل للنشر والتوزيع، إربد، الاردن.
- العطروني، محمد نبيل، (2002): "التعلم الإلكتروني"، جامعة عين شمس، القاهرة.
- عطيه، محسن، (2009): "الجودة الشاملة والجديد في التدريس"، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- العكلي، لمى علي احميد (2015): "فاعلية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط"، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية.
- علام، صلاح الدين محمود، (2006): "القياس والتقويم التربوي والنفسي"، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- علي، عيد عبد الواحد وآخرون، (2013): "اتجاهات حديثة في طرائق واستراتيجيات التدريس خطوه على طريق تطوير اعداد المعلم"، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- عفانة، عزو (2000): "فاعلية برنامج مقترح قائم على المنحني التكاملي لتنمية مهارات حل المسائل العلمية لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة"، المؤتمر العلمي الرابع، التربية العلمية للجميع، الجمعية المصرية للتربية، أغسطس.
- فارس، سندس عزيز (2011): "فاعلية برنامج على وفق عادات العقل في التحصيل وتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والتفكير الإبداعي، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم، جامعة بغداد.

- فدعم, اسماء عريبي, (2012): "أثر تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة المعلومات الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط", اطروحة دكتوراه (غير منشورة), كلية التربية للعلوم الصرفة, ابن الهيثم, جامعة بغداد.
- فطيم, لطفي, (1989): "الاستذكار والتحصيل الدراسي لدى طلاب وطالبات كلية البحرين الجامعية, مجلة العربية للدراسات الاجتماعية, ع 26.
- الفقي, عبد اللاه ابراهيم, (2011): "التعلم المدمج - التصميم التعليمي - الوسائط المتعددة - التفكير الابتكاري", ط1, دار الثقافة للنشر والتوزيع, عمان.
- الصمادي, عبد الله, وأبيع, ماهر الدر, (2004): "القياس والتقويم النفسي والتربوي بين النظرية والتطبيق", ط1, دار وائل, عمان.
- الصعيدي, منصور سمير السيد وآخرون: "فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات ماوراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترابطات الرياضية لدى طلاب المرحلة الأعدادية", مجلة تربويات الرياضيات, م (15), يوليو, (2012).
- قطيط, غسان يوسف, (2011): "حوسبة التدريس", ط1, دار الثقافة للنشر والتوزيع, عمان, الأردن.
- شبر, خليل ابراهيم وعبد الرحمن وعبد الباقي, (2005): "اساسيات التدريس", دار المناهج للنشر والتوزيع, ط1, عمان, الأردن.
- شحاته, حسن, (2006): "آفاق تربوية متجدده في التعليم - دعوه للحوار في الوطن العربي", الدار المصرية اللبنانية, ط1, القاهرة.
- -----, (2009): "استراتيجيات التعليم والتعلم الحديثة وصناعة العقل العربي", ط2, الدار المصرية اللبنانية, القاهرة.
- شحاته, حسن سيد, (2015): "استراتيجيات حديثة في تعليم اللغة العربية وتعلمها", ط1, الدار المصرية اللبنانية, القاهرة.
- الشخي, هاشم سعيد احمد (2000): "اثر ربط محتوى الرياضيات بالحياة اليومية على تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة في الرياضيات وعلى اتجاهاتهم

- نحوها"، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الدراسات العليا ، الجامعة الأردنية، عمان.
- الشلبي، إلهام، (2016): "فاعلية برنامج تدريسي قائم على استراتيجية الصفوف المقلوبة في تنمية كفايات التقويم وعادات العقل لدى الطالبة/ المعلمة في جامعة الأمام محمد بن سعود الإسلامية"، مجلة الجامعة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد (13)، عدد (1)، (2017): 99-118.
 - الشрман، عاطف ابو حميد، (2015): "التعلم المدمج والتعلم المعكوس"، ط1، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان.
 - الخليفة، حسن ومطوع، ضياء، (2015): "استراتيجيات التدريس الفعال"، مكتبة المنتبي، ط1، الدمام، المملكة العربية السعودية.
 - الخروصي، عادل بن سعيد بن سليمان (2008): "اثر استخدام استراتيجية تدريس تستند الى التمثيلات والترابطات الرياضية على التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف العاشر"، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس.
 - الذويخ، نورة صالح، (2014): "تأثير استخدام المتغير المستقل (مفهوم الصف المقلوب (Flipped Classroom) في تدريس مقرر حاسوب 3 على المتغير التابع (مهاره التعلم الذاتي) في الثانوية الثانية مقررات بالحبيل الصناعية في المنطقة الشرقية"، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الاميرة نورة بنت عبدالرحمن - السعودية.

ثانياً: المصادر الأجنبية

- Bergmann, Jonathan & Sams, Aaron. (2008):" **Reming, Chemistry class Report Learning & Leading With Technology**
December/January 9- 2017 by
<http://Wordpress.ed.pacificu.edu/Stephanierae/files/2017/3/15>
TE- Remixing- chemistry-Class. Pdf.
- Bergmann, Jonathan & Sams, Aaron: "**Flip Your Classroom, Reach Every Student in Every Class Every Day** ", (2012), Cnter National Society For Technology in Education, First Edition ISBN: 978-1-56484-315-9
Printed in the United States of America
www.iste.org/learn/publications/permissions-andreprints.aspx;
permissions@iste.org.
- Berlin, D.F.& White, A.L.1995:"**Connecting School Science and Mathematics, in House**", P.A. and Cxford, A.F.(Eds).
- Bolligr, D, Supnkorn, s. & Boggs, C. (2010):" **Impact of podcasting in student motivation in the Online Learning environment, Computers & Education**", 55,: 714 -722.
- Brame, C, J. (2013):"**Flipping the Classroom**". Rrtrieved Lomar, 2015 from/ [http:// cft. Vanderbilt, edu / guides – sub- Pages / flipping – the – Classroom](http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom).
- Bloom, B,S. (ed), (1971):"**Handbook on Formatire and Summative Evaluation of Student Learning**", MCGVOW HILL, New Yurok.
- Cooper , J.&et .al. (1999):"**Classroom Teaching skills**" 6th ed. Houghton Mifflin ,U SA,
- Ebel, R. L.(1972):"**Essential of Education ,Measurements** ,2nd Ed. New Jersey, Englewood Cliffs ,Prentice – Hall
- Evitts, Thomas. A(2004):" **Investigating The Mathematics Connections That Preserves Teachers and Develop While Solving Problems From Reform Curricula**", D. Ph, The Graduate School. College Of education, The Pennsylvania State University.

- Fulton, K.(2012):" **Upside down and inside out: Flip Your Classroom to improve student learning,**" Learning & Leading With Technology, 39(8), 12- 17.
- Hamdan, N, McKnight, P. McKnight, K, & Arfstrom, k, (2013): "**The Flipped Learning Model**", A White paper based on The Literature review, in Flipped Learning Network (FLN) r Retender From [HTTP// Flipped Learning. Org/ Cms/ Libo7/VA 01923112/ Centricity/ Domain/ 41/White paper Flipped Learning. Pdf.](http://FlippedLearning.Org/Cms/Libo7/VA01923112/Centricity/Domain/41/WhitepaperFlippedLearning.Pdf)
- Harvey Singh, (2003):"**issue of educational technology**", vol, 43, no.6, 6 , building effective blended Learning Program, Lo decemder, PP51- 54, new Jersey.
- Jacobs, Loretta,(2015):"**Exploring The Effect Flipping the Classroom**", Veness of The [htt://iiespace.iie.ac, za /bits Tream/ handle/ 11622/ 17//Gail %20 ASS%206 %20 Mark.](http://iiespace.iie.ac.za/bitstream/handle/11622/17/Gail%20ASS%20%20Mark)
- Johnson, J. Walvoord, E. Effective Grading, (1998).:"**Atoll for Learning and assessment, San Francisco**" Jossey – Bass.
- Jeremy, Strayer, (2007):"**The effects of the classroom flip on the Learning environment: a comparison of learning, activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system**", PHD. DISS. Ohio State University.
- Kiess, H.O.(1989):"**Statically Concepts for the Behavioral Science**, Canads Sydney Toronto Allyn & Bacon.
- Kim, SH. Park, and, NH. JOO, KH. (2014):"**Effects of Flipped Classroom based on Smart Learning on Self- directed and Collaborative Learning**". International Journal of Control and Automation Vol. 7, No. 12(2014), pp.69-80: Korea. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.14257/ijca.2014.7.12.07>
- Leikin, Roza & Levav, Anat. W (2007): "**Exploring Mathematics Teacher Knowledge to Explain the Gap between Theory based Recommendations and School Practice in The Use of Connecting Tasks, Educational Studies mathematics**", vol. 66, pp: 349 – 371, Springer Science Business Media, B.V
- Liviny ston, J.A,(1997): "**Metacogition**" An over view. Retrived, 14.

- Marco, Ronchetti (2010): "**Using video lectures to make teaching more interactive**," international Journal of Emerging Technologies in Learning. (IJT), 5(2), P: 45 – 48.
- Melanie, Sage & patt, sele (2015): "**Reflective Journaling as a Flipped classroom Technique To Increase Reading and participation with Social Work students**" Journal of Social Work Education, 51: 668 – 681, 2015, copyright & Council on Social Work Education.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), URL: "**Curriculum and evaluation standards for school Mathematics**" (1989).
- National Council of Teachers of Mathematics. "**Principles and Standards for School Mathematics**". Reston, VA, the Council: NCTM, (2000).
- Saunders, M. (2014): "**The Flipped Classroom: Its Effect on student Academic Achievement and Critical Thinking Skills in a High School Mathematics**, PHD, Diss....Liberty University
- Stacker Heather, & Hornm Michael B.(2012). "**Classifying k – 12 learning Retrieved from**" : 5/4/2018, Accessed [http:// enc. Ed. Gov / ? id = ED 535180](http://enc.ed.gov/?id=ED535180).
- Wheathy, G.(1991): "Constructivist Perspective on Science and Mathematics Learning", **Science Education**, V.57,N. 1.
- Wilensky, U.J. (1993): "**connected mathematics: Building concrete Relation shid with mathematical knowleclge**, DAL, VOL. 54, NO.P, 33361.
- [WWW.DARDASA. Com](http://WWW.DARDASA.Com) or [www.ketab tech. com](http://www.ketab.tech.com)

الملاحق

ملحق (1)

Ministry of Higher Education
and Scientific Research
UNIVERSITY OF BAGHDAD
College of Education for Pure
Science/Ibn Al-Haitham

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم
عمادة الدراسات العليا

العدد: ٢٥٢٤ / ع-٥
التاريخ: ٢٠١٧ / ١٠ / ١٥

الى / المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الثانية

م/تسهيل مهمة

تحية طيبة ..

يرجى التفضل بتسهيل مهمة طالب الماجستير (قاسم مسير زيارة) في قسم العلوم التربوية
والنفسية بكليتنا وذلك لغرض اكمال متطلبات بحثه الموسوم (أثر استراتيجية التعلم المنعكس في
التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العنمي في مادة الرياضيات).
... مع التقدير...

أ.م.د. أحمد محمد عباس

معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا/وكالة

نسخة منه إلى //

- مكتب السيد العميد/وحدة شؤون المواطنين/ للعلم... مع التقدير
- الدراسات العليا مع الاوليات
- الصادرة

هدى ٢٠١٧/١٠/١٥

عظيميتي - ساحر عنتر - بغداد - العراق

Al-Adhamiyah-Anter Square-Baghdad-Iraq

E-mail: ibnalhaitham_ed@yahoo.com

ملحق (2)

بسمه تعالی



جمهورية العراق
وزارة التربية



المديرية العامة للتربية
 محافظة بغداد / الرصافة ٢
 الشعبة : البحوث والدراسات
 العدد: ٥٧٠٠٤
 التاريخ: ٢٠١٧/١١/١

إلى / ادارة المدارس الاعدادية كافة

م / تسهيل مهمة

تحية طيبة..

إشارة الى كتاب وزارة التعليم العالي/ جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة ذي العدد
 ٢٥٢٣ بتاريخ ٢٠١٧/١٠/١٦، يرجى تسهيل مهمة طالب الماجستير (قاسم مسير زيارة)
 لإنجاز بحثه الموسوم: (أثر استراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي
 لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات) على أن لا تتحمل الإدارات والطلبة أية
 نفقات مالية.

مع التقدير


عبد حسين ناصر
المعاون الاداري
 ٢٠١٧/١١/

نسخة من إلى

- مكتب السيد المدير العام.. للاطلاع مع التقدير.
- قسم التخطيط / شعبة الإحصاء.
- البحوث والدراسات/ مع الأوليات.
- السيد.

ملحق (3)

أسماء السادة المحكمين وطبيعة الاستشارة

ت	أسماء المحكمين	اللقب العلمي	التخصص	العنوان الوظيفي	طبيعة الاستشارة				
					1	2	3	4	5
1	د. رافد بحر أحمد المعيوف	أستاذ	ط.ت. الرياضيات	كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم/ جامعة بغداد	*	*	*	*	*
2	د. رحيم يونس كرو	أستاذ	ط.ت. الرياضيات	جامعة الامام الصادق/كلية التربية	*	*	*	*	*
3	د. رياض فاخر الشرع	أستاذ	ط.ت. الرياضيات	كلية التربية/الجامعة المستنصرية	*	*	*	*	*
4	د. سعيد حسين علي	أستاذ	ط.ت. الرياضيات	جامعة بابل/كلية التربية للعلوم الصرفة	*			*	
5	د. فائزة عبدالقادر الجلي	أستاذ	ط.ت. رياضيات	الجامعة المستنصرية /كلية التربية الأساسية	*	*		*	*
6	د. فاضل جبار جودة	أستاذ	علم النفس التربوي	كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم/ جامعة بغداد	*		*		
7	د. لمى ناجي محمد توفيق	أستاذ	رياضيات	كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم/ جامعة بغداد		*	*		
8	د. إلهام جبار فارس	أستاذ مساعد	ط.ت. الرياضيات	كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم/ جامعة بغداد	*	*	*	*	*
9	د. أنعام إبراهيم عبد الرزاق	أستاذ مساعد	ط.ت. الرياضيات	كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم/ جامعة بغداد	*	*	*	*	*
10	د. باسم محمد جاسم	أستاذ مساعد	ط.ت. الرياضيات	كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم/ جامعة بغداد	*	*	*	*	*
11	د. تغريد عبد الكاظم جواد	أستاذ مساعد	ط.ت. الرياضيات	الجامعة المستنصرية /كلية التربية الأساسية	*	*		*	*

	*	*	*	*	وزارة التربية/تربية الرصافة الاولى - اعدادية الكفاءات للبنات	ط.ت. الرياضيات	أستاذ مساعد	د.حمدية محسن النعمي	12
	*	*	*	*	كلية التربية/الجامعة المستنصرية	ط.ت. الرياضيات	أستاذ مساعد	د. رفاه عزيز كريم	13
	*	*	*	*	وزارة التربية/كلية التربية المفتوحة	ط.ت. الرياضيات	أستاذ مساعد	د. سدیل عادل فتاح	14
	*	*	*	*	كلية التربية الأساسية / الجامعة المستنصرية	ط.ت. الرياضيات	استاذ مساعد	د. غسان رشيد الصيداوي	15
	*	*	*	*	كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم/ جامعة بغداد	ط.ت. الرياضيات	أستاذ مساعد	د.لينا فؤاد جواد	16
	*	*	*	*	كلية التربية الأساسية / الجامعة المستنصرية	ط.ت. الرياضيات	أستاذ مساعد	د. مدرکه صالح عبد الله	17
	*	*	*	*	كلية التربية/الجامعة المستنصرية	ط.ت. الرياضيات	أستاذ مساعد	د. ميعاد جاسم السراي	18
	*	*	*	*	كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم/ جامعة بغداد	ط.ت. رياضيات	مدرس دكتور	د. اريج خضر حسن	19
	*	*	*	*	كلية التربية/الجامعة المستنصرية	رياضيات	مدرس دكتور	د.حازم محمد ولي	20
	*	*	*	*	وزارة التربية/تربية الرصاف/2- ثانوية المعالي للبنات	ط.ت. الرياضيات	مدرس دكتور	د. سحر جبار الياسري	21
	*	*	*	*	وزارة التربية/كلية التربية المفتوحة	ط.ت. رياضيات	مدرس دكتور	د.سليم عبدالمنعم الترك	22
	*	*	*	*	وزارة التربية/تربية الرصافة الاولى - اعدادية الكفاءات للبنات	ط.ت. الرياضيات	مدرس دكتور	د.غيداء فاضل العاني	23
	*	*	*	*	جامعة بابل/كلية التربية للعلوم الصرفة	ط.ت. الرياضيات	مدرس مساعد	م.م ابتهال اسمر العبودي	24
	*	*	*	*	كلية التربية/الجامعة المستنصرية	رياضيات	مدرس مساعد	م.م. احمد كريم محسن	25

*	*	*		وزارة التربية/الرصافة الثانية	مشرف اختصاص رياضيات	/	اسعد شوال الاسدي	26
	*	*		تربية الرصافة/2 إعدادية ابن رشد	مدرس رياضيات	/	حسين غالي عواد	27
*	*	*		وزارة التربية/الرصافة الاولى	مشرف اختصاص رياضيات	/	سعد طارش حاتم	28
	*	*		تربية الرصافة/2 إعدادية طارق بن زياد للبنين	مدرس رياضيات	/	سعید هادي الجزائري	29
	*	*		تربية الرصافة/2 إعدادية ابن رشد	مدرس رياضيات	/	عمر حسن خميس	30

طبيعة الإستشارة:

- 1-تقويم فقرات اختبار المعرفة السابقة في الرياضيات.
- 2-مدى صلاح الأغراض السلوكية ومستوياتها.
- 3-تقويم فقرات إختبار التحصيل النهائي.
- 4-تقويم فقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي.
- 5-مدى صلاح الخطط التدريسية.

ملحق(4)

العمر الزمني بالأشهر ودرجات طلاب العينة في المعرفة السابقة واختبار الذكاء والتحصيل السابق في الرياضيات ودرجات الترابط الرياضي.

المجموعة التجريبية					المجموعة الضابطة					
اختبار الذكاء	اختبار الترابط الرياضي	اختبار المعرفة الرياضية السابقة	التحصيل الرياضي السابق في الرياضيات	العمر الزمني	اختبار الذكاء	اختبار الترابط الرياضي	اختبار المعرفة الرياضية السابقة	التحصيل الرياضي السابق في الرياضيات	العمر الزمني	ت
20	43	12	92	186	20	42	8	80	181	1
7	26	15	62	187	8	30	7	50	185	2
24	29	13	89	186	15	22	10	50	180	3
15	16	10	68	181	23	38	15	74	179	4
8	41	12	86	184	15	40	20	85	191	5
12	21	9	81	183	18	19	15	73	186	6
33	33	17	86	183	13	31	5	67	180	7
17	10	13	50	190	10	22	9	65	185	8
9	32	15	80	184	19	31	14	64	182	9
8	13	11	61	185	24	16	12	58	182	10
15	27	8	76	193	11	34	7	73	191	11
13	37	6	69	176	27	42	18	96	181	12
10	33	12	64	197	14	33	16	82	186	13
19	8	21	53	176	9	10	7	52	181	14
16	13	20	54	199	11	8	23	56	183	15
27	10	15	65	183	17	11	9	50	182	16
11	11	7	50	189	27	21	11	85	186	17
8	27	5	74	187	14	24	12	66	187	18
19	35	11	75	182	18	21	11	60	183	19
16	12	13	50	182	12	7	11	55	187	20

11	22	20	50	187	16	14	14	50	184	21
25	39	15	84	194	6	19	14	64	185	22
15	19	11	72	180	15	18	16	50	191	23
18	19	10	62	182	15	29	10	54	187	24
8	13	12	54	184	9	18	15	69	186	25
12	23	18	65	190	10	30	14	58	189	26
15	24	9	61	180	15	37	11	75	191	27
26	38	15	87	188	16	30	8	72	181	28
16	16	19	56	190	12	19	5	59	180	29
12	17	11	60	191	20	34	11	73	189	30
16	15	10	58	184	30	15	13	50	186	31
18	9	13	50	183	13	26	7	64	197	32
33	33	21	75	204	22	34	13	74	192	33
15	25	16	62	176	15	22	22	56	190	34
16	20	11	65	187	22	31	14	72	193	35
17	31	23	83	187	11	12	9	59	182	36
23	11	7	50	200	10	28	6	68	173	37
14	10	9	65	181	8	36	11	75	181	38
13	30	11	63	188	19	39	17	81	189	39
12	22	12	60	168	6	12	15	58	186	40
16	15	20	62	185	11	9	8	53	182	41
8	21	23	71	186	12	10	12	60	190	42
20	31	19	84	190	19	17	22	72	182	43
11	10	19	55	182						44
10	20	9	62	186						45

ملحق (5)

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا / ماجستير

طرائق تدريس الرياضيات

م/ استبانة صلاحية اختبار المعرفة الرياضية السابقة

الأستاذ الفاضل المحترم

تحية طيبة .

يروم الباحث إجراء البحث الموسوم (أثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات) كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في طرائق تدريس الرياضيات ومن متطلبات البحث إجراء التكافؤ بين الطلاب في المعلومات السابقة في بعض الموضوعات الرياضية المتعلقة بالفصول الثلاثة الأخيرة (الخامس/المتجهات، السادس/الهندسة الإحداثية، السابع/الإحصاء) من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي للعام الدراسي (2017- 2018) .

وبالنظر لما يعهده الباحث فيكم من سعة اطلاع وخبرة علمية وعملية في هذا المجال يرجى بيان رأيكم حول فقرات الاختبار والحكم على صحتها .

مع الشكر والامتنان

الباحث

المشرف

قاسم مسير زيارة

أ.م.د / حسن كامل رسن الكناني

اختبار المعرفة الرياضية السابقة

الاسم : الصف : الرابع العلمي الشعبة :

عزيزي الطالب :

يهدف هذا الاختبار إلى معرفة ما تملكه من معلومات سابقة في الرياضيات عن بعض المواضيع التي ستدرسها في هذا الفصل و المتضمنة في كتابك المقرر.

أمامك مجموعة من الأسئلة , كل سؤال له أربعة بدائل , واحد من هذه البدائل فقط صحيح.

ويجب أتباع التعليمات الآتية :

1 - قراءة كل سؤال بدقة .

2 - قراءة البدائل التي تلي كل سؤال.

3 - الإجابة على جميع الأسئلة دون ترك أي سؤال إذ تعامل الإجابة المتروكة كإجابة خاطئة وتعطى صفر.

4 - اختيار الجواب الذي تراه صحيحا من بين البدائل ووضع دائرة حول حرف البديل الذي يدل على الإجابة الصحيحة .

واليك مثال توضيحي :

س (قيمة X التي تحقق المعادلة $X+5=7$ هي :

a) 7

b) 5

c) -2

d) 2

1 - إذا كانت $A = \{0, 2, -2\}$ وكانت $R = \{(x, y), x \in A, y \in A, x + y = 0\}$ فإن العلاقة R هي:

- a) ليست متناظرة وليس متعدية
b) ليست متناظرة وليست انعكاسية
c) متعدية ومتناظرة
d) ليست انعكاسية ومتناظرة

2 - النقاط الآتية $A(6,8), B(0,0), C(0,8)$ تمثل :

- a) شبه منحرف
b) دائرة
c) على استقامة واحدة
d) رؤوس مثلث

3 - d نقطة منتصف $A(4,2), B(2,-6)$ فإن قيمة d هي :

- a) (3,-2)
b) (-2,3)
c) (4,3)
d) (3,4)

4 - إذا كان إحداثي النقطتين A, B على مستقيم إحداثي هما -1, -5 على التوالي فإن AB هي :

- a) 6
b) -6
c) -4
d) 4

5 - قيمة $\sin 45^\circ$ هي :

- a) $\sqrt{2}$
b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
d) $\sqrt{3}$

6 - مطلق العدد الحقيقي -25 هو :

- a) 5
b) ∓ 25
c) -25
d) 25

7- ما هي قيمة المقدار $\sqrt[3]{a} \times \sqrt[3]{a^2}$

- a) a^2
b) a^3
c) a
d) $\sqrt[3]{a}$

8- قطعة ارض مربعة الشكل أحد أضلاعها $(x-y)$ فإن مساحتها هي :

- a) $2(x-y)$
b) $2x+2y$
c) $(x-y)^2$
d) $x^2 + y^2$

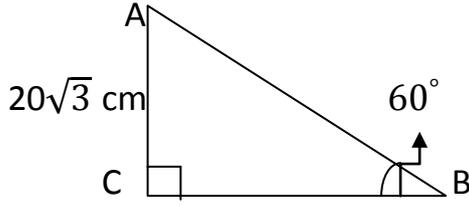
9- العنصر المحايد في عملية الضرب على R هو:

- a) 1
b) -1
c) 0
d) $\frac{1}{2}$

10 - أن مجموع المقدار $(8)^0 + (9)^0$ هو :

- a) 9
b) 8
c) 2
d) 17

11 – مثلث قائم الزاوية في C وقياس زاوية B = 60° حيث AB=40cm
 AC=20√3 cm فإن BC تساوي :



- a) $20\frac{1}{\sqrt{3}}$ b) 30 c) $25\sqrt{3}$ d) 20

12 – النظير الضربي للعدد 7 هو :

- a) -7 b) 1 c) 0 d) $\frac{1}{7}$

13 – كل قطعة مستقيم الواصلة بين أي نقطتين من نقاط الدائرة هي :

- a) وتر الدائرة b) نصف القطر c) مركز الدائرة d) قطر الدائرة

14 – صورة النقطة (2,-1) تحت تأثير دوران بزواوية 90° باتجاه عكس عقارب الساعة ومركزه نقطة الأصل هي :

- a) (2,1) b) (-1,2) c) (1,2) d) (-1,-2)

15 – دائرة مركزها A(6,1) والنقطة B(8,1) تقع عليها فإن نصف قطر الدائرة هو :

- a) -2 b) 2 c) 4 d) -4

16 – لكي يكون مقام العدد $\frac{1}{\sqrt{7}}$ نسبيا يضرب بالعدد :

- a) 7 b) $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$ c) $\sqrt{7}$ d) 1

17 – واحدة من النقاط الآتية تقع على المستقيم $4x - 3y = 1$

- a) (1,1) b) (1,2) c) (-1,-1) d) (-2,1)

18 – في الشكل الرباعي مجموع قياس الزاويتين المتجاورتين هو :

- a) 360° b) 270° c) 180° d) 170

19 – إذا كانت A(5,-3) فإن 2A هو :

- a) (10,-6) b) (6,-5) c) (7,-5) d) (7,-1)

20 - قياس كل زاوية من زوايا المثلث الحاد الزوايا هو :

- a) اكبر من 90° b) اكبر من 180° c) اقل من 90° d) اقل من 180°

21 - في أي مثلث المستقيم الواصل من رأس المثلث إلى منتصف الضلع المقابله يسمى :

- a) الوتر d) المستقيم المنصف لزاوية الرأس c) الضلع الوسط b) المستقيم القاطع

22 - إذا كانت $A(-2,3)$, $B(5,3)$ تنتميان لمستقيم معلوم يوازي محور السينات فإن البعد بين النقطتين A,B هو :

- a) 6 b) 5 c) -7 d)

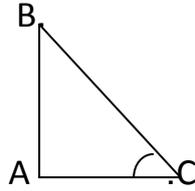
23 - إذا كانت النقطتين $A(5,6)$, $B(-8,5+x)$ هي إحداثيات نهايتي قطعة المستقيم AB فإن قيمة x التي تجعل AB توازي محور X هي :

- a) 3 b) 1 c) 2 d) 5

24 - أن محيط الدائرة التي قطرها 14cm هو :

- a) $24\pi\text{cm}$ b) $22\pi\text{cm}$ c) $14\pi\text{cm}$ d) $44\pi\text{cm}$

25 - قيمة $\tan c^\circ$ في المثلث المقابل هي :



- a) $\frac{AB}{BC}$ b) $\frac{AB}{AC}$ c) $\frac{AC}{AB}$ d) $\frac{BC}{AB}$

26 - الوسيط للقيم 6, 9, 5, 4, 2, 3

- a) 4 b) 4.5 c) 5 d) 6

ملحق (6)

مفتاح الاجابة النموذجية لفقرات اختبار المعرفة الرياضية السابقة

الاجابة الصحيحة	الفقرة	الاجابة الصحيحة	الفقرة
c	14	d	1
b	15	a	2
b	16	a	3
a	17	d	4
c	18	b	5
a	19	d	6
c	20	c	7
c	21	c	8
d	22	a	9
b	23	c	10
c	24	d	11
b	25	d	12
b	26	a	13

ملحق (7)

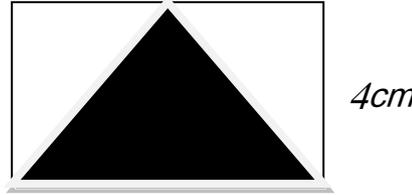
اختبار الترابط الرياضي لأغراض التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة

أولاً: ربط مجالات الرياضيات

1- ماقيمة الثابت m التي تجعل جذري المعادلة $x^2 - (m + 1)x + 4 = 0$ متساويين

10 درجات

2- ماهي مساحة المنطقة المظلمة ؟



10 درجات

ثانياً: ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى

1- وزن الدب $600kg$ قبل مرحلة السبات, ووزنه الطبيعي أقل من $440kg$ يمكن أن يفقد من

وزنه $8kg$ في الاسبوع عند السبات, فبكم اسبوعاً يستطيع أن يصمد في السبات ليصل إلى وزنه

10 درجات

الطبيعي ؟

2- العلاقة $L = -5t^2 + 30t$ تمثل قانون ارتفاع سهم بالامتار الذي أطلقه طارق في الهواء

إذ تمثل t الزمن بالثواني, احسب الزمن اللازم لكي يعود السهم من الارتفاع الذي انطلق منه.

10 درجات

ثالثاً: ربط الرياضيات بالحياة

1- نزلت غواصة ابحات من سطح البحر فقطعت $\frac{6}{10}$ من عمق البحر وتوقفت, على أيّ

عمق يقع قاع البحر إذا كانت الغواصة قد توقفت على عمق $180m$ من سطح البحر.

10 درجات

2- وزع مبلغ بالتساوي على 30 شخصاً وكانت حصة الشخص الواحد 160 الف دينار فكم

تكون حصة الشخص الواحد إذا وزع المبلغ على 12 شخصاً.

10 درجات

ملحق (8)

الاجوبة النموذجية لاختبار الترابط الرياضي الخاص بتكافؤ المجموعتين

اولاً: ربط مجالات الرياضيات

ج1/ الحل:

يكون جذري المعادلة متساويين عندما Δ (المميز) = 0

$$a=1, \quad b=-(m+1), \quad c=4$$

$$\Delta = [-(m+1)]^2 - 4 \times 1 \times 4 = (m+1)^2 - 16$$

$$\Delta = 0 \rightarrow (m+1)^2 - 16 = 0$$

$$m = 3 \quad \text{اما}$$

$$m = -5 \quad \text{او}$$

ج2/ مساحة المنطقة المظلة تساوي مساحة مثلث متساوي الساقين = $\frac{1}{2}$ القاعدة \times الارتفاع

$$A = 2 \times 8 = 16 \text{ cm}^2$$

ثانياً: ربط الرياضيات بالعلوم الاخرى

ج1/ نفرض ان المتغير x يمثل عدد الاسابيع

$$600 - 8x < 440 \quad \text{اكتب المتباينة التي تمثل المسألة}$$

$$-8x < 440 - 600 \quad \text{اضف الى طرفي المتباينة -600}$$

$$-8x < -160 \quad \text{اقسم طرفي المتباينة على -8}$$

$$x > 20$$

يستطيع الدب ان يصمد 20 اسبوعاً في الاقل

ج2/ يكون السهم عند الارتفاع الذي انطلق منه, عندما يكون $L = 0$

لذا فإن

$$-5t^2 + 30t = 0$$

$$5t(-t+6)=0$$

$$5t=0 \text{ , } t=0 \quad \text{اما}$$

$$-t + 6 = 0 \text{ , } t=6 \quad \text{او}$$

$t=0$ هو زمن انطلاق السهم بالثواني.

$t=6$ هو الزمن الذي استغرقه السهم للعودة إلى الارتفاع الذي انطلق منه بالثواني.

ثالثاً: ربط الرياضيات بالحياة

ج1/ الحل

$$180 \times \frac{6}{10} = 18 \times 6 = 108m \quad \text{المتبقي من عمق البحر}$$

$$180 + 108 = 288 m \quad \text{العمق الكلي للبحر}$$

ج2/ بما ان حصة الشخص الواحد تتناسب عكسياً مع عدد الاشخاص, إذأ يكون حاصل ضربيهما ثابتاً, ولتكن k حصة الشخص الواحد.

$$30 \times 160 = 12 \times k$$

$$\therefore k = \frac{30 \times 160}{12}$$

$$K = \frac{4800}{12}$$

$$K = 400 \text{ الف دينار}$$

ملحق (9)

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا / الماجستير

طرائق تدريس الرياضيات

م / إستبانه صلاحية تحليل المحتوى

الأستاذ الفاضل المحترم

تحية طيبة .

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم ب(أثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات) كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في طرائق تدريس الرياضيات, ومن ضمن متطلبات البحث تحليل محتوى موضوعات الفصول الثلاثة (الخامس/المتجهات, السادس/الهندسة الإحداثية, السابع/الإحصاء) المقررة للعام الدراسي (2017 / 2018 م) من مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي .

ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية وعملية في هذا المجال فإن الباحث يحدوه الأمل ببيان رأيكم وملاحظاتكم من أجل التأكد من صحة تحليل المحتوى ومدى صلاحيته .

مع الشكر والامتنان

.....: اللقب العلمي

.....: الاختصاص

.....: مكان العمل

الباحث

المشرف

قاسم مسير زيارة

أ.م.د / حسن كامل رسن الكناني

الفصل الخامس : المتجهات من ص 89 إلى ص 108

المفاهيم	المبادئ و التعميمات	المهارات	حل المسائل
المتجه الجبري والهندسي		رسم المتجه	
المتجهان المتوازيان		رسم المتجهان المتوازيان	
المتجهان المتكافئان		رسم المتجهان المتكافئان	
	خصائص المتجهات المتوازية والمتكافئة		
المتجه المقيد	خصائص المتجه المقيد الذي يبتدىء بنقطة الأصل (0,0), وخصائص المتجهات غير المرتبطة بنقطة الأصل (المتجه الحر أو المتجه الطليق)	رسم متجهان مقيدان ومتجهان طليقان	
		رسم المتجهات وتمثيلها على محور الإحداثيات	
			طول المتجه
		حساب طول المتجه المثال (1)	
			المتجه الصفري
			المتجهان المتساويان
اتجاه المتجه	$\sin\theta = \frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}}$ $\cos\theta = \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}$	حل المثال(1) الذي يتضمن إيجاد المتجهات من نقط معلومة	
		حل الأمثلة (2,3) الذي يتضمن إيجاد اتجاه المتجه	حل سؤال لفظي يتضمن إيجاد طول المتجه واتجاهه المثال(4)
		حل تمارين(1-5) التي تتضمن إيجاد 1. طول المتجه 2. اتجاه المتجه 3. رسم القطعة المستقيمة الموجهة	
جمع المتجهات	إذا كان $\vec{A} = (x_1, y_1), \vec{B} = (x_2, y_2)$ فإن $\vec{A} + \vec{B} = (x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$	الأمثلة (5,6) والتي تتضمن إيجاد جمع متجهين 1. جبرياً 2. هندسياً	

	حل المثال (7) الذي يتضمن إيجاد النظير الجمعي للمتجه	خواص جمع المتجهات	
	الأمثلة (8,9) والتي تتضمن ضرب عدد حقيقي بمتجه	خواص ضرب المتجه بعدد حقيقي	
		خواص عملية ضرب المتجهات بعدد حقيقي	
	الأمثلة (10,11) والتي تتضمن 1. حاصل طرح متجهين جبرياً 2. توضيح حاصل طرح متجهين هندسياً	إذا كان كل من \vec{A}, \vec{B} متجهاً فإن $\vec{A} - \vec{B}$ يعرف أنه $(-\vec{B}) + \vec{A}$	طرح المتجهات
		خواص متجه الوحدة الأساسي $U_1 = (1,0)$	المتجه بدلالة متجهي الوحدة في المستوي
	حل الأمثلة (12,13,14) والتي تتضمن 1. حاصل جمع متجهي الوحدة 2. ضرب عدد حقيقي بمتجه الوحدة	خواص متجه الوحدة الأساسي $U_2 = (0,1)$	
حل الأسئلة (7,8,9) من تمارين (5-2) والتي تتضمن أسئلة لفضية حول 1. إيجاد المتجهات بواسطة متجهي الوحدة 2. التعبير عن المتجهات بواسطة متجهي الوحدة	التمرينات (2-5) حل التمارين (1,2,3,4,5,6) والتي تتضمن 1. إيجاد مقادير المتجهات 2. إيجاد اتجاه المتجهات 3. يعبر عن المتجهات بدلالة متجهي الوحدة 4. تطبيق خواص المتجهات		
الفصل السادس / الهندسة الإحداثية من ص 110 إلى ص 134			
حل أسئلة الأمثلة (2,3,4) والتي تتضمن 1. يبرهن أن المثلث الذي رؤوسه معلمه قائم الزاوية 2. يبين أن النقاط المعلومة تمثل رؤوس متوازي	حل المثال (1) والذي يتضمن إثبات أن نقط معلومة تنتمي لمستقيم واحد	قانون المسافة بين نقطتين معلومتين $\ \vec{AB}\ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$	النظام الإحداثي في المستوي

أضلاع			
حل الأسئلة (2,3,7) من تمارين (6-1) والتي تتضمن 1. إيجاد محيط مثلث رؤوسه معلومة 2. إيجاد طول قطري شكل رباعي 3. إثبات أن نقط معلومة تقع على استقامة واحدة	التمرينات (6-1) حل الأسئلة (1, 4,5,6) والتي تتضمن 1. إيجاد المسافة بين كل نقطتين معلومتين 2. أثبات أن النقط المعلومة هي رؤوس متوازي أضلاع 3. إيجاد الرأس الرابع المفقود من متوازي أضلاع 4. إثبات مثلث متساوي الساقين إذا علمت رؤوسه		
		نقطة التقسيم C $(\frac{x_2n_1+n_2x_1}{n_2+n_1}, \frac{y_2n_1+y_1n_2}{n_2+n_1})$	إحداثيات نقطة تقسيم معلوم من الداخل
	حل المثال (4) الذي يتضمن إيجاد إحداثيات النقطة التي تقسم قطعة المستقيم الواصلة بين نقطتين		
	حل المثال (5) الذي يتضمن إيجاد إحداثيات نقطة منتصف	نقطة المنتصف $M=(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2})$	نقطة تنصيف القطعة المستقيمة
حل الأسئلة (4,5,6) من تمارين (6-2) التي تتضمن 1. إيجاد إحداثيات نقطة معينة تبعد عن نقطة أخرى ثلاثة أمثال بعدها عن نقطة معلومة 2. إيجاد إحداثيات منتصفات أضلاع مثلث 3. يبين أن قطري الشكل الرباعي ينصف احدهما الأخر	حل التمارين (6-2) التي تتضمن الأسئلة (1,2,3) التي تتضمن إيجاد إحداثيات النقطة التي تقسم القطعة المستقيمة		
		ميل المستقيم المار بالنقطتين $A(x_1, y_1)$ $B(x_2, y_2)$, $AB=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}, x_1 \neq x_2$	ميل المستقيم

		خصائص الميل عندما يوازي محور السينات	خصائص الميل
		خصائص الميل عندما يوازي محور الصادات	
	حل المثال(6) الذي يتضمن إيجاد ميل المستقيم المار بنقطتين معلومتين		
		المستقيمان المتوازيان لهما الميل نفسه $m_2 = m_1 \leftrightarrow \vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$ وبالعكس	شرط التوازي
	حل المثال (7) الذي يبين أن ثلاث نقط معلومة تنتمي لمستقيم واحد		
		يتعامد المستقيمان إذا كان حاصل ضرب ميلهما = -1 وبالعكس $\vec{L}_1 \perp \vec{L}_2 \leftrightarrow m_1 \times m_2$	شرط التعامد
حل المثال (8) الذي يتضمن البرهنة باستخدام الميل أن المثلث قائم الزاوية	حل المثال (9) الذي يتضمن إيجاد نقطة مجهولة باستخدام الميل		
حل السؤال (1) من تمارين(3-6) والمتضمن إيجاد ميل المستقيم المتوسط للمثلث المار بأحد رؤوسه	حل التمرينات(3-6) التي تتضمن 1.السؤال (2) أسئلة موضوعية حول ميل المستقيم 2.السؤال (3) والمتضمن إيجاد ميل المستقيم بين كل نقطتين معلومتين		
		المعادلة القياسية العامة $ax + by + c = 0$	معادلة المستقيم
		خواص المعادلة القياسية	
	كيفية إيجاد معادلة المستقيم		
		معادلة مستقيم بدلالة نقطة وميل $y - y_1 = m(x - x_1)$	
	أمثلة (9,10) حل معادلة المستقيم المار بنقطتين وتمثيلها بيانياً		
حل الأسئلة والتي تتضمن 1. إيجاد الميل 2. إيجاد المقطع الصادي للمستقيم الذي معادلته معلومة 3. إيجاد معادلة المستقيم الذي يصنع	حل الأمثلة والتي تتضمن 1. إيجاد معادلة المستقيم المار بنقطة وميل معلومين 2. تمثيل الحل بيانياً 3. إيجاد معادلة المستقيم المار بنقطة الأصل ونقطة أخرى معلومة		

<p>مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية معلومة 4. إيجاد معادلة مستقيم يمر بنقطة معلومة وعمودي على مستقيم معلوم</p>			
<p>حل السؤال (2) من تمارين (6-4) والذي يتضمن إيجاد 1. معادلة مستقيم ميله معلوم ويقطع جزء موجب من محور الصادات معلوم 2. معادلة مستقيم ميله معلوم ويقطع جزء سالب من محور السينات معلوم 3. معادلة مستقيم مار بنقطة معلومة ويوازي مستقيم معلوم 4. معادلة مستقيم يصنع زاوية معلومة مع أحد اتجاهات محور السينات ويمر بنقطة الأصل</p>	<p>حل التمرينات (6-4) والتي تتضمن السؤال (1) إيجاد 1. معادلة مستقيم ميله معلوم 2. معادلة مستقيم موازي لمحور السينات ويمر بنقطة معلومة 3. معادلة مستقيم موازي لمحور الصادات ويمر بنقطة معلومة 4. معادلة مستقيم يمر بنقطتين</p>		
		<p>قانون البعد $D = \frac{ ax_1 + by_1 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}}$</p>	<p>بعد نقطة معلومة عن مستقيم معلوم</p>
<p>حل أسئلة تمارين (6-5) والمتضمنة 1. إيجاد بعد نقطة عن مستقيم معلوم 2. إيجاد البعد بين مستقيمين معلومين 3. إيجاد مساحة مثلث</p>	<p>حل الأمثلة والمتضمنة إيجاد 1. بعد نقطة عن مستقيم معلوم 2. البعد بين مستقيمين متوازيين 3. مساحة مثلث</p>		
	<p>التمرينات (6-5) السؤال (1)</p>		

	والذي يتضمن أسئلة عبارات الصواب والخطأ حول الميل والبعد بين نقطتين		
الفصل السابع : الإحصاء من ص 135 إلى ص 155			
			مقاييس النزعة المركزية
		طريقة حساب الوسط الحسابي في البيانات غير المبوبة = مجموع القيم على عددها	الوسط الحسابي
		$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$	
	حل المثال (1) والمتضمن إيجاد الوسط الحسابي		
		طريقة حساب الوسط الحسابي للبيانات المبوبة = مجموع حاصل ضرب كل مركز فئة في تكرارها على مجموع التكرارات	
		$\bar{X} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$	
	إيجاد الوسط الحسابي من الجدول التكرارية في الأمثلة		
		طريقة الوسط الفرضي \bar{x}_0 أو الانحرافات لإيجاد قانون الوسط الحسابي = الوسط الفرضي + مجموع (انحراف مركز فئة في تكرارها) / مجموع التكرارات	الوسط الفرضي
		طريقة حساب الانحراف E $E = X - \bar{X}_0$	انحراف كل فئة عن وسطها الفرضي
		قانون الوسط الحسابي في طريقة الوسط الفرضي $\bar{X} = \bar{X}_0 + \frac{\sum f \cdot E}{\sum F}$	
	إيجاد الوسط الحسابي بطريقة الوسط الفرضي المثال (1)		
		مزايا الوسط الحسابي	
		عيوب الوسط الحسابي	
		خصائص الوسيط	الوسيط
		ترتيب القيم تصاعدياً أو تنازلياً وتؤخذ القيمة التي تقع في الوسط بفرض عدد القيم فردي	حساب الوسيط في البيانات غير المبوبة
	حساب الوسيط في الأمثلة	في حالة عدد القيم زوجي فإن الوسيط =	

		مجموع القيمتين في الوسط مقسوماً على اثنين	
		$ME = L + \frac{\frac{\sum f}{2} - fb}{fm}$	حساب الوسيط في البيانات المبوبة
	حساب الوسيط في المثال (8)		
		مزايا الوسيط 1. لا يتأثر بالقيم الشاذة 2. يمكن حسابه بيانياً	
		عيوب الوسيط 1. لا تدخل جميع القيم في حسابه 2. يكون حسابه تقريبياً في البيانات المبوبة	
		المنوال لمجموعه من القيم = القيمة الأكثر تكراراً أو التي تقابل اكبر تكرار	المنوال
	حساب المنوال في البيانات غير المبوبة المثال (9)		
		$MO = \frac{d_1}{d_1 + d_2} + \text{الحد الأدنى للفئة المنوالية}$ طول الفئة المنوالية ×	طريقة الفروق (طريقة بيرسون) في حساب المنوال
	حساب المنوال بطريق بيرسون المثال (10)		
	في هذه الطريقة يرسم عتلة ويجعل تكرار الفئة المنوالية قوة تؤثر عند إحدى نهايتي العتلة طول العتلة = طول الفئة	قانون العتلة القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها	طريقة العزوم (الرافعة)
	حساب المنوال من الجدول التكراري المثال (11)		
		مزايا المنوال	
		عيوب المنوال	
	حل التمرينات (7-1) والمتضمنة 1. تعريف كل من الوسيط الحسابي, الوسيط, المنوال 2. إيجاد كل من الوسيط الحسابي, الوسيط, المنوال من جدول		

الفئات			
		لكل مجموعة من الأعداد وسطاً حسابياً، وأن أعداد هذه المجموعة ربما تكون متجمعة بالقرب منه أو مبتعدة عنه. فإذا كانت هذه الأعداد متجمعة بالقرب من وسطها الحسابي فإن مقدار تشتتها ضئيل و إذا كانت مبتعدة فإن تشتتها كبير	مقاييس التشتت
		الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة للمتغير	المدى
	حساب المدى في البيانات غير المبوبة المثال		
	حساب المدى في البيانات المبوبة المثال		
		خصائص الانحراف المعياري S	الانحراف المعياري
		قانون الانحراف المعياري لقيم غير مبوبة $S = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n(\bar{x})^2}{n}}$	
	حساب الانحراف المعياري في الأمثلة		
		قانون الدرجة المعيارية SD $SD = \frac{x - \bar{x}}{s}$	الدرجة المعيارية
		خواص الارتباط	الارتباط
		$r = \frac{\frac{\sum xy}{n} - \bar{x}\bar{y}}{s_x s_y}$	معامل الارتباط r بين متغيرين x , y
	حساب معامل الارتباط في الأمثلة		
	حل تمرينات (7-2) والمتضمنة إيجاد 1. المدى 2. الانحراف المعياري 3. معامل الارتباط 4. يبين نوع معامل الارتباط		

ملحق (10)

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا / الماجستير

طرائق تدريس الرياضيات

م / إستبانة صلاحية الأهداف السلوكية والمستوى الذي تقيسه

الأستاذ الفاضلالمحترم

تحية طيبة.

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم ب(أثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات) كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في طرائق تدريس الرياضيات ومن ضمن متطلبات البحث صياغة الأغراض السلوكية لمحتوى ثلاثة فصول وهي(الخامس/المتجهات, السادس/ الهندسة الإحداثية, السابع/ الإحصاء) المقررة للعام الدراسي (2017 / 2018 م) من مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي في ضوء الأهداف العامة على وفق تصنيف بلوم للمجال المعرفي وبمستوياته الستة وهي(التذكر, الاستيعاب, التطبيق, التحليل, التركيب, التقويم).

وبالنظر لما يعهده الباحث فيكم من سعة اطلاع وخبرة علمية وعملية في هذا المجال يضع بين أيديكم مجموعة من الأهداف السلوكية التي صاغها لتقويم مدى صلاحيتها لموضوعات التجربة وإبداء رأيكم في الحكم على صياغتها وصلاحيتها والمستوى الذي تقيسه.

مع الشكر والامتنان

الباحث

المشرف

قاسم مسير زيارة

أ.م.د. / حسن كامل رسن الكناني

الأهداف السلوكية للفصل الخامس (المتجهات)

ت	الهدف السلوكي	المستوى	صالح	غير صالح	الملاحظات
1	يعرّف مفهوم المتجه هندسياً	تذكر			
2	يعرّف مفهوم المتجه جبرياً	تذكر			
3	يميز بين الكميات المتجهه وغير المتجهه	استيعاب			
4	يعرّف المتجهات المتوازية	تذكر			
5	يرسم المتجهين المتوازيين	استيعاب			
6	يعرّف المتجهات المتكافئة	تذكر			
7	يميز بين المتجهين المتوازيين والمتجهين المتكافئين	استيعاب			
8	يعرّف المتجه المقيد	تذكر			
9	يعرّف المتجهات غير المرتبطة بنقطة الأصل (المتجه الحر أو الطليق)	تذكر			
10	يرسم المتجهات المقيدة	استيعاب			
11	يعرّف طول المتجه المقيد	تذكر			
12	يرسم متجهاً هندسياً على محور الإحداثيات	استيعاب			
13	يجد طول المتجهات المقيدة جبرياً	تطبيق			
14	يعرّف المتجه الصفري	تذكر			
15	يعرّف المتجهين المتساويين.	تذكر			
16	يعرّف اتجاه المتجه.	تذكر			
17	يجد اتجاه المتجه جبرياً	استيعاب			
18	يميز بين طول المتجه واتجاهه	استيعاب			
19	يجد اتجاه المتجه من الجيب والجيب تمام جبرياً	تحليل			
20	يجد المتجه إذا علم طوله واتجاهه	تطبيق			

			استيعاب	يُجد اتجاه المتجه هندسياً.	21
			استيعاب	يُجد مجموع متجهين مقيدتين هندسياً	22
			استيعاب	يُجد مجموع متجهين مقيدتين جبرياً	23
			تذكر	يذكر خواص جمع المتجهات المقيدة	24
			استيعاب	يُجد النظير الجمعي للمتجه	25
			تذكر	يعرّف قانون ضرب المتجه بعدد حقيقي	26
			تذكر	يذكر خواص عملية ضرب المتجهات بعدد حقيقي.	27
			تطبيق	يحسب حاصل ضرب متجه معين بعدد حقيقي	28
			تذكر	يذكر قانون طرح متجهين	29
			استيعاب	يُجد حاصل ضرب متجهين جبرياً	30
			استيعاب	يُجد حاصل طرح متجهين هندسياً	31
			تذكر	يعرّف متجه الوحدة الأساسي $U1$	32
			تذكر	يعرّف متجه الوحدة الأساسي $U2$	33
			تحليل	يُميز بين متجهي الوحدة $U1, U2$	34
			تطبيق	يمثل المتجهات باستخدام متجهي الوحدة	35
			استيعاب	يُجد ناتج ضرب المتجه بعدد حقيقي من خلال متجهي الوحدة الأساسيين $U1, U2$	36
			تطبيق	يعبر عن ناتج جمع متجهين بدلالة متجهي الوحدة الأساسيين $U1, U2$	37
			تطبيق	يعبر عن ناتج طرح متجهين بدلالة متجهي الوحدة الأساسيين $U1, U2$	38
			تحليل	يُجد قيمة المتغيرات باستخدام متجهي الوحدة	39
			تقويم	يفاضل بين جمع المتجهين بدلالة متجه الوحدة وبالطريقة العادية	40

الأهداف السلوكية للفصل السادس (الهندسة الإحداثية)

ت	الهدف السلوكي	المستوى	صالح	غير صالح	الملاحظات
41	يعرف النظام الإحداثي في المستوي	تذكر			
42	يميز بين المحور السيني والمحور الصادي	استيعاب			
43	يمثل زوج مرتب من الأعداد الحقيقية على محور الإحداثيات في المستوي	استيعاب			
44	يكتب قانون المسافة بين نقطتين معلومتين تنتميان للمستوي.	تذكر			
45	يفسر المسافة بين نقطتين معلومتين في المستوي الإحداثي.	استيعاب			
46	يترجم المواقع الرياضية بالرموز الجبرية أو بالرسوم البيانية.	تحليل			
47	يكتشف قانون المسافة بين نقطتين معلومتين باستخدام المتجهات.	تحليل			
48	يكتشف قانون المسافة بين نقطتين معلومتين باستخدام مبرهنة فيثاغورس.	تحليل			
49	يفسر أنّ مجموعة من النقاط المعطاة تنتمي إلى مستقيم واحد من خلال قانون المسافة بين نقطتين.	استيعاب			
50	يوضح أنّ مجموعة من النقاط المعطاة تمثل رؤوس متوازي أضلاع باستخدام قانون المسافة بين نقطتين.	استيعاب			
51	يجد محيط المثلث باستخدام قانون المسافة	تطبيق			
52	يذكر قانون نقطة تقسيم قطعة المستقيم من الداخل	تذكر			
53	يوضح إحداثيات نقطة معينة تقسم قطعة المستقيم الواصلة بين نقطتين معلومتين	استيعاب			
54	يذكر قانون نقطة تنصيف القطعة	تذكر			

				المستقيمة	
			تطبيق	يجد إحداثيات منتصفات أضلاع المثلث باستخدام قانون المسافة بين نقطتين.	55
			تطبيق	يبين أن قطري الشكل الرباعي ينصف احدهما الآخر باستخدام قانون المسافة	56
			تذكر	يعرّف قانون ميل المستقيم	57
			استيعاب	يفسر أن ميل محور الصادي غير معرف	58
			استيعاب	يفسر أن ميل المحور السيني يساوي صفر	59
			استيعاب	يوضح أن ميل أي مستقيم يساوي $\tan\theta$ الموجهه التي يصنعها مع الاتجاه الموجب للمحور السيني	60
			تطبيق	يجد ميل المستقيم المار بنقطتين معلومتين	61
			تذكر	يذكر شرط التوازي لمستقيمين متوازيين لهما الميل نفسه	62
			تذكر	يذكر شرط التعامد لمستقيمين متعامدين حاصل ضرب ميلهما = -1	63
			تحليل	يستكشف أن ميل المستقيم العمودي على مستقيم معلوم يساوي مقلوبة بعكس الإشارة	64
			تركيب	يبرهن باستخدام قانون الميل أن مستقيمين معينين متوازيين.	65
			تحليل	يفسر باستخدام قانون المتجهات أن ثلاث نقاط تنتمي لمستقيم واحد.	66
			تطبيق	يستخدم الميل لإيجاد المتغيرات المجهولة في ثلاث نقط على استقامة واحدة.	67
			تركيب	يبرهن باستخدام الميل أن ثلاث نقاط معينة تمثل رؤوس مثلث قائم الزاوية.	68
			تحليل	يوضح باستخدام قانون المنتصف أن أربع نقاط معينة تمثل رؤوس متوازي أضلاع.	69
			تركيب	يبرهن باستخدام قانون الميل أن أربع نقاط	70

				معينة تمثل رؤوس شكل رباعي معين.	
			تركيب	يبرهن تعامد مستقيمين معينين باستخدام قانون الميل.	71
			استيعاب	يفسر باستخدام قانون الميل أنّ شكل رباعي معين يُمثل مربع.	72
			تطبيق	يجد ميل المستقيم من معادلته	73
			تركيب	يستخدم الميل في إثبات أنّ شكل معين هو شبه منحرف متعامد القطرين.	74
			تقويم	يفاضل بين استخدام قانوني الميل والمسافة في حل مسألة معينة.	75
			تذكر	يذكر معادلة المستقيم بدلالة نقطتين معلومتين.	76
			تذكر	يذكر المعادلة القياسية العامة للمستقيم	77
			استيعاب	يبين أنّ المستقيم الذي يقطع المحورين يمكن تمثيله بيانياً بوضع احدهما يساوي صفر.	78
			تذكر	يذكر معادلة المستقيم الذي يوازي محور الصادات.	79
			تذكر	يذكر معادلة المستقيم الذي يوازي محور السينات.	80
			تطبيق	يجد معادلة مستقيم معين بدلالة نقطتين معلومتين.	81
			تذكر	يذكر معادلة المستقيم بدلالة نقطة وميل.	82
			تطبيق	يجد معادلة المستقيم بدلالة نقطة وميل.	83
			تطبيق	يجد معادلة المستقيم الذي يمر بنقطة معينة ونقطة تنصيف القطعة المستقيمة التي نهايتها نقطتان معلومتان.	84
			استيعاب	يقارن بين إيجاد معادلة المستقيم من نقطة وميل ومن نقطتين معلومتين.	85

			استيعاب	يستكشف ميل المستقيم إذا علمت معادلته.	86
			تطبيق	يحسب معادلة المستقيم الذي يصنع زاوية معينة مع الاتجاه الموجب لمحور السينات ويمر بنقطة معلومة.	87
			تذكر	يعرّف قانون بعد نقطة معلومة عن مستقيم معلوم	88
			تطبيق	يجد بُعد نقطة معينة عن مستقيم معلوم.	89
			تطبيق	يجد البعد بين مستقيمين متوازيين معلومين.	90
			استيعاب	يقارن بين قانوني المسافة بين نقطتين وقانون بعد النقطة عن المستقيم.	91
			تطبيق	يجد قيمة المجهول في معادلة المستقيم الذي يمر بنقطة معينة.	92
			تطبيق	يجد مساحة المثلث الذي رؤوسه نقاط معلومة باستخدام قوانين الهندسة الإحداثية.	93
			تطبيق	يجد جبرياً نقاط تقاطع مستقيمين متعامدين	94
			تطبيق	يجد بعد نقطة الأصل عن مستقيم ميله معلوم ويقطع احد المحورين.	95
			تقويم	يحكم على صحة طريقة معينة في حل مسألة معينة.	96
			تحليل	يحلل مسألة في الهندسة الإحداثية إلى المعطيات والمطلوب إثباته.	97
			تقويم	يفاضل بين إيجاد الميل من نقطتين وبين إيجاده من معادلة المستقيم	98

الأهداف السلوكية للفصل السابع (الإحصاء)

ت	الهدف السلوكي	المستوى	صالح	غير صالح	الملاحظات
99	يعرّف الوسط الحسابي	تذكر			
100	يوضح المعلومات الإحصائية (البيانات) غير المبوبة.	استيعاب			
101	يوضح المعلومات الإحصائية (البيانات) المبوبة	استيعاب			
102	يذكر قانون الوسط الحسابي للبيانات المبوبة	تذكر			
103	يقارن بين إيجاد الوسط الحسابي للبيانات المبوبة باستخدام الجداول التكرارية ذات الفئات.	استيعاب			
104	يذكر قانون إيجاد الوسط الحسابي بطريقة الوسط الفرضي أو الانحرافات.	تذكر			
105	يستخدم الوسط الفرضي في إيجاد الوسط الحسابي لأعمار عدد من الطلبة من خلال الجدول التكراري.	استيعاب			
106	يذكر مزايا الوسط الحسابي	تذكر			
107	يذكر عيوب الوسط الحسابي	تذكر			
108	يعرّف الوسيط	تذكر			
109	يذكر قانون حساب الوسيط من خلال البيانات غير المبوبة	تذكر			
110	يوضح إيجاد الوسيط لعدد من القيم غير المبوبة	استيعاب			
111	يذكر قانون حساب الوسيط في البيانات المبوبة	تذكر			
112	يوضح إيجاد الوسيط للبيانات المبوبة من	استيعاب			

				خلال الجدول التكراري.	
			تذكر	يذكر مزايا الوسيط	113
			تذكر	يذكر عيوب الوسيط	114
			تذكر	يعرّف المنوال لمجموعة من القيم	115
			استيعاب	يوضح ايجاد المنوال من خلال البيانات غير المبوبة.	116
			تذكر	يذكر طريقة الفروق (طريقة بيرسون) لإيجاد المنوال في البيانات المبوبة.	117
			تطبيق	يحسب المنوال بطريقة بيرسون.	118
			تذكر	يذكر طريقة العزوم (الرافعة) لإيجاد المنوال في البيانات المبوبة.	119
			استيعاب	يوضح ايجاد المنوال باستخدام طريقة العزوم من خلال الجدول التكراري.	120
			تذكر	يذكر مزايا المنوال	121
			تذكر	يذكر عيوب المنوال	122
			تطبيق	يستخدم الجدول التكراري لمجموعة من القيم المعينة لإيجاد مقاييس النزعة المركزية	123
			تطبيق	يستخدم الجدول التكراري لإيجاد الوسط الحسابي (معدل الربح اليومي) لعدد من المحلات في إحدى المدن	124
			تذكر	يعرّف مقاييس التشتت	125
			تذكر	يعرّف المدى	126
			تذكر	يعرّف الانحراف المعياري	127
			تذكر	يذكر قانون الانحراف المعياري	128
			تطبيق	يجد المدى في البيانات غير المبوبة	129
			تطبيق	يجد المدى من خلال التوزيع التكراري للبيانات المبوبة	130
			تطبيق	يحسب الانحراف المعياري لبيانات معلومة	131

			استيعاب	يبرر عند طرح كمية ثابتة من جميع القيم بمثال لا تؤثر على قيمة الانحراف المعياري	132
			تذكر	يعرّف الدرجة المعيارية	133
			تذكر	يعرّف الارتباط	134
			تذكر	يعرّف معامل الارتباط (r) بين متغيرين	135
			تذكر	يذكر خصائص معامل الارتباط (r) وأنواعه	136
			تطبيق	يجد معامل الارتباط بين متغيرين	137
			تذكر	يذكر أنّ قيمة معامل الارتباط تنتمي إلى [1,1-]	138
			تطبيق	يجد معامل الارتباط بين متغيرين	139
			تذكر	يذكر نوع معامل الارتباط	140
			تطبيق	يجد الدرجة المعيارية لمعامل الارتباط.	141
			استيعاب	يبرر أنّ إضافة عدد معين إلى مجموعة من القيم لا يؤثر على انحرافها المعياري.	142
			تقويم	يفاضل بين مقاييس النزعة المركزية.	143
			استيعاب	يبرر قيمة معامل الارتباط متى تكون دليلاً على قوة الارتباط بين متغيرين.	144
			استيعاب	يبرر متى يكون معامل الارتباط عكسي تام.	145
			استيعاب	يبرر متى تكون قيمة معامل الارتباط دليلاً على انعدام الارتباط.	146

ملحق (11)

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا / الماجستير

طرائق تدريس الرياضيات

م / صلاحية الخطط التدريسية اليومية

الأستاذ الفاضلالمحترم

تحية طيبة .

يروم الباحث إجراء البحث الموسوم (أثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل و مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات) كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في طرائق تدريس الرياضيات,ومن متطلبات البحث إعداد الخطط التدريسية اليومية للمجموعتين التجريبية والضابطة وكالاتي :

المجموعة التجريبية : يتم تدريسها على وفق إستراتيجية التعلم المنعكس.

المجموعة الضابطة : تدرس على وفق الطريقة التقليدية .

ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية وعملية في هذا المجال فإن الباحث يحدوه الأمل ببيان رأيكم وملاحظاتكم من أجل التأكد من مدى صحتها واقتراح التعديلات المناسبة عليها .

مع الشكر والامتنان

اللقب العلمي :

الاختصاص :

مكان العمل :

الباحث

المشرف

قاسم مسير زيارة

أ.م.د / حسن كامل رسن الكناني

إستراتيجية التعلّم المنعكس:

عرفتها الكحيلي, (2015) بإنّها: "إستراتيجية تعلّم وتعليم مقصودة توظف تكنولوجيا التعليم (الفيديو وغيرها) في توصيل المحتوى الدراسي للطالب قبل الحصة الدراسية وخارجها لتوظيف وقت الحصة لحل الواجب المنزلي وللممارسة الفعلية للمعرفة عبر الانشطة النشطة المختلفة, مع إمكانية تفعيل الوسائط الاجتماعية في التعلم, وهو أحد انواع التعلّم المزيج" (الكحيلي, 2015:35).

خطوات الدرس حسب إستراتيجية التعلّم المنعكس :

يقوم المدرس(الباحث) بتدريس إستراتيجية التعلّم المنعكس على وفق الخطوات

الآتية:

- 1 – التحديد : يمكن للمدرس أن يحدد الموضوع الذي ينوي قلب التعلّم فيه بشرط أن يكون صالح للعكس أو قلب الدرس فيه.
- 2 – التحليل : تحليل المحتوى التعليمي إلى مفاهيم تعاميم مهارات حل مسائل.
- 3 – التعميم : يمكن للمدرس أن يرسل الفيديو التعليمي للطلاب والذي يتضمن المادة العلمية التي ينوي تدريسها بالصوت والصورة وبمدة لا تتجاوز 15 دقيقة.
- 4 – التوجيه : توجيه الطلاب إلى متابعة ومشاهدة الفيديو التعليمي الذي يتضمن موضوع الدرس عبر الانترنت أو القرص الليزري (CD) في المنزل أو أي مكان آخر وفي أي وقت ممكن .
- 5 – التطبيق : يمكن للطلاب أن يطبقوا المفاهيم و ما تعلموه من الفيديو التعليمي في داخل الصف الدراسي الرسمي من خلال أنشطة التعلّم المختلفة وتطبيق المشاريع .
- 6 – التقويم : يحدد المدرس الأدوات المناسبة لتقويم تعلّم الطالب داخل الصف الدراسي .

أ نموذج لخطة يومية لتدريس المجموعة التجريبية على وفق إستراتيجية التعلم المنعكس

المادة :- الرياضيات

الصف :- الرابع العلمي

الموضوع :- النظام الإحداثي في المستوي . الزمن :- 45 دقيقة

اليوم :- التاريخ :-

أولاً : المحتوى التعليمي :- (مكونات المعرفة الرياضية للموضوع) .

1 - المفاهيم:

المستوي , النظام الإحداثي , المسافة , النقطة , الزوج المرتب , المثلث , المستطيل , متوازي الأضلاع

2 - التعاميم :

▪ قانون المسافة بين نقطتين معلومتين على محور الإحداثيات في المستوي.

$$\|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2} - أ$$

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} - ب$$

$$(AB)^2 = (AC)^2 + (BC)^2 \quad \text{ج- مبرهنة}$$

فيثاغورس

3 - المهارات :

- يرسم محور النظام الإحداثي في المستوي.
- يرسم نقطة معلومة على محور النظام الإحداثي.
- يرسم مثلث نقاطه معلومة على النظام الإحداثي .
- يرسم شكل رباعي نقاطه معلومة على النظام الإحداثي .
- يحدد النقط المعلومة التي تقع على خط مستقيم واحد .
- يستخدم قانون مبرهنة فيثاغورس في المثلث القائم الزاوية.

4 - حل مسائل :

- يجد محيط المثلث الذي رؤوسه معلومة.
- يثبت أن ثلاث نقط معينة تقع على استقامة واحدة .

- يجد طول قطري شكل رباعي إذا علمت رؤوسه .
- ثانياً : الهدف الخاص :
- إكساب الطلاب معلومات ومهارات رياضية عن النظام الإحداثي في المستوى .
- ثالثاً : الأغراض السلوكية : من المتوقع أن يكون الطالب في نهاية الدرس قادراً على أن :
- يعرف النظام الإحداثي في المستوى .
- يميز بين المحور السيني والمحور الصادي .
- يمثل زوج مرتب من الأعداد الحقيقية على محور الإحداثيات في المستوى.
- يكتب قانون المسافة بين نقطتين معلومتين تنتميان للمستوي الإحداثي .
- يجد البعد بين نقطتين معلومتين في المستوى الإحداثي .
- يترجم المواقف الرياضية بالرموز الجبرية أو بالرسوم البيانية .
- يستنتج قانون المسافة بين نقطتين معلومتين باستخدام المتجهات .
- يبين أن مجموعة من النقاط المعطاة تنتمي إلى مستقيم واحد من خلال قانون المسافة بين نقطتين.
- يستنتج قانون المسافة بين نقطتين معلومتين باستخدام مبرهنة فيثاغورس.
- يبين أن مجموعة من النقاط المعطاة تمثل رؤوس متوازي أضلاع باستخدام قانون المسافة بين نقطتين.
- رابعاً : الوسائل التعليمية :
- الأقلام الملونة والسبورة .
- جهاز عرض (داتا شو) DATA SHOW .
- خامساً: سير الدرس
- قسم المدرس الدرس إلى قسمين هما :
- أ – القسم الأول :

يقوم بتسجيل موضوع الدرس على مقطع فيديو وفلاشات تعليمية وأقراص ليزر CD ويتم شرح الموضوع بالصوت والصورة وعلى الطريقة الاعتيادية مع عرض بعض المخططات ذات العلاقة بالموضوع ثم يقوم بتوزيع هذه الأقراص على الطلاب لمشاهدتها في بيوتهم باستخدام أجهزتهم الالكترونية (الحواسيب الشخصية وغيرها) ويتم إرسال مقاطع الفيديو على الرابط المعد لهم مسبقاً أو أحد برامج التواصل الاجتماعي ويكون وقت هذا التسجيل بحدود (10 – 15) دقيقة والخطوات التي توضح ما يحتويه هذا القرص هي:

1 – المقدمة : 2 دقيقة

في الدرس السابق أخذنا موضوع في غاية الأهمية وهو (متجه الوحدة) وبيننا أن هناك نوعين من المتجهات وهما:

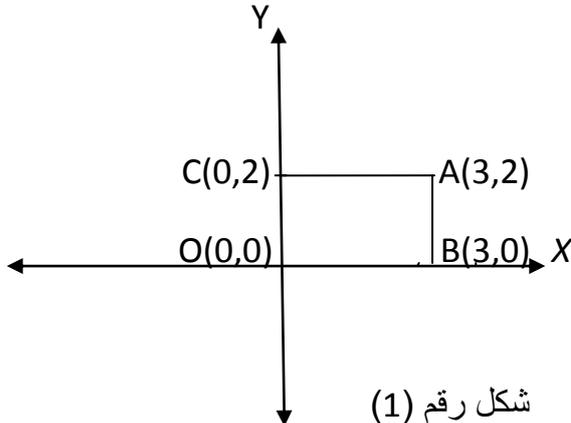
أ – متجه الوحدة الأساسي \vec{U}_1 وهو القطعة المستقيمة الموجهة التي بدايتها نقطة الأصل وطولها وحدة واحدة واتجاهها هو الاتجاه الموجب لمحور السينات ويرمز له بالرمز $\vec{U}_1 = (1,0)$.

ب – متجه الوحدة الأساسي \vec{U}_2 هو القطعة المستقيمة الموجهة التي بدايتها نقطة الأصل وطولها وحدة واحدة واتجاهها هو الاتجاه الموجب لمحور الصادات ويرمز لها بالرمز $\vec{U}_2 = (0,1)$.

2 – العرض : 10 دقائق

يمكن للمدرس أن يقوم بعرض الدرس بإحدى طرائق التدريس التقليدية .
أ – المستوى الإحداثي :

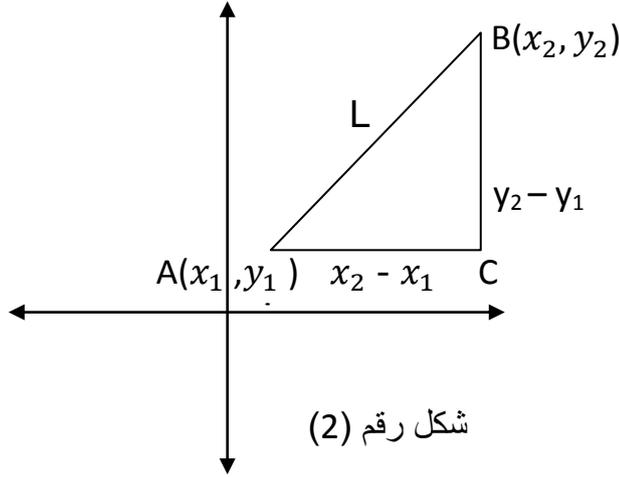
يتكون المستوى الإحداثي من مستقيمين \vec{XX} , \vec{YY} متعامدين في نقطة تدعى نقطة الأصل (Origin Point) وهي عبارة عن الزوج المرتب $O(0,0)$ وأن المستقيم الأفقي يدعى محور السينات (X-axis) والمستقيم العمودي عليه يدعى محور الصادات (Y-axis) وكل منهما يُقسم إلى أجزاء متساوية في الطول تدعى (Unit) وبذلك نكون قد أنشأنا نظاماً إحداثياً في المستوى , وعندما نأخذ أية نقطة في هذا المستوي مثل $A(x,y)$ ونرسم عمودين الأول على محور السينات والثاني على محور الصادات \vec{AB} , \vec{AC} على الترتيب وعندما نأخذ $A(3,2)$ نكتب الإحداثي السيني أولاً ثم الصادي, كما في الشكل(1).



ب – المسافة بين نقطتين معلومتين .

عند تعريف إحداثي نقطتين تنتميان للمستوي فإن المسافة بينهما يمكن إيجادها بالطريقة الآتية :
لتكن $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ نقطتين في المستوي .

ΔABC قائم الزاوية في C كما في الشكل رقم (2)



شكل رقم (2)

حسب مبرهنة فيثاغورس $L^2 = (AC)^2 + (BC)^2$

وهو قانون المسافة بين نقطتين $L = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

وبطريقة أخرى :

باستخدام الخاصية $\vec{AB} = \vec{B} - \vec{A}$

$$\vec{AB} = (x_2, y_2) - (x_1, y_1)$$

$$= (x_2 - x_1, y_2 - y_1)$$

$$\|\vec{AB}\| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

وهذا يمثل قانون المسافة بين نقطتين باستخدام المتجهات

ج – ومن الأمثلة التطبيقية على قانون المسافة هو المثال رقم (1) في الكتاب المقرر

مثال 1 : اثبت أن النقاط $A(-2, 7)$, $B(-3, 4)$, $C(1, 16)$ تنتمي لمستقيم واحد

الحل / الطريقة الأولى

$$\vec{AB} = \vec{B} - \vec{A} = (-3, 4) - (-2, 7)$$

$$= (x_2 - x_1, y_2 - y_1)$$

$$= (-3 + 2, 4 - 7) = (-1, -3)$$

$$\vec{AC} = \vec{C} - \vec{A} = (1, 16) - (-2, 7)$$

$$= (1 + 2, 16 - 7) = (3, 9) = -3(-1, -3)$$

$$\therefore \vec{AC} = -3\vec{AB}$$

∴ النقاط A, B, C تنتمي لمستقيم واحد

الطريقة الثانية / كما مر عليك في المرحلة المتوسطة أن المسافة بين نقطتين معلومتين يمكن إيجادها باستخدام القانون

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(-2 + 3)^2 + (7 - 4)^2} = \sqrt{1 + 9} = \sqrt{10}$$

$$BC = \sqrt{(-3 - 1)^2 + (4 - 16)^2} = \sqrt{16 + 144} = \sqrt{160} = 4\sqrt{10}$$

$$AC = \sqrt{(-2 - 1)^2 + (7 - 16)^2} = \sqrt{9 + 81} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$$

$$\therefore BC = AB + AC \rightarrow 4\sqrt{10} = \sqrt{10} + 3\sqrt{10} = 4\sqrt{10}$$

∴ A, B, C تنتمي لمستقيم واحد وإلا لكانت رؤوس مثلث إذ أن مجموع ضلعين في أي مثلث أكبر من الضلع الثالث .

▪ تطبيق آخر على قانون المسافة في محور الإحداثيات.

مثال 2/ برهن أن أ ل Δ الذي رؤوسه النقاط A(1,1), B(2,2), C(5,-1) هو مثلث قائم الزاوية .

الحل /

$$AB = \sqrt{(2 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = \sqrt{1 + 1} = \sqrt{2}$$

$$AC = \sqrt{(5 - 1)^2 + (-1 - 1)^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20}$$

$$BC = \sqrt{(5 - 2)^2 + (-1 - 2)^2} = \sqrt{9 + 9} = \sqrt{18}$$

بما أن $(\sqrt{20})^2 = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{18})^2$ لان $(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$

أي أن $20=2+18$

∴ ΔABC قائم الزاوية في B

▪ تطبيق آخر على قانون المسافة .

مثال 3 / بين أن النقط $A(-3,-1), B(1,-4), C(10,-5), D(6,-2)$ تمثل رؤوس متوازي أضلاع .

الحل /

$$AB = \sqrt{(-3 - 1)^2 + (-1 + 4)^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

$$BC = \sqrt{(1 - 10)^2 + (-4 + 5)^2} = \sqrt{81 + 1} = \sqrt{82}$$

$$CD = \sqrt{(10 - 6)^2 + (-5 + 2)^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

$$AD = \sqrt{(6 + 3)^2 + (-2 + 1)^2} = \sqrt{81 + 1} = \sqrt{82}$$

بما أن $AB = CD$, $BC = AD$

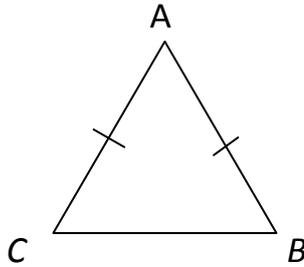
∴ الشكل ABCD يمثل متوازي أضلاع (لأن كل ضلعين متقابلين متساويين بالقياس).

▪ تطبيق آخر على قانون المسافة بين نقطتين .

مثال 4 / إذا كانت النقط $A(3,2a), B(a,1), C(4,1)$ هي رؤوس مثلث متساوي الساقين فيه

$AB = AC$ جد قيمة $a \in R$.

الحل /



بما أن $AB = AC$

$$\longrightarrow \sqrt{(3 - a)^2 + (2a - 1)^2} = \sqrt{(3 - 4)^2 + (2a - 1)^2}$$

إذا

$$\longrightarrow (3 - a)^2 + (2a - 1)^2 = (3 - 4)^2 + (2a - 1)^2 \quad \text{بتربيع الطرفين}$$

$$\longrightarrow (3 - a)^2 = 1 \quad \text{بأخذ الجذر التربيعي للطرفين}$$

$$\longrightarrow 3 - a = \pm 1$$

$$\text{لما } 3 - a = 1 \longrightarrow 3 - 1 = a \longrightarrow a = 2$$

$$\text{تعمل} \quad a=4 \longrightarrow 3+1=a \longrightarrow -1=3-a \text{ أو}$$

لأنه سوف تتساوى النقطتين B, C وبالتالي النقط لا تمثل رؤوس مثلث .

ج / الواجب البيتي / 3 دقائق تقريبا

ويقوم المدرس بطرح عدد من الأسئلة التي تتطلب الإجابة عليها من قبل الطلاب في غرفة الصف الدراسي والتي يجب تدوينها في دفاترهم الخاصة بعد مشاهدتهم تسجيل الفيديو أو قرص الليزر CD. وهذه الأسئلة هي :

الأسئلة الثاني و الثالث والرابع والخامس من تمارين الكتاب المقرر (1-6) ص 114

ب – القسم الثاني

بعد أن شاهد الطلاب الفيديو التعليمي أو قرص الليزر في بيوتهم والذي تم إعداده من قبل المدرس سوف تتم مناقشتهم بالواجب البيتي في غرفة الصف ويمكن تقسيم الوقت المتاح بالشكل الآتي :

أولاً : التمهيد / 5 دقائق

تذكير الطلاب بالنقاط التي تم شرحها في تسجيل الفيديو وقرص الليزر الذي أرسل إليهم في منازلهم يقوم المدرس بمناقشة الواجب البيتي في غرفة الصف الدراسي وهو إيجاد المسافة بين نقطتين في محور الإحداثيات .

ثانياً : العرض / 35 دقيقة

يتم في هذا الجزء عرض الواجب البيتي وبعض الأمثلة التي يتضمنها الكتاب المدرسي المقرر وحل بعض تمارين الكتاب من قبل الطلاب وبإشراف المدرس .

المدرس / من خلال اطلاعكم على الفيديو المرسل إليكم طرحنا بعض الأمثلة وتم حلها , الآن من منكم يأتي إلى السبورة ليكتب قانون المسافة بين نقطتين ؟.

أحد الطلاب / يجب أن نكتب نقطتين معلومتين تنتميان للمستوي وهما $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

المدرس / أحسنت الآن من منكم يطبق السؤال الأول في الواجب البيتي على هذا القانون ؟ والسؤال هو

(جد محيط المثلث الذي رؤوسه النقاط $A(5,7), B(1,10), C(-3,-8)$)

طالب آخر / نكتب قانون المسافة

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{(1 - 5)^2 + (10 - 7)^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

المدرس / أحسنت والآن من يكمل الحل

$$BC = \sqrt{(-3 - 1)^2 + (-8 - 10)^2} = \sqrt{16 + 324} = \sqrt{340}$$

طالب آخر /

المدرس / أحسنت ومن منكم يجد الضلع AC

$$AC = \sqrt{(-3 - 5)^2 + (-8 - 7)^2} = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} = 17$$

المدرس / أحسنت والآن من منكم يجد محيط المثلث ؟

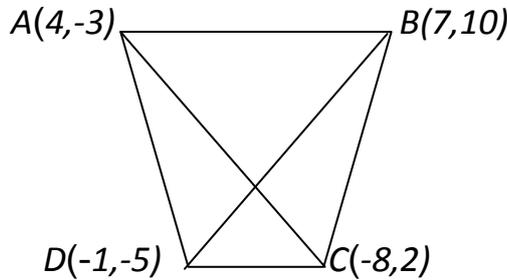
طالب آخر / نقوم بجمع قيم الأضلاع AB, BC, AC

$$AB + BC + AC = 5 + \sqrt{340} + 17 = 22 + \sqrt{340} \quad \text{وحدة واحدة}$$

المدرس / أحسنت والآن ننتقل لحل السؤال الثاني من الواجب البيتي وهو (رؤوس شكل رباعي

هي $A(4, -3), B(7, 10), C(-8, 2), D(-1, -5)$ جد طول قطريه؟) من منكم يرسم الشكل الرباعي ويجد القطر AC

أحد الطلاب / نقوم برسم



$$AC = \sqrt{(-8 - 4)^2 + (2 + 3)^2} = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13$$

المدرس / ممتاز والآن من منكم يجد القطر BD

طالب آخر /

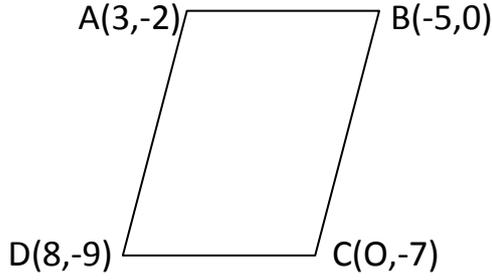
$$BD = \sqrt{(-1 - 7)^2 + (-5 - 10)^2} = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} = 17$$

المدرس / أحسنت والآن ننتقل للسؤال الثالث من الواجب البيتي وهو السؤال الرابع من

تمارين (6-1)

(أثبت أن النقاط $A(3, -2), B(-5, 0), C(0, -7), D(8, -9)$ هي رؤوس متوازي الأضلاع).

أحد الطلاب / نقوم برسم شكل يمثل متوازي أضلاع



ونجد الضلعين المتقابلين AB,CD ثم الضلعين المتقابلين AD,BC

المدرس / أحسنت وألان من يجد قيمة الضلعين AB,CD

طالب آخر /

$$AB = \sqrt{(-5 - 3)^2 + (0 + 2)^2} = \sqrt{64 + 4} = \sqrt{68}$$

$$CD = \sqrt{(8 - 0)^2 + (-9 + 7)^2} = \sqrt{64 + 4} = \sqrt{68}$$

∴ الضلعين المتقابلين AB,CD متساويين بالقياس

المدرس / وألان من يجد الضلعين المتقابلين AD,BC

طالب آخر /

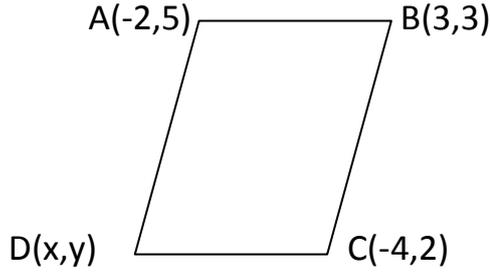
$$AD = \sqrt{(8 - 3)^2 + (-9 + 2)^2} = \sqrt{25 + 49} = \sqrt{74}$$

$$BC = \sqrt{(0 + 5)^2 + (-7 - 0)^2} = \sqrt{25 + 49} = \sqrt{74}$$

∴ الضلعين المتقابلين AD,BC متساويين بالقياس

بما أن كل ضلعين متقابلين متساويين بالقياس فإن الشكل ABCD هو متوازي أضلاع
المدرس / ممتاز وأحسنتم جميعا الآن ننتقل إلى السؤال الرابع من الواجب ألبيتي (السؤال
الخامس من تمارين (6-1)) وهو (إذا كانت A(-2,5), B(3,3), C(-4,2) ثلاث رؤوس من
متوازي الأضلاع ABCD جد إحداثي نقطة D).

أحد الطلاب / نرسم الشكل الذي يمثل متوازي الأضلاع ونؤشر النقاط عليه.



بما أن كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع متساويين , فإن $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$

$$\overrightarrow{BC} = \vec{B} - \vec{C} = (3,3) - (-4,2)$$

$$= (x_2 - x_1, y_2 - y_1)$$

$$= (3 + 4, 3 - 2) = (7, 1)$$

المدرس / أحسنت وألان من يكمل الحل
أحد الطلاب /

$$\overrightarrow{AD} = \vec{D} - \vec{A} = (x, y) - (-2, 5)$$

$$= (x+2, y-5)$$

المدرس / أحسنت من يكمل الحل
طالب آخر /

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$$

∴ بما أن

$$(x+2, y-5) = (7, 1)$$

$$x+2=7 \longrightarrow x=5$$

$$\therefore y-5=1 \longrightarrow y=6$$

أن قيمة x هي

∴ أن قيمة D هي D(5,6)

المدرس / ممتاز أحسنتم جميعاً .

ثالثاً / التقويم 5 دقائق

يقوم المدرس بطرح السؤالين السادس والسابع من تمارين (1-6) من الكتاب المقرر .

رابعاً / في الختام يقوم المدرس بتوزيع أقراص ليزريه تتضمن الموضوع اللاحق وهو إحدائيات نقطة تقسيم معلوم (من الداخل) .

خطة أنموذجية لتدريس مادة الرياضيات لطلاب المجموعة الضابطة في الصف الرابع العلمي باستعمال الطريقة الاعتيادية.

أولاً /

المادة / الرياضيات

الموضوع / النظام الإحداثي في المستوي

الصف / الرابع العلمي

الزمن / 45 دقيقة

اليوم / التاريخ /

ثانياً/ المحتوى التعليمي والهدف الخاص والأهداف السلوكية كما هي موجودة في الخطة التجريبية لنفس الموضوع .

ثالثاً / الوسائل التعليمية :

1 – السبورة

2 – الأقلام الملونة

رابعاً / الأنشطة التعليمية - التعليمية.

1 – التهيئة الحافزة للدرس / (3 دقائق).

يبدأ المدرس في الدقائق الأولى من الدرس أن يذكر الطلاب بموضوع الدرس حيث سبق وأن تناولوه بشكل مفصل في الصف الثالث المتوسط ومحاولة استرجاع معلوماتهم السابقة عن موضوع النظام الإحداثي , ويذكرهم بقانون المسافة بين نقطتين معلومتين في المستوي الإحداثي .

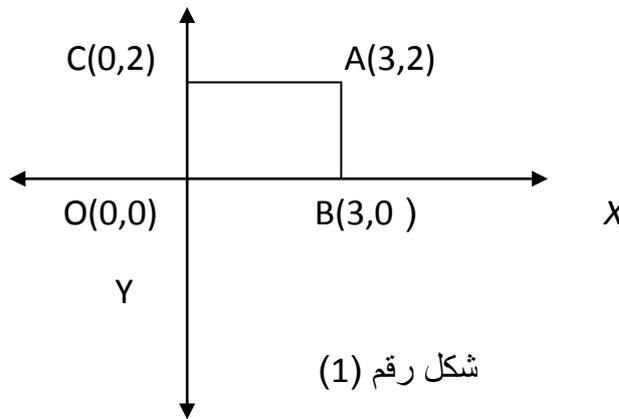
وكذلك يربط الدرس السابق بالدرس الحالي حيث تم تناول موضوع في غاية الأهمية وهو) متجه الوحدة (وبيينا أن هناك نوعين وهما .

أ – متجه الوحدة الأساسي \vec{U}_1 وهو القطعة المستقيمة الموجهة التي بدايتها نقطة الأصل وطولها وحدة واحدة واتجاهها هو الاتجاه الموجب لمحور السينات ويرمز له بالرمز $\vec{U}_1 = (1,0)$.

ب – متجه الوحدة الأساسي \vec{U}_2 هو القطعة المستقيمة الموجهة التي بدايتها نقطة الأصل وطولها وحدة واحدة واتجاهها هو الاتجاه الموجب لمحور الصادات ويرمز لها بالرمز $\vec{U}_2 = (0,1)$.

2 - العرض والمناقشة/ (35دقيقة): أ - يتكون المستوي الإحداثي من مستقيمين \overleftrightarrow{XX} متعامدين في نقطة تدعى نقطة الأصل (Origin Point) وهي عبارة عن الزوج المرتب $O(0,0)$ وأن المستقيم الأفقي يدعى محور السينات (X- axis) والمستقيم العمودي عليه يدعى محور الصادات (Y- axis) وكل منهما يقسم إلى أجزاء متساوية في الطول تدعى (Unit) وبذلك نكون قد أنشأنا نظاماً إحداثياً في المستوي , وعندما نأخذ أية نقطة في هذا المستوي مثل $A(x,y)$ ونرسم عمودين الأول على محور السينات والثاني على محور الصادات \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} على الترتيب وعندما نأخذ $A(3,2)$ نكتب الإحداثي السيني أولاً ثم الصادي. والآن من منكم يرسم محور الإحداثيات ويثبت النقطة $A(3,2)$.

أحد الطلاب /



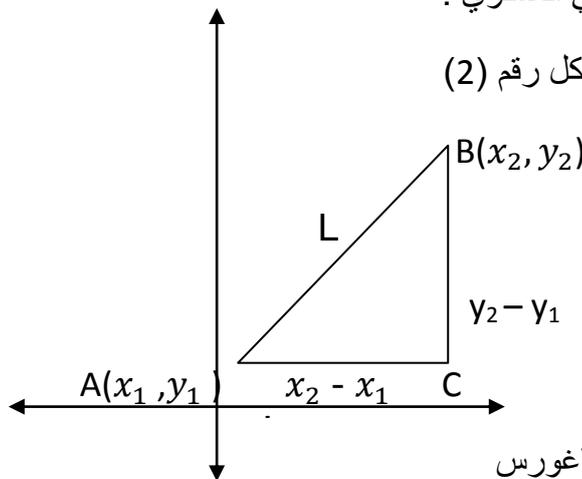
المدرس / أحسنت والآن سوف نتعرف على قانون المسافة بين نقطتين.

ب - المسافة بين نقطتين معلومتين .

عند تعريف إحداثي نقطتين تنتميان للمستوي فإن المسافة بينهما يمكن إيجادها بالطريقة الآتية :

لتكن $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ نقطتين في المستوي .

ΔABC قائم الزاوية في C كما في الشكل رقم (2)



والآن من منكم يتذكر قانون مبرهنة فيثاغورس

$$L^2 = (BC)^2 + (AC)^2$$

أحد الطلاب /

المدرس / أحسنت و الآن من يتذكر قانون المسافة

أحد الطلاب
نقطتين $L = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ وهو قانون المسافة بين

المدرس / أحسنت والآن يمكن أن نستخدم خاصية المتجهات لإيجاد قانون المسافة بين نقطتين معلومتين

باستخدام الخاصية $\overrightarrow{AB} = \vec{B} - \vec{A}$

$$\overrightarrow{AB} = (x_2, y_2) - (x_1, y_1)$$

$$= (x_2 - x_1, y_2 - y_1)$$

$$\|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

وهذا يمثل قانون المسافة بين نقطتين باستخدام المتجهات

ويطلب المدرس تدوين ذلك في دفاترهم يقوم بطرح الأمثلة الآتية

المدرس / ومن الأمثلة التطبيقية على قانون المسافة هو المثال رقم (1) في الكتاب المقرر

مثال 1 : اثبت أن النقاط $A(-2, 7)$, $B(-3, 4)$, $C(1, 16)$ تنتمي لمستقيم واحد

المدرس / باستخدام طريقة المتجهات يمكن حل المثال .

$$\overrightarrow{AB} = \vec{B} - \vec{A} = (-3, 4) - (-2, 7)$$

$$\overrightarrow{AB} = (x_2 - x_1, y_2 - y_1)$$

$$\overrightarrow{AB} = (-3 + 2, 4 - 7) = (-1, -3)$$

$$\overrightarrow{AC} = \vec{C} - \vec{A} = (1, 16) - (-2, 7)$$

$$= (1 + 2, 16 - 7) = (3, 9) = -3(-1, -3)$$

$$\therefore \overrightarrow{AC} = -3\overrightarrow{AB}$$

∴ النقاط A, B, C تنتمي لمستقيم واحد

الطريقة الثانية / كما مر عليك في المرحلة المتوسطة أن المسافة بين نقطتين معلومتين يمكن إيجادها باستخدام القانون. من منكم يستطيع ذلك؟

أحد الطلاب /

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(-2 - 3)^2 + (7 - 4)^2} = \sqrt{1 + 9} = \sqrt{10}$$

المدرس / أحسنت والآن من منكم يجد AC,BC

$$BC = \sqrt{(-3 - 1)^2 + (4 - 16)^2} = \sqrt{16 + 144} = \sqrt{160} = 4\sqrt{10} \quad / \text{أحد الطلاب}$$

$$AC = \sqrt{(-2 - 1)^2 + (7 - 16)^2} = \sqrt{9 + 81} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$$

المدرس / ممتاز والآن من منكم يوضح لنا كيف تكون هذه النقط تنتمي لمستقيم واحد؟ .

أحد الطلاب /

$$BC = AB + AC$$

$$4\sqrt{10} = \sqrt{10} + 3\sqrt{10}$$

$$4\sqrt{10} = 4\sqrt{10}$$

∴ A, B, C تنتمي لمستقيم واحد وإلا لكانت رؤوس مثلث إذ أن مجموع ضلعين في أي مثلث أكبر من الضلع الثالث .

المدرس / ممتاز أحسنتم جميعاً والآن ننتقل إلى تطبيق آخر على قانون المسافة في محور الإحداثيات.

مثال 2/ برهن أن أ ل Δ الذي رؤوسه النقط $A(1,1), B(2,2), C(5,-1)$ هو مثلث قائم الزاوية .

المدرس / من منكم يبرهن ذلك .

أحد الطلاب /

$$AB = \sqrt{(2 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = \sqrt{1 + 1} = \sqrt{2}$$

$$AC = \sqrt{(5 - 1)^2 + (-1 - 1)^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20}$$

المدرس / أحسنت والآن من منكم يكمل الحل

أحد الطلاب /

$$BC = \sqrt{(5 - 2)^2 + (-1 - 2)^2} = \sqrt{9 + 9} = \sqrt{18}$$

$$(\sqrt{20})^2 = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{18})^2 \text{ لان } (AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$$

$$20 = 2 + 18 \text{ أي أن}$$

∴ ΔABC قائم الزاوية في B

المدرس / ممتاز وأحسنتم جميعاً والآن ننتقل إلى تطبيق آخر على قانون المسافة .

مثال 3 / بين أن النقط $A(-3,-1), B(1,-4), C(10,-5), D(6,-2)$ تمثل رؤوس متوازي أضلاع .

المدرس / الآن من منكم يجد الأضلاع AB, BC

أحد الطلاب /

$$AB = \sqrt{(-3 - 1)^2 + (-1 + 4)^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

$$BC = \sqrt{(1 - 10)^2 + (-4 + 5)^2} = \sqrt{81 + 1} = \sqrt{82}$$

المدرس / أحسنت ومن منكم يجد الأضلاع CD, AD

أحد الطلاب /

$$CD = \sqrt{(10 - 6)^2 + (-5 + 2)^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

$$AD = \sqrt{(6 + 3)^2 + (-2 + 1)^2} = \sqrt{81 + 1} = \sqrt{82}$$

بما أن $AB = CD, BC = AD$

∴ الشكل $ABCD$ يمثل متوازي أضلاع (لأن كل ضلعين متقابلين متساويين بالقياس).

المدرس / أحسنت والآن ننتقل إلى تطبيق آخر على قانون المسافة بين نقطتين .

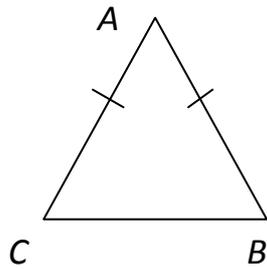
مثال 4 / إذا كانت النقط $A(3,2a), B(a,1), C(4,1)$ هي رؤوس مثلث متساوي الساقين فيه

$AB = AC$ جد قيمة $a \in R$.

المدرس / من منكم يرسم مثلث متساوي الساقين ويجد قيمة a .

أحد الطلاب /

بما أن $AB = AC$



$$\longrightarrow \sqrt{(3 - a)^2 + (2a - 1)^2} = \sqrt{(3 - 4)^2 + (2a - 1)^2}$$

إذا

المدرس / أحسنت ومن يكمل الحل

أحد الطلاب /

$$\longrightarrow (3 - a)^2 + \cancel{(2a - 1)^2} = (3 - 4)^2 + \cancel{(2a - 1)^2} \quad \text{بتربيع الطرفين}$$

بأخذ الجذر التربيعي للطرفين $(3 - a)^2 = 1$ →

→ $3 - a = \bar{1}$ 1

أما $3 - a = 1$ → $3 - 1 = a$ → $a = 2$

أو $3 - a = -1$ → $3 + 1 = a$ → $a = 4$ تهمل

لأنه سوف تتساوى النقطتين B, C وبالتالي النقط لا تمثل رؤوس مثلث .

المدرس / أحسنت بارك الله فيك .

خامساً/ الخاتمة (2 دقيقة)

يقوم المدرس بكتابة ملخص لأبرز النقاط الرئيسية التي وردت في هذا الموضوع لكي تتم كتابتها في دفاتر الطلاب .

سادساً/ التقويم (5 دقائق)

من أجل معرفة مدى تحقق الأهداف التربوية والعلمية في هذا الموضوع يسأل المدرس الأسئلة الآتية :

1 - رؤوس شكل رباعي هي: $A(4,-3), B(7,10), C(-8,2), D(-1,-5)$ جد طول قطريه ؟

2 - إذا كانت $A(-2,5), B(3,3), C(-4,2)$ ثلاث رؤوس من متوازي الأضلاع ABCD جد إحداثي نقطة D .

سابعاً / الواجب ألبيتي : يعين المدرس التمارين الخاصة بموضوع المسافة بين نقطتين على محور الإحداثيات من تمارين (1-6) من السؤال الأول إلى السؤال الخامس .

المصادر:

الحديثي , طارق شعبان وآخرون " الرياضيات للصف الرابع العلمي " ط10 , جمهورية العراق , وزارة التربية , المديرية العامة للمناهج , (2017).

ملحق (12)

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا / الماجستير

طرائق تدريس الرياضيات

م/ استطلاع آراء المحكمين بشأن صلاح فقرات اختبار التحصيل

الاستاذ الفاضل المحترم

تحية طيبة.

يروم الباحث إجراء البحث الموسوم ب(أثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات) ومن متطلبات هذا البحث إعداد اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات يتضمن الموضوعات المشمولة بالبحث وهي(الفصل الخامس، والفصل السادس، والفصل السابع) من الكتاب المقرر تدريسة للصف الرابع العلمي للعام الدراسي (2018/2017) وقد أعدت الفقرات على وفق تصنيف بلوم للنطاق المعرفي ونظراً لما تتمتعون به من خبرة ودراية في هذا المجال أرجو التفضل ببيان آرائكم السديدة وملاحظاتكم القيمة بشأن صلاح فقرات الاختبار وصوغها ومدى شمولها لمحتوى المادة وملائمتها لمستوى طلاب الصف الرابع العلمي واجراء التعديلات التي تجدونها مناسبة .

مع الشكر والتقدير

الباحث

قاسم مسير زياده

المشرف

أ.م.د.حسن كامل رسن الكناني

تعليمات الاجابة:

الاسم : الصف والشعبة:

عزيزي الطالب:

بين يدك إختبار يتضمن فقرات موضوعية من نوع الاختيار من متعدد عددها (27) فقرة
واسئلة مقالية عددها (3) تتطلب اجابة مفصلة والمطلوب منك الآتي:

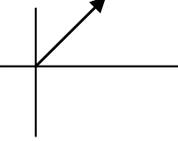
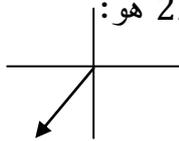
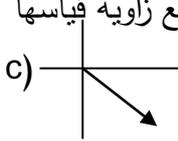
1- قراءة الاسئلة بعناية وتركيز, والاجابة عن جميع الاسئلة وعددها (30).

2- اختيار اجابة صحيحة واحدة من اسئلة الاختيار من متعدد بوضع دائرة حول حرف الاجابة
الصحيحة لكل فقرة, أما الاسئلة المقالية الثلاث فتكون اجابتك بشكل مفصل وكتابة كل خطوات
الحل بالتفصيل.

3- تكون الاجابة على الورقة المرفقة مع هذه الاسئلة.

4- مراعاة استثمار الوقت بالاجابة عن الاسئلة البسيطة انتقالاتاً إلى الاسئلة التي تحتاج إلى
التفكير.

امنياتنا لكم النجاح

ت	فقرات الاختبار (من فقرة 1 إلى 27 موضوعية، الفقرات 28 , 29 , 30 مقالية)
1	احد الكميات الآتية هي كمية متجهه: a) المسافة b) الطول c) الزمن d) السرعة
2	إذا كان $\vec{A} = (x, y)$ متجهاً مقيداً فإن قيمة $\ \vec{OA}\ $ هي: a) $OA = \sqrt{x^2 - y^2}$ b) $OA = \sqrt{x^2 + y^2}$ c) $OA = x^2 + y^2$ d) $OA = x + y$
3	إن رسم المتجه الذي يصنع زاوية قياسها 225° هو: a)  b)  c)  d) 
4	المتجه الذي طوله (5) وحدات واتجاهه $(\frac{\pi}{6})$ هو: a) $(2\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{2}{3})$ b) $(5\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{5}{3})$ c) $(5\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{5}{2})$ d) $(3\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{3}{2})$
5	المتجهان المتكافئان هما المتجهان اللذان لهما: a) الطول والاتجاه نفسه b) الاتجاه نفسه c) الطول نفسه d) الطول أو الاتجاه نفسه
6	النظير الجمعي للمتجه $(-\sqrt{3}, 2\sqrt{5})$ هو: a) $(-\sqrt{3}, -2\sqrt{5})$ b) $(-\sqrt{3}, 2\sqrt{5})$ c) $(\sqrt{3}, -2\sqrt{5})$ d) $(2\sqrt{5}, -\sqrt{3})$
7	إذا كان $\vec{E} = (x, y)$ حيث $x, y \in R$ وكان \vec{A} أي متجه $\vec{A} + \vec{E} = \vec{E} + \vec{A} = \vec{A}$ نستنتج أن \vec{E} تساوي: a) $(-1, -1)$ b) $(1, 1)$ c) $(0, 1)$ d) $(0, 0)$
8	فرق الاحداثيات الصادية بين نقطتين مقسوماً على فرق الاحداثيات السينية بينهما يسمى:

<p>a) معادلة المستقيم b) ميل المستقيم c) فرق المستقيم d) عمود المستقيم</p>	
<p>أحداثيات النقطة التي تقسم قطعة المستقيم الواصلة بين النقطتين $A = (-1, 2)$, $B = (3, -4)$ بنسبة $\frac{3}{5}$ هي :</p> <p>a) $(\frac{5}{3}, \frac{-5}{4})$ b) $(\frac{3}{5}, \frac{-4}{5})$ c) $(\frac{1}{2}, \frac{-1}{4})$ d) $(\frac{1}{3}, \frac{-1}{4})$</p>	9
<p>أحداثيات النقطة M التي تقع منتصف القطعة \overline{AB} التي إحداثياتها $A = (x_1, y_1)$, $B = (x_2, y_2)$ هي :</p> <p>a) $(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2})$ b) $(\frac{n_1x_2+n_2x_1}{n_1+n_2}, \frac{n_1y_2+n_2y_1}{n_1+n_2})$ c) $(\frac{x_1-x_2}{2}, \frac{y_1-y_2}{2})$ d) $(\frac{n_1x_1+n_2x_2}{n_1+n_2}, \frac{n_1y_1+n_2y_2}{n_1+n_2})$</p>	10
<p>إن ميل المستقيم المار بالنقطتين $(0, -2)$, $(2, 0)$ هو :</p> <p>a) $\frac{1}{2}$ b) -1 c) 1 d) $-\frac{1}{2}$</p>	11
<p>إحدى النقاط الآتية لا يمكن تمثيلها على المستوى الإحداثي :</p> <p>a) $(-8, \frac{3}{7})$ b) $(2, \sqrt{-4})$ c) $(5, 7\sqrt{8})$ d) $(\frac{\sqrt{2}}{3}, \frac{\sqrt{2}}{3})$</p>	12
<p>العلاقة بين ميلي المستقيمين المتوازيين هي :</p> <p>a) $\frac{m_1}{m_2} = -1$ b) $m_1 \cdot m_2 = -1$ c) $m_1 \cdot m_2 = 1$ d) $\frac{m_1}{m_2} = 1$</p>	13
<p>ميل المستقيم الموازي للمستقيم الذي معادلته $3x - 4y - 12 = 0$ هو :</p> <p>a) $m = \frac{4}{3}$ b) $m = \frac{3}{4}$ c) $m = -\frac{3}{4}$ d) $m = -\frac{4}{3}$</p>	14
<p>المقطع الصادي للمستقيم الذي معادلته $2x - 3y + 5 = 0$ هو :</p> <p>a) $\frac{5}{3}$ b) $\frac{-5}{3}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{-3}{5}$</p>	15

<p>16 طول العمود النازل من نقطة خارج المستقيم على المستقيم يسمى:</p> <p>a) إحداثيات نقطة مستقيم b) منتصف قطعة المستقيم c) بعد النقطة عن المستقيم d) تقسيم قطعة المستقيم</p>	16																					
<p>17 معادلة المستقيم الذي ميله $(\frac{-1}{2})$ ويمر بالنقطة $(-4, 0)$ هي:</p> <p>a) $\frac{-1}{2}x + y + 4 = 0$ b) $\frac{1}{2}x + y - 4 = 0$ c) $x + 2y + 4 = 0$ d) $-x - 2y + 4 = 0$</p>	17																					
<p>18 واحدة من المعادلات الآتية لا تمثل معادلة مستقيم:</p> <p>a) $2x + y = 0$ b) $x = y$ c) $x + y + 2 = 0$ d) $x^2 - 3y^2 = 0$</p>	18																					
<p>19 إذا كان $\vec{H} // \vec{L}$, وان \vec{H} يمر بالنقطتين $(2, 0)$, $(0, 3)$ فإن ميل المستقيم \vec{L} هو:</p> <p>a) $m = \frac{3}{2}$ b) $m = \frac{2}{3}$ c) $m = \frac{-3}{2}$ d) $m = \frac{-2}{3}$</p>	19																					
<p>20 إذا كانت البيانات الآتية تمثل أعمار مجموعة من الطلاب 17, 16, 18, 17, 17 فإن \bar{x} يساوي:</p> <p>a) 18 b) 16 c) 15 d) 17</p>	20																					
<p>21 يكون معامل الارتباط عكسي تام عندما تكون قيمة (r) تساوي:</p> <p>a) $r = -1$ b) $r = 1$ c) $r = 0$ d) $r = \frac{1}{2}$</p>	21																					
<p>22 أن قيمة المنوال من الجدول التكراري الآتي هي:</p> <table border="1" data-bbox="316 1659 1249 1973"> <thead> <tr> <th>الفئات</th> <th>30-</th> <th>40-</th> <th>50 -</th> <th>60-</th> <th>70-</th> <th>80-90</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>22</td> <td>25</td> <td>18</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>a) 62 b) 63 c) 61 d) 60</p>	الفئات	30-	40-	50 -	60-	70-	80-90				22	25	18	11		9	15					22
الفئات	30-	40-	50 -	60-	70-	80-90																
			22	25	18	11																
	9	15																				

<p>العلاقة التي من خلالها يمكن أيجاد الدرجة المعيارية هي:</p> <p>a) $SD = \frac{X - \bar{X}}{S}$ b) $SD = \frac{\bar{X} - X}{S}$</p> <p>c) $SD = \frac{X - \bar{X}}{S^2}$ d) $SD = \frac{X + \bar{X}}{S^2}$</p>	23												
<p>من مزايا الوسيط هي:</p> <p>a) لا يتأثر بالقيم الشاذة أو المتطرفة b) لا يتأثر بجميع القيم في حسابه</p> <p>c) لا يمكن حسابه بيانياً d) لا يتأثر بالقيم الشاذة أو المتطرفة</p>	24												
<p>المدى لمجموعة القيم: 35, 68, 12, 24, 98 هو:</p> <p>a) 68 b) 98 c) 86 d) 78</p>	25												
<p>قانون الانحراف المعياري للقيم غير المبوبة هو:</p> <p>a) $S = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} + (\bar{X})^2}$ b) $S = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - (\bar{X})^2}$</p> <p>c) $S = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} + (\bar{X})^2}$ d) $S = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - (\bar{X})^2}$</p>	26												
<p>من خصائص معامل الارتباط هو إنعدام الارتباط عندما تكون قيمة (r) تساوي:</p> <p>a) $r = 1$ b) $r = 0$ c) $r = -1$ d) $r = \frac{1}{2}$</p>	27												
<p>جد بعد نقطة الاصل عن المستقيم الذي ميله $= \frac{1}{3}$ ويقطع جزءاً موجباً من محور الصادات طوله 4 وحدات؟.</p>	28												
<p>إذا كان $\vec{A} = (5, -3)$ وكان $\vec{B} = (-3, 4)$ وكان $L = 3, K = 2$ جد $K\vec{A} - L\vec{B}$ ثم عبر عنه بدلالة متجهي الوحدة؟.</p>	29												
<p>جد معامل الارتباط بين المتغيرين x, y ثم جد الدرجة المعيارية للعدد $x = 5$ ثم بين نوعه؟. إذا كان:</p> <table border="1" data-bbox="352 1850 1206 1977"> <tr> <td>X</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> </table>	X	1	2	3	4	5	y	2	4	6	8	10	30
X	1	2	3	4	5								
y	2	4	6	8	10								

ملحق (13)

مفتاح الاجابة الصحيحة للفقرات الموضوعية (الاختيار من متعدد):

الاجابة الصحيحة	رقم الفقرة	الاجابة الصحيحة	رقم الفقرة
a	15	d	1
c	16	b	2
c	17	b	3
d	18	c	4
b	19	a	5
d	20	c	6
a	21	d	7
b	22	b	8
a	23	c	9
c	24	a	10
c	25	c	11
d	26	b	12
b	27	d	13
		b	14

ملحق (14)

الاجوبة النموذجية للاسئلة المقالية

28ج/

ميل المستقيم $m = \frac{1}{3}$, نقطة الاصل $O = (0,0)$

الجزء الموجب من محور الصادات $y = 4$

للمستقيم الذي يمر بالمقطع الصادي الموجب $(0,4) \in$

$$\therefore y - y_1 = \frac{1}{3} (x - x_1) \quad \text{معادلة المستقيم}$$

$$y - 4 = \frac{1}{3} (x - 0) \longrightarrow y - 4 = \frac{1}{3} x \longrightarrow 3y - 12 = x$$

$$\therefore x - 3y + 12 = 0 \quad \text{معادلة المستقيم}$$

$$\therefore D = \frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \longrightarrow D = \frac{|x_1 - 3y_1 + 12|}{\sqrt{1+9}}$$

$$D = \frac{|0 - 3 \cdot 0 + 12|}{\sqrt{10}} \longrightarrow D = \frac{12}{\sqrt{10}} \quad \text{وهو المطلوب}$$

/ج 29

$$K\vec{A} - L\vec{B} = 2(5, -3) - 3(-3, 4)$$

$$= (10, -6) + (9, -12)$$

$$= (19, -18)$$

$$= 19\vec{U}_1 - 18\vec{U}_2 \quad \text{وهو المطلوب}$$

/ج 30

x	y	x^2	y^2	xy	
1	2	1	4	2	
2	4	4	16	8	
3	6	9	36	18	
4	8	16	64	32	
5	10	25	100	50	
15	30	55	220	110	المجموع

$$\bar{X} = \frac{15}{5} = 3, \quad \bar{Y} = \frac{30}{5} = 6$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - (\bar{x})^2}$$

$$S_x = \sqrt{\frac{55}{5} - 9} = \sqrt{2} \quad , \quad S_y = \sqrt{\frac{220}{5} - 36} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$r = \frac{\frac{\sum xy}{n} - \bar{X}\bar{Y}}{S_x S_y} \quad r = \frac{\frac{110}{5} - 3 \cdot 6}{(\sqrt{2}) \cdot 2\sqrt{2}}$$

$$r = \frac{22-18}{4} = \frac{4}{4} = 1 > 0$$

∴ نوع الارتباط طردي تام

$$\text{SD وهو المطلوب} = \frac{X-\bar{X}}{S_x} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

ملحق (أ-15)

معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي الموضوعية

الفقرة	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.52	0.48	0.30
2	0.56	0.44	0.30
3	0.63	0.37	0.30
4	0.56	0.44	0.44
5	0.71	0.30	0.30
6	0.72	0.28	0.33
7	0.70	0.30	0.37
8	0.74	0.26	0.44
9	0.48	0.52	0.30
10	0.74	0.26	0.52
11	0.65	0.35	0.48
12	0.61	0.39	0.63

0.41	0.39	0.61	13
0.56	0.28	0.72	14
0.48	0.35	0.65	15
0.33	0.43	0.57	16
0.33	0.39	0.61	17
0.44	0.41	0.59	18
0.44	0.44	0.56	19
0.30	0.26	0.74	20
0.30	0.30	0.70	21
0.33	0.46	0.54	22
0.30	0.33	0.67	23
0.44	0.33	0.67	24
0.48	0.31	0.69	25
0.33	0.39	0.61	26
0.48	0.31	0.69	27

ملحق (15-ب)

معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز للفقرات المقالية في العينة الاستطلاعية الثانية لإختبار التحصيل

معامل السهولة	معامل التمييز	معامل الصعوبة	الفقرة
0.45	0.52	0.55	28
0.54	0.62	0.46	29
0.52	0.41	0.48	30

ملحق (16)

فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الإختبار التحصيلي الموضوعية

رقم الفقرة	المجموعة	a	b	c	d
1	العليا	4	2	3	18
	الدنيا	7	5	5	10
	فعالية البديل الخاطئ	-0.11	-0.11	-0.07	صح
2	العليا	-	19	3	5
	الدنيا	3	11	5	8
	فعالية البديل الخاطئ	-0.11	صح	-0.07	-0.11
3	العليا	1	21	2	3
	الدنيا	3	13	4	7
	فعالية البديل الخاطئ	-0.07	صح	-0.07	-0.15
4	العليا	2	3	21	1
	الدنيا	6	8	9	4
	فعالية البديل الخاطئ	-0.15	-0.19	صح	-0.11
5	العليا	23	-	1	3
	الدنيا	15	2	4	6
	فعالية البديل الخاطئ	صح	-0.07	-0.11	-0.11
6	العليا	-	1	24	2
	الدنيا	3	3	15	6
	فعالية البديل الخاطئ	-0.11	-0.07	صح	-0.15
7	العليا	2	-	1	24
	الدنيا	7	3	3	14
	فعالية البديل الخاطئ	-0.19	-0.11	-0.07	صح
8	العليا	-	26	-	1

7	3	14	3	الدنيا	
-0.22	-0.11	صح	-0.11	فعالية البديل الخاطئ	
3	17	5	2	العليا	9
6	9	8	4	الدنيا	
-0.11	صح	-0.11	-0.07	فعالية البديل الخاطئ	
-	-	-	27	العليا	10
5	6	3	13	الدنيا	
-0.19	-0.22	-0.11	صح	فعالية البديل الخاطئ	
2	24	1	-	العليا	11
6	11	5	5	الدنيا	
-0.15	صح	-0.15	-0.19	فعالية البديل الخاطئ	
-	1	25	1	العليا	12
5	7	8	7	الدنيا	
-0.19	-0.22	صح	-0.22	فعالية البديل الخاطئ	
22	-	3	2	العليا	13
11	3	7	6	الدنيا	
صح	-0.11	-0.15	-0.15	فعالية البديل الخاطئ	
-	-	27	-	العليا	14
7	3	12	5	الدنيا	
-0.26	-0.11	صح	-0.19	فعالية البديل الخاطئ	
-	1	2	24	العليا	15
3	5	8	11	الدنيا	
-0.11	-0.15	-0.22	صح	فعالية البديل الخاطئ	
1	20	4	2	العليا	16
3	11	8	5	الدنيا	
-0.07	صح	-0.15	-0.11	فعالية البديل الخاطئ	
4	21	2	-	العليا	17

8	12	5	2	الدنيا	18
-0.15	صح	-0.11	-0.07	فعالية البديل	
22	1	3	1	العليا	19
10	5	8	4	الدنيا	
صح	-0.15	-0.19	-0.11	فعالية البديل	20
4	21	-	2	العليا	
9	9	4	5	الدنيا	21
-0.19	صح	-0.15	-0.11	فعالية البديل	
24	-	1	2	العليا	22
16	2	3	6	الدنيا	
صح	-0.07	-0.07	-0.15	فعالية البديل	23
1	2	1	23	العليا	
3	5	4	15	الدنيا	24
-0.07	-0.11	-0.11	صح	فعالية البديل	
1	5	19	2	العليا	25
4	9	10	4	الدنيا	
-0.11	-0.15	صح	-0.07	فعالية البديل	26
1	2	2	22	العليا	
4	4	5	14	الدنيا	27
-0.11	-0.07	-0.11	صح	فعالية البديل	
-	24	2	1	العليا	28
4	12	7	4	الدنيا	
-0.15	صح	-0.19	-0.11	فعالية البديل	29
-	25	-	2	العليا	
3	12	5	7	الدنيا	30
-0.11	صح	-0.19	-0.19	فعالية البديل	
21	2	3	1	العليا	31
12	5	7	3	الدنيا	
صح	-0.11	-0.15	-0.07	فعالية البديل	32
1	-	25	1	العليا	
5	4	12	6	الدنيا	33
-0.15	-0.15	صح	-0.19	فعالية البديل	

ملحق (17)

درجات الطلاب في اختبار التحصيل للمجموعتين التجريبية والضابطة

الضابط	ت	التجريبية	ت
25	1	31	1
26	2	29	2
26	3	30	3
21	4	35	4
24	5	11	5
24	6	30	6
26	7	30	7
24	8	28	8
26	9	34	9
30	10	32	10
25	11	30	11
31	12	33	12
23	13	27	13
27	14	34	14
24	15	32	15
31	16	30	16
28	17	10	17
23	18	25	18
22	19	33	19
26	20	32	20
27	21	31	21
22	22	33	22
23	23	31	23
40	24	32	24
11	25	31	25

23	26	29	26
26	27	25	27
39	28	30	28
22	29	31	29
22	30	31	30
23	31	29	31
9	32	30	32
24	33	30	33
26	34	31	34
40	35	34	35
23	36	30	36
12	37	29	37
23	38	28	38
		33	39

ملحق (18)

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا / ماجستير

طرائق تدريس الرياضيات

م/ استبانة صلاحية فقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي

الأستاذ الفاضلالمحترم

تحية طيبة.

يروم الباحث إجراء البحث الموسوم (أثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات) كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في طرائق تدريس الرياضيات, تم إعداد اختبار خاص لقياس مهارات الترابط الرياضي (ربط مجالات الرياضيات, ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى, ربط الرياضيات بالحياة) في ضوء محتوى كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة والفصول الأربعة الأولى من الصف الرابع العلمي, للعام الدراسي 2018 / 2017.

ولما عرفتم به من دراية وخبرة علمية وعملية في هذا المجال فإن الباحث يحدوه الأمل ببيان رأيكم في تقويم فقرات الاختبار من حيث ملائمتها لمهارات الترابط الرياضي التي تم تحديدها من خلال الاطلاع على الأدبيات في هذا المجال هذه المهارات هي (ربط مجالات الرياضيات, ربط الرياضيات بالعلوم, ربط الرياضيات بالحياة).

مع الشكر والامتنان

الباحث

قاسم مسي زيارة

المشرف

أ.م.د.حسن كامل رسن الكناني

اختبار مهارات الترابط الرياضي

الاسم : الصف: الرابع العلمي الشعبة:

تأريخ الامتحان :

تعليمات الاختبار:

عزيزي الطالب :

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى امتلاكك لمهارات الترابط الرياضي (ربط مجالات الرياضيات, ربط الرياضيات بالعلوم, ربط الرياضيات بالحياة).

ويتكون الاختبار من (16) فقرة, الفقرات (1,2,3,7,8,9,12,13,14) هي اختيار من متعدد (اما الفقرات (4,5,6,10,11,15,16) فهي فقرات مقالية تتطلب اجابة مفصلة) والمطلوب منك الآتي:

1 - قراءة كل فقرة بدقة وعناية قبل الإجابة.

2- قراءة الإجابات التي تلي كل فقرة.

4- الإجابة على جميع الفقرات دون ترك أي فقرة.

5- عدم إعطاء أكثر من إجابة للفقرة الواحدة.

ت	فقرات الاختبار
1	<p>أن قيمة x في المعادلة $x-8 =12-2x$ هي: (3) درجات</p> <p>a) $\frac{-4}{3}$ b) $\frac{-3}{4}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{3}{4}$</p>
2	<p>ان حل المتباينة الآتية $5(y+1) \geq 8 - \sqrt[3]{-125}$ في R هو: (3) درجات</p> <p>a) $S=\{y: y \in R, y \leq \frac{-5}{8}\}$ b) $S=\{y: y \in R, y \leq \frac{8}{5}\}$</p> <p>c) $S=\{y: y \in R, y \geq \frac{5}{8}\}$ d) $S=\{y: y \in R, y \geq \frac{8}{5}\}$</p>
3	<p>انعكاس النقطة (5, 2) على المحور الصادي هو: (3) درجات</p> <p>a) (5,2) b) (-5,2) c) (-5,-2) d) (5,-2)</p>

4	دائرة مركزها $A(6, 8)$, والنقطة $B(-3, -4)$ تنتمي لها جد طول قطر هذه الدائرة ؟. (6 درجات)
5	ثلاثة أعداد موجبة $(x+1)$, x , $(x-1)$ مجموع مربعاتها يساوي (149) جد هذه الأعداد؟ (6 درجات)
6	هل تشكل النسبتان $\frac{11}{7}$, $\frac{13}{5}$ تناسباً ام لا؟ ولماذا؟ (3 درجات)
7	تنمو الطحالب على سطح البرك الراكدة والصخور التي على سواحل البرك, إذا كانت كتلة الطحلب على الصخرة الاولى (2.6×10^{-4}) والصخرة الثانية (1.7×10^{-5}) فإن مجموع كتلة الطحالب على الصخرتين هو: (3 درجات)
	a) 3.13×10^{-5} b) 2.13×10^{-9} c) 27.7×10^{-5} d) 2.42×10^{-4}
8	تبلغ مساحة اليابسة في الكرة الارضية (150) مليون كيلومتر مربع تقريباً, وتشكل مساحة القارة القطبية الجنوبية 10% من مساحة اليابسة, فإن مساحة القارة القطبية الجنوبية على وجه التقريب هي: (3 درجات)
	a) 10 مليون كيلومتر مربع b) 20 مليون كيلومتر مربع c) 25 مليون كيلومتر مربع d) 15 مليون كيلومتر مربع
9	إذا كانت سيارة متوقفة على مرتفع بنقطة احداثياتها $A(5, 6)$ وبفعل قوة الجذب الارضي تحركت السيارة (30) م بالاتجاه السالب لمحور السينات, فإن احداثيات موقع السيارة مع اهمال قوة الجذب الارضي هي: (3 درجات)
	a) $(-30, 6)$ b) $(-25, 6)$ c) $(-35, 6)$ d) $(35, 6)$
10	سئل مدرس كيمياء عن العدد الذري لثلاث عناصر كيميائية وهم (الكاربون, الليثيوم, الهليوم) فأجاب ان العدد الذري للاول لا يتجاوز العدد (8) وحاصل ضرب أعدادهم الذرية يساوي (36). ما هو العدد الذري لكل عنصر من العناصر الثلاث؟. استعمل التحليل لإيجاد ذلك. (4 درجات)
11	إذا كانت المسافة بين مدينتي بغداد والبصرة على الخارطة مقياسها 1:7000000 هي 7.5 cm فاوجد المسافة الحقيقية بين المدينتين؟ (5 درجات)
12	تمتاز شاشة العرض التلفزيوني بإمكانية تغيير ابعاد الصورة الظاهرة عليها, فإذا كانت أبعاد الصورة الاصلية الظاهرة على الشاشة 100 cm , 52 cm , وإذا قمنا بتصغير العرض بمعامل تمدد مقداره $\frac{3}{4}$, فإن مساحة الصورة بعد التصغير هي: (3 درجات)

ملحق (19)

مفتاح الاجابة للفقرات الموضوعية في اختبار مهارات الترابط الرياضي

رقم الفقرة	الجواب الصحيح
1	c
2	d
3	b
7	c
8	d
9	b
12	b
13	c
14	d

ملحق (20)

الاجوبة النموذجية للفقرات المقالية

4- نصف قطر الدائرة r

$$r = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad \dots \quad (2m)$$

$$r = \sqrt{(-3 - 6)^2 + (-4 - 8)^2} \quad \dots \quad (2m)$$

$$r = \sqrt{(-9)^2 + (-12)^2}$$

$$r = \sqrt{81 + 144} \quad \dots \quad (1m)$$

$$r = \sqrt{225}$$

$$r = 15 \text{ نصف قطر الدائر } 15, \quad 2 \times 15 = 30 \text{ قطر الدائرة } \therefore \dots (1m)$$

5- نربع الاعداد

$$(X - 1)^2 + X^2 + (X + 1)^2 = 149 \quad \dots (2m)$$

$$X^2 - 2X + 1 + X^2 + X^2 + 2X + 1 = 149 \quad \dots (1m)$$

$$3X^2 + 2 = 149$$

$$3X^2=147 \quad \dots (1m)$$

$$X^2 = \frac{147}{3} \rightarrow x^2 = 49$$

$$\therefore x = 7$$

$$X-1 \rightarrow 7 - 1 = 6 \quad \text{العدد الأول} \quad \dots (1m)$$

$$x = 7 \quad \text{العدد الثاني}$$

$$X + 1 \rightarrow 7 + 1 = 8 \quad \text{العدد الثالث} \quad \dots (1m)$$

6- لكي تكون النسبتان متناسباً يجب أن يكون:

حاصل ضرب الوسطين = حاصل ضرب الطرفين

$$11 \times 5 = 7 \times 13 \quad \dots (2m)$$

$$55 \neq 91 \rightarrow \quad \therefore \dots (1m) \quad \frac{11}{7}, \frac{13}{5} \text{ لا يشكلان تناسب}$$

10- نقوم بتحليل حاصل ضرب الاعداد الذرية (36): (4) درجات لكل فقرة درجتان

2	36
2	18
3	9
3	3
	1

وبما ان الاول لا يتجاوز العدد (8) فإن الاعداد الذرية للعناصر هي الاول (6) والثاني (3) والثالث (2)

$$11- \text{مقياس الرسم} = \frac{\text{المسافة على الخارطة}}{\text{المسافة الحقيقية}} \quad \dots (2m)$$

$$(1m) \dots \quad \frac{7.5}{\text{المسافة الحقيقية}} = \frac{1}{7000000}$$

$$(1m) \dots \quad \text{المسافة الحقيقية} = 7.5 \times 7000000 \text{cm}$$

$$52500000 \text{cm} =$$

$$(1m) \dots \quad 525 \text{km} =$$

15- حسب مبرهنة فيثاغورس

$$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2 \quad \dots (1m)$$

$$(5)^2 = (4)^2 + (BC)^2$$

$$25-16=16-16+(BC)^2 \quad \dots (2m)$$

$$9=(BC)^2$$

$$\therefore BC = \sqrt{9} = 3m \quad \text{البعد} \quad \dots (2m)$$

-16

- توبخها لشراء الخضراوات لأنها طلبت شجراً وخياراً وكان عليها شراء النوعان معاً لتصبح العبارة صحيحة .
... (2m)
- سترضى عن الفواكه لأنها طلبت رمان أو عنب وقد قامت بشراء العنب وهذا يجعل العبارة صحيحة .
... (2m)

ملحق(21)

معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لفقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي الموضوعية

الفقرة	السهولة	الصعوبة	التمييز
1	0.35	0.65	0.63
2	0.27	0.73	0.53
3	0.47	0.53	0.67
4	0.30	0.70	0.33
5	0.33	0.67	0.67
6	0.35	0.65	0.63
7	0.33	0.67	0.53
8	0.35	0.65	0.50
9	0.32	0.68	0.50

ملحق (22)

معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لفقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي المقالية

الفقرة	السهولة	الصعوبة	التمييز
10	0.40	0.60	0.47
11	0.40	0.60	0.45
12	0.37	0.63	0.42
13	0.36	0.64	0.47
14	0.38	0.62	0.41
15	0.42	0.58	0.48
16	0.38	0.63	0.58

ملحق (23)

درجات الطلاب في اختبار مهارات الترابط الرياضي للمجموعتين التجريبية والضابطة

ت	التجريبية	ت	الضابط
1	50	1	37
2	43	2	37
3	41	3	42
4	49	4	30
5	43	5	29
6	49	6	37
7	51	7	48
8	31	8	50
9	54	9	34
10	52	10	44
11	36	11	47
12	32	12	34

45	13	50	13
45	14	41	14
38	15	51	15
47	16	39	16
46	17	52	17
36	18	42	18
29	19	53	19
53	20	49	20
35	21	45	21
29	22	45	22
38	23	29	23
43	24	33	24
51	25	45	25
41	26	48	26
35	27	47	27
27	28	51	28
25	29	42	29
49	30	40	30
41	31	49	31
35	32	34	32
44	33	54	33
29	34	52	34
31	35	45	35
35	36	48	36
31	37	45	37
20	38	39	38
		44	39

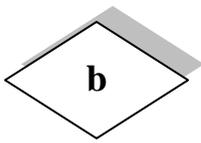
ملحق (24)

فعالية البدائل الخاطئة لاختبار الترابطات الرياضية للفقرات الموضوعية

الفقرة	المجموعة	a	b	c	d
1	العليا	1	-	29	-
	الدنيا	9	5	10	6
	فعالية البديل	-0.27	-0.17	صح	-0.20
2	العليا	-	-	-	30
	الدنيا	4	7	5	14
	فعالية البديل	-0.13	-0.23	-0.17	صح
3	العليا	1	26	2	1
	الدنيا	8	6	9	7
	فعالية البديل	-0.23	صح	-0.23	-0.20
4	العليا	-	3	26	1
	الدنيا	3	6	16	5
	فعالية البديل	-0.10	-0.10	صح	-0.13
5	العليا	-	-	-	30
	الدنيا	8	7	5	10
	فعالية البديل	-0.27	-0.23	-0.17	صح
6	العليا	1	29	-	-
	الدنيا	9	10	6	4
	فعالية البديل	-0.27	صح	-0.20	-0.13
7	العليا	-	28	2	-
	الدنيا	4	12	9	5
	فعالية البديل	-0.13	صح	-0.23	-0.17
8	العليا	2	1	27	-
	الدنيا	8	6	12	4
	فعالية البديل	-0.20	-0.17	صح	-0.13
9	العليا	-	1	1	28
	الدنيا	3	8	6	13
	فعالية البديل	-0.10	-0.23	-0.17	صح

Abstract of the research

The objective of the research was to identify the impact of the Flipped learning Strategy in the achievement and the mathematical interconnectivity of the fourth grade students in mathematics. To achieve the research objectives, the researcher adopted the experimental research method. The experimental semi-experimental design was used for two sets of post- On the sample of (77) students, the experimental group (39) students and the control group (38) students from the fourth grade students in Ibn Rushd Preparatory School for Girls of the Directorate General of Education Baghdad Rusafa / 2 for the academic year 2017-2018, Canceled (The age of the students is calculated by months, the previous mathematical knowledge test, the previous mathematics achievement, the Danes intelligence test (1975), Udel Daniles The experimental requirements were determined by defining the scientific material and formulating the behavioral objectives and preparing the teaching plans. The research tools were built (the achievement test in mathematics and the test of the skills of mathematical correlation). The test consisted of (30) objective subjects (27)), And the test of the skills of mathematical interdependence of (16) of which the object of the number (9) and the number of (7), verified the honesty of the tests through the presentation to a group of gentlemen in the educational and psychological sciences and mathematics and methods of teaching, Of them, check the coefficients of difficulty and discrimination The researcher taught the experimental group by adopting Flipped learning Strategy based on six sequential steps (determination, analysis, generalization, orientation, application, and evaluation). The control group studied according to the usual method of teaching, and after the completion The experiment was applied to both the achievement test and the test of mathematical correlation skills in both groups (experimental and control). A number of appropriate statistical methods were used, including the Alpha-Cronbach equation, the T-test, and the Pearson correlation coefficient.



The following conclusions were reached,

1-There is a statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the average scores of the experimental group students and the scores of the control group students in the achievement test and for the experimental group.

2-There is a statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the average scores of the experimental group and the students of the control group in the test of the skills of mathematical interdependence and for the benefit of the experimental group.

In light of the results of the research, the researcher came out with a number of conclusions, reco.

1-The researcher concluded that teaching mathematics using the Flipped learning Strategy increased the achievement of the experimental group compared to the achievement of the students of the control group, which was studied according to the normal method, and it has the effect of raising the level of mathematical connectivity skills among the students of the experimental group compared to the students of the control group.

2-The researcher recommends the adoption of the Flipped learning Strategy in the approval of the learning skills required in the second millennium, and that it is capable of activating learning based on brain research and modern learning styles, and intelligences, speeding the learning process, and designing courses especially sports curricula in a way inspired by the Flipped learning Strategy.

3-The researcher suggested conducting empirical studies on this strategy and trying to compare the effect of using the Flipped learning Strategy with some other strategies on mathematics achievement and thinking.

4- Conduct a study to identify the impact of the use of the Flipped learning Strategy on gifted students, students who are late in school, and their relevance

Baghdad University
College of Education for Pure Science–Ibn Al Haitham
Education Department and Psychology



The impact of the Flipped learning Strategy in the achievement and mathematical interconnectivity of the fourth grade students in mathematics

A thesis submitted to

**The Council of the College of Education for Pure Science–Ibn Al
Haitham University of Baghdad in the Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of Master in Education
(Methods of Teaching Mathematics)**

By Student

Qasim Maseer Zyara Obed

Supervised by

Asst. Prof. Dr.

Hassan Kamil Resan Al-Kanani

A.D. 2018

A.H.1440