

تقييم الوظائف التنفيذية (إستراتيجية الكف نموذجاً) لدى التلاميذ ذوي صعوبات الرياضيات في مرحلة التعليم الابتدائي.

Evaluation of executive functions (inhibition strategy) for students with learning difficulties in mathematics in the primary school

لكحل ياسمين*

مخبر اللغة والمعرفة والتفاعل، جامعة لونيبي علي البلدية 2 (الجزائر) ، ev.lakehal@univ-blida2.dz ،
زدام حدة

مخبر اللغة والمعرفة و التفاعل ، جامعة لونيبي علي البلدية 2 (الجزائر)، h.zeddami@univ-blida2.dz

تاريخ القبول: 2022/11/02

تاريخ الإرسال: 2022/09/25

ملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى تقييم استراتيجيات الكف لدى التلاميذ ذوي صعوبات الرياضيات لعينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية. تم استخدام المنهج الوصفي بإتباع أسلوب دراسة حالة ،على عينة مختارة بطريقة قصدية مكونة من تلميذين من السنة الثالثة ابتدائي. وللتأكد من صحة فرضيتنا ،تم تطبيق كل من اختبار الكشف عن صعوبات التعلم المكيف ESCIII-A واختبار الكف Stroop. أظهرت نتائج الدراسة اضطراب استراتيجيات الكف لدى تلاميذ صعوبات تعلم الرياضيات. وعلى ضوء هذه النتائج ،توصي الباحثتان بضرورة إجراء دراسة أوسع وأشمل في مجال الوظائف التنفيذية عامة ومهارة الكف خاصة لمساعدة هذه الفئة على تجاوز هذه الصعوبات وضمان اندماج مدرسي كبقية التلاميذ العاديين.

الكلمات المفتاحية: الوظائف التنفيذية؛ الكف؛ صعوبات الرياضيات.

Abstract:

The current study aimed to evaluate inhibition strategy of students with mathematical difficulties for a sample of primary school students. The descriptive approach was used by following case study on selected sample in intentional manner the number ranged 3 students from the third year of primary school, and to verify the validity of our hypothesis both ESCIII-A and Stroop test were applied .The results of the study showed a disorder of inhibition strategy among students with learning difficulties in mathematics. In light of these results the researchers recommend the necessity for large and deep study in the field of executive functions in general and inhibition strategy in particular to help and ensure to this group a class integration like the rest of ordinary students.

Keywords: executive functions; inhibition; mathematical difficulties.

مقدمة:

يعتبر النمو المعرفي مصطلحاً اهتمت به الدراسات القديمة، أهمها نظرية Piaget التي أولت أهمية بالغة للمراحل التي يمر بها الطفل منذ ولادته، إلى أن يصل إلى مستوى عالي من التعلم، و التي وصفها العالم بمرحلة التعليم المجرد، فمن خلال هذه المراحل عرفنا كيف يتمكن الأطفال تدريجياً من تكوين منظور علمي، يسمح بالتعلم الدائم لمختلف المهارات في العديد من المجالات لا سيما الأكاديمية منها هذا من خلال التكيف و إحداث استجابات تتلاءم مع البيئة المعاشة عموماً. وعن الدراسات الحديثة، فقد ركزت أيضاً على جملة من القدرات النفسية العصبية، التي تظهر أيضاً بالتدرج لدى الطفل، حيث يبدأ نموها في الطفولة المبكرة مع تقدم سريع خلال سنوات ما قبل المدرسة، ثم في سنوات الدراسة ليكتمل نضجها في سن المراهقة المتأخرة، فهي مكونات معرفية متعددة كالمرونة المعرفية، و التخطيط، والذاكرة العاملة و كف الاستجابة وغيرها و التي يطلق عليه علمياً بالوظائف التنفيذية. يعرفها (Sallice,1988): "أنها وظائف عالية المستوى، تتحكم في الأنشطة المعرفية وتنظمها، فهي إذا وظائف ما وراء معرفية". وأضاف (Meulemans & autres,2004)، أن الوظائف التنفيذية تعمل على المراقبة والتنفيذ بكفاءة من خلال التنسيق مع الوظائف المعرفية الأخرى" (Bedoya , Rosière ,2016 ,P24).

ومنه نتوصل أن للوظائف التنفيذية فعالية في مختلف التحصيلات الأكاديمية، هذا ما يؤكد الباحثان (Roy&Bellouard ,2017)، من خلال تسليط الضوء على الدور المركزي للوظائف التنفيذية في إثراء لغة الطفل، كما بينا أثرها على وجه الخصوص في مرحلة التمدرس، فمن خلال التعرف على العلاقة القائمة بينهما، يمكن اكتشاف و تحديد الصعوبات و منه سهولة التكفل المبكر. وعليه فإن الوظائف التنفيذية تعد منبئ قوي بالتحصيل الأكاديمي، كونها تمكن الطفل من اكتساب المعرفة وإنتاج مخرجات مرنة تتكيف مع المتطلبات المدرسية العلمية. تجدر الإشارة إلى أن الوظائف التنفيذية متنوعة، تعمل بصفة متداخلة فيما بينها. (بوخذنة ، 2020 ، ص 36).

إلا أن لكل وظيفة خصوصية تميزها عن الأخرى حيث يقول Barkley أنها تشير إلى مجموعة من القدرات المترابطة بالرغم من خصائصها المنفردة. من بينها إستراتيجية الكف، حيث تتفق معظم الأبحاث اليوم على أنها الوظيفة التنفيذية الرئيسية التي تسبق و تمكن من تطوير جميع الوظائف التنفيذية الأخرى، (Barkley,1997 , p 87)

و يحدد (Bouyon &Quaireau ,1997)، أن الكف آلية أساسية في التطوير الفكري للطفل، والذي يلاحظ من خلال النشاطات المعرفية المعقدة فالأكثر تعقيداً، والتي يواجهها خاصة في المدرسة (Croset & Willen ,2015 ,p60).

فمن بين المهارات التي تستند بصفة مباشرة على إستراتيجية الكف، نجد مهارة الرياضيات التي تعتبر ضرب من النشاطات العقلية الوظيفية تتضمن سلسلة من المهارات، منها الفطرية ومنها القائمة على التعليم والتدريب، إلا أن الهدف الرئيسي يتمثل في تكوين الملكات العقلية، كالحكم والتعليل والاستنتاج (آيت يحيى، 2009، ص43). كما تساعد على اكتشاف طرق واستراتيجيات جديدة أي التعميم في مواقف جديدة أو مشابهة، كل هذا تساهم فيه إستراتيجية الكف التي تعمل على التعرف وتحليل المعلومات الكمية التي تتطلب تفسيراً معرفياً كميّاً، وهذا من خلال كف المعلومات غير المهمة و تثبيط الاستراتيجيات غير المناسبة و قد بينت دراسة كل من (Wieb&

(autres, 2008) أن الكف يعتبر مؤشراً هاماً على معدل النمو في التحصيل الرياضي، و هذا ما أكدته دراسة (Monette&autres,2011) بأن مهارة الكف ترتبط بالقدرة الرياضية ارتباطاً مباشراً ، وتعد منبئاً حتمياً بوجود صعوبة من عدمها في الرياضيات (Bull&Lee, 2014 ,pp 08-09). ومنه نستنتج أن الأطفال الذين يعانون من ضعف مهارة الكف تظهر لديهم قدرات رياضية أقل من أقرانهم، كذلك دراسة (Bull& Scerif,2001) التي تبين وجود علاقة ارتباطية مهمة بين الأداء في الرياضيات و مستوى التحكم في التداخل من خلال تطبيق اختبار Stroop ، فكلما انخفضت القدرة الحسابية لدى الطفل زاد التداخل .

إن صعوبات تعلم الرياضيات التي يتعرض إليها التلميذ متعلقة بصفة مباشرة بصعوبة في سيرورة المعالجة الطويلة والمعقدة، فمن خلال تسليط الضوء على اضطراب مهارة الكف لدى أطفال ذوي صعوبات الرياضيات، نلاحظ لديهم بعض السلوكيات التي توحى باضطراب هذه المهارة ، فهم يتميزون بمستويات مرتفعة من السلوك اللاتباهي مع اندفاع ملاحظ في تقديم الإجابات، التي تكون في أغلب الأحيان عشوائية ولا صلة لها بالحل المناسب، كما نجد هؤلاء الأطفال غير مرتين معرفياً في التنقل بين الاستراتيجيات مع الاحتفاظ بالمعلومات لكن باستخدامها في غير سياقها، إضافة إلى عدم القدرة على تثبيط الاستراتيجيات غير الفعالة مع التركيز على التفاصيل الثانوية بدل من تلك الأساسية، ذات الصلة المباشرة بالنشاط (Cantin &autres, 2016 , p 07) .

و في آخر دراسة استطعنا التوصل إليها في هذه الصدد دراسة (Chamandar &autres, 2019) التي سلطت الدور على الوظائف التنفيذية، بالتركيز على وظيفة الكف و علاقتها بالأداء الجيد أو الضعيف في الرياضيات، فبعد إخضاع المجموعة البحثية لاختبار Stroop الذي لقياس إستراتيجية الكف ، تم التوصل إلى وجود علاقة بين المتغيرين السابقين (Chamandar ,2019 ,p246). من خلال ما تم عرضه من نتائج الدراسات ، توصلنا أن هنالك مجموعة من الباحثين يبرزون العلاقة القائمة بين إستراتيجية الكف وصعوبات الأداء في الرياضيات و لم نستطع التوصل لدراسات جزائية صممت في هذا الصدد ، فلكل بيئة مدرسية خصوصيات وعوامل نفسية، واجتماعية ومعرفية محددة ومنه فإن التعميم في هذه الحالة يكون صعباً. كل هذه الأسباب دفعتنا للخوض في هذه الدراسة لإبراز العلاقة بين هذين المتغيرين و هذا من خلال طرح التساؤل التالي: هل إستراتيجية الكف مضطربة لدى ذوي صعوبات الرياضيات من تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

1. أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

- التعرف على طبيعة مهارة الكف عند ذوي صعوبات الرياضيات في الصف الابتدائي.
- التعرف على خصوصية كل حالة تعاني من صعوبات الرياضيات في الصف الابتدائي.
- تقييم استراتيجية الكف لدى صعوبات الرياضيات عند تلاميذ الصف الابتدائي.

2. أهمية الدراسة:

تتجلى أهمية الدراسة فيما يلي:

- محاولة إثراء المحتوى العلمي عن طريق فتح آفاق للدراسات والأبحاث على مستوى البيئة الجزائرية.
- إبراز مختلف الصعوبات التي يمكن أن تواجهها فئة صعوبات الرياضيات في المرحلة الابتدائية لا سيما في البيئة المدرسية الجزائرية.

-يمكن أن تسهم الدراسة الحالية في مساعدة المختصين في التعرف على خصوصية هذه الفئة ومنه القدرة على بناء بروتوكولات علاجية فعالة للتحسين من كفاءة مهارة الكف لدى ذوي صعوبات الرياضيات.

3. مفاهيم الدراسة:

3-1 صعوبات الرياضيات:

تعرف بأنها مصطلح يعبر عن صعوبات في استخدام وفهم الحقائق الرياضية، الفهم الحسابي والاستدلال العددي والرياضي، إجراء ومعالجة العمليات الحسابية والرياضية (الزيات، 2002، ص 549). وهذه الصعوبات تعبر عن نفسها من خلال العجز عن استيعاب المفاهيم الرياضية وصعوبة إجراء العمليات الحسابية (طوسون أحمد، 2016، ص 145).

ويمكن تعريفها في هذه الدراسة بأنها عجز في فهم واستيعاب مختلف المفاهيم الحسابية والرياضية، وهي تلك الدرجة النهائية التي يتحصل عليها التلميذ بعد تطبيق اختبار (ESCIII-A المكيف على البيئة الجزائرية).

3-2 استراتيجية الكف:

يعرفها (Delis & Akshoomof & Klein, 2005): "على أنها قدرة الكف المقصود للاستجابات غير المرغوبة، أو قدرته على ضبط السلوك ووقفه في الوقت المناسب و مقاومة الاندفاع، فالأطفال الذين لديهم قصور في الكف لديهم سلوك اندفاعي، ويظهرون مستويات مرتفعة من النشاط البدني مع استجابات غير مناسبة اتجاه الآخرين والنزعة إلى مقاطعة نشاط الجماعة والتشويش عليها" (السيد، 2014، ص 247).

ونعرفها في هذه الدراسة بأنها نشاط معرفي معقد، والآلية التي تسمح بمنع وتأخير مختلف الاستجابات التلقائية وهي الدرجة النهائية التي يتحصل عليها التلميذ بعد تطبيق اختبار Stroop.

4. الإجراءات المنهجية للدراسة:

4-1 منهج الدراسة:

اعتمدنا في دراستنا على المنهج الوصفي، باتباع أسلوب دراسة حالة كونه الملائم لطبيعة دراستنا، فهو يهدف إلى تزويدنا بمعلومات لا يمكن الحصول عليها بأساليب أخرى، بالإضافة إلى أنه يساعد على فهم الحالة والتعرف على مختلف خصائصها وسماتها، كما تعتبر دراسة حالة من طرق التحليل والتفسير لمختلف المعطيات بشكل علمي منظم.

ومنه يمكن القول أن هذا الأسلوب، يساعد الباحث على جمع بيانات ومعلومات كثيرة وشاملة على حالة فردية أو عدد محدود من الحالات، وذلك بهدف الوصول إلى فهم أعمق للظاهرة المدروسة (ربحي، 2001).

4-2 عينة الدراسة:

اعتمدنا في دراستنا على العينة القصدية وهذا لتوافقها مع موضوع الدراسة، حيث توجهنا مباشرة إلى المدارس الابتدائية، بحثاً عن فئة معينة، وفق شروط محددة والمتمثلة في فئة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من أجل تحقيق الهدف المنشود للدراسة وهو تقييم استراتيجية الكف لدى هذه الفئة.

- طبقت الدراسة على عينة من تلميذين في السنة الثالثة من المرحلة الابتدائية، تتراوح أعمارهم ما بين 10-11 سنة.

- تحصيلهم الأكاديمي (القراءة والكتابة والحساب) من متوسط إلى ضعيف.

- يعانون من تشتت الانتباه وضعف التركيز أثناء أداء المهام الأكاديمية لاسيما في الرياضيات.

3-4 حدود الدراسة:

أ) الحدود المكانية:

تم تطبيق الدراسة على مستوى المدرسة الابتدائية الشهيد محمد براكني الواقعة بوسط ولاية البليدة.

ب) الحدود الزمانية:

تمت الدراسة في بداية الفصل الثاني من الموسم الدراسي 2022/2021 أي منذ فيفري إلى غاية شهر ماي.

4-4 أدوات الدراسة:

تم الاعتماد على أدوات الدراسة التالية:

- اختبار **ECSIII-A لعبد الحميد خمسي**: هو اختبار كشفي لصعوبات التعلم مكيف على البيئة

الجزائرية يراعي خصائص اللغة العربية باعتبارها لغة التعليم في المدرسة الجزائرية . يهدف هذا الاختبار إلى الكشف عن التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في التعلم و هذا من خلال تقييم كفاءتهم المدرسية في: القراءة والفهم القرائي والكتابة والرياضيات وحل المشكلات المجردة والخط. يطبق على التلاميذ المتمدرسين في الصف الثالث والرابع والخامس والذين تتراوح أعمارهم من 8 إلى 12 سنة. يمكن تطبيق جميع الاختبارات بصفة فردية أو نصف جماعية. يحتوي الاختبار في نسخته الأصلية والمكيفة على ست اختبارات فرعية والتي تضم اختبار: التعرف على الكلمات المكتوبة، الفهم القرائي، حل المشكلات، الخط، تكلمة الكلمة المكتوبة، العدد والحساب.

كيفية التطبيق: يبدأ الفاحص بقراءة التعليمات لكل اختبار ويمكن أن يستعين باللغة العامية لشرحها واستخدام الأمثلة التوضيحية، تتراوح مدة تطبيق هذه الاختبارات من 8 إلى 15 د، يتحصل التلميذ على نقطة واحدة في حالة الإجابة الصحيحة بعد تطبيق كل اختبار.

- **اختبار الكف Stroop**: هو رانز يقيس الانتباه الانتقائي وقدرة الكف، صمم من طرف John Ridley Stroop (1935)، للأطفال ما بين سن 9- 15 سنة. يكمن مبدأ الرانز في وضع الحالة أمام منبهات تحمل خصائص غير ملائمة والتي عليه تجاهلها وفي نفس الوقت تجيب على خصائص أخرى، يحتوي الرانز على بطاقات:

- البطاقة أ: تحتوي على خمسون كلمة مكتوبة بالأسود على ورق أبيض، تتمثل هذه الكلمات في أسماء الألوان مثلا: أحمر، أخضر، أصفر. نطلب منه قراءتها من اليمين إلى اليسار .
- البطاقة ب: تحتوي على نفس الكلمات، لكنها تكون مكتوبة بألوان مختلفة لا تمثل المعنى الدلالي لها مثلا: كلمة أزرق مكتوبة بالأحمر، عليه منه تسمية الألوان المكتوبة بألوان مختلفة عن الاسم المكتوب و هذا من اليمين على اليسار.
- البطاقة ج: تمثل مستطيلات تحمل نفس الألوان السابقة، نطلب منه تسمية الألوان المرسومة في شكل مستطيلات .
- البطاقة د : و هنا نعرض على الحالة البطاقة (ب) و نطلب منه التعرف على الكتابة لتلك الأسماء دائما من اليمين إلى اليسار .

طريقة التصحيح:

- ✓ درجة الخطأ = عدد الأخطاء × 2 + الترددات.
- ✓ درجة التداخل = درجات البطاقة ج – درجات البطاقة ب.

5. تحليل النتائج كميًا وكيفيًا:

1-5 النتائج الخاصة باختبار الكشف عن صعوبات التعلم ECSIII-A:

➤ الحالة الأولى: ل.ص

الجدول رقم 1: نتائج الحالة بعد تطبيق اختبار ECSIII-A:

تكملة الكلمة كتابة			حل المشكلات المجردة			اختبار العدد والحساب						اختبار التعرف على الكلمة المكتوبة					
						العدد والحساب			التحويل الرقمي								
SIMPLE	AMB 01	AMB 02	PE	AN	RP	OP	PA	NA	TCP	TCR	TC	HT	HP	PLE	PS	C	IME
05	06	03	2	5	7	0	03	03	06	08	14	04	1	4	09	17	34
14			7			03			14			34					
72																	المجموع

■ التحليل الكمي:

بعد تطبيق معظم الاختبارات التي تناولتها البطارية تحصلنا على النتائج التالية:

في اختبار التعرف على الكلمة المكتوبة (IME) تمكنت الحالة من تقديم 17 إجابة صحيحة في بند الكلمات الصحيحة (C) من أصل 20 كلمة، فيما يخص المشتتات الدلالية (PS) قدمت الحالة 9 إجابات من أصل 10 كلمات، فيما يخص المشتتات البصرية (PLE) حصلت الحالة على 3 إجابات من أصل 10، في حين أن المشتتات الفونولوجية (HP) حصلت الحالة على إجابة واحدة فقط من 10 كلمات تحمل هذه المشتتات، أما المشتتات الخاصة بالتشكيل (HT) توصلت الحالة إلى تقديم 4 إجابات من أصل 10 إجابات صحيحة، وبهذا يكون المجموع الكلي لهذا الاختبار هو 33 من 60.

في اختبار العدد والحساب (NA)، تحصلت الحالة على 6 إجابات صحيحة من أصل 15، في اختبار التحويل الرقمي الخاص بالإنتاج (TCP)، أما في اختبار التحويل الرقمي الخاص بالتعرف (TCR) تمكنت من تقديم 8 إجابات من أصل 15 إجابة صحيحة، وبهذا يكون المجموع الكلي (TR) هو 14. بالنسبة لاختبار العمليات الناقصة (OP) الذي يحتوي على 11 عملية متفاوتة الصعوبة، لم تتمكن الحالة من تقديم ولا إجابة صحيحة وبهذا فإن المجموع هو 0، في حين أن اختبار فهم المسائل الرياضية (PA) حصلت الحالة على 3، وللإشارة فإن هذا الاختبار يحتوي على 9 مسائل حسابية وبهذا يكون المجموع الكلي (NA) هو 3.

في اختبار حلال المشكلات المجردة (RP) من خلال بند التفكير الإدراكي (PE) الذي يحتوي على 5 بنود، قدمت الحالة اجابتين صحيحتين، فيما يخص بند التفكير التماثلي (AN) الذي يحتوي على 11 بند قدمت الحالة 5 إجابات صحيحة وبالتالي فإن المجموع الكلي لهذا الاختبار (RP) هو 7 من 16 إجابة صحيحة.

في اختبار تكملة الكلمة مكتوبة (O) المقسم إلى بند الكلمات البسيطة (simple) تحصلت الحالة على 5 إجابات من 14 كلمة صحيحة، بالنسبة للكلمات ذات درجات الابهام من الدرجة الأولى (Amb1) تمكنت الحالة من تحصيل 6 إجابات من أصل 35 كلمة صحيحة، أما في درجة الابهام من الدرجة الثانية (Amb2) توصلت الحالة إلى تقديم 3 إجابات صحيحة من مجموع 11 إجابة وبهذا يكون المجموع الكلي لهذا الاختبار (O) هو 14 إجابة صحيحة من 60، وبهذا يكون المجموع الكلي بعد تطبيق الاختبارات هو

■ التحليل الكيفي:

من خلال النتائج المتحصل عليها مع الحالة يمكن تفسيرها كيفياً على النحو التالي:

اختبار التعرف على الكلمة المكتوبة (IME) الذي يهدف إلى تحديد الاستراتيجيات التي يستخدمها التلميذ أثناء قراءته للكلمات، و الذي قسم إلى بند الكلمات الصحيحة (C)، تمكنت الحالة من تقديم أغلب الإجابات بطريقة سليمة ولقد لاحظنا أثناء التطبيق تركيز عالي وإدراك بصري مناسب مع طبيعة المهمة، بالنسبة للمشتتات الدلالية (PS) والتي هي عبارة عن كلمات مكتوبة بشكل صحيح لكن غير منسجمة مع الصورة بل قريبة منها دلالياً لاحظنا نفس درجة التركيز والدليل على ذلك أن الحالة أخطأت في إجابة واحدة، وفي الحديث عن المشتتات البصرية (PLE) وهي كلمات تناسب الصورة المرافقة ولكنها غير مكتوبة بشكل صحيح فقد تميزت مدة انجاز هذا البند بتشتت واضح في الانتباه مع تردد ملاحظ أثناء الإجابة وهذا ما يدل على اضطراب في التحكم في المسلك غير المباشر للقراءة (المسلك الفونولوجي) وقد اضطربت المعالجة الإدراكية أكثر في بند المشتتات الفونولوجية (HP) وهي أيضاً كلمات تناسب الصورة المرافقة لها ولكنها مكتوبة بصورة خاطئة إملائياً وذلك بتقديم إجابة واحدة صحيحة ما يوحي بعدم التحكم في المسار المباشر للقراءة، في حين أن المشتتات الخاصة بالتشكيل (HT) أين يكون وضع الحركات غير صحيح في الكلمة، لاحظنا لدى الحالة نوع من الاندفاعية و التسرع مع نقص واضح في التركيز.

في اختبار العدد و الحساب (NA) الذي قسم إلى بند التحويل الرقمي الخاص بالإنتاج (TCP) لاحظنا لدى الحالة نوع من التردد في تقديم الإجابة مع طلب التكرار عدة مرات في الخانة الواحدة، هذا ما يوحي بوجود اضطراب مهارة الإدراك السمعي و صعوبة في قدرتها على تحويل الرمز الفونولوجي إلى رمز الأرقام العربية، أما في بند التحويل الرقمي الخاص بالتعرف (TCR)، فكانت القدرة الإملائية جيدة نوعاً ما، وفي الانتقال إلى مهمة العمليات الناقصة المسماة (OP) فإن القدرة الحسابية كانت جد مضطربة بالرغم من تأكيد الأم أثناء المقابلة على تعود الحالة على انجاز هذا النوع من التمارين سواء في المدرسة، المنزل أو من خلال دروس الدعم، في حين أن اختبار فهم المسائل الرياضية و بالرغم من قدرته على تقديم القليل من الإجابات الصحيحة إلا أن هذا يوحي بصعوبات واضحة للتمثيل الصحيح للمسائل. في اختبار حل المشكلات المجردة (RP) الذي تم تقسيمه لبند التفكير التمثالي (AN) والتفكير الإدراكي (PE) استنتجنا صعوبة واضحة لدى الحالة في الوظائف التنفيذية المتمثلة في حل المشكلات لاسيما على مستوى التفكير الإدراكي. في اختبار تكلمة الكلمة كتابة (O) الذي يهدف إلى فحص سلامة التمثيلات الإملائية للكلمات عن طريق المدخل البصري وجدت الحالة صعوبات، وعليه فإنها لم تتمكن من تقديم إلا القليل من الإجابات مقارنة ب 60 كلمة بالرغم من أنها كلمات مأخوذة من الكتاب المدرسي (مألوفة) هذا ما يفسر بصعوبات التمثيل الإملائي لدى الحالة.

➤ الحالة الثانية: أم:

الجدول رقم 2: نتائج الحالة بعد تطبيق اختبار ECSIII-A:

تكملة الكلمة كتابة			حل المشكلات المجردة			اختبار العدد والحساب						اختبار التعرف على الكلمة المكتوبة						
						العدد والحساب			التحويل الرقمي									
SIMPL E	AM B 01	AM B 02	P E	A N	R P	O P	P A	N A	TC P	TC R	T C	H T	H P	PL E	P S	C	IM E	
02	05	00	00	00	00	00	02	02	02	04	06	01	09	07	06	10	33	
07			00			02			06			33						
48																		المجموع

■ التحليل الكمي:

بعد تطبيق معظم الاختبارات التي تناولتها البطارية حصلنا على النتائج التالية:

في اختبار التعرف على الكلمة المكتوبة (IME) تمكنت الحالة من تقديم 10 إجابات صحيحة في بند الكلمات الصحيحة (C) من أصل 20 كلمة ، فيما يخص المشتتات الدلالية (PS) قدمت الحالة 6 إجابات من أصل 10 كلمات، بالنسبة للمشتتات البصرية (PLE) حصلت الحالة على 7 إجابات من أصل 10، في حين أن المشتتات الفونولوجية (HP) حصلت الحالة على 9 إجابات صحيحة من 10 كلمات تحمل هذه المشتتات، في حين أن المشتتات الخاصة بالتشكيل (HT) توصلت الحالة إلى تقديم إجابة واحدة فقط من أصل 10 إجابات صحيحة، و بهذا يكون المجموع الكلي لهذا الاختبار هو 33 من 60. في اختبار العدد و الحساب (N.A) خلال البند الأول المتعلق بالتحويل الرقمي الخاص بالإنتاج (TCP) تحصلت الحالة على 2 من الإجابات الصحيحة من أصل 15 ، أما في التحويل الرقمي الخاص بالتعرف (TCR) تمكنت الحالة من تقديم 4 إجابات من أصل 15 إجابة صحيحة و بهذا يكون المجموع الكلي (TR) هو 06، بالنسبة لاختبار العمليات الناقصة (OP) الذي يحتوي على 11 عملية متفاوتة الصعوبة لم تتمكن الحالة من تقديم و لا إجابة صحيحة و بهذا فإن المجموع هو 0، في حين أن اختبار فهم المسائل الرياضية (PA) حصلت الحالة على 4 إجابات صحيحة و للإشارة فإن هذا الاختبار يحتوي على 9 مسائل حسابية و بهذا يكون المجموع الكلي (NA) هو 2. في اختبار حل المشكلات المجردة (RP) من خلال بند التفكير الإدراكي (PE) الذي يحتوي على 5 بنود لم تقدم الحالة و لا إجابة صحيحة ، نفس النتائج التي تحصلت عليها الحالة في بند التفكير التماثلي (AN) الذي يحتوي على 11 بند إجابات صحيحة و بالتالي فإن المجموع الكلي لهذا الاختبار (RP) هو 0 من 16 إجابة صحيحة. في اختبار تكملة الكلمة مكتوبة (O) ، في بند الكلمات البسيطة (simple) تحصلت الحالة على 2 إجابات من 14 كلمة صحيحة، بالنسبة للكلمات ذات درجات الإبهام من الدرجة الأولى (Amb1) تمكنت الحالة من تحصيل 5 إجابات من أصل 35 كلمة صحيحة، أما في درجة الإبهام من الدرجة الثانية (Amb2) فلم تتمكن الحالة من تقديم و لا إجابات صحيحة من مجموع 11 إجابة و بهذا يكون المجموع الكلي لهذا الاختبار

(O) هو 07 إجابات صحيحة من 60. من خلال ما سبق عرضه يكون المجموع الكلي بعد تطبيق الاختبارات 48.

■ التحليل الكيفي:

يمكن تفسير النتائج المتحصل عليها كفيها كما يلي:

اختبار التعرف على الكلمة (IME) والتي قسمت إلى بند الكلمات الصحيحة (C) تمكنت الحالة من الإجابة على نصف الكلمات و هو عدد متوسط مقارنة بسهولة الكلمات من جهة و ألفتها في المنهج المدرسي من جهة ثانية، في الحديث عن المشتتات الدلالية (PS) والتي هي كلمات مكتوبة بشكل صحيح لكن غير منسجمة مع الصورة بل قريبة منها دلاليا، لاحظنا لدى الحالة نوع من تشتت الانتباه و صعوبة في هذا البند، لكن سرعان ما استطاعت الحالة تدارك الوضعية و بهذا فقد قدمت عددا جيدا من الإجابات، نفس الأمر بالنسبة للمشتتات البصرية (PLE) والتي هي عبارة عن كلمات تناسب الصورة المرافقة لها و لكن غير مكتوبة بشكل صحيح و هذا يدل على سلامة المسلك غير المباشر (الفونولوجي)، كذلك بالنسبة للمشتتات الفونولوجية (HP) و هي أن تكون الكلمة المكتوبة تناسب الصورة المرافقة لها و لكنها مكتوبة بصورة خاطئة إملائيًا، تمكنت من تقديم عدد لا بأس به من الإجابات الصحيحة و هذا ما يوحي بالقدرة في التحكم في المسار المباشر للقراءة، أما المشتتات الخاصة بالتشكيل (HT) و هنا يكون وضع الحركات بصورة غير صحيحة على الكلمات و جدت الحالة صعوبة حادة في أداء هذه المهمة و يعزى هذا إلى نقص التركيز و صعوبة في كل من الانتباه و الإدراك البصري، ظهر هذا في عدم التدقيق بشكل جيد في الكلمة الواحدة، كما تميزت طريقة الإجابة بالسرعة و الاندفاعية ما أسفر عن اضطراب في المعالجة الإدراكية البصرية الصحيحة للكلمة. بالنسبة لاختبار العدد والحساب (NA) فيما يخص التحويل الرقمي الخاص بالإنتاج (TCP) ومن خلال الإجابات المقدمة لاحظنا صعوبة لدى الحالة في تحويل الرمز الفونولوجي إلى رمز الأرقام العربية عن طريق الإنتاج، بالنسبة للتحويل الرقمي الخاص بالتعرف (TCR) لم تستطع الحالة تقديم سوى عدد ضئيل من الإجابات، وهذا ما يعكس صعوبة في القدرة الإملائية. أما بند العمليات الناقصة (OP) فقد أظهرت الحالة صعوبات حادة أكثر من البندين السابقين بالرغم من التعود على انجاز تمرينات مماثلة في القسم (تدخل عامل الألفة الذي يعتبر شرطا أساسيا لأداء مهمة البند) نفس الأمر بالنسبة لمهمة فهم المسائل الحسابية لم تستطع الحالة إعطاء تمثيلات صحيحة لمختلف المسائل الحسابية، وهذا ما يدل على وجود اضطراب في الوظائف التنفيذية المتمثلة في المرونة المعرفية سيما حل المشكلات. وفي الحديث عن اختبار حل المشكلات المجردة (RP) الذي قسم إلى بند التفكير الإدراكي والتماثلي والذي يهدف إلى إدراك العلاقة بين صعوبات التعلم بعامل الذكاء لم تتمكن الحالة من تقديم إجابات صحيحة في كلا البندين وهذا ما يعكس صعوبة حادة في حل المشكلات والكف ومنه ضعف في مهارات الوظائف التنفيذية. اختبار تكلمة الكلمة كتابة (O) عكس هذا البند صعوبة حادة في التمثيلات الإملائية عن طريق المدخل البصري حتى في الكلمات البسيطة التي هي كلمات مألوفة كونها مأخوذة من الكتاب المدرسي وتجلت الصعوبة خاصة في عدم القدرة على الانتباه لدرجات الإبهام الإملائي سواء من الدرجة الأولى أو الدرجة الثاني وبهذا يكون المجموع الكلي بعد تطبيق الاختبارات هذه 48.

2-5 عرض وتحليل نتائج اختبار الكف Stroop:

➤ الحالة الأولى: ل.ص

الجدول 4: نتائج تطبيق اختبار Stroop على الحالة

الوضعيات	الإجابات الصحيحة	الترددات	الأخطاء	درجة الخطأ	درجة التداخل
الوضعية (أ)	12	02	02	06	15 % 30
الوضعية (ب)	08	00	11	22	
الوضعية (ج)	30	05	01	07	
الوضعية (د)	15	02	07	16	

■ التحليل الكمي:

من خلال الجدول المعروض الذي يبين نتائج تطبيق اختبار stroop تحصلت الحالة في الوضعية (أ) والتي تستدعي من المفحوص قراءة الكلمات المكتوبة باللون الأسود، تحصلت على 12 إجابة صحيحة من أصل 50 كلمة في المدة الزمنية المحددة (45 ثا) مع ترددين وخطأين وقد بلغت درجة الخطأ النهائية لهذه الوضعية بـ 06. أما في الوضعية (ب) التي تنص على قراءة الكلمات المكتوبة بالألوان فقط، قد تمكنت الحالة من تقديم 08 اجابات صحيحة من أصل 50 كلمة مع 00 ترددات في حين بلغ عدد الأخطاء 11 وهو العدد الأكبر من الأخطاء المرتكبة في كل الاختبار، كما بلغت درجة الخطأ 22. وعن النتائج المتحصل عليها في الوضعية (ج) التي تستدعي من الحالة تسمية ألوان المستطيلات، فقد قدمت الحالة 30 إجابة من أصل 50 كلمة ووصل عدد الترددات إلى 05 في حين لم ترتكب الحالة سوى خطأ واحد وعليه فإن درجة الخطأ هي 07. فيما يخص الوضعية (د) التي طلبنا من خلالها الحالة أن تقوم بتسمية الألوان التي تكتب بها الكلمات مع إعطاء الجانب الدلالي، فقد استطاعت الحالة تقديم 15 إجابة صحيحة فقط من أصل 50 مع 02 ترددات وقد بلغ عدد الأخطاء 07 أما مجمل درجة الخطأ تمثلت في 16. توصلنا بعد تطبيق الاختبار إلى درجة الخطأ المقدر بـ 51 أي بنسبة 102 % أما درجة التداخل بلغت 15 بنسبة تقدر بـ 30%.

■ التحليل الكيفي:

من خلال نتائج التحليل الكمي للحالة تبين لنا من خلال الوضعية (أ) والتي هي مهمة القراءة البسيطة مع عدم وجود أي مشتتات والتي تهدف إلى تقييم سرعة القراءة، لاحظنا لدى الحالة بطء في قراءة الكلمات مع الانتقال من كلمة إلى أخرى دون إكمال الأولى، حيث كان أسلوب القراءة بشكل متقطع ولم يتميز بالسلاسة، كثرة تخطي السطور، وبالرغم من بساطة الوضعية وعدم وجود أي مثيرات إلا أن البطء و تشتت الانتباه ساد أثناء انجاز هذه المهمة، بالنسبة للبطاقة الثانية (الوضعية ب) التي تمثل مهمة القراءة لكن مع تداخل طفيف الذي يتطلب نوع من المعالجة الإنتباهية الانتقائية و كف للمثيرات غير المهمة ومنه توظيف بسيط لاستراتيجية الكف فعلى الفاحص قراءة الكلمات مع تجاهل اللون المكتوب وبالتالي فإن هذه الوضعية تتطلب معالجة ادراكية مقارنة بسابقتها ، تمكنت الحالة من تقديم عدد بسيط من الإجابات مقارنة بخمسون كلمة مع عدد ملاحظ من الأخطاء كما هي مبينة في الجدول ، وهذا ما عكس حقيقة وجود صعوبة لدى الحالة في كف المثيرات التي هي الألوان و تقديم قراءة صحيحة للكلمات، مع تشتت واضح اثناء القيام بالمهمة إضافة إلى التسرع الواضح في تقديم الاجابات. في الحديث عن البطاقة الثالثة (ج) والتي طلبنا فيها من المفحوص القيام بمهمة تسمية ألوان المستطيلات وفي هذه الحالة لا يوجد أي تداخل لكن السيرورة المعرفية أثناء التسمية مقارنة بالقراءة تكون أقل تلقائية، تميزت هذه المهمة بالسهولة لدى الحالة مقارنة

بالمهمتين السابقتين من خلال إعطاء أكبر قدر من الإجابات الصحيحة مع البعض من الترددات وخطأ واحد. أما بالنسبة للوضعية الرابعة (البطاقة د) وهي مهمة تميزت بالتعقيد وهي ذات التداخل العالي تتطلب كفاً للمثيرات من خلال تجاهل النص المكتوب و تسمية الألوان التي كتبت بها فقط ، هنا قدمت الحالة عدد من الإجابات الصحيحة لكن لاحظنا بطء كبير أثناء التفاعل مع المثيرات مع كثرة التوقفات، إضافة إلى الانتقال المتكرر يمينا و يسار بين السطور مع عدد ملاحظ من الأخطاء، يرجع هذا إلى تأثير تداخل اللون مع الكلمات أو تأثير Stroop و تكمن الصعوبة في المعالجة المزدوجة من خلال الانتقاء والجمع بين القراءة والتسمية مع كفاً المشتتات.

➤ الحالة الثانية: أ. م

الجدول 5: نتائج تطبيق اختبار Stroop على الحالة

الوضعية	الإجابات الصحيحة	الترددات	الأخطاء	درجة الخطأ	درجة التداخل
الوضعية (أ)	10	5	5	15	10 %20
الوضعية (ب)	13	4	10	24	
الوضعية (ج)	19	5	2	09	
الوضعية (د)	9	5	2	09	

■ التحليل الكمي:

بعد تطبيق اختبار STROOP على الحالة الثانية نجد أن الحالة في الوضعية (أ) التي تنص على قراءة الكلمات المكتوبة باللون الأسود تمكنت من تقديم 10 إجابات صحيحة من أصل 50 كلمة في المدة الزمنية المحددة بـ 45 ثا مع 05 ترددات و 05 أخطاء في نفس الوضعية، ودرجة الخطأ النهائية بلغت 15 في هذه الوضعية. في الوضعية (ب) التي تنص على قراءة الكلمات المكتوبة بالألوان فقط، تمكنت الحالة من تقديم 13 إجابة صحيحة من أصل 50 وبلغ عدد الترددات 04 أما عدد الأخطاء فقد بلغ 10 وهو أكبر عدد من الأخطاء المرتكبة في كل الاختبار، كما بلغت درجة الخطأ 24. أما في الوضعية (ج) التي تستدعي من الحالة تسمية ألوان المستطيلات فقد قدمت الحالة 19 إجابة صحيحة من أصل 50، وقد وصل عدد الترددات 05 وارتكبت الحالة خطئين، وعليه فإن درجة الخطأ الكلية كانت 09. في حين أن الوضعية (د) التي طلبنا من خلالها من الحالة أن تسمى الألوان التي تكتب بها الكلمات مع إعطاء الجانب الدلالي، فقد استطاعت الحالة تقديم 09 إجابات فقط من أصل 50 كلمة مع 05 من الترددات و 02 من الأخطاء، أما درجة الخطأ النهائية في هذه الوضعية بلغت 09. قدرت درجة التداخل بـ 10 لدى الحالة أي ما نسبته 20% .

■ التحليل الكيفي:

من خلال نتائج التحليل الكمي يتبين لنا من خلال المهمة الأولى (البطاقة أ) التي تنص على القراءة البسيطة الأوتوماتيكية أن الحالة تمكنت من تقديم عدد ضئيل من الإجابات بالرغم من سهولة المهمة، ولقد غلب على الحالة نوع من التردد والارتباك أثناء الإجابة مع نقص الثقة في النفس، ما أسفر عنه بطء في الإجابة، مع التركيز البصري الذي كان ضعيف و يظهر هذا خاصة من خلال الترددات والأخطاء التي ارتكبتها أثناء انجاز هذه المهمة، وكما ذكرنا أن هذا البند يقوم على تقييم سرعة القراءة ، فزيادة على البطء تميزت القراءة بالتقطع او عدم السلاسة مقارنة مع التلاميذ من سنة و مستواه الدراسي . في حين أنه في البطاقة الثانية (الوضعية ب) استطاعت الحالة تقديم عدد من الاجابات الصحيحة، لكن تميزت مدة انجاز هذه المهمة بكثرة انتقال الحالة بين الأسطر والتسرع

والاندفاع في تقديم الإجابات وهي أكثر وضعية لاحظنا فيها أن الحالة ارتكبت أكبر عدد من الأخطاء مقارنة بكل وضعيات الاختبار، حيث أنه في هذه المهمة يستوجب على الحالة كف المثبرات المتعلقة باللون وقراءة الكلمة كما هي، وهذا نوع من التداخل البسيط وسيرورة معرفية ادراكية أكثر تعقيداً يتطلب نوع من التركيز مقارنة بالمهمة الأولى. بالنسبة للبطاقة الثالثة (ج) التي طلبنا فيها من المفحوص تسمية ألون المستطيلات و هنا لا توجد أي حالة تداخل، وبالرغم من سهولة التعليم لاحظنا ببطء لدى الحالة في الانتقال من مربع لآخر مع تقطع في قراءة الكلمات، في حين أن الوضعية الرابعة (البطاقة د) التي تمثل وضعية التداخل من خلال محاولة التعرف على الألوان وكف الجانب الدلالي وهي مهمة ذات التداخل العالي تتطلب تدخل وظيفية تنفيذية مهمة المتمثلة في استراتيجية الكف وجدت الحالة صعوبة كبيرة في التعامل مع هذه المهمة، مع عدم القدرة على الحفاظ على مدة طويلة من الانتباه و بطء ملاحظ في سرعة التسمية وهذا بسبب تأثير تداخل اللون في الكلمات أو تأثير Stroop

6. مناقشة النتائج:

من خلال النتائج التي تحصل عليها تلاميذ عينة الدراسة، وبعد تطبيق اختبار الكشف على صعوبات التعلم ESCIII-A و اختبار Stroop لاستراتيجية الكف، واستناداً إلى ما توصلنا إليه من دراسات سابقة منها النظرية والتطبيقية، يمكن القول أن الفرضية التي تنص على اضطراب استراتيجية الكف لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات قد تحققت، وهذا من خلال تعامل كل أفراد العينة بطريقة مشابهة مع بنود الاختبارين التي تميزت أغلبها بصعوبات مصاحبة بتشتت الانتباه وضعف التركيز مع نوع التسرع و الاندفاعية، وقد ظهرت هذه الأعراض جلياً في الوضعيات المعقدة، ففي اختبار ESCIII-A تجلت الصعوبات بصفة أكثر في اختبار العدد والحساب وحل المشكلات المجردة، أما في اختبار Stroop تبينت في الوضعيات ذات مستوى عالي من التداخل من خلال البطاقة (ب) لا سيما البطاقة (د). ما يتوافق مع نتائج دراسة (Wiebe & Espy, 2008) التي تنص على أن الكف يعتبر مؤشراً دالاً على معدل النمو في التحصيل الرياضي، إضافة إلى دراسة (Monette & autres, 2011) التي نصت على أن الارتباط بين القدرة الرياضية واستراتيجية الكف تعد منبئاً حتمياً بوجود صعوبة من عدمها في مادة الرياضيات، كون بنيتها مختلفة عن باقي المواد، فهي تستند على الاستدلال والترتيب المنطقي للوصول إلى مختلف الحلول، وهذا ما يستصعبه ذوي صعوبات تعلم الرياضيات الذين يتميزون بضعف في المرونة المعرفية مع التشتت ونوع من السلوك اللاتنباهي أثناء المعالجة، وهذا ما أسفرت عنه نتائج Scerif، دراسة (Bull & Scerif, 2001) التي كشفت عن العلاقة الارتباطية المهمة بين الأداء الرياضي ومستوى التحكم في التداخل، فبعد تطبيق اختبار Stroop تبين أنه كلما انخفضت القدرة الحسابية زاد مستوى التداخل، وفي آخر دراسة استطعنا التوصل إليها دراسة (Chamandar & autres, 2019)، التي عملت على تسليط الضوء على الكف ومدى ارتباطه بالأداء الرياضي، وخلصت إلى وجود علاقة مباشرة بين اضطراب الكف وضعف المعالجة لمختلف النشاطات الرياضية.

من خلال ما استندنا عليه من دراسات سابقة، يمكن القول أنها تؤكد فعلياً على صحة النتائج المتحصل عليها في دراستنا التطبيقية، ولعل ما توصلنا إليه سيفتح آفاقاً أوسع وأعمق من أجل تحليل المتغيرين والوصول إلى نتائج من شأنها أن تقدم إضافة فعالة للبحث العلمي، ومنه مساعدة هذه الفئة على تخطي الصعوبات التي سبق ذكرها.

خاتمة:

بعد الالمام بمختلف الجوانب النظرية والدراسات السابقة التي استطعنا التوصل إليها ، ومن خلال نتائج الدراسة التطبيقية، يمكن القول أن هذه الأخيرة تبرز اضطراب استراتيجية الكف لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية. حيث أن التحصيل الأكاديمي الرياضي لا يمكن أن يتم بمعزل عن الوظائف التنفيذية لا سيما استراتيجية الكف ، التي يحدث اضطرابها ضعف على مستوى المعالجة، وعدم القدرة على تثبيت المثيرات غير المهمة مع اظهار الاندفاعية وتقديم إجابات متسرعة، إضافة إلى العجز عن الاستمرارية والحفاظ عن الانتباه لمدة أطول، يظهر هذا جليا في الوقوع في الترددات المختلفة وارتكاب الأخطاء بصفة متكررة أثناء التفاعل مع المثيرات. ما نرجوه حقيقة هو أن تفتح دراستنا الحالية آفاقا أبعدها لدراسة هذا الموضوع، وهذا ما يدفعنا لاقتراح التوصيات التالية:

- الاهتمام بالكشف المبكر لفئة ذوي صعوبات التعلم.
- تسليط الضوء على فئة ذوي صعوبات التعلم من خلال تحديد الصعوبات، والالمام بمختلف المعوقات التي يواجهونها على مستوى البيئة التعليمية الجزائرية.
- ضرورة تقديم مساعدات خاصة بهذه الفئة في المدرسة الجزائرية متعلقة أساسا بالمتابعة عن طريق فريق متعدد التخصصات.
- ضرورة تسطير بروتوكولات علاجية تركز أساسا على إعادة تأهيل الوظائف التنفيذية ومكيفة على الوسط المدرسي الجزائري.
- برمجة أيام توعوية وتحسيسية لمختلف شرائح المجتمع للتعريف بهذه الصعوبات ،مع التنبيه على ضرورة التكفل المبكر بهدف الحد من تفاقم هذه الصعوبات.

المراجع:

- الشخص، عبد العزيز السيد. (2020). برنامج تدريبي مقترح لتنمية الوظائف التنفيذية وتحسين التفاعل الاجتماعي لدى أطفال ذوي اضطراب التوحد، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، 17(12)، 31-54.
- الفرحاتي، السيد محمود. (2019).فاعلية مدخل الاستجابة للتدخل وفق عمليات التجهيز المعرفة في تحسين حل المسائل اللفظية وبعض الوظائف التنفيذية لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات"، مجلة كلية التربية، 107(2)، 835-955.
- آيت يحيى، نجية. (2009). دراسة صعوبات الحساب والأخطاء المرتكبة لدى تلاميذ الصف الرابع ابتدائي.مذكرة ماجستير في الأروطونيا، جامعة الجزائر2.الجزائر.
- بوخدنة، منير (2020).العلاقة بين الوظائف التنفيذية (الليونة المعرفية نموذجاً) بالمستوى التركيبي عند الأطفال ذوي التأخر اللغوي البسيط(6-4سنوات) . أطروحة دكتوراه في أمراض اللغة و التواصل، جامعة الجزائر -2- ، الجزائر.
- جعلاب، محمد الصالح. (28، 2021، جوان). "الانتباه الانتقائي لدى ذوي العسر القرائي".مجلة العلوم النفسية والتربوية، 07(03)، 250-271.

- حسن، لمياء. (2018). بناء برنامج علاجي معرفي من خلال تطبيق بطارية الصورة الجزائرية لعلاج اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى الطفل الجزائري. أطروحة دكتوراه غير منشورة في الأرفونيا جامعة الجزائر 2. الجزائر.
- طوسون أحمد ، عيبر. (2016). فاعلية برنامج قائم على استراتيجية التعلم التعاوني فيتحسين مهارات الرياضيات للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم، *مجلة كلية التربية*، 35، (170)، 149-180.
- فتحي مرسي ، هيام. (2018). قصور الوظائف التنفيذية المنبئة بصعوبات تعلم الحساب والقراءة، *مجلة رسالة الخليج العربي*، (15)، 39-56.
- محمد، مصطفى عارف فاهم. (2020). الخصائص السيكو مترية لمقياس الوظائف التنفيذية للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، 17، (12)، 31-54.
- مصطفى عليان، ريجي. (2001). *البحث العلمي: أسسه، مناهجه وأساليبه وإجراءاته* ، بدون ط. الأردن: بيت الأفكار الدولية.
- Anne-Marie , B. , Thierry ,H. & Virgine ,C. , (2013). *La maladie de Parkinson: au-delà des troubles moteurs*. Montrouge , France : John Libbey Eurotext.
- Bull, R., & Lee, K. (2014). Executive functioning and mathematics achievement. *Child Development Perspectives*, 8(1), 36-41.
- Bull, R., & Scerif, G. (2001). "Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching, and working memory". *Developmental neuropsychology* ,19(3), 273-293.
- Calderon ,P.J., Johanna. (2013). *Développement des fonctions exécutives et des théories de l'esprit chez l'enfant ayant une cardiopathie congénitale cyanogène opérée en période néonatale*. Thèse de Doctorat, Paris 5.France.
- Cantin, R. , Gnaedinger, E., Gallaway, Kristin , H.M, & Hund, A. (2016). "Executive functioning predicts reading, mathematics, and theory of mind during the elementary years". *journal of experimental children psychology* , 146, 66-78.
- Chamandar, F., Jabbari, S., Poorghorban, M., Sarvestani, M. S. , & Amini, S. (2019). "Mathematics Performance of the Students in Primary School : Comparison of Working Memory Capacity and Inhibition" . *journal of education and learning*, 8(3), 242-250.
- Croset, C., & Willen, F. (2015). "L'inhibition: une piste pour analyser le corps dans la situation" , *revue FPEQ*, (18), 39-60.
- Hanich, L., Jordan, N., Kaplan, D., & Dick, J. (2001). "Performance across different areas of mathematical cognition in children with learning difficulties" , *Journal of educational psychology*, 93(3), 615-626.

- Hergon ,M. (2016). *fonctions exécutives et capacités inférentielles chez les autistes de haut niveau* . Mémoire en vue de l'obtention du CCO , Université de Poitiers .France
- Roy ,A. ,& Bellouard, M.S . (2017) , "le syndrome dysexécutif chez l'enfant : particularités cliniques et liens avec les troubles du langage". *Langage et pratiques* ,(59), 23-31.
- Theis, L. , & Ducharme, A. (2005, Juillet 23-29), *le raisonnement mathématique chez les élèves en difficultés du début du primaire à travers l'exemple du développement de la pensée algébrique*, présentation orale dans les groupes de travail CIEAEM57.
- Wiebe,S., James,Th., Mize N. ,Jennifer, C., Chevalier,N., & Espy ,K. (2010,September). The structure of executive functions in 3-year-old children .*Journal of experimental psychology* ,108(03) ,436 -452.