

جامعة جنوب الوادي
كلية التربية بسوهاج
المجلة التربوية
&&&

معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة
لدى طلاب شعبة الرياضيات
بكلية التربية بسوهاج

السيد الدكتور
زين العابدين شحاته خضراوي
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد
بكلية التربية بسوهاج

المجلة التربوية - العدد الثامن عشر يناير ٢٠٠٣م

معالجة المعلومات الرياضية (*) المكتوبة لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية بسوهاج

د. زين العابدين شحاتة خضراوي
الأستاذ المساعد بكلية التربية بسوهاج

مقدمة :

لقد أتيح الانفجار المعرفي كماً ضخماً من المعلومات والأفكار في شتى جوانب الحياة ،
يصعب في كثير من الأحيان ملاحظته فضلاً عن الإلمام به ، وحولت الصورة
التكنولوجية الهام إلى تجربة صغيرة ، فلا تستطيع أمة أن تعيش بمعزل عن تقنية أسم
المعمورة ، والأمران يمتنان إعادة النظر في كيفية تنشئة الأبناء وتحديث دور المؤسسات
التربوية بوجه عام والمؤسسات التعليمية بوجه خاص للتكيف مع مستجدات العصر ،
ولإعداد أجيال تسم بقدر كبير من المرونة في التفكير والقدرة على التعامل مع
المستجدات المعرفية ومعالجة المعلومات وحل المشكلات الجديدة التي يقدمها ويطرحتها التطور
السرير باستمرار وإطراد .

والرياضيات ليست مجموعة من المعارف المنفصلة ، أو مجموعة من الموضوعات المعزولة ،
وإنما هي شبكة من البناء الفكري ، بُني فيها الأفكار على بعضها البعض ، وترتبط فيما بينها
بقواعد وقوانين ، ولذا فاهم عنصر في التفكير الرياضي هو القدرة على رؤية العلاقات التي
ترتبط بين الأفكار والمفاهيم ، وهو ما يحتم عند تعليم وتعلم الرياضيات أن يوظف في الاعتبار
البنية المنطقية لها ، ولا ينصب الاهتمام على التعامل مع ما بها من مفاهيم أو مبادئ أو مهارات
يعزل عن بعضها البعض ، حتى لا يتعكس ذلك على المعلمين في تعاملهم ومعالجتهم
للرياضيات المكتوبة سواء أكان ذلك في حدود المقرر الدراسي أو خارجه .

ويؤكد ولسم عبيد (١٩٩٨) على ضرورة تحول تعلم وتعلم الرياضيات من عملية
يكون فيها الطالب متلقياً سلبياً لمعلومات مجتزأها في شكل جزئيات صغيرة ، يسهل استرجاعها
بعد قلد من التدريب والمراثة المتكرر إلى نشاط يبني فيه الطالب سبب المعلومة بنفسه ، ويطرقه

(*) الرياضياتية نسبة إلى الرياضيات ولتفريقها عن الرياضية المقسومة إلى الرياضة كالعلومانية نسبة إلى

الخاصة التي تكسيها معنى يتواءم مع بنيتها المعرفية ، ويعالجها مستخدماً كل إمكانياته المعرفية .
والإبداعية بما يكسبه ثقته في قدراته ، ويطلق طاقاته الكامنة .

ويبدأ تعامل القسرد مع المعلومات المكتوبة بقراءتها ، والقراءة تنعكس ترجمته الكاملة
المطلوعة (قهبي وكاتب ١٩٩٨) . والتفكير من أكثر النشاطات المعرفية تعقيداً ، ويستجيب
عن قدرة الفرد على معالجة الرموز والمفاهيم ، واستخدامها بطرق متنوعة فتنه من حمل
المشكلات التي يواجهها في الأوضاع التعليمية وأحياناً المختلفة (عماد الخياط ، نشوراني
١٩٩٥) .

ولقد كثرت الأدبيات التربوية التي تناهت بالتركيز على تنمية مهارات التفكير لدورها البين في
مضم ما بين أيدينا من معارف من ناحية ولواجهه مستجدات العصر من ناحية أخرى .
ومهارات التفكير تخرج من البسيط الذي لا يتطلب من الفرد أكثر من عملية استرجاع
لمعلومات مناسبة حسب الموقف إلى مهارات أكثر تعقيداً من ذلك ، ومنهاك من يقسم
مهارات التفكير إلى مستويين : مهارات التفكير الدنيا والتي تتطلب فقط التطبيق الآلي الروتيني
للمعلومات المكتسبة سابقاً ؛ ومهارات التفكير العليا التي تهتم على الاستنتاج وتحليل
المعلومات (إبراهيم كرم ١٩٩٢ ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ١٩٩٦) .

ويشير كومي وستيرنبرج *Quimby & Sternberg* (١٩٩٥) على أن المعارف مع
أهميتها غالباً ما تصير قديمة مع مرور الوقت أما مهارات التفكير فتبقى جديدة دائماً ، وهي
التي تمكننا من اكتساب المعرفة بغض النظر عن المكان والزمان أو أنواع المعرفة التي نستخدم
مهارات التفكير في التعامل معها .

ولقد اعير محمد المفتي وعبد العزيز محمد (١٩٩٥) التفكير الرياضي اخور الشافعي من
الحوار الناجمة للتطور في الرياضيات . ولعل ما يزيد من أهمية الرياضيات في هذا الصدد كونها
بنة مناسبة وفعالة لتنمية المبداء من مهارات التفكير إذا ما أحسن تعلمها وتطبيقها .

ولكي يصل إلى مستوى الإبداع في الرياضيات لابد أن يكون لديه عدد من القدرات
منها (*Westcott* ١٩٧٨ ، دوشكا ١٩٨٩ ، ومحمد المفتي ١٩٩٥ ، ومحمود الإيساري

- < إعادة تنظيم المعلومات وتوحيدها في صورة جديدة .
- < إبراز علاقات جديدة بين أجزاء المشكلة أو الفكرة الرياضية .
- < اكتشاف تطبيقات جديدة للأفكار الرياضية .
- < نقد وتقييم الحلول التي يصل إليها .
- < اكتشاف ووصف الأنماط المتضمنة بالمسكلات الرياضية .
- < كشف التناقضات والأخطاء المتضمنة في الأفكار أو حلول المسكلات الرياضية .

وَمَا لَا سُلْكَ فِيهِ أَنْ التَّعَامُلَ مَعَ المَعلُومَاتِ الرِّیَاضِیَّةِ الكَثِیرَةِ مِنَ الأَهْیَةِ بِمَكَانِ المَعلُومِ ، ولِلْمُوطَنِ العَادِیِ ، فَالْمَعلُومِ بِحَاسِهِ بِتِلْكَ المَعلُومَاتِ فِي كِتَابِ الرِّیَاضِیَّاتِ ، وَكَذَلِكَ فِي غَیْرِهَا مِنَ الكِتَابِ المَدْرَسِیَّةِ ، وَغَیْرِ المَدْرَسِیَّةِ ، وَالمَصْنُوحِ لِلجِرَائِدِ وَالجَزَائِرِ وَمَوَاقِعِ الشَّبْكَةِ العَالِیَةِ وَمَا تَجَوَّبَهُ مِنْ تَقَارِیرِ ، وَالمُشَاهَدِ لِشَهَادَاتِ النَّاظِرَةِ بِلِحْظِ البَصَائِدِ الوَاضِحَةِ لِلفَسَةِ الرِّیَاضِیَّیَّةِ ، وَالْقَدْرَةِ عَلَی التَّعَامُلِ مَعَ المَعلُومَاتِ الرِّیَاضِیَّةِ الكَثِیرَةِ مِنْ فِهْمِهَا وَاجْرَائِهَا مَا یَبْتَغَى مِنْ عَلاَئِقَاتِ وَكُفِّفَ مَا كَمَا مِنْ تَتَاعُمٍ وَانْسِجَامٍ أَوْ مَا یَشُوعَا مِنْ تَعَارُضٍ وَتَضَادٍ - وَهوَ مَا یُطْلَقُ عَلَیهِ فِي هَذَا البَحْثِ مَعَالِیجَةُ الرِّیَاضِیَّیَّاتِ المَكْتُوبَةِ - البِدَايَةِ الَّتِي یُعْرَبُ عَلَیْهَا مَا بَعْدَهَا .

مشكلة البحث :

إن فهم المعلومات وحسن تحليلها وكشف ما بها من تناغم وانسجام ، أو ما يشوبها من تناقض وعدم اتفاق ، أمر لازم للفرد في ظل ثورة الاتصالات غير المسبوقة . فقصده يستلزم شخص ما بيانات وإحصاءات ليُدلل بها على صدق أو صحة فكرة ما ، وقد يستلزم شخص آخر البيانات والإحصاءات دائما للدليل على نقيض أو عكس ما يرمي إليه الأول ، وإذا لم يكن الفرد قادرا على فهم ما يُقدم له والمعالجة بين مكوناته وأجزائه ، وما بين هذه الأجزاء من تناقض أو تناغم فرما يُصاب بالخيرة والاضطراب .

ويزيد من أهمية مهارة معالجة المعلومات ما تفرضه مجربات الثورة التقنية والانفجار المعرفي ، وما ينادي به التربويون من ضرورة التعلم الذاتي لكل من العلم والتعلم . ولأهمية هذا الأمر تسلّم ناجي فيستورس (٧٠٠٠) مجموعة من التصورات المستقبلية لمستلج الرياضيات في الألفية الثالثة تحت عنوان : " تدريس التفكير " ، ومن المبررات التي ساقها لأهمية هذه الفكرة أنها تساهم في إنتاج نوعيات من الأفراد قادرين على التعامل مع المستقبل بالحكمة والسؤسي ، ولذلك يؤكد على ضرورة عدم التركيز على تدريس المواد الدراسية فقط ، بل يجب أن نسهم

يتلخص الفكر على اعتبار أنه هدف فومي إقليمي وعالمي ولإجتهاد التحديدات القريبة والمعدة على السواء .

ويرى محمدي عزيز (٢٠٠٠) أن من القضايا المهمة التي يجب التصدي لها عند تصميم مناهج الرياضيات مساعدة التعلم على القيام بالعمليات العقلية الرشيقة والرصينة لكل الوقائع والظروف ، وكذا تعويده على المراجعة النقدية المستمرة لكل المشروعات والأحداث والقضايا والمسلمات وأساليب السلوك المعارف عليها ،... وبخاصة أننا نعش في زمن يرفض فيه الإنسان أن يأخذ الأمور على عجلها ، وإنما يقوم بفحصها وتمحيصها قبل أخذ أي رأي فيها .

ولقد لاحظ ربح (2001 Online a) من خلال تدريسه لقرود الجور في جامعة شيكاغو أن الكثير من طلابه يصابون بالقلق والجزع عند دراستهم لهذا المقرر ، وأرجع السبب في ذلك إلى ما لديهم من تصور في مهارة التعامل مع الرياضيات المكتوبة .

والتعامل مع المكتوب يبدأ بالقراءة وهي مهارة فكرية عليها لما تتطلبه من فحص وتنظيم للمعلومات ليتمكن القارئ من الربط والاستدلال ، وما يستتبطه من تصورات متشقة بحيث يحدف التفاصيل التي لا تبدو ضرورية في الرسالة ، ويضيف معلومات أخرى لازمة لفهم القروء مقهورا (جون فرعان ١٩٩٨) .

ومن خلال تعامل الباحث بالمراد بطلاب الفرقتين الثالثة والرابعة ضعيفة الرياضيات في التربية العملية ومن خلال مناقشتهم في محاضرات طرق التدريس لاحظ ما يلي :

— أهم عيولون بشكل واضح إلى البدء في استخدام الخوارزمية التي يفرضها ظاهر المشكلة ، ربما قبل محاولة فهم المشكلة وإدراك العلاقات بين أجزائها ، ولقد كتب الباحث على السورة أمام ٢٩ طالبا من طلاب الفرقة الثالثة ضعيفة الرياضيات ما يلي : " أوجد العدد الذي يزيد ثلاث أخماسه عن ٦٠ % منه بمقدار ١٠ "

ولقد وجد الباحث أن جميع الطلاب بادروا إلى استخدام الورقة والقلم دون أن يلتفتوا إلى العلاقة بين ثلاثة أخماس العدد و ٦٠ % من العدد ، وأن ٦ طلاب فقط هم الذين تبهتوا إلى ما في المشكلة بعد محاولة الحل .

— أن بعض الطلاب يقومون في أخطاء عدد تفسيروهم لبطرق نظرية ما من النظريات التي يقومون بتدريسها في التربية العملية ، أو عند تحويلهم صورة رياضية إلى صورة أخرى ، ففسد قام أحد طلاب الفرقة الثالثة باختيار المعطى مطلوبوا والمكس عند محاولة برهنة النظرية " إذا اختلف قياسا زاويتين في مثلث فأكبرهما في القياس يقابلها ضلع أكبر في الطول من الذي يقابل الأخرى " . ولقد أكدت دراسة سابقة للباحث (زيسن العباسيين صفحات ١٩٩٠) أن الطلاب المعلمين يقومون في مثل هذه الأخطاء ، وأنها ترجع إلى عدة أسباب منها : عدم فهم المساق اللغوي اللفظي ؛ وتفسير بعض المصطلحات على غير مدلولها الرياضي السليم ؛ وعدم الاهتمام بالفكرة العامة .

— إن بعض ما يكتبه عدد من الطلاب المعلمين على السبورة أثناء الشرح لتفسير صيغة جبرية أو للتخيص ما قام بشرحه ، أو للإجابة على بعض أسئلة الطلاب ... قد يكتشفه الغموض أو يشويه اخلل ، رغم فهمه وإدراكه لما يكتب ، وللعلاقات التبادلية بين أجزاءه ، ويور بعضهم مثل هذه الأخطاء بأن الحديث يكمل القص في الكتابة ويوضح الغامض فيها .

— أن الملاحظات السابقة لا يقتصر وجودها على طلاب فرقة بعينها .

وتشير الملاحظات والنتائج السابقة إلى وجود قصور لدى طلاب شعبة الرياضيات في معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة مع إلمامهم بالمعارف الرياضية المضمنة لها ، الأمر الذي حث الباحث لتناول هذه المشكلة في محاولة للتعرف على بعض جوانبها ، ومحاولة علاجها .

وخل هذه المشكلة استهدف البحث الإجابة على الأسئلة التالية : —

[١] ما مستوى أداء طلاب الفرقتين الثالثة والرابعة تخصص الرياضيات بكلية التربية بسوهاج في مهارات معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة ؟ .

[٢] ما الفرق بين أداء طلاب الفرقة الثالثة وأداء طلاب الفرقة الرابعة في مهارات معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة ؟ .

[٣] ما العلاقة بين مهارات الطلاب في معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة الفرعية ؟ .

[٤] ما أثر استخدام استراتيجيات لتعليم مهارات معالجة المعلومات على تحسين مستوى أداء طالب التربية تخصص الرياضيات في مهارات معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة ؟ .

أهمية البحث :

- يتناول هذا البحث جانباً هاماً لكل من المعلم والتعلم ، فالعامل مع الرياضيات المكتوبة ، وتفسيرها ، وتلخيصها ، ومعرفة واكتشاف ما بدا من تناقض ، أو معرفة ما بين أجزاءها من علاقات ... جمعها أمور ضرورية وهامة سواء أكان ذلك متعلقاً بالتساخج الدراسية أو بالتعلم الناتج أو بالتواحي الحياتية الأخرى وخاصة في حل المشكلات .
- قد ينقي هذا البحث الضوء على ضرورة الاهتمام بمهارة معالجة الرياضيات المكتوبة واعتنائها ما تستحق من عناية في برامج إعداد معلم الرياضيات في معاهد إعداد المعلم ، وكذلك في الدورات التدريبية الموجهة لمعلمي الرياضيات ، أو عند إعداد كتب الرياضيات المدرسية .

- يقدم هذا البحث أداة قد تفيد معلمي الرياضيات في السج على تناولها أو الإقضاء بها أو أخذها كمنطلق لتدريب المتعلمين على مهارات معالجة المعلومات في مجال الرياضيات .
- يقدم البحث توظيفا لاستخدام أحد برامج تنمية التفكير لتسمية مهارات معالجة المعلومات المكتوبة في الرياضيات يمكن استخدامها أو تطويرها ، أو البحث عن غيرها من بين البرامج والنماذج العديدة التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير والتي يمكن أن تناسب وكل من المعلم والمتعلم .
- قد يفتح هذا البحث مجال لبحوث أخرى تفيد في الوصول الى أفضل الطرق لإكساب المتعلمين مهارة التعامل مع المعلومات المكتوبة في الرياضيات .

خاتمة البحث :

انقصر البحث الحالي على : ...

- طلاب القرنيين الثالثة والرابعة شعبة الرياضيات بكافة التربة بسوهاج في العام الجامعي ٢٠٠٢/٢٠٠١ وذلك للإجابة عن أسئلة البحث الثلاثة الأولى ، وعبئة من طلاب القرية الأولى شعبة الرياضيات في العام ذاته وذلك للإجابة عن سؤال البحث الرابع .

- انقصرت المعلومات الرياضية المتضمنة في الاختبار المستخدم في البحث على بعض المفاهيم والمهارات والتصميمات الأكثر شيوعاً واستخداماً في رياضيات مرحلة التعليم الأساسي .

- يهتم البحث الحالي بنتائج معالجة المعلومات المكتوبة ، ولم يعرض البحث لسرعة السداد في الداخلي أو الخارجي للمعلومات لكونه خارج نطاق تخصص الباحث .

مجموعة البحث :

شملت مجموعة البحث ما يلي :

- ١٥ من طلاب الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات مالي يبلغ عددها ١٧ ؛ ٣٦ من طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات والتي يبلغ عددها ٣٦ .
- مجموعة من طلاب الفرقة الأولى شعبة الرياضيات ، أحدها تجريبية تُستخدم معها استراتيجية تعلم مهارات معالجة المعلومات الرياضية والأخرى ضابطة ، ولقد طُبقت الاستراتيجية على طلاب الفرقة الأولى لسبب : الأول قريحهم زمنيا من المعلومات التي تنصب عليها مهارات معالجة المعلومات ؛ والثاني البعد عن العوامل التي قد يُظن أنها تؤثر سلبا أو إيجابا على مهارات معالجة المعلومات كالبينة المدرسية أو نوعية الإشراف الذي يتعرضون له في التربة العملية .

خطوات البحث :

لتحقيق أهداف البحث تم ما يلي :

- [١] الدراسة النظرية لبعض ما كتب حول موضوع البحث في الأدبيات التربوية بوجه عام وتربويات الرياضيات بوجه خاص ومن ثم صياغة فروض البحث .
- [٢] بناء اختبار للتعرف على مهارات معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة لدى الطلاب المعلمين ، والتأكد من صدق وثبات هذه الأداة (تم تناول الاختبار بعد الدراسة النظرية)
- [٣] تطبيق الاختبار على طلاب الفرقتين الثالثة والرابعة شعبة الرياضيات بكلية التربية بسوهاج ، وقد ترك زمن تطبيق الاختبار مفتوحا حتى لا يكون تحديد الوقت هو السبب في عدم الاستجابة على بعض الفقرات .
- [٤] جمع استجابات الطلاب وتحليلها إحصائيا .
- [٥] اختيار مجموعتين متكافئتين من طلاب الفرقة الأولى شعبة الرياضيات .
- [٦] تعلم مهارة معالجة المعلومات باستخدام استراتيجية باير لأحمد المجموعتين (وسنناقش تناول هذه الاستراتيجية في الدراسة النظرية) .

[V] تطبيق الاختصار المشار إليه في ٢ على المجموعتين بعديا ، ومن ثم تحليل الاستنتاجات للمقارنة بين أداء المجموعتين .

[A] التحقق من فروض البحث ، وعرض النتائج ، وتقديم التوصيات والمقترحات المنبثقة من هذه النتائج .

الخلفية النظرية والدراسات ذات الصلة :

معالجة المعلومات :

يكثر استخدام مصطلح معالجة أو تشغيل المعلومات *information processing* في الكثير من الأدبيات والدراسات مع الأجهزة ومع الإنسان على السواء ، ويرى عبد الخبير نشواني (١٩٩٥) أن أي نظام لمعالجة المعلومات يؤدي ثلاث مهام أساسية :

١ - استقبال المعلومات الخارجية أو ما يسمى بالدخالات وتحويلها بطريقة تمكن الجهاز من التعامل معها في المراحل التالية .

٢ - الاحتفاظ ببعض هذه المدخلات في شكل عمليات معينة .

٣ - التعرف على السميات واستدعاءها واستخدامها في الوقت المناسب . أي أن جهاز معالجة المعلومات يترجم المعلومات ويحفظ بها ويستخدمها . ويرى نشواني أن النظر إلى

الذاكرة البشرية على أنها نظام معالجة معلومات يحتم أن تتضمن ثلاث مراحل معالجة هي : مرحلة الترميز *encoding* ؛ ومرحلة الاحتفاظ أو التخزين *storage* ؛ ومرحلة الاستعادة أو

التذكر *retrieval*

أما مجدي حبيب (١٩٩٧) فيرى أن علم النفس المعرفي ينظر إلى معالجة المعلومات على أنها العملية العقلية التي تتوسط ما بين المدخلات والاستجابات وتقوم بعمليات تركيب وتحليل وبناء للمدخلات حتى تتكون الصورة العقلية في النهاية ، وأن هناك مجموعة من الإجراءات العقلية بمثابة مراحل لتشغيل المعلومات والتي يتطور عنها عدة عمليات تحدث مرحليا في البناء المعرفي للإنسان ، ويتم ذلك منذ ظهور المنبر وحتى خروج الاستجابة ، وأن عملية معالجة المعلومات بحكمها إمكانات قنوات المعلومات ومختوى معلومات المنبر التي يتعرض له الفرد ، واختبرات التي قد تكون موجودة لديه ، وحالته النفسية وقت ظهور المنبر هذا بالإضافة إلى أن العمليات الإجرائية مثلا من الصعب دراستها أو تحليلها بدقة مستقلة عن عمليات الذاكرة والعمليات الأخرى .

ويشير المركز القومي لمعلومات التعلم *National Center for Learning Disabilities* (Online 2002 b) إلى أن معالجة المعلومات تعني تنظيم كل المعلومات التي تخزنها والتي تستقبلها واستخدامها عموماً *Managing all of the information you store and receive and using it effectively* المعلومات وهي : التمييز البصري *visual discrimination* ، و التمييز للمسكك من بين متغيرات بصرية (المسكك والأرضية) *visual figure-ground discrimination* ، *visual motor* والمذاكرة البصرية *visual memory* ، والمعالجة الآلية البصرية *visual motor processing* والإغلاق البصري *visual closure* ، وفهم العلاقات القياسية ، *auditory discrimination* ، و *understanding spatial relationships* ، والتمييز لمسوت من بين مشروبات سمعية *auditory figure-ground discrimination* ، والمذاكرة السمعية *auditory memory* . وقد قدم المركز العديد من الاقتراحات لمعالجة الاضطرابات في هذه المهارات لدى الأطفال .

وقد تبين العديد من الباحثين في علم النفس المعرفي معنى معالجة المعلومات في دراسة السلوك الإنساني ، وكان أهم الافتراضات التي اهتم هؤلاء الباحثين من التحقق منها يمثل في أن السلوك الإنساني يتحدد عن طريق الدافق الداخلي للمعلومات ، وطسلاً كان اهتمام الكثيرين منهم منصباً على تطوير بعض التقنيات والناهج التي يمكن عن طريقها قياس حساس الدافق القترض للمعلومات (محمد الدق ١٩٩٩) .

أما فتحي جبروان (١٩٩٩) فيميز بين مهارات جمع المعلومات وتنظيمها وبين مهارات معالجة المعلومات وتحليلها ، ويرى أن الثانية تشمل المهارات القروية التالية : التطبيق ، والتفسير ، والتلخيص ، والتعرف على العلاقات والأنماط . أما الملاحظة والمقارنة والتصنيف والترتيب وتنظيم المعلومات فيظهر إليها جبروان على أنها مهارات فرعية لمهارة جمع المعلومات وتنظيمها .

أما مارزانو وزميله *Marzano , Pickering & McTigh* (صفاء الأعسر وآخرون ٢٠٠٠) فيرون في معرض حديثهم عن فية معايير ومستويات تجهيز المعلومات أن هذه القصة تضم أربعة معايير هي :

أ. تقويم الأخصائيين المتخصصين الأساسيين الذين تلقوا في جميع المجالات ولا يستخدمون الوسائل التعليمية
التي تعلمون بها.

ب. تقويم المعلمين العاملين في المدارس والبالغين وبعضهم أو أكثر منهم ، ولعلنا لا ينبغي أن نغفل عن المعلمين
الذين تعلمون على أنفسهم أيضا بطرق خاصة الشخصية أو مما وراء المدرسة .

ج. تقويم أخصائيي التوجيه النفسي الذين يعملون في المدارس والذين يعملون في مؤسساتها .

د. تقويم أخصائيي التوجيه النفسي مما كان له علاقة بالمشاكل الشخصية كالتربية والتعليمية النفسية التي يدرسها
وتعالجها . ثم إننا نأخذنا بعين الاعتبار أيضا أخصائيي التوجيه النفسي الذين يعملون في المؤسسات .

وفي ضوء ما سبق ولدى حضور الأخصائيين بالأبواب الثلاثة نلاحظ شيئا من التباين في الأهداف التي
لقد بدأوا بها ، وضع الأهداف في الأخصائيين الذين عملت لا يتغير من التخصصات التي عملت بها التي بدأنا
بها ، ولكننا نلاحظ بعض التباين والميل إلى التباين في الأهداف التي بدأنا بها ، ونلاحظ أيضا أن
الأهداف التي بدأنا بها كما في أهم فروعها من جهة الأخصائيين الأساسيين أو في بعض التخصصات
بالتصنيفات الخاصة بهم ، فإنه يمكن النظر إلى هذه المجالات التي بدأنا بها في التخصصات النفسية
تكونت من المجالات التي هي النفسية التالية : .

أ. مهنة الأخصائيين : (تصنيف وكاتس ١٩٩٨ في تصنيفي جوردون ١٩٩٦ ، وتبعه كاتسكي
١٩٩٠) : وهي مهنة أعاد فيها صياغة التفكير في الأفكار الرئيسية التي تتشكل في مهنة
التوجيه ، وليس إعادة صياغة النص المكتوب ، لأن أهم عملية التوجيه في الأخصائيين الأساسيين
النص المكتوب بل إن التوجيه ، والتوجيهات وتعليمها بناء على ما يمكن أن يكون التوجيه بالتوجيه
لأنهم علموا أنهم في بعض الأحيان يفكرون بصورة أبسط مما يفكرون بالواقع .

إن التخصصات التي يتم التعامل بها في الأخصائيين والأفكار ، ونلاحظ أيضا أن علم الأخصائيين
علمنا هو علم أساسي ، وهو الجزء المتكامل بالأفكار الشخصية الخاصة من يقوم بالتخصصات المتعددة
منه ، بالتخصصات ، كما يتخصصون بها في فروع الأبحاث .

والاستنتاج والتخصص هما أن يكون في صميم عملية التخصص ، ولا يجب أن يكون التخصص
التخصصات تشمل جميع التخصصات أو الفروع أو الرسم أو التصورة أو التخصصات الشخصية أيضا أو
التخصصات التي عليها ، بل إن هناك من يقوم بالتخصص بأنه التخصصات التي تخصص بها وتخصص
العملات الشخصية (جميع التخصصات وإعادة التوجيه) ، بل إننا نرى أن التخصص
التخصصات التي يمكن اعتبارها هي التخصصات ، أما التخصصات الشخصية التي تخصصها

الاستعداد والتفكير حيث انما تتطلب اتخاذ قرارات حول ما يمكن حلته وما يجب تجنبه لتجنب
زباني تسمى بضم ذلك ، بالإضافة إلى تقييم مدى أهمية هذه المكونات أو عدم أهميتها .
ويترك لبيبي جرونان (١٩٩٩) أن الهدف في عملية التخطيط عمل إيجابي لما نظيره من
تفاهل واستخدام ما هو أساسي وما هو غير أساسي في الموضوع .

والتخطيط قد يكون موجهاً بوقت بارز بالأفكار أو النقاط الواردة في الموضوع ، وتسهل
يكون تلخيصها وإثباتها بتقسيم عناصر الموضوع ، ويترك جميع النقاط فحاشاً بالتفصيل
الفكري المسلم ، وفيه يمكن الاعتماد على التخطيط دون الرجوع للموضوع الأصلي .

ب - مهارة التعرف على العلاقات والأنماط : وهي مهارة تتطلب القسوة الفلسفي للتفكير
المعلومات المتضمنة بالفقرة أو النص المكتوب والتحكم عليها من أجل اكتشاف العلاقات السببي
تربط بين عناصرها ، ويكون الرجوع في ذلك الاستناد إلى المعرفة المتعلقة بمصادر الكتابة ، إضافة
كانت الكتابة متعلقة بمصادر اللغة فهناك علاقات داخل النص تنطلق بالاستدلال المنطقي .
وهناك علاقات بين الكلمة وغيرها من الكلمات من حيث التوافق أو التضاد أو القسوة ... ،
وقد تكون العلاقة بين جملة وغيرها أو بين فقرة وغيرها ، وقد تكسرون العلاقات مسببة أو

ارتباطية أو تناظر ... إلى غير ذلك مما تحمل به أي لغة من علاقات أو أنماط .

أما في مجال الرياضيات الكثيرة فيكون الرجوع في الحكم على المعلومات المتضمنة بالفقرة أو
المشكلة مستنداً إلى المعرفة الرياضية الأساسية ، وكذلك المعرفة النوعية الأساسية منسجماً
تكون المعلومات في صورة لفظية ،

ويذكر جابر (Jaber 1992) أن مهارة التعرف على العلاقات الرياضية لا تحتاج بالضرورة

إلى مهارة رياضية متقدمة .

وتأخذ المشكلات في الرياضيات والتي يتطلب حلها مهارة للتصرف الفلسفي العلاقات
والأنماط فهناك مهارة أهمها : المتغيرات أو الأنماط العددية ، والمتغيرات العددية وهي التي
تكون من أربعة حدود أو أكثر ويرتبط كل زوج منها بالعلاقة نفسها السببي لتربط الأجزاء
الأخرى : والمشكلات الرياضية اللفظية وهي التي تشمل على بعد لغوي بالإضافة إلى البنية
الرياضية .

١١١ - مهارة تقسيم المعلومات : وهي عملية عقلية تتضمن القيام ببعض دليق للمعلومات المكتوبة بحيث تحديه مواطن القوة أو الضعف من خلال تحليلها وتقييمها استنادا إلى معايير تتخذ أساسا للنقد أو إصدار الأحكام ، وقد تنحج الآراء بالتحقيق عند التقييم كما هو الحال في الخصال النووي أو الفني ، وقد يكون هناك أكثر من معيار للنقد ، أمسا في مجال الرياضيات المكتوبة فالتفاهيم والتعميمات تشتمك أساسا للنقد أو إصدار الأحكام ، وهذا فمهارة تقسيم معلومات الرياضيات المكتوبة يمثل عليها من خلال قيام المعلم بالتمرك على الأخطاء أو الملاحظات المنبثقة فيما هو مكتوب ، أو ما يجتريه عن الخطأ سواء في الاستلال ، أو ما يشتمل عليه من أمور لا علاقة لها بالمشكلة قيسا اليه ، أو لتعمير الجزئيات الضرورية التي تفقد لها تلك المعلومات .

أهمية معالجة المعلوما:

المعلومات في حياة الفرد ضرورية ملحة ، وقد أصبح من الضروري أن تقسم المدرسة بإكتساب المتعلمين مهارة معالجة المعلومات بهدف استخدامها استعمالا وظيها من أجل تحقيق ما يلي (فهم مصطفى (٢٠٠١) : -

- القدرة على الحصول على المعلومات وكيفية التعامل معها .
- تنظيم المعلومات وتوظيفها ومن ثم استبطاط معلومات جديدة .
- تحليل المعلومات لاختيار أسسها بهدف توظيفها في حل المشكلات الدراسية والظرفية .
- القدرة على التعامل مع تكتولوجيا المعلومات الحديثة ، وتيسها واستخدامها مهارة والحفاظ عليها .
- القدرة على التعبير اللفظي على التفكير السليم .

ومن خلال التدقيق في المهارات الفرعية لمهارة معالجة المعلومات فإنه يمكن استخدام استراتيجيات المدخل في قاعدة الدرس فيما يلي (Online 2002) :

- ١٢٠ جذب انتباه التلاميذ .
- ١٢١ تركيز الانتباه على جزئيات السابقة ذات العلاقة .
- ١٢٢ تقديم المعلومات الخاصة .
- ١٢٣ عرض المعلومات في أسلوب منظم .
- ١٢٤ التدريب على كيفية تصنيف المعلومات المتعلقة بموضوع ما .

- ١٤٦. التدريب على استخدام الرموز .
- ١٤٧. منح الفرصة في التوسع في المعلومات الجديدة .
- ١٤٨. منح الفرصة للتكرار مما يزيد من فرص تحسين عملية التعلم والتعليم .
- ١٤٩. منح الفرصة للتدريب الإضافي على المفاهيم والمهارات الأساسية .

الدراسات والأدبيات ذات الصلة بموضوع البحث :

وحيث أنه لا توجد دراسة تناولت مهارة معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة والمكررة ، لسما من مهارة التخصص ومهارة التعرف على العلاقات والأنماط ومهارة تقييم المعلومات ، لسما سيقصر تناول على الدراسات ذات الصلة والتي تعرضت مباشرة أو غير مباشرة لأحد المكونات الجزئية لمهارة معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة .

فقد قام والترز وسترود (Walters & Strode 1991) بدراسة أكسدت نتائج الأولى أن تدريب طلاب الجامعة على كتابة الخواص *annotation writing* أدى إلى زيادة في معدل الفهم لديهم ، وفي قدرتهم على تحديد الأفكار الرئيسة ، وفي قدرتهم على تقييم الأبناد *peer evaluations* ، كما أكدت الدراسة أيضا أن الطلاب الذين تدربوا على كتابة الخاتمة تحسنت قدرتهم في عمل الملاحظات الموجزة *succinct summaries* . أما الدراسة الثانية فقد اهتمت بمعرفة أثر التدريب على كتابة الخاتمة على التفكير النقدي والتقييمي *critical and evaluative thinking* لدى مجموعة أخرى من طلبة الجامعة ، وأكدت نتائج الدراسة على أن التدريب على كتابة الخاتمة لم يظهر تحسن في مهارات التفكير النقدي والتقييمي لدى الطلاب .

أما فهم مصطفى (٢٠٠٩) فيرى أن تدريب المعلمين على أساليب القراءة الصعبة وفهم المواد المقررة ، وأيضا تدريبهم على أساليب التخصص وكيفية إعداد القسائل تنمي مقدرتهم على معالجة المعلومات بوجه عام .

أما قسم ، و كاتب (١٩٩٨) فيؤكدنا على أن معالجة المعلومات المكتوبة تتطلب عمدة أمور

أهمها :-

- <المعرفة بالقواعد اللغوية ، فالمكتوب يضم قرآن عدة كترتيب الكلمات في الجمل
- والكلمات الوظيفية كالاسماء الموصولة وحروف العطف وأدوات الشرط... الخ
- وهو ما يطلق عليه القرآن اللغوية .

« استراتيجية تحليل الطورى مستوحاة من تحليل زيرميلين من التفكير عن الكائنات في تحليل التاريخ أو الأدب ... وهكذا ، وهو ما يتعلق عملية القرائن المعرفية ، والقرائن المعرفية ، وهو من المعرفية تكون المرجعية التي يستند إليها القارئ في الفهم أو البنى أو الاستدلال أو المعلومات المستندة من الذاكرة .

« المعرفة النصية والتي يقصد بها أن يفهم الفرد كل جملة في النص المكتوب ، وعلاقة كل جملة بقيمة الجملة في النص وما يبعث ذلك من تفكير النص .

« قدرات فونك معرفية *Metacognition* ، لمعالجة المعلومات المكتسبة تتطلب السوعي بالاستراتيجيات المستخدمة لاستيعاب النص ، والوعي بالأفراح المختلفة لبناء النص ، وتقوم النص ليريد من الإيضاح ، وقد تتطلب اشغال الفرد بطرح أسئلة ذاتية حول النص المكتوب ويشير دولاجهان وكاستون (*Dollaghan & Kaston 1986*) إلى عدد من

الاستراتيجيات التي يؤدي استخدامها إلى تسهيل عملية استيعاب النص المكتوب مثل : استراتيجية أخذ الملاحظات ، واستراتيجية وضع خطوط تحت جملة معينة في النص ، واستراتيجية المسح اللفظي للمكتوب .

ويؤكد *Reiter (a 2002 Online)* في معرض تناوله لتجربته مع طلاب الجامعة الذين كانوا يدرسون معه مقروا للجزء — على أن قراءة وكذلك كتابة الرياضيات أقل بكثير من أن يُنظر إليها كمهارات هامة ، أو أنهما من المهارات التي يمكن أن تنمو عن طريق التدريب والممارسة ، والدليل على ذلك ما يُبلد من جهد وما يُستهلك من وقت لمساعدة المتعلمين على قراءة وكتابة النصوص الأدبية والتاريخية ، ولا تحظى الرياضيات بالقبول في هذا الشأن وخاصة في المراحل الأولى من التعليم ، ولقد حاول *Reiter* علاج قصور طلابه في مهارة التعامل مع الرياضيات المكتوبة ، وذلك من خلال تقديم نشرتين *Two handouts* لطلاب الأولى خاصة بقضايا أو مسائل في القراءة بوجه عام أو ما أسماه نظرية القراءة ، والثانية تركز على الأنظمة العقلية التي تفيد في جعل قراءة الرياضيات أكثر فائدة .

واهتمت دراسة *Wadlington , Bimer* و *Partridge & Austin (2002)* بتدريب اللاهية على استخدام الكتابة للعبير عن أفكارهم في مجال الرياضيات من خلال كتابة المقالات في الرياضيات *Math journal* وذلك عن طريق تكليف الطلبة بكتابة العسم ما تعلمه وما صنف عليه فهمه عقب درس مما درس في

الرياضيات ، أو بعد حل مشكلة ما يُكلف المعلم بكتابة الحل و الاسترجحة التي استخدمها ، وكيف فكر في هذا الحل ، وقد أكدت نتائج الدراسة فاعلية الكتابة في تحسين مقدرة التلاميذ على التفكير وكذلك التواصل في الرياضيات .

وإستخدام كلارك ووايود و ستيفنس (1993 Clarke , Waywood & Stephens) أيضا أسلوب كتابة المقال وميزت دراستهم بعين ثلاث : مستويات للكتابة : عملية ، السرد *mode reconit* ؛ وصيغة التلخيص *summary* ؛ وصيغة الحوار *dialogne* ، وأكدت نتائج الدراسة على العلاقة المرحبة بين اللغة والرياضيات ، وأن هناك علاقة موجبة قوية بين كتابة التلاميذ للرياضيات وإدراكهم لها .

واعتبرت دراسة محمود الإياري (١٩٩٨) بضمنية مهارات التواصل الكتابي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وذلك من خلال أنشطة متمثلة في ثلاثة أنماط مقترحة من المشكلات التي لها أكثر من طريقة في الحل ، وتتطلب كل مشكلة مهارة معينة من مهارات التواصل في الرياضيات والتي حددتها في المهارات الثلاث التالية :-

١- مهارة استخدام لغة وصفية مناسبة لتوضيح التعاريف والخصائص والعلاقات .

٢- تحليل ووصف عمليات حل المشكلة بدقة ، مع تقديم الأدلة والأبرهن المنطقية .

٣- إكمال تصوص المشكلات أو صياغتها .

ويلاحظ على هذه الدراسة أنها اهتمت بما يكفيه التلميذ في الرياضيات وليس بما هو مكتسب ، له .

أما دراسة حمدي بلطية وعلاء الدين متولي (٢٠٠٥) والتي اهتمت في جزء منها بالأنشطة والتدريبات المصاحبة لقرور الرياضيات في الصفين الرابع والخامس في ضوء مهارات التفكير العليا ، فقد أكدت نتائج الدراسة أن موجهي ومعلمي الرياضيات (عينه البحث) في ثلاث محافظات مصرية يؤكدون على تدني مستويات التفكير التي تقدمها مقررات الرياضيات ومقررات التدريبات المصاحبة لها .

وتعتبر دراسة هاتولا (1987 Havela) إلى أن القراءة والكتابة يعالجها كتابتها كمتعلمين منفصلين ، والأجدى أن يعالجها دون فصل بينهما ، فاللغتين أحسب يتطلب فهما شاملا للفهم ، وفهما لا يتم إلا من خلال استرجحة قراءة واعية ، يتم من خلالها فهمها

الأفكار الرئيسية وكذلك التفاصيل الضرورية وغير الضرورية أيضا ، وتشر الدراسات إلى أن الوقت الذي يقضيه الضعيف في التفاصيل في قراءة النص أقل من الوقت الذي يقضيه صاحب التخصص الجيد ، ويفسر ذلك بأن الأول لا يهتم باستخلاص النتائج ، ولا يحفظ للكتابة أثناء القراءة ، وأوصت الدراسة بضرورة التدريب على مهارة التفحص المبكرا في المراحل الأولى ومع نصوص مختلفة في البناء ولغتها حل مختلفة في التحليل .

ويشير إشيما (1997 *Ishida*) أن استكشاف الأنماط في المشكلات الرياضية الكثيرة أحد استراتيجيات حل المشكلة وخاصة بالنسبة للمشكلات التي تكون مضاعفة بحيث يتطلب حلها تحديد الأنماط الموجودة في بيانات معلومة للتنبؤ ببيانات مجهولة ، فتم اختيار البيانات الموجودة ثم تنظم النتائج بصورة منظمة ثم يبحث عن نمط ثم صياغة الصيغ الرياضي ونفسا لهذا النمط .

وأشارت دراسة محمرد الأياري (١٩٩٨) إلى قصور مناهج الرياضيات في إكسابها التلاميذ القدرة على اكتشاف الأنماط العددية ، كما أكدت نتائج الدراسة انخفاض مقدرة تلاميذ الصف الثاني الأعدادي عية البحث على اكتشاف الأنماط العددية المنضمة في أداة البحث .

واستخدم فير (1992 *Geer*) ثلاثة أنشطة : الومينو وبطاقات اللعب والشكرات *calenders* هدف تحسين المهارات الأساسية في الرياضيات وحل المشكلات التي تشمل على أنماط .

ولقد أخذت طرق تعلم مهارات التفكير منحين : الأولى التعليم المباشر لمهارات التفكير ، والثاني التعليم غير المباشر لمهارات التفكير من خلال استخدام وحدة أو برنامج أو مدخل أو موضوع معين ، أو من خلال استخدام استراتيجية تدريس معينة . ومن أمثلة النوع الأول ما قدمه إدوارد دويونو (إبراهيم الخارفي ١٩٩٩) وفيه يقسم التفكير إلى ستة أنواع أعطي كل منها لون ليدل على تسرع التفكير السدي يسائل عليها ، وتسمى هسة الطريقة " برنامج تحسين التفكير بطريقة القبهات الست "

كما قدم مارانو وآخرون (صفاء الأعرس ١٩٩٧) نموذج أبعاد التعلم *Dimension of Learning* وهو نموذج يتضمن إطارا نظريا ودليلا للمعلم وبرنامج للتدريب ، وهسا

الموضوع ينظر إلى الناتج التعليمي على أنه أساس التعلم ، والناتج الذي يسمى النموذج إلى تحقيقه هو تنمية العادات العقلية الخاصة بتنظيم الذات والتفكير الناقد والبداع .

أما باير (1987 Beyer) فقد اقترح اسس انبثجية للتعليم المباشر للمهارات التفكير وتكون

هذه الاسس انبثجية من سسة خطوات متطابقة :

- ١- عرض المهارة بإيجاز .
- ٢- شرح خطوات المهارة .
- ٣- توضيح المهارة من خلال مثال من المادة التي تُعلم أو غيرها .
- ٤- مراجعة الخطوات التي شُرحت في ٢ على المثال المستخدم في ٣ .
- ٥- تطبيق المهارة من قبل المتعلمين .
- ٦- المراجعة العامة للمهارة واختبراتها وكيفية استخدامها في المجال المراد .

وقد حظيت الاسس انبثجية التي اقترحها باير باهتمام الكثيرين (فصحي بنسروزال ١٩٩٩) ، ويعسد النموذج الذي عرضه مصري حنورة (١٩٩٧) والذي تم تجربته في مركز دوس-دي-بولي بجامعة كوينسكات ، بأمریکا والذي أتيت تطبيقه فاعلية وكفاءة في تنمية التفكير الناقد والإبداعي تطبيقا لاسس انبثجية باير ، ويؤكد مصري حنورة على أن هذا النموذج يمكن أن يخصص في بيئة التعلم في المدرسة لتعليم مهارات التفكير المختلفة .

وما يعبر عن النمط الثاني من مناهج تعليم مهارات التفكير البرامج السندي ظهر في أمريكا عام ١٩٩٥ ببرنامج سهداف تنمية التفكير في المرحلة الابتدائية ، ويركز هذا البرنامج على مهارات التعلم الذاتي من خلال تنمية مهارات الاستنتاج والتصنيف وتكوين الأساطط ومهارات التخطيط ، كما يسمى إلى تعريف طلاب المرحلة الابتدائية بمصانير الخرفنة وتنمية مهاراتهم في الحصول عليها مثل مهارة استخدام المكعب والاستفادة من المراجع وتسمية مهاراتهم في الحصول عليها مثل مهارة استخدام المكعب والاستفادة من المراجع والتواصل (1995 Gerber) .

وفي التحليل الذي قام به محمد المفتي (١٩٩٧) للدراسات التي اعتمدت تنمية التفكير في مجال تدريس الرياضيات في الفترة من ١٩٥٤ إلى ١٩٩٤ م ، والتي تمت في مصر ، وجد أن هناك ٢٥ دراسة قد اعتمدت تنمية التفكير (الإبداعي ١٢ ؛ الاستدلالي ٤ ؛ التفكير بصفة عامة ٤ ؛ التفكير الرياضي والتطبيقي ٤ ؛ التفكير الناقد ٢) من خلال استخدام وحدة أو

بوتامج أو مدخل أو موضوع من الرياضيات كأداة لتسمية التفكير الابتكاري ، أو من خلال استخدام استراتيجيات تعليمية تدريسية معينة .

ويلاحظ على ما سبق عرضنا في الدراسة النظرية ما يلي :

== أن معالجة المعلومات في مجال علم النفس يتم بالإجراءات العقلية لل فرد منذ ظهور المستر وحتى خروج الاستجابة .

== أن معظم الدراسات التي اهتمت بمهارة التفكير ، وكذلك الأبحاث التي تناولت معالجة المعلومات المكتوبة كانت تتخذ من مجال اللغة ميداناً لها مثل دراسة والترز وسترود ودراسة قهبي وكاتب .

== أن الدراسات التي اهتمت باستكشاف العلاقات والأنماط اكتفت بالتركز على العلاقة بين هذه القدرة وحل المشكلات كما هو الحال في دراسة إسيدا ، أو الكشف عن هذه القدرة كما هو الأمر في دراسة الإياري .

== أن المناهج والاساليب التعليمية التي وُضعت لتسمية مهارات التفكير منها ما هو موجود بشكل مباشر لتسمية تلك المهارات مثل طريقة ماير ، ومنها ما يحاول تسميتها بصورة غير مباشرة من خلال التعلم الذاتي .

== عدم وجود دراسة في حدود علم الباحث قامت بتعليم مهارات معالجة المعلومات أو أحد مكوناتها في مجال الرياضيات .

فروض البحث :

هذه البحث المحقق من الفروض التالية :

[١] لا توجد فروق دالة إحصائية بين مهارة تلميح المعلومات الرياضية المكتوبة لسدى

طلاب الفرقة الرابعة تسمية الرياضيات ونفس المهارة لدى طلاب الفرقة الثالثة تسمية

الرياضيات عند مستوى دلالة ٠,٠٥ .

[٢] لا توجد فروق دالة إحصائية بين مهارة التعرف على العلاقات والأنماط في المعلومات

الرياضيات المكتوبة لدى طلاب الفرقة الرابعة تسمية الرياضيات ونفس المهارة لسدى

طلاب الفرقة الثالثة تسمية الرياضيات عند مستوى دلالة ٠,٠٥ .

[٣] لا توجد فروق دالة إحصائية بين مهارة تقييم المعلومات الرياضية المكتوبة لسدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات ونفس المهارة لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات عند مستوى دلالة ٠,٠٥ .

[٤] لا توجد علاقة ارتباطية بين مهارات الطلاب في تلخيص المعلومات الرياضية المكتوبة ومهارتهم في التعرف على العلاقات والأنماط .

[٥] لا توجد علاقة ارتباطية بين مهارات الطلاب في تلخيص المعلومات الرياضية المكتوبة ومهارتهم في تقييم المعلومات .

[٦] لا توجد علاقة ارتباطية بين مهارات الطلاب في تقييم المعلومات الرياضية المكتوبة ومهارتهم في التعرف على العلاقات والأنماط .

[٧] لا توجد فروق دالة إحصائية بين أداء من يتم تعليمهم مهارات تلخيص المعلومات المكتوبة ومهارتهم في التعرف على العلاقات والأنماط في تلك المهارة .

[٨] لا توجد فروق دالة إحصائية بين أداء من يتم تعليمهم مهارات التعرف على العلاقات والأنماط في المعلومات الرياضية المكتوبة ونظراتهم السليمة لم يعرضوا لتلك الخبرة في تلك المهارة .

[٩] لا توجد فروق دالة إحصائية بين أداء من يتم تعليمهم مهارات تقييم المعلومات الرياضية المكتوبة ونظراتهم الذين لم يعرضوا لتلك الخبرة في تلك المهارة .

[١٠] لا توجد فروق دالة إحصائية بين أداء من يتم تعليمهم مهارات معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة ونظراتهم الذين لم يعرضوا لتلك الخبرة في تلك المهارة .

إعداد أختبار البحث (اختبار معالجة المعلومات الرياضية) :
الاختبار من إعداد الباحث ، ويهدف إلى التعرف على مهارة طلاب شعبة الرياضيات في معالجة المعلومات الرياضية ، وتشتمل هسله المهارة على ثلاث مهارات فرعية : مهارات التلخيص ، ومهارة التعرف على العلاقات والأنماط ؛ ومهارة تقييم المعلومات وفق ما جاء في الخلفية النظرية .

ونظراً لاختلاف طبيعة المهارات الفرعية عن بعضها البعض فلم يكن هناك تقاسم تالست
 لقرودات الاختيار ، ولقد قام الباحث بعد إعداد الصورة الأولية من الاختيار بعرضه على ثلاثة
 من الأساتذة المتخصصين في تدريس الرياضيات لتأكد من صدق كل مفسرة في قياسها مما
 رضخت لقياسه ، ولتأكد من مناسبة الاختيار لتحقيق أهدافه ، ومن سلامة صياغته ، وكيفية
 توزيع الدرجات على استجابات الطلاب .

ولقد قام الباحث بعد ذلك بحساب نوات الاختيار وذلك تطبيقه على ٢٢ طالباً وطالبة من
 طلاب الفرقة الثالثة نسبة الرياضيات من غير مجموعة البحث ، ونظراً لتباين المقسومات من
 حيث الصياغة ، ومن حيث درجات كل مفسرة فقد استخدمت معادلة التباين لكونها
 (علمي خطاب ٢٠٠١) التالية :

$$\frac{\sum x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum x_i}{n} \right)^2 = \sigma^2$$

حيث : σ عمده مقدرات الاختيار ، $\sum x_i$ تباين درجات الأعداد على الفقرة (المفردة)
 الواحدة ، $\sum x_i^2$ تباين درجات على الاختيار ككل .
 وقد وجدنا أن معامل التباين ٧٩ و ٠ تقريباً وهو معامل تباين مناسب .

ويتكون الاختيار في صورته النهائية ٣ كما في ملحق البحث ٣ من ١٨ مفردة موزعة كما
 يلي :

- ٣ مفردات تتعلق مهارة التخيص : أحدهم تلخيص فقرة وأخرى تلخيص مستحكمة
 والثالثة تفسر وحدات صياغة جملة (المفردات ١ ، ٣ ، ٤ في الاختيار) .
- ٧ مفردات تتعلق بمسألة التعرف على العلاقات والأنماط : إكمال متباينة
 لإحدى المفردة ٥ : إكمال متباينة متساوية المفردة ٦ ؛ متباينة عديدة المفردة ٧ ؛ خط
 يوزن لمتباينة المفردتين ٨ ، ٩ ؛ متباينات عديدة في صورة نقطة المفردتين ١٠ ،

١٣ .

- ٨ مفردات تتعلق بمهارة تقسيم المقارنات :
- ٣ مفردة الاستجابة المسئلة عليها تتطلب كتف التناقض في الرسم الهندسي
- ٣ المفردتين ١٢ ، ١١ يعلقنا بكشف أعضاء الاستدلال .

المفردة ١٤ هي مشكلة لفظية بما معلومات زائدة ، ويتطلب حلها معلومات غير
مضمنة بالمشكلة .

المفردات ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ مشكلات لفظية ليس بها معلومات زائدة ، ولا
يتطلب حلها معلومات غير مضمنة بها ، وإن كانت صياغة ١٥ ، ١٧ ، ١٨ توضح بأن حلها
يتطلب معلومات أخرى غير مضمنة بالمشكلة .

أما تصحيح الاختيار فتم كما يلي : -
المفردة (١) : لها ٣ درجات ، على أساس درجة لكل جزئية ، ويُعطى صئرا إذا كانت

الإجابة خاطئة أو متروكة .

المفردة (٣) : لها درجة واحدة تُعطى لمن تدل إجابته على أنه فطن إلى العلاقة المضمنة لي
الشكل .

المفردة (٣) : وهي فقرة عدد كلماتها ١١٠ كلمة (كل مكتوب يحتاج إلى مسافة قبله
وأخرى بعده يُعد كلمة ، وعلى هذا فحرف المطف " و " أو حرف الجهر " ب " ... لا يُعد
كلمة) ، وعدة التصحيح أعطيت الاستجابة ٣ درجات إذا كان التلخيص صحيحا وعدد
الكلمات أقل من أو يساوي ٣٥ كلمة ، أما التلخيص الصحيح والتي يزيد عدد كلماته عن
٣٥ ويقل عن ٤٥ فقد أعطى درجتان ، أما التلخيص الصحيح والذي يساوي عدد كلماته أو
يزيد عن ٤٥ فقد أعطى درجة واحدة .

المفردة (٤) : وعدد كلماتها ٧٦ ، ويُعطى التلخيص الصحيح الدرجة ٣ إذا كان عدد
كلماته أقل من أو يساوي ٣٠ كلمة ، ويُعطى الدرجة ٢ إذا كان صحيحا وعدد كلماته
محصورا بين ٣٠ و ٣٥ ، ويُعطى الدرجة ١ إذا كان صحيحا وعدد كلماته أكبر من أو
يساوي ٣٥ .

المفردات (٥) ، (٦) ، (٧) ، (٨) ، (١٠) ، (١٣) : درجة واحدة للإجابة
الصحيحة .

المفردة (٩) : له درجتان ، لكل جزئية فيه درجة واحدة .

المفردة (١١) ، (١٢) : كل منهما يتكون من ثلاثة أجزاء ، ويُخصص درجة لكل

جزء من هذه الأجزاء .

المقررات (١٤) ، (١٥) ، (١٦) ، (١٧) ، (١٨) : ويتطلب الاستجابة على كل مفردة من هذه المقررات تحديد المعلومات المضمنة في المشكلة والتي لا تستخدم في حلها إن وجدت وما درجاتها ، وتحديد المعلومات التي لا يمكن حل المشكلة بدونها إن وجدت وما درجاتها ، وحل المشكلة وله درجة وهذه في المقررات الأربع الأخيرة .

الاستراتيجية المستخدمة لتعليم مهارات معالجة المعلومات:

تبعها لاستراتيجية باير - المشار إليها سابقا - ووفقا لما أوردت عن كيفية تطبيق هذه الاستراتيجية ، واستفادة من النموذج الذي عرضه مصري جنورة والذي تم تجريبته في مركز ريترولي بجامعة كونكاتك بأمريكا ، والذي يعد تطبيقا لاستراتيجية باير ، وما قدمه فنيحي جروان (١٩٩٩) سارت خطة تعليم المهارات كما يلي (مع التطبيق على مهارة التلخيص):-

الخطوة الأولى : تقديم المهارة

وفيها قام الباحث بما يلي :

--- كتابة كلمة "التلخيص" على السورة .

--- سؤال الطلاب عن الكلمات المرادفة لكلمته وقام بكتابتها على السورة (الإيجاز ، الاختصار ، الخلاصة)

--- تقديم تعريف للتلخيص " بأنه استخراج العناصر الرئيسة من موضوع مكتوب والتعبير عنها بإيجاز ووضوح " .

--- تقديم أمثلة على ذلك ، وهي في مجال الرياضيات كثيرة فالعناوين والنظريات كلها مصاغة بصورة يظهر فيها التلخيص بوضوح .

الخطوة الثانية : شرح المهارة

وفيها وضح الباحث نظريا الخطوات التي يجب اتباعها للقيام بعملية التلخيص ، والسلي تم كتابتها على السورة وهي :

أ- القراءة المتأنية للنص للتعرف على موضوعه ومضمونه .

ب- إعادة القراءة مع تدوين ملحوظات أو وضع خطوط لتمييز الأفكار الرئيسة عن الفرعية عن محور الكلام الذي لا يؤثر عليه على مضمون النص ، ويمكن أن تتم هذه في أكثر من خطوة حسب صعوبة النص وإمكانات القارئ .

جدد - صياغة الملتخص بأسلوب الفاروق مع الاستعانة بالألفاظ والتعريفات الواردة في المستضى إذا لزم الأمر

د - عند كتابات الملتخص إذا كان التخصص محدد بعدد تقريبي من الكلمات
هـ - مطابقة الملتخص بالنص الأصلي للتأكد من تضمنه للفكرة الرئيسة والأفكار الفرعية والمعلومات التي يجب أن تكون متضمنة في التخصص .

الخطوة الثالثة : لتوضح المهارة بمثال :
عرض أمام الطلاب لوجهة نظرهم وتم تطبيق الخطوات السابقة من قبل الباحث أمام الطلاب ،
وتم كتابة الملتخص على المسبورة ، وكان المكتوب في اللوححة همس (مجموع مسائل كيش : (١٩٩٩

في كتاب " جوهره الرياضيات " للرياضي الهندي " بها سكان " الذي كتبه عام ١٥٠٠م
وجدت المسألة التالية التي كان موجهها إلى ابنته :
يا بنيتي الصغيرة عندما هطلت الأمطار الموسمية طار من بجعات البحيرة عدد يساوي عشرة
أمثال الجمل التريخي لعدد ما يبدا إلى مائتا ساروفار ، وأذهب نحن عددها ببدا إلى غاية
لُدعى ستهالا بادميني ، وبقي في البحيرة ثلاثة أزواج تتبادل إشارات الحب ، فلما هم العدد
الكل للبعجات التي كانت في البحيرة ؟ .

[اكتب تلخيصا للمشكلة]

وقسمد تم تفهيم ما جاء في الخطوة الثانية وكتابة الملتخص على المسبورة .
والخطوة الرابعة : القيام بمراجعة ما تم تفهيمه في الخطوة السابقة خطوة خطوة .
الخطوة الخامسة : وُذِع على الطلاب ورقة يسها نص مكثرب وتُلبا من الطلاب تطبيق
الخطوات السابقة عليه ، وكتابة الملتخص في المكان المحدد أسفل النص ، وكان النص هو
(زانتكا شيروريو (١٩٨٧) : (*

(*) هي الأخطاء والطبقات التي استخدمت في الاسترجاع مصطلها المرصعين (مجموع مسائل كيش
(١٩٩٩) ، (زانتكا شيروريو (١٩٨٧)

إن الرياضيين يسعون دائماً لاستخدام أقل عدد ممكن من الرموز لإعطاء أكبر قدر من المعلومات ، و عندما تتحول أبسط الأثياء إلى لغة الرموز والمصطلحات لتصور دوما أنها أصبحت أشياء غير مفهومة ... إن الرياضيين يستمتعون بلغة الرياضيات هذه ، أما نحن فبطئنا أن نتأقش ونحلل هذه الرموز حتى نستطيع أن نقرأ ونفهم ما يكتبون . فإذا توفقنا بعض الشيء عند الرموز والمصطلحات ، هل نستطيع أن نعرف ما الفرق بين الرمز ب والرمز {ب} ؟

الإجابة بسيطة : إن الرمز ب هو رمز عادي أو حرف نجبر به عن عنصر مجموعة ما . أما الرمز { ب } فهو يعني مجموعة مكونة من عنصر واحد هو ب .

أما إذا لم يكن هناك أي عنصر في المجموعة فنرمز لها بالرمز \emptyset ونقرأ " فاي " ، ونلاحظ أن هذا الرمز يقنيه الصفر العربي 0 مشطوباً .

وإذا سألنا أحد السؤال التالي : ماذا نقضي بالكتابة { ب } ؟ فيمكنك أن تجيب بأن هذه مجموعة مؤلفة من عنصر وحيد هو المجموعة {ب} .

ولاحظ أنه لا مانع من أن يعمل الطلاب في مجموعات صغيرة ، وفي أثناء التلخيص كان الباحث يحرر بين الطلاب ويجيب على استفساراتهم وتساؤلاتهم . ثم قام بعرض عدد من نماذج

الطلاب .
الخطوة السادسة :

من خلال أفضل النماذج من أعمال الطلاب قام الباحث بعمل مراجعة عامة لمهارة التلخيص ، وخطوات عملية التلخيص .

وقد استغرق تطبيق الاستراتيجية ستة أسابيع بواقع ساعتين أسبوعياً ، وقد سبق التطبيق شرح نظري لمدة ساعة تناول فيها الباحث أهمية المعلومات في حياتنا بوجه عام ، وأهمية معالجة المعلومات بوجه خاص ، مع التعرض بإيجاز لمهارة معالجة المعلومات ، كما تم توضيح أهداف الاستراتيجية . وكانت المهارات التي تم التعرض لها خلال الأسابيع الستة بالترتيب هي

- 1 - مهارة تلخيص الرياضيات المكتوبة بوجه عام .
- 2 - أكثر أشكال التلخيص استخداماً في الرياضيات ، وهو ما يسمى حمل المشكلات ، والمسئل في استيعاب المشكلة وكتابة المعطيات والمطلوب وإعادة الصياغة .
- 3 - مهارة التعرف على العلاقات والأعاط ذات الطابع العددي .
- 4 - مهارة التعرف على العلاقات والأعاط في المشكلات النقطية .

- ٥- مهارة تقسيم المعلومات المضمنة في الأشكال والبيانات .
- ٦- مهارة تقييم المعلومات المضمنة في المشكلات المنطقية .

تتابع المبحث :

تم عرض النتائج البحث عن خلال الإجابة عن الأسئلة التي أثارها كما يلي :

[إجابة السؤال الأول]

السؤال : ما مستوى أداء طلاب الفرقين الثالث والرابع تخصص الرياضيات بكلية التربية بسوهاج في مهارات مهارة المعلومات الرياضية المكتوبة ؟ .

ولإجابة على هذا السؤال تم تطبيق الاختبار على طلاب الفرقين الثالث والرابع وتم حساب عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة على كل مفردة ، وبوضوح جدول (١) يسان بالقرارات وعدد الاستجابات الصحيحة عليها وتسميتها الثرية .

محتوى (١)
 عدد الاستشارات المستجيبة ضمن المبررات و استجابتها المبررية

الرقم	البيان	عدد الاستشارات المستجيبة	عدد الاستشارات	القيمة المبررية
[١]	-	٢١	٣٢	[١١]
-	-	٤٩	٧٨	-
-	-	٩١	١٣٧	-
[١]	٧	٩١	١٣٧	-
[٣]	٨١	٥٩	٧٨	[١١]
-	مستجيب ٥٥ طلبه	١١	١١	-
[٤]	٦٤	١٠	١٠	-
-	مستجيب ٢٨ طلبه	٢٨	١٣	- [١٦]
[٥]	٣١	٤٤	١٣	-
[٦]	٧٥	٩٩	١٤	-
[٧]	٤٩	٤٠	١٤	-
[٧]	٨٨	٤٩	٤	-
[٥]	٨١	٤٢	٢٥	- [١٧]
-	٥١	٧٨	٣	-
[١٧]	١١٣	٣٤	١١	-
-	٩	١٣	٤	-
[١١]	٩	١٣	١٤	- [١٧]
-	٣٤	١٠	١١	-
[١١]	١١	٥٨	١٤	-
[١١]	١١	٥٨	١٤	-

وإذا أخذ في الاعتبار أن ما تضمنه الاختبار من معلومات لا يزيد عن مرحلة التعلم الأساسي ، وأنه تضمن المعلوم من الرياضيات بالضرورة ، عندئذ يبين تدي مستوى طلاب القريتين الثالثة والرابعة نسبة الرياضيات في مهارة معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة .

ففي المفردة الأولى نسبة الذين كتبوا المعطيات بطريقة صحيحة ٣٩ % ، ونسبة الذين كتبوا المطلوب وصلت ٨٢ % ، بينما من صاغوا الجملة بطريقة أخرى صحيحة ٣٧ % . ويرجع ارتفاع النسبة القليلة عن الأولى والثالثة لكونها الوحيدة التي يُركز عليها عند التعلم النفسي للرياضيات . أما المعطيات ففي أغلب الأحيان لا يُعنى بها ، حيث يُنظر إليها على أنها تكرار ، وغالبا ما يقفز عليها الطلاب إلى الحل مباشرة ، أما إعادة صياغة المشكلة فقليل من المعلمين من يهتم بهذه الجزئية ويكتفي بالتعير الشفوي فقط .

وأداء الطلاب في الكتابة غير المألوفة في الرياضيات ضعيف (المألوف هو كتابة الخسل) ، فمثلا المفردة [٩] تمكن ٢١ طالبا من إيجاد النمط ومع هذا فقرابة ثلثهم لم يستطع كتابة كيف فكر في الحل بصورة صحيحة ، وكذلك بالنسبة للتلخيص في المفردتين [٣] ، [٤] فقليل من نصف المجموعة كان تلخيصه للمفردة [٣] صحيحا ، وحزالي النصف كان تلخيصهم صحيحا على المفردة الأخرى هذا مع التجاوز عن عدد الكلمات في الملخص ولا عجب في تلك النتيجة فمثل هذا الإجراء لم يألفه الطلاب في الرياضيات .

أما المفردة الثانية والتي تشتمل على رسم ووصف مثلث فيه منتصف لزاوية الرأس وعمودي على القاعدة ويُصغرها في مثلث زاويتا قاعدته غير متساويتين ونسبة الذين اكتشفوا هذا التناقض لم تتجاوز ١٤ % . فلقد تعود الطلاب على أن ما هو مكتوب يوجد عام وفي الرياضيات يوجد خاص صحيح ، وإن وُجد فالطابعة هي المسؤولة دائما .

وفي المفردة [١١] قياسا على المثلث المتساوي المتساويين والمربع رأى ٩٢ % من الطلاب أنه " إذا تساوت قياسات زوايا الشكل السداسي كانت أطوال أضلاعه متساوية " ، و٥٩ % يرون أن تساوي قياسات زوايا الشكل السداسي مرهون بتساوي الأضلاع المتقابلة ، في حين أن ٤٣ % جعل تساوي أطوال أضلاع الشكل السداسي مرهون بتساوي الأضلاع المتقابلة . وارتفاع هذه النسب كما جاء في تعليق عدد من الطلاب بعد تطبيق الاختبار أن وجود المثلث والمربع في مقدمة السؤال صرفت الذهن مباشرة إلى السداسي المتظم .

وفي المفردة [١٦] تقول المقدمة "إذا كان كل عدد يقبل القسمة على s فإنه يقبل القسمة على s " فقي الاستجابة على هذه المفردة وجد أن حصراني ٧٥٪ من الطلاب استجروا أن " s عامل من عوامل s " ، وأكمل هذه الجملة مباشرة " s تقبل القسمة على s " رأى ٤١٪ من الطلاب أنها تسمى مع المقدمة ، وسؤال عدد من استجاب الإجابات المناقضة تأكد أن عدد منهم يرى أن الجوابين السابقين لها المعنى ذاته ، في حين أن ٣٣٪ من الطلاب يرى أن المقدمة لا تعني أن هناك علاقة بين s : s .

أما فيما يتعلق بتقييم المعلومات في المشكلات القطبية فإن نسبة الاستجابات الصحيحة ترفع عند السؤال عن المعلومات الإضافية في المشكلات التي يوحى ظاهرها بأنها تحتاج إلى معلومات أخرى ليتمكن حلها ، كما هو الحال في المفردة [١٥] ؛ [١٦] ؛ [١٨] ، وانخفضت هذه النسبة إلى أقل من ٥٠٪ عندما كان ظاهر المشكلة يوحى بأن هناك معلومات زائدة في المشكلة ، وأن ما لها من معلومات لا يكفي حلها كما هو الحال في المفردة [١٧] ، ورغم إمكانية حل المشكلات الأربع فإن نسبة الحلول الصحيحة كانت ٢٠٪ بالنسبة للمفردة [١٥] ، وكانت هذه النسبة ١٨٪ بالنسبة للمفردة [١٦] ، في حين لم يتمكن أي من أفراد الفرقين من حل المشكلات في الفردين [١٧] ، [١٨] وذلك لأن ٩٤٪ رأوا أن المشكلة في المفردة الأولى تفصيها بيانات ، في حين أن ٦٧٪ رأوا أن بيانات المفردة [١٨] تكفي للحل ، وهذه النسبة كانت حلولهم خاطئة فقد اختر معظم هؤلاء أن معدل السرعة في كامل الرحلة هو المتوسط الحسابي لمعدل السرعة في الذهاب ومعدل السرعة في العودة ، وحساب متوسط الاستجابة على الإحصار ككل وجد أنها ٥٠٪ تقريبا ، ولشكهم في نظر عدد من الطلاب الذين تم سؤالهم عن مثل هذه الأخطاء التركز على الخوارزميات في حل المشكلات ، وعدم إعطاء مهارات مثل التخصيص أو اكتشاف الأنماط والعلاقات أو تقسيم المعلومات اهتماما خاصا بتلك المهارات ، وإنما قد يتم التفرغ لها بصورة عرضية في بعض الحالات كما هو الحال عند وجود خطأ مطبعي في مسألة ما .

[إجابة السؤال الثاني]

السؤال : ما الفرق بين أداء طلاب الفرقة الثالثة وأداء طلاب الفرقة الرابعة في مهملات معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة ؟

وللإجابة عن هذا السؤال صيغت الفروض التالية الأولى من فروض البحث وهي : -
 - لا توجد فروق دالة إحصائية بين مهارة تلخيص المعلومات الرياضية المكتوبة لدى طلاب
 الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات ونفس المهارة لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات عند
 مستوى دلالة ٠,٠٥ .

- لا توجد فروق دالة إحصائية بين مهارة التعرف على العلاقات والأنماط في المعلومات
 الرياضية المكتوبة لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات ونفس المهارة لدى طلاب
 الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات عند مستوى دلالة ٠,٠٥ .

- لا توجد فروق دالة إحصائية بين مهارة تقييم المعلومات الرياضية المكتوبة لدى طلاب
 الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات ونفس المهارة لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات عند
 مستوى دلالة ٠,٠٥ .

وللتحقق من هذه الفروض تم ما يلي : -
 أ - تطبيق اختبار البحث على طلاب الفرقين الثالثة والرابعة بكلية التربية بسوهاج .
 ب - تصحيح استجابات الطلاب وفق ما جاء في تصحيح الاختبار، ومن ثم حساب درجة كل
 طالب على كل مهارة من مهارات معالجة المعلومات .

ج - استخدام اختبار مان ويتني *Whitney U Test* ، وذلك بالنسبة لكل مهارة
 من مهارات معالجة المعلومات ، وكذلك بالنسبة لدرجات الاختبار ككل ، واستخدمنا
 الاختبار المناسب ، ولأنه لا يتطلب الشروط المطلوبة والمصاحبة لاختبار *T* ، ولكننا أقمنا
 البدائل له عند عدم تحقق شروطه (عبد الكريم ٢٠٠٩)

وذلك باستخدام القانون :

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

$$U = n_1 n_2 - \frac{n_1 (n_1 - 1) (n_1 + 1)}{2}$$

ن عدد الحالات في المجموعة الأصغر ، ن_١ عدد الحالات في المجموعة الأكبر .

مقياس (١) يجمع رتب الحالات الأصغر .
ويوضح الجدول (٢) قيم Z المحسوبة و P الجدولية لكل مهارة وكذلك مجموع المهارات .

جدول (٢)
قيم Z المحسوبة و P الجدولية لمهارات معالجة المطبوعات

قيمة الجدولية P	قيمة المحسوبة Z	قيمة U	البيان	المهارة
٠,٨٤٩٤	٠,١٨٦١	٢٦١		التلخيص
٠,٨٤٩٤	٠,١٨٦١	٢٧٩		المعرف على العلاقات
٠,٢٤٦٦	٠,٣٩٣٨	٢٨٩		والأنماط
٠,٩٨٤٠	٠,٠٢٠٧	٢٧١		تقييم المعلومات
				مجموع المهارات

وتمثل P احتمالية أحادية الذيل تحت شروط الفرض الصغرى ، ولهذا يجب مضاعفة قيمة P الموضحة في الجدول في حالة التعامل مع توزيع ثنائي الذيل ، وقبل الفرض الصغرى إذا كانت قيمة P أكبر من قيمة مستوى الدلالة (α) ، وحيث أن قيمة p أكبر من ٠,٠٥ للمهارات الثلاث وكذلك بالنسبة للاختبار ككل ، لذا نقبل الفروض الثلاثة .

وتشير هذه النتيجة إلى أن هذه المهارات تحتاج إلى مران وتدريب فرغم أن طلاب الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات درسوا من مقررات الرياضيات ما لم يدرسه طلاب الفرقة الثالثة ، وتبين من نتائج اختبارهم وطا علاقة بالرياضيات وتدريبها كمقرر طرق تدريس الرياضيات وما يبيته من تطبيقات وأخرى المسئلة ، ومع كل ذلك ففرضنا من أداء طلاب الفرقة في هذه المهارات غير دال .

[نهاية السؤال الثالث]

سؤال : من العلاقات في معادلات المتغيرات في معادلات المتغيرات ، الرياضياتية المكتوبة القوية ؟

والإجابة عن هذا السؤال صيغت الفروض الرابع و الخامس و السادس من اختبار الرياضيات

وهي : --

— لا توجد علاقة ارتباطية بين مهارات الطلاب في تلخيص المعلومات الرياضية المكتوبة ومهارتهم في التعرف على العلاقات والأنماط .

— لا توجد علاقة ارتباطية بين مهارات الطلاب في تلخيص المعلومات الرياضية المكتوبة ومهارتهم في تقييم المعلومات .

— لا توجد علاقة ارتباطية بين مهارات الطلاب في تقييم المعلومات الرياضية المكتوبة ومهارتهم في التعرف على العلاقات والأنماط .

وللتحقق من هذه الفروض تم حساب معامل الارتباط بين درجات الطلاب بالنسبة للمفردات الخاصة بمهارة التلخيص وكل من درجتهم في المفردات الخاصة بمهارة التعرف على العلاقات والأنماط ، وكذلك الخاصة بمهارة تقييم المعلومات ، كما حُسب معامل الارتباط بين الأخيرتين ، ويوضح جدول (٣) قيم هذه المعاملات .

جدول (٣)
معاملات الارتباط بين الأداء في المهارات الفرعية
لمعالجة المعلومات الرياضية

معاملات الارتباط		المهارة		الفرقة
تقييم المعطومات	إدراك العلاقات	التلخيص	إدراك العلاقات	
٠,٢٣	٠,٦٠	١	التلخيص	الثالثة
٠,٢٢	١	-	تقييم المعلومات	
١	-	-	التلخيص	الرابعة
٠,٢١	٠,٦٥	١	إدراك العلاقات	
٠,٢٤	١	-	تقييم المعلومات	لمجموع طلاب الفرقتين
١	-	-	التلخيص	
٠,٢١	٠,٦٣	١	إدراك العلاقات	لمجموع طلاب الفرقتين
٠,٢٣	١	-	تقييم المعلومات	
١	-	-	التلخيص	

وتدل البيانات الموضحة بالجدول على رفض الفرض الأول ، فالعلاقة بين مهارات الطلاب في تلخيص المعلومات الرياضية المكتوبة ومهارتهم في التعرف على العلاقات والأنماط ٠,٦٠ ، عند طلاب الفرقة الثالثة ، و ٠,٦٥ ، عند طلاب الفرقة الرابعة ، و ٠,٦٣ ، لدى

مجموع الطلاب ، مما يدل على وجود علاقة ارتباط موجبة ومتوسطة بين المهارتين ، أما بقسمة معاملات الارتباط فهي ضعيفة والتي يمكن معها قبول الفرضين الخمس والسامن عن فُروض البحث .

وربما ترجح هذه النتائج إلى أن مهارة تلخيص المكتوب تتطلب فهم واستيعاب المكتوب ، وما يتطلبه ذلك من إدراك لعناصر النص المكتوب والعلاقة بين هذه العناصر ، وهذا ما جعل الارتباط بين مهارة التلخيص ومهارة التعرف على العلاقات والأشواط متوسط . أما مهارة تقييم المعلومات فهي تتطلب بالإضافة إلى معرفة العلاقات بين المكونات وجسدها الجسار أو الحسك والذي يستند إليه في الحكم ، وهذا ما جعل علاقة هذه المهارة بكل واحدة من الأخرتين ضعيفة .

[إجابة السؤال الرابع]

السؤال : ما أثر استخدام الاستراتيجية لتعليم مهارات معالجة المعلومات على تحسین مستوى أداء طالب كلية التربية تخصص الرياضيات في مهارات معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة؟ وللإجابة عن هذا السؤال صيغت الفروض السابع والثامن والتاسع والعاشر من فُروض البحث .

وللتحقق من هذه الفروض تم ما يلي :

- تم اختيار قطاعين TWO sections من قطاعات الطلاب بالفترة الأولى شعبة الرياضيات عشوائيا من بين ستة قطاعات .
- تم الحصول على درجات الطلاب في القطاعين في مقرر الرياضيات (٧) في الثانوية العامة .
- تم اختيار أحد القطاعين عشوائيا وتم تطبيق الاستراتيجية المشار إليها من قبل عليه .
- بعد الانتهاء من تطبيق الاستراتيجية تم تطبيق اختبار البحث على طلاب القطاعين .
- تم تصحيح استجابات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة التي تكسلفي المجموعة في التحصيل في الرياضيات استنادا إلى مرجعاتهم في مقرر الرياضيات (٦) . . وكان عدد طلاب كل مجموعة ٢٥ طالبا وطالبة .
- تم عمل المقارنات الإحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعتين باستخدام اختبار ت ، كما هو موضح في جدول (٤) .

جدول (٤)
المتوسط والانحراف المعياري وقيمة ت للمهارات معالمة المتطلبات
للمجموعتين الضابطة والتجريبية

قياسات المحصولة	الضابطة		التجريبية		المجموعه المهارية
	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	
٤.٩٥	١.٠٠٨	٣.٦٤	١.٣٦	٢.٥٣٢	التفويض
٢.٤٤	٢.١١٤	٤.٣٢	١.٥٨	٥.٦٤	إمراك العادقات
٠.٨٨	٣.٧٤	١٥.٦٤	٢.٨٥	١٦.٤	تقديم الطلومات
٣.٢٢	٤.٤٢	٢٣.٦	٣.٥٧	٢٧.٣٦	مجموع المهارات

وحيث أن قيمة ت الجدولية عند درجة حرية ٤٨ ومستوى دلالة ٥.٥ ، فهي ٢.٠١١ ،
وحيث أن قيمة ت الحسرية تكون دالة إذا كانت أكبر من القيمة الجدولية ، وبناء عليه فإن
خلال قيمة ت في الجدول السابق ، فقبل الفروض السابع والثامن والعاشر من الفروض

البحث ، ورفض الفرض التاسع .

وبهذه النتيجة تعني أن استخدام الاسترجعية قد أدى إلى تحسن في أداء مهارة معاينة
المعلومات لدى طلاب المجموعة التجريبية إجمالاً ، وأن هذا التحسن يرجع إلى التحسن في
مهارات التفويض والتعرف على العلاقات والأنماط ، وربما تكون العلاقة بين مهارة التفويض
والتي ظهرت في إجابة السؤال الثالث قد ساهمت في أن تحسن إحداهما يساهم في تحسن
الأخرى .

أما مهارة تقييم المعلومات فهي تتطلب - كما هو الحال في مهارة التفويض ومهارة
التعرف على العلاقات والأنماط - الفحص الدقيق للنص محاولة استيعابه والإلمام بفكره العامة
وما يشمله من أفكار ثانوية ، ومعرفة العلاقات بين أجزاءه ، الخ ما تتطلبه تلك المهارتين ،
أما مهارة تقييم المعلومات فستهدف أكثر من ذلك ، وفيها يفحص النص بهدف تحديد موطن
القوة والضعف فيه ، ويتم ذلك من خلال تحليله وتقييمه استناداً إلى معايير لتحدد كأساس
للتقيد واتخاذ الأحكام ، وقد تكون هذه المعايير محددة ومعلومة من قبل كالمبادئ والتقييمات
وما يتعلق بالمنطق الرياضي . وقد تكون ذاتية داخل النص ومعلقة بسياق النص نفسه وكيفية

صياغته ، الأمر الذي يجعل كل نص له معايير الخاصة به والتي قد تختلف عن معايير غيره من النصوص ، كما أن مهارة تقييم المعلومات ربما تحتاج إلى مجهود أكبر خاصة مع طلاب تربوا منذ نعومة أظفارهم على السلطة العلمية للمعلم وعلى احترام وتصديق الكلمة المطبوعة ، وأن مشاركتهم وإجابتهم في العملية التعليمية لا تحمل بين ثناياها التقند والتقييم للموضوع السراد تعلمه .

وتلخص أهم نتائج البحث فيما يلي : --
تدني أداء طلاب الفرقة الثالثة وطلاب الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات في معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة .

لا فرق بين أداء طلاب الفرقة الثالثة وأداء طلاب الفرقة الرابعة في مهارات معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة .

أن هناك علاقة موجبة متوسطة بين مهارة التلخيص ومهارة التعرف على العلاقات والأنماط .
أنه يمكن تحسين مهارات معالجة المعلومات الرياضية المكتوبة .

التوصيات والمقترحات :

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يوصي بما يلي : --

أ -- بالنسبة لواقعي كتب الرياضيات المدرسية :

ضرورة أن يتضمن الكتاب المدرسي في جميع مراحل التعليم العام مواضيع وأنشطة تهدف إلى :

-- تنمية قدرة المعلمين على كتابة الرياضيات وعدم الاقتصار على كتابة حلول المشكلات

فقط ، وذلك من خلال تدريبيهم على كتابة ملخصات لفقرات أو نصوص من كتب

الرياضيات ، أو كتابة تقارير عن مشكلة ما ، أو كتابة طريقة التفكير التي اتبعوها في حل

مشكلة ما .

-- تدريبيهم المعلمين على كشف المناقضات المتضمنة في المشكلات الرياضية أو حلولها ،

وأن تقرب المشكلات الصعبة في كتب الرياضيات المدرسية من الواقع ، بأن تكون هناك

مشكلات بها بيانات لا تستخدم في الحل ، فالمشكلات في الحياة لا توجد معزلة كما هو الحال

في الكتب المدرسية

-- تنمية القدرة على استكشاف الأنماط العددية ، وأن يكون ذلك مرتبطا بمجموعات

الأعداد المختلفة التي يدرسها المعلم ، مع التركيز على المشكلات اللفظية التي يتطلب حلها

استكشاف النمط .

ب - بالنسبة لعلم الرياضيات :

— أن يكون إدراك تلاميذه لمكونات المشكلة وما بها من علاقات وأفكار أكثر أهمية لديه من

إكساب طلابه حواريات اخل .

— أن يطلب من تلاميذه كتابة ملخص مناقشة تمت داخل الفصل ، أو كتابة مشكلات من

إبداعهم ، أو تقارير ٠٠٠ الخ ، ومعنى آخر أن يهتم بالتعبير الشفوي والعملي للتلاميذ في

مجال الرياضيات ، فلهذا الرياضيات تستحق هذا الاهتمام .

— أن يتحرى الدقة فيما يكتب على السبورة ، وأن يحث طلابه على ضرورة إعادة تنظيم

معلومات المشكلة أو إعادة صياغتها قبل البدء في التخطيط لحل المشكلة .

ج - بالنسبة لعائد المعلم :

أن تتضمن برامج إعداد معلم الرياضيات - من خلال مقرّر طرق التدريس أو التريسة

العملية - على ما يكسبه مهارات معالجة المعلومات من ناحية ، ويزوده بما يمكنه من تسيئة

تلك المهارات لدى طلابه مستقبلا .

د - بالنسبة للباحثين في تعليم الرياضيات :

أن يولي الباحثين في مجال تعليم الرياضيات جانب معالجة المعلومات الرياضية ما تستحق من

اهتمام ، لكشف أبعادها ومعرفسة صعوبات معالجة المعلومات الرياضية . والعوامل المؤثرة

فيها ، وأفضل الطرق لإكساب المعلمين تلك المهارات في الصفوف الدراسية المختلفة .

[مراجع البحث]

- [١] إبراهيم أحمد ستم نصاري (١٩٩٩) : *تطبيق التفكير* . الرياض : مدارس الرواد
- [٢] إبراهيم كرم (١٩٩٢) : *مشكلات تدريس وتعمية مهارات التفكير في التعليم العام* . مجلة كلية التربية : جامعة عين شمس . العدد ١٦
- [٣] استندرو روشتا (١٩٨٩) : *الإبداع العسالم والشخص* . ترجمة غسان عبد الخي أبو فخر . الكويت : سلسلة عالم الكتب ، ديسمبر .
- [٤] أن جـ فمهي . هوي دبلو كاتس (١٩٩٨) : *صفويات القسراة منظوري لثوري تطوري* . ترجمة : حدان علي نصر وشفيق فلاح علازبة . دمشق : المركز العربي لتتريب والتربية والتأليف والنشر .
- [٥] جون فريمان (١٩٩٨) : *التربية الأساسية التكمية* . ترجمة صالحة سنكر . دمشق : المركز العربي لتتريب والتربية والتأليف والنشر .
- [٦] جون ماكش (١٩٩٩) : *العدد من الحضارة القديمة حتى عصر الكمبيوتر* . (ترجمة) خضر الأحد وموفق دعبول . سلسلة عالم المعرفة (٢٥١) الكويت : المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب .
- [٧] حسن حاتم بطيية ، علاء الدين سستل متسلي (٢٠٠٠) : *تطوير التدريبات والأنشطة المصاحبة لمقررات الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسي في فسوى مهارات التفكير العليا HOTS* . مجلة قريبات الرياضيات : الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات . المجلد الثالث ، يوليو
- [٨] زانكا شويرير (١٩٨٧) : *الرياضيات في حياتنا* . (ترجمة) فاطمة عبد القادر السما . سلسلة عالم المعرفة (١١٤) . الكويت : المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب .
- [٩] زين العابدين شحاتة غنساوي (١٩٩٠) : *مهارات الترجمة الرياضية لدى الطلاب المتعلمين بكلية التربية بسو حاج* . *المجلة التربوية* : كلية التربية بسو حاج . العدد ٥ الجزء ٢ . يوليو
- [١٠] مناء الأعرس وأخران (٢٠٠٠) : *أبناء التعلم : التسويم الأدي باستسخدام نموذج أبحاث التعلم* . القاهرة : دار فباء للنشر والتوزيع .
- [١١] مناء الأعرس (١٩٩٧) . *تمية الإمتانات البشرية (التفكير) نسبة التسم* *التسوي* . *أعمال المؤتمرات التسوي الأولى : التحاهاات التربوية والتسويات المتسقيين* . المعتقد في كلية التربية جامعة المنطان قاوس (٧ - ١٠ ديسمبر . المصاد الثالث)

- [١٤] عبد الحميد نشأت (١٩٤٥) : نظم النفس الشرقي . ط ٧ ، بيروت : مؤسسة الرسالة .
- [١٥] حسي ناصر خطاب (٢٠٠١) : القياس والتفكير في المنهج المنهجي والتربوي ، والإيقاع الضمني . ط ١ ، القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية .
- [١٦] لطفى عبد الرحمن بدران (١٩٩٩) : تنظيم التفكير مفاهيم وتطبيقات ، عمان : دار الكتاب الجامعي .
- [١٧] نجيم مصطفى محمد (٢٠٠١) : الطفل ومهارات التفكير في رياض الأطفال والمدرسة الابتدائية رغبة مستقلة لتنظيم في الوطن العربي . القاهرة : المؤسسة دار الفكر العربي
- [١٨] سفي حزين إبراهيم (٢٠٠٠) : تطوير مناهج الرياضيات الموضوع القديم الجديد . مطبعة الفكرية ، القاهرة : مكتبة النهضة المصرية .
- [١٩] محمد عبد الكريم حبيب (٢٠٠١) : الإحصاء اللاجبري في الممارسات التعليمية . مطبعة النهضة المصرية .
- [٢٠] سفي حزين إبراهيم (٢٠٠٠) : تطوير مناهج الرياضيات الموضوع القديم الجديد . مطبعة الفكرية ، القاهرة : مكتبة النهضة المصرية .
- [٢١] محمد أمين المفتي (١٩٩٥) : دور الرياضيات المدرسية في تنمية الإبداع في محصل أمين المفتي ، عمل عرّفت في تدريس الرياضيات . القاهرة : الأنجلو المصرية
- [٢٢] محمد أمين المفتي (١٩٩٧) : أبحاث تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات في مجال تعليم الرياضيات . دراسات في المنهج وطرق التدريس ، المؤسسة المصرية للتفكير وطرق التدريس . العدد ٤٥ ، ديسمبر .
- [٢٣] محمد أمين المفتي ، عبد العزيز محمد (١٩٩٠) : تطور أسس الرياضيات لدى الطلاب المصريين ، مطبوعه وأبعاده ، المؤتمر العلمي الثاني لجامعة المنصورة عن الرياضيات والتفكير . الإسكندرية ١٥-١٨ يوليو .
- [٢٤] محمد محمد الحسانين الدق (١٩٩٩) : العلاقة بين المعالجة المعرفية للمعلومات وبعض المفاهيم الشخصية والديموقراطية . دراسات نفسية : رابطة الأخصائيين النفسية المصرية . عدد ٩ ، أكتوبر .
- [٢٥] سميرة أحمد الإبراهيمي (١٩٩٨) : فاعلية بعض الأنشطة التلميزية المتكثرة لدى تنمية مهارات التفاضل الرياضي الكتلاني لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي . مجلة تعليم الرياضيات المصرية : المصنفة المصرية لتدريسات الرياضيات ، المجلد الأول ، ديسمبر .

- [٢٤] محمود أحمد الأبياري (١٩٩٨) : المقطرة علمي اكتشاف الأنماط العددية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي (دراسة تحليلية ميدانية) ، مجلة *تجربيات الرياضيات* ؛ الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات . المجلد الأول . ديسمبر .
- [٢٥] المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية (١٩٩٦) : *التدريس لتكوين المهارات العليا للتفكير* . القاهرة ؛ سلسلة الكتب المترجمة (٢) .
- [٢٦] مصري عبد الحميد جنورة (١٩٩٧) : *الإبداع عن منظور تكاملي* . القاهرة ؛ مكتبة الأنطو المصرية .
- [٢٧] ناجي ديسفورس ميخائيل (٢٠٠٠) : تصورات مستقبلية لمنهج الرياضيات في الألفية الثالثة " تدريس التفكير " . مجلة *تربويات الرياضيات* ؛ الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات . المجلد الثالث . يناير
- [٢٨] وليم عبيد (١٩٩٨) : ' قضايا فكرية : رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية (إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادي والعشرين ' مجلة *تربويات الرياضيات* ؛ الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات . المجلد الأول
- [29] Beyer, B. K. (1987) : *Practical Strategies For the Teaching of Thinking* . Boston: Allyn and Bacon .Inc.
- [30] Clarke, David J. , Waywood, A. & Stephens , M. (1993) : " Probing the Structure of Mathematical Writing. " . *Educational Studies in Mathematics* . Vol. 25 , No. 3 .
- [31] Dollaghan, Christine; Kaston, Nomi (1986) : A Comprehension Monitoring Program for Language-Impaired Children . *Journal of Speech and Hearing Disorders*. Vol. 51 , No. 3
- [32] Geer, Charles P. (1992) : Exploring Patterns, Relations, and Functions. *Arithmetic Teacher*, Vol. 39 , No. 9 .
- [33] Gerber, C. (ed.) (1995) : *Thinking Skills* .U.S.A. ; Ohio , American Educational Publishing
- [34] Havola, Liisa (1987) : Summarization : Integrating Reading and Writing. *ERIC* Accession No. — ED343396
- [35] Ishida , J.(1997) : " The Teaching of General Solution Methods To Pattern Finding Problems through Focusing on an Evaluation and Improvement Process " . *School Science and Mathematics* .Vol. 97 ; No. 3 .
- [36] Mayer, r. e. (1992) : *Thinking , Problem Solving , Cognition* . 2nd (ED) . New York: W.H. Freeman and Company
- [37] Quimby, N. & Sternberg , R. J. (1985) : " On Testing and Teaching Intelligence: A Conversation with Rebert Strenberg " . *Educational Leadership* .Vol. 34 , No. 2 .
- [38] Wadlington, E. , Bitner, J. , Partridge, E. & Austin, S. (1992) : " Have a Problem ? : Make the Writing Mathematics Connection I . *Arithmetic Teacher* . Vol. 40 , No. 4 .

- [39] Walters, Karol K.; Strode, Susan L (1991) : " Two Studies of the Effects of Annotation Training on College Students." Paper presented at the Annual Meeting of the College Reading Association (Crystal City, VA, October 31-November 3). *ERIC Accession No.* -- ED344202
- [40] Westcott, A. (1978) : *Creative Teaching of Mathematics in Elementary School* 2nd (ED) Boston : Allyn & Bacon, Inc.
- [41] (Online) Available (2001 a) : Reiter, Ashley : "Helping Undergraduates Learn to Read Mathematics "
http://www.maa.org/L_and_/exchange/ite3/reading_reiter.html (14 Seb)
- [42] (Online) Available (2002 b) : National Center for Learning Disabilities Information Processing Disorders .
<http://www.ncld.org/info/indepth/processing.cfm> (12 March)
- [43] (Online) Available (2002 c) : " The Information Processing Approach
<http://www.valdosta.edu/~whuitt/psy702/cogsys/infoproc.html> . (15 March)

