برنامج علاجي مقترح وفق نموذجي (PASSوالسيطرة الدماغية) لتحسين معالجة المعلومات أثناء التفكير الرياضي لدى أطفال صعوبات تعلم الرياضيات

أ.د / تغليت صلاح الدين / جامعة سطيف ـ 2

أ / مخيبر فايزة / جامعة سطيف ـ 2

أ / بوروبة أمال / جامعة سطيف ـ 2

1 ـ إشكالية الدراسة:

تعد الذاكرة البشرية من أهم المواضيع المطروقة في القرن الحالي، حيث أنها أحدثت ثورة علمية في مجال العلوم العصبية والمعرفية لما تتميز به من غموض وتعقيد، إذ يصنفها العلماء إلى ثلاثة أنواع: الذاكرة الحسية والذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى ولعل أهم هذه الأصناف الثلاثة هي الذاكرة العاملة باعتبارها مكون هام وجهاز معقد مسؤول على معلومات الفرد، وتمخض عن دراسة هذا النوع من الذاكرة ما يعرف بمعالجة المعلومات والتي تعني " مجموعة العمليات التي تحدث للمعلومة عندما تدخل لعقل الإنسان من ترميز Encoding حفظ Storing واسترجاع Retrieval ".

لقد دخلت أبحاث معالجة المعلومات الميدان التربوي ومن بين المواد الدراسية التي استهدفتها نجد مادة الرياضيات لما لهذه المادة من أهمية في تنظيم التفكير، ولمعرفة طريقة معالجة التلاميذ للمعلومة الرياضية وتنميتها استجابة للتحديات التي فرضها العصر الحالي والتطور العلمي والتقني الذي أفرزه مجتمع المعرفة والتكنولوجيا.

هناك من التلاميذ من لديهم صعوبة في تحصيل مادة الرياضيات،هؤلاء التلاميذ يعرفون بإسم فئة صعوبات تعلم الرياضيات، التي يرجع سببها بحسب بعض الباحثين إلى خلل يصيب عملية معالجة المعلومات، الشيء الذي يستوجب برأينا إيجاد بروتوكولات علاجية فعالة تعنى بهذه الحالات... وعليه جاءت الدراسة الحالية استجابة لذلك من حيث أنها تستهد فتصميم برنامج علاجي يستند في جانبه النظري إلى عملية دمج بين نموذجين نظريين كبيرين حول عمل الدماغ، الأول خاص بالمعالجة المعرفية المتتابعة والمتزامنةPASS، مستندين في ذلك لأعمال " داسDas " وهو من النماذج المعرفية التي لاقت صدى واسع واهتمام كبير نظرا للدعامة العصبية والمعرفية التي يقوم عليها، أما النموذج الثاني فهو نموذج السيطرة الدماغية...، استنادا لأعمال " تورانس " الذي يعتبر " أن لكل فرد نصف دماغي يسيطر على وظائفه المختلفة، ويعنى هذا النموذج بدراسة آلية نصفي الدماغ الأيمن / الأيسر.

من هنا جاءت فكرة الدراسة الحالية التي طرحنا فيها التساؤل التالي:

_ ما مدى إسهام برنامج علاجي تربوي مقترح وفق نموذجي (PASSوالسيطرة الدماغية)لتحسين معالجة المعلومات أثناء التفكير الرياضي لدى أطفال صعوبات تعلم الرياضيات ؟

وللإجابة عن هذا التساؤل صغنا الفرضية التالية:

_ يساهم البرنامج العلاجي ـ التربوي المقترح في هذه الدراسة في تحسين معالجة المعلومات أثناء التفكير الرياضي لدى أطفال صعوبات تعلم الرياضيات.

2ـ مفاهيم الدراسة:

2-1- صعوبة تعلم الرياضيات: Mathematical Learning Disability

بحسب " ميشال مازو "" MichèleMazeau ": فإن صعوبة تعلم الرياضيات هي عبارة عن اضطراب نوعي يمس المفاهيم الرياضية ويتجلى في شكل تأخر هام يمس اكتساب المفاهيم الأساسية لهذه المادة التعليمية يقدر بعامين دراسيين أو أكثر بالرغم من أن المصاب يتمتع بذكاءعادي وتمدرسه يسير بشكل منتظم. (Alien poucet, Jacques Bouchand,2010,p06)

ويعرفها كل من " كيرك " و " كالفنت "(Kirk &Chalfant): بأنها صعوبة أو عجز يطال العمليات الحسابية الأساسية كالجمع و الطرح والضرب والقسمة وما يترتب عليها من مشكلات مستقبلية تمس الكسور والجبر والهندسة.(خديجة بن فليس:2009،ص248)

كما يعتبرها البعض الآخر بمثابة صعوبة فيتعلم العمليات الحسابية ذات الصلة بالأرقام وفهم المفاهيم العددية والمفاهيم الرياضية و اضطراب المنطق الرياضي(Logico-mathématique)،لأن الأصل في ذلك هو مشكل في المنطق وهذا يتبع تطوره في المراحل العمرية. (Devillers;2011, p229)Philippe Scialom, Fraçoise

2-2- التفكيــر الرياضيMathematical Thinking:
يعتبره **فرانك (Frank)**:"تفكيرا فعالا يكتسبه المتعلم بشكل تراكمي خلال دارسته لموضوع الرياضيات وهو الدعامة الرئيسة في التفكير البشري لما له من أهمية في المحاكمات الرياضية وحل المسائل والبرهان الرياضي ولا يمكن الاستغناء عنهفي عملية اكتساب المعرفة وحل المشكلات.
(تيسير القيسي،2014، ص238**)**

أما**أبو زينة وعبابنة (2007):**فيعتبرانه بمثابة**"**عملية بحث عن معنى في موقف أو خبرة ذات علاقة بسياق رياضي، حيث يتمثل الموقف في أعداد أو رموز أو أشكال أو مفاهيم رياضية".

(سليمان العبسي،2009، ص15،21،26)

ومنه نستنتج أن التفكير الرياضي هو نشاط فكري وأسلوب خاص في التفكير يقوم به المتعلم عندتعرضه لموقف سواءاً كان تمرين أو مسألة أو نشاط...وهذا في مادة الرياضيات، كما أنه يتميز بعدة مهارات منها: الاستقراء، الاستنتاج، التخمين، الحدس، التعبيربالرموزوغيرها من المظاهر الرياضية الأخرى.

2-3-معالجــة المعلومـــات:INFORMATION PROCESSING
المقصود بالمعالجة (process)هو المصير الذي تؤول إليه المعلومات التي تم إدراكها بعد تحوي لها إلى رموز(Code)، ثم نقلها وربطها وتخزينها واستدعاؤها ونسيانها.يعرفها فضل(1999) بأنها: «مجموعة من العمليات المعرفية التي تحدث بين المدخلات (المثيرات) والمخرجات (الاستجابات) التي تتأثر بالعديد من العوامل سواء منها البيولوجية أو العصبية أو السيكولوجية لا سيما المعرفية منها التي يمكن تضمينها في مجموعة مراحل المعالجة المختلفة".(مسعد أو الديار، 2002، ص49)
ويعرفها **"بول تورانس"(**P.Torrance:1982): على أنها "ميل لدى الفرد إلى الاعتماد على أحد نصفي المخ للتحكم في تصرفاته"**(**يمينة عطال، المرجع السابق، ص 23)

ويعتقد**"سبرنجروديوتج"** 2003(Springer and Deutsch):"أن السيطرة الدماغية تعني تميز أحد نصفي الدماغ بالتحكم في نشاطات الفرد، أو الاعتماد على أحد النصفين أكثر من النصف الآخر في تلك النشاطات.

2 - 3 -1نمـــوذج معالجـــة المعلومات:
يوجد العديد من النماذج التي حاولت تصور وتفسير آلية انتقال المعلومات ومعالجتها في الدماغ وفي ضوء هذه النماذج يمكننا القول بأن عملية معالجة المعلومات تمر بثلاث مراحل رئيسية:
- مرحلة استقبال المعلومات **(Information Rehearsel)**وتتم على مستوى الذاكرة الحسية.
- مرحلة معالجة المعلومات **(Information Processing)** وتتم على مستوى الذاكرة العاملة.
- مرحلة استرجاع المعلومات **(Information Retrieval)** وتتم على مستوى الذاكرة الطويلة المدى.

يستقبل الفرد المعلومات الواردة إليه من البيئة الخارجية بواسطة **الذاكرة الحسية** التي تعتمد على الحواس في استقبال مختلف المثيرات، مدة مكوث المعلومات هنا يكون في العادة أقل من ثانية واحدة، لتصل إلى **الذاكرة العاملــة** مقر معالجة المعلومات، أين تخزن وتحفظ لفترة زمنية محدودة تتراوح ما بين(30-5ثا) المثيرات التي تصل و تحفظ في الذاكرة العاملة هي تلك التي تم الانتباه إليها، لأن الانتباه يلعب دوراً مهماً في معالجة المعلومات وانتقالها من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة العاملة، فالمثيرات التي لم يتم الانتباه إليها بالقدر الكافي عادة ما تضمحل وتتلاشىDecay وتتعرض للنسيان Forgettingأما المثيرات التي تم تركيز الانتباه عليها فإنها تعالج في الذاكرة العاملة وتشفــر ثم ترسل إلى **الذاكرة طويلة المدى** التي تعتبر بمثابة مستودع للمعلومات، فيها تخزن كل المثيرات التي تمت معالجتها في الذاكرة العاملة على شكل تمثُّلات عقلية لتسترجع فيما بعد من نفس الذاكرة وذلك عند الحاجة إليها.

3- نموذج المعالجة المعرفية المتتابعة والمتزامنة والمتكاملة بالمخ

:Successive and Simultaneous Processing Model (PASS)

هو أحد النماذج التي تناولت وظائف المخ، قدمه داس وآخرون (Das et al 1975)وافترضوا فيه أن المعلومات تتكامل في المخ بطريقتين: المعالجة المعرفية المتتابعةSuccessiveوالمعالجة المتزامنة Simultaneousعلى اعتبار أن المخ البشري يشكل شبكة معقدة من الوصلات العصبية تتكامل فيه تجهيز ومعالجة المعلومات، وقد مر بعدة تعديلات إلى أن أصبح في شكله النهائي ويتكون هذا النموذج من 03 أقسام رئيسية هي: المدخلات، العمليات والمخرجات.

ومع بداية السبعينات أجرى **"داس"** والعديد من زملائه بحوثاً، كان من نتائجها أن تم تعديل النموذج الأصلي والتوصل الى نموذج لمعالجة المعلومات يطلق عليه اختصاراً **(PASS)** إشارة إلى عمليات: التخطيط والانتباه والمعالجة المعرفية

المتتابعة والمتزامنة للمعلومات **P**lanning **A**ttention **S**uccessive and **S**imultaneous **P**rocessingوقد تم ذلك اعتماداً على الوحدات الوظيفية الثلاثة التي حددها **"لوريا Luria"** عن الأنشطة المعرفية، وهذه العمليات المعرفية هي نظم وظيفية معقدة موضوعة في مناطق وظيفية واسعة بالمخ الإنساني وهي تحدث من خلال تفاعل بنية (خلايا) المخ التي تعمل في تكامل وتناغم.

1-3 - عنـــاصر وحـــدات النمـــوذج:

أ- **عنصر الاستثارة والانتبـــاه:** من خلال هذا العنصر-الإنتباه-يتم استقبال المعلومات.

ب- **عنصر المعالجة المعرفيـــة (المتتابعة والمتزامنة):**مفهوما التتابع والتزامن هما صفتان مميزتان للمستقبلات الحسية وموجودتان في القشرة المخية، وهما كالتالي:

- **المعالجـــة المعرفيـــة المتتابعـــة:**

تتمثل في قدرة الفرد على إدراك المثيرات بشكل تسلسلي بحيث يمكن التعامل مع مثير واحد في وقت واحد أثناء تجهيز المعلومات، فالمتعلمين اللذين لديهم هذا النمط من المعالجة (النمط الأيسر في معالجة المعلومات بالمخ) يميلون إلى النظرة للأشياء بشكل متعاقب ومتسلسل ونظرتهم متعمقة للأشياء، ولا يرتكبون الأخطاء في أداء المهام.

- **المعالجـــة المعرفيـــة المتزامنـــة:**

تتمثل في قدرة الفرد على إدراك جميع المثيرات في آن واحد أثناء قيامه بمعالجة المعلومات ووضعها في مجموعات، لذلك يتطلب من الفرد دمج أكبر عدد ممكن من المثيرات في لحظة التجهيز في شكل كلي.

ج- عنصـــر التخطيـــط:

بحسب" **داس "**فإن التخطيط هو عبارة عن عملية عقلية،تسمح للفرد بتحديد وانتقاء واستخدام الحلول المتاحة لمشكلة ما، كما يعتبره العنصر المسؤول عن تنظيم الوقت.(سليمان عبد الواحد، 2010، ص84)

4 - العلاقـــة الديناميكيـــة بين العناصـــر الثـــلاث للنمـــوذج:

ومما سبق يمكن القول بأن هذا نموذج (PASS)يرسم ويوضح العلاقة أو الدينامية بين عناصره الثلاث على التوالي (الإنتباه-المعالجة المعرفية -التخطيط)، بحيث أن المعلومة تدخل للدماغ البشري عن طريق المدخلات الحسية وتعالج بالتسلسل في ثلاث وحدات وظيفية وهي مناطق متخصصة تعمل وفقالعناصر -المذكورة سابقاً- وهيموجودة بالمخ، وتعالج بمجموعة من الأنشطة العقليـــة المعرفية المعقدة لتصل إلى المخرجات وهي الاستجابة النهائيـــة للمثيرات أو لموقف أو مشكل معين.

4 -1-السيطرة الدماغيـــةThe Brain Dominance:

يعرفها **"بول تورانس" (P.Torrance:1982)**:"ميل الفرد إلى الإعتماد على أحد نصفي المخ في التحكم في تصرفاته" (يمينة عطال، المرجع السابق، ص 23)

ويعرفها **سبرنجر وديوتج2003(Springer and Deutsch)**:"أن السيطرة الدماغية تعني تميز أحد نصفي الدماغ بالتحكم في نشاطات الفرد، أو الاعتماد على أحد النصفين أكثر من النصف الآخر في تلك النشاطات.

4- 1-1-أنماط السيطرة الدماغيـــة:

أ- النمط الأيســـر:

بحسب ما حدده **" تورانس "** ومساعدوه **Torrance & al 1978**، يعنياستخدام النصف الكروي الأيسر من الدماغ وسيطرته على العمليات العقلية التي تشمل المواد اللفظية والمنطقية والتحليلية، ويتحكم بالجهة اليمنى من الجسم، وهو النمط الشائع بنسبة**85%**في أغلب المجتمعات، ويسمي بعض العلماء دماغ هذه الفئة بدماغ المفكرين **Cerveau des intellectuelles.**

ب- النمط الأيمـــن:

بحسب "تورانس" ومساعدوه دائماً، فإناستخدام النصف الكروي الأيمن من الدماغ يسمح بالسيطرةعلى العمليات العقلية التي تشمل المواد الغير لفظية والمصورة والمركبة والوجدانية، كما أنه يتحكم بالجهة اليسرى من الجسم، وهو نمط غير سائدينتشر بنسبة **08%**إلى **10%**في أغلب المجتمعات، ويسمي بعض العلماء دماغ هذه الفئة بدماغ الفنانين **Cerveau des artistes.**

ج- النمـــط المتكامـــل أو المتوازن:

ويقصد به التكامل بين وظائف نصفي الدماغ الأيمن والأيسر، فأفراد هذا النمط لا تكون لديهم سيطرة واضحة أو لا توجد سيطرة لمعظم الوظائف، بمعنى أن أصحاب هذا النمط يمتازون بالخصائص والقدرات التي توجد عند الأفراد من مستخدمي النمط الأيسر والأيمن، ونسبتهم حوالي **6%** في أغلب المجتمعات. (يمينة عطال، 2014، ص60)، (حجاج،2011، ص 44)، (الآء حمودة،2015،ص 92)

4 - 1 - 2 ـ نسبة انتشار أنماط السيطرة الدماغية في المجتمع الجزائري:

في دراسة حديثة لـ: الطبيب بوراوي Bawrawi (2002)، حول نسبة انتشار أنماط السيطرة الدماغية في المجتمع الجزائري جاءت النتائج كالتالي:

ـ الأفراد ذوي النمط الأيسر (الأيامن): 86.15%

ـ الأفراد ذوي النمط الأيمن (الأعاسر): 5.9%

ـ الأفراد ذوي النط المتكامل: 7.95%

(حجاج أحمد أمين، 2014، ص32)

ومن خلال الإطلاع والبحث ومن مجمل ما تم التعرُّف عليه من خلال المراجع والدراسات التي أوضحت وظائف نصفي المخ، قمنا باستخلاص بعضاً من هذه الوظائف مركزين في ذلك على تلك الوظائف التي ترتبط بمتغيرات الدراسة الحالية و نراها تهمنا بشكل كبير، وفيما يلي نقدم جول توضيحي لذلك:

الجدولرقم:(01)نمط معالجة المعلومات لنصفي الدمـــاغمن إعداد فريق البحث

نمط معالجة المعلومات للمخ الأيمن **Right Hemispheric**	نمط معالجة المعلومات للمخ الأيســر **Left Hemispheric**
تخيلي ـ تزامني. كلــي ـ بصــري مكانــي.	تحليلي ـ تتابعي. استدلالي ـ جزئي. حل المشكلات.

4-1-3-السيطرة الدماغيـــة وصعوبات التعلــم الرياضيـــات:

سنحاول في هذا العنصر توضيح العلاقة بين السيطرة الدماغية وصعوبة تعلم الرياضيات كون هذه الأخيرةتدخل ضمن متغيرات الدراسة الحالية:

تشير الدراسات الطبية والنفس عصبية أن الأطفال من ذوي صعوبة تعلمالرياضيات يعانون من قصور وظيفيـ عصبي يصيب المباني الدماغية العصبية مما يؤثر سلباًعلى العمليات المعرفيةوالأكاديمية ويعيق عملية التحصيل الدراسي بصفة عامة ومادة الرياضيات بصفة خاصة.

وفي هذا الصدد أظهرت دراسات " فريديريك "(**Frederic)** ومعاونوه (1991) دور نصفي كرة المخفي ظهور صعوبة تعلم الرياضيات،حيث أظهرت النتائج أن "الإصابات الدماغية في نصف الدماغ الأيمن من الممكن أن تؤدي إلى صعوبات في عملية عد أجسام موضوعة على الطاولة، أي صعوبة في تتابع العدد بحسب الترتيب الفراغي للأغراض، بينما الإصابات في النصف الأيسر من الدماغ من شأنها أن تؤدي إلى صعوبة استخراج الأرقام"(محمد الأمين حجاج،2011، ص 38)

5- فكرة الدمج بين نموذج المعالجة المعرفية المتتابعة والمتزامنة للمخ (PASS) ونموذج السيادة الدماغيـــة:

كان من وراء فكرة الدمج بن النموذجين: المعالجة المعرفية المتتابعة والمتزامنة للمخ (PASS) والسيطرة الدماغية جملة من الدوافع نستعرضها فيمايلي:

- الفضول والشغف العلمي لمعرفة النتائج التي ستفضي إليها عملية الدمج بين النموذجين، كونهما برأينا نموذجين يكمل أحدهما الآخر.
- إعطاء الموضوع والدراسة الحالية صبغة نفسية عصبية/ معرفية.
- تصميم برنامج لعلاج صعوبة الرياضيات يكونأكثر فاعلية ودقةمن خلال الدمج بين النموذجين.

5 - 1 ـأوجـــه الشبه والاختلاف بين نموذجي PASS والسيطرة الدماغيـــة:

جاء هذا العنصر بعد أن:

- تمت الإحاطة بجميع العناصر المتعلقة بالنموذجين.
- الإطلاع المكثف على مختلف المراجع ذات صلة.
- تحليل عناصر الموضوع.
- انتقاء أنشطة البرنامج التدريبي وتصميم جلساته.

حيث لاحظناأن هناك **نقطة مشتركة** بين النموذجين وهي أن:

في نموذج **(PASS)**:

- المعالجة المتتابعة تتم في الجهة اليسرى من المخ.
- المعالجة المتزامنة تتم في الجهة اليمنى من المخ.

في نموذج **(السيطرة الدماغيـــة)**:

- كل نصف دماغي (الأيمن/ الأيسر) يسيطر على الجهة المعاكسة من الجسم.

النتيجة المتوصل إليها

كلا النموذجين يقسمان المخ إلى جهتين (يمنىويسرى) لكل جهة وظيفة تضطلع بها

يستند مخطط الدمج هذا إلى أعمال **" ألكسندر لوريا "**، التي فسر من خلالها كيفية معالجة المخ للمعلومات، إذاقترح ثلاث وحدات وظيفية للمخ، كما هو مبين في المخطط ـولعل الوحدة التي تهمنا أكثر في دراستنا هذه هي الوحدة الوظيفية الثانية والتي تختص**بالمعالجـة المعرفيـة**، التي توجد حسب " لوريا " في مؤخرة المخ، فالفرد عندما تعترضه معلومة فإنه يعالجها إما **معالجة متتابعـة** أو **معالجة متزامنـة**، ويتم هذا بطبيعة الحال في الدماغ، وكما شاهدنا سابقاً فإن هذا الأخير ينقسم إلى نصفين نصف مخي أيمن ونصف مخي أيسر و لكل جزء منهما وظائف أو خصائص تميزه، ومن هذه الوظائف التي يقوم بها كلا النصفين نجد **نوع المعالجة**فالمعالجة المعرفية المتتابعة تتم في النصف الأيسر من الدماغ ، بينما تتم المعالجـة المتزامنة تتم النصف الأيمن منه وهذا ما يحقق الطريقة التي يتعامل بها نصفي الدماغ مع المعلومة الواردة إليه.

وأخيرا ومما سبق شرحه نكون قد وضحنا فكرتنا الهادفة إلى دمج نموذجين مهمين(PASS) و(السيطرة الدماغية)،الشيء الذي يتمخض عنه مزيجامعرفيا،عصبيا وفسيولوجيا، يمكننا الارتكاز عليه كمادة علمية نظرية قويةلتصميم برنامج علاجي لفائدة الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم مادة الرياضيات.

- **العلاقة بين النموذجيـــن:**

ومما سبق نلاحظ وجود علاقةقوية بين النموذجين تكمن فيمايلي:

- نموذج**(PASS)**: يركز في دراسته على طبيعة و نوع المعالجة المعرفيـة للمعلومات على مستوى كل من نصفي الكرة المخية الأيمن والأيسر.
- نموذج **(السيطرة الدماغيـــة):**يركز في دراسته على التخصص الوظيفي لكل من نصفي الكرة المخية .

لنتيجة المتوصل إليها:

النموذجين يختلفان فيالوظيفـــــة ولكنهما يكملان بعضهما البعض في التعامل مع المعلومة الوارد للمخ.

الجانب الميدانـــــي للدراسة:

1- أدوات الدراســـة:

من منطلق أن لكل دراسة علمية أدوات خاصة بها، اعتمدنا بدورنا في انجاز هذه الدراسة على جملة من الأدوات نستعرضها فيمايلي:

2 مقيـــاسالمعالجـــة المعرفيـــة:(من إعداد فريق البحث)

تم تصميمه من طرف فريق البحث، يهدف إلى معرفة نوع المعالجة المعرفية لدى الفرد، يطبق بشكل فردي دون مراعاة لعامل الزمن ولايراعى في تطبيقه العامل الزمني بشكل كبير، كما أنه يناسب أطفال صعوبات التعلم وهو يتكون من شقين متناظرين يكملان بعضهما:

2- **1- شقالمعالجة المعرفية المتزامنـــة:**

عبارة عن مجموعة من التمارين والألعاب الترفيهية الكتابية، عددها(13)تستخدم معرفة ما إذا كان الطفل يعالج المعلومات بطريقة متزامنة.

2 - 2 - شق المعالجة المعرفية المتتابعـــة:

عبارة عن مجموعة من التمارين والألعاب الترفيهية الكتابية، عددها (13)تستخدملمعرفةما إذا كان الطفل يعالج المعلومات بطريقة متتابعة.

3 - مقيـــاس السيطرة الدماغيـــة:(من إعداد فريق البحث)

تم تصميمه هو الآخر من طرف فريق البحث، يهدف إلى تحديد نمط السيطرة الدماغية لدى الفرد، يطبق بشكل فردي دون مراعاة لعامل الزمن، ويضم جانبين لكل منهما خصائصه كما أنهما مكملان لبعضهما البعض.

4- اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح.

5 - مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لفتحي مصطفى الزيات:

6 - البرنامج التدريبي المصمـــم:(من إعداد فريق البحث)

6 - 1 - التعريف بالبرنامج العلاجي المصـــمم:

هو عبارة عن محتوى علاجي - تربوي منظم يحتوي على مجموعة من الأنشطة المخطط لهاوالمدروسة بعناية فائقة، وفق دعامة نظرية تستند إلى نموذجي "المعالجة المعرفية المتتابعة والمتزامنة PASS" من جهة و"نموذج السيطرة الدماغية " من جهة أخرى، وهو موجه لفئة الأطفال ذوي صعوبة تعلم الرياضيات من أجل تحسين معالجة المعلومات لديهم أثناء عملية التفكير الرياضي.

6 - 2 - أهميـــة البرنامـــج التدريبي المصـــمم:

تكتسي هذه الدراسة أهمية خاصة نظرا لقلة الدراسات العربيةبصفة عامة والجزائرية بصفة في مجال المعالجة المعرفية للمعلومات لدى أطفال فئة صعوبة تعلم الرياضيات، فالفهم الجيد للآلية المعرفية التي تقوم علي هذه الصعوبة من شأنه أن يسهل عمليتيتشخيص الحالة وتقديم العلاج المناسب لها.

6 - 3 - الأهـــداف العامة والأهداف الإجرائيةللبرنامـــج العلاجي المصـــمم:

أ-الأهداف العـــــامة:

- يهدف هذا البرنامج إلى تقديم خدمة علاجية - تربوية لتلاميذ السنة الرابعة إبتدائي الذين يعانون من صعوبة تعلم الرياضيات وتحسين مستوى معالجة المعلومات لديهم أثناء التفكير الرياضي.
- تنشيط نصفي الدماغ (الأيمن والأيسر) لديهم.
- رفع مستوىتحصيلهم في مادة الرياضيات.
- إكسابهم مهاراتخاصةفي التعامل مع المشكلات الرياضية.

ب-الأهـــداف الإجرائيـــة:

أما بخصوص الأهداف الإجرائية للبرنامج فهي عبارة عن ثلاثة أهداف، يسعى البرنامج إلى تحقيقها من خلال جملة من الأنشطة والتمارين المخططة بشكل جيد بحيث روعي فيهاما يلي:

- ✓ القابلية للملاحظة والقيـــاس.
- ✓ وضوح المعنى والقابلية للفهم.
- ✓ أن يتضمن كل هدف إجرائي نتيجة واحدة يسعى إلى تحقيقها.

وفيما يلي هذه الأهداف الإجرائيـــة الثلاثة:

- **تحسين المعالجة المتزامنة (الجانب الأيمن من الدماغ):**

تمكين الطفل من تأدية مختلف الأنشطة والتمارين الخاصة تحسين المعالجة المتزامنة في الجانب الأيمن للدماغ.

- **تحسين المعالجة المتتابعة (الجانب الأيسر من الدماغ):**

تمكين الطفل من تأدية مختلف الأنشطة والتمارين الخاصة تحسين المعالجة المتتابعة في الجانب الأيسر للدماغ.

- **تحقيق المعالجة المتكاملة متزامنة ومتتابعة (لنصفي الدماغ الأيمن/الأيسر):**

تمكين الطفل من تأدية مختلف الأنشطة والتمارين الخاصة تحسين المعالجة المتزامنة والمتتابعة فيالجانبين الأيمن والأيسر منالدماغ.

6 - 4 - أبعاد البرنامـــج العلاجي:

يتضمن البرنامج الحالي ثلاثة أبعاد أساسية نلخصها في الجدول التالي:

الجدول رقم:(02)

أبعاد البرنامج العلاجي من إعداد فريق البحث

أبعادالبرنامج	التعريف بها
معرفـــي	توظيف المكتسباتالمعرفيـة(التذكر-الإدراك-المعالجة المعرفية)
عصبـــي	توظيف الخصائص الوظيفية للدماغ
تربـــوي	توظيف المكتسبات التربوية في مادة الرياضيات

6 - 5 - الأســس التي يقـــوم عليها البرنامـــج العلاجي:

تم تصميم هذا البرنامج وفق الأسس التالية:

أ- أســس تربويـــة بيداغوجيـــة:

- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ.
- ملائمة البرنامج المصمم لمنهاج وزارة التربية الوطنية الجزائرية 2012-2013.

- مناسبة أنشطة البرنامج للفئة المقصودة (تلاميذ السنة الرابعة إبتدائي ممن يعانون من صعوبة تعلم الرياضيات).
- وضوح أنشطة البرنامـــج.

ب-الأســس العصبيـــة والمعرفيـــة:

- تحديد نوع المعالجة عند كل طفل (تلميذ)قبل الشروع في تنفيذ البرنامج، لتحديد الأنشطة المناسبة له.
- معرفة الخصائص المعرفية والعصبية لدى التلميذ قبل الشروع في تنفيذ البرنامج للاستثمار في نقاط القوة وتنمية نقاط الضعف لديه.

6 - 6 - محتـــوى البرنامـــج التدريبـــي:

يتكون محتوى البرنامج من مجموعةأنشطة وتمارين مستوحاة من:

- كراس الأنشطة في مادة الرياضيات للسنة الرابعة من التعليم الابتدائي وفقاً لمنهاج وزارة التربية الوطنية الجزائرية 2012-2013.
- كتاب الرياضيات للسنة الرابعة من التعليم الابتدائي وفقا لمنهاج وزارة التربية الوطنية الجزائرية 2014-2015.
- كتاب الرياضيات (كتاب الأنشطة والتدريبات) للسنة الرابعة ابتدائي وفقاً لمنهاج الجمهورية العربية السورية 2010-2011.
- تمارين عقلية وأنشطة تتماشى والقدرات العقلية للنمو المعرفي للطفل في هذه السن.

6 - 7 - بروتكـــول البرنامـــج التدريبـــي:

العنـــوان: برنامج علاجي مقترح وفق نموذجي (PASSوالسيطرة الدماغية)لتحسين معالجة المعلومات أثناء التفكير الرياضي لدى أطفال صعوبات تعلم الرياضيات

أساسه النظري: نموذج(PASS – السيطرة الدماغية).

الفئة المستهدفـــة: أطفال صعوبات تعلم الرياضيات في مستوى الدراسي 4 إبتدائي.

عدد الحصص العلاجية: 12 حصة (مقسمة إلى شقين:06 حصص خاصة بالمعالجة المتزامنة و06حصص خاصة بالمعالجة المتتابعة)

مدة الحصص: ما بين30-45 دقيقة.

كيفية التطبيـــق: بشكل فـــردي.

منفـــذ البرنامج: أخصائي صعوبات التعلم.

6 - 8 - فلسفـــــة البرنامـــج:

تم اعتماد أنشطة البرنامج التدريبي المصمم بناءاً على:

- نموذج المعالجة المعرفية المتتابعة والمتزامنة PASS.
- نظرية السيطرة الدماغية **la Dominance Cérébral**.

6 - 9 - نمط معالجة المعلومات لنصفي الدمـــاغ:

ومن خلال ما سبق التطرق إليه، واعتمادا على الأنشطـــة المعتمدة في كل من:

- كراس الأنشطة في مادة الرياضيات للسنة الرابعة من التعليم الابتدائي وفقا لمنهاج وزارة التربية الوطنية الجزائرية **2012-2013**.
- كتاب الرياضيات للسنة الرابعة من التعليم الابتدائي وفقا لمنهاج وزارة التربية الوطنية الجزائرية 2014-2015.
- كتاب الرياضيات (كتاب الأنشطة والتدريبات) للسنة الرابعة إبتدائي وفقاً لمنهاج الجمهورية العربية السورية 2010-2011.

جاءت أنشطة جلسات البرنامج الحالي المصمم على النحو المبين في الجدول التاليالتالي:

الجدولرقم: (03)

أنشطة البرنامج الحالي وفق نموذج المعالجة المعرفية لكل نصف من الدماغ

أنشطة المعالجة المعرفية المتتابعة للنصف الأيسر من الدماغ	أنشطة المعالجة المعرفية المتزامنة للنصف الأيمن من الدماغ

1- مهـارة التعامل مع الأعــداد. 2- مهارة تأدية العمليات الأربعة (جمع، طرح، قسمة، ضرب). 3-مهارة الملاحظة والاستنتاج. 4-مهارة حل المشكلات. 5- الزمن الرجعي. 6- التناظـر.	1- تنمية الحـس المكاني وقراءة الأعداد(الآحاد، العشرات، المئات، الآلاف). 2-قراءة الأشكال الهندسية. 3- الاستقراء. 4ـ التعميم 5- الحدس (التخيل). 6 - الزمن (الفصول).

الجدول رقم:(04)

السير فيتطبيق جلسات البرنامج وفقاً لنوع المعالجة في نصف الدماغ

نوع المعالجــة / نوع جلسات البرنامـج	المعالجة المتزامنة للنصف الأيمــن	المعالجة المتتابعة للنصف الأيسر
حصص لتحسين المعالجة المتزامنـــــة	لا توجــد	توجــد
حصص لتحسين المعالجةالمتتابعـــــة.	توجــد	لا توجــد

7 - المنهج المتبع في الدراسة والنتائج المتحصل عليها:

بعد أن تطرقنا إلى الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية المتبعة، وكيفية جمع المعلومات والبيانات من أفراد العينة بواسطة الأدوات المذكورة آنفاً، سنقوم الآن بعرض حالة نموذجية مختارة من بين الحالات القليلة التي تلقت فعاليات البرنامج لحد الآن مما اضطرنا إلى اعتماد من دراسة الحالة والذي يسهر على تطبيقه أحد أعضاء فريق البحث بإحدى العيادات الأرطفونية الخاصة على مستوى مدينة سطيف، يلي ذلك تقديم نتائج الدراسة ومناقشتها وتحليلها في ضوء فرضية البحث، متبعين في ذلك الطريقة العيادية.

7 - 1 عرض حالة:

7 - 2 البيانات الببليوغرافية:

الاسم حسام الدين، الجنس ذكر، السن 09 سنوات هو الإبن البكر من بين ثلاثة أطفال المستوى التعليمي السنة الرابعة ابتدائي، تحصيله الدراسي في المواد الأساسية: القراءة 10/5 الكتابة 10/04، الحساب 10/02،للإشارة الحالة لا تعاني من أي اضطراب حسي أو حركي وتتمتع بذكاء متوسط.

7 - 3 السوابق الشخصية:

كان الحمل متأخرا نوعا ما (ثلاث سنوات بعد الزواج)، الحالة الصحية للأم أثناء فترة الحمل كانت جيدة وكذلك الشأن بالنسبة للولادة والرضاعة اللتان كانتا طبيعيتان، بالإضافة إلى النمو النفسو ـ حركي الذي كان عاديا.

7 - 4 ملخص المقابلة مع الحالة:

دار معظم الحديث مع الحالة (حسام الدين) عن الدراسة والمواد المفضلة لديه والصعوبات التي يعاني منها في بعض المواد الدراسية، حيث صرح بأنه يعاني من صعوبة جمة في تحصيل مادة الرياضيات وهو ما انعكس على أدائه الدراسي بصفة وجعله يعيش ضغوطا يمارسها عليه والديه بسبب سوء النتائج المتحصل عليها في دراسته بصفة عامة وفي مادة الرياضيات بصفة خاصة.

بعد ذلك قمنا بتقديم كراسة اختبار الذكاء المصور للحالة وشرحنا له طريقة الإجابة على البنود بالاعتماد على الأمثلة التوضيحية ليشرع بعد ذلك في الإجابة على الاختبار الذي دام 15 دقيقة.

7 - 5 ملخص المقابلة مع أم الحالة:

في المقابلة مع أم الحالة تكلمت هذه الأخيرة عن ظروف الحمل التي كانت طبيعية رغم أن الحمل كان متأخرا نوعا ما كما أشارت إلى القرابة بين بينها وبين زوجها (ابنعمها)، كما أن المولود لم يتعرض لأي إصابة ولا يعاني من أي تشوهات كان نموه الحسو ـ حركي طبيعي وقام بكل التلقيحات في مواعيدها، وأكدت لنا بأن (حسام الدين) كان ينفر بشدة من مادة الرياضيات وبسببها أصبح يخاف من المعلم ويكره المدرسة.

8 ـ نتائج الملاحظة:

من خلال ملاحظتنا للمفحوص أثناء تقييم مستواه في مادة الرياضيات سجلنا لديه مشكلة في تمييز الأرقام المتشابهة من حيث الشكل مع صعوبة في العد التصاعدي والتنازلي لا يميز بين العلامات (أكبر) و (أصغر)، لا يميز بين الإشارات المختلفة (جمع، طرح، ضرب، قسمة)

9 ـ عرض نتائج اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح:

بعد تطبيقنا لاختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح تحصل العميل على درجة 25 ويقابلها 111 % وهي نسبة تفوق المتوسط بالنسبة لعمره الزمني. **الجدول رقم:(05)**

النتيجة المحصلة من طرف الحالة على اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح

نتائج الحالة في اختبار الذكاء	الدرجة المحصل عليها	العتبة	التفسير
اختبار الذكاء المصور	25 درجة تقابلها النسبة 111%	100 %	111% أكبر من 100% وهو ما يعني أن ذكاء الحالة فوق المتوسط

10 ـ عرض نتائج مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لفتحي مصطفى الزيات:

تم ملئ هذا المقياس من قبل المعلم بوضع إشارة (صح) تحت التقدير الذي يعطيه للحالة أين تحصل العميل على 89 درجة وهي كما نلاحظ درجة عالية تضع المفحوص في خانة الصعوبات التعليمية الشديدة في مادة الرياضيات.

وفيما يلي جدول توضيحي لكيفية تقدير حجم الصعوبة

جدول رقم (6): يوضح دليل التقدير والتشخيصي للدرجات لصعوبات تعلم الرياضيات فتحي مصطفى الزيات

	المعيار	عاديين	صعوبة خفيفة	صعوبة متوسطة	صعوبة شديدة
	الدرجة الخام	23/0	40/24	60/41	61 فأكثر
	المقابل الميئيني	10/1	24/11	58/25	99/59

11 ـ عرض نتائج مقياس تحديد نمط المعالجة المعرفية: (من إعداد فريق البحث)

بينت نتيجة المقياس أن الحالة المدروسة (حسامالدين) هو من ذوي النمط الأيسر، الذين يستخدمون المعالجة المعرفية المتتابعة للمعلومات، بحيث ينظرون الى الأشياء بشكل متعاقب ومتسلسل.

12 ـ عرض نتيجة مقياس السيطرة الدماغية: (من إعداد فريق البحث)

بينت نتيجة المقياس إلى أن الحالة المدروسة(حسامالدين)**هو من ذويالنمط الأيسر، الذين يستخدمون بشكل أكبر الجانب الأيمن من أجسامهم (الأيامن).**

13 ـ حوصلة التقدير:

وفي ضوء النتائج المحصلة من مجموعة المقاييس والاختبارات المطبقة (اختبار الذكاء المصور) و (مقياس التقدير التشخيصي لصعوبة تعلم الرياضيات) وكذا نتائج الملاحظة والمقابلة وتطبيق محكات التباين والاستبعاد، تم التأكد من أن العميل ينتمي لفئة صعوبات التعلم وهو يعاني من صعوبة شديدة في تعلم مادة الرياضيات، كما تم في ضوء (مقياس تحديد نمط المعالجة المعرفية) و (مقياس السيطرة الدماغية) تحديد الأنشطة التمارين العلاجية المناسبة للحالة وهي عبارة عن 06 حصص علاجية خاصة بتحسين المعالجة المتزامنة للنصف الأيمن من المخ، الشيء الذي ينقص العميل بحسب مقاييس التقدير المطبق آنفاً.

14 ـ الشروع في تطبيق البرنامج العلاجي:

استغرقت عملية تطبيق البرنامج 06 حصص علاجية بمعدل حصتين في الأسبوع، تدوم كل حصة 45 دقيقة ركزنا فيها ـ كما سبقت الإشارة إلى ذلك- على تحسين المعالجة المتزامنة للنصف الأيمن من المخ أثناء التفكير الرياضي، الشيء الذي ينقص العميل بحسب مقاييس التقدير المطبقة آنفاً، لأنه عند معرفة وتحديد نوع المعالجة المعرفية للمعلومات أثناء التفكير الرياضي عند المفحوص فإنه يتم تطبيق فقط الأنشطة التي تختص بنوع المعالجة التي يفتقد إليها المفحوص لتنشيط الجهتين وإحداث التكامل المطلوب بينهما،وبحسب الأهداف الإجرائية المحددة في البرنامج تضمنت الحصص العلاجية جملة من التمارين والأنشطة العلاجية نلخصها فيمايلي:

- معالجة الحس المكاني للأعداد.
- معالجة الأشكال الهندسية.
- معالجة مفاهيم الزمن (الدوري، الفصول، التواريخ).
- معالجة مفاهيم التعميم.
- معالجة مفاهيم التناظر.
- تنمية مفهوم الحدس (التخيل).

ولإعطاء دفعاً إضافياً للعملية العلاجية تم استخدام فنيتي التعزيز والحث لمساعدة المفحوص على الاكتساب بوتيرة أسرع.

15 - تقييم عام للحالة في ضوء الفرضية العامة للبحث:

من خلال تحليل البيانات المتوافرة انطلاقاً من المقابلة والملاحظة ومجموع الاختبارات والمقاييس المطبقة على الحالة قبل وبعد العلاج، تبين أن هذه الأخيرة كانت تعاني من صعوبة شديدة في مادة الرياضيات تترجمها درجة التباين الشديد بين محصلةالذكاء التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات.

وبعد أن تم التعرف على نوع السيطرة الدماغية وطبيعة المعالجة المعرفية للمعلومات أثناء التفكير الرياضي لدى الحالة وكذا تحديد نوع الأنشطة والتمارين العلاجية المناسبة له استفاد المفحوص من فعاليات البرنامج العلاجي المقترح في هذه الدراسة وفق ما يتماشى وحالته.

بانتهاء فترة العلاج أعدنا تطبيق المقاييس والاختبارات السالفة من أجل الحصول على تقديرات جديدة للحالة لنتمكن من تقييم نتائج العملية العلاجية حيث سجلنا النتائج التالية:

أولاً/ تحسن ملحوظ لدى الحالة في المعالجة المتزامنة للمعلومات أثناء التفكير الرياضي في النصف الأيمن من المخ، الشيء الذي كانينقص المفحوص قبل العلاج.

ثانياً/ تسجيل تكامل بين الجهتين اليمنى واليسرى في معالجة المعلومات أثناء التفكير الرياضي لدى الحالة.

ثالثاً/ انخفاض محسوس في درجة الصعوبة التي كان يعاني منها المفحوص حيث انخفضت درجتها على مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات للدكتور فتحي مصطفى الزيات من الدرجة 89 إلى الدرجة 24 والتي تقدر على أنها صعوبة خفيفة بعدما كانت قبل العلاج عبارة عن صعوبة شديدة.

رابعا/ تحسن في النتائج الدراسية التي تحصل عليها المفحوص في مادة الحساب خلال الفصل الدراسي الثاني حيث تحصل على معدل 10/06 مقارنة بالفصل الأول أين تحصل على 10/02 وكاد أن يعيد السنة بسبب هذه المادة.

وهو ما يسمح بالقول بتحقق فرضية البحث والتي مفادها مايلي: **" يساهم البرنامج العلاجي - التربوي المقترح في هذه الدراسة في تحسين معالجة المعلومات أثناء التفكير الرياضي لدى أطفال صعوبات تعلم الرياضيات ".**

وبالرغم من أن النتائج المتحصل عليها هنا هي نتائج غير قابلة للتعميم و تخص فقط الحالات القليلة التي تلقت فعاليات هذا البرنامج لحد الآن، إلا أنها تبقى برأينا نتائج هامة ناجمة عن دراسة عيادية معمقة ومتكاملة الجوانب، في انتظار توفر الظروف السانحة لتطبيق البرنامج على عينة أوسع وبمنهج مغاير (المنهج التجريبي) حتى نتمكن من تعميم النتائج المتوصل إليها مستقبلا.

خلاصة الدراســـة:

من خلال سير عملية البحث التي أدت بنا للإطلاع على مختلف الدراسات والأبحاث المتعلقة بالدراسة الحالية توصّلنا إلى جملة من النتائج نستعرضها في النقاط التالية:

- التفكير البشري هو تفكيرٌ محكوم بآلية معرفية عصبية معقدة في الدماغ.
- يكمن الخلل عند المتعلمين ذوي صعوبات تعلم في خل وظيفي على مستوى المناطق المسؤولة عن معالجة المعلومات في قشرة المخ.
- هنا كآلية تفاعلية دينامية معقدة تحكم النشاط العقلي للمــخ.
- هنا كتسلسل في المعالجة المعرفية للمعلومات داخل المـخ.
- الإنسان يتعام مع المثيرات بالطريقة المعرفيةا لتيتلائم تكوينه المخي.
- هناكتكاملوانسجامعميقبينالأبحاثالعصبيةوالأبحاثالمعرفيةفيمجالمعالجةالمعلومات.

قائمة المراجــع:

1- إدواراد دي بونو.(2008).**قبعات التفكير الست،** ترجمة شريف محسن، الطبعة الخامسة، مصر، شركة نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع.

2- إمتثال زين الدين.(2007).**علم النفس المعرفي،** (وصف ودراسة الهندسة المعرفية والوظائف العقلية)، الطبعة الأولى، لبنان، دار المنهل اللبناني.
3- إسماعيلي يامنة، قشوش صابر.(2014): **الدماغ والعمليات العقلية** (الإنتباه، الإدراك، التفكير التعلم، الذاكرة)، ب ط، الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية.
4- جون أندرسون. (2007). **علم النفس المعرفي وتطبيقاته،** ترجمة محمد صبري سليط، رضا مسعد الجمال،الطبعة الأولى، عمان، الأردن، دار الفكر للنشر والتوزيع.
5- خالد زيادة.(2005).**صعوبات تعلم الرياضيات،** المكتبة الإلكترونية أطفال الخليج ذوي الإحتياجات الخاصة www.gulfkids.com
6- راضي الوقفي، (2009): **صعوبات التعلم(النظري والتطبيقي)**،الطبعة الأولى، عمان الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

7- رافع النصير زغول، عماد عبد الرحيم زغول. (ب س).**علم النفس المعرفي،** ب ط، دار الشروق.
8- رجاء محمود أبوعلام. (2012).**سيكولوجية الذاكرة وأساليب معالجتها،** الطبعة الأولى، عمان الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

9- سليمان عبد الواحد إبراهيم.(2010).**المرجع في صعوبات التعلم،** الطبعة الأولى، القاهرة، مصر، مكتبة الأنجلو مصرية.
10- سليمان عبد الواحد إبراهيم.(2013).**الذاكرة ومـاوراء الذاكرة** (رؤى وتطبيقات في مجال الإعاقة الفكرية)، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، دار سامة للنشر والتوزيع.
11- صامويل كيرك، جيمس كالفنت. (2012).**صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية،** ترجمة زيدان أحمد السرطاوي، عبد العزيز السرطاوي،الطبعة الأولى، الإمارات العربية المتحدة.
12- عدنان يوسف العتوم. (2010).**علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق،** الطبعة الأولى، عمان الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
13- فتحي مصطفى الزيات.(2006).**الأسس المعرفية للتكوين العقلي المعرفي وتجهيز المعلومات،** الطبعة الثانية ، القاهرة، مصر، دار النشر للجامعات.
14- لينا الشريف ثامر الحارثي، ريم مغرم عبد الله الشهري.(2009). **حقيبة تدريبية نظرية معالجة المعلومات،** جامعة الملك سعود.
15- مسعد أبوديار.(2012). الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم، الطبعة الأولى، الكويت، مكتبة الكويت الوطنية للنشر.
16- ناديا سميح السلطي.(2004).**التعلم المستند للدماغ،** الطبعة الأولى، عمان، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

الرسائل الجامعية والمجلات:

17- ألاء زياد محمد حمودة.(2015).**أنماط السيطرة الدماغية وعلاقتها بالتفكير ماوراء المعرفي لدى طلبة جامعة الأزهر،** رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، غزة.

18- تيسير خليل القيسي.(2013). أثر استخدام نموذج مارزانو للتعلم في التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية في محافظة الطفيلة، المجلة الدولية المتخصصة، المجلد3، العدد 13.
19- سليمة قاسي.(2014).مدى اكتساب تلاميذ الصف الخامس ابتدائي لمهارات التفكير الرياضي الواردة في منهاج الرياضيات الجديد، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد14، جامعة أم البواقي.

20- يمينة عطال.(2014).**انماط السيادة النصفية للمخ ودرجة الفقدان السمعي ومهارات الكتابة (الخط-الإملاء-التعبير الكتابي)**، رسالة دكتوراه، جامعة الحاج لخضر، باتنة.
21- بتول نوار عوض العامري المقاطي.(2008). **مهارات التكفير الرياضي اللازمة طالبات رياضيات الصف الأول متوسط،** رسالة ماجستير، المملكة العربية السعودية.
22- محمد الأمين حجاج.(2011). **العلاقة بين السيطرة الدماغية واضطراب الإدراك البصري لدى تلاميذ من ذوي صعوبات التعلم الرياضيات،** رسالة ماجستير، جامعة الجزائر2.
23- خديجة بن فليس.(2009).**أنماط السيادة النصفية للمخ والإدراك والذاكرة البصريين،** رسالة دكتوراه، جامعة قسنطينة.

1. FRACINE LUSSIER,& JANINE FLISSAS(2001)**Neuropsychologie de l'enfan -Trouble dévloppementaux et l'apprentissage**, Dunod, Paris.

2. Jacques BOUCHAND,&, Alain POUHET (2010), **Les Dyscalculies en question**, Espace Pierre Mendès-France.