



جامعة بغداد  
كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم  
قسم العلوم التربوية والنفسية

## مهارات معالجة المعلومات الرياضية وعلاقتها بمهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة اقسام الرياضيات في

### كليات التربية

رسالة مقدمة الى

مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم / جامعة بغداد

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير

(طرائق تدريس الرياضيات)

من قبل

صفا خضير كريم

باشراف

أ.م.د. الهام جبار فارس

2017 م

1439 هـ

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

"يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اُوْتُوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ  
وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ"

صدق الله العلي العظيم

(سورة المجادلة / اية 11 )

اقرار المشرف

أشهد أن اعداد هذه الرسالة الموسومة بـ(مهارات معالجة المعلومات الرياضية وعلاقتها بمهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية) التي تقدمت بها الطالبة (صفا خضير كريم) قد جرت بإشرافي في جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية(طرائق تدريس الرياضيات).

المشرفة

التوقيع:

أ.م.د. الهام جبار فارس

التاريخ: / / ٢٠١٧

توصية رئيس قسم العلوم التربوية والنفسية

بناءً على التوصيات المتوفرة أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع:

أ.د. إسماعيل إبراهيم علي

رئيس قسم العلوم التربوية والنفسية

التاريخ: / / ٢٠١٧

اقرار الخبير اللغوي

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة بـ(مهارات معالجة المعلومات الرياضية وعلاقتها بمهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية) التي تقدمت بها الطالبة (صفا خضير كريم) وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية (طرائق تدريس الرياضيات)، قد جرت مراجعتها وتقويمها لغوياً تحت اشرافي.

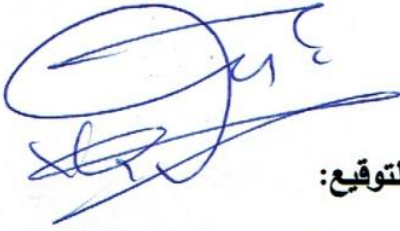
التوقيع: 

الاسم: م. ناهدة غازي علوان

التاريخ: / / ٢٠١٧

## اقرار الخبير العلمي

أشهد إنني قرأت الرسالة الموسومة بـ (مهارات معالجة المعلومات الرياضية وعلاقتها بمهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية) التي تقدمت بها الطالبة (صفا خضير كريم) وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية (طرائق تدريس الرياضيات)، وقد وجدتها صالحة من الناحية العلمية.



التوقيع:

الاسم: أ.م.د. رفاة عزيز كريم

التاريخ: / / ٢٠١٧

## اقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن اعضاء لجنة المناقشة الموقعين ادناه اننا اطلعنا على الرسالة الموسومة بـ (مهارات معالجة المعلومات الرياضية وعلاقتها بمهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية) التي تقدمت بها الطالبة (صفا خضير كريم) وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية (طرائق تدريس الرياضيات)، وبعد إجراء المناقشة العلمية العلنية وجدنا انها مستوفية لمتطلبات الشهادة، وعليه نوصي بقبول الرسالة بتقدير (امتياز).

عضو اللجنة

التوقيع:

الاسم: د. انعام ابراهيم عبد الرزاق

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

التاريخ: / / ٢٠١٧

رئيس اللجنة

التوقيع:

الاسم: د. حسن كامل رسن

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

التاريخ: / / ٢٠١٧

عضو اللجنة (مشرفاً)

التوقيع:

الاسم: د. الهام جبار فارس

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

التاريخ: / / ٢٠١٧

عضو اللجنة

التوقيع:

الاسم: د. اسماء عريبي فدعم

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

التاريخ: / / ٢٠١٧

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

التوقيع:

الاسم: د. خالد فهد علي

التاريخ: / / ٢٠١٧

# الاهداء

الى النبي الامين الذي علم البشرية ....

.....محمد رسول الله صلى الله عليه واله وسلم

الى التي طالما كانت دعواتها عنوان دربي وتبقى امنياتي على وجه التحقق طالما يدها في يدي..الى التي عندما تكسيني الهموم اسبح في بحر حبها وحنانها ليخفف المي.... الى التي مهما كبرت ابقى طفلتها التي تكتب اسمها على دفتر قلبها في ساعات الحزن... وتهدف بفضلها حين تتقدم في علمها اليك يا سيدة القلب والحياة اهديك رسالتي لكي تهديني الرضا والدعاء...اليك يا

(امي الغالية)

الى بؤرة النور الذي عبر بي نحو الامل والأمان الجميلة واتسع قلبه ليحتوي حلمي حين ضاقت الدنيا فروض الصعاب من اجلي وسار في حلقة الدرب ليغرس معاني النور والصفاء في قلبي وعلمي معنى ان نعيش من اجل الحق والعلم كي نظل احياء حتى لو فارقت ارواحنا اجسادنا... وطالما تظفر قلبه شوقا وحنن عيناه الوضاعتان لنيلي شهادة الماجستير.....اليك يا

(والدي الحبيب)

الى ملجأني وعالمي وكوكبي وقمري ونجمي الساطع وأجمل ما املك

(اخي وأخواتي)

الى سندي ومسندي واتكائي وقوتي وضلعي الثابت الذي لا يميل ... اليك يا

(عمو)

اهدي اليكم ثمرة جهدي ونجاحي

الباحثة

## شكر وتقدير

الحمد لله الذي هدانا لحمدته وجعلنا من أهله، والصلاة والسلام على النبي واله الاطهار وصحبه الاخيار.

اتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى أستاذتي الفاضلة والمشرفة على البحث الأستاذ المساعد الدكتورة (الهام جبار فارس) لما قدمته لي من جهدٍ لا يعادله جهدٌ وعطاءً وآراءً سديدةً ونبلٍ وعطفٍ فجزاها الله العلي القدير عني خير الجزاء.

كما أقدم شكري الى السادة الخبراء الذين استعنت بخبراتهم كلاً في مجاله واختصاصه، و لأستاذتي كافة في قسم العلوم التربوية والنفسية، واطص بالذكر الدكتور (احمد ابراهيم ناصر) والدكتور (حسن كامل رسن) والست (نيران صباح) والدكتورة (اسماء عريبي فدعم) والدكتورة (صبا ناصر مجيد) لما أبدوه من اراء علمية وملاحظات وتوجيهات أنارت لي الطريق الذي أسلكه لإتمام هذه الرسالة جزاهم الله عني كل خير.

وأعرب عن خالص شكري وامتناني لأعضاء الهيئة التدريسية في قسم الرياضيات في جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم، والجامعة المستنصرية/ كلية التربية لما قدموه من عون ومساندة من اجل النجاح في عملية تطبيق الاختبارات على العينة.

وأخيراً اشكر كل من مد يد العون وكل من له حق علي لهم من الله خير الجزاء.

الباحثة



## الملخص

يهدف البحث الحالي دراسة العلاقة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية من خلال الاجابة عن الاسئلة الآتية:

- 1- هل يمتلك طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية؟
- 2- هل هناك فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم لمهارات معالجة المعلومات الرياضياتية؟
- 3- هل يمتلك طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية مهارات التفكير عالي الرتبة؟
- 4- هل هناك فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم لمهارات التفكير عالي الرتبة؟
- 5- ما هو اتجاه وقوة العلاقة الارتباطية بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية ؟

**ولتحقيق هدف البحث والإجابة على اسئلته وضعت الفرضيات الصفرية الآتية:**

- 1- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي الاداء الحقيقي والفرضي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية في اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية.
- 2- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية.
- 3- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي الاداء الحقيقي والفرضي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية في اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة.
- 4- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في مهارات التفكير عالي الرتبة.
- 5- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية.
- 6- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلاب قسم الرياضيات في كليتي التربية.
- 7- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طالبات قسم الرياضيات في كليتي التربية.

وتم تحديد مجتمع البحث والذي يمثل كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم /جامعة بغداد وكلية التربية/الجامعة المستنصرية، إذ تم تحديد عينة البحث طلبة المرحلة الرابعة من قسم الرياضيات في كلا الكليتين، اذ تكونت من (200) طالبا وطالبة من كلا الكليتين موزعين بين (107) طالبا و(93) طالبة.

ولأجل التحقق من فرضياته تم إجراء الآتي:

1- بناء اختبارين احدهما لمهارات لمعالجة المعلومات الرياضية وتكون من (23) فقرة اختباريه والثاني لمهارات التفكير عالي الرتبة وتكون من (27) فقرة اختباريه بعض هذه الفقرات موضوعية والأخرى مقالیه.

2- اجريت التحليلات الاحصائية لحساب معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لكل اختبار وتم التأكد من الخصائص السايكومترية لهما.

تم اعتماد نتائج اجابات العينة الاستطلاعية الثانية كنتائج للعينة الاساسية وذلك لعدم حذف اي فقرة من فقرات الاختبار خلال التحليل الاحصائي، ولكون عدد الطلبة قليل، وبعد ان حلت النتائج باستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة اسفر التحليل الى الآتي:

- 1- لا يمتلك طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية مهارات معالجة المعلومات الرياضية.
- 2- لا يوجد فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم لمهارات معالجة المعلومات الرياضية.
- 3- لا يمتلك طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية مهارات التفكير عالي الرتبة.
- 4- لا يوجد فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم لمهارات التفكير عالي الرتبة.
- 5- توجد علاقة ارتباطية موجبة جيدة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية.

وفي ضوء نتائج البحث اوصت الباحثة بعدة توصيات منها ضرورة ان يوفر قسم الرياضيات في كليتي التربية والجامعات مراكز بحثية تخدم طلبتها ودوريات متخصصة تفتح الفرصة امام الطلبة للإبداع في مجال تخصص الرياضيات ، واقترحت عدة مقترحات منها بناء برنامج تدريبي لطلبة المرحلة الرابعة وفق مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة ودراسة اثره في بعض المتغيرات.

## ثبت المحتويات

الصفحة	الموضوع
	الاية القرآنية
	اقرار المشرف
	اقرار الخبير الغوي
	اقرار الخبير العلمي
	اقرار لجنة المناقشة
	الاهداء
	الشكر والتقدير
أ - ب	ملخص البحث باللغة العربية
ج - هـ	ثبت المحتويات
و - ز	ثبت الجداول
ح	ثبت المخططات
ط	ثبت الاشكال
ى	ثبت الملاحق
<b>الفصل الاول : التعريف بالبحث</b>	
2-3	مشكلة البحث
3-5	أهمية البحث
6	اهداف البحث
6-7	فرضيات البحث
7	حدود البحث
7-10	تحديد المصطلحات
<b>الفصل الثاني : الخلفية النظرية ودراسات سابقة</b>	
12	المحور الأول : مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية

## ثبت المحتويات

12	مفهوم معالجة المعلومات
12 - 14	اتجاه معالجة المعلومات
14	خصائص اتجاه معالجة المعلومات
14 - 15	نظرية معالجة المعلومات
15 - 16	افتراضات نظرية معالجة المعلومات
16	وظائف نظام معالجة المعلومات
16 - 18	مراحل معالجة المعلومات
19 - 20	مراحل العقل البشري و الحاسوب
20 - 23	مكونات نظام معالجة المعلومات
23 - 26	النماذج النظرية لمعالجة المعلومات
26 - 39	مهارات معالجة المعلومات
39	المحور الثاني : التفكير عالي الرتبة
39	التفكير
39 - 40	خصائص التفكير
40	مكونات التفكير
41	مستويات التفكير
42	التفكير عالي الرتبة
34 - 47	الاتجاهات النظرية للتفكير عالي الرتبة
48	مهارات التفكير عالي الرتبة
48 - 51	تصنيفات مهارات التفكير عالي الرتبة
52	المحور الثالث : دراسات سابقة
52 - 55	دراسات تناولت مهارات معالجة المعلومات
55 - 57	دراسات تناولت مهارات التفكير عالي الرتبة
57 - 58	جوانب الافادة من الدراسات السابقة
الفصل الثالث: إجراءات البحث	

## ثبت المحتويات

60	أولاً : منهج البحث
60 - 61	ثانياً : مجتمع البحث
61 - 62	ثالثاً : عينة البحث
63	رابعاً : أدوات البحث
63 - 73	1- اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضية
73 - 85	2- اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة
85	خامساً :التطبيق النهائي للاختبارين
86 - 87	سادساً : الوسائل الاحصائية
<b>الفصل الرابع : نتائج البحث</b>	
89 -100	أولاً: عرض نتائج البحث وتفسيرها
-101 100	ثانياً: الاستنتاجات
101-102	ثالثاً: التوصيات
102	رابعاً: المقترحات
<b>المصادر</b>	
- 114 104	المصادر العربية
-116 115	المصادر الاجنبية
<b>الملاحق</b>	
- 147 118	الملاحق
A – B - c	ملخص البحث باللغة الانكليزية

## ثبت الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	الجدول
19	مقارنة بين مراحل العقل البشري والحاسوب	1
50	مهارات التفكير عالي الرتبة	2
51	مهارات التفكير عالي الرتبة	3
53	ملخص دراسات تناولت مهارات معالجة المعلومات	4
56	ملخص دراسات تناولت مهارات التفكير عالي الرتبة	5
61	أعداد طلبة قسم الرياضيات الجامعة المستنصرية/كلية التربية - وجامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم حسب متغير الجنس ولجميع المراحل	6
62	اعداد طلبة قسم الرياضيات المرحلة الرابعة في كليتي الجامعة المستنصرية/ كلية التربية - وجامعة بغداد/كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم وبحسب متغير الجنس	7
62	اعداد العينة الاساسية من طلبة قسم الرياضيات المرحلة الرابعة في كليتي الجامعة المستنصرية/كلية التربية - وجامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم وبحسب متغير الجنس	8
66	رقم الفقرة التي تقيس المهارة وعددها لكل مهارة من مهارات معالجة المعلومات	9
69	معامل ارتباط درجات كل فقرة بدرجات المجال التابعة له	10
70	معامل الارتباط بين درجات كل مجال ودرجة الاختبار الكلي	11
70	معامل ارتباط درجات كل فقرة ودرجة الاختبار الكلي	12
72	معاملات الصعوبة والسهولة والتميز ل فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية	13
73	فاعلية البدائل لل فقرات الموضوعية في اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية	14
77	رقم الفقرة التي تقيس المهارة وعددها لكل مهارة من مهارات التفكير عالي الرتبة	15
80	معامل ارتباط درجات كل فقرة بدرجات المجال التابعة له	16

## ثبت الجداول

81	معامل الارتباط بين درجات كل مجال ودرجة الاختبار الكلي	17
81	معامل ارتباط درجات كل فقرة ودرجة الاختبار الكلي	18
84	معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لفقرات مهارات التفكير عالي الرتبة	19
85	فاعلية البدائل للفقرات الموضوعية في اختبار التفكير عالي الرتبة	20
90	الاختبار التائي لقياس الفرق بين متوسط الاداء الحقيقي ومتوسط الاداء الفرضي لدى طلبة عينة البحث لمهارات معالجة المعلومات الرياضية	21
91	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمهارات معالجة المعلومات الرياضية	22
92	الاختبار التائي لقياس الفرق بين المتوسط الحقيقي والمتوسط الفرضي لدى طلبة عينة البحث لمهارات التفكير عالي الرتبة	23
93	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمهارات التفكير عالي الرتبة بين الطلاب والطالبات	24
94	معامل الارتباط بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى الطلبة	25
96	معامل الارتباط بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى الطلاب	26
97	معامل الارتباط بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى الطالبات	27
99	معاملات ارتباط كل مجال من مهارات التفكير عالي الرتبة مع مجالات مهارات معالجة المعلومات الرياضية	28

## ثبت المخططات

الصفحة	عنوان المخطط	المخطط
18	مراحل معالجة المعلومات	1
20	مراحل العقل البشري و الحاسوب	2
23	مكونات نظام معالجة المعلومات	3
28	مهارات معالجة المعلومات الرياضية	4
40	خصائص التفكير	5
41	انماط التفكير	6
43	الاتجاهات النظرية المفسرة للتفكير عالي الرتبة	7
49	تصنيف نيومان لمهارات التفكير	8
64	مراحل بناء اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضية	9
75	مراحل بناء اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة	10



## ثبت الاشكال

الصفحة	عنوان الشكل	الشكل
95	تجانس وانتشار درجات الطلبة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة	1
96	تجانس وانتشار درجات الطلاب بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة	2
98	تجانس وانتشار درجات الطالبات بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة	3

ثبت الملاحق

الصفحة	الموضوع	الملحق
118	كتاب تسهيل مهمة	1
119	اسماء المحكمين الذي استعانت بهم الباحثة وطبيعة الاستشارة	2
120	استبانة آراء المحكمين حول تحديد مهارات معالجة المعلومات	3
121	استبانة آراء المحكمين حول مدى صلاحية فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضية	4
122	تعليمات الإجابة عن مهارات معالجة المعلومات الرياضية	5
123 - 128	فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضية بصيغته النهائية	6
129 - 131	مفتاح الاجابة على اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضية	7
132 - 133	استبانة آراء المحكمين حول تحديد مهارات التفكير عالي الرتبة	8
134 - 135	استبانة آراء المحكمين حول مدى صلاحية فقرات اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة	9
136	تعليمات الإجابة عن مهارات التفكير عالي الرتبة	10
137 - 142	فقرات اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة بصيغته النهائية	11
143 - 147	مفتاح الاجابة على اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة	12

# الفصل الأول

## التعريف بالبحث

أولاً: مشكلة البحث

ثانياً: أهمية البحث

ثالثاً: هدف البحث

رابعاً: فرضيات البحث

خامساً: حدود البحث

سادساً: تحديد المصطلحات

## أولاً: مشكلة البحث:

يعد العصر الحالي عصر الفيض المعلوماتي الذي يتسم بالتعقيد والتسارع والتقدم، والذي لا يكون بالضرورة له دور ايجابي، فانه قد يأخذ مساراً سالباً يتسبب بوجود حالة من التنافر المعرفي الذي يؤدي الى ضعف قدرة الطلبة على التفكير ومعالجة المعلومات وان الطلبة بشكل عام لاسيما طلبة المرحلة الجامعية يواجهون صعوبة بالتعامل مع المادة التعليمية وقد يكون سببه ضعفاً في مهارات تنظيم المعلومات لديهم ومعالجتها وكذلك عدم القدرة على الاسترجاع، إذ تعد الرياضيات مادة بناء لها دور في بناء العقول وكذلك شحذ المواهب، إذ تنمي الاكتشاف والابتكار عند الطلبة، وهي من اكثر المواد الدراسية التي اهتمت بالتفكير.

ومن خلال الاطلاع على نسب النجاح لعينة من مجتمع البحث يتضح ان النسب للعامين الدراسيين الاخيرين (2014-2015) المرحلة الاولى هي (31.78) والمرحلة الثانية (47.96) والمرحلة الثالثة (77.06) وفي المرحلة الرابعة (72.97) اما للعام الدراسي (2015-2016) كانت نسب النجاح للمرحلة الاولى (69.23) والمرحلة الثانية (62.28) والمرحلة الثالثة (61.90) اما نسبة المرحلة الرابعة هي (74.80).<sup>1</sup>

من ملاحظة النسب اعلاه يتبين ان نسب النجاح لا تتجاوز (77%) لهذه الاعوام مع وجود تفاوت كبير بين المراحل الاربعة وهذا يعطي مؤشراً على وجود تذبذب في التحصيل وقد يكون من احد اسبابه هو الانخفاض في مستوى مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية وكذلك ضعفاً في التفكير ومهاراته، فضلا عن اسباب اخرى تتعلق بمحتوى المناهج ومستوى كل من الطالب والأستاذ الجامعي، وقد اكدت توصيات بعض الدراسات العراقية كدراسة (فدعم، 2012) على المعلمين في المرحلة الاساسية ان يوجهوا انظارهم حول موضوع مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية وان يهتموا بها كونه المفتاح الرئيس في فهم المادة الرياضية كذلك ان يقوموا بإدخال خطوات تعلمها في مفردات المنهج وطرائق تدريس الرياضيات وذلك عن طريق المحتوى الرياضي في (كليتي التربية الاساسية وكليتي التربية) وعليهم بربطها بمادة علم النفس التربوي في موضوع الذاكرة، كذلك دراسة (ترك، 2016) التي اوصت بتوجيه معلمي ومعلمات الرياضيات وتدريبهم من خلال دورات تدريبية على مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية.

<sup>1</sup> كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم /الجنة الامتحانية/ بموجب كتاب تسهيل المهمة ملحق (1)

ولما كانت الرياضيات هي منهج تفكير وبعقاد الباحثة قد توجد علاقة منطقية ايجابية بين مهارات التفكير وتحصيل الطلبة لذلك يمكن للباحثة ان تدرس علاقة متعدية وهي علاقة مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية لدى الطلبة بمهارات التفكير عالي الرتبة لديهم، كما اشارت الى ذلك دراسة (التميمي 2010).

إذ ان المعرفة العلمية والمعلومات التي يستقبلها الطلبة لها دور مهم في تنمية مهارات التفكير لديهم وللتفكير مهارات عدة يمكن التدرب عليها واكتسابها، فالطلبة الذين تقدم لهم المعلومات الجاهزة والمفصلة لم يتمكنوا من تطوير قدراتهم ومهاراتهم، فتعتبر مهارات التفكير لاسيما مهارات التفكير عالي الرتبة الاداة التي يتسلح بها الطلبة لكي يتمكنوا من التعامل مع جميع انواع المعلومات التي تواجههم فيعد تعلمها وتطويرها امرأ ضرورياً، كما اكدت ذلك دراسة (المشهداني، 2015).

وبذلك تحددت مشكلة البحث بالاتي:

ما علاقة مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية لدى طلبة قسم الرياضيات بمهارات التفكير عالي الرتبة لديهم.

### ثانياً: أهمية البحث:

يعد الإنسان هو المنتج للمعلومات والمعارف لاسيما في الوقت الحاضر، اذ تضاعفت العلوم بشكل مذهل، وليتمكن الانسان من النجاح والتقدم عليه ان يتطلع على هذه المعلومات الجديدة وان يتعلم كيفية الحصول عليها وكيفية معالجتها وكذلك تنظيمها لكي لا يبقى تفكيره جامدا حتى لا تشكل عبئا عليه وصعوبة في مواجهه المشكلات سواء كانت في المجال التربوي داخل الجامعة أم في المواقف الحياتية الاخرى. (دي بونو، 2001: 6)

وان ابحاث علم المعرفة قد دلت الى ان طريقة تعلم الشيء قد تتأثر فيما بعد باستخدام هذه المعارف وتوظيفها اذ ان المعرفة الجديدة تفهرس في داخل الدماغ وذلك عند تعلمها فأنها تصبح سهلة الاستدعاء عند الحاجة فان فهرسة المعلومات في الذاكرة يكون اشبه باستخدام البطاقات الموجودة في فهرسة كتب المكتبة اذ يمكن تحديد مواقع الكتب بسهولة وأيضاً ايجادها وذلك عن طريق نظام ألفهريسة، وبناءً على ذلك فانه لا بد ان يتم التعليم وفق اساس فهرسة المعلومات الحديثة بطرائق تضمن امكانية التوصل لها عند الحاجة وبذلك فان مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية تقوم بتسهيل ودعم

التعليم عن طريق الادوات المرسومة والمكتوبة وأيضا اللفظية إذ تزودنا بالمخططات وكذلك الاشكال للمحتوى المعرفي الجديد اذ تلامس اهتمام وخبرات الطلبة. (نوفل، 2010 : 32 )

وفي السنوات الاخيرة اكد الكثير من التربويين على اهمية تعليم مهارات التفكير عالي الرتبة ومهارات معالجة المعلومات الرياضياتية، وأيضا اختبار الطلبة لهذا النمط الذي كونه ناتجا تعليميا مستهدفا وان المعلمين هم المسؤولون على تشجيع الطلبة للعمل في ضمن مستويات تفكير عالية، وعلى المستويات الصفية كافة اذ يتم تدريس الطلبة على هذه المهارات، إذ تمكنهم من التفاعل مع بيئة العالم الحقيقي، بشكل فعال وذلك لحل المشكلات اليومية المناهج الحديثة والسياسات التربوية في العديد من الدول توجه عقول الطلبة نحو استخدام هذه المهارات اذ تضعه هدفا يجب ان تنتهي به كلاً من عمليتي التعلم والتعليم. ( العتوم واخرون، 2011: 219 )

وان امتلاك الطلبة لمهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة يمكنهم من تفسير المعلومات وفهمهم للأفكار والمفاهيم وتحليلها وذلك عن طريق الفرز والتصنيف وأيضا الترتيب والمقارنة ثم فهم العلاقات الجزئية والكلية وكذلك ربط الاسباب بالنتائج ويساعدهم على تكوين جو اجتماعي وأيضا تربوي ونفسي الذي يكون ملائم للتعلم الفعال وان مشاكل الحياة اليومية التي تكون معقدة فأنها عادة تتطلب حلول معقدة اذ يتم الحصول على هذه الحلول من خلال مهارات التفكير عالي الرتبة وهذا يؤدي الى ان يتجه الطالب الاتجاه السليم الى النجاح.

(خطاب، 2004: 9-10)

ومن البديهي ان للجامعات دوراً في تنمية هذه المهارات لدى الطلبة وذلك لعمق تخصصها، إذ يمثل التعليم الجامعي قمة السلم التعليمي في كافة البلدان، اذ ادى هذا الامر الى تبوؤ هذا التعليم الى مكانة مرموقة، بين جميع مراحل التعليم، ولقد القى على هذا التعليم كثير من المسؤوليات، كذلك وظائف عدة ومتنوعة مما جعله يحتل مركز الريادة ولهذا التعليم دور مهم في تنمية المجالات الثقافية والاجتماعية كذلك الاقتصادية والسياسية كذلك تمثل المرحلة الجامعية دورا مهما في صقل شخصية الطلبة اي انها لا تقتصر على اكتسابهم المعرفة العلمية ولكن تعدى ذلك اكتسابهم السلوك والمهارات التي تمثل صورة مشرقة للطلبة، والاهتمام بهذه الشريحة من الطلبة له ضرورة ملحة كونهم قادة التقدم. (عبد الحي، 2006: 11) وهم اداة بناء المجتمع مستقبلاً وعليهم تقع مسؤولية استمراره وذلك من خلال جودة مواصفاتهم ومهاراتهم التي يمتلكونها وقدرتهم التي طوروها خلال دراستهم الجامعية

جعل التربية والمؤسسات التربوية امام مسؤوليات جديدة لا تقتصر على تنمية قدراتهم على اكتساب المعلومات المتداولة وإنما التمکن من معالجتها وحسن التعامل معها ومساعدتهم على التفكير وتعليم مهاراته ليقدروا على مواكبة التغيرات في عصر المعلومات. (علوان، 2012: 89-90)

### ❖ ومن هنا تبرز اهمية البحث فيما يأتي:

1- يعد إضافة جديدة للدراسات العراقية والعربية في مجال طرائق تدريس الرياضيات، اذ يتم ربط مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلبة الجامعة، وهو ما يساعد اعضاء هيئة التدريس بالجامعة معرفة هذه المهارات وكيفية تأثيرها المباشر في تحصيل طلبتهم.

2- يسهم في مساعدة الباحثين في مجال تدريس الرياضيات على الاستفادة من الاختبارات التي تم بنائها.

3- اهمية الفئة العمرية المستهدفة، وهم طلبة المرحلة الجامعية (مجتمع البحث) لما لها من اثر مهم وأساسي كونها تخرج مدرسي المستقبل.

4- الافادة من نتائج هذا البحث في التأكد ومعرفة مدى امتلاك طلبة المرحلة الرابعة قسم الرياضيات في كليتي التربية لمهارات معالجة المعلومات الرياضياتية وكذلك مهارات التفكير عالي الرتبة.

### ❖ الجهات التي قد تستفيد من نتائج هذا البحث:

1- قسم الرياضيات في كليتي التربية إذ سيتمكنون من تشخيص طلبتهم في مدى امتلاكهم لمهارات معالجة المعلومات ومهارات التفكير عالي الرتبة لديهم.

2- اعضاء الهيئة التدريسية في قسم الرياضيات خلال اطلاعهم على المهارات الخاصة بالبحث.

3- الهيئة القطاعية لبناء المناهج إذ بإمكانها الاستفادة من نتائج البحث في ادخال هذه المهارات ضمن المحتوى المنهجي وتحديد ساعات دراسية لتدريس وتدريب الطلبة على استخدامها.

## ثالثاً: أهداف البحث:

- يهدف البحث الحالي دراسة العلاقة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية من خلال الاجابة عن الاسئلة الاتية:
- 1- هل يمتلك طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية؟
  - 2- هل هناك فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم لمهارات معالجة المعلومات الرياضياتية؟
  - 3- هل يمتلك طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية مهارات التفكير عالي الرتبة؟
  - 4- هل هناك فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم لمهارات التفكير عالي الرتبة؟
  - 5- ما هو اتجاه وقوة العلاقة الارتباطية بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية؟

## رابعاً: فرضيات البحث:

ولتحقيق هدف البحث تم صياغة الفرضيات الصفرية الاتية :

- 1- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي الاداء الحقيقي و الفرضي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية في اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية.
- 2- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية.
- 3- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي الاداء الحقيقي و الفرضي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية في اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة.
- 4- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في مهارات التفكير عالي الرتبة.
- 5- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية.
- 6- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلاب قسم الرياضيات في كليتي التربية.



7- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طالبات قسم الرياضيات في كليتي التربية.

### **خامساً: حدود البحث:**

اقتصر هذا البحث على:

- 1- قسم الرياضيات في كليتي التربية في محافظة بغداد (الجامعة المستنصرية/كلية التربية، جامعة بغداد/كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم).
- 2- طلبة المرحلة الرابعة في قسم الرياضيات في كليتي التربية للعام الدراسي 2016-2017.
- 3- مهارات معالجة المعلومات الرياضية (الملاحظة، التفسير، التلخيص، التعرف على العلاقات والأنماط، التقويم).
- 4- مهارات التفكير عالي الرتبة (الوصف، التنظيم، التساؤل الناقد، حل المشكلة المفتوحة النهائية، صياغة التنبؤات، التحليل، التركيب، التطبيق، التقويم).

### **سادساً: تحديد المصطلحات:**

#### **1- المهارة يعرفها كل من:**

- (جابر وآخرون، 1985): بأنها "القدرة على الأداء بدرجة كبيرة من الكفاية والدقة والسرعة" (جابر وآخرون، 1985: 45)
- (الخالدة وآخرون، 1997): بأنها "القدرة الفعلية التي تمكنك من أداء عمل ما بدرجة متقنة وبوقت قليل وجهد قليل". (الخالدة، 1997: 149)
- (أبو جادو، 2009): بأنها "نمط من الأداء المتقن الموجه نحو لانجاز عمل من الأعمال أو مهمة معينة بسيطة أو معقدة، وإنها تنمى بالتعليم وتقاس بمعاملي السرعة والدقة". (أبو جادو، 2009: 432)
- (أبو زينة، 2010): بأنها "قدرة من قدرات الانسان على القيام بعمل ما، وتتصف هذه القدرة بالسرعة وإتقان"

- وتتفق الباحثة مع تعريف (أبو زينة، 2010).

ومما ورد من التعريفات اعلاه يتبين ان جميعها تتفق على ان المهارة:

- القدرة على اداء عمل ما.

- تقاس بالسرعة والدقة.

## 2- معالجة المعلومات يعرفها كل من:

- (Schmeck,1983): بأنها العملية التي تتضمن التنظيم والتعامل لمجموعة من الفعاليات داخل الدماغ والتي يفضل الأفراد القيام بها وهذه العمليات تتراوح بين العمق الذي تعالج فيه هذه المعلومات والسطحية. (Schmeck, 1983 :221)

- (قطامي، 1990): بأنها "عملية معرفيه ذهنية ناشطة يكون فيها المتعلم حيويًا وفعالاً".

(قطامي، 1990 :635)

- (حسين، 2005): بأنها "عمليات يقوم بها العقل مثل الكمبيوتر باستقبال المعلومات ويجري عليها تعديل على شكلها ومضمونها ثم تخزينها واستدعائها في وقت الاحتياج اليها".

(حسين، 2005 :146)

- (الموسوي، 2012): بأنها "العمليات العقلية بكونها تخطيطاً عقلياً منتظماً يستخدمها الطلبة للاكتساب والإعادة والاسترجاع وكذلك اجراء عمليات التحليل والتصنيف للمعلومات في الموقف التعليمي". (الموسوي، 2012 :17)

- وتتفق الباحثة مع تعريف (الموسوي، 2012).

ومما ورد من التعريفات اعلاه يتبين ان جميعها تتفق على ان معالجة المعلومات:

- عمليات معرفية ذهنية عقلية تحدث في داخل الدماغ.

- يقوم بها الفرد من اجل تعديل وتنظيم وتحليل والإعادة والاسترجاع للمعلومات التي يستقبلها.

وتعرف الباحثة معالجة المعلومات اجرائياً بأنه:

هو قدرة طلبة المرحلة الرابعة قسم الرياضيات في كليتي التربية على (الملاحظة والتفسير والتلخيص والتعرف على العلاقات والأنماط والتقويم) التي تمثل مهارات معالجة المعلومات الرياضية وتقاس

بالدرجة الكلية التي يحصلون عليها الطلبة من خلال الاجابة على الاختبار الذي اعدته الباحثة لمهارات معالجة المعلومات الرياضياتية .

### **3- التفكير يعرفه كل من :**

- (الخلايلة، 1997): بأنه "عملية عقلية ينظم فيها الفرد خبراته بطريقة ما لحل مشكلة معينة".

(الخلايلة، 1997: 91)

- (Beyer, 2001): بأنه " عبارة عن عملية عقلية يستطيع المتعلم عن طريقها عمل شيء ذي معنى من خلال الخبرة التي يمر بها ". (Beyer ، 2001:33)

- (دعمس، 2008): بأنه " عملية واعية يقوم بها الفرد عن وعي وإدراك ولا تتم بمعزل عن البيئة المحيطة أي ان عملية التفكير بالسياق الاجتماعي والسياسي الثقافي الذي تتم فيه ".

(دعمس، 2008: 11)

- (الخطيب، 2009): بأنه "عادة العقل، وهو في أعلى مستويات النشاط العقلي، واعد نوع من أشكال السلوك الإنساني، وأهم الخصائص التي تميز الانسان عن غيره من المخلوقات ".

(الخطيب، 2009: 23)

- وتتفق الباحثة مع تعريف (الخطيب، 2009 ).

ومما ورد من التعريفات اعلاه يتبين انها تتفق على:

- ان التفكير عملية عقلية واعية يقوم بها الفرد عن طريق خبراته.

- ان الهدف من التفكير هو حل المشكلات.

### **4- التفكير عالي الرتبة يعرفه كل من :**

- ليبمان (Lipman, 1998): بأنه " التفكير الجيد الذي يضم كلاً من التفكيرين الناقد والإبداعي، بمعنى انه مكافئ لدمج كلا النمطين من التفكير، فالتفكير الناقد يتضمن المحاكمة المنطقية، بينما التفكير الابداعي يتضمن المحاكمة العقلية، فالتفكير الجيد يتكون من مجموع القدرات الناقدة والإبداعية إذ تساعد الشخص على تصحيح تفكيره بنفسه، ويفكر تفكيراً عقلياً".

(ليمان، 1998: 35)

- (سعادة، 2003): بأنه " مجموعة من العمليات العقلية المعقدة التي تضم مهارات التفكير الناقد والإبداعي وحل المشكلات واتخاذ القرار ". (سعادة، 2003: 200)

- (سعيد، 2008): بأنه " التفكير الغني بالمفاهيم والذي يتضمن تنظيمًا ذاتيًا لعملية التفكير ويسعى إلى الاستكشاف والتساؤل خلال البحث والدراسة أو التعامل مع مواقف الحياة المختلفة ".

(سعيد، 2008: 32)

- (العتوم وآخرون، 2011): بأنه " نمط تفكيري مستقل، يمتلك من الخصائص الذي تميزه عن أنماط التفكير العادي والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي والتفكير التأملي وغيرها ".

(العتوم وآخرون، 2011: 202)

- وتتفق الباحثة مع تعريف (العتوم وآخرون، 2011).

ومما ورد من التعريفات اعلاه يتبين ان جميعها تنفق على ان التفكير عالي الرتبة:

- هو تفكير جيد.

- هو تفكير مستقل بحد ذاته له مجموعة من المهارات الخاصة به.

وقد تختلف التعاريف في :

- تحديد مهارات التفكير عالي الرتبة.

**وتعرف الباحثة التفكير عالي الرتبة إجرائياً بأنه:**

هو قدرة طلبة المرحلة الرابعة قسم الرياضيات في كليتي التربية على (الوصف والتنظيم و

التساؤل الناقد وحل المشكلة المفتوحة النهاية و صياغة التنبؤات والتحليل والتركيب والتطبيق والتقويم)

التي تمثل مهارات التفكير عالي الرتبة وتقاس بالدرجات الكلية التي يحصلون عليها الطلبة من خلال

الاجابة على الاختبار الذي اعدته الباحثة لمهارات التفكير عالي الرتبة.

# الفصل الثاني

## خلفية نظرية

- ❖ المحور الأول : مهارات معالجة المعلومات الرياضية
- ❖ المحور الثاني : مهارات التفكير عالي الرتبة
- ❖ المحور الثالث : دراسات سابقة

## المحور الأول: مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية:

### ❖ مفهوم معالجة المعلومات:

تتمثل معالجة المعلومات في الخطوات والطرائق المميزة للفرد التي يسلكها في عملية استقباله وجمعه للمادة المتعلمة وكذلك معالجته لها وأيضاً كيفية تعميمه وتمييزه وتنظيمه وتخزينه وتذكره لها، ومعرفة كم وكيف يقوم بالترابطات التي يستحدثها ويشتمقها أو التي سينتجها بين المعلومات الجديدة والمعلومات الموجودة في البناء المعرفي له. (محمد ومصطفى، 2011: 69) فأن العقل الانساني يقوم باستقبال المعلومات ويجري عليها عمليات اي انه يقوم بأجراء تعديل على مضمونها وعلى شكلها ويخزنها، لذلك قد تتطلب المعالجة العمل على تجميع المعلومات وتمثيلها وترميزها ومن ثم الاحتفاظ بها واستدعائها من خلال عمليات التحكم عند الحاجة. (البيلي، 1997 : 227)

وفي السنوات الاخيرة بدأ الاهتمام بشكل كبير بالبحوث والدراسات التي تناولت كلاً من العمليات العقلية وكذلك الذاكرة والتفكير، فالعمليات العقلية المعرفية تضم تحت طياتها (الاحساس والتفكير وحل المشكلات والتنظيم والذاكرة والتخزين وعمليات المعرفة والاكنتساب) وتعد الذاكرة عملية واحدة من المئات التي قد يستعملها الانسان كثيراً في حياته اليومية، اذ تنظم الكثير من المعالجات المعلوماتية، فالذاكرة عملية غير بسيطة وتكون متشابكة الجوانب فعالة، وان مدخل معالجة المعلومات مهم لفهم الذاكرة وعملياتها العقلية، اذ يشير الى المهارات المتعلمة لدى الانسان إذ تنطوي على توظيف الانشطة العقلية وكذلك العمليات التنظيمية التي قد تحدث بين عملية استقبال المعلومات وعملية اعادتها.

( أليزيات، 1998: 135 )

### ❖ اتجاه معالجة المعلومات:

ان اتجاه معالجة المعلومات قد ظهر نتيجة للثورة المعرفية التي حدثت في علم النفس اذ سادت في سبعينات القرن المنصرم لكي تحل مكان النظريات السلوكية وقد ظهرت عدة تساؤلات في نظرية بياجيه اذ ركزت على تطور التفكير عند الاطفال عبر المراحل العمرية وان قد ترتب على هذا الاتجاه نحو علم النفس المعرفي وأيضاً علوم الحاسوب وهو الامر الذي ادى لاستحداث رؤية جديدة على عملية التفكير والتي تمثلت فيما يعرف بـ (معالجة المعلومات).

( ابوجاد، 2009: 213 )

وان النظريات النفسية لمعالجة المعلومات قد استعارت بعضاً من مصطلحات الحاسوب، كالمدخلات والمعالجة والمخرجات في صياغة اتجاه معالجة المعلومات، وان علماء النفس قد استفادوا كثيراً من الحاسوب عندما قاموا بأعداد نماذج مماثلة بين اداء الانسان للمهام المعرفية وبين اداء الحاسوب لنفس هذه المهام من اجل فهم العمليات العقلية التي قد يقوم بها الانسان اثناء اداءه لهذه المهام، كذلك قد استفادوا من العلوم الجديدة من خلال استخدامهم لمفاهيمها في وصف عمليات التفكير عند الانسان، فقد استخدموا مفاهيم هندسة الاتصالات مثل عدم التأكد وقنوات الاتصال والمعالجة المتوازنة والمتتالية، فالإنسان يشترك مع الحاسوب بوجود (المدخلات والعمليات والمخرجات) التي عن طريقها يتعامل مع العالم الخارجي. (الصافي، 2000: 96 - 97)

وان اتجاه معالجة المعلومات قد تناول كلاً من التعليم والعمليات المعرفية التي تعد من المفاهيم الاساسية له، إذ ان علماء النفس المعرفي قد اهتموا بالخصائص والعوامل التي قد تؤثر في فهم طبيعة هذه العمليات وأيضاً فهم كيفية عملها، والبنية المعرفية والانتباه والتفكير هي التي تشكل محاور التعلم المعرفي، إذ ان البنية المعرفية تعتبر من اهم المحددات المحورية التي قد يقوم عليها التعلم المعرفي لإحداث التغييرات المعرفية عند المتعلم وان العمليات ايا كانت كفاءتها فهي تتعين بان تجد محتوى معرفي تتعامل معه وأيضاً القيام بمعالجته وان جميع خصائص هذا المحتوى المعرفي تكون اشبه (بالبرنامج) بالنسبة للحاسوب، إذ ان مكونات الجهاز (العمليات المعرفية) لا تكفي لإتمام عملية المعالجة إلا اذا وجد (المحدد الاساسي للبنية المعرفية) وهو مستوى العمليات، فالبنية المعرفية نادراً ما نستدل عليها عن طريق المحتوى، وإنما عن طريق العلاقات الموجودة بين عناصر هذا المحتوى.

(سلامة، 2005: 340)

وتتم المعالجة فيزيولوجياً بتوجيه من الدماغ ومن الجهاز العصبي إذ توجد قنوات اتصال ونقل للمعلومات بين كل من المدخلات والمخرجات في الجهاز العصبي اذ يقوم الدماغ بالوظائف المعرفية العديدة، وتتضمن المعالجة جميع العمليات المعرفية من ادراك وتذكر واستجابة وتحليل وتعريف واتخاذ قرارات وتتكون من عدة مراحل كل مرحلة منها تستقبل المعلومة من المرحلة التي قبلها قبل القيام بأداء وظائفها، وتوجد محدودية في قدرة الفرد على معالجة المعلومات وهي محدودية السعة التخزينية ومحدودية القنوات الاتصالية ونظم الفلترية وهي تؤثر في الاستجابة المعرفية بين فرد وآخر.

( سعيد، 2008: 16-17)

وان العمليات المعرفية عند الطلبة ترتبط بالفروق الفردية اذ انها تتمثل في اختلاف قابلياتهم للتفسير والتلخيص والتخزين وإيجاد العلاقات بين المعلومات وكيفية استرجاعها وهو الامر الذي يتسبب في اختلاف مستويات معالجة المعلومات لديهم، وأيضاً يتفاوتون بالعمليات المعرفية في جميع المواقف المختلفة. (Wilson,1988 :323)

وان اصحاب اتجاه معالجة المعلومات ينظرون الى العمليات المعرفية الادراك والتفكير والانتباه والذاكرة وتكوين المفاهيم واتخاذ القرار وحل المشكلات على انها نشاطات متصلة من النشاطات المعرفية، التي قد يمارسها المتعلم في مختلف مواقف حياته، ففهم وظائف هذه العمليات وفهم كيفية عملها وكذلك صلتها بالعمليات الاخرى التي تعد الدراسة العلمية لكيفية تكوين ومعالجة المعلومات. (الشرقاوي، 1999: 60)

#### ❖ خصائص اتجاه معالجة المعلومات:

ان من الخصائص المهمة لهذا الاتجاه هي ان:

- 1- العمليات المعرفية تكون نشطة وفعالة ايجابية اي انها ليست خاملة او سلبية.
- 2- تكون العمليات المعرفية على درجة عالية من الدقة، إذ يظهر ذلك من خلال قاموس المفردات الغوية والحقائق والقوانين والجمل التي يستخدمها المتعلم بكفاية في عملية صياغة واتخاذ القرارات.
- 3- العمليات المعرفية تقوم بمعالجة المعلومات الموجبة افضل من معالجتها للمعلومات السالبة: اي يكون فهم الجمل المصاغة بصيغة مثبتة هو اسهل من فهم الجمل المصاغة بصيغة منفية.
- 4- العمليات المعرفية لا تعمل وحدها اي لا تعمل بمعزل عن العمليات الاخرى، فهي تعتمد على الترابط والاتساق، مثلا تعتمد العمليات العليا على تكامل وترابط العمليات المعرفية الاساسية، ويعتمد اتخاذ القرار على التفكير والإدراك. (الزيات، 1995: 398)

#### ❖ نظرية معالجة المعلومات:

ان نظرية معالجة المعلومات قد برزت كأحد الابعاد الجديدة لكي تطور (الاتجاه المعرفي) في نظريته لعملية التعلم، اذ تنطلق هذه النظرية من ان التعلم يكون محكوماً بالطريقة التي قد نستقبل بها المعلومات وأيضاً بكيفية تخزينها ثم استرجاعها، فتعد هذه المراحل السابقة من المراحل الضرورية لعملية التعلم، فالتعلم لا يمكن ان يحدث اذ لم يكن هناك استقبال وتخزين جيد للمعلومات، وأيضاً اذ لم



نستطيع استرجاعها، وهذا يعد مبدأ نظرية معالجة المعلومات. (سليم، 2004: 217)

تعد نظرية معالجة المعلومات إحدى النظريات المعرفية الحديثة، إذ تعد ثورة علمية لكلاً من مجال التعلم الإنساني وأيضاً مجال دراسة الذاكرة، وقد تختلف هذه النظرية عن النظريات المعرفية الأخرى من حيث أنها لا تكتفي بوصف العمليات المعرفية فقط التي قد تحدث في داخل دماغ الإنسان ولكن ذهبت إلى تفسير آلية حدوث هذه العمليات وكذلك توضيح دورها في معالجة المعلومات، وإنتاج السلوك. (الزغول، 2004: 173)

وقد اهتمت النظرية كثيراً بدراسة (الذاكرة البشرية) وذلك عن طريق المحاولات التي تفسر نسيان الارتباطات المتعلمة التي تحدث بين المثيرات والاستجابات، إذ اجتمع الباحثون على أن نسيان الارتباطات قد يعود إلى آثار التداخل الحاصل بين الارتباطات التي قد تم تعلمها، فالعديد من التجارب أكدت هذا التفسير فالفرد قد ينسى رقم هاتف وذلك بسبب تداخله مع رقم هاتف آخر تم حفظه سابقاً. (أبو جادو، 2000: 233)

### ❖ افتراضات نظرية معالجة المعلومات:

- 1- يرى أصحاب نظرية معالجة المعلومات وجود ارتباط وثيق بين كل من التعلم المعرفي والتعلم ما وراء المعرفة. (الزيات، 1996: 192)
- 2- أن عملية المعالجة تحدث في جميع الأنشطة المعرفية التي قد يقوم بها المتعلم كالتفكير والتكرار والإدراك والنسيان والتذكر وحل المشكلات.
- 3- عملية معالجة المعلومات تتم في مراحل تتوسط بين (استقبال المثير) و(إنتاج الاستجابة) (أبو جادو، 2004: 167)
- 4- أن المتعلم كائن نشط، يكون فعالاً وإيجابياً في عملية التعلم، فإنه يعمل على استخلاص المعلومات ومعالجتها.
- 5- أن عملية المعالجة التي قد تحدث على المعلومات تعتمد على طبيعة وخصائص أنظمة الذاكرة وهي (الذاكرة الحسية) و(الذاكرة قصيرة المدى) و(الذاكرة طويلة المدى)، ويعد الإدراك والانتباه من العوامل التي تؤثر في تنفيذ عمليات المعالجة.
- 6- الاهتمام بالعمليات المعرفية أكثر من الاهتمام بالاستجابة.

7- ان نظام معالجة المعلومات عند المتعلم يمتاز بسعته المحددة على معالجة المعلومات وتخزينها خلال مراحل المعالجة. (الزغول، 2006: 192)

8- ان استخدام معالجة المعلومات يمكن من خلالها ان تطور مهارات تحليل الموقف واستخدام الوسائل وأيضاً المساعدات المختلفة التي يمكن ان تزيد من التذكر.

(ابو رياش، 2007: 367)

9- ان تذكرًا مثيراً معيناً او حدثاً فإنه قد يعتمد على مدى تعقيد(العمليات العقلية) التي اجريت على هذا الحدث.

10- تذكر حدث معين قد يكون هو ناتج للمعلومات التي تكون قادمة من مصدرين هما(أثر الحدث من مخزن الذاكرة) و(الاشارات الاسترجاعية في البيئة).

(الهاشمي وطه، 2008: 206)

### ❖ وظائف نظام معالجة المعلومات:

ان نظام معالجة المعلومات يؤدي الوظائف الآتية:

1- استقبال المعلومات الخارجية او التي تسمى (بالمدخلات) والقيام بتحويلها الى تمثيلات معينة بطريقة تمكن الجهاز من العمل على معالجتها في المراحل التالية.

2- يقوم بالاحتفاظ ببعض من هذه المدخلات، اي القيام بعملية (التخزين)

3- التعرف على هذه التمثيلات ومن ثم استرجاعها لاستخدامها عند الحاجة، فعلى جهاز معالجة المعلومات القيام بترجمة المعلومات ثم الاحتفاظ بها ثم استدعائها.

(ابو جادو، 2009: 215-216)

### ❖ مراحل معالجة المعلومات:

تمر معالجة المعلومات بعدة مراحل وان كل مرحلة لها عمليات محددة من المعالجات وهذه

المراحل هي:

### أولاً: الاستقبال (Receiving):

يمثل الاستقبال الخطوة الاولى لمراحل معالجة المعلومات، اذ يحدث من خلال المسجلات

الحسية إذ يقوم السجل الحسي بوظيفة الاحتفاظ بالمعلومات لحين انتقاء مثير معين ومن ثم يرسله الى

مرحلة اخرى من مراحل المعالجة، وقد تتراوح مدة استقباله من (1 - 0.5) ثانية، ثم تتحول المعلومات

الى (الذاكرة قصيرة المدى)، وتكون هذه العملية مقصودة لان المتعلم يعمل على انتقاء ما يريده ويترك الباقي، وتعد هذه المرحلة في غاية الاهمية وذلك كونها تشكل مدخلات النظام المعرفي وهي المرحلة التي تعتمد عليها عمليات المعالجة الاخرى. (الزيات، 1995: 310)

### ثانياً: الترميز (Encoding):

هو عملية ربط المعلومات الجديدة مع المفاهيم والأفكار التي تكون موجودة في الذاكرة بطريقة تعمل على جعل هذه المعلومات اكثر قابلية على التذكر.

(العتوم وآخرون، 2005: 296)

فالترميز يحول شكل المدخلات الحسية وذلك لكي يسهل التعامل معها ومعالجتها، إذ تخزن في الذاكرة الحسية بصورة تمثيل معرفي وبأشكال متعددة، ولا يستطيع نظام المعالجة من القيام بتنفيذ(عملياته المعرفية) التي يجريها على المدخلات الحسية ما لم يتم تشفيرها وترميزها، وهذا يحدث في الذاكرة العامة. (الزغول وعماد، 2003: 195)

وقد تساعد عملية الترميز على خزن المعلومات بسهولة إذ يتضمن التخزين تغييراً في شكل المعلومات، وأيضاً استعمال المعرفة الموجودة بالعالم وقد توجد عمليات ترميز اخرى منها(عمليات تبسيط المعلومات)التي تقدم مثال ذلك هو تذكر المعنى الاجمالي او تذكر جوهر الموقف اكثر من القيام بتذكر التفاصيل المحددة لما قد حدث. (الخيري، 2012: 131)

وان المعلومات والخبرات المستخدمة التي تكون ذات معنى والتي تقدم بصورة متناسقة ومنظمة ومتسلسلة تكون سهلة الترميز والمعالجة مما يجعلها ايضا سهلة الاستعمال.

(قطامي، 1998: 227)

وان لعملية الترميز انواع متعددة منها:

- 1- الترميز البصري: وهي عملية تمثيل الاشياء في(اللون، والشكل، والحجم).
- 2- الترميز السمعي: وهو عملية تمثيل سمات الصوت في (شدته ودرجة تردده).
- 3- الترميز اللمسي: وهو عملية تمثيل المعلومات عن طريق خاصية اللمس(كالنعومة والصلابة).
- 4- الترميز الدلالي: وهو عملية تمثيل المعلومات عن طريق المعنى الذي يدل عليه، وهو يرتبط بالترميز البصري.
- 5- الترميز الحركي: وهو عملية تمثيل تتابع الافعال والحركات وهو يرتبط بالترميز البصري.

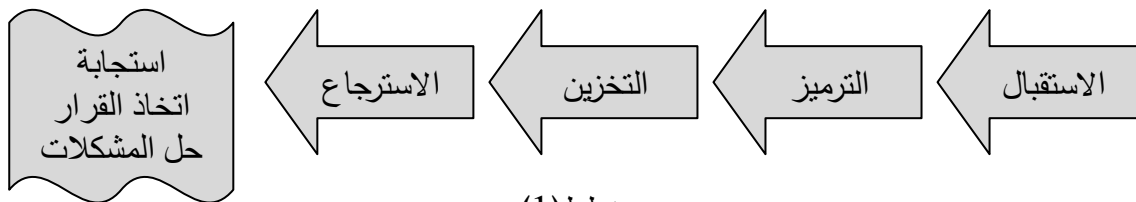
6- الترميز اللفظي: وهو عملية تمثيل المعلومات عن طريق الكلمات وهو غالبا ما يرتبط بالترميز الصوتي. (الزغول، 2003: 195-196) (ابو رياش، 2007: 185)

### ثالثاً: التخزين (Storage):

يشير التخزين الى عملية الاحتفاظ بالمعلومات التي تتم في الذاكرة وقد يختلف مفهوم التخزين باختلاف خصائص الذاكرة وكذلك باختلاف مستوى التنشيط الذي قد يحدث فيها ففي الذاكرة الحسية تتم عملية الاحتفاظ بالمعلومات لفترة قصيرة قد لا تتجاوز (الثانية) إذ تحفظ المعلومات فيها على حالها اي لا تجري عليها اي عمليات، بينما يتم الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة القصيرة الامد لمدة اطول قد تتراوح بين (20-30) ثانية، وذلك بعد ان يتم ترميزها وتشفيرها و ثم معالجتها، وان التخزين في الذاكرة طويلة الامد يكون على نحو دائم، ويكون معتمدا على طبيعة تصنيفها وأيضاً المعالجة التي تنفذ عليها. (الزغول، 2003: 198)

### رابعاً: الاسترجاع (Retrieval):

هو عملية استعادة المعلومات التي تم حفظها من الذاكرة (الطويلة المدى) الى الذاكرة (القصيرة المدى) وذلك لكي تنتج استجابة ضمنية كالاستجابة (المنطوقة او الحركية او المكتوبة)، وان عملية استرجاع المعلومات التي سبق تعلمها يكون الغرض منه هو فهم مدخلات جديدة او لغرض عمل استجابة ما. (العتوم وآخرون، 2005: 305) إذ تشكل السلوك الظاهر لعملية (الاستقبال) وعملية (التخزين). (غانم، 1995: 213-214) وان عملية الاسترجاع تعتمد على كثير من العوامل منها (مستوى التنشيط فيها، وإثارة الذاكرة، وطريقة معالجة المعلومات خلال عملية التعلم، وقوة المنبهات) ويكون الاسترجاع كبيراً اذا كان مستوى المعالجة عميقاً، بينما يحدث تآكلاً اسرع في الذاكرة اذا كانت المعالجة سطحية للمعلومات. (Alison, 1993: 359)



مخطط (1)

مراحل معالجة المعلومات

(من اعداد الباحثة)

## ❖ مراحل العقل البشري و الحاسوب:

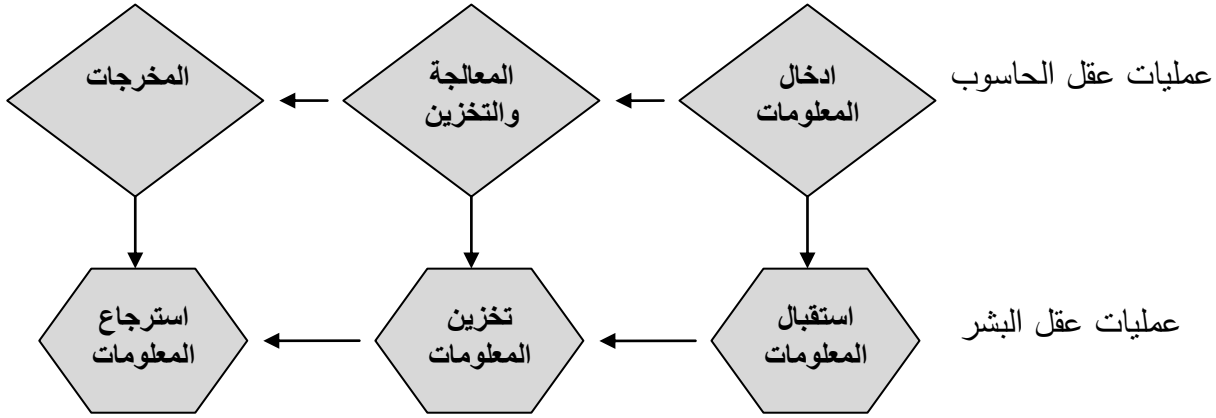
ان العقل البشري يختلف ويتفوق على الحاسوب، إلا إنهما قد يكونان متشابهين بعدد من الوظائف فوظيفة العقل البشري هي الخروج بحلول للمواقف والمشكلات، فضلا عن انه يعمل على استقاء المعلومات الخارجية من اجل توظيفها لخدمة الفرد، ووظيفة الحاسوب ايضا تعمل على معالجة المواقف والمشكلات لكي تخرج بحلول لها بأقل وقت ممكن.

## جدول(1)

مقارنة بين مراحل العقل البشري والحاسوب

مراحل الحاسوب	مراحل العقل البشري
تمر معالجة المعلومات في الحاسوب بالمراحل الاتية:	تمر معالجة المعلومات في عقل البشر بالمراحل الاتية:
1- مرحلة إدخال المعلومات (input): يقوم الحاسوب في هذه المرحلة باستقبال المعلومات من الخارج او يتم ادخال المعلومات فيه.	1- مرحلة تسجيل المعلومات: وفيها يتم استقبال المثيرات الخارجية من خلال الحواس وذلك لمعرفة طبيعتها وحجمها.
2- مرحلة المعالجة وتنفيذ البرنامج (program execution): في هذه المرحلة يقوم الحاسوب بالتعامل مع المعلومات بلغته الخاصة اي انه يعيد تنظيمها ثم تخزينها.	2- مرحلة التخزين: وفي هذه المرحلة يقوم الانسان بترميز المعلومات ثم العمل على تخزينها بطريقة منظمة.
3- مرحلة أخراج المعلومات (output): إذ يقوم بإخراج النتائج التي تعد المحصلة النهائية لعمله.	3- مرحلة الاسترجاع او الاستدعاء: اذ يستدعي الانسان فيها المعلومات من مكان التخزين وهو الذاكرة.

(سليم، 2004: 217-218)



مخطط (2)

مراحل العقل البشري و الحاسوب

(ابو رياش، 2007: 38)

## ❖ مكونات نظام معالجة المعلومات:

لقد قدم كل من شفرن و اتكنسون (Atkinson1971 & shiffren1969) نماذج لنظام تجهيز المعلومات، التي تتمثل بـ (الذاكرة قصيرة المدى) و (الذاكرة طويلة المدى) اذ تشكل المكونات الاساسية لنظام تجهيز المعلومات، ولا ينظر لهذه المكونات (المسجلات الحسية) و (الذاكرة قصيرة المدى) و (الذاكرة طويلة المدى) على انها ابنية او مكونات منفصلة، وأيضا لا تمثل تراكيب فيسولوجية في الدماغ وإنما ينظر لها على انها محددات لتعاقب عمليات التجهيز.

(الزيات، 2006: 318)

## اولاً: الذاكرة الحسية (المسجل الحسي) (Sensory Memory):

تعد الذاكرة الحسية هي المستقبل الاول (للمدخلات الحسية) من العالم الخارجي، اذ تقوم بخزن (المدخلات) بصورتها التي تكون خام اي لا تجري عليها اية معالجة او تحليل لمدة قصيرة وقد تتراوح بين (1- 5,0) ثانية إذ ان المعلومات التي تكون موجودة في (السجل الحسي) هي انطباع للبيئة الخارجية، ومن خلال المستقبلات الحسية (الحواس) تدخل المعلومات للمسجل الحسي، فالطلبة يستقبلون المثيرات الحسية من خلال البصر (مشاهدتهم لصفحات الكتب) وذلك باستخدام القراءة وأيضا

السمع (الاستماع للمناقشات)، وان المادة المسجلة في السجل الحسي قد يمكن خسارتها اذا لم يقوم بمعالجتها لكي يتم نقلها الى (الذاكرة قصيرة المدى) فالمعلومات قد تضيع وتنتسخ اذا ما لم تجري عليها المعالجة وتنقل للذاكرة القصيرة المدى. (كلاين، 2003: 58)

وان عمل الذاكرة الحسية يعد بمثابة الاداة لصقل المثيرات، فهي تساعد على تفسير المعلومات والاحتفاظ بها عندما ترد من قبل المستقبلات الحسية. (الشرقاوي، 2004: 265)

ويعتمد المتعلم في ادراكه للمعلومات على خبراته السابقة وأيضاً على قدرته في تنظيم وربط المعاني مع حدوث المثير وبذلك يحدث الاحساس عندما المثير يكون موجود.

(Lerner, 2000:68)

والمعلومات التي تدخل في الذاكرة الحسية لا تجرى عليها أية معالجة بل يتم الاحتفاظ بها، لاسيما تتم المعالجة على المعلومات التي يتم الانتباه عليها في (الذاكرة القصيرة المدى)، وان بعض الدراسات قد ترى ان ما يتم ترميزه في (الذاكرة الحسية) هي معلومات سطحية والتي تمثل خصائص المثيرات الفيزيائية، ومن الصعب استخلاص اي معنى للمثيرات الموجودة في الذاكرة الحسية.

(Bruce & etal , 2003 : 131)

### ثانياً: الذاكرة القصيرة المدى (Short-Term Memory):

وهي الذاكرة التي تستقبل المعلومات من (الذاكرة الحسية) وتسمى بالذاكرة العاملة، وتعمل على تخزين المعلومات لكن بشرط توافر (الانتباه والدافعية) اذ تحتفظ بالمعلومات لمدة لا تتجاوز (30 ثانية) ثم يتم بعدها استخدام هذه المعلومات او قد تتعرض لمعالجة جديدة، ومن ثم نقلها الى (الذاكرة الطويلة المدى) لكي تحتفظ بها على نحو دائم، وتعد هذه الذاكرة هي الوحيدة التي قد تقوم بالمعالجات المعرفية بصورة مستمرة هي (التحليل، الترميز، التفسير) الى ان تصبح المعلومات بقالب يسمح لها بالتخزين في (الذاكرة الطويلة المدى) او الاستجابة الفورية عليها. (المشاعلة، 2010: 144)

وتوجد مجموعة من العمليات تحدث في الذاكرة العاملة كعملية التركيز على معلومات محددة تتفق مع الاهداف المراد تحقيقها هذا فضلاً عن عملية التفضيل التي تعمل على ربط المعلومات الجديدة مع المعلومات السابقة والقيام باستدعاء المعلومات السابقة من (الذاكرة الطويلة المدى) .

(محمد ومصطفى، 2011: 83)

وان للذاكرة العاملة اثراً فاعلاً لكونها المكان الذي تتم فيه عملية المعالجة بالرغم من اهمية هذه الذاكرة ألا انها تكون ذات سعة محدودة وذلك بسبب الانتباه المحدود اي يتم الانتباه على بعض المثيرات وليس على جميعها، ومن العوامل التي تؤثر في هذه الذاكرة هي:

- 1- نوع المعالجة: اذ تمتاز الذاكرة العاملة بكفاءة عالية اذا كانت المعالجة تفصيلية وذلك لان التفصيل يقوم بتقوية الروابط بين العناصر مما يجعلها اكثر مقاومة للنسيان.
- 2- مدى اهمية الموقف او (المشكلة) للمتعلم: فهي تكون مرتبطة بالحالة الانفعالية للمتعلم، اذ يصاحبها الفرح او الالم فهذا تبقى ممثلة في الذاكرة.
- 3- نوع التعلم (عرضيا او قصديا): يكون التعلم القصدي محدود الاهداف وأيضا مهماته تكون ذات بناء يتطلب عملية تنشيط مقصودة للذاكرة العاملة.
- 4- الموقع الذي قد حدث فيه الموقف المشكل: ان المتعلم يتذكر حدث ما اي انه ارتبط بمكان مشهور.

(Anderson,1995 :4)

### ثالثاً: الذاكرة طويلة المدى (Long-Term Memory):

تعد هذه الذاكرة الجزء الثالث والأخير في نظام معالجة المعلومات اذ يتم فيها تخزين المعلومات لمدة طويلة من الزمن قد تكون يوماً او اسبوع او شهر او قد تكون سنة او اكثر.

(السليتي، 2008: 167 )

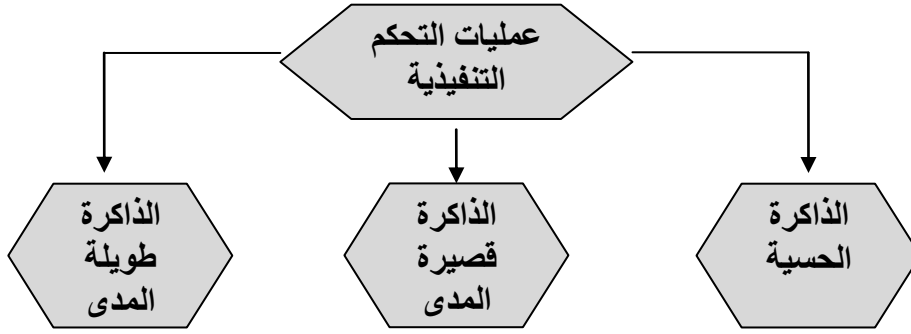
وان من خصائص هذه الذاكرة انها تميل الى تنظيم عدد كبير من المعلومات وذلك من خلال استخدام المخططات وان هذه المخططات ترشد الى طريقة (المعالجة للمعلومات) وهي تمثل بناءً معرفياً قد ينظم حول مجموعة من القضايا او الاحداث وذلك يكون على اساس اوجه الشبه والاختلاف بينها.

(عدس، 2005: 284-286)

وهذه الذاكرة تمكن المتعلم من استدعاء كم كبير من المعلومات المخزونه لمدة طويلة وقد تكون بصورة دائمة وقد يرى علماء النفس وان للذاكرة الطويلة قدرة هائلة على حفظ المعلومات التي تستمر لطيلة الحياة وان عامل التقدم بالسن يقوم بالتقليل والحد من قدرتها.

(دافيدوف، 2003: 153)





### مخطط (3)

مكونات نظام معالجة المعلومات

(من اعداد الباحثة)

النماذج والنظريات لمعالجة المعلومات:

#### 1- نظرية بياجيه (1974) (Piaget Theory):

في عام 1961 برهن كل من ماكفيكر وهنت (Mevicker & Hunt) في كتابهما (الذاكرة والخبرة) على ان نظرية (بياجيه) التي تدور حول معالجة المعلومات، انها من الممكن ان تركيب وذلك من خلال وجهة نظر واحدة تدور حول اثر الخبرة في تنمية الذكاء.

(مرسي، 1996 : 81)

ويعني النمو العقلي عند (بياجيه) هو اكتساب قدرات عقلية جديدة التي لم تكن موجودة مسبقا إذ ان النمو الذكائي هو ليس عملية كمية وإنما هو عملية نوعية، توجد فروقا بين تفكير الاطفال وبين تفكير المراهقين، وتناول (بياجيه) تطور الابنية المختلفة إذ توصل من هذا الى نظرية التطور الذكائي الذي يكون قائماً على مبدأ الابنية الذكائية، التي قد تتكون عند المتعلم وذلك من خلال تفاعله مع البيئة، وان الابنية الناتجة قد تساعد المتعلم على التعامل مع المتطلبات في البيئة.

(الزيات، 1995: 184)

#### 2- انموذج هنت (1971) (Hunt):

يرى هنت أن للمخ بناءه المادي الصريح، وبناءه المنطقي الضمني وهو ما يسميه معمار النسق أو المنظومة وتنشط هذه البنى المادية التي تؤلف معمار النسق بوساطة عمليات التحكم التي تشبه البرنامج في الحاسب الالكتروني، وتستعمل عمليات التحكم هذه في هذا المعمار في معالجة المعلومات وتناولها التي تخزن في تنظيم منطقي يسمى بنية المعطيات، ويرى هنت ان المفهومات

النفسية (الذاكرة القصيرة المدى) و(الذاكرة الطويلة) هي عبارة عن مفهومات معماريه، وذلك لأنها تتضمن وسائل تخزين تكون ثابتة اذ يمكن استعمالها بطرائق معينة، وان عمليات التشفير هي عبارة عن عمليات تحكم في حين ان طرائق تخزين المعلومات تكون في تجمعات مرتبطة في (بنية المعطيات).

فيقترح هنت انموذجا للذاكرة اسماه (انموذج الذاكرة الموزعة) إذ يتألف من فئتين، الاولى يسميها مراحل الممهديات، والثانية مراحل الذاكرة المركزية، وانه يفترض ان المعلومات التي تكون قادمة من البيئة تمر بسلسلة من مراحل الصد وان كل مرحلة تتضمن اعادة تشفير، وقد تتضمن عملية اعادة التشفير الى وجود ذخيرة من المعلومات في الذاكرة المركزية، فالمعلومات المشفرة تدخل الى الذاكرة المركزية، حيث تتألف من ثلاثة مكونات وهي:

- 1- ذاكرة المدى القصير: تخزن الشفرات التي تكون مرتبطة بالمشير لمدة لا تتجاوز ثوان.
- 2- ذاكرة المدى المتوسط: تخزن الشفرات لمدة تصل الى عدة دقائق.
- 3- ذاكرة المدى الطويل: تعد المستودع الدائم للمعلومات.

(أبو حطب، 1987: 206-207)

### 3- نظرية كارول (1976) (Carroll Theory):

اشار كارول الى ان هنالك مجموعتين من العناصر المعرفية الموجودة في نظام معالجة المعلومات عند المتعلم ومن خلال التحليل النظري توصل للعمليات الادائية المعرفية، إذ ان وجهة نظر كارول قد بدأت بمسئمتين هي:

- 1- تكون المهام المعرفية وهي (الاختبارات) التي تم استعمالها في بحوث التحليل العائلي ذات درجة كبيرة من التعقيد، وهذا من وجهة نظر (معالجة المعلومات).
- 2- ظهور الفروق الفردية.

(Resnick, 1976: 27-55)

وترى هذه النظرية انه يمكن تفسير الاداء على هذه الاختبارات العقلية وذلك من خلال المكونات التي تكون اساسية لمعالجة المعلومات، وقام كارول بفحص الاختبارات الرئيسية وهي التي استخدمت في الدراسات السيكمترية وذلك بالاعتماد على التحليل المنطقي وكذلك التحليل الاستنتاجي لمهام هذه الاختبارات اذ حدد تسع انواع من هذه المكونات المعرفية التي استعملت للاستجابة على اسئلة

الاختبارات، وهذه المكونات هي ( عملية المراقبة الذاتية، الانتباه، التكامل الإدراكي، الترميز، المقارنة، تكوين تمثيلي إدماجي، استرجاع التمثيل المدمج، التحويل، تنفيذ الاستجابات).

(قطامي، 2007 : 498)

#### 4- نموذج شمك (1975) (sckmeck):

طور كل من Schmeck & Romanaiah قائمة اساليب التعلم وذلك باستخدام نتائج التحليل العاملي من اجل الاجابة على فقرات القائمة، اذ تكون متعلقة بأنماط سلوكية يقوم بها المتعلم، وتتكون قائمة شمك من 26 فقرة وهي مصنفة على اربعة مقاييس تكون فرعية وذلك لتحديد ابعاد اسلوب التعلم، وتحديد عمليات المعالجة المعلوماتية التي قد يتصف بها طلبة الجامعة.

(Schmeck & Ribichand, 1975: 515 )

إذ اشارت هذه المقاييس الفرعية لمعالجة المعلومات الى:

1- المعالجة المعمقة: اذ تشير الى استيعاب المعلومات وذلك بطريقة منظمة من اجل تحليلها وتقويمها ومواءمتها لتكوين افكار جديدة .

2- المعالجة المفصلة الموسعة: وهي تتمثل بقدرة المتعلم على تطبيق المعلومات وأيضا امكانية استعمال المختصرات والقيام بصياغة الامثلة من خلال تجربتهم الشخصية.

3- الاحتفاظ بالحقائق العملية: وهي القدرة على استعادته الحقائق والمعلومات التي تم حفظها في الذاكرة طويلة المدى وذلك لتذكرها بفاعلية.

4- الدراسة المنهجية: هي قدرة المتعلم على القيام بتنظيم دراسته وجدولتها والتحضير لامتحانات.

(أبو علام ونادية، 1989: 124)

#### 5- نظرية ستيرنبرغ (1985): (Sternberg Theory):

وضع ستيرنبرغ ثلاث انواع او مكونات من عناصر معالجة المعلومات وهي:

1- ماوراء العناصر: Meta-Components: تعد عمليات ضبط عليا التي تستعمل لتنفيذ التخطيط والمراقبة وكذلك في تقويم اداء المتعلم للمهمة، إذ يشير اليها علماء النفس بـ (الفهم او التنفيذ).

(Strenberg, 1985 : 62)

2- عناصر الاداء: Performance Elements: تعد عمليات دنيا تستعمل في عملية تنفيذ استراتيجيات مختلفة وذلك لأداء المهمة إذ تتضمن ما يأتي:

أ- الاستدلال: Inferring: وهو العلاقة بين مثيرين يكونان متشابهين في اشياء معينة ومختلفين في اشياء اخرى.

ب- الترميز: Encoding: هو اعطاء صورة رمزية لطبيعة المثير الداخل لكي يعطي صورة تكون متوافقة للخبرات المرمزة الاخرى.

ت- التطبيق: Applying: هو تطبيق العلاقات الاستدلالية السابقة في الموقف الجديد.

3- عناصر اكتساب المعرفة: Knowledge-Acquisition Components: وهو عملية تعلم معلومات جديدة وحفظها في الذاكرة، وعناصرها حسب رأي ستيرنبرغ انها:

أ- الترميز الانتقائي: Selective Encoding: وهي عملية فصل المعلومات الجديدة التي تتعلق بالموضوع عن المعلومات التي تكون غير متعلقة بالموضوع ويكون وفقا لتحقيق هدف معين موجود في الموقف التعليمي .

ب- التجميع الانتقائي: Selective combination: وهو عملية تجميع المعلومات المرمزة اختياراً وتتم وفقاً لطريقة محددة إذ تزيد من تلاحمها الداخلي.

ت- الموازنة الانتقائية: Selective Comparison: هي عملية ربط المعلومات التي تم تجميعها وكذلك ترميزها اختياراً بالمعلومات التي تكون مخزونة بالذاكرة بزيادة ارتباطها مع البناء المعرفي الجديد والمكون السابق.

(قطامي، 1990: 638-641)

### ❖ مهارات معالجة المعلومات الرياضية:

ازدادت اهمية تعليم المهارات في السنوات الاخيرة في معظم الميادين التربوية لاسيما المهارات الرياضية وذلك لأهميتها الكبيرة إذ تجمع بين مكونين مهمين رئيسين، الاول (الجانب المعرفي) وهو يعتمد على القدرات العقلية عند المتعلم اثناء قيامه بمعالجة المعلومات، اما الثاني (الحركي) فهو يظهر في المعالجات التي تحتاج الى رسوم الاشكال.

(أبو زينة وعبد الله، 2007: 125)

فتعلم المهارات يعد امراً ضرورياً، فمن خلال اشكال المهارات الرياضية يمكن ان نحصل على تعلم فعال نشط عند معالجة المعلومات لتحقيق التعلم وتعد المهارة هي الفعل الذي يمكن ان يظهر عند

معالجة المعلومات في صورة علمية وذلك عند مواجهته لموقف يحتاج لمعالجة مشكلة ويجب ان يكون هذا الفعل صحيح. (الشارف، 1996 : 17-18)

كما حدد كل من جروان وعبد العزيز مهارات لمعالجة المعلومات وهي على النحو الاتي:

اولاً: مهارة التطبيق

ثانياً: مهارة التفسير

ثالثاً: مهارة التلخيص

رابعاً: مهارة التعرف على العلاقات والأنماط، التي تضم المهارات الاتية:

❖ علاقات التناظر

❖ العلاقات السببية والارتباطية

❖ العلاقات الرياضية وأنماطها

❖ العلاقات اللفظية وأنماطها

❖ علاقات الاشكال وأنماطها

(عبد العزيز، 2009 : 181-187) (جروان، 2013 : 165 )

وبعض المصادر اضافت مهارة الملاحظة (غانم، 1995 : 211)

بعد ان اطلعت الباحثة على الادبيات التربوية وأيضاً الاخذ بأراء المختصين في طرائق تدريس الرياضيات حددت بعض مهارات لمعالجة المعلومات التي تناسب مادة الرياضيات وعينة البحث، وهذه

المهارات هي :

اولاً:الملاحظة

ثانياً:التفسير

ثالثاً: التلخيص

رابعاً: التعرف على العلاقات والأنماط

أ.العلاقات الرياضية وأنماطها

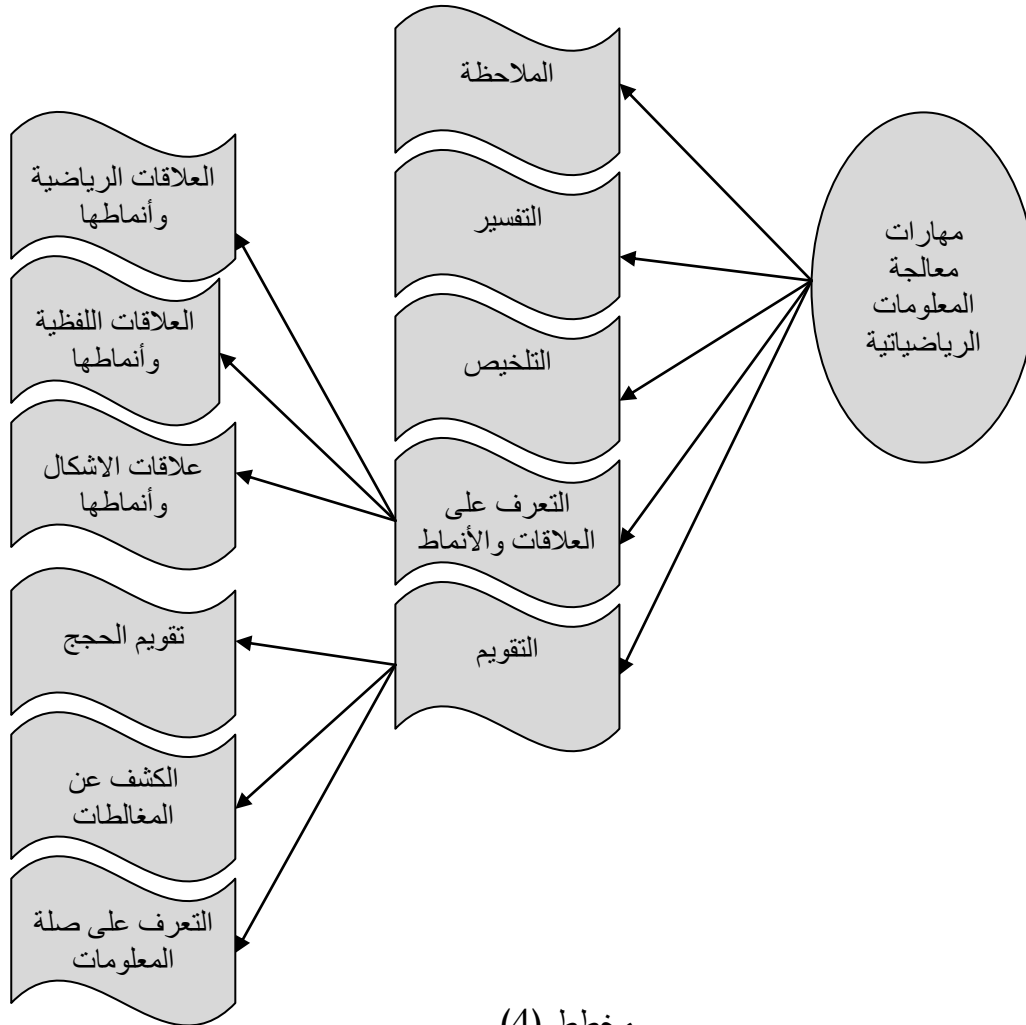
ب. العلاقات اللفظية وأنماطها

ت.علاقات الاشكال وأنماطها

خامساً: التقويم

أ.تقويم الحجج

- ب. الكشف عن المغالطات والأخطاء الرياضية  
ت. مهارة التعرف على صلة المعلومات بالمشكلة



مخطط (4)

مهارات معالجة المعلومات الرياضية

(من اعداد الباحثة)

وفيما يأتي عرض نظري لهذه المهارات :

#### اولاً: مهارة الملاحظة:

تعد الملاحظة العملية الاولى من عمليات اكتساب المعرفة العلمية المهمة للمتعلم، ومن خلال الملاحظة تبني المهارات الاخرى، ولقد حث عليها القران الكريم في قوله تعالى (فلينظر الانسان مم خلق)(سورة الطارق، الاية 5)، وكذلك قوله تعالى(افلا ينظرون الى الابل كيف خلقت(17) والى السماء كيف رفعت(18)) (سورة الغاشية، الاية 17-18).

(رزوقي وسهي، 2013: 84)

من خلال الملاحظة يمكن ان يتم الاتصال بالعالم عن طريق الحواس وان هناك نوعين من الملاحظة هي الملاحظة المباشرة والملاحظة غير المباشرة، فالملاحظة المباشرة تلاحظ من سلوك وحوادث موجودة من حولنا، بينما الملاحظة غير المباشرة تبرز عندما نقرأ موضوعاً في كتاب ما فأن من خلال هذه المعلومات ستتوسع معلوماتنا عن البيئة، وعند ملاحظة الفرد لخبرة او لموقف ما، فإنه يسترجع ملاحظاته الموجودة والمخزونة وسيربطها معا لكي يصل الى اتخاذ القرار.

(غانم، 1995: 211-212)

وتعني اخذ الانطباعات عن الاشياء اذ تحتاج من المتعلم الانتباه وكذلك ادراك المتغيرات التي قد تحدث اثناء عرض موقف معين حول قضية جديدة، وللمعلم دور في تنمية مهارة الملاحظة عند المتعلم من خلال تشجيعهم وتوجيههم على استخدام جميع حواسهم.

(العبيسي، 2009: 19)

وتتمثل الملاحظة بفاعلية الحواس الخمس وقدرتها على جمع المعلومات.

(علي، 2008 : 14)

وكما اشار لها جروان هي عملية الحصول على المعلومات من خلال الحواس.

(جروان، 2013: 52)

وتعرف بأنها "الحصول على المعلومات من البيئة من خلال توظيف حاسة او اكثر من حواس الانسان؛ اذ ان حواس الانسان هي نوافذه على العالم الخارجي، وتمثل الملاحظة بؤرة التركيز المعرفي لدى المتعلم. من ناحية اخرى تعتبر ملاحظة مهارة مهمة في مختلف المواد الدراسية، إذ انها ضرورية في كثير من العمليات العلمية، كالتصنيف، وصوغ الفرضيات، والاستدلال العلمي."

(ابو جادو ومحمد، 2010 : 83)

لتكون الملاحظة دقيقة ومتميزة هناك شروط يجب مراعاتها وهي الاتي:

1- الدقة كماً وكيفاً

2- يجب ان تكون الملاحظة منظمة مضبوطة

3- الشمول لعدد كاف من الحالات

4- الموضوعية وعدم التحيز

5- القيام بتسجيل الملاحظة مباشرة

(رزوقي وسهي، 2013: 86)

ومما سبق يمكن للباحثة ان تستخلص ما يأتي :

تحدث الملاحظة من خلال التفاعل بين العقل والحواس، وهي عملية ملاحظة الظواهر كما تحدث تلقائياً في ظروفها الطبيعية، إذ تعد نشاطاً عقلياً للمدركات الحسية التي تكون مقصودة او غير مقصودة، إذ باستخدام الملاحظة يتم تجميع المعلومات التي تكون شاملة ومفصلة من واقع الموقف والحالة الراهنة، وإنها تكون اداة اكثر عمقا.

### ثانياً: مهارة التفسير :

يعد التفسير عملية ذهنية تكون غايتها استخلاص معنى من خيراتنا او اضافة معنى لها، إذ نقوم بشرح المعنى الذي قد اوحى به المعلومات الجديدة، إذ نعطي تفصيلات تعمل على دعم تفسيرنا لخبرة ما، فالمتعلم يمكن ان يلجأ الى اشكال مختلفة لتفسير ما لديه من المعارف والمعلومات فقد تأخذ شكل الخرائط او البيانات او الجداول او الرسومات فانه يقوم بتفسير لما يشاهده وان هذه التفسيرات قد تكون كافية او غير كافية ويمكن أن تكون مجرد تخمينات ممكنه ويكون التفسير بحاجة الى التدريب.

(عبد العزيز، 2009 : 182)

ويقوم التفسير بتحديد المشكلة او الموقف، والتعرف على التفسيرات المنطقية وأيضاً تقرير فيما لو كانت النتائج المبنية على المعلومات تكون مقبولة او غير مقبولة، كما انه يمثل التعبير عن دلالات واسعة من التجارب او المعايير او المعطيات او الاجراءات او القواعد.

(العتوم، 2004 : 216-217)

اذ يعني التفسير هو شرح مادة الاتصال إذ يتضمن ترتيب وتبويب المادة، كتفسير الرسومات البيانية والهندسية واستخلاص نتائج منها.

(الشارف، 1996 : 138)

ويعرف التفسير هو العمليات العقلية التي من خلالها يحكم المتعلم على الاستنتاجات المقترحة هل تكون مرتبة منطقياً مع المعلومات التي تقدم له ام لا؟ بشرط ان هذه المعلومات صحيحة.

(علي، 2008 : 98)



ومما سبق يمكن للباحثة ان تستخلص ما يأتي :

ان تعلم كيفية تفسير الخبرات الحياتية للطلبة من شأنه ان يشكل خطوة هامة لتسهيل نضجهم فالتفسير يعمل على تعميق الفهم والتوصل الى معرفة جديدة عن طريق الربط بينهما وبين الخبرات السابقة.

### ثالثاً: مهارة التلخيص:

التلخيص هو وسيلة عقلية فاعلة تعمل على تحسين عملية التعلم في جميع المستويات الدنيا والعليا اذ انها تتفق مع عملية خزن المعلومات في ذاكرة الفرد كون ان المعلومات قد لا تدخل للذاكرة الطويلة ألا ان يتم فهمها وتنظيمها. (دروزة، 2004: 219)

اذ انها مهارة مهمة لعملية الفهم فيعد تعلمها وتدريب المتعلم عليها امراً مهماً لاسيما في التلخيص التحريري (ابو جادو ونوفل، 2010: 103) فينبغي تعليم المتعلمين لهذه المهارة وذلك لكي يؤدي متطلبات التعلم. (جابر، 1999: 306)

فقدرة العقل البشري على معالجة المعلومات تكون معتمدة على فقدان بعض المعلومات اي انها لا تحتفظ بجميع المعلومات، إذ يتم حذف المعلومات والتفاصيل التي تكون غير ضرورية وذلك لإبراز الجوهر واستخلاص المغزى، وان هذا الفقدان هو عملية التلخيص اذ انها تصوغ المعلومات على هيئة (بنى) وأنماط مفهومية، فتعد المفاهيم هي لبنة المعمار الفكري فهي تتفاعل فيما بينها لكي تولد المعرفة الجديدة. (العجيلي، 2009: 192)

وهي تعني قدرة المتعلم على استخلاص الافكار والمعلومات التي تكون موجودة في النص او المسألة وذلك على نحو صحيح. (بدوي، 2003: 303)

ولقد اشار جروان على انها القدرة على إعادة صياغة المادة المسموعة أو المرئية أو المكتوبة عن طريق مسح المفردات والمفاهيم والأفكار، وفصل ما هو أساسي عما هو غير أساسي، ومعالجة المفاهيم والأفكار الواردة بلغة من يقوم بالتلخيص، بهدف استخلاص الأفكار الرئيسية فيه والتعبير عنها بإيجاز ووضوح، وإنها تتطوي على قراءة لما بين السطور وتجريد وتنقيح وربط للنقاط البارزة وتعاد فيها صياغة الفكرة أو الأفكار الرئيسية التي تشكل جوهر الموضوع ويتطلب التلخيص تحليل المادة، وتقويم مدى أهمية مكوناتها، واتخاذ قرار حول ما يمكن حذفه أو إبقاؤه فيها.

(جروان، 1999: 217)

وأيضاً تعني " قدرة المتعلم على انتقاء المفاهيم والألفاظ المعبرة والمناسبة والمضغوطة ذات الدلالات الحقيقية والتي تفيد في إعادة الصياغة وفي تثبيت الأفكار والمفاهيم وعدم ضياعها أو فقدانها"

(عابد، 2010: 33)

ويعرفها الحيلة بأنها "القدرة على عرض موجز لأهم الأفكار التي وردت في محتوى المادة الدراسية بطريقة عامة وعلى مستوى التذكر"

(الحيلة، 1999: 219)

وتوجد خطوات للقيام بعملية التلخيص وهي :

- 1- القيام بقراءة النص بدقة وإمعان وفهم
- 2- البحث عن الموضوع الاساسي الذي يتكلم عنه المؤلف
- 3- البحث عن المعلومات الرئيسية التفصيلية
- 4- اهمال المعلومات غير الضرورية
- 5- اهمال المعلومات المكررة
- 6- البحث عن العلاقات التي قد تربط بين الافكار الرئيسة
- 7- كتابة الملخص بطريقة ولغة المتعلم الخاصة

(دروزة، 2004 : 219)

ومما سبق يمكن للباحثة ان تستخلص ما يأتي:

ان التلخيص عملية تتطلب التحليل، اي انها تتطلب التأمل وإمعان النظر في الموضوع، اذ تقوم باستخراج الفكرة الاساسية للموضوع من بين التفاصيل والشروحات التي تكون مطولة، ويمكن ان تكتسب من خلال التدريب

### ثالثاً: مهارة التعرف على العلاقات والأنماط:

تؤكد الرياضيات المعاصرة كثيراً على دراسة العلاقات والأنماط لأنها تكمن في دراسة البنى الرياضية، وكذلك العلاقات التي قد تتضمن وحدة التفكير الرياضي، اذ يكون هناك دوراً لكل من (الاستنتاج، والمنهاج الفرضي للاستنتاج، والحدس) في البناء، وان الاشكال الهندسية هي تعبير عن علاقة النقاط التي تكون موجودة على الاشكال فيما بين ابعادها.

(الكتبي، 1997: 82)

لقد أكد مجلس معلمي الرياضيات 1989، NCTM<sup>1</sup> ان من الكفايات المهمة للمتعلم هي ادراك العلاقات وأنماطها، إذ اشارت الى ان مناهج الرياضيات شرط ان تحوي نمو متواصل لاكتشاف العلاقات إذ يكتسب المتعلم القدرات على تمثيل العلاقات والأنماط واشتقاقها وكذلك وصفها بالإشكال الهندسية والقوانين والرسوم البيانية فضلاً عن القيام بتحليل العلاقات والأنماط الرياضية وذلك لتفسير كيف ان التغيير الذي يحدث في احد الكميات ينتج تغيير في الكمية الاخرى، وإمكانية استخدام الجمل المفتوحة في التعبير عن العلاقات المختلفة. (NCTM,1989: 23-82)

ويمكن تعريفها ايضا بأنها "القدرة على تمييز الطرق والعلاقات التي ترتبط بها الأحداث للموضوع الواحد، سواء كانت هذه الأحداث تخص الموضوع ذاته أو خارج إطاره".

(العنوم واخرون، 2005: 216)

وأشار لها جروان على انها "إدراك عناصر المشكلة او الموقف وفهمها بصورة تؤدي الى اعادة تركيبها او صياغتها وفهمها وحلها. وتأخذ هذه العملية اشكال عدة منها التعرف على العلاقات والأنماط الرياضية عن طريق الاستدلال اللفظي او عن طريق الاستدلال الرياضي او العددي او عن طريق الاستدلال المكاني او حل مشكلات تنطوي على استبصار او حدة ذهن"

(جروان، 1999: 69)

ومما سبق يمكن للباحثة ان تستخلص ما يأتي:

ان كثرة الاخطاء والصعوبات في عملية الاستدلال العقلي تكون ناجمة اساساً عن ضعف فهم العلاقات والمدلولات اللفظية والأنماط فل هذه المهارة اهمية اذ تسهل عملية معالجة البيانات والمعلومات، اذ من خلالها يمكن التعرف على العلاقات بين مكونات النص.

ويمكن تعريف العلاقات بما يأتي:

تعد العلاقات حلقات ربط بين المفاهيم، تقوم بخلق مفاهيم عليا، فهي تساعد على تطوير المادة التي تكون غير مترابطة اي التي تكون مبنية على اساس الحفظ اذ انها تميل الى ان تنسى بسرعة مقارنة مع المواد المبنية على اساس متين، حيث اشار دينز، 1960 الى ان الرياضيات هي عبارة

<sup>1</sup> NCTM:national council of Teachers of mathematics

عن تركيبات علاقية التي تكون بين المفاهيم المختلفة، بينما يعني تعلمها عنده هو فهم تلك العلاقات و تعبيراتها الرمزية الى جانب اكتساب المهارات.

(الشارف، 1996: 34-35)

### ❖ تصنف العلاقات الى:

#### تصنيف الشارف(1996):

- صنف الشارف العلاقات على حسب نوع الربط ودرجته التي تكون بين المفاهيم الرياضية وهي:
- 1- العلاقات الأحادية: وهي علاقة العنصر بنفسه او علاقته بالرمز الذي يدل عليه إذ تعرف على مجموعة واحدة وهي تسمى بالمجموعة الشاملة لذلك العنصر إذ انها تساعد المتعلم على اكتساب المفاهيم الاولية وذلك من خلال خبرته الحسية بالعالم الخارجي.
  - 2- العلاقات أثنائية: وهي عبارة عن علاقة بين متغيرين وان المتغيرين هما عنصران للمجموعة الشاملة نفسها إذ يعبر عنها بجملة رياضية، إذ انها تحوي متغيرين يحققان شرطا وهو الشرط الذي يوضح العلاقة الموجودة بين هذين المتغيرين، وهي تساهم في بناء مفاهيم ثانوية جديدة من خلال دراسة العلاقة بينهما وبين تلك المفاهيم الاولية القديمة.
  - 3- العلاقات الثلاثية: هي العلاقة التي تربط بين ثلاثة متغيرات كتلك التي تربط بين اطوال اضلاع المثلث القائم الزوايا.
  - 4- العلاقات الرباعية: هي العلاقة التي تربط بين اربعة متغيرات.

(الشارف، 1996: 35 - 40)

#### تصنيف الكتبي(1997):

- صنف الكتبي العلاقات على حسب البنى الرئيسة للرياضيات وهي:
- 1- علاقات جبرية تولدها العمليات
  - 2- علاقات مكانية تولدها الجوارات
  - 3- علاقات ترتيبية التي تولدها البنى الترتيبية

(الكتبي، 1997: 82)

**تصنيف جروان (2013):**

صنف جروان العلاقات الى:

1- العلاقات السببية والارتباطية

2- علاقة التناظر

3- العلاقات الرياضية وأنماطها

أ- المتتاليات أو الاتساق العددي

ب- المتقابلات العددية

ت- المشكلات الرياضية اللفظية

4- العلاقات اللفظية وأنماطها

أ- علاقات بين مفاهيم الألفاظ ومعانيها ومن أشكالها

❖ علاقات الترادف

❖ علاقات التضاد

❖ علاقات النسبية او الترتيبية

❖ علاقات التصنيف

ب- علاقات الأنماط في سياق ترتيبي

ت- علاقة التصحيف

5- علاقات الاشكال وأنماطها

أ- علاقة الشكل المختلف

ب- علاقة الاشكال المتناوية

ت- علاقة مصفوفات الأشكال

ث- علاقة الاشكال المتناظرة

(جروان، 2013 : 179 - 193)

وبعد الاخذ برأي الخبراء والمشاورة مع ذوي الاختصاصات تم تحديد المهارات بما يأتي :

1- العلاقات الرياضية وأنماطها: هي مهارة من المهارات التفكيرية اذ تتطلب قدرة على محاكمة

الكثير من المعلومات العددية التي قد تتضمنها المشكلة وذلك لاكتشاف العلاقات التي تربط فيما بينها

هذا بالاستناد الى معرفة رياضية تكون اساسية، وان هذه المهارة يمكن تنميتها من خلال التدريب والتوجيه. (عبد العزيز، 2009: 186)

ومن مهاراتها **المتتاليات**: هي عبارة عن مجموعة من الاعداد التي ترتبط بعلاقة معينة وذلك بغض النظر عن الترتيب الذي قد تعرض فيه هذه الاعداد. (جروان، 2013: 183)

**2- العلاقات اللفظية وأنماطها**: هي العلاقة التي تحتاج الى استيعاب المادة وذلك من خلال ملاحظة المعلومات وأيضاً تفعيل مخزون الذاكرة التي تحوي تحليلاً وتقويماً للمدخلات الواردة في المشكلة. (جروان، 1999: 236-237) ومن مهاراتها **علاقة الترادف**: هي قدرة المتعلم على وضع المفاهيم التي ترتبط فيما بينها في سياق متدرج وذلك وفقاً لمعيار معين اذ انه يجعل المدركات ذات معنى وهذا بعد ان يتم تنظيمها في مجموعات يكون لكل منها عنوان قد يميزه عن غيرها

(ابو جادو، 2009: 425)

**3- علاقات الأشكال وأنماطها**: من مهاراتها **علاقة الشكل المختلف**: هو وجود عدد من الاشكال التي تكون مشترك بصفة عامة وان هذه الصفة لا تنطبق على احدهما.

(جروان، 2013: 191)

### الانماط الرياضية:

يرى التربويون ان النمط هو عبارة عن نسق نظامي بنيوي اذ انه يمثل سلسلة من الاشكال التي تكون مرتبة بصورة مترابطة إذ ان كل جزء منها يرتبط بالجزء الاخر وإنها تبني من خلال الخبرات المتوفرة. (دي بونو، 2001: 97-100) ويشير بعضهم الى ان تدريب المتعلم وتعلمه لهذه المهارة تسهم في تنمية قدرات مختلفة لديهم، منها قدرتهم على التفكير كذلك تنمية قدرتهم على الاستدلال (الهويدي، 2010: 296) اذ تعد مهارة التعرف على الانماط عبارة عن قدرة المتعلم على ادراك التابع في كل من الاعداد والأشكال. (أبو زينة وعبد الله، 2007: 15)

### خامساً: مهارة التقويم:

ان مفهوم التقويم الذي سيتم قياسه في هذا البحث يعنى قدرة المتعلم على الحكم ويكون هذا الحكم على قيمة المعلومات فيكون وفق معايير محدده وهذه المعايير قد تكون داخلية خاصة بالتنظيم او تكون خارجية خاصة بالعرض وان المتعلم هو الذي يحدد نوع المعيار.

(أبو علام، 2010: 80)

فهو يعنى قدرة المتعلم على اصدار الاحكام حول الافكار التي تكون موجودة في النص والعمل على اقناع الآخرين بذلك. (شحاتة، 1991: 211) ولقد اشار له جروان على انه " عملية تفكير تتضمن القيام بفحص دقيق للموضوع بهدف تحديد مواطن القوة والضعف فيه من خلال تحليل الموضوع وتقييمه استنادا إلى معايير تتخذ أساساً للنقد وإصدار الإحكام، وهذه المعايير قد تكون محددة قبل ممارسة عملية التقويم وقد لا تكون وفي هذه الحالة تفهم المعايير ضمنا من واقع العبارات المستخدمة" (جروان، 1999: 315)

ولمهارة التقويم مهارات فرعية هي:

#### 1- مهارة تقويم الحجج:

تعمل مهارة تقويم الحجج على ان تهئى للمتعلم فرصاً للنقاش وهذا من خلال القيام بمقارنة افكارهم مع الاخرين مما تساعدهم في ان يدعمون ويعدلون افكارهم والقدرة على توضيح المعلومات التي يعالجونها اذ من خلال هذه المهارة يصبح المتعلم مفكر وناقد في الرياضيات.

(ابو زينة وعبد الله، 2007: 53)

اذ ان تقويم الحجج هي عملية فكرية يقوم فيها المتعلم بالتمييز بين الحجج القوية والحجج الضعيفة وذلك من خلال تحليل الحجج والعمل على تبويبها، وان الحجة القوية هي التي تتصل مباشرة بالمشكلة الموجودة، بينما الحجة الضعيفة فأنها لا تتعلق بالمشكلة مباشرة .

(Watsn & Glaser ,1991: 12)

#### 2- مهارة الكشف عن المغالطات والأخطاء الرياضية:

تعني هذه المهارة القدرة على تحديد الفجوات التي تكون موجودة في الموضوع ويحدث هذا من خلال تحديد العلاقات التي تكون غير صحيحة او من خلال تحديد الخطوات الخاطئة .

(عفانة وفتحية، 2003: 52)

اي انها قدرة المتعلم على اجراء محاكمة منطقية للمعلومات إذ يتم من خلالها التأكد من مصداقية المعلومات وذلك عندما يتعرف على التناقض الموجود بين المعلومات.

(عقيلان، 2000: 197)

وتعرف بأنها " قدرة المتعلم على التمييز بين مواطن القوة والضعف في الحكم على قضية أو واقعة معينة في ضوء الادلة المتاحة"

(عفانة، 1998: 46)

### 3- مهارة التعرف على صلة المعلومات بالمشكلة:

لهذه المهارة مهارات فرعية وهي:

#### 1- مهارة التعرف على المعلومات الزائدة في المشكلة:

هي عملية فرز المعلومات التي لها علاقة بالمعالجة والبحث عن حل من تلك المعلومات التي قد تكون هامشية، ففي بعض الاحيان تضاف معلومات تكون ليس لها اي ارتباط بالمشكلة ولا قيمة لها.

(جروان، 1999: 328)

اذ ان المشكلات الرياضية لاسيما المشكلات اللفظية لا بد من ان تتضمن معلومات زائدة، وذلك حتى يتمكن المتعلم من معالجه المشكلات التي تكون معقدة، ولمعالجتها يفترض عليه ان يقرأ المشكلة بعناية ومن ثم اختيار المعلومات التي ترتبط بالحل وبعدها ادراك المعلومات التي تكون ليس لها أية علاقة بالمعالجة.

(بدوي، 2003: 200-204)

#### 2- مهارة التعرف على المعلومات الناقصة في المشكلة:

هي عملية تحديد المعلومات الناقصة، اي التي لا تتضمنها المشكلة، التي قد تقلل من وضوح المشكلة المعروضة .

(جروان، 1999: 328)

وان المشكلة التي تحوي على معلومات ناقصة تحتاج الى تحليل الموقف بدقة والقيام بتحديد المعلومات التي ترتبط بالمشكلة ومن ثم تحديد المعلومات اللازمة لإضافتها، وذلك لكي يصل الى الحل.

(بدوي، 2003: 204)



مما سبق يمكن للباحثة ان تستخلص من معالجة المعلومات ما يأتي:

- 1- ان المتعلم عندما يمارس عمليات (الادراك والتفكير والانتباه واتخاذ القرار) فهو يقوم بالاسترجاع والتركيب والربط التي تكون في منظومة متصلة متسلسلة، الى ان يصل بها المتعلم لمرحلة اتخاذ القرار من اجل معالجة المشكلة الموجودة .
- 2- عملية المعالجة تحدث في جميع الانشطة المعرفية التي قد يقوم بها المتعلم.
- 3- ان عملية معالجة المعلومات ونوعيتها تتوقف على كمية المعلومات التي يستعملها المتعلم ويحضرها الى الموقف التعليمي.

### المحور الثاني: مهارات التفكير عالي الرتبة:

#### ❖ التفكير:

ميز الله الانسان عن الكائنات الحية الاخرى بكثير من النعم، ومنها التفكير اذ حظي باهتمام الكثير من الباحثين والفلاسفة، وان جميع المدارس التربوية والفلسفية والنفسية والفكرية اهتمت بتنمية التفكير عند المتعلم وذلك لكي يواجه الصعوبات والمشكلات التي يمكن ان تعترض سبيله في المجالات الاكاديمية والجوانب الاجتماعية والاقتصادية كافة وغيرها، و لكل فرد يكون له اسلوب خاص بعملية التفكير، إذ انه يتأثر بنمط تنشئته. (العنوم واخرون، 2009: 17)

والتفكير عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية اذ يقوم بها الدماغ وذلك عند تعرضه لمثير معين ويتم استقبال المثير من خلال الحواس، اذ يعد التفكير مفهوماً مجرداً يكون منطوياً على نشاطات غير ملموسة وان ما نلاحظه هو عبارة عن نواتج فعل التفكير، فالتفكير هو تنفس العقل وعندما يتوقف يختنق العقل إذ انه يهب المعلومات المعنى اي يقوم بإعطاء معنى ملائماً للحياة وذلك من خلال عمليات التحليل والتنظيم....فهو يساعد الفرد على حل مشكلاته.

(شواهين، 2003: 12)

#### ❖ خصائص التفكير:

يتميز التفكير بخصائص عديدة اذ لخصها جروان (1999) الى:

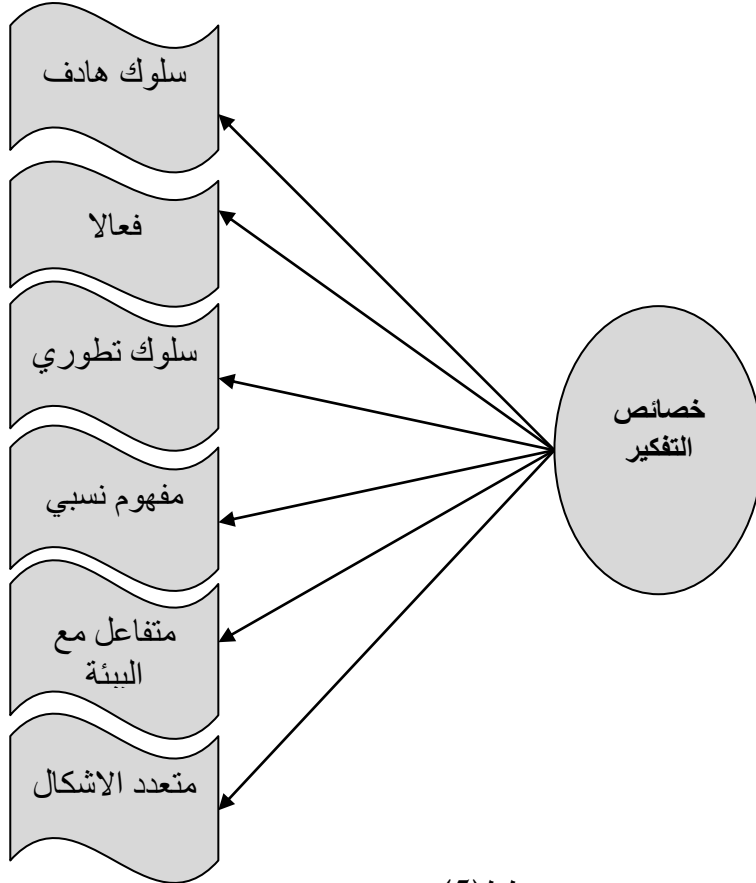
- 1- ان التفكير سلوك هادف اي انه لا يحدث في فراغ.
- 2- يكون التفكير فعالاً، اي يوصل الى افضل المعاني، وأفضل المعلومات الممكن استخلاصها.
- 3- يعد التفكير سلوك تطوري، فإنه يتغير كماً ونوعاً ويكون ذلك تبعاً لنمو الفرد.

4- ان التفكير مفهوم نسبي.

5- يتشكل التفكير من تداخل مكونات و عناصر البيئة التي يحدث فيها التفكير.

6- ان للتفكير اشكال وأنماط عديدة يحدث بها وتكون لفضية او رمزية.

(نوفل وفريال، 2010: 33)



مخطط (5)

خصائص التفكير

(من اعداد الباحثة)

### مكونات التفكير:

التفكير مفهوم معقد، اذ يتألف من ثلاث مكونات :

- 1- يتكون من عمليات معرفية تكون معقدة كحل المشكلات وعمليات اقل تعقيداً كالتطبيق والاستدلال والاستيعاب كذلك من عمليات توجيه وتحكم فوق معرفية.
- 2- استعدادات وعوامل شخصية، اي اتجاهات وميول وموضوعية .
- 3- معرفة خاصة بمحتوى المادة او بمحتوى الموضوع.

(جروان، 2007: 41)

## مستويات التفكير:

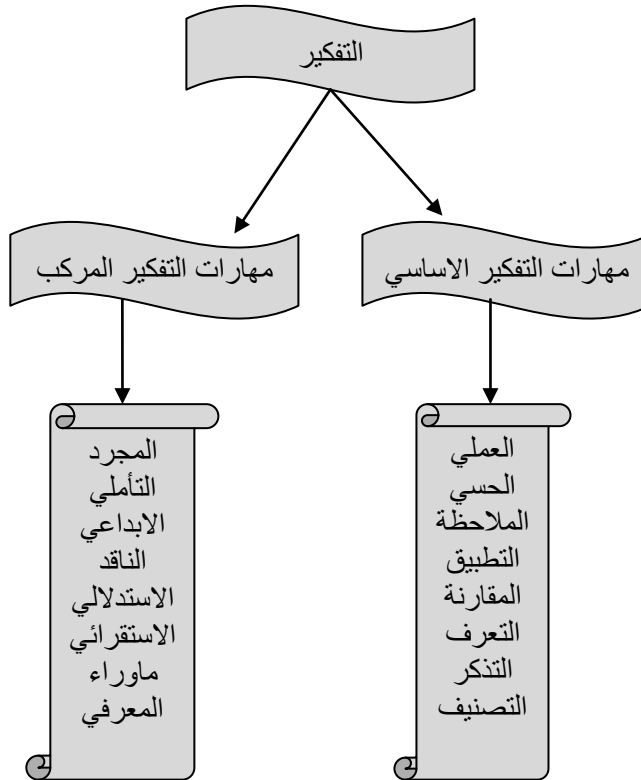
ميز الباحثون بين مستويين للتفكير وهما

1- التفكير الأساسي: يضم هذا المستوي كثيراً من المهارات ومن هذه المهارات (المقارنة، الملاحظة، التصنيف، المعرفة) وتضم بعضاً من المهارات الدنيا لتصنيف بلوم، إذ اتفق الباحثون على ان هذه المهارات من الضروري اجادتها وذلك قبل الانتقال الى المستوى المركب.

2- التفكير المركب: يشمل هذا المستوي حولاً مركبة إذ انه يتضمن اصدار حكم، ويشمل مهارات التفكير (الناقد والإبداعي والاستدلالي).

(ابو جادو ومحمد، 2010 : 31)

وقد صنف نيومان مهارت التفكير الى فئتين رئيسيتين وهما:



مخطط (6)

انماط التفكير

(العنوم واخرون، 2009 : 25)

### ❖ التفكير عالي الرتبة:

يرى بعض من العلماء ان التفكير عالي الرتبة يعد احد اشكال التفكير المتطور وان البعض الاخر ينظر له على انه عبارة عن عدة اشكال من التفكير المتطور، إذ تظهر هذه الاشكال من التفكير على هيئة مجموعة من الانشطة الذهنية تكون مفصلة إذ انها تحتاج الى محاكمة عقلية، وان التفكير عالي الرتبة يتضمن حلولاً متعددة اي انه يتجنب الحلول التي تكون بسيطة.

(العتوم، 2015 : 231)

ولقد اشار انيومان (Newmann, 1991) لهذا النوع من التفكير على انه قدرة الفرد على استخدام العمليات العقلية، إذ انه يحدث عندما يعالج الفرد المعلومات ويفسرها، وذلك من اجل حل مشكلة او موقف لا يستطيع حلها بالاستخدام الروتيني للمعلومات الموجودة لديه وتعلمها سابقاً.

(العتوم واخرون، 2011 : 201-202)

يرى البعض ان التفكير عالي الرتبة هو التفكير الذي يتضمن كل من التفكير (الناقد، والابداعي)، وان التفكير المتفوق نعني به التفكير عالي الرتبة، إذ ان بدلالة التفكير عالي الرتبة تتحسن المهارات المعرفية. (لييمان، 1998 : 38)

لقد لخصت رسنك (Resnick, 1987) خصائص ومعالم هذا النوع من التفكير في معرض اهتمامها بالتفكير عالي الرتبة بما يأتي:

1- ان العلاقات الرياضية اللوغارتمية هي التي تقرر هذا التفكير وتكون طريقة العمل غير محددة سلفاً.

2- ان التفكير عالي الرتبة تفكير معقد، إذ انه يتضمن تحليلاً للأوضاع التي تكون معقدة.

3- انه يتضمن تنظيمًا ذاتيًا لعملية التفكير، إذ ان التنظيم الذاتي يكون هو اقرب الى مراقبة الذات.

4- يعطي التفكير عالي الرتبة حلولاً تكون معقدة اي ان هذا التفكير يتجنب الحلول التي تكون بسيطة.

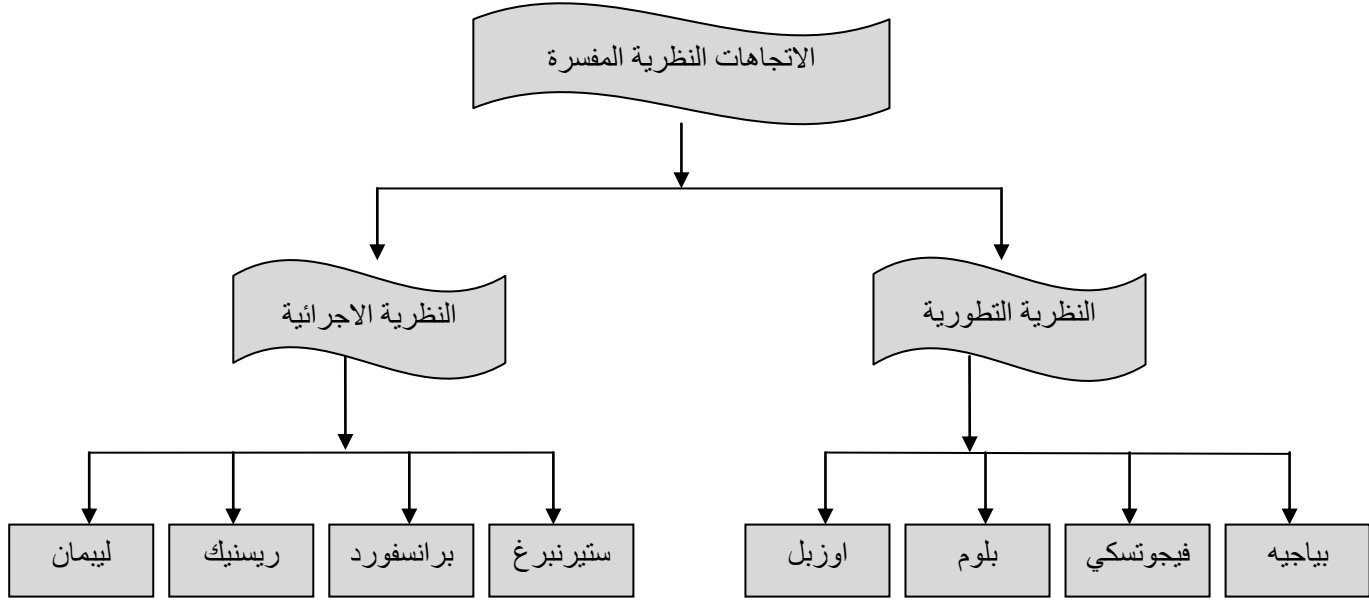
5- تكون مهمة المفكر هي القيام باكتشاف معنى الموقف، اي هو (يفسر مالا يفسر).

6- ان التفكير عالي الرتبة يميل الى الاعتراف بالعلاقات السببية وهي العلاقات التي تحكم الموقف.

(العتوم واخرون، 2009 : 202-203)

### ❖ الاتجاهات النظرية للتفكير عالي الرتبة:

طور المهتمون بالاتجاهات النظرية التي هي تصلح لتفسير التفكير عالي الرتبة، إذ جمعت هذه النظريات تحت نوعين من نظريات الاتجاه المعرفي .



### مخطط (7)

الاتجاهات النظرية المفسرة للتفكير عالي الرتبة

(العنوم واخرون، 2011: 204)

### أولاً: النظرية التطورية:

ان النظرية التطورية تستند الى الافتراضين الاتيين:

- أ- يوجد استمرارية للتفكير تكون من الشكل الاقل رتبة وصولا الى الشكل الذي يكون في اعلى رتبة.
- ب- على المتعلم ان يتقن مستويات التفكير في ادنى رتبة وذلك قبل التوصل للتفكير الاعلى رتبة.

( بشارة، 2003: 7 )

وان الاتجاهات التي اهتمت بهذا التفكير هي:

### 1- اتجاه بياجية:

لقد قدم بياجية(1991) افتراضان لكي يستطيع ان يستعملهما في تحديد السمات التي تكون

خاصة بهذا التفكير وهما:

أ- مع التطور يكون التفكير أكثر تجريداً، أي أنه يتصور أن هذا التفكير تجريدي ومنطقي، أي أنه يبتعد عن عملية الإدراك، إذ يعد التفكير الذي يرتبط بشدة الإدراك هو تفكير أقل رتبة، بينما يعد التفكير الذي يكون أقل ارتباطاً بالإدراك هو التفكير العالي الرتبة.

ب- مع التطور يكون التفكير أكثر منطقية، ويقصد به أن التفكير يكون خاضعاً للمنطق، أي أنه يسير بخطوات تكون منظمة ومنتسلة. ففي مرحلة العمليات المادية يكون التفكير خاضعاً للتحليل المنطقي. (قطامي، 2001: 162)

## 2- اتجاه فيجوتسكي:

أن فيجوتسكي يتفق مع بياجيه، وذلك أنه يعتقد وجود تطور يكون من الشكل الأدنى إلى الشكل الأعلى للتفكير من خلال التطور، إذ أنه يتصور النشاط المعرفي يعكس التفكير العالي الرتبة وذلك عندما.

أ- يدرك المتعلم ما يقوم به ويمكن أن يعبر عنه بشكل واعٍ.

ب- أن للنشاط المعرفي أصل اجتماعي، "بالنسبة لفيجوتسكي فإن أفضل أشكال التفكير الإنساني تمر من جيل إلى جيل من خلال التفاعلات الداخلية بين الأشخاص الأكثر كفاءة (الآباء والمدرسين)، والأشخاص الأقل كفاءة (الأطفال). كما أن المهارات التي تتولد لدى الطفل تبدأ على شكل تفاعل اجتماعي بين أعضاء أكفاء، وأعضاء أقل كفاءة في المجتمع".

(الزيات، 1996: 68)

ت- أن المتعلم يستعمل الرموز في أثناء النشاط المعرفي، أي تكون أفعاله منظمة وذلك عندما يستعمل الرموز أثناء تحدّثه عن عمل ما.

ث- يوجد هناك انتقال للتحكم يكون من البيئة إلى الفرد أي أنه يكون من التنظيم الخارجي، إلى التنظيم الذي يكون ذاتياً. (العتوم وآخرون، 2009: 207)

## 3- اتجاه بلوم:

يصف بلوم ستة مستويات من الأهداف المعرفية وهي:

1- المعرفة: ويقصد بها سرد المعلومات يكون بشكل روتيني.

2- الفهم: هو عملية فهم المعلومات بشكل متقدم.

- 3- التطبيق: هو عملية استعمال التعريفات والمعادلات في حل مشكلة او موقف.
  - 4- التحليل: هو عملية تجزئة المعلومات والتحليل الى عناصرها المكونة.
  - 5- التركيب: هو عملية تجميع العناصر وذلك ليكون شيء معقداً.
  - 6- التقويم: وهو الحكم على شيء وذلك وفقاً لمعيار معين.
- وتمثل المستويات الثلاث العليا لبلوم التفكير العالي الرتبة.

( ليبمان، 1998: 232 )

#### 4- اتجاه اوزيل:

ان هذا الاتجاه (اوزيل) يفترض ان هنالك وجود عقول منظمة عند المتعلم، وان التفكير عالي الرتبة يميل لتحقيق الاهداف التالية :

1- استعمال التراكيب التجريدية: لقد ركز اوزيل في هذا الاتجاه على البناء المعرفي عند المتعلم في اكتساب المعلومات التي تكون جديدة، وذلك كونه العامل الرئيس الذي يكون مؤثراً في تعلم المادة الجديدة التي تكون ذات معنى، وتكون عملية التعلم للمعلومات سهلة وواضحة اذا كان البناء المعرفي جيد التنظيم، بينما يكون غير واضح اذا كان البناء المعرفي غير منظم ومشوش، فإنه يحد من الاحتفاظ بالمعلومات.

2- تنظيم المعلومات في نظام متكامل: يفترض اوزيل وجود بناء هرمي للمعرفة اذ تكون الافكار الاكثر شمولية موجودة في قمة الهرم، وتوضع الافكار التي تحوي على الحقائق في القاعدة.

3- تطبيق قواعد المنطق بشكل فعال: ان اوزيل ميز بين كل من التعلم الاصم والتعلم الذي يكون ذا معنى وذلك لكونه له اهمية كبيرة في عملية تدريس التفكير عالي الرتبة، اذ ان التعلم الاصم يحدث عند حفظ المادة عن طريق الارتباطات العشوائية، بينما التعلم ذو المعنى يحدث عند ادراك العلاقات التي تكون بين فكرتين، وعلى المتعلم ربط المعلومات الجديدة مع البناء المعرفي المخزن لديه.

(العتوم واخرون، 2009 : 211-212)

## ثانياً: النظرية الاجرائية:

ان الاتجاهات التي اهتمت بالتفكير عالي الرتبة هي:

### 1- اتجاه ستيرنبرغ:

لقد اقترح (ستيرنبرغ) نظرية معالجة المعلومات، في الذكاء إذ انها جاءت في كيفية حصول المتعلمين الاذكاء على المعلومات، وان هنالك عدد من المنظرين قد ساروا على هذه النظرية وذلك في التساؤل كيف يجعلون المتعلم ان يفكر بذكاء؟ اذ يعتقد التربويون انه لا يوجد فرق بين التفكير الجيد وبين التفكير العالي الرتبة. وقام بتعريف ثلاث مجموعات من المهارات وهي (ما وراء المعرفة والإنجاز والحصول على المعرفة) . (العنوم واخرون، 2007، 214)

### 2- اتجاه برانسفورد:

لقد توصل برانسفورد وزملاؤه (Bransford's) عن طريق دراساتهم الى انه يوجد عنصران رئيسيين لكل من التفكير الجيد وحل المشكلات وهما:

#### أ- استراتيجيات عامه لحل المشكلات إذ انها تتكون من:

- 1- تحديد المشكلة: التفكير الجيد يبدأ بالقدرة على ملاحظة وجود المشكلة، فالأشخاص ذوي القدرات التفكيرية العالية يلاحظون المشكلات في وقت مبكر ويسعون إلى حلها بسرعة بعد ملاحظة وجودها.
- 2- تعريف المشكلة: أن مجرد ملاحظة المشكلة لا يساعد في حلها، أن الخطوة الرئيسية في تعريف المشكلة تتضمن الإجابة عن السؤال الاتي: أين يكمن الخطأ؟ فالمشكلة شيء يقف عقبة في طريق الوصول إلى الأهداف، لذلك فالتفكير الجيد يتكون من تحديد وإعادة تحديد أهدافك حتى تصبح لديك مجموعة من الأهداف التي يمكنك من الحصول على نجاح أكبر.
- 3- اكتشاف الحلول الممكنة للمشكلة، واتخاذ القرار بخصوص الحل الأفضل: فالمفكر الجيد يساهم في اكتشاف الحلول الممكنة بطريقة تختلف عن المفكر السيء، إي المفكرون الجيدون يحاولون إن يكونوا أكثر تفاعلاً وانفتاحاً .
- 4- التعامل مع هذا القرار بتنفيذ الحل الذي تم اختياره: إن المفكرين الجيدين والسيئين يمكن إن يقوموا بالأفعال التي تؤدي إلى النجاح بشكل متساوٍ، مع ذلك هناك احتمالية عالية للفشل لدى المفكرين السيئين لكون المفكرين الجيدين هم الذين يحددون ويعرفون ويكتشفون الحلول الممكنة بفاعلية.



5- فحص آثار هذا القرار لمعرفة اذا كانت المشكلة قد حلت: وهنا تظهر الأبحاث إن الأفراد الذين يحلون المشكلات بشكل جيد فإنهم يقومون بمراقبة أدائهم باستمرار. فهم يلاحظون متى تقود الافعال الى النجاح ومتى تقود الى الفشل.

### ب- المعرفة المحددة المنظمة بطريقة تعزز الأداء المتميز:

يقول برانسفورد وزملاؤه إن التفكير الجيد لا يمكن إن يحدث في الفراغ ويؤكدون امتلاك المعرفة هو مطلب ثابت لتطبيق الاستراتيجيات الخمسة السابقة، ولكنهم يقولون إن الطلبة يمكنهم إن يكونوا ميلاً شبيهاً للعمل وفق الاستراتيجيات الخمس إذا كان المدرسون يستعملون هذا النموذج التعليمي في المواقف الصعبة بشكل متكرر.

(العتوم واخرون، 2011: 215-216)

### 3- اتجاه ريسنيك:

تعد ريسنيك (Resnick) خبيرة في مجال التعليم والمعرفة، اذ توصلت ريسنيك الى التعريف الأتي للتفكير عالي الرتبة: "التفكير عالي الرتبة غير قابل للتنبؤ(اي طريقة العمل غير موضحة بالكامل بشكل مسبق)، ومعقد : اي هنالك طاقة ذهنية كبيرة تخصص لجوانب حل المشكلة ). وكذلك فانه يتضمن احكاما دقيقة وتطبيق مقاييس متعددة (احيانا متناقضة )، وعدم التاكيد من المعرفة، اذ ليس كل ما يتصل بالمهمة المتوفرة معلوماً، ويتضمن تنظيم ذاتيا لعملية التفكير، وفرض المعاني، فالمفكر يكشف معنى فيما لا معنى له اي يفسر ما لا يفسر. وفي المقابل، فان التفكير متدني الرتبة يكون قابلا للتنبؤ، بشكل بسيط، شبيها برد الفعل العكسي، فالمفكر ينتقل بين المواقف التفكيرية دون تنظيم داخلي، ولا يتضمن بالضرورة الوصول الى معنى".

(لييمان، 1998: 110)

### 4- اتجاه لييمان:

يعد التفكير العالي الرتبة من الموضوعات التي شكلت بؤرة اهتمام العالم و الفيلسوف الأمريكي لييمان ( Lipman ) إذ قدم أفكاره الهامة حول هذا النمط من التفكير، وقدم برنامجاً متخصصاً لتعليم التفكير للأطفال من خلال إدخال الفلسفة للمناهج المدرسية الذي يهدف إلى المحاكمة العقلية، فهو يعتقد إن تدريب الأطفال على التفكير يعمل على تشغيل العمليات الذهنية وتفعيل المدخلات المعرفية والخبرات التعليمية المتاحة للطفل.

(العتوم واخرون، 2009: 217)

## ❖ مهارات التفكير عالي الرتبة:

## - تصنيفات مهارات التفكير عالي الرتبة:

من خلال قراءة الادب التربوي يلاحظ انه هناك وجود اختلافات بين الباحثين بخصوص تصنيفات مهارات التفكير عالي الرتبة ومن هذه التصنيفات:

## أولاً: تصنيف ولاية كارولينا الشمالية:

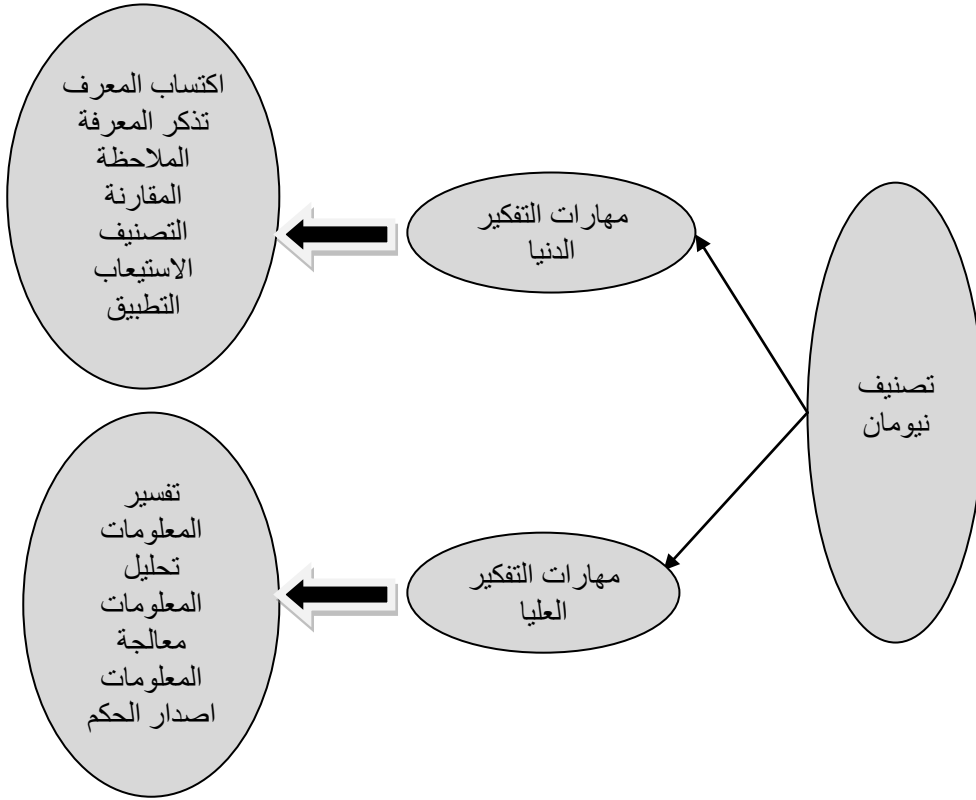
وهو تصنيف اعده قسم التعليم لولاية كارولينا(1994)، وهو عبارة عن نسخة معدلة لتصنيف(الجمعية الامريكية لتطوير المناهج والتعليم) وهو التصنيف الذي قد اعده مارزانو وزملاءه (1988)، ويتكون من هذه المجالات:(المعرفة) و(التنظيم) و(التطبيق) و(التحليل) و(التوليد) و(التكامل) و(التقويم) ومهاراتها هي(تعريف المشكلات و وضع الاهداف و صياغة الاسئلة و الملاحظة و الترميز والاستدعاء) و(المقارن والتصنيف والترتيب والتمثيل) و(تحديد الخصائص والمكونات وتحديد العلاقات والأنماط ) و (الاستنتاج والتنبؤ والتوسع ) و(التلخيص وإعادة البناء) و(وضع المعايير والتحقق ). (جاسم، 2013 : 40)

## ثانياً: تصنيف نيومان:

صنف نيومان مهارات التفكير الى:

- 1- مهارات التفكير الدنيا: وتتضمن (اكتساب المعرفة)، و(الملاحظة)، و(المقارنة)، و(التصنيف) وأيضا تضم بعضا من المهارات الدنيا لبلوم وهي (المعرفة)، و(الاستيعاب)، و(التطبيق).
- 2- مهارات التفكير العليا: وتتضمن (تفسير المعلومات) و(تحليل المعلومات) و(ومعالجة المعلومات) و(اصدرا الحكم).

(سليمان، 2011 : 58-59 )



مخطط (8)

تصنيف نيومان لمهارات التفكير

(من اعداد الباحثة)

**ثالثاً: تصنيف العتوم:**

صنف العتوم مهارات هذا النمط وهي التي يمكن تعلمها للمتعلمين العاديين وكذلك ذوي الاحتياجات الخاصة. والجدول الاتي (2) يوضح هذه المهارات:

الجدول (2)  
مهارات التفكير عالي الرتبة

ت	اسم المهارة	تعريف المهارة
1	الملاحظة	القدرة على التدقيق في الأشياء أو التعمق في الاحداث باستخدام الحواس الخمس
2	الوصف	القدرة على تحديد ميزات، او ملامح الموضوع او الفكرة، بهدف تمكن الاخرين من الحصول على فكرة جيدة للشيء الذي تقوم بوصفه.
3	التنظيم	القدرة على وضع المفاهيم، او الأشياء، او الاحداث التي ترتبط فيما بينها بصورة، او بأخرى في سياق متتابع لمعيار معين.
4	التساؤل الناقد	القدرة على ايجاد الاسئلة بهدف اجراء فحص دقيق للموضوع او القضية ، واكتشاف مواطن القوة والضعف بالاستناد الى معايير مقبولة.
5	حل المشكلة مفتوحة النهاية	القدرة على ايجاد العديد من الحلول والأفكار للمشكلات ذات النهاية المفتوحة (تتطلب حولا متعددة).
6	تحليل البيانات ونمذجتها	القدرة على تجزئة البيانات والمعلومات المعقدة الى مكوناتها وعناصرها الفرعية وتمثيلها بصيغ مختلفة كالمعادلات والمخططات المفاهيمية وإقامة علاقات مناسبة بين هذه المكونات باستخدام ادوات الربط .
7	صياغة التنبؤات	القدرة على قراءة البيانات والمعطيات، والذهاب الى ما هو ابعد من ذلك اي تجاوز حدود المعلومات المعطاة.
8	التحليل	القدرة على تجزيء المعلومات المركبة والمعقدة الى اجزاء صغيرة مع تحديد مسمياتها وأصنافها، وإقامة علاقات مناسبة بين الاجزاء.
9	التركيب	القدرة على وضع العناصر ، او الاجزاء معاً في صورة جديدة لإنتاج شيء مبتكر ومنفرد.
10	التطبيق	القدرة على استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات التي سبق تعلمها في حل مشكلة تعرض موقف جديد، او غير مألوف.
11	التقويم	القدرة على اصدار حكم على شيء وفقاً لمعيار معين.

(العتوم واخرون، 2009 : 226-227)

واعتمدت الباحثة تصنيف العتوم بعد ان تم تحديد المهارات اعتمادا على رأي المختصين وبما يناسب عينة البحث ولكون ان تصنيف العتوم تضمن التحليل وتحليل البيانات ونمذجتها وعند مراجعة التعريفات اتضح انهما متداخلان نوعاً ما لذلك فضلنا ان يبقى مجال واحد وهو التحليل، ولكون ان مجالات معالجة المعلومات تضمنت الملاحظة ارتأينا عدم تضمينها في مهارات التفكير عالي الرتبة، والجدول (3) يوضح المهارات:

## الجدول (3)

## مهارات التفكير عالي الرتبة

ت	اسم المهارة	تعريف المهارة
1	الوصف	القدرة على تحديد ميزات، او ملامح الموضوع، او الفكرة بهدف تمكن الآخرين من الحصول على فكرة جيدة للشيء الذي تقوم بوصفه.
2	التنظيم	القدرة على وضع المفاهيم، او الأشياء، او الاحداث التي ترتبط فيما بينها بصورة، او بأخرى في سياق متتابع لمعيار معين.
3	التساؤل الناقد	القدرة على ايجاد الاسئلة بهدف اجراء فحص دقيق للموضوع او القضية ، واكتشاف مواطن القوة والضعف بالاستناد الى معايير مقبولة.
4	حل المشكلة مفتوحة النهاية	القدرة على ايجاد العديد من الحلول والأفكار للمشكلات ذات النهاية المفتوحة (تتطلب حلولاً متعددة).
5	صياغة التنبؤات	القدرة على قراءة البيانات والمعطيات، والذهاب الى ما هو ابعد من ذلك اي تجاوز حدود المعلومات المعطاة.
6	التحليل	القدرة على تجزيء المعلومات المركبة والمعقدة الى اجزاء صغيرة مع تحديد مسمياتها وأصنافها، وإقامة علاقات مناسبة بين الاجزاء.
7	التركيب	القدرة على وضع العناصر، او الاجزاء معاً في صورة جديدة لإنتاج شيء مبتكر ومنفرد.
8	التطبيق	القدرة على استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات التي سبق تعلمها في حل مشكلة تعرض موقف جديد، او غير مألوف.
9	التقويم	القدرة على اصدار حكم على شيء وفقاً لمعيار معين.

(العتوم واخرون، 2009: 226-227)

مما سبق يمكن للباحثة ان تستخلص من التفكير عالي الرتبة ما يأتي:

- 1- يعد التفكير سلوك فعال هادف يحدث عند التعرض لمثير معين. وانه يتضمن عدة مهارات منها اساسية كالمقارنة والتصنيف، ومنها المركبة كالتفكير الناقد والإبداعي.
- 2- احد انواع التفكير المعقدة هو التفكير عالي الرتبة، الذي يساعد المتعلم على استخدام العمليات العقلية العليا لكي يتمكن من حل المشكلات او المواقف التي يتعرض لها.

## المحور الثالث: الدراسات السابقة:

## ❖ دراسات تناولت مهارات معالجة المعلومات:

## 1-دراسة خضراوي، زين العابدين شحاتة (2003):

هدفت الى معرفة " أثر استخدام استراتيجية لتعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة"، اجريت في (مصر).

## 2-دراسة فارس، الهام جبار واخرون (2012):

هدفت الى معرفة " نمو مهارات معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية- ابن الهيثم"، اجريت في (العراق).

## 3-دراسة المعيوف، رافد بحر، واريح خضر حسن (2012):

هدفت الى معرفة " اثر تدريس مهارات معالجة المعلومات الرياضية في مهارة اتخاذ القرار لدى طلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية في محافظة بغداد"، اجريت في (العراق).

## 4-دراسة فدم، اسماء عريبي(2012):

هدفت الى معرفة " اثر تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة المعلومات الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط"، اجريت في (العراق).

## 5-دراسة صحو، سهاد سلمان(2015):

هدفت الى معرفة " اثر تصميم تعليمي قائم على استراتيجية ميردر "M.U.R.D.E.R" المعدلة لمساعدات التذكر في التحصيل ومهارات معالجة المعلومات في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي"، اجريت في (العراق).

## 6-دراسة ترك، سليم عبد المنعم (2016):

هدفت الى معرفة "بناء برنامج تدريبي لمهارات لغة الرياضيات وأثره في معالجة المعلومات الرياضياتية لمعلمي الرياضيات وتحصيل تلامذتهم"، اجريت في (العراق).

## جدول (4)

## ملخص دراسات تناولت مهارات معالجة المعلومات

ت	اسم الباحث والبلد والسنة	حجم العينة ونوعها	المرحلة الدراسية	المادة	نوع المنهج	المتغير المستقل	المتغير التابع	اداة الدراسة	النتائج
1	خضراوي مصر 2003	50 طالبا وطالبة	الجامعة	الرياضيات	تجريبي	ستراتيجية تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية	معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة	اختبار لمهارات معالجة المعلومات الرياضية من اعداد الباحث	تحسن اداء مهارة معالجة المعلومات الرياضية لدى طلبة المجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة
2	فارس وآخرون العراق 2012	376 طالبا وطالبة	الجامعة	الرياضيات	وصفي	—	—	اختبار لقياس مهارات معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة من اعداد الباحثات	تفوق طلبة المرحلة الاولى في اختبار مهارات المعلومات مقارنة مع طلبة المراحل الثانية والثالثة والرابعة
3	المعيوف واريح العراق 2012	70 طالبا وطالبة	الجامعة	الرياضيات	تجريبي	مهارات معالجة المعلومات الرياضية	مهارة اتخاذ القرار	اختبار اتخاذ القرار	اظهرت الدراسة فروقات ذات دلالة احصائية ولصالح المجموعة التجريبية
4	فدعم العراق 2012	60 طالبة	متوسطة	الرياضيات	تجريبي	تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية	التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة المعلومات الرياضية	اختبار لقياس مهارات معالجة المعلومات الرياضية. اختبار لقياس مهارات التواصل الرياضية. اختبار لقياس مهارات الترابط الرياضية. الاختبارات من اعداد الباحثة	هناك اثر لاستخدام تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة المعلومات
5	صحو العراق 2015	72 طالبة	الاعدادية	الرياضيات	تجريبي	تصميم تعليمي قائم على ستراتيجية ميردر "M.U.R.D".E.R المعدلة لمساعدات التذكر	التحصيل ومهارات معالجة المعلومات في مادة الرياضيات	اختبار تحصيلي اختبار مهارات معالجة المعلومات	هناك اثر للتصميم التعليمي في التحصيل ومهارات معالجة المعلومات
6	ترك العراق 2016	24 معلم ومعلمة	معلمي الرياضيات وتلاميذهم	الرياضيات	تجريبي	بناء برنامج تدريبي لمهارات لغة الرياضيات	معالجة المعلومات الرياضية لمعلمي الرياضيات وتحصيل تلامذتهم	اختبار مهارات معالجة المعلومات تحصيلي	البرنامج التدريبي له أثر ايجابي في زيادة قدرة معلمي الرياضيات على تلخيص وتنظيم المعلومات والمفاهيم والعلاقات الرياضية وتحصيل أفضل لتلامذتهم

### ❖ جوانب التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة:

توجد جوانب من التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة وبين البحث الحالي، كما موضح ادناه:

1- اتفقت جميع الدراسات في منهج الدراسة المتبع، فأنها اتبعت المنهج التجريبي، عدا دراسة (فارس واخرون، 2012) إذ استخدمت المنهج الوصفي، التي اتفق معها البحث الحالي، إذ اتبع المنهج الوصفي ايضا.

2- اتفقت دراسة (فدعم، 2012) و(صحو، 2015) في اختيار الاناث فقط نوعا لجنس عينتها في حين تناولت الدراسات الاخرى الاناث والذكور، التي يتفق معها البحث الحالي.

3- اختلفت الدراسات في حجم عينتها إذ كانت اصغر حجم للعينة (24) معلما ومعلمة في دراسة (ترك، 2016) واكبر حجم للعينة في دراسة (فارس واخرون، 2012) اذ بلغ (376) طالبا وطالبة، بينما الدراسات الاخرى فقد تراوحت بين (50-72)، في حين بلغ حجم عينة البحث الحالي (200) طالبا وطالبة.

4- اختلف المستوى التعليمي لعينات الدراسات السابقة اذ شملت اغلب المراحل الدراسية فكان المستوى التعليمي لثلاث دراسات هو التعليم الجامعي وهي دراسة (خضراوي، 2003) ودراسة (المعيوف واريج، 2012) ودراسة (فارس واخرون، 2012)، إذ يتفق البحث الحالي معها. بينما المستوى التعليمي لدراسة (فدعم، 2012) هو المتوسطة، ودراسة (صحو، 2015) كان المستوى التعليمي لعينتها المرحلة الاعدادية، في حين المستوى التعليمي لدراسة (ترك، 2016) معلمي الرياضيات.

5- تتشابه جميع الدراسات السابقة في المادة إذ طبقت في مادة الرياضيات، ويتفق معها البحث الحالي.

6- ان جميع الدراسات التجريبية والوصفية قد استخدمت الاختبارات كأداة للبحث.

7- اتفقت الدراسات التجريبية على ان تكون مهارات معالجة المعلومات متغيرا مستقلا لها باستثناء دراسة (صحو، 2015) اذ كان المتغير المستقل لها تصميم تعليمي قائم على ستراتيجية ميردر المعدلة لمساعدات التذكر، ودراسة (ترك، 2016) المتغير المستقل لها برنامج تدريبي لمهارات لغة الرياضيات.

8- اختلفت الدراسات التجريبية في عدد المتغيرات التابعة ونوعها فدراسة (خضراوي، 2003) متغيرها التابع معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة ودراسة (المعيوف واريج، 2012) متغيرها التابع مهارة اتخاذ القرار، في حين دراسة (فدعم، 2012) متغيراتها التابعة هي التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة



المعلومات الرياضية، ودراسة(صحو،2015) متغيراتها التابعة هي التحصيل ومهارات معالجة المعلومات، في حين دراسة (ترك،2016) متغيراتها التابعة هي معالجة المعلومات الرياضياتية لمُعلمي الرياضيات وتحصيل تلامذتهم.

9- تتشابه جميع الدراسات التجريبية في استخدامها لمهارات معالجة المعلومات، وهي دراسة (خضراوي،2003) ودراسة (المعيوف واريح،2012) ودراسة (فدعم،2012) ودراسة(ترك،2016) اذا اعتمدت على مهارة التلخيص والتعرف على العلاقات والأنماط والتقويم، بينما اعتمدت دراسة (فارس واخرون،2012) على مهارة التفسير والتلخيص والتعرف على العلاقات والأنماط وتقييم المعلومات، في حين اعتمد البحث الحالي على مهارة الملاحظة والتفسير والتلخيص والتعرف على العلاقات والأنماط والتقويم.

#### ❖ دراسات تناولت مهارات التفكير عالي الرتبة:

##### 1-دراسة التميمي، اسماء فوزي(2010):

هدفت الى معرفة "مهارات التفكير العليا وعلاقتها بالتحصيل الرياضي لدى طلبة معاهد اعداد المعلمين" أجريت في (العراق).

##### 2-دراسة جاسم، زينة عبد الجبار(2013):

هدفت الى معرفة "مهارات التواصل والترابط الرياضي وعلاقتها بالتفكير عالي الرتبة لدى طالبات الصف الخامس الاعدادي" اجريت في (العراق).

##### 3-دراسة المشهداني، حاتم علي(2015):

هدفت الى معرفة" اثر استراتيجيه سوم (Swom) في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط لمادة الرياضيات والتفكير عالي الرتبة لديهم" اجريت في (العراق).

## جدول (5)

ملخص دراسات تناولت مهارات التفكير عالي الرتبة

ت	اسم الباحث والبلد والسنة	حجم العينة ونوعها	المرحلة الدراسية	المادة	نوع المنهج	المتغير المستقل	المتغير التابع	اداة الدراسة	النتائج
1	التميمي 2010 العراق	254 طالبا وطالبة	معاهد اعداد المعلمين	رياضيات	وصفي	_____	_____	مقياس للتفكير الناقد مقياس للتفكير الابداعي اختبار تحصيلي	ضعف امتلاك الطلبة لمهارات التفكير العليا والعلاقة بين مهارات التفكير العليا والتحصيل الرياضي علاقة ارتباطيه موجبة ضعيفة
2	جاسم 2013 العراق	115 طالبة	الاعدادية	الرياضيات	وصفي	_____	_____	اختبار التواصل والترابط الرياضي اختبار لمهارات التفكير عالي الرتبة	توجد علاقة دالة احصائيا بين مهارات الترابط والتواصل الرياضي والتفكير عالي الرتبة
3	المشهداني 2015 العراق	48 طالبا	متوسطة	الرياضيات	تجريبي	ستراتيجية سوم (SWOM)	التحصل والتفكير عالي الرتبة	اختبار تحصيلي اختبار التفكير عالي الرتبة	أثر لاستراتيجية ( SWOM ) في التحصيل والتفكير عالي الرتبة لطلاب الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية

## جوانب التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة :

توجد جوانب من التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة وبين البحث الحالي، كما موضح

ادناه:

1- تتشابه دراسة (التميمي، 2010) ودراسة(جاسم، 2013) في منهج الدراسة المتبع، فأنها استخدمت المنهج الوصفي التي اتفق معها البحث الحالي إذ اتبع المنهج الوصفي، بينما دراسة (المشهداني، 2015) اتبعت المنهج التجريبي.

- 2- اختلفت الدراسات في اختيار جنس العينة، فدراسة (التميمي، 2010) اختارت الذكور والإناث لجنس عينتها التي اتفق معها البحث الحالي، في حين دراسة (جاسم، 2013) اختارت الإناث، بينما اختارت دراسة (المشهداني، 2015) الذكور.
- 3- اختلفت الدراسات في حجم عينتها إذ كانت اصغر حجم للعينة (48) طالبا في دراسة (المشهداني، 2015) واكبر حجم للعينة في دراسة (التميمي، 2010) اذ بلغ (254) طالبا وطالبة، في حين بلغ حجم عينة (جاسم، 2013) (115) طالبة، بينما بلغت حجم عينة البحث الحالي (200) طالبا وطالبة.
- 4- اختلف المستوى التعليمي لعينات الدراسات السابقة إذ توزعت بين معهد المعلمين والإعدادية والمتوسطة، إذ تناولت المستوى التعليمي في دراسة (التميمي، 2010) معاهد اعداد المعلمين، ودراسة (جاسم، 2013) تناولت المستوى التعليمي الاعدادية، بينما المستوى التعليمي لدراسة (المشهداني، 2015) هي المتوسطة، اما البحث الحال فلم يتفق مع هذه الدراسات إذ اقتصر على الجامعة.
- 5- تتشابه جميع الدراسات السابقة في المادة إذ طبقت في مادة الرياضيات، ويتفق معها البحث الحالي.
- 6- ان جميع الدراسات السابقة قد استخدمت الاختبارات كأداة للبحث.
- 7- اختلفت الدراسات السابقة في اعتمادها لمهارات التفكير عالي الرتبة فاعتمدت دراسة (التميمي، 2010) مهارات (التفكير الناقد والتفكير الإبداعي)، اما دراسة (جاسم، 2013) تبنت (تصنيف ولاية كارولينا الشمالية)، في حين تبنت دراسة (المشهداني، 2015) تصنيف (العثوم لمهارات التفكير عالي الرتبة) الذي يتفق معها البحث الحالي.

### ❖ جوانب الافادة من الدراسات السابقة:

بعد الاطلاع على جوانب التشابه والاختلاف في الدراسات السابقة تبين انه يمكن الاستفادة منها في هذه الجوانب:

- 1- يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي، ومن ثم وضع فرضياته من اجل التوصل الى حلول للمشكلة.
- 2- تحديد مجتمع البحث و حجم العينة.

- 3- من خلال التعرف على نوع المنهج المتبع في الدراسات السابقة التي توزعت بين المنهج التجريبي والوصفي، تم تحديد نوع المنهج في هذا البحث وهو المنهج الوصفي.
- 4- تم الاستفادة من الدراسات السابقة في تحديد المهارات لكل من معالجة المعلومات الرياضية، والتفكير عالي الرتبة.
- 5- بعد الاطلاع على الاختبارات التي اعدت في الدراسات السابقة، تم الاستفادة منها في اعداد اختبارات هذا البحث.

# الفصل الثالث

## منهج البحث وإجراءاته

أولاً: منهج البحث

ثانياً: مجتمع البحث

ثالثاً: عينة البحث

رابعاً: أدوات البحث

1. مراحل بناء اختبار مهارات معالجة المعلومات

2. مراحل بناء اختبار مهارات التفكير عملي الرتبة

خامساً: التطبيق النهائي للاختبارين على عينة البحث

سادساً: الوسائل الاحصائية

## أولاً: منهج البحث:

اعتمدت الباحثة منهج البحث الوصفي إذ يقوم هذا المنهج بوصف وتحديد الحقائق التي تتعلق بالظاهرة المدروسة أو بالموقف الراهن ولا يتوقف عند وصف الظاهرة فقط وإنما يفسر ويحلل وذلك للوصول إلى تقييمات ذات معنى وهو أكثر المناهج انتشاراً وأكثرها استخداماً، وهذا المنهج يزودنا بالمعلومات التي تكون ذات قيمة علمية إذ تضيف إلى خبرتنا كثير من المعارف التي تساعدنا على فهم الظاهرة والقدرة على التنبؤ بحدوثها مستقبلاً، ولهذا المنهج عدة أنماط كالدراسات الارتباطية التي تدرس العلاقات بين متغيرين أو أكثر وتستخدم كذلك للتعرف على نوع العلاقات بين المتغيرات.

(عودة وفتحي، 1987: 99 - 100)

## ثانياً: مجتمع البحث:

"يقصد بمجتمع البحث" جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث" (ملحم، 2002: 247)  
أو "هو جميع الأفراد أو الأشخاص أو الأشياء الذين يكونون موضع البحث"

(عطوي، 2009 : 85)

ويتمثل مجتمع البحث الحالي بطلبة قسم الرياضيات لكلا الجنسين في كليات التربية (في محافظة بغداد) التي تتوزع على الجامعة المستنصرية/كلية التربية، وجامعة بغداد/كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم الدراسة الصباحية للسنة الدراسية (2016-2017).

اذ تضم الجامعة المستنصرية كلاً من (كلية التربية، وكلية التربية الاساسية) وقد استبعدت كلية التربية الأساسية من البحث الحالي وذلك لان مفردات موادها الدراسية مختلفة عن مفردات المواد الدراسية لكليات التربية، اما جامعة بغداد فأنها تضم (كلية التربية للبنات، وكلية التربية ابن رشد، وكلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم) إذ استبعدت كلية التربية للبنات لأنها اقتصرت على الإناث فقط دون الذكور وكذلك كلية التربية ابن رشد كونها تختص بالعلوم الإنسانية، وبذلك فان مجتمع البحث الحالي اقتصر على طلبة كلية التربية بالجامعة المستنصرية وكلية التربية - ابن الهيثم بجامعة بغداد، اذ بلغ عدد الطلبة للمراحل الاولى والثانية والثالثة والرابعة لقسم الرياضيات في كلية التربية/الجامعة المستنصرية (716) طالباً وطالبة موزعين الى (333) طالباً و (383) طالبة، وعدد طلبة المرحلة الاولى والثانية والثالثة والرابعة لقسم الرياضيات في كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم / جامعة بغداد (553) طالباً وطالبة موزعين الى (288) طالباً و (265) طالبة، وهذا بحسب ما حصلت عليه

الباحثة من قوائم بهذه الاعداد بموجب كتاب تسهيل المهمة ملحق (1) من كلا الكليتين والجدول (6) يوضح ذلك.

### جدول (6)

أعداد طلبة قسم الرياضيات الجامعة المستنصرية/كلية التربية - وجامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم حسب متغير الجنس ولجميع المراحل

المجموع	اناث	ذكور	الجنس
			الجامعة والكلية
716	383	333	المستنصرية/كلية التربية
553	265	288	بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم
1269	648	621	المجموع

### ثالثاً: عينة البحث:

يقصد بالعينة "هي مجموعة جزئية من المجتمع الاصيلي، يجري اختيارها بطريقة معينة ، وتضم عددا من عناصر المجتمع، ومن هنا ينبغي ان تكون العينة ممثلة للمجتمع الاصيلي كي يتم تعميم النتائج التي يتم التوصل اليها على المجتمع كاملاً". (المعاني واخرون، 2012: 86)

وقد تم تحديد المرحلة الرابعة من قسم الرياضيات عينة للبحث الحالي من المجتمع الكلي وكما يأتي:

### عينة البحث الاساسية:

تم تحديد عينة البحث الاساسية من طلبة المرحلة الرابعة، وقد اختيرت هذه المرحلة بناءً على اراء المحكمين لأنها المرحلة الاخيرة من المراحل الاربع التي يمر بها طالب كلية التربية، وقد بلغ عدد طلبة قسم الرياضيات المرحلة الرابعة الجامعة المستنصرية/كلية التربية (150) طالباً وطالبة موزعين الى (81) طالباً و(69) طالبة، اما عدد طلبة قسم الرياضيات المرحلة الرابعة جامعة بغداد/لكلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم (111) طالباً وطالبة موزعين الى (57) طالباً و(54) طالبة، وبذلك يكون عدد الطلبة الكلي(261) طالباً وطالبة موزعين بين (138) طالباً و(123) طالبة والجدول (7) يوضح ذلك:

## جدول (7)

اعداد طلبة قسم الرياضيات المرحلة الرابعة في كليتي الجامعة المستنصرية/ كلية التربية-  
وجامعة بغداد/كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم وبحسب متغير الجنس

المجموع	اناث	ذكور	الجنس
			الجامعة والكلية
150	69	81	المستنصرية/كلية التربية
111	54	57	كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم
261	123	138	المجموع

وبعد ان تم استبعاد الطلبة الذين شاركوا في التطبيق الاستطلاعي الاول البالغ عددهم (50) طالباً وطالبة من الجامعة المستنصرية/ كلية التربية، وأيضاً الطلبة الغائبين عن الدوام والذي بلغ عددهم (11) طالباً وطالبة من كلا الكليتين، بذلك بلغ حجم العينة (200) طالباً وطالبة والجدول (8) يوضح ذلك.

## جدول (8)

اعداد العينة الاساسية من طلبة قسم الرياضيات المرحلة الرابعة في كليتي الجامعة المستنصرية/كلية التربية - جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم وبحسب متغير الجنس

المجموع	اناث	ذكور	الجنس
			الجامعة والكلية
95	41	54	المستنصرية/كلية التربية
105	52	53	كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم
200	93	107	المجموع



رابعاً: أدوات البحث:

ان الهدف الذي يسعى اليه هذا البحث هو دراسة العلاقة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية ولعدم توفر اختبارات لقياس هذه المتغيرات فقد تم اعداد هذين الاختبارين وهما:

1- اختباراً يقيس مهارات معالجة المعلومات الرياضية.

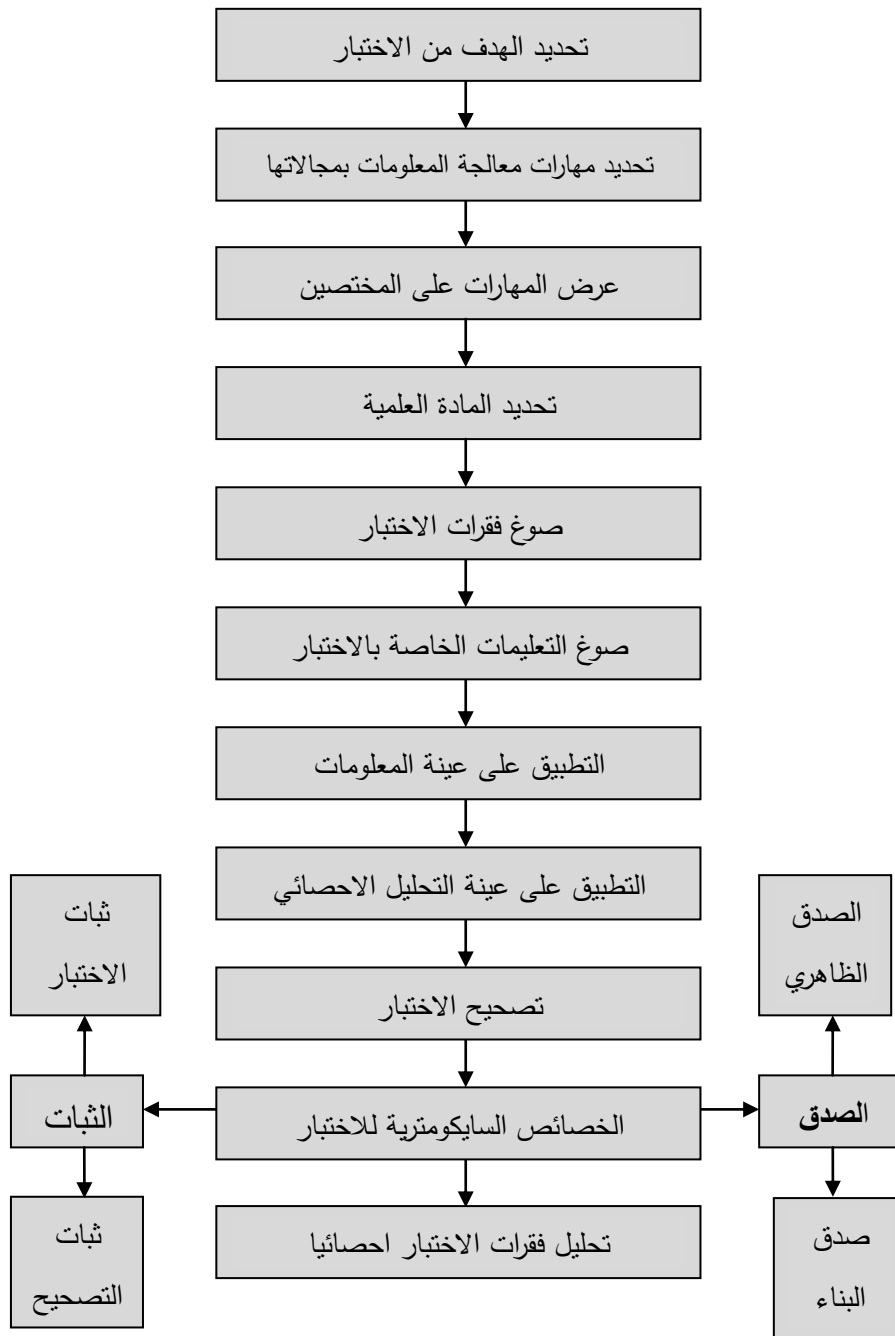
2- اختباراً يقيس مهارات التفكير عالي الرتبة.

وتم اتباع الاجراءات الاتية في بناء الاختبارين.

4-1- مراحل بناء اختبار مهارات معالجة المعلومات:

فيما يأتي خطوات بناء اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضية:

- تحديد الهدف من الاختبار.
- تحديد مهارات معالجة المعلومات الرياضية بمجالاتها.
- عرض المهارات على عدد من المختصين.
- تحديد المادة العلمية.
- صوغ فقرات الاختبار.
- صوغ التعليمات الخاصة بفقرات الاختبار.
- تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية.
- تصحيح الاختبار.
- الخصائص السايكومترية للاختبار.
- تحليل فقرات الاختبار احصائياً.



مخطط ( 9 )

مراحل بناء اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضية

**1- تحديد الهدف من الاختبار:**

ان الهدف من الاختبار الحالي هو قياس مهارات معالجة المعلومات الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية المرحلة الرابعة.

**2- تحديد مهارات معالجة المعلومات الرياضية:**

بعد الاطلاع على الادبيات التربوية والاستفادة من الخلفية النظرية لهذا البحث تم تحديد مهارات معالجة المعلومات الرياضية، بالمهارات (الملاحظة والتفسير والتلخيص والتعرف على العلاقات والأنماط وتقويم المعلومات)، ملحق(3).

**3- عرض المهارات على عدد من المختصين:**

بعد ان حددت مهارات معالجة المعلومات الرياضية تم عرضها على عدد من المختصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها ملحق(2)، لبيان ارائهم على مدى ملاءمتها لعينة البحث وفي ضوء ارائهم وبنسبة اتفاق(80%) فما اكثر حددت الباحثة مهارات معالجة المعلومات الرياضية المناسبة لبحثها، ملحق(3).

**4- تحديد المادة العلمية:**

تم تحديد المادة العلمية التي ستكون فقرات الاختبار من خلال الاطلاع على محتوى المادة العلمية للمراحل الاربعة في قسم الرياضيات وعلى مصادر اخر تفيد في هذا الجانب.

**5- صوغ فقرات الاختبار:**

تم صياغة فقرات الاختبار لمهارات معالجة المعلومات الرياضية، فقد اعدت (23) فقرة، إذ استخدمت الباحثة لصياغة فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضية النوع الموضوعي والبالغ عددها(4) فقرات، والنوع المقالي البالغ عددها(19) فقرة بحسب ملاءمتها للمهارات، وعرضت الفقرات على عدد من المختصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها ملحق(2)، لمعرفة مدى صلاحيتها وملاءمتها لعينة البحث، وأجريت تعديلات على بعض الفقرات، إذ حضيت بنسبة اتفاق

(80%) من ارائهم التي اشارت الى هذا التعديل وبهذا فقد اصبح الاختبار جاهزا بصيغته الاولى، والجدول (9) يوضح رقم الفقرة التي تقيس المهارة وعددها لكل مهارة من مهارات معالجة المعلومات:

## جدول (9)

رقم الفقرة التي تقيس المهارة وعددها لكل مهارة من مهارات معالجة المعلومات

عدد الفقرات	رقم الفقرة التي تقيس المهارة	المهارة
3	1 ,2 ,3	الملاحظة
3	4 ,5 ,6	التفسير
3	7 ,8 ,9	التلخيص
2	10 ,11	التعرف على العلاقات والأنماط :
2	12 ,13	- المنتاليات
2	14 ,15	- علاقات الترادف
		- الشكل المختلف
2	16 ,17	تقويم المعلومات :
2	18,19	- تقويم الحجج
		- الكشف عن المغالطات
		الايخطاء الرياضية
2	20,21	- التعرف على المعلومات الزائدة
2	22,23	- التعرف على المعلومات الناقصة

## 6- صوغ التعليمات الخاصة بالاختبار:

تم صياغة تعليمات اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضية، إذ تضمنت الآتي:

1- الهدف من الاختبار 2- ما هو المطلوب منهم 3- كيفية الإجابة عن أسئلته، ملحق (5) وقد راعت الباحثة أن تكون التعليمات واضحة ومفهومة بالنسبة للطلبة كما أوضحت لهم بأن درجتهم على هذا الاختبار هي لإغراض البحث العلمي، وأن على الطالب أن يجيب عن جميع الفقرات.

## 7- تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية:

## أ- التطبيق على عينة المعلومات:

تم تطبيق الاختبار بصورته الأولية على عينة من طلبة المرحلة الرابعة في قسم الرياضيات في الجامعة المستنصرية/كلية التربية في يوم الأربعاء 2017/2/22، بلغ عددها (50) طالباً وطالبة موزعين إلى (25) طالباً و(25) طالبة، وكان الهدف من هذا التطبيق هو معرفة إمكانية إجابة الطلبة عن فقراته وتحديد الاستفسارات التي يطرحونها فضلاً عن تحديد زمن الإجابة للاختبار، إذ تم تحديده من حساب متوسط الزمن لأول خمس طلاب، وآخر خمس طلاب، فكان (75) دقيقة.

## ب- التطبيق على عينة التحليل الإحصائي:

بعد أن تم التحقق من إمكانية تطبيق الاختبار ووضوح تعليماته وتحديد الزمن من خلال العينة الاستطلاعية الأولية تم تطبيقه على عينة التحليل الإحصائي من طلبة المرحلة الرابعة في قسم الرياضيات في المستنصرية/كلية التربية، وكلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم، في يوم الأحد 2017/4/23، إذ تكونت هذه العينة من (200) طالباً وطالبة موزعين إلى (107) طالباً و(93) طالبة.

## 8- تصحيح الاختبار:

تم وضع اجوبة أنموذجية لفقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضية والتي تم عرضها على عدد من المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها والقياس والتقويم ملحق (2)، للتأكد من أنها تمثل حلولاً أنموذجية لكي يعتمد عليها في التصحيح ملحق (7)، وقد اختلفت درجات فقرات الاختبار

فأخذت كل فقرة ما يناسبها من الدرجة وتراوحت بين (1-14) درجة، وان الدرجة الكلية للاختبار هي (59) درجة.

### 9- الخصائص السايكومترية للاختبار:

#### 1- صدق الاختبار:

يكون الاختبار صادقاً مادام يقيس الظاهرة أو السمة التي وضع لقياسها.

(الخياط، 2010: 157)

لقد تم ايجاد نوعين من الصدق على النحو الاتي:

#### أ- الصدق الظاهري:

تم عرض الاختبار بصيغته الاولى على عدد من المختصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها ملحق (2) للتحقق من مدى ملاءمة وتمثيل الفقرات للمجال الذي تقيسه وللاختبار ككل وقد ابدى بعضهم ارائهم القيمة بشأن مناسبة الفقرات للمجال الذي تقيسه إلا ان بعضهم ابدى رأيه بشأن اعادة صياغة بعض الفقرات ومحتواها العلمي وقد تم الاخذ بهذه الاراء وتعديل فقرات الاختبار التي تحتاج الى تعديل وحظيت على نسبة اتفاق (80%) فما اكثر بشأن الصيغة النهائية للاختبار بعد اجراء التعديلات المناسبة، ملحق (6).

#### ب- صدق البناء:

صدق البناء وهو ما يسمى ايضاً بصدق المفهوم إذ يشير الى مدى قياس الاختبار لتكوين فرضي وذلك عن طريق التحقق التجريدي من مدى تطابق درجاته مع المفهوم الذي اعتمد في بناء الاختبار، وان عدم صدق الاختبار يتمثل بعدم تطابق النتائج التجريبية للاختبار مع افتراضاته النظرية.

(الكبيسي، 2010: 267)

وتم التحقق من صدق البناء لهذا الاختبار بالطرق الآتية:

### 1- معامل ارتباط درجات كل فقرة بدرجات المجال التابعة له:

لقد تم اعتماد معامل الارتباط بيرسون من أجل إيجاد معامل الارتباطات بين درجة كل فقرة ودرجة مجالها، وتراوحت النتائج بين  $^{1**} (-0.268 - 0.904)$ ، أي أنه يؤثر إلى الاتساق الداخلي في فقرات الاختبار والجدول (10) يوضح ذلك:

جدول (10)

معامل ارتباط درجات كل فقرة بدرجات المجال التابعة له

المجال	الفقرات	معامل الارتباط	المجال	الفقرات	معامل الارتباط	المجال	الفقرات	معامل الارتباط
الملاحظة	1	0.650**	التقويم	10	0.540**	التعرف على العلاقات والأنماط	16	0.404**
	2	0.504**		11	0.465**		17	0.312**
	3	0.631**		12	0.520**		18	0.519**
التفسير	4	0.274**		13	0.480**		19	0.454**
	5	0.373**		14	0.268**		20	0.449**
	6	0.904**		15	0.316**		21	0.407**
التلخيص	7	0.616**					22	0.527**
	8	0.518**					23	0.566**
	9	0.801**						

### 2- معامل الارتباط بين درجات كل مجال ودرجة الاختبار الكلي:

تم اعتماد معامل الارتباط بين درجات كل مجال ودرجة الاختبار الكلي وذلك باعتماد معامل الارتباط بيرسون، ولقد تبين أن جميع معاملات الارتباط هي دالة احصائياً، إذ تراوحت ما بين  $^{**} (0.592-0.831)$  والجدول (11) يوضح ذلك:

<sup>1</sup>(\*\*) تدل على أن الفقرة دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)

## جدول (11)

معامل الارتباط بين درجات كل مجال ودرجة الاختبار الكلي

المهارة	معامل الارتباط
الملاحظة	0.592**
التفسير	0.759**
التلخيص	0.606**
التعرف على علاقات	0.783**
التقويم	0.831**

## 3- معامل الارتباط بين درجات كل فقرة ودرجة الاختبار الكلي:

تم اعتماد معامل الارتباط بين درجات كل فقرة ودرجة الاختبار الكلي وذلك باعتماد معامل الارتباط بيرسون، ولقد تبين ان جميع معاملات الارتباط هي دالة احصائيا، إذ تراوحت ما بين  $(0.267 - 0.667)$  \*\* والجدول (12) يوضح ذلك:

## جدول (12)

معامل ارتباط درجات كل فقرة ودرجة الاختبار الكلي

الفقرات	معامل الارتباط	الفقرات	معامل الارتباط	الفقرات	معامل الارتباط	الفقرات	معامل الارتباط
1	0.317**	7	0.414**	13	0.385**	19	0.376**
2	0.344**	8	0.356**	14	0.267**	20	0.406**
3	0.404**	9	0.433**	15	0.328**	21	0.379**
4	0.283**	10	0.337**	16	0.338**	22	0.431**
5	0.275**	11	0.317**	17	0.314**	23	0.433**
6	0.667**	12	0.441**	18	0.363**		

## 2- ثبات الاختبار:

## أ- طريقة الفا- كرونباخ:

ولإيجاد ثبات الاختبار تم تطبيق معادلة الفا-كرونباخ على درجات عينة التحليل الاحصائي، إذ يؤكد هذا المعامل المستوى الإيجابي لتجانس واتساق الإجابات على عموم فقرات الاختبار، إذ ان معادلة الفا-كرونباخ تعتمد على حساب الإرتباطات بين درجات الفقرات كون أن كل فقرة عبارة عن إختبار قائم بنفسه. (الكبيسي، 2010: 297)



وتم حساب الثبات بهذه الطريقة لكون الاختبار يتكون من فقرات موضوعية ومقالية، وقد بلغ معامل ثبات الاختبار باعتماد معادلة الفا-كرونباخ (0.818) وهو مؤشر جيد لثبات الاختبار.

(العساف، 2003: 237)

#### ب- ثبات التصحيح:

لغرض التحقق من ثبات التصحيح للفقرات المقالية، تم تصحيح فقرات الاختبار لعينة التحليل الاحصائي من قبل الباحثة وبعد فترة من الزمن (15) يوم، تم اعادة التصحيح وباعتماد معادلة (cooper) تم ايجاد معامل ثبات التصحيح وهو (0.97)، ومن ثم صحح الاختبار مصحح اخر<sup>2</sup> من اجل ضمان دقة الدرجات المعطاة للطلبة، وباعتماد المعادلة نفسها تم ايجاد ثبات التصحيح وهو (0.93) وهي قيمة مقبولة كما اشار اليها (مجيدو ياسين، 2012) اذ يعد ثبات التصحيح مقبول إذا كان معاملته (75%) فما اكثر.

(مجيد وياسين، 2012: 93)

#### 10- تحليل فقرات الاختبار احصائيا:

يعد التحليل الاحصائي من اهم الخطوات في مراحل بناء الاختبار، وذلك لأنها تكشف عن صلاحية فقراته ومواقع ضعفها، فالهدف منها هو ابقاء الفقرات التي تكون جيدة ومناسبة وتعديل او حذف الفقرات التي تكون غير جيدة.

(الكبيسي، 2010: 270)

وبعد ان تم تصحيح الاجوبة وترتيبها تنازليا، أخذت العليا (27%) من الحاصلين على اعلى الدرجات، والدنيا (27%) من الحاصلين على اوطأ الدرجات، إذ بلغ عدد الطلبة في كل مجموعة (54) طالباً وطالبة. وفيما يأتي التحليلات الاحصائية:

#### أ- معامل الصعوبة والسهولة للفقرات:

يعد حساب معامل الصعوبة ضروريا لفقرات الاختبار لان يتم عن طريقها حذف الفقرات التي تكون سهلة لكل من الفقرات الموضوعية والمقالية والفقرات التي تكون صعبة، وبعد اعتماد المعادلة الخاصة بإيجاد معامل الصعوبة والسهولة كانت المعاملات تتراوح بين (0.35 - 0.58) وهي

<sup>2</sup> بشار صلاح حسن مدرس رياضيات وطالب ماجستير

معاملات مقبولة كما تشير المصادر الى ذلك بكونها تقع ضمن الفترة (0.20 - 0.80) وهي فترة القبول. كما موضح في الجدول (13) (الدليمي وعدنان، 2002: 65)

ب- قوة تمييز الفقرات:

ويقصد بها قدرة الفقرات على التمييز بين كل من المستويات العليا والمستويات الدنيا للطلبة وذلك فيما يخص السمة التي يقيسها. (عودة، 1998: 293)

وتم اعتماد المعادلة التي تخص معامل التمييز للفقرات الموضوعية والمقالية لإيجاد معامل التمييز للفقرات ووجد انها تراوحت بين (0.32 - 0.45)، وتعد الفقرة مقبولة اذا كانت نسبة معامل تمييزها (20%) فما اكثر، وتكون ضعيفة اذا كان تمييزها اقل من هذه النسبة إذ ينصح بحذفها وعليه يمكن ان تعد جميع فقرات الاختبار مقبولة في تمييزها. (الظاهر واخرون، 1999: 132)

والجدول (13) يوضح معامل الصعوبة والسهولة والتمييز:

جدول (13)

معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لفقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية

التمييز	السهولة	الصعوبة	الفقرات	التمييز	السهولة	الصعوبة	الفقرات
0.40	0.42	0.58	13	0.36	0.49	0.51	1
0.37	0.54	0.46	14	0.34	0.53	0.47	2
0.41	0.52	0.48	15	0.41	0.56	0.44	3
0.41	0.46	0.54	16	0.34	0.52	0.48	4
0.41	0.43	0.57	17	0.45	0.55	0.45	5
0.34	0.57	0.43	18	0.35	0.51	0.49	6
0.44	0.59	0.41	19	0.43	0.48	0.52	7
0.39	0.65	0.35	20	0.37	0.53	0.47	8
0.44	0.60	0.40	21	0.36	0.49	0.51	9
0.42	0.57	0.43	22	0.37	0.55	0.45	10
0.44	0.62	0.38	23	0.32	0.58	0.42	11
				0.41	0.49	0.51	12

## ج- فعالية البدائل:

يجب ان تكون البدائل مموهه، أي انه يتم اختيار بديل يكون من قبل الطالب بنسبة لا تقل عن 5% من الطلبة وان اختيار البديل الخاطيء يكون عادة من المجموعة الدنيا اكثر من المجموعة العليا.

(عودة، 1998: 229)

وتم ايجاد فعالية البدائل لل فقرات الموضوعية المرقمة (14، 15، 16، 17) وتبين ان البدائل الخاطئة قد جذبت طلبة المجموعة الدنيا اكثر من المجموعة العليا بنسبة لا تقل عن 5% من مجموع الطلبة وبذلك تكون جميعها مموهه. والجدول (14) يوضح فعالية البدائل لل فقرات الموضوعية:

## جدول (14)

فاعلية البدائل لل فقرات الموضوعية في اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية

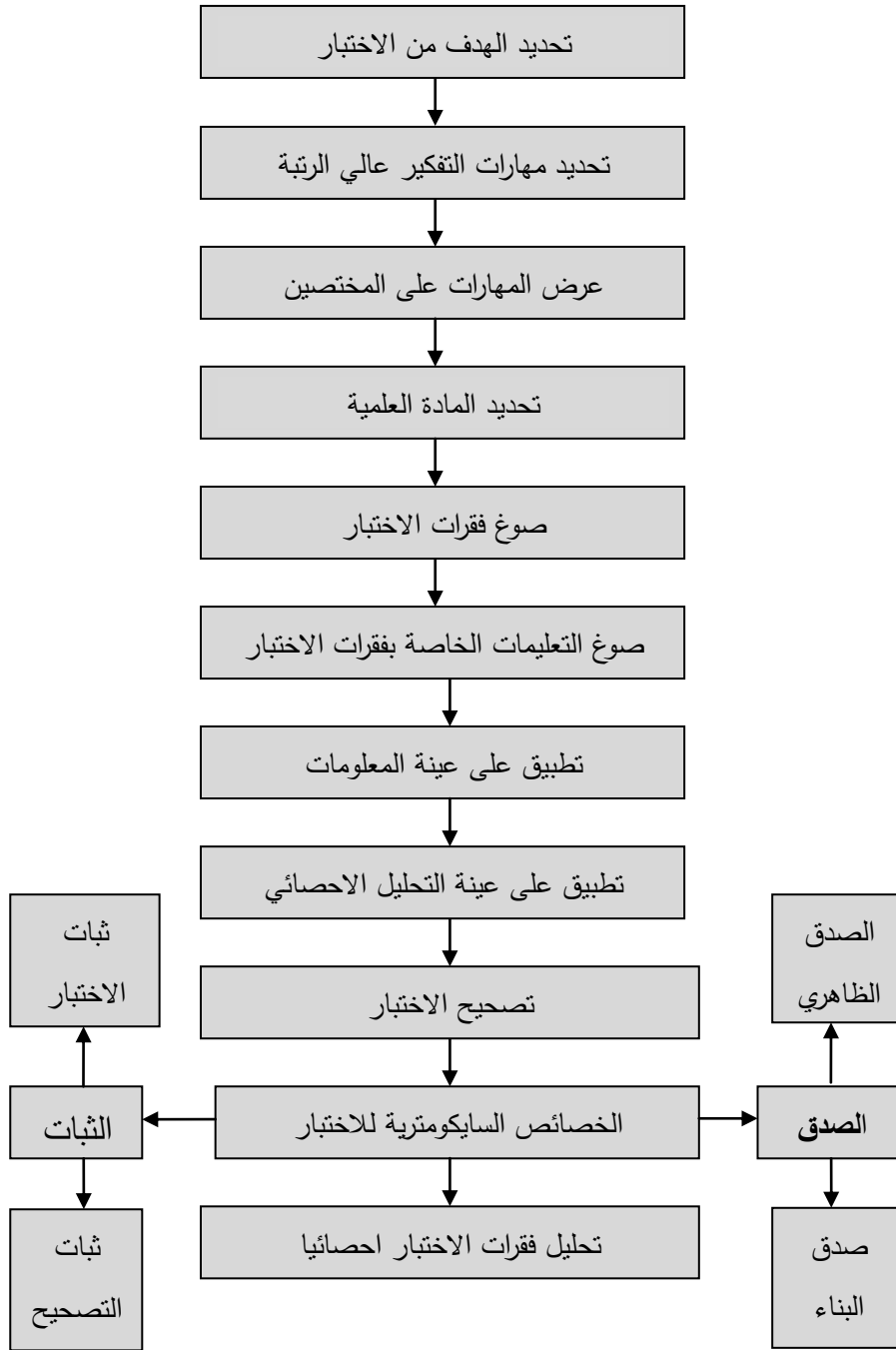
الفقرة	A	B	C	D
14	-0.20	الصحيح	-0.16	
15	-0.07	-0.24	-0.09	الصحيح
16	الصحيح	-0.22	-0.18	
17	-0.25	-0.14	الصحيح	

## 4-2- مراحل بناء اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة:

فيما يأتي خطوات بناء اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة:

- تحديد الهدف من الاختبار.
- تحديد مهارات التفكير عالي الرتبة.
- عرض المهارات على عدد من المختصين.
- تحديد المادة العلمية.
- صوغ فقرات الاختبار.

- صوغ التعليمات الخاصة بفقرات الاختبار.
- تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية.
- تصحيح الاختبار.
- الخصائص السايكومترية للاختبار.
- تحليل فقرات الاختبار احصائيا.



مخطط ( 10 )

مراحل بناء اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة

**1- حديد الهدف من الاختبار:**

ان الهدف من الاختبار الحالي هو قياس مهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية المرحلة الرابعة.

**2- تحديد مهارات التفكير عالي الرتبة:**

بعد الاطلاع على الادبيات التربوية والاستفادة من الخلفية النظرية لهذا البحث تم تحديد مهارات التفكير عالي الرتبة باعتماد تصنيف (العتوم واخرون، 2009: 227)، والمهارات هي (الوصف، التنظيم، التساؤل الناقد، حل المشكلة المفتوحة النهائية، صياغة التنبؤات، التحليل، التركيب، التطبيق، التقويم)، ملحق (8).

**3- عرض المهارات على عدد من المختصين:**

بعد ان حددت مهارات التفكير عالي الرتبة، تم عرضها على عدد من المختصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها ملحق (2)، لبيان ارائهم حول مدى ملاءمتها لعينة البحث وفي ضوء ارائهم وبنسبة اتفاق (80%) فما اكثر حددت الباحثة مهارات التفكير عالي الرتبة المناسبة لبحثها ملحق (8).

**4- تحديد المادة العلمية:**

تم تحديد المادة العلمية التي ستكون فقرات الاختبار من خلال الاطلاع على محتوى المادة العلمية للمراحل الاربعة في قسم الرياضيات وعلى مصادر اخر تفيد في هذا الجانب.

**5- صوغ فقرات الاختبار:**

تم صياغة فقرات الاختبار لمهارات التفكير عالي الرتبة، فقد اعدت (27) فقرة، إذ استخدمت الباحثة لصياغة فقرات اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة النوع الموضوعي والبالغ عددها (3) فقرات، والنوع المقالي البالغ عددها (24) فقرة بحسب ملاءمتها للمهارات، وعرضت الفقرات على عدد من المختصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها ملحق (2)، لمعرفة مدى صلاحيتها وملاءمتها لعينة البحث، وأجريت تعديلات على بعض الفقرات، إذ حضيت بنسبة اتفاق (80%) من ارائهم التي اشارت

الى هذا التعديل وبهذا فقد اصبح الاختبار جاهزا بصيغته الاولية، والجدول (15) يوضح رقم الفقرة التي تقيس المهارة وعددها لكل مهارة من مهارات التفكير عالي الرتبة.

### جدول (15)

رقم الفقرة التي تقيس المهارة وعددها لكل مهارة من مهارات التفكير عالي الرتبة

عدد الفقرات	رقم الفقرة التي تقيس المهارة	المهارة
3	1 , 2 , 3	الوصف
3	4 , 5 , 6	التنظيم
3	7 , 8 , 9	التساؤل الناقد
3	10 , 11 , 12	حل المشكلة المفتوحة النهائية
3	13 , 14 , 15	صياغة التنبؤات
3	16 , 17 , 18	التحليل
3	19 , 20 , 21	التركيب
3	22 , 23 , 24	التطبيق
3	25 , 26 , 27	التقويم

### 6- صوغ التعليمات الخاصة بالاختبار

تم صياغة تعليمات اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة، اذ تضمنت الاتي:

- 1- الهدف من الاختبار 2- ما هو المطلوب منهم 3- كيفية الاجابة عن أسئلته، ملحق (10) وقد راعت الباحثة ان تكون التعليمات واضحة ومفهومة بالنسبة للطلبة كما اوضحت لهم بأن درجتهم على هذا الاختبار هي لإغراض البحث العلمي، وان على الطالب ان يجيب عن جميع الفقرات.

## 7- تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية:

## أ- التطبيق على عينة المعلومات:

تم تطبيق الاختبار بصورته الاولى على عينة من طلبة المرحلة الرابعة في قسم الرياضيات في الجامعة المستنصرية/كلية التربية في يوم الاربعاء 2017/2/22، بلغ عددها (50) طالباً وطالبة موزعين الى (25) طالبا و(25) طالبة، وكان الهدف من هذا التطبيق هو معرفة امكانية اجابة الطلبة عن فقراته وتحديد الاستفسارات التي يطرحوها فضلاً عن تحديد زمن الاجابة للاختبار، اذ تم تحديده من حساب متوسط الزمن لأول خمس طلاب، وآخر خمس طلاب، فكان (60) دقيقة.

## ب- التطبيق على عينة التحليل الاحصائي:

بعد ان تم التحقق من امكانية تطبيق الاختبار ووضوح تعليماته وتحديد الزمن من خلال العينة الاستطلاعية الاولى تم تطبيقه على عينة التحليل الاحصائي من طلبة المرحلة الرابعة في قسم الرياضيات في المستنصرية/كلية التربية، وكلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم، في يوم الاحد 2017/4/23، اذ تكونت هذه العينة من (200) طالباً وطالبة موزعين الى (107) طالباً و(93) طالبة.

## 8- تصحيح الاختبار:

تم وضع اجوبة أنموذجية لفقرات اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة التي تم عرضها على عدد من المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها والقياس والتقويم ملحق (2)، للتأكد من انها تمثل حلولا انموذجية لكي يعتمد عليها في التصحيح ملحق (12)، وقد اختلفت درجات فقرات الاختبار فأخذت كل فقرة مايناسبها من الدرجة وتراوحت بين (1- 6) درجة، وان الدرجة الكلية للاختبار هي (76) درجة.

## 9- الخصائص السايكومترية للاختبار:

## 1- صدق الاختبار:

يكون الاختبار صادقا مادام يقيس الظاهرة او السمة التي وضع لقياسها.

(الخياط، 2010: 157)



لقد تم ايجاد نوعان من الصدق على النحو الاتي:

#### أ- الصدق الظاهري:

تم عرض الاختبار بصيغته الاولى على عدد من المختصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها ملحق (2) للتحقق من مدى ملاءمة وتمثيل الفقرات للمجال الذي تقيسه وللاختبار ككل وقد ابدى بعضهم ارائهم القيمة بشأن مناسبة الفقرات للمجال الذي تقيسه إلا ان بعضهم ابدى رأيه بشأن اعادة صياغة بعض الفقرات ومحتواها العلمي وقد تم الاخذ بهذه الاراء وتعديل فقرات الاختبار التي تحتاج الى تعديل وحظيت على نسبة اتفاق (80%) فما اكثر بشأن الصيغة النهائية للاختبار بعد اجراء التعديلات المناسبة، ملحق(11).

#### ب - صدق البناء:

صدق البناء وهو ما يسمى ايضا بصدق المفهوم إذ يشير الى مدى قياس الاختبار لتكوين فرضي وذلك عن طريق التحقق التجريدي من مدى تطابق درجاته مع المفهوم الذي اعتمد في بناء الاختبار، وان عدم صدق الاختبار يتمثل بعدم تطابق النتائج التجريبية للاختبار مع افتراضاته النظرية.

(الكبيسي، 2010: 267)

وتم التحقق من صدق البناء لهذا الاختبار بالطرق الاتية:

#### 1- معامل ارتباط درجات كل فقرة بدرجات المجال التابعة له:

لقد تم اعتماد معامل الارتباط بيرسون من اجل ايجاد معامل الارتباطات بين درجة كل فقرة ودرجة مجالها، وتراوحت النتائج بين \* (0.403 - 0.905) اي انه يؤشر الى الاتساق الداخلي في فقرات الاختبار والجدول (16) يوضح ذلك:

جدول (16)

معامل ارتباط درجات كل فقرة بدرجات المجال التابعة له

المجال	الفقرات	معامل الارتباط	المجال	الفقرات	معامل الارتباط
الوصف	1	0.795**	التحليل	16	0.733**
	2	0.403**		17	0.671**
	3	0.811**		18	0.611**
التنظيم	4	0.767**	التركيب	19	0.706**
	5	0.719**		20	0.848**
	6	0.636**		21	0.439**
التساؤل الناقد	7	0.471**	التطبيق	22	0.665**
	8	0.608**		23	0.585**
	9	0.755**		24	0.594**
حل المشكلة	10	0.905**	التقويم	25	0.490**
	11	0.438**		26	0.532**
صياغة التنبؤات	12	0.418**		27	0.658**
	13	0.638**			
	14	0.637**			
	15	0.609**			

## 2- معامل الارتباط بين درجات كل مجال ودرجة الاختبار الكلي:

تم اعتماد معامل الارتباط بين درجات كل مجال ودرجة الاختبار الكلي وذلك باعتماد معامل

الارتباط بيرسون، ولقد تبين ان جميع معاملات الارتباط هي دالة احصائيا، إذ تراوحت

\*\* (0.476 - 0.837) والجدول (17) يوضح ذلك:

جدول (17)

معامل الارتباط بين درجات كل مجال ودرجة الاختبار الكلي

معامل الارتباط	المهارة
0.705**	الوصف
0.618**	التنظيم
0.676**	التساؤل
0.837**	حل المشكلة
0.654**	صياغة التنبؤات
0.695**	التحليل
0.609**	التركيب
0.516**	التطبيق
0.476**	التقويم

## 3- معامل الارتباط بين درجات كل فقرة ودرجة الاختبار الكلي:

تم اعتماد معامل الارتباط بين درجات كل فقرة ودرجة الاختبار الكلي وذلك باعتماد معامل الارتباط بيرسون، ولقد تبين ان جميع معاملات الارتباط هي دالة احصائيا، إذ تراوحت  $0.211 - 0.762$  والجدول (18) يوضح ذلك:

جدول (18)

معامل ارتباط درجات كل فقرة ودرجة الاختبار الكلي

معامل الارتباط	الفقرات	معامل الارتباط	الفقرات	معامل الارتباط	الفقرات
0.438**	19	0.762**	10	0.541**	1
0.479**	20	0.320**	11	0.333**	2
0.335**	21	0.386**	12	0.564**	3
0.276**	22	0.266**	13	0.403**	4
0.355**	23	0.552**	14	0.517**	5
0.324**	24	0.399**	15	0.396**	6
0.211**	25	0.526**	16	0.326**	7
0.246**	26	0.442**	17	0.336**	8
0.342**	27	0.429**	18	0.557**	9

## 2- ثبات الاختبار:

## أ- طريقة الفا- كرونباخ:

ولإيجاد ثبات الاختبار تم تطبيق معادلة الفا-كرونباخ على درجات عينة التحليل الاحصائي، إذ يؤكد هذا المعامل المستوى الإيجابي لتجانس واتساق الإجابات على عموم فقرات الاختبار، إذ ان معادلة الفأ-كرونباخ تعتمد على حساب الارتباطات بين درجات الفقرات كون أن كل فقرة عبارة عن إختبار قائم بنفسه. (الكبيسي، 2010: 297)

وتم حساب الثبات بهذه الطريقة لكون الاختبار يتكون من فقرات موضوعية ومقالية، وقد بلغ معامل ثبات الاختبار باعتماد معادلة الفا-كرونباخ ( 0.882 ) وهو مؤشر جيد لثبات الاختبار.

(العساف، 2003: 237)

## ب- ثبات التصحيح:

لغرض التحقق من ثبات التصحيح للفقرات المقالية، تم تصحيح فقرات الاختبار للعينة الاستطلاعية الثانية من قبل الباحثة وبعد فترة من الزمن (15) يوم، تم اعادة التصحيح باعتماد معادلة (cooper) تم ايجاد معامل ثبات التصحيح وهو (0.95)، ومن ثم صحح الاختبار مصحح اخر<sup>3</sup> من اجل ضمان دقة الدرجات المعطاة للطلبة، وباعتماد المعادلة نفسها تم ايجاد ثبات التصحيح وهو (0.94) وهي قيمة مقبولة كما اشار اليها (مجيد وياسين، 2012) اذ يعد ثبات التصحيح مقبول إذا كان معامل (75%) فما اكثر.

(مجيد وياسين، 2012 : 93)

## 10- تحليل فقرات الاختبار احصائيا:

يعد التحليل الاحصائي من اهم الخطوات في مراحل بناء الاختبار، وذلك لأنها تكشف عن صلاحية فقراته ومواقع ضعفها، فالهدف منها هو ابقاء الفقرات التي تكون جيدة ومناسبة وتعديل او حذف الفقرات التي تكون غير جيدة.

(الكبيسي، 2010: 270)

وبعد ان تم تصحيح الاجوبة وترتيبها تنازليا، أخذت العليا (27%) من الحاصلين على اعلى الدرجات، والدنيا (27%) من الحاصلين على اوطأ الدرجات، إذ بلغ عدد الطلبة في كل مجموعة (54) طالباً وطالبة، وفيما يأتي التحليلات الاحصائية :

<sup>3</sup> بشار صلاح حسن مدرس رياضيات وطالب ماجستير

## أ- معامل الصعوبة والسهولة لل فقرات:

يعد حساب معامل الصعوبة ضروريا لفقرات الاختبار لان يتم عن طريقها حذف الفقرات التي تكون سهلة لكل من الفقرات الموضوعية والمقالية والفقرات التي تكون صعبة، وبعد اعتماد المعادلة الخاصة بإيجاد معامل الصعوبة والسهولة كانت المعاملات تتراوح بين (0.34 - 0.68) وهي معاملات مقبولة كما تشير المصادر الى ذلك بكونها تقع ضمن الفترة (0.20 - 0.80) وهي فترة القبول، كما موضح في جدول (19)

( الدليمي وعدنان، 2002: 65 )

## ب- قوة تمييز الفقرات:

ويقصد بها قدرة الفقرات على التمييز بين كل من المستويات العليا والمستويات الدنيا للطلبة وذلك فيما يخص السمة التي يقيسها.

(عودة، 1998: 293)

وتم اعتماد المعادلة التي تخص معامل التمييز للفقرات لإيجاد معامل التمييز للفقرات الموضوعية والمقالية لإيجاد معامل التمييز للفقرات ووجد انها تراوحت بين (0.30 - 0.89) وتعد الفقرة مقبولة اذا كانت نسبة معامل تمييزها (20%) واكثر، وتكون ضعيفة اذا كان تمييزها اقل من هذه النسبة إذ ينصح بحذفها وعليه يمكن ان تعد جميع فقرات الاختبار مقبولة في تمييزها.

( الظاهر واخرون، 1999: 132 )

والجدول (19) يوضح معامل الصعوبة والسهولة والتمييز:

## جدول (19)

معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لفقرات مهارات التفكير عالي الرتبة

التمييز	السهولة	الصعوبة	الفقرة	التمييز	السهولة	الصعوبة	الفقرة
0.59	0.53	0.47	14	0.39	0.57	0.43	1
0.35	0.44	0.56	15	0.31	0.47	0.53	2
0.80	0.48	0.52	16	0.89	0.59	0.41	3
0.34	0.55	0.45	17	0.31	0.56	0.44	4
0.38	0.66	0.34	18	0.73	0.53	0.47	5
0.38	0.60	0.40	19	0.37	0.53	0.47	6
0.36	0.66	0.34	20	0.33	0.53	0.47	7
0.44	0.51	0.49	21	0.33	0.32	0.68	8
0.31	0.58	0.42	22	0.41	0.45	0.55	9
0.37	0.47	0.53	23	0.52	0.49	0.51	10
0.44	0.58	0.42	24	0.35	0.50	0.50	11
0.30	0.46	0.54	25	0.41	0.54	0.46	12
0.48	0.41	0.59	26	0.31	0.58	0.42	13
0.52	0.52	0.48	27	0.59	0.53	0.47	14
				0.35	0.44	0.56	15

## ج- فعالية البدائل:

يجب ان تكون البدائل مموهه، أي انه يتم اختيار بديل يكون من قبل الطالب بنسبة لا تقل عن 5% من الطلبة وان اختيار البديل الخاطئ يكون عادة من المجموعة الدنيا اكثر من المجموعة العليا.

(عودة، 1998: 229)

إذ تم ايجاد فعالية البدائل للفقرات الموضوعية المرقمة (27,26,25) وتبين ان البدائل الخاطئة قد جذبت طلبة المجموعة الدنيا اكثر من المجموعة العليا بنسبة لا تقل عن 5% من مجموع الطلبة وبذلك تكون جميعها مموهه، والجدول (20) يوضح فعالية البدائل للفقرات الموضوعية .

## جدول (20)

فاعلية البدائل لل فقرات الموضوعية في اختبار التفكير عالي الرتبة

D	C	B	A	الفقرة
الصحيح	-0.05	-0.11	-0.12	25
	-0.25	-0.22	الصحيح	26
	-0.24	الصحيح	-0.27	27

## خامساً: التطبيق النهائي للاختبارين:

تم تطبيق الاختبارين على عينة البحث المتكونة من (200) طالب وطالبة، بتاريخ 2017/4/23 يوم الأحد، إذ تم اعتماد نتائج اجابات عينة التحليل الاحصائي كنتائج للعينة الاساسية وذلك لعدم حذف اي فقرة من فقرات الاختبار خلال التحليل الاحصائي، ولكون عدد طلبة المرحلة الرابعة في قسم الرياضيات في كليات التربية قليل.

سادساً: الوسائل الاحصائية:

تمت الاستعانة بالحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الاصدار 22 فضلاً عن الوسائل الاحصائية الاتية وذلك لتحليل بيانات البحث الحالي:

1- معامل الصعوبة للفقرات:

أ- معادلة الصعوبة للفقرات الموضوعية:

اعتمدت في حساب معامل صعوبة بعض فقرات إختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة.

ب- معادلة الصعوبة للفقرات المقالية:

اعتمدت في حساب معامل صعوبة بعض فقرات إختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة.

2- معادلة التمييز للفقرات:

أ- معادلة التمييز للفقرات الموضوعية:

اعتمدت في حساب القوة التمييزية لبعض فقرات إختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة الموضوعية.

ب- معادلة التمييز للفقرات المقالية:

اعتمدت في حساب القوة التمييزية لبعض فقرات إختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة المقالية.

3- معادلة فعالية البدائل الخاطئة:

اعتمدت لحساب فعالية البدائل الخاطئة لأربع فقرات من إختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية وثلاثة فقرات من إختبار مهارات التفكير عالي الرتبة.

4- معامل ارتباط بيرسون:

اعتمدت في حساب صدق البناء للاختبارين في ايجاد معاملات الارتباط ، وفي حساب مصفوفة الارتباطات الداخلية في الصدق العاملي، وأيضا للعلاقات الارتباطية في النتائج.



## 5- الفأ - كرونباخ:

اعتمدت لحساب الثبات لاختبار معالجة المعلومات الرياضياتية واختبار مهارات التفكير عالي الرتبة كونهما يتضمنان فقرات موضوعية ومقالية.

## 6- معادلة كوبر (cooper):

اعتمدت لحساب ثبات التصحيح للفقرات المقالية لاختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية واختبار مهارات التفكير عالي الرتبة.

## 7- (t-test):

اعتمد لمقارنة المتوسطات في النتائج.

# الفصل الرابع

## النتائج

أولاً: عرض النتائج وتفسيرها

ثانياً: الاستنتاجات

ثالثاً: التوصيات

رابعاً: المقترحات

## أولاً: عرض نتائج البحث وتفسيرها:

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصل اليها البحث الحالي وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها وذلك بناءً على بيانات البحث وفقاً لما جاء في معطيات الخلفية النظرية، والتوصل الى الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات التي سيتم عرضها. اذ هدف البحث الحالي دراسة العلاقة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية للعام الدراسي (2016-2017) والوقوف على طبيعة واتجاه العلاقة الارتباطية بين متغيري البحث (مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة) لديهم فضلاً عن طبيعة العلاقة حسب متغير الجنس اذ كانت المحاولة من خلال بناء اداتا البحث وهما اختبار لمهارات معالجة المعلومات الرياضية واختبار لمهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية وتطبيقه على عينة البحث وذلك للحصول على البيانات الاحصائية وتحليلها من اجل الاجابة عن اسئلة البحث والتحقق من صحة فرضياته.

اذ يهدف البحث الحالي دراسة العلاقة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية من خلال الاجابة عن الاسئلة الاتية:

- 1- هل يمتلك طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية مهارات معالجة المعلومات الرياضية؟
- 2- هل هناك فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم لمهارات معالجة المعلومات الرياضية؟
- 3- هل يمتلك طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية مهارات التفكير عالي الرتبة؟
- 4- هل هناك فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم لمهارات التفكير عالي الرتبة؟
- 5- ما هو اتجاه وقوة العلاقة الارتباطية بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية؟

## النتائج المتعلقة بأهداف البحث:

1- السؤال الاول: هل يمتلك طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية مهارات معالجة المعلومات الرياضية؟

اشتقت منه الفرضية الصفرية الاتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي الاداء الحقيقي و الفرضي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية في اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضية.

من خلال استخدام الاختبار التائي لعينة واحدة لاختبار صحة هذه الفرضية كانت النتيجة كما في الجدول (21).

### جدول (21)

الاختبار التائي لقياس الفرق بين متوسط الاداء الحقيقي ومتوسط الاداء الفرضي لدى طلبة عينة البحث لمهارات معالجة المعلومات الرياضية

المجموعة	متوسط	الانحراف المعياري	t-test	مستوى دلالة	دلالة
المتوسط الحقيقي	28.340	8.608	1.906	0.058	غير دال
المتوسط الفرضي	29.5				

من الجدول (21) يتضح ان المتوسط الحسابي للأداء الحقيقي للطلبة هو (28.340) والمتوسط الفرضي هو (29.5)، ومن خلال مقارنة المتوسط الحقيقي والمتوسط الفرضي والذي يسمى (المتوسط النظري)، تبين ان مستوى دلالة (0.058) هو اعلى من مستوى دلالة المعتمد (0.05) مما يعنى ان طلبة قسم الرياضيات لا يمتلكون مهارات معالجة المعلومات الرياضية لان الفرق غير دال احصائياً. (محمد، 2016: 30)

وقد تعود هذه النتيجة الى عدم المام الطلبة بمهارات معالجة المعلومات الرياضية وعدم ادراكهم لمدى احتياجهم لهذه المهارات وطبيعة وحجم المعلومات المطلوبة وهذا انعكس على طريقة معالجته لها وتخزينها واسترجاعها وبالتالي فإنه سيكون غير قادراً على حل مشكلاته الحياتية باستخدامه للمعلومات الرياضية التي درسها وعدم قدرته على اتخاذ قرارات بشأنها، كذلك قد ترجع هذه النتيجة الى عدم تدريبهم على مهارات معالجة المعلومات الرياضية منذ المراحل الدراسية الدنيا والى محدودية استخدام تكنولوجيا التعليم في التدريس الجامعي.

2- السؤال الثاني: هل هناك فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم لمهارات معالجة المعلومات الرياضية؟

اشتقت منه الفرضية الصفرية الآتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في مهارات معالجة المعلومات الرياضية.

وللتحقق من هذه الفرضية الصفرية وللإجابة عن تساؤل هل هناك فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم مهارات معالجة المعلومات الرياضية بدلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) تم استخدام (t-test) وكانت النتيجة كما في الجدول (22).

جدول(22)

الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمهارات معالجة المعلومات الرياضية

الجنس	المتوسط	الانحراف المعياري	t-test	مستوى دلالة	دلالة
طلاب	28.972	8.199	1.114	0.267	غير دال
طالبات	27.612	9.045			

اذ يتضح من الجدول (22) ان قيمة t هي (1.114) عند مستوى دلالة (0.267) وهي اكبر من مستوى دلالة المعتمد (0.05) وهذا يعني انه لا يوجد فرق بين الطلاب والطالبات في ذلك.

ويمكن تبرير هذه النتيجة بأن الطلاب والطالبات يمتلكون المؤهلات العلمية نفسها، إذ تم قبولهم في قسم الرياضيات على الاساس نفسه هو المعدل في المرحلة الاعدادية وأنهم يدرسون نفس المفردات وبنفس الطرائق والأساليب من قبل الاساتذة انفسهم.

3- السؤال الثالث: هل يمتلك طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية مهارات التفكير عالي الرتبة؟

اشتقت منه الفرضية الصفرية الآتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي الاداء الحقيقي و الفرضي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية في اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة.

من خلال استخدام الاختبار التائي لعينة واحدة لاختبار صحة هذه الفرضية كانت النتيجة كما في الجدول (23).

جدول (23)

الاختبار التائي لقياس الفرق بين المتوسط الحقيقي والمتوسط الفرضي لدى طلبة عينة البحث لمهارات التفكير عالي الرتبة

المجموعة	متوسط	الانحراف المعياري	t-test	مستوى دلالة	دلالة
المتوسط الحقيقي	36.190	12.270	2.086	0.038	دال
المتوسط الفرضي	38				

من الجدول (23) يتضح ان المتوسط الحسابي للأداء الحقيقي للطلبة هو (36.190) والمتوسط الفرضي هو (38)، ومن خلال مقارنة المتوسط الحقيقي والمتوسط الفرضي والذي يسمى (المتوسط النظري)، تبين ان مستوى دلالة (0.038) هو اقل من مستوى دلالة المعتمد (0.05) اي ان الفرق دال احصائياً بين المتوسطين الحقيقي والفرضي ولصالح المتوسط الفرضي مما يعنى ان طلبة قسم الرياضيات لا يمتلكون مهارات التفكير عالي الرتبة. (محمد، 2016: 30)

قد تعود هذه النتيجة الى افتقار محتوى المنهج للأنشطة ذات المستويات العليا، وتسرع الطلبة في الاجابة وعدم الدقة بها، واعتماد اعضاء هيئة التدريس على اصال المعلومات والأفكار المعرفية بالتلقين والتدريس التقليدي، وندرة استخدامهم الاسئلة المثيرة للتفكير داخل قاعة الدرس وقلة تكليف الطلبة بواجبات تتطلب البحث والتتبؤ مما ادى الى ضعف مهارات التفكير عالي الرتبة وحب الاستطلاع العلمي لديهم.

4-السؤال الرابع: هل هناك فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم لمهارات التفكير عالي الرتبة؟ اشتقت منه الفرضية الصفرية الاتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في مهارات التفكير عالي الرتبة.

وللتحقق من هذه الفرضية الصفرية وللإجابة عن تساؤل هل هناك فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم مهارات التفكير عالي الرتبة بدلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) تم استخدام (t-test) لعينتين مستقلتين كانت النتيجة كما في الجدول (24).

جدول (24)

الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمهارات التفكير عالي الرتبة بين الطلاب والطالبات

الجنس	المتوسط	الانحراف المعياري	t-test	مستوى دلالة	دلالة
طلاب	36.943	12.460	0.932	0.353	غير دال
طالبات	35.322	12.056			

إذ يتضح من الجدول (24) ان قيمة t هي (0.932) عند مستوى دلالة (0.353) وهي اعلى من مستوى دلالة المعتمد (0.05) وهذا يعني انه لا يوجد فرق بين الطلاب والطالبات في ذلك، وتشابهت هذه النتيجة مع النتيجة التي تم التوصل اليها لمعرفة الفروق بين الطلاب والطالبات في مهارات معالجة المعلومات الرياضية مما ادى الى الاحتفاظ بالاستنتاجات نفسها.

5- السؤال الخامس: ما هو اتجاه وقوة العلاقة الارتباطية بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية؟

اشتقت منه الفرضيات الصفرية الفرعية الاتية:

1- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية.

- 2- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلاب قسم الرياضيات في كليتي التربية.
- 3- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طالبات قسم الرياضيات في كليتي التربية.

### 1- فيما يتعلق باختبار صحة الفرضية الصفرية الفرعية الاولى:

- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية.
- اذ تم التحقق من هذه الفرضية كما في جدول (25) :

#### جدول (25)

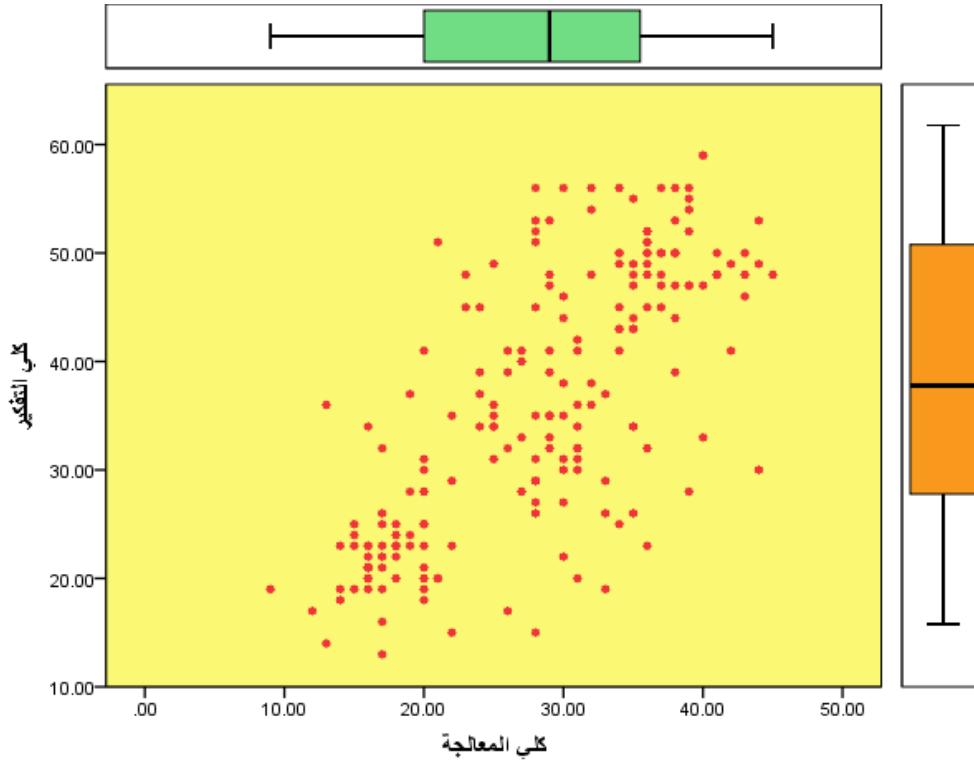
معامل الارتباط بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة

لدى الطلبة

المتغيرات	متوسط	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	مستوى دلالة	دلالة
مهارات معالجة المعلومات	28.340	8.608	0.730** <sup>1</sup>	0.000	دال
مهارات التفكير عالي الرتبة	36.190	12.270			

<sup>1</sup> (\*\*) دالة عند مستوى دلالة (0.01)





شكل (1)

تجانس وانتشار درجات الطلبة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة

من الجدول (25) والشكل (1) يتضح ان المتوسط لمهارات معالجة المعلومات الرياضية كان (28.340) بانحراف معياري (8.608) في حين انه عند مهارات التفكير عالي الرتبة كان (36.190) بانحراف معياري (12.270)، وعند استخدام معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقة بين متغيرات البحث اتضح ان معامل الارتباط كان  $** (0.730)$  وهو دال عند مستوى دلالة (0.05)، وهي علاقة ارتباطية موجبة جيدة لان قيم معاملات الارتباط تتراوح بين (0-1) وكلما اقتربت قيمها من (1) كانت معاملات الارتباط قوية، وهذا يدل على وجود علاقة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى الطلبة، اي بزيادة امتلاكهم لمهارات معالجة المعلومات يزداد امتلاكهم لمهارات التفكير عالي الرتبة والعكس صحيح.

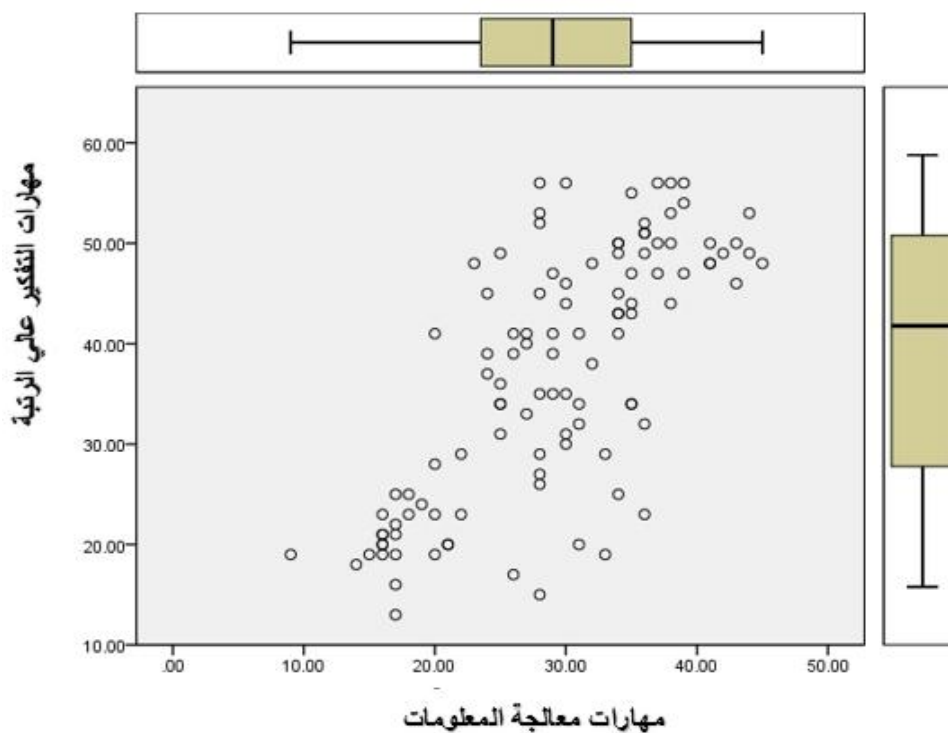
2- فيما يتعلق باختبار صحة الفرضية الصفرية الفرعية الثانية:

لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلاب قسم الرياضيات في كليتي التربية. اذ تم التحقق من هذه الفرضية بالشكل التفصيلي الاتي:

جدول (26)

معامل الارتباط بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى الطلاب

المتغيرات	متوسط	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	مستوى دلالة	دلالة
مهارات معالجة المعلومات	28.972	8.199	0.732** <sup>2</sup>	0.000	دال
مهارات التفكير عالي الرتبة	36.943	12.460			



شكل (2)

تجانس وانتشار درجات الطلاب بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة

<sup>2</sup> (\*\*) دالة عند مستوى دلالة (0.01)

من الجدول (26) والشكل (2) يتضح ان المتوسط لمهارات معالجة المعلومات الرياضياتية كان (28.972) بانحراف معياري (8.199) في حين انه عند مهارات التفكير عالي الرتبة كان (36.943) بانحراف معياري (12.460)، وعند استخدام معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقة بين متغيرات البحث عند الطلاب اتضح ان معامل الارتباط كان  $0.732^{**}$  وهو دال عند مستوى دلالة (0.05)، وهي علاقة ارتباطية موجبة جيدة لان قيم معاملات الارتباط تتراوح بين (0-1) وكلما اقتربت قيمها من (1) كانت معاملات الارتباط قوية، وهي علاقة ارتباطية موجبة جيدة لان قيم معاملات الارتباط قوية، وهذا يدل على وجود علاقة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى الطلاب، اي بزيادة امتلاك الطلاب لمهارات معالجة المعلومات يزداد امتلاكهم لمهارات التفكير عالي الرتبة والعكس صحيح.

### 3- فيما يتعلق باختبار صحة الفرضية الصفرية الفرعية الثالثة:

لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طالبات قسم الرياضيات في كليتي التربية.

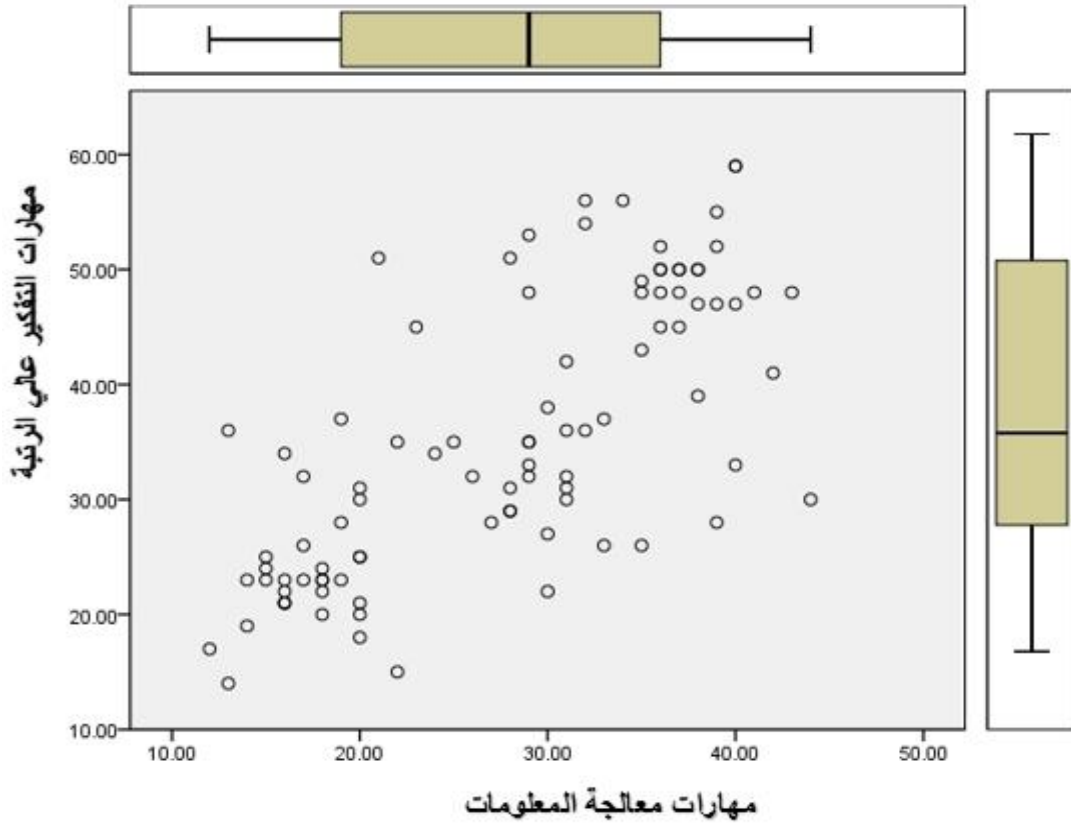
وتم التحقق من هذه الفرضية كما في الجدول (27):

#### جدول (27)

معامل الارتباط بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى الطالبات

المتغيرات	متوسط	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	مستوى دلالة	دلالة
مهارات معالجة المعلومات	27.612	9.045	$0.727^{**3}$	0.000	دال
مهارات التفكير عالي الرتبة	35.322	12.056			

<sup>3</sup> (\*\* دالة عند مستوى دلالة (0.01)



شكل (3)

تجانس وانتشار درجات الطالبات بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة

من الجدول (27) والشكل (3) يتضح ان المتوسط لمهارات معالجة المعلومات الرياضية كان (27.612) بانحراف معياري (9.045) في حين انه عند مهارات التفكير عالي الرتبة كان (35.322) بانحراف معياري (12.056)، وعند استخدام معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقة بين متغيرات البحث عند الطالبات اتضح ان معامل الارتباط كان  $0.727^{**}$  وهو دال عند مستوى دلالة (0.05)، وهي علاقة ارتباطية موجبة جيدة لان قيم معاملات الارتباط تتراوح بين (0-1) وكلما اقتربت قيمها من (1) كانت معاملات الارتباط قوية، وهي علاقة ارتباطية موجبة جيدة لان قيم معاملات الارتباط قوية، وهذا يدل على وجود علاقة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى الطالبات، اي بزيادة امتلاك الطالبات لمهارات معالجة المعلومات يزداد امتلاكهم لمهارات التفكير عالي الرتبة والعكس صحيح.

وتم دراسة دلالة الاحصائية للعلاقة الارتباطية بين المجالات الفرعية لكل من الاختبارين كما موضح في الجدول (28).

جدول (28)

معاملات ارتباط كل مجال من مهارات التفكير عالي الرتبة مع مجالات مهارات معالجة المعلومات الرياضية

مهارات المعالجة مهارات التفكير عالي الرتبة	الملاحظة	التفسير	التلخيص	التعرف على العلاقات	تقويم المعلومات
Pearson Correlation الوصف Sig.(2-tailed) N	0.319** 0.000 200	0.377** 0.000 200	0.361** 0.000 200	0.367** 0.000 200	0.414** 0.000 200
Pearson Correlation التنظيم Sig.(2-tailed) N	0.351** 0.000 200	0.390** 0.000 200	0.205** 0.000 200	0.408** 0.000 200	0.354** 0.000 200
Pearson Correlation الناقد Sig.(2-tailed) N	0.422** 0.000 200	0.325** 0.000 200	0.301** 0.000 200	0.462** 0.000 200	0.429** 0.000 200
Pearson Correlation حل المشكلة Sig.(2-tailed) N	0.391** 0.000 200	0.511** 0.000 200	0.373** 0.000 200	0.543** 0.000 200	0.557** 0.000 200
Pearson Correlation صياغة التنبؤات Sig.(2-tailed) N	0.334** 0.000 200	0.355** 0.000 200	0.333** 0.000 200	0.543** 0.000 200	0.584** 0.000 200
Pearson Correlation التحليل Sig.(2-tailed) N	0.266** 0.000 200	0.388** 0.000 200	0.304** 0.000 200	0.362** 0.000 200	0.465** 0.000 200
Pearson Correlation التركيب Sig.(2-tailed) N	0.299** 0.000 200	0.286** 0.000 200	0.280** 0.000 200	0.409** 0.000 200	0.464** 0.000 200
Pearson Correlation التطبيق Sig.(2-tailed) N	0.327** 0.000 200	0.356** 0.000 200	0.309** 0.000 200	0.459** 0.000 200	0.496** 0.000 200
Pearson Correlation التقويم Sig.(2-tailed) N	0.383** 0.000 200	0.327** 0.000 200	0.319** 0.000 200	0.425** 0.000 200	0.451** 0.000 200

إذ اتضح من الجدول (28) وجود علاقة ارتباطية موجبة جيدة بين مجالات مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية، وان أعلى علاقة ارتباطية بين المجالات الفرعية لكل من مهارات معالجة المعلومات والتفكير عالي الرتبة كانت بين: الوصف وتقييم المعلومات\*\*\*(0.414)، وبين التنظيم والتعرف على العلاقات والأنماط\*\*\*(0.408)، ومعامل الارتباط بين التساؤل الناقد والتعرف على العلاقات والأنماط\*\*\*(0.462)، وبين حل المشكلات وتقييم المعومات\*\*\*(0.557)، وبين صياغة التنبؤات وتقييم المعلومات\*\*\*(0.584)، وبين التحليل وتقييم المعلومات\*\*\*(0.465)، في حين بلغ معامل ارتباط بين التركيب وتقييم المعلومات\*\*\*(0.464)، وبين التطبيق وتقييم المعلومات\*\*\*(0.496)، في حين كان بين التقييم وتقييم المعومات\*\*\*(0.451)، وايضا اتضح ادنى الارتباطات كان لعلاقة مهارة التلخيص والتنظيم\*\*\*(0.205) وبين الملاحظة والتحليل\*\*\*(0.266)، وبين التفسير والتركيب\*\*\*(0.286)، ومعامل ارتباط التلخيص والتركيب هو\*\*\*(0.280)، وبين الملاحظة والتركيب\*\*\*(0.299).

ويمكن تفسير النتائج اعلاه بما يأتي:

بسبب تزايد مصادر المعلومات والتي قد تكون صحيحة او مزيفة اصبح الطلبة يشعرون بضرورة ان يعملوا على صحة استقبالهم للمعلومة ومن ثم تنظيمها وتفسيرها وتحليلها او تركيبها واسترجاعها، وعندما عالج الطلبة عينة البحث المعلومات المقدمة لهم خلال تفسيرها وتقييمها برزت الحاجة الى مهارات التفكير عالي الرتبة مثل التحليل والتركيب والتقييم، وقد ظهرت معاملات ارتباط بين المجالات الفرعية دالة احصائيا كما موضحة في جدول (28)، ومن خلال كل هذه الارتباطات الدالة احصائيا اتضح وجود علاقة ارتباطية بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة.

ثانياً: الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث الحالية يمكن استنتاج ماياتي:

- 1- لا يمتلك طلبة المرحلة الرابعة قسم الرياضيات كليتي التربية مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية.
- 2- لا يوجد فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم لمهارات معالجة المعلومات الرياضياتية.
- 3- لا يمتلك طلبة المرحلة الرابعة قسم الرياضيات كليتي التربية مهارات التفكير عالي الرتبة.

- 4- لا يوجد فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم لمهارات التفكير عالي الرتبة.
- 5- توجد علاقة ارتباطية موجبة جيدة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية.
- 6- توجد علاقة ارتباطية موجبة جيدة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلاب قسم الرياضيات في كليتي التربية.
- 7- توجد علاقة ارتباطية موجبة جيدة بين مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طالبات قسم الرياضيات في كليتي التربية.

### ثالثاً: التوصيات:

في ضوء نتائج البحث الحالية تم التوصية بالآتي:

- 1- تعد مهارات التفكير نتيجة تعليمية هامة للطلبة وعلى مؤسسات التربية تعزيزها كوسيلة لتنمية مهارات معالجة المعلومات لدى الطلاب من خلال تغيير النظام التدريسي في قسم الرياضيات وذلك بعدم الاعتماد على الوسائل التقليدية سواء في عرض المادة أم التقويم وإنما الاتجاه نحو تغيير مصادر المعلومة وطريقة التقويم باعتماد التعليم الالكتروني، اذ هنالك ضرورة ان توفر الجامعات مراكز بحثية تخدم طلبتها ودوريات متخصصة تفتح الفرصة امام الطلبة للإبداع في مجال تخصص الرياضيات، وتشجيع الطلبة على ممارسة الحجج عند تقديم الأدلة، وكما ان المناقشات والعروض المنهجية يجب ان تشجع تحليل وتقييم المعلومات ايضاً.
- 2- التأكيد على الكوادر التدريسية في قسم الرياضيات بالخروج عن النمطية في عرض المشكلات الرياضياتية والحياتية وذلك بتضمينها معلومات زائدة ومتناقضة والتأكيد على اعطائهم للطلبة مهمات اخرى لا تقتصر على الاستماع دون تفاعل بل مهمات تقوم على اكتشاف معنى الموقف وتفسيره ما لا يفسر والاهتمام بإيجاد العلاقات السببية وإعطاء التبريرات، وخلق جو من الشك كي لا يتقبل الطالب المعلومة كما هي.
- 3- عرض محتوى مناهج قسم الرياضيات بطريقة تتضمن تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة ومهارات معالجة المعلومات الرياضياتية لدى الطلبة خلال تدريبهم على طرائق متعددة لاستقبال المعلومات (المدخلات) وتحويلها الى تمثيلات مختلفة بالترميز وغيره والاحتفاظ بها لتيسر لهم عملية معالجتها

للوصول الى الحلول المطلوبة للمشكلات او الى فهم اعمق لمحتوى المادة يظهر بشكل تحسن في مستوى التحصيل (المخرجات).

4- تدريب الطلبة وضمن برامج التربية العملية على اعتماد مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة وعلى وفق معايير توضع خصيصا لهذا الشأن والتأكد من اتقانهم وتمكنهم من هذه المهارات لضمان اعتمادها في مرحلة التطبيق المدرسي او اثناء انخراطهم في سوق العمل.

### رابعاً: المقترحات:

في ضوء نتائج البحث الحالية تم وضع المقترحات الآتية:

- 1- اجراء دراسة مماثلة للكشف عن العلاقة بين مهارات معالجة المعلومات ومهارات التفكير عالي الرتبة على مراحل اخرى.
- 2- بناء برنامج تدريبي لطلبة المرحلة الرابعة وفق مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير عالي الرتبة ودراسة اثره في بعض المتغيرات.
- 3- بناء برنامج تدريبي للكوادر التدريسية في قسم الرياضيات وفق مهارات معالجة المعلومات الرياضية ومهارات التفكير.



# المصادر

المصادر العربية

المصادر الأجنبية

القرآن الكريم

- أبو جادو، صالح محمد علي(2000): "علم النفس التربوي"، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، الاردن.
- .....(2004): "علم النفس التطوري ( الطفولة والمراهقة)"، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان، الاردن.
- .....(2009): "علم النفس التربوي"، ط7، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- ابو جادو، صالح ومحمد بكر نوفل(2010): "تعليم التفكير النظرية والتطبيق"، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
- ابو حطب، فؤاد( 1987 ): " القدرات العقلية" ، مكتبة الانجلو المصرية، الطبعة الفنية الحديثة، القاهرة، مصر.
- ابو رياش، حسين محمد(2007): "التعلم المعرفي"، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن .
- أبو زينة، فريد وعبد الله عبانة(2007): "مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى" ، عمان دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- ابو زينة، فريد(2010): "تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها"، ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- أبو علام، رجاء محمود ونادية محمود شريف(1989): "الفروق الفردية وتطبيقاتها التربوية" دار القلم، الكويت.
- ابو علام، رجاء محمود(2010): "التعلم أسسه وتطبيقاته"، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.

- بدوي، رمضان(2003): " استراتيجيات في تعليم وتقويم الرياضيات"، دار الفكر العربي، عمان،الأردن.
- بشارة، موفق سليم صبح ( 2003 ):" أثر برنامج تدريبي لمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد والإبداعي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي " ،( أطروحة دكتوراه)، جامعة اليرموك، عمان، الأردن.
- البيلي، محمد عبد الله وآخرون ( 1997):" علم النفس وتطبيقاته"، مكتب الفلاح للتوزيع والنشر ، الإمارات العربية المتحدة .
- ترك، سليم عبد المنعم عبد الامير(2016):" بناء برنامج تدريبي لمهارات لغة الرياضيات وأثره في معالجة المعلومات الرياضية لمعلمي الرياضيات وتحصيل تلامذتهم"،( اطروحة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية- ابن الهيثم/ جامعة بغداد، العراق.
- التميمي، اسماء فوزي حسن(2010):" مهارات التفكير العليا وعلاقتها بالتحصيل الرياضي لدى طلبة معاهد المعلمين"،(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية- ابن الهيثم/ جامعة بغداد، العراق.
- جابر، عبد الحميد وآخرون(1985):"مهارات التدريس"، ط2، دار النهضة العربية ،القاهرة، مصر.
- جابر، عبد الحميد جابر(1999):" استراتيجيات التدريس والتعلم"، ط1، دار الفكر العربي ، القاهرة، مصر.
- جاسم، زينة عبد الجبار(2013):" مهارات التواصل والترابط وعلاقتها بالتفكير عالي الرتبة لدى طالبات الصف الخامس الاعداي"،(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الاساسية/الجامعة المستنصرية، العراق.

- جروان، فتحي عبد الرحمن(1999):" تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات"، ط1، دار الكتاب الجامعي ،عمان، الاردن.
- .....(2007):" تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات"، ط 3، دار الفكر، عمان، الاردن.
- .....(2013):" تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات"، ط6، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان، الاردن.
- حسين، محمد عبد الهادي(2005):" الاكتشاف المبكر لقدرات الذكاءات المتعددة بمرحلة الطفولة المبكرة"، ط1، دار الفكر، عمان، الاردن.
- الحيلة، محمد محمود(1999):" التصميم التعليمي نظريه وممارسه"ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .
- خضراوي، زين العابدين شحاته(2003):" معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية بسوهاج"، مجلة التربوية كلية التربية بسوهاج، العدد18.
- خطاب، محمد صالح ( 2004 ):" مجمع تعليمي حول استخدام أسئلة عمليات التفكير العليا في التعليم الصفي"، دار المسيرة ، عمان، الاردن.
- الخطيب، خالد محمد(2009):" الرياضيات المدرسية- مناهجها-تدريسها-التفكير الرياضي"، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر، عمان، الاردن.
- الخلايلة، محمود( 1997 ):" التفكير عند الطفل وتطوره وطرق تعليمه"، ط2، دار الطليعة ، عمان، الاردن.
- الخوالدة،محمد محمود وآخرون(1997):" طرق تدريس عامة"، ط1، وزارة التربية، صنعاء.

- الخياط، ماجد محمد(2010): "اساسيات القياس والتقويم في التربية"، ط1، دار الربية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- الخيري، أروة محمد ربيع(2012): "علم النفس المعرفي"، ط1، مكتبة عدنان طبع ونشر وتوزيع، بغداد، العراق.
- دافيدوف، لندا(2003): "الذاكرة-الإدراك- الوعي"، ترجمة نجيب خزام وفؤاد، دار ماكجروهيل للنشر، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، مصر .
- دروزة، أفنان نظير(2004): "اساسيات في علم النفس التربوي-استراتيجيات الادراك ومنشطاتها كاساس التصميم البحوث (دراسات وبحوث تطبيقية)"، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- دعس، نمر مصطفى(2008): "مهارات التفكير"، ط1، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- الدليمي، احسان عليوي وعدنان محمد المهداوي(2002): "القياس والتقويم"، ط2، دار الكتاب والوثائق، بغداد، العراق.
- دي بونو، ادوارد(2001): "تعليم التفكير"، ترجمة ياسين وآخرون، ط1، دار الرضا للنشر، دمشق، سوريا.
- رزوقي، رعد مهدي وسهى ابراهيم عبد الكريم(2013): "التفكير وانواعه (انماطه)"، الجزء الاول، مكتبة الكلية للطباعة والنشر، بغداد، العراق.
- الزغول، رافع النصير وعماد عبد الرحيم الزغول(2003): "علم النفس المعرفي"، ط1 دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- الزغول، عماد عبد الرحيم(2003): "نظريات التعلم"، ط1، دار الشروق للنشر، عمان، الاردن.
- .....(2004): "علم النفس المعرفي"، دار الشروق للنشر، عمان، الاردن.

- .....(2006): " نظريات التعلم"، ط2، دار الشروق للنشر، عمان، الاردن.
- الزيات، فتحي مصطفى(1995): "الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات"، ط1، سلسلة علم النفس المعرفي(1)، دار النشر للجامعات، القاهرة، مصر.
- .....(1996): "سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي"، ط1، دار النشر للجامعات، القاهرة، مصر.
- .....(1998): "الأسس البيولوجية والنفسية ، للنشاط العقلي المعرفي (المعرفة، الذاكرة، الابتكار)"، دار النشر للجامعات ، القاهرة ، مصر.
- .....(2006): "الاسس المعرفية للتكوين العقلي المعرفي وتجهيز المعلومات"، ط2، دار النشر للجامعات ،القاهرة، مصر.
- سعادة، جودة احمد (2003): "تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية"، ط1 ، دار الشروق ، عمان، الأردن .
- سعيد، سعاد جابر(2008): "سيكولوجية التفكير والوعي بالذات"، ط1، عالم الكتب الحديث اريد- الاردن.
- سلامة، حسن علي(2005): "اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات"، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
- السليتي، فراس (2008): "استراتيجيات التعلم والتعليم النظرية والتطبيق"، ط1 ، عالم الكتب الحديث، اريد، الاردن.
- سليم، مريم(2004): "علم النفس التربوي"، ط1، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان.
- سليمان، سنا محمد(2011): "التفكير، اساسياته وانواعه، تعلمه وتنمية مهاراته"، ط1، علم الكتب، القاهرة، مصر.

- الشارف، احمد العريفي(1996):" المدخل لتدريس الرياضيات"، الجامعة المفتوحة، طرابلس، ليبيا.
- شحاته، حسن سيد(1991):" أدب الطفل العربي"، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة، مصر.
- الشراقوي، أنور محمد(1999):" الادراك في نماذج تكوين وتناول المعلومات"، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.
- .....(2004):" علم النفس المعرفي المعاصر"، ط1، مكتبة الانجلو المصرية.
- شواهين، خير سليمان(2003):" تنمية التفكير في تعلم العلوم"، ط1، دار المسيرة، عمان، الاردن.
- الصافي، عبد الله بن طه(2000):" الفروق في استراتيجيات معالجة المعلومات في ضوء متغيري التخصص والتحصيل"، (دراسة منشورة) كلية التربية - جامعة الملك فيصل ، المملكة العربية السعودية .
- صحو، سهاد عبد النبي(2015):" اثر تصميم تعليمي قائم على استراتيجية ميردر "M.U.R.D.E.R" المعدلة لمساعدات التذكر في التحصيل ومهارات معالجة المعلومات في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي"، (اطروحة دكتوراه غير منشورة )، كلية التربية - ابن الهيثم / جامعة بغداد، العراق.
- الظاهر، زكريا محمد وآخرون(1999):" مبادئ القياس والتقويم في التربية"، ط1، دار الثقافة والنشر، عمان، الاردن.
- عابد، فايز عبد الهادي(2010):" الساقى في تعليم مهارات التفكير"، ط1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع ،عمان، الاردن .
- عبد الحي، رمزي احمد(2006):" التعليم العالي والتنمية وجهة نظر نقدية مع دراسات مقارنة" ، ط1، دار الوفاء لندنيا الطباعة والنشر، الاسكندرية .

- عبد العزيز، سعيد(2009): "تعليم التفكير ومهاراته"، ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- العبسي، محمد مصطفى(2009): "الالعاب والتفكير في الرياضيات"، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
- العتوم، عدنان يوسف(2004): "علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق"، ط1، المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن .
- .....(2015): "علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق"، دار المسيرة، عمان، الاردن.
- العتوم، عدنان يوسف وآخرون(2005): "علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق"، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن .
- .....(2007): "تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية"، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- .....(2009): "تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية"، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
- .....(2011): "تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية"، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- العجيلي، محمد صالح ربيع (2009): "طرائق التفكير العلمي"، ط1، دار الكتب والوثائق مطبعة الكتاب للطباعة والنشر، بغداد، العراق.
- عبد الرحمن(2005): "علم النفس التربوي (نظرة معاصرة)"، ط3، دار الفكر، عمان، الاردن .



- العساف، صالح بن حمد(2003): " المدخل الى البحث في العلوم السلوكية" ،ط3، مكتبة العبيكان، الرياض.
- عطوي، جودت عزت(2009): " اساليب البحث العلمي (مفاهيمة -ادواته - طرقه الاحصائية)"، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- عفانة، عزو(1998): " مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الاسلامية بغزة"، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، العدد الاول، مطبعة المقداد، غزة، فلسطين.
- عفانة، عزو إسماعيل وفتحية اللولو(2003): " مستوى مهارات التفكير التأملي في مشكلات التدريب الميداني لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الاسلامية بغزة"، مجلة التربية العلمية، المجلد الخامس، العدد الاول، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- عقيلان، إبراهيم محمد(2000): " مناهج الرياضيات واساليب تدريسها" ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن .
- علوان، عامر ابراهيم(2012): " تربية الدماغ البشري وتعليم التفكير" ، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- علي، اسماعيل ابراهيم(2008): " التفكير الناقد(بين النظرية والتطبيق)"، ط1، دار الكتب والوثائق، بغداد، العراق .
- عودة، احمد سليمان وفتحي حسن ملكاوي(1987): " أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الانسانية عناصره ومناهجه والتحليل الاحصائي لبياناته"، ط1، مكتبة المنار للنشر، عمان، الاردن.
- عودة، احمد سليمان(1998): " القياس والتقويم في العملية التدريسية"، ط2، دار الامل للنشر والتوزيع، اربد، الاردن.

- غانم، محمود محمد(1995):" التفكير عند الأطفال تطوره وطرق تعليمه" ، ط1، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان ،الاردن.
- فارس، الهام جبار، وميعاد جاسم واسماء عريبي(2012): " نمو مهارات معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة لدى طلبة قسم الرياضيات"، بحث منشور في ملخصات البحوث للمؤتمر العلمي الدولي الخامس لكلية التربية الاساسية/جامعة بابل، العراق .
- فدعم، أسماء عريبي(2012): " أثر خطوات تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة المعلومات الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط"، (اطروحة دكتوراه غير منشوراه)، كلية التربية- ابن الهيثم/ جامعة بغداد، العراق.
- قطامي، نايفة(2001):" تعليم التفكير في المرحلة الاساسية"، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الاردن .
- قطامي، يوسف(1990):" تفكير الاطفال وتطويره وطرق تعلمه"، المكتبة الأهلية للنشر والتوزيع ، عمان، الاردن .
- .....(1998):" سيكولوجيا التعلم والتعليم الصفي"، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- ..... (2007):" تعليم التفكير لجميع الاطفال"، ط1، دار المسيرة، عمان، الاردن.
- الكبيسي، وهيب مجيد(2010):" الاحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية"، ط1، دار العالمية بيروت، لبنان.
- الكتبي، سليم حسن(1997):" منهج البحث العلمي في الرياضيات (منهج تفكير)"، دار الكتب والوثائق، بغداد، العراق .

- كلاين، ستيفن(2003):" التعلم مبادئه وتطبيقاته" ، (ج2) ترجمة رباب حسني هاشم وإبراهيم بن علي البرح، مركز البحوث.
- ليمان، ماثيو(1998):" المدرسة وتنمية الفكر" ، ترجمة ابراهيم يحيى الشهابي، منشورات وزارة الثقافة ، دمشق، سوريا.
- مجيد، عبد الحسين رزوقي وياسين حميد عيال(2012):" القياس والتقويم للطلاب الجامعي" ، مكتبة اليمامة للطباعة والنشر، بغداد، العراق.
- محمد، شذى عبد الباقي ومصطفى محمد عيسى (2011):" اتجاهات حديثة في علم النفس المعرفي" ، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
- محمد، عبد الفتاح مصطفى(2016):" الاختبارات الاحصائية لعينة وعينتين" ، جامعة المنصورة ، مصر.
- مرسي، محمد منير(1996):" دراسة عن التطورات الحديثة في البحوث الخاصة بالتدريس" ، مجلة التربية ، العدد (116)، قطر.
- المشاعلة، مجدي سليمان(2010):" توظيف ابحاث الدماغ في حفظ آيات القرآن الكريم" ، ط1، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان، الاردن.
- المشهداني، حاتم علي محمد(2015):" اثر استراتيجية سوم (Swom) في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط لمادة الرياضيات والتفكير عالي الرتبة لديهم" ،(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية- ابن الهيثم/ جامعة بغداد ، العراق.
- المعاني، احمد اسماعيل واخرون(2012):" اساليب البحث العلمي والاحصاء كيف تكتب بحثا علميا" ، ط1، دار اثراء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

- المعيوف، رافد بحر وأريج خضر حسن(2012):" اثر تدريس مهارات معالجة المعلومات الرياضية في مهارة اتخاذ القرار لدى طلبة أقسام الرياضيات في كليات التربية في محافظة بغداد"، بحث منشور، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية، العدد 4، العراق.
- ملحم، سامي محمد(2002):" مناهج البحث في التربية وعلم النفس"، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان ، الاردن.
- الموسوي، محمد علي(2012):" بحوث في المناهج الدراسية "، ط1، دار ومكتبة البصائر، بيروت، لبنان.
- نوفل، محمد بكر(2010):" تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل "، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
- نوفل، محمد بكر وفريال محمد ابو عواد(2010):" التفكير والبحث العلمي"، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- الهاشمي، عبد الرحمن عبد و طه علي حسين الدليمي ( 2008 ):" استراتيجيات حديثة في فن التدريس"، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان ، الاردن.
- الهويدي، زيد(2010):" أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات "، دار الكتاب الجامعي العين للنشر، الإمارات.

- 
- Alison ,M. D. (1993 ):" **information processing and the learning contextam ,analysis from recent perspective in cognitive psychology**" British journal of education psychology,Vol. 64.par 1.
  - Anderson,J,(1995):"**Cognitive Psychologyand its Implications**",4th edition WH,Free man and company, New York.
  - Beyer,B .K.(2001):"**Improving student Thinking : A Comprehensive Approach**" .New York ,Hand Publishing company.
  - Bruce.V, Green,pp,& Geogeson.M.A (2003):"**Visual perception Psychology,Psychology and Ecology**" ,4thed .psychology press.
  - Lerner, J.W. (2000):"**Learning disabilities theories diagnosis and teaching strategies**",8thed.NewYork: by Houghton Mifflin Company Boston.
  - National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)(1989): "**Curriculum and evaluation standards for school Mathematics**", Reston, VA: Author.
  - Resnick , L. B. (ed.) . (1976): "**The nature of intelligence**", N. J: Hill dale, Lawrence Erlbaum assoc.
  - Schmeck , R. R. (1983):"**Learning Styles of College Student, Individual Difference in Cognition**" .Academic Press Inc, London.
  - Schmeck, R. R.; F. D. Ribchand & N. Ramaniah (1975): "**Development of self-report in ventory for assessing individual difference in learning process applied Psychological Measurement**", No. 1, London.

- 
- Stenberg , R. J. (1985) : **Beyond IQ : " Atriarchic theory of human intelligence"** , New York : Cambridge University Press .
  - Watson. G. B. & Glaser. E.M.(1991):" **critical thinking appraisal"**, New York Harcourt Brace, Jovanich.
  - Wilson.J.E. ,(1988):"**Implication of Learning strategy research and training what is has to say to the Practitioner"**, California, academic press.

الملاحق

## ملحق (1)

## كتاب تسهيل مهمة

Ministry of Higher Education and Scientific Research <b>UNIVERSITY OF BAGHDAD</b> College of Education for Pure Science/Ibn Al-Haitham		وزارة التعليم العالي والبحث العلمي <b>جامعة بغداد</b> كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم شعبة الدراسات العليا
العدد: ٢٢٥ / ٤ التاريخ: ٢٠١٧ / ٧ / ٢٤ الى / جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم الجامعة المستنصرية / كلية التربية		
م/تسهيل مهمة		
تحية طيبة ..		
يرجى التفضل بتسهيل مهمة طالبة الماجستير (صفا خضير كريم) في قسم العلوم التربوية والنفسية لغرض اكمال متطلبات بحثها (مهارات معالجة المعلومات الرياضية وعلاقتها بمهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية).		
... مع التقدير ...		
أ.م.د. علي حمادي سمير معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا		
نسخة منه إلى //		
- مكتب السيد العميد - الدراسات العليا مع الاوليات - الصادرة		
هدى ٢٠١٧ / ١ / ٢٤		
Al-Adhamiyah-Anter Square-Baghdad-Iraq		
الاعظمية - ساحة عنتر - بغداد - العراق		
E-mail: ibnalhaitham_ed@yahoo.com		



## ملحق (2)

اسماء المحكمين الذي استعانت بهم الباحثة وطبيعة الاستشارة

ت	الاسم	الاختصاص	مكان العمل	طبيعة الاستشارة				
				1	2	3	4	5
1	أ. د رافد بحر احمد المعيوف	ط. ت. الرياضيات	جامعة بغداد/ كلية التربية - ابن الهيثم	√	√	√	√	√
2	أ. د رياض فاخر الشرع	ط. ت. الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية	√	√	√	√	√
3	أ. د عباس ناجي عبد الامير	ط. ت. الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الاساسية	√	√	√	√	√
4	أ. د فائزة عبد القادر عبد الرزاق	ط. ت. الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية	√	√	√	√	√
5	أ. د لمى ناجي محمد توفيق	الرياضيات	جامعة بغداد/ كلية التربية - ابن الهيثم	√	√	√	√	√
6	أ. م. د. انعام ابراهيم عبد الرزاق	ط. ت. الرياضيات	جامعة بغداد/ كلية التربية - ابن الهيثم	√	√	√	√	√
7	أ. م. د اسماء عريبي فدعم	ط. ت. الرياضيات	وزارة التربية / مديرية تربية الرصافة الاولى	√	√	√	√	√
8	أ. م. د باسم محمد جاسم	ط. ت. الرياضيات	جامعة بغداد/ كلية التربية - ابن الهيثم	√	√			
9	أ. م. د تغريد حر مجيد	الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية	√	√	√		
10	أ. م. د حسن كامل رسن	ط. ت. الرياضيات	جامعة بغداد/ كلية التربية - ابن الهيثم	√	√	√	√	√
11	أ. م. د رفاه عزيز كريم	ط. ت. الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية	√	√	√	√	√
12	أ. م. د سلوى سلمان عبد	الرياضيات	جامعة بغداد/ كلية التربية - ابن الهيثم	√	√	√	√	√
13	أ. م. د عفاف زياد وادي	القياس والتقويم	جامعة بغداد/ كلية التربية - ابن الهيثم	√	√	√		
14	أ. م. د فاطمة فيصل كريم	الرياضيات	جامعة بغداد/ كلية التربية - ابن الهيثم	√	√	√		
15	أ. م. د مدركة صالح عبد الله	ط. ت. الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الاساسية	√	√	√	√	√
16	أ. م. د ميعاد جاسم السراي	ط. ت. الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية	√	√	√	√	√
17	م. د احمد ابراهيم ناصر	الرياضيات	جامعة بغداد/ كلية التربية - ابن الهيثم	√	√	√		
18	م. د صبا ناصر مجيد	الرياضيات	جامعة بغداد/ كلية التربية - ابن الهيثم	√	√	√	√	√
19	م. د غسان رشيد عبد الحميد	ط. ت. الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الاساسية	√	√	√	√	√
20	م. سوسن جواد كاظم	الرياضيات	جامعة بغداد/ كلية التربية - ابن الهيثم	√	√	√		
21	م. نيران صباح جاسم	الرياضيات	جامعة بغداد/ كلية التربية - ابن الهيثم	√	√	√		

- 1- تحديد مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية
- 2- تحديد مهارات التفكير عالي الرتبة
- 3- اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية
- 4- اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة
- 5- الاجوبة النموذجية

## ملحق (3)

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا

ماجستير/ طرائق تدريس الرياضيات

م/ استبانة آراء المحكمين حول تحديد مهارات معالجة المعلومات

الأستاذ-----المحترم

تروم الباحثة بإجراء بحثها الموسوم بـ (مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية وعلاقتها بمهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية) كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في طرائق تدريس الرياضيات، ومن إجراءات البحث تحديد مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية والمهارات هي: (الملاحظة والتفسير والتلخيص والتعرف على العلاقات والأنماط والتقويم). ونظرا لما تتمتعون به من خبرة ودراية في مجال الاختصاص تود الباحثة إجابتم عن الأسئلة الآتية هل ان:

1- هذه المهارات تناسب الطلبة عينة البحث؟

2- هناك مهارات أخرى حسب علمكم ممكن إضافتها للمهارات؟

وتقبلوا وافر الاحترام والتقدير

الباحثة

صفا خضير كريم

المشرفة

أ.م.د الهام جبار فارس

## ملحق (4)

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا

ماجستير/ طرائق تدريس الرياضيات

م/ استبانة آراء المحكمين حول مدى صلاحية فقرات اختبار مهارات معالجة

المعلومات الرياضية

الأستاذ-----المحترم

ترور الباحثة إجراء بحثها الموسوم بـ (مهارات معالجة المعلومات الرياضية وعلاقتها بمهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية) وكجزء من متطلبات الدراسة هو بناء اختبار لقياس مهارات معالجة المعلومات الرياضية، وتم الاعتماد على المهارات التي تم تحديدها من خلال الاطلاع على الادبيات التربوية في بناء الاختبار وهذه المهارات هي: (الملاحظة والتفسير والتلخيص والتعرف على العلاقات والأنماط والتقويم).

ونظرا لما تتمتعون به من خبرة ودراية في مجال الأختصاص، لذا ترحو الباحثة منكم بيان الاتي:

1- مدى صلاحية الفقرات (الاسئلة) في كل مهارة.

2- ملائمة الفقرة للمجال التي تقيسها.

3- تعديل الفقرات او الاسئلة التي تحتاج الى تعديل بالإضافة او الحذف.

4- أية ملاحظات اخرى ترونها مناسبة.

وتقبلوا وافر الاحترام والتقدير

الباحثة

صفا خضير كريم

المشرفة

أ.م.د. الهام جبار فارس

## ملحق (5)

تعليمات الإجابة عن مهارات معالجة المعلومات الرياضية

اسم الطالب : \_\_\_\_\_  
 الجامعة : \_\_\_\_\_  
 الشعبة : \_\_\_\_\_  
 المرحلة : \_\_\_\_\_  
 الجنس : ذكر  انثى   
 القسم : \_\_\_\_\_

عزيمي الطالب ...

عزيمي الطالبة ...

بين يديك اختبار يتضمن (23) فقرة التي تقيس (5) مهارات لمعالجة المعلومات الرياضية لديك ويوصفكم مدرسي المستقبل يرجى الإجابة على هذه الفقرات بدقة وذلك للإفادة من اجابتك لأغراض البحث العلمي، والمطلوب منك مراعاة ما يأتي:

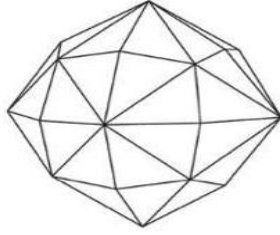
- 1- اقرأ الفقرة قراءة دقيقة ثم اجب عن المطلوب .
- 2- اجب عن جميع الفقرات ولا تترك أي فقرة دون اجابة .
- 3- ستحتاج الى سرعة البديهية والتصور للإجابة عن فقرات هذا الاختبار .
- 4- الاجابة تكون على ورقة الاسئلة .
- 5- حاول ان تنهي الاختبار للنهاية .

## ملحق (6)

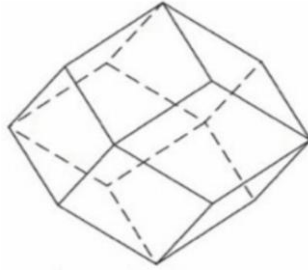
فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضية بصيغته النهائية

س1/ لاحظ الشكل ادناه ثم اجب:

كم عدد الواجه التي تكون هذا الشكل؟ وهل جميع زواياه قوائم؟ (2 درجة)

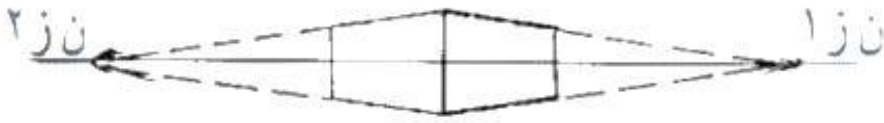


س2/ ما عدد الواجه في الشكل ادناه؟ وهل يعد شكلاً منتظماً؟ (2 درجة)

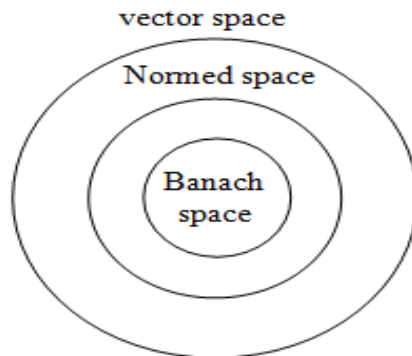


س3/ الشكل الذي امامك يمثل مستوى النظر من خلال ملاحظتك له ما هو شكله من اعلى مستوى

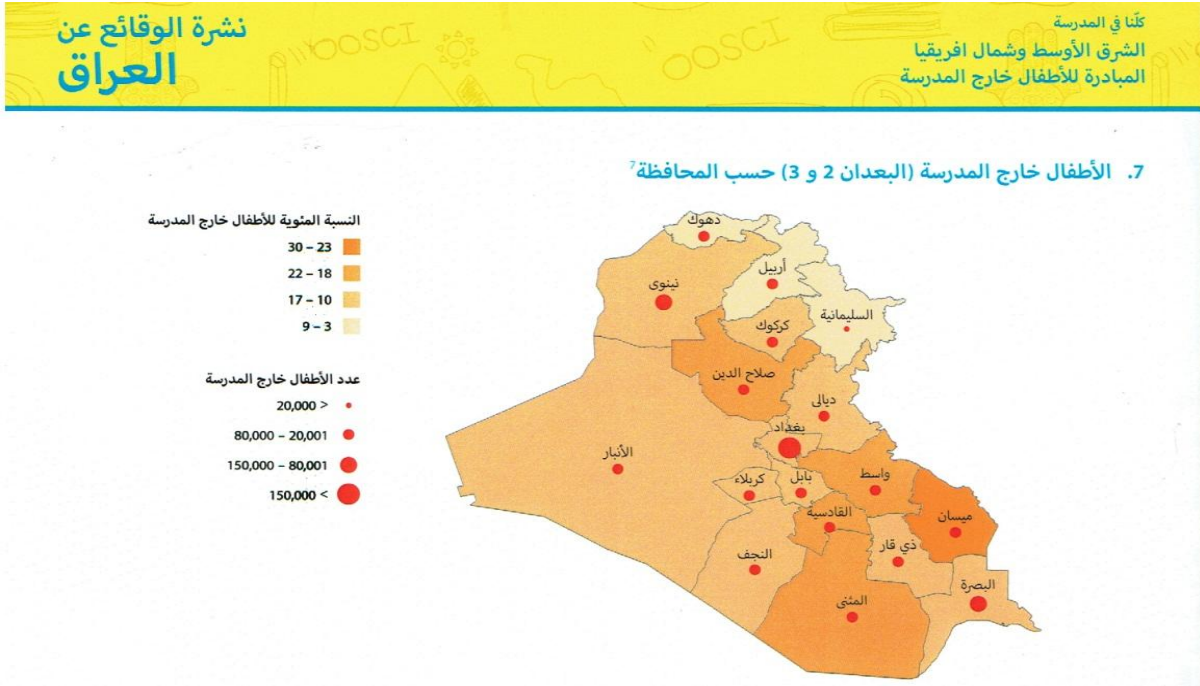
النظر وأسفل مستوى النظر ارسمه؟ (2 درجة)



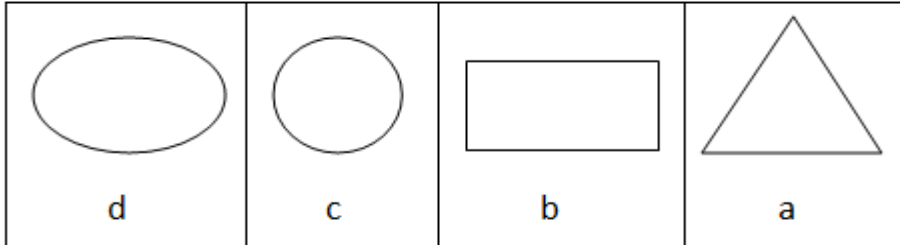
س4/ فسر العلاقة بين كل من الفضاءات الاتية من خلال الرسم الذي امامك. (3 درجة)



س5/ الشكل المائل امامك يمثل نتائج لدراسة عن نسب الاطفال خارج المدرسة، كيف تفسر البيانات المعروضة امامك من حيث نسب الاطفال خارج المدرسة وعددهم؟ (4 درجة)



س6/ امامك الاشكال الاتية:



ضع علامة (✓) اذا كان مضمون الجملة مدعوما من واقع الاشكال وعلامة (x) ان كان مضمون الجملة غير مدعوما من واقع الاشكال في اعلاه وعلامة (€) اذا كانت الاشكال لا تقدم معلومات كافية للحكم على مضمون الجملة، (بثبوت المحيط). فسر إجابتك. (14 درجة)

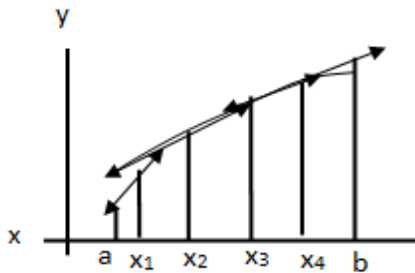
- 1- مساحة الشكل a اكبر من مساحة الشكل b
- 2- الشكل c يحتوي على عدد من الزوايا اكثر مما يحتويه الشكل a
- 3- الشكل b اشبه بالشكل a منه بالشكل c
- 4- الشكل d اشبه بالشكل a منه بالشكل c
- 5- الشكل c والشكل b بنفس السعة والمساحة
- 6- الاشكال التي تتناظر حول محور عمودي وافقي هما b & c
- 7- الشكل c له ما لانهاية من محاور التناظر

س7/ ليكن  $(X, \tau)$ ,  $(Y, \tau')$  فضاءان تولوجيان وكانت  $X$  فضاء مرصوص و  
 $f: (X, \tau) \rightarrow (Y, \tau')$  دالة مستمرة فإن  $(Y, \tau')$  فضاء مرصوص. لخص النص (بسته  
 كلمات) او اقل. (2 درجة)

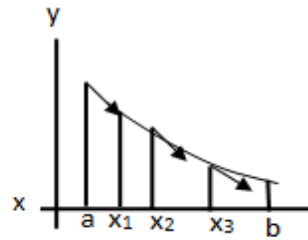
س8/ اذا كانت  $A$  و  $B$  مجموعتان منتهيتان فإن المجموعتين لهما نفس عدد العناصر اذا كانت الدالة  
 المعرفة من  $A$  الى  $B$  شاملة ومتباينة والعكس ايضا يكون صحيح. لخص هذه العبارة بأقل عدد من  
 الرموز الرياضية. (2 درجة)

س9/ اقرأ الفقرة التالية بعناية ثم قم بتلخيصها في اقل عدد من الرموز والكلمات الرياضية : في الشكل  
 (1) تجد ان منحنى الدالة متزايد على الفترة  $(a,b)$  اذا كان هناك عددا من المماسات للمنحنى وان  
 ميل كل من هذه المماسات له قيمة موجبة وكما تعلم ان ميل مماس المنحنى عند نقطة تقع عليه هو  
 المشتقة الاولى للدالة عند تلك النقطة لذلك فإن المشتقة الاولى عند كل نقطة من نقط التماس تكون  
 موجبة.

ولو لاحظت الشكل (2) لوجدت ان ميل المماس عند كل نقط التماس سالبة أي ان المشتقة الاولى  
 عند كل نقطة من نقط التماس سالبة. (4 درجة)



الشكل (1)



الشكل (2)

س10/ حدود المتتالية الآتية تتزايد وفق نسق معين ما هو؟ وما الحد العاشر لها؟ (2 درجة)  
 $1+4+9+ \dots$

س11/ في المتتالية التالية عدد غير صحيح ما هو وما هي العلاقة؟ (2 درجة)  
 $1,4,7,10,13,15,19, \dots$

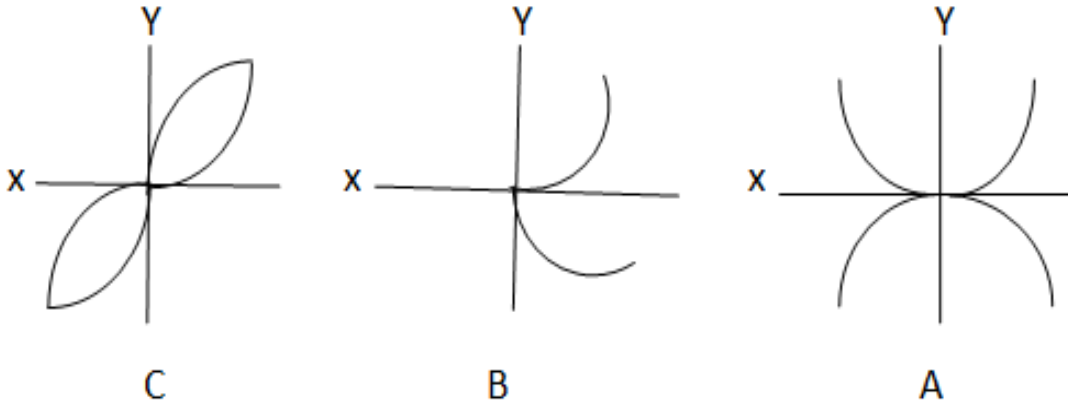
س12/ أكتب ما تمثله هذه الرموز بالألفاظ: (2 درجة)

$$(X, \tau) \cong (Y, \tau')$$

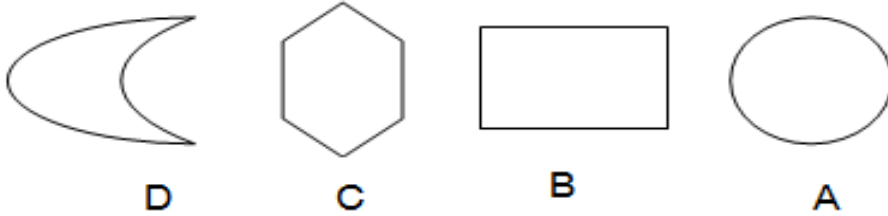
س13/ اعطي معنى الرمز الآتي: (2 درجة)

$$[x] = [y]$$

س14/ في ادناه ثلاثة اشكال اثنان منها تشترك بصفة معينة دقق النظر فيها ثم حدد الشكل المختلف. (1 درجة)



س15/ احد الاشكال الاتية لا يمثل شكلاً لمجموعة محدبة (convex set) حدده. (1 درجة)



هناك حجج قوية وأخرى ضعيفة للتبرير حددها: (1 درجة)

س16/ في الفضاء التبولوجي  $(X, \tau)$  حيث ان  $\tau = \{X, \emptyset, A\}$  ,  $A \subseteq X$  ,  $A \neq \emptyset$  فان A تكون مجموعة مرصوصة لأن:

ضعيفة	قوية	الحجة
		a. الغطاء المفتوح الوحيد الذي يحوي A يجب ان يحوي X ويكون بذلك منتهي
		b. A مجموعة مغلقة
		c. $\tau = \{A\}$ مجموعة منتهية



س17/ اذا كانت  $A = \{1,2,3\}$  ,  $R$  علاقة على  $A$  بحيث ان  $R = \{(1,1),(2,2),(3,3)\}$  هل ان  $R$  علاقة انعكاسية؟ (1 درجة)

الحجة	قوية	ضعيفة
a. نعم، لانها علاقة تكافؤ		
b. نعم، لان $x R Y \leftrightarrow x = Y$		
c. نعم، لان $\forall x \in A \rightarrow (x, x) \in R$		

س18/ اكشف عن المغالطة الرياضياتية الموجودة فيما يأتي: (2 درجة)

$$\begin{aligned}
 25 - 55 &= 36 - \\
 25 - 2.5 \cdot \frac{11}{2} &= 36 - \\
 25 - 2.5 \cdot \frac{11}{2} + \frac{11}{2} &= 36 - \\
 \left(5 - \frac{11}{2}\right)^2 &= (6 - \frac{11}{2})^2 \\
 5 - \frac{11}{2} &= 6 - \frac{11}{2} \\
 5 &= 6
 \end{aligned}$$

س19/ اكشف عن المغالطة الرياضياتية الموجودة فيما يأتي: (2 درجة)

$$\begin{aligned}
 x(x - 1) &= 0 \\
 x - 1 &= 0
 \end{aligned}$$

$$x = 1$$

س20/ اذا علمت ان  $Z = 1 + i$  والجزر التربيعي للعدد  $3i$  هو  $\pm \frac{\sqrt{3}}{2}(1-i)$  . وان الجزر التربيعي للعدد  $Z$  هو  $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}(1+i)$  . هناك معلومات زائدة في السؤال لا تحتاجها عند ايجاد  $(Z^2)^{-1}$  حدها؟ (2 درجة)

$$f(x) = 2x^2 - 1$$

$$g(x) = x + 1$$

س21/ اذا كانت  $f, g : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  وان

لكل  $x \in \mathbb{C}$

$$-1 \text{ اوجد } 2f(x) - g(x)$$

$$-2 \text{ اوجد } \frac{f(x)+g(x)}{g(x)}$$

بحيث  $x \neq -1$  وان  $x \neq 5$  وان  $f(x)$  قابلة للاشتقاق  
في نص السؤال معلومات زائدة لا تحتاجها للحل ما هي حدها. (2 درجة)

س22/  $(X, \tau)$  فضاء تبولوجي، حيث ان  $\tau = \{\emptyset, x, \{a\}, \{c,d\}, \{a,c,d\}, \{b,c,d,e\}\}$  جد  $\bar{A}$ .  
ماهي المعلومات التي تنقص نص السؤال لتتمكن من ايجاد الحل؟ (2 درجة)

س23/ اذا كانت الدالة  $f(x) = x^2$  بحيث ان

$$\lim_{x \rightarrow 5} x^2 = 25$$

هل هناك معلومة تنقص نص السؤال تحتاجها لاستنتاج ان الدالة  $f$  قابلة للاشتقاق عند

$$x = 5 \text{؟ حدها. (2 درجة)}$$

## ملحق (7)

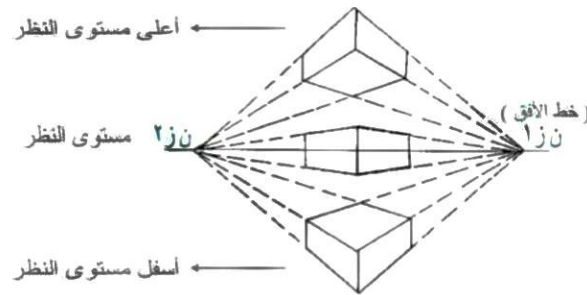
مفتاح الاجابة على اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية

## 1- أجوبة مهارة الملاحظة:

س1/1- عدد الواجه ثمانية (1 درجة) 2- بعض زواياه قوائم (1 درجة)

س1/2- عدد الواجه فيه اثنا عشر وجه (1 درجة) 2- نعم، يعد شكلاً منتظم (1 درجة)

س3/ (2 درجة)



## 2- أجوبة مهارة التفسير:

س4/ كل فضاء من نوع بناخ (Banach) هو فضاء معياري (normed space) وكل فضاء معياري (normed space) هو فضاء متجهات (Vector space) ولكن العكس غير صحيح (3 درجة).

س1/5- ان اعداد الاطفال خارج المدرسة اعلى نسبيا في محافظات بغداد والبصرة ونيوى. (2 درجة)  
2- ان نسب الاطفال خارج المدرسة اعلى نسبيا في محافظات ميسان والعتى والقادسية وصلاح الدين. (2 درجة).

س6/  $X - 1$  لان  $b$  يتضمن مساحة ثلاث مثلثات قد تكون مساحة احدهما اكبر من مساحة المثلث في الشكل  $a$ . (2 درجة)

2- لان الدائرة فيها زوايا مركزية بقدر عدد النقاط على المحيط. (2 درجة)

3- لأن المستطيل يمكن ان ينقسم الى مثلثات. (2 درجة)

4- d,c X قطع مخروطية متشابهة. (2 درجة)

5- € لا يحوي ابعاد. (2 درجة)

6- لأن التناظر حول محور X ومحور Y. (2 درجة)

7- لأن محيط الدائرة يتكون من ما لانهاية من النقاط. (2 درجة)

3- أجوبة مهارة التلخيص:

س7/ الصورة المستمرة لفضاء مرصوص تكون مرصوصة. (2 درجة)

س8/  $A, B \leftrightarrow \exists f: A \rightarrow B$  bij (2 درجة)

الشكل (1)

س9/ الشكل (2)

متزايدة  $f'(x) > 0$  (2 درجة)

متناقصة  $f'(x) < 0$  (2 درجة)

4- أجوبة مهارة التعرف على العلاقات والأنماط :

س10/ تتزايد وفق  $s(n) = n^2$  (1 درجة)، الحد العاشر هو  $s(10) = 100$  (1 درجة)

س11/ العدد الغير صحيح في الحد السادس يجب ان يكون  $s(6) = 3(6) - 2 = 16$  (1 درجة)

العلاقة هي  $s(n) = 3n - 2$  (1 درجة)

س12/ الفضاءان متكافئان توجد بينهما دالة هوميومورفيزمية. (2 درجة)

س13/ صفي التكافؤ ل  $x, y$  متساويان، وتوجد علاقة تكافؤ R على المجموعة بحيث ان  $xRy$  وان

كل عنصر  $aRx \leftrightarrow aRy$  (2 درجة)

س14/ فرع (B) (1 درجة)

س15/ فرع (D) (1 درجة)

5- أجوبة مهارة تقويم المعلومات:

س16/ الحجة القوية (a) الغطاء المفتوح الوحيد الذي يحوي A يجب ان يحوي X ويكون بذلك منتهي. (1 درجة)

س17/ الحجة القوية (c) نعم، لان  $\forall x \in A \rightarrow (x, x) \in R$ . (1 درجة)

س18/ الخطأ في الخطوة الخامسة يجب ان لا يأخذ الجذر التربيعي بهذه الصورة لان قيمة المقدار يجب ان تكون موجبة وسالبة. (2 درجة)

س19/ لا يجب ان نقسم على متغير x لأنها ربما يكون  $x=0$ . (2 درجة)

س20/ المعلومات الزائدة  $3i$  هو  $\pm \frac{\sqrt{3}}{2}(1-i)$  و  $Z$  هو  $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}(1+i)$ . (2 درجة)

س21/ المعلومات الزائدة  $5 \neq x$  و  $f(x)$  قابلة للاشتقاق. (2 درجة)

س22/ المعلومات الناقصة  $X = \{a, b, c, d, e\}$  و  $A = \{b\}$ . (2 درجة)

س23/ المعلومات الناقصة  $f(5) = 25 = \lim x^2$ . (2 درجة)

## ملحق (8)

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا

ماجستير/ طرائق تدريس الرياضيات

م/ استبانة آراء المحكمين حول تحديد مهارات التفكير عالي الرتبة

الأستاذ-----المحترم

تروم الباحثة بإجراء بحثها الموسوم بـ (مهارات معالجة المعلومات الرياضية وعلاقتها بمهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية) كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في طرائق تدريس الرياضيات، ومن إجراءات البحث تحديد مهارات التفكير عالي الرتبة، حيث اعتمدت الباحثة تصنيف (العتوم وآخرون، 2009: 227) لمهارات التفكير عالي الرتبة، ونظرا لما تتمتعون به من خبرة ودراية في مجال الاختصاص تود الباحثة إجابتم عن الأسئلة الآتية هل ان:

- 1- هذه المهارات تناسب الطلبة عينة البحث؟
- 2- هناك مهارات أخرى حسب علمكم ممكن إضافتها للمهارات ؟

وتقبلوا وافر الاحترام والتقدير

الباحثة

صفا خضير كريم

المشرفة

أ.م.د. الهام جبار فارس

## مهارات التفكير عالي الرتبة

ت	اسم المهارة	تعريف المهارة
1	الوصف	القدرة على تحديد ميزات، او ملامح الموضوع، او الفكرة بهدف تمكن الاخرين من الحصول على فكرة جيدة للشيء الذي تقوم بوصفه.
2	التنظيم	القدرة على وضع المفاهيم، او الأشياء، او الاحداث التي ترتبط فيما بينها بصورة، او بأخرى في سياق متتابع لمعيار معين.
3	التساؤل الناقد	القدرة على ايجاد الاسئلة بهدف اجراء فحص دقيق للموضوع او القضية ، واكتشاف مواطن القوة والضعف بالاستناد الى معايير مقبولة.
4	حل المشكلة مفتوحة النهاية	القدرة على ايجاد العديد من الحلول والأفكار للمشكلات ذات النهاية المفتوحة (تتطلب حولا متعددة).
5	صياغة التنبؤات	القدرة على قراءة البيانات والمعطيات، والذهاب الى ما هو ابعد من ذلك اي تجاوز حدود المعلومات المعطاة.
6	التحليل	القدرة على تجزيء المعلومات المركبة والمعقدة الى اجزاء صغيرة مع تحديد مسمياتها وأصنافها، وإقامة علاقات مناسبة بين الاجزاء.
7	التركيب	القدرة على وضع العناصر، او الاجزاء معاً في صورة جديدة لإنتاج شيء مبتكر ومنفرد.
8	التطبيق	القدرة على استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات التي سبق تعلمها في حل مشكلة تعرض موقف جديد، او غير مألوف.
9	التقويم	القدرة على اصدار حكم على شيء وفقاً لمعيار معين.

(العتوم واخرون، 2009: 227)

## ملحق (9)

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا

ماجستير / طرائق تدريس الرياضيات

م/ استبانة آراء المحكمين حول مدى صلاحية فقرات اختبار مهارات التفكير  
عالي الرتبة

الأستاذ-----المحترم

تروم الباحثة إجراء بحثها الموسوم بـ (مهارات معالجة المعلومات الرياضية وعلاقتها بمهارات التفكير عالي الرتبة لطلبة أقسام الرياضيات في كليات التربية) وكجزء من متطلبات الدراسة هو بناء اختبار لقياس مهارات التفكير عالي الرتبة، واعتمدت الباحثة تصنيف (العتوم وآخرون، 2009 : 227) في بناء فقرات الاختبار، ونظرا لما تتمتعون به من خبرة ودراية في مجال الاختصاص، لذا ترحو الباحثة منكم ببيان الآتي:

- 1- مدى صلاحية الفقرات (الاسئلة) في كل مهارة.
- 2- ملائمة الفقرة للمجال التي تقيسها.
- 3- تعديل الفقرات او الاسئلة التي تحتاج الى تعديل بالإضافة الى الحذف .
- 4- أية ملاحظات اخرى ترونها مناسبة.

وتقبلوا وافر الاحترام والتقدير

الباحثة

صفا خضير كريم

المشرفة

أ.م.د. الهام جبار فارس



## مهارات التفكير عالي الرتبة

ت	اسم المهارة	تعريف المهارة
1	الوصف	القدرة على تحديد ميزات، او ملامح الموضوع، او الفكرة بهدف تمكن الاخرين من الحصول على فكرة جيدة للشيء الذي تقوم بوصفه.
2	التنظيم	القدرة على وضع المفاهيم، او الأشياء، او الاحداث التي ترتبط فيما بينها بصورة، او بأخرى في سياق متتابع لمعيار معين.
3	التساؤل الناقد	القدرة على ايجاد الاسئلة بهدف اجراء فحص دقيق للموضوع او القضية ، واكتشاف مواطن القوة والضعف بالاستناد الى معايير مقبولة.
4	حل المشكلة مفتوحة النهاية	القدرة على ايجاد العديد من الحلول والأفكار للمشكلات ذات النهاية المفتوحة (تتطلب حولا متعددة).
5	صياغة التنبؤات	القدرة على قراءة البيانات والمعطيات، والذهاب الى ما هو ابعد من ذلك اي تجاوز حدود المعلومات المعطاة.
6	التحليل	القدرة على تجزيء المعلومات المركبة والمعقدة الى اجزاء صغيرة مع تحديد مسمياتها وأصنافها، وإقامة علاقات مناسبة بين الاجزاء.
7	التركيب	القدرة على وضع العناصر، او الاجزاء معاً في صورة جديدة لإنتاج شيء مبتكر ومنفرد.
8	التطبيق	القدرة على استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات التي سبق تعلمها في حل مشكلة تعرض موقف جديد، او غير مألوف.
9	التقويم	القدرة على اصدار حكم على شيء وفقاً لمعيار معين.

(العتوم واخرون، 2009: 227)

## ملحق (10)

تعليمات الإجابة عن مهارات التفكير عالي الرتبة

اسم الطالب : \_\_\_\_\_  
 الجامعة : \_\_\_\_\_  
 الشعبة : \_\_\_\_\_  
 المرحلة : \_\_\_\_\_  
 الجنس : ذكر  انثى   
 القسم : \_\_\_\_\_

عزيمي الطالب ...

عزيمي الطالبة ...

بين يدك اختبار يتضمن (27) فقرة التي تقيس (9) مهارات للتفكير عالي الرتبة لديك وبوصفكم  
 مدرسي المستقبل يرجى الإجابة على هذه الفقرات بدقة وذلك للإفادة من اجابتك لأغراض البحث  
 العلمي، والمطلوب منك مراعاة ما يأتي:

- 1- اقرأ الفقرة قراءة دقيقة ثم اجب عن المطلوب .
- 2- اجب عن جميع الفقرات ولا تترك أي فقرة دون اجابة .
- 3- ستحتاج الى سرعة البديهية والتصور للإجابة عن فقرات هذا الاختبار .
- 4- الاجابة تكون على ورقة الاسئلة .
- 5- حاول ان تنهي الاختبار للنهاية .

## ملحق (11)

فقرات اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة بصيغته النهائية

س1/ صف الزمرة (Group) بكونها نظام رياضي؟ (4 درجة)

س2/ أعطي وصفاً للفضاء التبولوجي المتصل بطريقتين؟ (2 درجة)

س3/ صف العلاقة بين النقطة والمستقيم والمستوي من خلال تعاريفهم. (5 درجة)

س4/ رتب مجموعة الأعداد التالية ترتيباً تصاعدياً وفق محتوى المجموعة الجزئية: (4 درجة)

1- الأعداد الحقيقية  $R$

2- الأعداد العقدية  $\mathbb{C}$

3- الأعداد الطبيعية  $N$

4- الأعداد النسبية  $Q$

5- الأعداد الصحيحة  $Z$

س5/ رتب المفاهيم العلمية التالية حسب البناء الجبري لها : (4 درجة)

1- Semi-group

2- mathematical system

3- Ring

4- Field

5- Group

س6/ رتب الفترات الاتية باستخدام علاقة الاحتواء  $(0,1)$ ,  $[0,1]$ ,  $(0,1)$ ,  $[0,1)$ . (2 درجة)

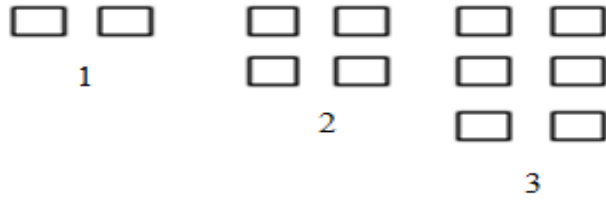
س7/ في الفضاء التبولوجي  $(X, \tau_{co})$  (cofinite Topolgy) هل أن كل مجموعة غير منتهية تكون

مجموعة مفتوحة؟ (2 درجة)

س8/ هل بالضرورة مستقيمين غير متقاطعين يكونان متوازيين (في الهندسة الاقليدية والهندسة الاسقاطية)؟ (2 درجة)

س9/ اذا كانت B مجموعة مغلقة في Y فهل أن  $f^{-1}(B)$  يجب أن تكون مغلقة في X؟ (3 درجة)

س10/ امامك الاشكال الاتية متضمنة لعدد من المستطيلات



1- كم عدد المستطيلات التي تحتاجها لشكل 16؟ وما هي العلاقة التي توصلت اليها؟

2- هل يمكن تصميم شكل باستخدام 79 مستطيل؟ (6 درجة)

س11/



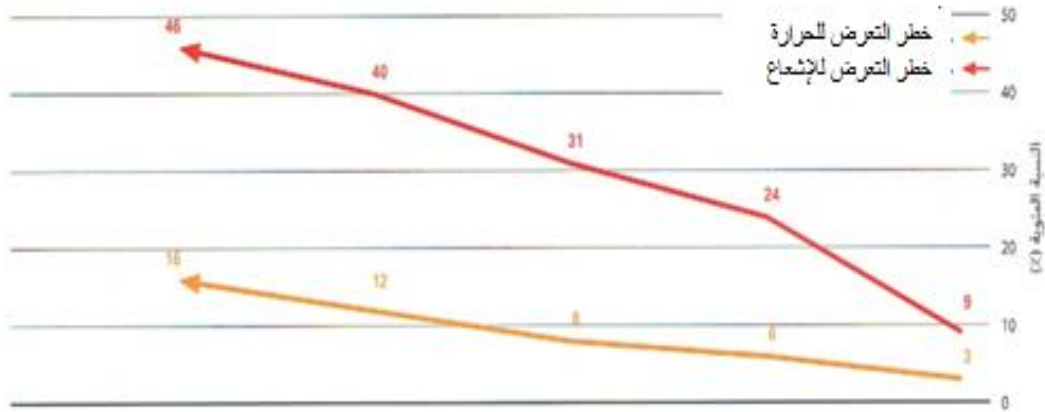
كم مثلث في الشكل المرقم 34؟ (2 درجة)

س12/ ما العدد الذي يقبل القسمة على الارقام من 1- 10 بدون باقى؟ (2 درجة)

س13/ إذا علمت أن المتتابعة  $\langle \frac{1}{n} \rangle$  تقترب من الصفر، ماذا تنتبأ أو تتوقع عن أقترب المتتابعة  $\langle \frac{3n-1}{n} \rangle$  والمتتابعة  $\langle \frac{3}{n} \rangle$ ؟ (2 درجة)

س14/ الشكل ادناه يوضح وجود خطرين هما خطر التعرض للحرارة واخر للاشعاع، ماهي احتمالية ازدياد الخطرين وايهما يزداد اكثر؟ (2 درجة)

### الخطر التراكمي للإستبعاد المتعلق بالخصائص المجتمعة<sup>1</sup>

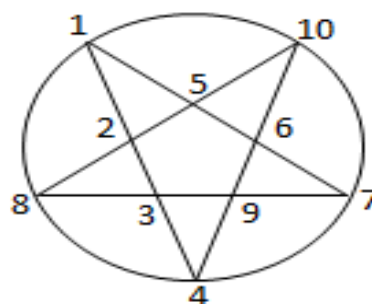


س15/ من قراءتك الدقيقة للمعلومات في الشكل ادناه اجب :  
ما احتمالية ان يلتحق الطلبة بالمرحلة الثانوية من احتمالية التحاقهم بالمرحلة الابتدائية في المستقبل؟ (2 درجة)

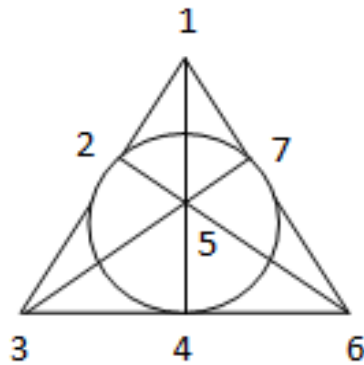
### تصنيف الأطفال خارج المدرسة (البعدان 2 و 3) حسب مدى إلتحاقهم المدرسي<sup>3</sup>



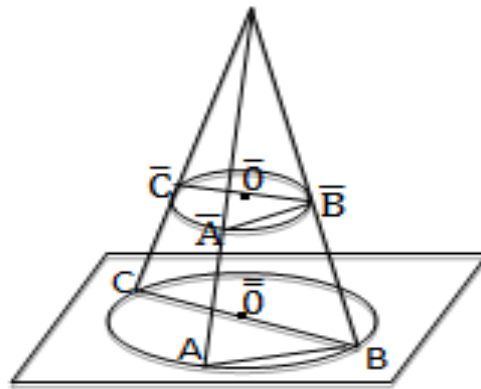
س16/ امامك نموذج هندسي حله؟ (5 درجة)



س17/حلل نموذج فانو الى اجزائه . (4 درجة)

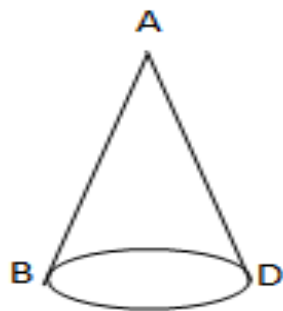


س18/كم شكل يمكن ان تستخرج من الشكل الموجود امامك؟ (4 درجة)

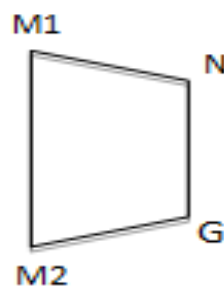


س19/ اذا كان الشكل A مخروط دائري قائم والشكل B سطح مستوي، ارسم الاشكال الناتجة عندما

الشكل B يقطع الشكل A ؟ (بحالاته الثلاثة) . (3 درجة)

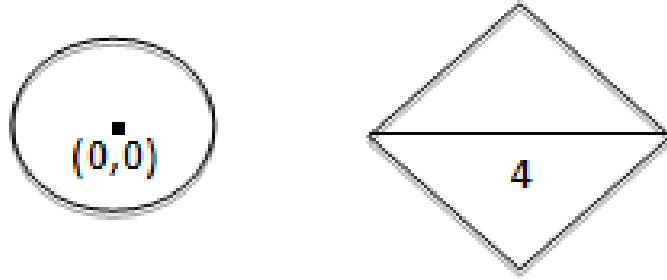


شكل A

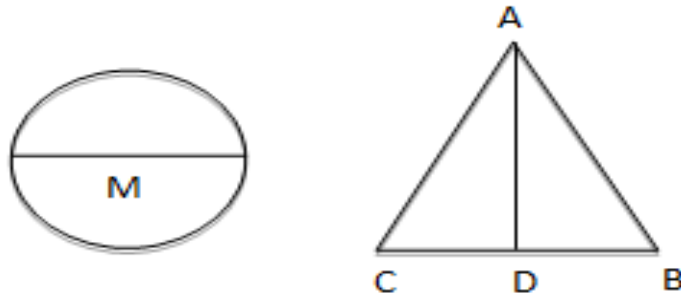


شكل B

س20/ ما الشكل الناتج عند تركيب المعين الذي قطره يساوي 4 unit مع الدائرة التي مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها 2 unit بحيث أن مركز المعين هو نفسه مركز الدائرة ، وما هي نقاطه؟ (5 درجات)



س21/ كيف تستطيع ان تركيب الشكلين التاليين بشكل واحد بأكثر من طريقة؟ (2 درجة)



س22/ يراد بناء برج قمته على شكل مخروط دائرة قائم كيف تحسب كلفة البناء موظفاً معرفتك الرياضية ؟ علما ان كلفة المتر المربع هي [A]. (2 درجة)

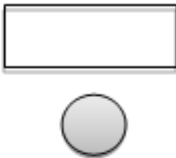
س23/ كيف تجد  $\cos(105^\circ)$  باستخدام الزوايا القياسية ( $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ ). (2 درجة)

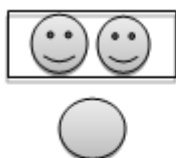
س24/ اذا كان لديك دالة معرفة بالشكل التالي: ( 2 درجة)

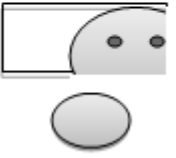
$$y(0) = 2, y(3) = 11, y(4) = 18, y(8) = 66$$

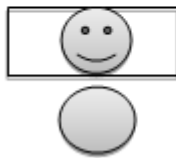
كيف تعرف قيمة كل مما يأتي :

س25/ أي من العلاقات التالية تكون دالة؟ (1 درجة)

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

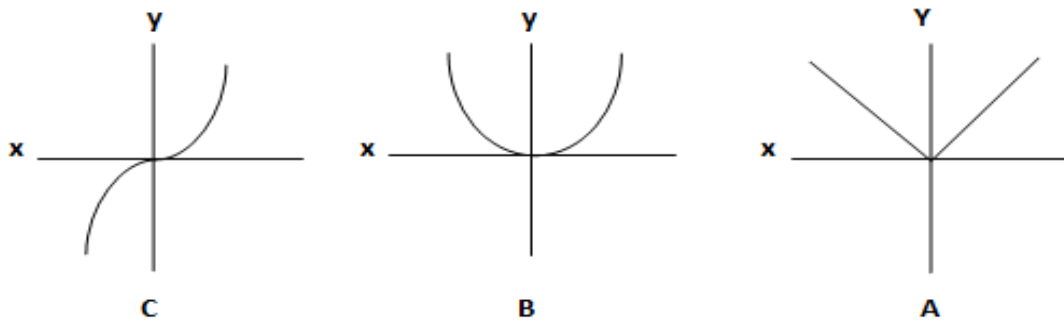
المرأة لم تظهر فيها الصورة

المرأة ظهرت فيها صورتان

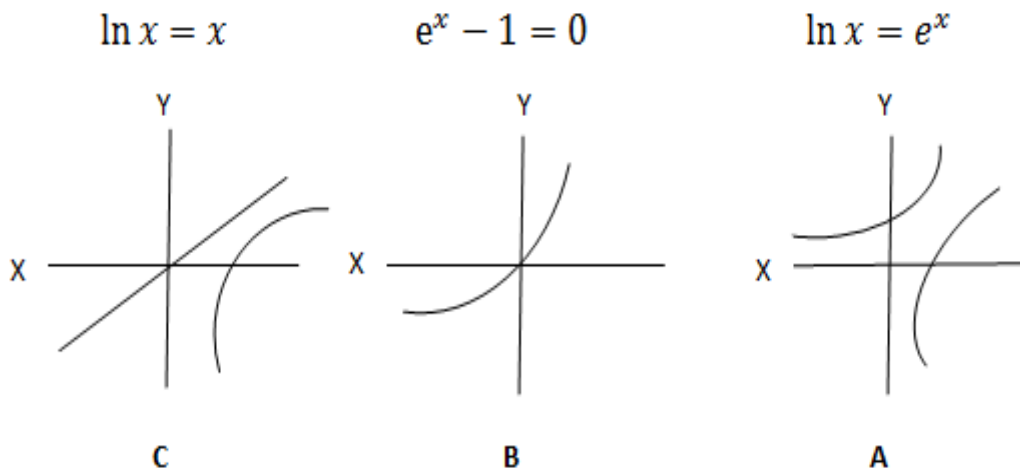
المرأة ظهرت فيها نصف الصورة

المرأة ظهرت فيها الصورة كما هي

س26/ من معرفتك لشروط الدالة القابلة للاشتقاق حدد أي من الدوال الآتية غير قابلة للاشتقاق؟ (1 درجة)



س27/ بين أي من المعادلات الآتية لها جذور (1 درجة)





## ملحق (12)

مفتاح الاجابة على اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة

## 1- أجوبة مهارة الوصف :

- س1/ 1- ان يكون النظام الرياضي ذو العملية الواحدة مغلق. (1 درجة)  
 2- لكل عنصر تحت العملية يوجد له نظيراً . ويحقق التجميع ويمتلك العنصر المحايد. (3 درجة)

س2/ 1- المجموعتين الوحيدتين اللتان تكونان مفتوحة ومغلقة بنفس الوقت هما  $X$  ,  $\emptyset$  فقط.  
 (1 درجة)

- 2- لا يوجد مجموعتين مفتوحتين غير خاليتين منفصلتين اتحادهما يساوي  $X$ . (1 درجة)  
 س3/ النقطة ليس لها بعد، وللمستقيم بعد واحد ويتكون من مجموعة نقاط، اما المستوي له بعدين ويتكون من مجموعة مستقيمات. (5 درجة)

## 2- أجوبة مهارة التنظيم :

س4/  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$  (4 درجة)

س5/ mathematical system

(1 درجة) Semi-group

(1 درجة) Group

(1 درجة) Ring

(1 درجة) Field

س6/  $[0,1] \subset [0,1) \subset (0,1)$ . (2 درجة)

## 3- أجوبة مهارة التساؤل الناقد :

س7/ كلا ، كون المجموعة غير منتهية لا يعني انها مفتوحة.(2 درجة)

س8/ في الهندسة الاقليدية نعم، اما في الهندسة الاسقاطية كلا.(2 درجة)

س9/ نعم ، لأن مكمل  $(B^c)$  المجموعة المغلقة B في Y تكون مجموعة مفتوحة في  $(y, \tau')$  وبالتالي

فأن  $(B^c)$  هو مجموعة مفتوحة في X أي ان  $f^{-1}(B)$  مجموعة مغلقة في X .(3 درجة)

## 4- أجوبة مهارة حل المشكلة المفتوحة النهائية :

س10/

1- عدد المستطيلات (32) اذ  $n = 16 \rightarrow 2n = 32$  .(2 درجة)

العلاقة هي اضافة 2 بالتعاقب او الضرب في 2 .(2 درجة)

2- لا يمكن لان استخدام المربعات زوجي فقط وليس فردي .(2 درجة)

س11/  $n + 1 = 35, n = 34$  .(2 درجة)

س12/ هو الرقم الناتج من حاصل ضرب الارقام  $\|12 \times 30 \times 7\|$  والناتج من  $(36 \times 70)$  .

(2 درجة)

## 5- أجوبة مهارة صياغة التنبؤات :

س13/  $\langle \frac{3n-1}{n} \rangle$  تقترب من 3 و  $\langle \frac{3}{n} \rangle$  تقترب من الصفر.(2 درجة)

س14/ 1- الخطرين يزدادان .(1 درجة)

2- احتمالية ان الخطر من الاشعاع سيزداد اكثر .(1 درجة)

س15/ احتمالية التحاقهم اكبر من التحاقهم في المرحلة الثانوية.(2 درجة)

## 6- اجوبة مهارة التحليل :

س16/ هو نموذج لعشر نقاط وخمس مستقيمت كل مستقيم يحوي اربع نقاط فقط وكل مستقيمان مختلفان يتقاطعان بنقطة واحدة فقط . وجميعها تقع داخل دائرة.(5 درجة)

س17/

- 1- تحوي سبع مستقيمت.(1 درجة)
- 2- كل مستقيم يحوي ثلاث نقاط. (1 درجة)
- 3- كل نقطة يمر فيها ثلاث مستقيمت.(1 درجة)
- 4- كل مستقيمين مختلفين يشتركان بنقطة واحدة. (1 درجة)

س18/ 1- موشور دائري قائم . (1 درجة)

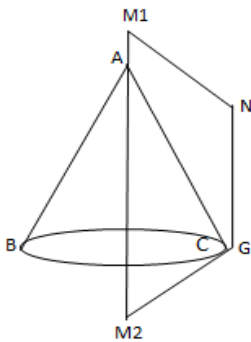
2- دائرة مركزها  $\bar{O}$  . (1 درجة)

3- مثلث . (1 درجة)

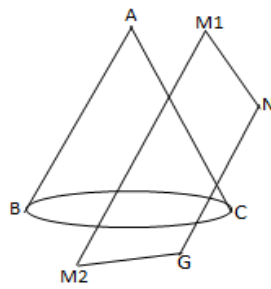
4- مستوي . (1 درجة)

## 7- اجوبة مهارة التركيب:

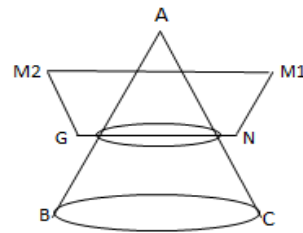
س19/(3 درجة)



(3) قطع زائد يكون المستوي عمودي على القاعدة

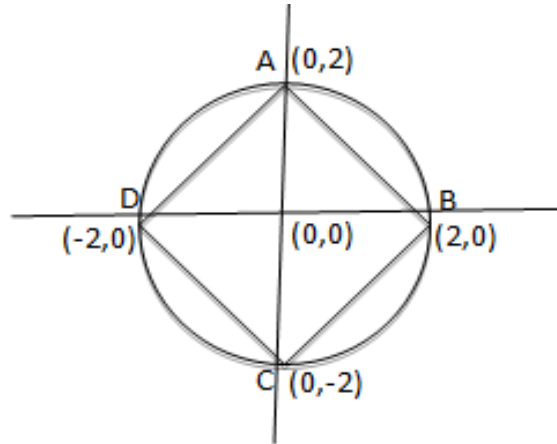


(2) قطع مكافئ يكون المستوي مائل على القاعدة

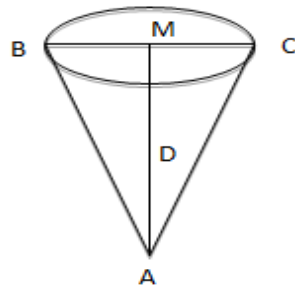


(1) قطع ناقص يكون المستوي مواز للقاعدة

س20 / (5 درجة)

نقاطه هي :  $A(0,2)$  و  $B(2,0)$  و  $C(0,-2)$  و  $D(-2,0)$  . (5 درجة)

(1 درجة)

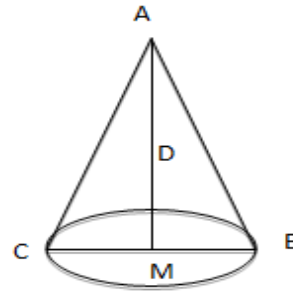


مخروط قائم

رأسه للأسفل

(1 درجة)

س21 /



مخروط قائم

رأسه للأعلى

8- أجوبة مهارة التطبيق :

س22 / لإيجاد كلفة البناء نحتاج ان نطبق حجم المخروط ثم نضرب بقيمة الكلفة للمتر المربع (حجم

المخروط =  $\frac{1}{3}$  مساحة القاعدة  $\times$  الارتفاع  $\times$  المتر المربع [A] = الكلفة. (2 درجة)س23 / نجد  $\cos(105^\circ)$  باستخدام قانون  $\cos$  لجمع زاويتي  $60^\circ$  ,  $45^\circ$ . (2 درجة)

س24 / باستخدام طرق الاندراج مثل لاكرانج الفروقات المنتهية لنيوتن. (2 درجة)

9- اجوبة مهارة التقويم :

س25/ فرع (d). (1 درجة)

س26/ فرع (A). (1 درجة)

س27/ فرع (B). (1 درجة)

## Abstract

The present research aims to study the relationship between the skills of processing mathematical information and the high level thinking skills for the students of the mathematics departments in colleges of education by answering the following questions:

- 1- Do the students of the mathematics departments in the colleges of education possess the skills of processing mathematical information?
- 2- Is there a difference between male and female students in having the skills of processing mathematical information?
- 3- Do the students of the mathematics departments in the colleges of education have high-level thinking skills?
- 4- Is there a difference between male and female students in having high level thinking skills?
- 5-What is the direction and strength of the correlation between the skills of the processing mathematical information and high-level thinking skills for students of mathematics departments in colleges of education?

**To achieve the aims of the research and answer its questions, the following zero hypotheses were developed:**

- 1-There is no statistical significant difference at the level of significance (0.05) between the real average performance and the average satisfactory in the students of the mathematics departments in the colleges of education in the test skills of the processing mathematical information
- 2-There is no statistical significant difference at the level of significance (0.05) between the average grades of male and female students in the skills of processing mathematical information.
- 3-There is no statistical significant difference at the level of significance (0.05) between the real average performance and the average satisfactory in the students of the mathematics departments in the colleges of education in the test of high-level thinking skills.

## Abstract

---

4- There is no statistical significant difference at the level of significance (0.05) between the average grades of male and female students in high - level thinking skills.

5-There is no correlation relationship with statistical significance at the level of significance (0.05) between the skills of the processing mathematical information and high - level thinking skills among students of the mathematics departments in the colleges of education.

6-There is no correlation relationship with statistical significance at the level of significance (0.05) between the skills of the processing mathematical information and high - level thinking skills among male students of the mathematics departments in the colleges of education.

7-There is no correlation relationship with statistical significance at the level of significance (0.05) Between the skills of the processing mathematical information and high-level if thinking skills among female students of the mathematics departments in the colleges of education.

The study community was determined by the college of Education for Pure Sciences - Ibn Al-Haytham / Baghdad University and the College of Education / Mustansiriya University. The sample of the research was determined by the students of the fourth stage of the mathematics departments in both kidneys. It consisted of (200) students from both colleges, (107) students and (93) students.

### **In order to verify her hypotheses, the following were carried out:**

1- two tests conducted to deal with the information of mathematics and be (23) test paragraph and the second thinking high - level and be of (27) test paragraphs of some of these paragraphs objectively and the other equivalent.

2-Statistical analyzes were carried out to calculate the difficulty, ease and discrimination coefficients of each test and ascertained their cytometric properties.

The results of the second survey sample were approved as results of the basic sample. The results of the sample were not deleted in the statistical analysis, The number of students was small, After analyzing the results using the appropriate statistical methods, the analysis resulted in the following:

## Abstract

---

- 1- The students of the mathematics departments in the colleges of education do not have the skills of processing mathematical information.
- 2-There is no difference between male and female students in the possession of skills in the processing for the mathematical information.
- 3-Students of the mathematics departments in the colleges of education do not have high-level thinking skills.
- 4-There is no difference between male and female students in the possession of high-level thinking skills.
- 5-There is a good positive correlation between the skills of the processing for the mathematical information and level thinking skills of high - grade for students in the departments of mathematics colleges of education.

In the light of the results of the research, the researcher recommended several recommendations, including the need to provide the Department of Mathematics in the colleges of education and universities research centers serving their students and specialized patrols open the opportunity for students to innovate in the field of mathematics, and suggested several proposals, including the construction of a training program for students of the fourth stage, High - level thinking and its impact on some variables.





Baghdad University  
College of Education for pure Sciences – Ibn Al-Haytham  
Department of Educational and Psychological Sciences

**Skills Of The Processing Mathematical InFormation And Its  
Relation To High-Ievel Thinking Skills For The Students Of  
Mathematics Departments In The Colleges Of Education**

A thesis submitted to the  
Council Of The College of Education for Pure Sciences/ Ibn Al- Haitham/  
University of Baghdad in the partial fulfillment for  
the requirements for the Master Degree in education  
(Methods Of Teaching Mathematics)

By

**Safa Khudair Karim**

Supervised By

**Asst. Prof. Dr. Ilham Jabbar Faris**

2017 A.D

1439 A.H