كلية التربية
قسم علم النفس

فاعلية برنامج قائم على نظرية (لوريا–داس) لتحسين تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ذوى صعوبات التعلم

بحث مقدم من

أ.د /فاروق السيد عثمان
أستاذ علم النفس التربوي
كلية التربية – جامعة مدينة السادات

أ.م.د/ عصام جمعه نصار
أستاذ علم النفس التربوي المساعد
كلية التربية – جامعة مدينة السادات

ولاء علاء الدين محمد الديب
مدرس مساعد بقسم علم النفس
كلية التربية – جامعة مدينة السادات

١٤٤٠ هـ / ٢٠١٩ م

مقدمة:

تمثل الرياضيات لغة رمزية عالمية شاملة لكل الثقافات والحضارات والأطر الثقافية على اختلاف تنوعها وتباين مستويات تقدمها وتطورها؛ والرياضيات كلغة هى الأساس للكثير من أنماط تواصل وتعايش الإنسان من حيث التفكير والاستدلال الحسابى أو الرياضى، وإدراك العلاقات الكمية، والمنطقية، والهندسية، والرياضية (فتحى الزيات، ١٩٩٨، ٥٤٥)، وللرياضيات مكانة متميزة بين فروع المعرفة المختلفة، فهى الدعامة التى تقوم عليها كافة العلوم والفنون، وتظهر أهمية دراسة الرياضيات فى أنها أداة جيدة لتفسير المواقف الحياتية ومعين كبير على فهم الحياة من حولنا (وليم عبيد وآخرون، ١٩٩٨، ١٩)؛ كما أن لها تطبيقات واسعة فى الحياة العامة، وتخدم النمو والتطور العلمى والتكنولوجى حيث أنها ضرورية فى التخصصات التالية (العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، الرياضيات، الطب، التبادل التجارى) وضرورية لدخول الكليات التى تحتوى دراستها على التخصصات السابقة؛ كما أنها تخدم أيضًا المواد الدراسية الأخرى.
(Grobecker, & De lisis, 2000; Leh, 2011; Navarro et al, 2012)

وعلى الرغم من الأهمية الكبرى التى تحتلها الرياضيات إلا أنها تمثل واحدة من أكثر المواد الدراسية صعوبة وتعقيداً فى تعلُّمها والتى يعانى منها الكثير من التلاميذ فى مختلف المراحل التعليمية خاصة مرحلة التعليم الابتدائى حيث تعتبر المرحلة الإبتدائية الركيزة واللبنة الأساسية لمراحل التعليم اللاحقة إذ يكتسب التلميذ فيها الكثير من الميول والإتجاهات نحو المواد الدراسية الأخرى، وتنمو لديه مهارات ما وراء المعرفة وتوليد المعلومات أضف إلى ذلك نمو قدراته واستعداداته العقلية إلى جانب تنمية المهارات الأساسية مثل القراءة، والكتابة، والحساب؛ وفى هذه المرحلة أيضًا يفهم العلاقات الاجتماعية الصحيحة وكيفية ممارستها؛ مما يشكل القاعدة التى تنبى عليها اختياراتهم وتوجهاتهم فى المستقبل.
(Butterworth, 2003, 1; Gliga, & Gliga, 2012 ؛ تيسير كوافحة، ٢٠٠٣، ١٤، ٣١)

ويعد موضوع صعوبات تعلُّم الرياضيات أحد أكثر أنماط صعوبات التعلُّم أهمية وشيوعًا واستقطابًا للاهتمام الإنسانى بكل فئاته وتوجهاته، وتبدأ صعوبات تعلُّم الرياضيات غالبًا فى المرحلة الإبتدائية وتستمر حتى المرحلة الثانوية وربما الجامعية، كما يمتد تأثيرها إلى حياة الفرد اليومية والمهنية (فتحى الزيات، ١٩٩٨، ٥٤٥ ;Learner, 1993, 485)، حيث أن ٢٦ ٪ من التلاميذ ذوى صعوبات التعلُّم يعانون من صعوبات تعلُّم الرياضيات ولذا فهم أكثر عرضة للتسرب من أقرانهم العاديين، وبالرغم من ذلك لم يكن هناك اهتمام كاف بها (Learner, 1993, 485; Jordan, & Hanich, 2000; Navarro et al., 2012).

ولذا تركز الاهتمام بصورة خاصة على تلاميذ المرحلة الإبتدائية ذوى وصعوبات تعلُّم الرياضيات، والدليل على ذلك كثرة الدراسات والبحوث التى تناولت هذا الموضوع وأكدت على فاعلية معالجة هذه الفئة من التلاميذ.

والمستقرئ لأعداد ونسب انتشار التلاميذ ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات يجد أنها ليست هينة، حيث أشارت تقديرات انتشارها الناتجة عن تحليل أكثر من (٣٤٠٠٠٠) دراسة خلال (١٩٩٨-٢٠٠٧) عادة تتراوح ما بين ٥٪ إلى ٧٪ كل عام دراسي بالنسبة للتلاميذ الذين يتم تحديدهم عن وجود صعوبات تعلُّم الرياضيات فى المراحل الدراسية المختلفة مع استمرار هذه الصعوبات فى مختلف المراحل النمائية والتعليمية (Geary, 2011; Geary et al., 2012)، كما ذكرت مجموعة أبحاث تعليم حول تعليم الرياضيات فى استراليا خلال (٢٠٠٤-٢٠١١) أن نسبة التلاميذ ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات تتراوح ما بين ٦٪ إلى ٨٪؛ بينما ذكر (Dowker, 2008, 1-2; Lewis, 2014; Babtie,& Emerson 2015, 10) أن ٦٪ من تلاميذ المرحلة الإبتدائية لديهم صعوبات تعلُّم الرياضيات، وأشار باتروورث ; (Hannel, 2013, 2 Butterworth, 2019, 7) أن الاتفاق العام على أن نسبتهم من ٤٪ إلى ٧٪ من تلاميذ المرحلة الإبتدائية لديهم صعوبات تعلُّم الرياضيات.

بينما الواقع لدينا "الوطن العربي" بالطبع أكثر مرارة مما هو لدى الدول الأخرى، لكن مرارته لا يبالى بها أحد، بسبب غياب البيانات والإحصاءات، وعدم الاهتمام أصلاً على المستوى الرسمي بهذه الظاهرة وتداعياتها، والآثار التي تتركها على عدم تقدم المجتمع وتوجهاته العلمية والبحثية.

(فتحي الزيات، ٢٠٠٢، ٥٥٧-٥٥٨)

وأشارت الدراسات المسحية فى الوطن العربى أشارت إلى ارتفاع نسبة التلاميذ ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات بنسب قد تفوق النسب العالمية، وأن حوالى ١٠,٨ % من تلاميذ المرحلة الإبتدائية يعانون من صعوبات التعلُّم فى الرياضيات (إسماعيل الوليلى، ٢٠١٠)؛ أما فى الدراسات المصرية فقد أشار فتحى الزيات (٢٠٠٨، ٣٣٥) أن صعوبات تعلُّم الرياضيات تشيع لدى نسبة تتراوح ما بين ٥ ٪ إلى ١٥ ٪ من تلاميذ المرحلة الإبتدائية، ... وغيرها من الدراسات.

ومما سبق يتضح لنا أن صعوبات تعلُّم الرياضيات تمثل مشكلة خطيرة لدى التلاميذ الذين يعانون منها لما لها من أثر سلبى على قدرة التلاميذ على التعلُّم مدى الحياة وعلى الفرص الوظيفية؛ ولذا لابد من تحديد طرق مناسبة للحد من تلك الصعوبات.

وفى هذا السبيل حرص الباحثين على تناول صعوبات تعلُّم الرياضيات بالبحث والدراسة، فبالرغم من إعداد البرامج والاستراتيجيات والنماذج التعليمية والتدريبية التى يمكن أن تسهم فى التغلب على تلك

الصعوبات التى تعوق التلاميذ ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات عن أداء المهام التعليمية المتعلقة بها؛ كدراسة شيه (Shih, 2006)، ودراسة عواطف البلوشى (٢٠٠٨)، ودراسة عبد العزيز المالكى (٢٠٠٨)، ودراسة كاولى وآخرون (Cawley et al., 2009)، ودراسة كانيتكار (Kanitkar, 2010)، ودراسة إيهاب مشالى (٢٠١١)، ودراسة كاى وآخرون (Cai et al., 2016)، ..... وغيرها؛ إلا أن مشكلة تلك الصعوبات ما زالت تشكل عقبة أمام علماء النفس والتربية فى ظل تزايد أعداد هؤلاء التلاميذ والذى يعد مؤشرًا خطيرًا فى المنظومة التعليمية.

ولذا فقد اتجهت الدراسات الحديثة إلى استخدام مداخل ونظريات حديثة فى تعليم التلاميذ ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات كدراسات تجهيز المعلومات لما له من أهمية فى علاج التلاميذ ذوى صعوبات التعلُّم بصفة عامة وذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات بصفة خاصة مثل: دراسة صفاء بحيرى (٢٠٠١)؛ حيث شهدت العقود الأخيرة من القرن العشرين طفرة في دراسات تجهيز المعلومات وهو الاتجاه الذي يسعى لدراسة الفروق الفردية بين الافراد، لأنه يبحث فى العمليات العقلية، وخاصة الذكاء في إطار العمليات المعرفية المتضمنة فيه ، والتي تحدد السلوك الانساني القابل للملاحظة ويمكن من خلاله تحديد لماذا ينجز بعض الافراد المهام المعرفية الموكله اليهم بنجاح فى حين يفشل البعض الاخر، وظهرت العديد من النظريات والنماذج المعرفية المقترحة المفسرة لطبيعة العمليات المعرفية وتصنيفها، والمعتمدة في تفسيرها على هذا الاتجاه (Kroesbergen, Van Lui, & Viersen, 2015, 246).

ومن أمثلة تلك النظريات التى حظيت باهتمام الباحثين ولقيت اهتمامًا كبيرًا من قبل علماء النفس والتربية فى الآونة الأخيرة هى نظرية لوريا – داس (PASS) التى تستخدم فى تقييم العمليات المعرفية والتى قدمها داس وناجليرى وكيربى (Das, Naglieri, & Kirby, 1994) فى كتاب بعنوان: "تقييم العمليات المعرفية: نظرية PASS للذكاء" Assessment of cognitive processes :The PASS theory of intelligence (PASS) وأشارت إلى العمليات المعرفية التى يتكون منها الذكاء وفقًا لهذه النظرية وهى: التخطيط Planning، والانتباه Attention، والتآنى أو المعالجة المتزامنة Simultaneous، والتتابع أو المعالجة المتتابعة Successive)، وتلك العمليات المعرفية هى التي تشكل نظام معقد ومترابط يساعدنا فى فهم طبيعة الفروق الفردية، ويوفر إطارًا يمكن من خلاله وضع تصور التقييم، ويؤدي مباشرة إلى العلاج القائم على النظرية؛ ومن هذا النموذج يظهر وجهة نظر متعددة الأبعاد من العمليات المعرفية، وفيها أكد على العمليات المعرفية بدلاً من الذكاء، وأن المخ يتكون من مجموعة مترابطة ولكنها انفصلت لعمليات معرفية أى أن المخ مجزأ إلى أجزاء فمثلاً أى تلف لمنطقة محددة جداً من الفص الصدغى الأيسر يضعف من انتاج اللغة المنطوقة والمكتوبة.

(Das, Kirby, & Jarman, 1975; Das, Naglieri, &, Kirby, 1994, 1; Das, 2008; Keat, & Ismail, 2011)

وتعد هذه النظرية أحد الاتجاهات الحديثة في دراسة الذكاء وهى بديلة للمداخل التقليدية والتي ربطت بين اتجاهين مختلفين فى تعريف ودراسة الذكاء وهما: علم النفس المعرفي (الاتجاه المعرفى) الذى يسعى إلى تحديد مجموعة من العمليات المعرفية الأولية التى يتكون منها مفهوم الذكاء (وهو يمثل نموذج تكامل المعلومات لداس DAS)، وعلم النفس العصبي (الاتجاه البيولوجى) الذى يسعى إلى ربط هذه العمليات بالأسس البيولوجية – العصبية الخاصة بالسلوك (وهو يمثل فى نموذج لوريا فى التشريح الوظيفى للمخ)؛ ولهذا سميت بنظرية لوريا – داس أو باس PASS اعتمادًا على الأحرف الأولى من تلك العمليات التي تتضمنها وهى: التخطيط Planning، والانتباه Attention، والتآنى أو المعالجة المتزامنة Simultaneous، والتتابع أو المعالجة المتتابعة Successive.

(Das et al., 1994, 1;١٩ ،٢٠٠٦ ;أيمن شوشة Das, 2008; Keat, & Ismail, 2011)

كما ارتبطت العمليات المعرفية لنظرية لوريا –داس PASS أيضًا بالتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة وذوى صعوبات التعلُّم بصفة خاصة (Goldstein, & Schwebach, 2009, 196)، ووصف كلاً من ناجليرى وداس (Naglieri, & Das, 1997, 151) ارتباط كل نوع من العمليات المعرفية الأربعة لباس PASS بأنواع معينة من التحصيل الدراسى؛ ويعد هذا الارتباط بمثابة نقطة انطلاق للدراسات الحالية التى تستعرض العلاقات مابين عمليات باس PASS وصعوبات التعلُّم الخاصة (Goldstein, & Schwebach, 2009, 196; Kroesbergen et al., 2015, 246)، حيث تختلف قدرات المعالجة المعرفية باختلاف صعوبات التعلم الخاصة التى يمكن التنبؤ بها، حيث ترتبط عمليات باس PASS ؛ فالتلاميذ ذوى صعوبات القراءة تكون منخفضة فى التتابع، والتلاميذ ذوى اضطراب الانتباه المصحوب بالنشاط الحركى الزائد تكون منخفضة فى التخطيط، والتلاميذ ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات تكون منخفضة بصفة خاصة فى التخطيط والتآنى (Naglieri, 2011, 170).

حيث أوضحت نتائج الدراسات أن هناك علاقة قوية ما بين صعوبات التعلُّم الخاصة والعمليات المعرفية PASS؛ وأن هناك مشكلات لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلُّم فى كل عمليات PASS (Goldstein, & Schwebach, 2009, 196; Naglieri, 2011, 170; Kroesbergen et al., 2015, 246) حيث كانت أعلى العمليات المعرفية ارتباطًا بصعوبات تعلُّم القراءة هى التتابع والتآنى (Walker, 2010; Keat, & Ismail, 2010, 2011, in press)، وأعلاها ارتباطًا بالرياضيات هى عملية التخطيط والتآنى، وهذا ما أوضحته العديد من الدراسات؛ على سبيل المثال: (Naglieri, & Gottling, 1997; Naglieri, & Johnson, 2000; Goldstein, & Schwebach, 2009, 196; Iseman, & Naglieri, 2011; Cai, & Deng, 2013; Princiotta, & Goldstein, 2015, 181;

Kroesbergen et al., 2015, 246; Georgiou et al., 2015, 236; Papadopoulos et al., 2015, 9; Cai et al., 2016) ؛ ولكن لم تلق صعوبات تعلم الرياضيات فى العالم العربى الاهتمام وصعوبات تعلُّم الرياضيات بشكل خاص، وذلك مقارنة بالبرامج المقدمة لصعوبات تعلُّم القراءة بصفة عامة والقائمة على نظرية لوريا–داس PASS بصفة خاصة والتى حظيت بالكثير من الاهتمام على عكس البرامج المقدمة لصعوبات تعلُّم الرياضيات بصفة عامة والقائمة على نظرية لوريا–داس PASS بصفة خاصة.

ومما سبق يتضح لنا ضرورة زيادة الاهتمام بصعوبات تعلُّم الرياضيات؛ وبالتالى زيادة الاهتمام بتطوير أساليب التشخيص والتقييم، وزيادة الاهتمام بدراسة أثر صعوبات التعلُّم على مسار حياة التلميذ الاجتماعية والانفعالية والأكاديمية؛ وذلك لأن نسبة التلاميذ ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات فى تزايد مستمر وتمثل الفئة الأكبر من التلاميذ ذوى صعوبات التعلُّم بصفة عامة؛ ولذا فهم فى حاجة ماسة إلى مزيد من الاهتمام والبحث.

والدراسة الحالية تقوم باختبار كفاءة هذا البرنامج في تحسين صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى، وهذه الدراسة الأولى من نوعها في المجتمع المصري والعربي –فى حدود علم الباحثة– لم يتم اختبار كفاءة هذا البرنامج في دراسة علمية على فئة صعوبات تعلُّم الرياضيات.

. مشكلة الدراسة:

يرى العديد من الباحثين المتخصصين في صعوبات التعلُّم أن صعوبات تعلُّم الرياضيات لها عواقب تستمر مدى الحياة؛ حيث أنها تمثل خطورة على سير الحياة اليومية وعلى التحصيل العلمى وعلى التقدم الوظيفى، كما أن الكفاءة فى الرياضيات ضرورية فى التخصصات التالية (العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات، والطب، والتبادل التجارى) وضرورية لدخول الكليات التى تحتوى دراستها على التخصصات السابقة. (Leh, 2011; Navarro et al., 2012, Chinn, 2019)

ومع ذلك هناك اهتمامًا ضئيلًا نسبيًا بالبحوث الخاصة بصعوبات تعلُّم الرياضيات مقارنة بالاهتمام البحثى بصعوبات تعلُّم القراءة، وأنه لم ينتبه إليها إلا مؤخرًا حيث زاد الاهتمام بها لبحث المشكلات المختلفة للتلاميذ ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات.

(Lerner, 1993, 472; Smith et al., 2003; خالد زيادة، ٢٠٠٦، ١٦ ;Mazzocco et al.,2007; Cawley et al., 2009; Dowker, 2008, 1-2; Jordan, 2010; Sandra, 2010; Hannel, 2013, 1; Kroesbergen et al., 2015, 246; Georgiou et al., 2015, 236; Papadopoulos et al., 2015; Cai et al., 2016)

ولذا لابد من الجمع ما بين الدراسات من مختلف التخصصات؛ بما في ذلك الدراسات الخاصة بعلم النفس المعرفى، وعلم الأعصاب، والتعليم الخاصة بصعوبات تعلُّم الرياضيات؛ وذلك لمناقشة الخصائص السلوكية والتربوية والنفسية والعصبية للأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، والتدخلات التعليمية المناسبة

لتشخيص المرض وعلاجه أو تخفيف هذه الصعوبات، وحاليًا تسعى مختلف الدول في عملية إعداد البرنامج وإعداد كل طفل؛ وذلك لتوفير التدخلات للأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات؛ ومن بين تلك التدخلات البرامج القائمة على نظرية لوريا– داس PASS.

(Dowker, 2008, 1-2; Otero, 2015, 203; Das, 2015b)

ونظرًا لأهمية نظرية لوريا – داس PASS؛ فلقد استخدمت فى العديد من المجالات الاكاديمية، حيث قدمت نظرية لوريا – داس (PASS) رؤية جديدة للذكاء، حيث نظرت إلى الذكاء على أنه مجموعة من العمليات المعرفية (وهى: التخطيط، والانتباه، والتآنى، والتتابع) والمكونة للذكاء، ولاقت اهتمام الباحثين والتربويين على المستوى العالمى، وقدمت البرامج التدريبية والعلاجية والتعليمية الخاصة بها فى الرياضيات، والقراءة، والكتابة. (Walker, 2010)

وهناك دراسات تناولت استخدام نظرية لوريا داس PASS في تعلُّم الرياضيات مع التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات؛ كما في دراسة ناجليري وجوتلينج (Naglieri, & Gottling, 1997)، ودراسة ناجليري وجونسون (Naglieri, & Johnson, 2000)، ودراسة هالد (Hald, 2000)، ودراسة كروسبيرجين وآخرون (Kroesbergen et al., 2003)، ودراسة إدوارد (Edward, 2008)، ودراسة تهاني حسن (٢٠٠٨)، ودراسة كروسبيرجين وآخرون (Kroesbergen et al., 2010)، ودراستا اجلسياس سارمينتو وديانو (Iglesias-Sarmiento, & Deaño, 2011, 2016, in press)، ودراسة كاي وآخرون (Cai, Li, & Deng, 2013)، ودراسة ديانو وآخرون (Deaño et al., 2015)، ودراسة دان وزين وليلي (Dan, Xin, & Lili, 2016)، ودراسة كومار وداروليا (Kumar, & Darolia, 2016) ، ودراسة كاى وجيورجيو ووين وداس (Cai, Georgiou, Wen, & Das, 2016)، ... وغيرها.

كما أشار كلاً من (Cai, & Deng, 2013; Georgiou et al., 2015, 228; Cai et al., 2016) إلى أن عدد قليل من الدراسات قدمت العلاقة بين العمليات المعرفية والتحصيل الاكاديمى فى الرياضيات، ووصف الخصائص المعرفية لذوى صعوبات التعلُّم وتقديم البرامج القائمة على نظرية لوريا – داس (PASS) الخاصة بتعليم الرياضيات.

فبالرغم من أهمية تعليم التلاميذ فى ضوء نظرية لوريا– داس (PASS) واهتمام العديد من الدراسات والبحوث بها لما أسفرت عنه من نتائج إيجابية عند استخدامها كمداخل لتحقيق الأهداف المنشودة لدى المتعلِّمين (Hannel, 2013, 1)، إلا أنه لم تنل البرامج الخاصة بتعليم الرياضيات القائمة على نظرية لوريا – داس (PASS) للتلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة بصفة عامة والتلاميذ ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات الاهتمام من قبل التربويين والباحثين، حيث أن هناك قلة فى الدراسات والبحوث التى استخدمت البرامج القائمة على نظرية لوريا–داس (PASS) للذكاء فى مجال صعوبات تعلُّم الرياضيات والتى يمكن استخدامها

فى تنمية العمليات المعرفية المتضمنة فى نظرية لوريا – داس (PASS) وتحسين تعلُّم تلاميذ الرحلة الإبتدائية ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات (Naglieri, & Gottling, 1997; Naglieri, & Johnson, 2000; Goldstein, & Schwebach, 2009, 196; Iseman, & Naglieri, 2011; Cai, & Deng, 2013; Princiotta, & Goldstein, 2015, 181; Kroesbergen et al., 2015, 246; Georgiou et al., 2015, 236; Papadopoulos et al., 2015, 9; Cai et al., 2016) فقد استرعت انتباه الباحثين فى تلك الدراسة فكرة إعداد برنامج قائم على نظرية لوريا– داس (PASS) فى تحسين تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات التعلُّم، وبيان مدى فاعليته فى علاج تلك الصعوبات.

ومن هنا برزت مشكلة الدراسة الحالية فى التساؤل الرئيسى التالى:

ما مدى فاعلية برنامج قائم على نظرية لوريا – داس PASS فى تحسين تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات التعلُّم؟

. هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تحسين تعلم بعض المهارات المعرفية الهامة فى تعلُّم الرياضيات –التى ذكرها داس (Das, 2014, 6)– لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات التعلُّم؛ وهى: الحجم أو القياس والقيمة Size and Value، وخط الأعداد Number Line، والعد (Numerosity (Counting، والمعالجة المتآنية اللفظية وغير اللفظية Verbal & Non Verbal Simultaneous Processing، والذاكرة العاملة Working Memory؛ وذلك من خلال برنامج قائم على نظرية لوريا – داس PASS.

. أهمية الدراسة:

يمكن توضيح أهمية الدراسة فيما يلى:

١– الأهمية النظرية:

- إمداد المكتبة العربية بإحدى الدراسات التى تهدف إلى تحسين تعلُّم الرياضيات للتلاميذ ذوى صعوبات التعلُّم من خلال برنامج قائم على أساس نظرية لوريا– داس للعمليات المعرفية التى تجمع مابين علم النفس المعرفى والعصبى.
- الاهتمام المبكر بصعوبات التعلُّم يجعل من السهل تشخيص وعلاج هذه الصعوبات حتى لاتتراكم حولها الصعوبات الأخرى فتجعل التلاميذ يخفقون فى مواصلة الدراسة.
- يمكن الاستفادة من نتائج الدراسة في وضع الاقتراحات والتوصيات التربوية لآباء ومعلمي التلاميذ ذوي صعوبات تعلُّم الرياضيات.

- تسهم الدراسة الحالية فى زيادة رصيد المعلومات والحقائق عن الأطفال ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات وأساليب تشخيصهم وطرق التدخل والأساليب العلاجية الفعالة للتغلب على صعوباتهم.

٢- الأهمية التطبيقية:

- توفير بعض الأدوات لتشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى.
- تحسين تعلُّم التلاميذ ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات من خلال برنامج قائم على نظرية لوريا – داس وهو أساس نظرى يجمع بين النظرية والتطبيق فى التشخيص والعلاج.
- تقديم برنامج قائم على نظرية لوريا – داس لتحسين تعلُّم التلاميذ ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات.
- توجيه أنظار القائمين على تعليم التلاميذ ذوى صعوبات تعلُّم الرياضيات إلى تطبيق هذا البرنامج على أرض الواقع فى مجال التربية الخاصة.

. مصطلحات الدراسة:

أولاً: تعريف البرنامج القائم على نظرية لوريا – داس (PASS) :

مجموعة من الممارسات والخبرات والمواقف التعليمية المنظمة والمخططة وما تتضمنه من أنشطة ومهام وتدريبات رياضية التى يمارسها تلميذ الصف الثانى الإبتدائى فى زمن محدد ووفقاً لخطة زمنية محددة وعدد جلسات متفق عليها والذى يطبق بصورة جماعية أو فردية، ويرتكز على نظرية علمية فى علم النفس العصبى والمعرفى؛ وهى: نظرية لوريا – داس PASS للذكاء (التخطيط، والانتباه، والتآني، والتتابع)، ومن خلال استخدام بعض الفنيات السلوكية مثل: (التعزيز، والنمذجة، والتغذية الراجعة، والحوار والمناقشة)، وبعض الإستراتيجيات العلاجية مثل: (التجزئ، وتدوين الملاحظات، والتدريس المباشر، وحل المشكلات، والحواس المتعددة)؛ وذلك بهدف تحسين تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات التعلُّم خلال بعض الوحدات أو الدروس التعليمية التى تستهدف المهارات المعرفية الهامة فى تعلُّم الرياضيات التى ذكرها داس (Das, 2014, 13)، وتشتمل على جلسات تدريبية تعمل على تحسينها".

ثانيًا: تعريف نظرية PASS (التخطيط، والانتباه، والتآنى، والتتابع):

قدم داس وناجليرى وكيربى (Das, Naglieri, & Kirby, 1994) في نظريتهم لوريا–داس "PASS" رؤية جديدة للذكاء، حيث افترضوا أن الذكاء يتكون من مجموعة من العمليات المعرفية (وهى: التخطيط Planning، والانتباه Attention، والمعالجة المتآنية Simultaneous Process، والمعالجة المتتابعة Successive Process) والتى تمثل القدرة البشرية وتشكل منظومة مترابطة من الوظائف المعرفية التى تتفاعل مع قاعدة المعارف والمهارات الخاصة بالفرد حيث أكد على العمليات أكثر من القدرات، كما تمثل هذه العمليات الأربع حجر الأساس الذي تقوم عليه النظرية واللبنات الأساسية للعمليات العقلية البشرية. (Das, et al., 1994, 1; Das, 2015)

ووضح كلاً من: (Naglieri, & Das, 2005, 150-145; Naglieri et al., 2009, 786-787; Keat, & Ismail, 2011; Wang et al., 2012) العمليات المعرفية فى نظرية لوريا–داس PASS فى الآتى:

١- عملية التخطيط :

يمثل التخطيط (P) فى نظرية لوريا–داس PASS، ويعد هو الوحدة الوظيفية الأولى فى نموذج لوريا Luria، وأيضًا مكون من مكونات نظرية لوريا–داس PASS، وعنصر من عناصر الوظيفة التنفيذية، وهي أساس ضبط كل من الانتباه واستخدام كل من التتابع والتآني، بالإضافة إلي قاعدة المعرفة.

(Naglieri, Conway, & Goldstein, 2009, 784; Carlson, & Hunt, 2015, 82; Das, & Misra, 2015, 2)

وعرّف كلاً من: (Das, & Naglieri, 2001, 35; Naglieri, & Das, 2005, 140; Das, & Misra, 2015, 6) أن التخطيط "هو العملية العقلية التى تجعل الفرد يحدد وينتقي ويستخدم الحلول الناجحة لحل المشكلات؛ وتشمل: حل المشكلات، والتمثيلات العقلية الأساسية أو المنهجية، والسيطرة على الانفعالات، واسترجاع المعرفة"، وهو التعريف الذى تبنته الدراسة الحالية؛ نظراً لشموله وحداثته.

ويمكننا اجمال الوظائف المعرفية للتخطيط فى القدرة على تعميم واستخدام الاستراتيجيات واستنباطها فى حل المشكلات، والقدرة على التوجيه الذاتي، والتحكم الذاتي، والرصد الذاتي، والضبط الانفعالى الارادى، والقدرة على تنفيذ الخطط، وتوقع النتائج، وتقييم النتائج المترتبة على أفعال الفرد الخاصة وأفعال الآخرين، والقدرة على اتخاذ القرار، وتشكيل التفكير، وإعادة التمثيل الذهنى، والبرمجة والتنظيم وتقييم السلوك، وتطوير الاستراتيجيات لتحقيق الأهداف المرجوة.

(Naglieri et al., 2009, 784-785; Keat, & Ismail, 2011; Iglesias-Sarmiento, & Deaño, 2011; Georgiou et al., 2015; Cai et al., 2016)

٢- عملية الانتباه :

تمثل(A) فى نظرية لوريا–داسPASS، واستند داس Das فى معالجته للانتباه على أنظمة الانتباه والاستثارة للوريا Luria (الوحدة الوظيفية الأولى). (Carlson, & Hunt, 2015, 67)

وعرّفها كلاً من: (Das, & Naglieri, 2001, 35; Naglieri et al., 2009, 786; Das, & Misra, 2015, 6) بأنها "العملية العقلية التى تسمح للفرد فيها بانتقاء المثيرات وتجاهل المثيرات الأخرى"، وهو التعريف الذى تبنته الدراسة الحالية؛ نظراً لشموله وحداثته.

ويمكننا اجمال مكونات عملية الانتباه أو الوظائف المعرفية لها فى النقاط التالية:

- الانتقاء: أى القدرة على تثبيت التركيز على مثيرات معينة ضرورية واهمال المثيرات الأخرى.
(Das, & Naglieri, 2001, 35; Otero, 2015, 201؛ فتحى الزيات، ١٩٩٨، ٢٥٠)
الجهد: أى القدرة على بذل الجهد ومواصلته (فتحى الزيات، ١٩٩٨، ٢٥٠).
- مقاومة الالهاء أو التشتت: ويحدث التشتت عندما تتداخل المثيرات أو تتساوى فى الأهمية النسبية لها، أو تتزامن أو تتقاطع فو تدافعها على مجال الانتباه.
(Das, & Naglieri, 2001, 35; Otero, 2015, 201؛ فتحى الزيات، ١٩٩٨، ٢٥٠)
- توجيه الاستجابة أو الاستجابة الموجهة: فالاستثارة تحافظ على نشاط القشرة المخية التى تسمح بتركيز الانتباه، وتوجيه الاستجابة هو الجانب الأساسى للانتباه، ووصفها بافلوف حيث جعل المثير شرطى (صوت الجرس) لتسبب حدوث توجيه الاستجابة (الاستجابة الموجهه). (Das, 2015, 26)
- اليقظة العقلية: وهى حالة الاستعداد للاستكشاف والاستجابة لتغييرات صغيرة معينة تحدث على فترات زمنية غير منتظمة فى البيئة، حيث تؤثر تأثيراً ملموسًا على فاعلية الانتباه، حيث تقل أو تضعف هذه الفاعلية عندما تكون اليقظة العقلية للفرد فى حدها الأدنى، كأن يكون الفرد مرهقاً عقليًا أو انفعالياً أو عاطفياً أو غير مهيأ نفسياً أو عقلياً لموضوع الانتباه (فتحى الزيات، ١٩٩٨، ٢٥٠)، وكلما زادت مدة الانتباه كلما كان هناك صعوبة أكبر فى الحفاظ على التركيز فى النشاط (أى كلما تطلب النشاط يقظة أكثر) (Naglieri, 2011; Otero, 2015, 201).
- أن تكون عملية الانتباه طويلة المدى أو الممتد أو المستمر لفترة أى الاستمرار فى الانتباه للشئ موضوع الانتباه لفترة من الزمن. (فتحى الزيات، ١٩٩٨، ٢٥٥ ;Naglieri, 2011; Otero, 2015, 201)

٣- عملية التآني :

تمثل كلاً من المعالجة المتآنية والمتتابعة (SS) فى نظرية لوريا- داس PASS، ولكن تفسير داس Das أدى إلى فصل الوحدة الوظيفية الثانية للوريا Luria (تشفير المعلومات) إلى نظامين منفصلين متمثلين فى المعالجة المتآنية والمعالجة المتتابعة.
(Carlson, & Hunt, 2015, 67)

وعرّف كلاً من: (Das, & Naglieri, 2001, 35; Naglieri et al., 2009, 787; Das, & Misra, 2015, 6) التآنى بأنه "هو العملية العقلية التى يقوم من خلالها الفرد بدمج المثيرات فى مجموعات، وينظر إلى المثيرات ككل أو كجشطلت حيث يرتبط كل عنصر بكل عنصر آخر ليكون المفهوم العام، وتعد عملية التآني ضرورية مع المهام اللفظية وغير اللفظية، وترتبط بسلامة المناطق الجدارية والقذالية والصدغية"، وهو التعريف الذى تبنته الدراسة الحالية.

ويمكننا اجمال الوظائف المعرفية للتآنى فى فهم العلاقات ما بين العناصر مثل: الكلمات، والصور، والأفكار، ... غيرها، والقدرة على دمج الكلمات فى أفكار، وادراك الأشياء أو العناصر المتعددة فى آن واحد أى على نحو متآني متعدد الأبعاد، وادراك الأشياء أو أجزاء المثيرات ككل أى فى مجموعة متكاملة واحدة، والقدرة على ادراك المثيرات واسترجاعها بنفس اسلوب معالجتها ككل وصياغة الفكرة.

(Naglieri, & Warrick, 1993; Naglieri, 2011, 150-151; Princiotta, & Goldstein, 2015, 186; Carlson, & Hunt, 2015, 67-68; Otero, 2015, 201)

٤- عملية التتابع :

عرفت عملية التتابع بأنها "العملية العقلية التى يقوم من خلالها الفرد بدمج المثيرات فى اطار تسلسلى معين يمثل عملية تسلسلية أى بترتيب متسلسل ومتتابع"، ويكون المثير فيها كسلسلة تشبه التقدم أى أن كل عنصر يرتبط بكل الأجزاء التى قبله،وهو التعريف الذى تبنته الدراسة الحالية.

(Ashman, & Conway, 1997, 66-67; Das, & Naglieri, 2001, 35; Kaufman, & Plucker, 2011, 777; Das, & Misra, 2015, 6)

ويمكننا اجمال الوظائف المعرفية للتتابع فى القدرة على نطق سلسلة متتالية من الكلمات منفصلة المعنى، والتسلسل المنظم للكلمات المنطوقة، وادراك المثيرات فى ترتيب متتابع أو تسلسلى أو زمانى معين ، والقدرة على ادراك المثيرات واسترجاعها بنفس اسلوب معالجتها.

(Luria, 1966, 78; Naglieri, & Warrick, 1993; Naglieri, 2011, 150-151; Kaufman, & Plucker, 2011, 777; Princiotta, & Goldstein, 2015, 186; Carlson, & Hunt, 2015, 67-68; Das, & Misra, 2015, 6)

ثالثاً: تعريف صعوبات تعلُّم الرياضيات:

عرّف كلاً من ليرنر وجونز (Lerner, & Johns, 2015, 424) صعوبات تعلُّم الرياضيات بأنها: "مصطلح طبي يشير إلى نقص القدرة على أداء الوظائف (المهام) الرياضية، وارتبط مع الاختلال الوظيفي العصبي".

وتعرّف إجرائيًا على أنها "انخفاض فى مجموع الدرجات التى يحصل عليها التلميذ ذى الصعوبة فى اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لتلاميذ الصف الثانى الإبتدائى المعّد من قبل الباحثة؛ لتحديد الصعوبات التى يواجهونها فى تعلُّم الرياضيات، وذلك كما يقاس بالاختبار المستخدم فى الدراسة ".

. حدود الدراسة:

تتحدد الدراسة الحالية بمايلى:

١- من حيث الموضوع:

وهو استخدام برنامج قائم على نظرية لوريا – داس PASS فى تحسين تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات التعلُّم.

٢- منهج الدراسة:

المنهج المتبع فى الدراسة الحالية هو المنهج شبه التجريبى، حيث يمثل البرنامج القائم على نظرية (لوريا – داس) المتغير المستقل، ويمثل المتغير التابع تحسين تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات التعلُّم.

٣- أدوات الدراسة:

تطلبت الدراسة الحالية استخدام عدد من الأدوات سواء فى إجراءات مكافئة تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، أو فى قياس المتغيرات موضع الدراسة وتشمل ما يلى:

- مقياس المستوى الاجتماعى الاقتصادى للأسرة (إعداد/ عبد العزيز السيد الشخص، ٢٠١٣).
- مقياس المصفوفات المتتابعة الملون لرافن لقياس الذكاء (إعداد وتقنين/ أمينة كاظم وآخرين، ٢٠٠٥).
- مقياس التقدير التشخيصى لصعوبات تعلُّم الرياضيات (إعداد/ فتحى الزيات، ٢٠٠٨).
- مقياس تقدير سلوك التلميذ لفرز حالات صعوبات التعلُّم (إعداد/ مايكل بست، اقتباس وتعريب: مصطفى كامل، ٢٠٠١).
- مقياس منظومة التقييم المعرفى CAS للذكاء (إعداد وتقنين/ أيمن شوشة وصفاء الأعسر، ٢٠٠٥).
- اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى (إعداد/ الباحثين).
- برنامج مقترح قائم على نظرية لوريا- داس PASS لتحسين تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات التعلُّم (إعداد/ الباحثين).

٤- الأساليب الإحصائية:

اعتمدت الباحثة فى الدراسة الحالية على مجموعة من الأساليب الإحصائية فى تحليل بيانات الدراسة من أهمها اختبار " ت " T – test، واختبار مان ويتنى Mann-Whitney Test للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية والضابطة، واختبار ويلككسون Wilcox on للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية والضابطة ومعادلة ألفا كرونباخ لحساب ثبات الاختبار، ومعامل ارتباط بيرسون لحساب صدق الاتساق الداخلى للاختبار، ومعامل ارتباط سبيرمان براون لحساب الصدق التلازمى للاختبار، ومعادلة جتمان لحساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية.

. نتائج الدراسة:

أثبتت النتائج تحقيق جميع فروض الدراسة بعد تطبيق البرنامج القائم على نظرية لوريا–داس PASS؛ وهى على النحو التالى:

١- **النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الأول:**

ينص هذا الفرض على أنه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية ما بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي علي اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى في اتجاه القياس البعدي**".

وللتأكد من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بمقارنة متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية قبل تطبيق البرنامج بمتوسطات رتب درجات نفس المجموعة بعد تطبيق البرنامج، وذلك على اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى المستخدم فى الدراسة الحالية؛ وقد استخدمت الباحثة اختبار مان ويتنى Mann-Whitney Test للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعتين، ويوضح جدول رقم (١) ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج فى هذا الصدد:

جدول رقم (١)

دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى على اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى باستخدام اختبار مان ويتنى (ن= ١٠)

جوانب الاختبار	المجموعة	العدد "ن"	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "مان وتني"	مستوى الدلالة
الحجم أو القياس والقيمة	تجريبية قبلي	١٠	١٠,٣٥	١٠٣,٥	٢,٢٠	دالة إحصائيًا عند ٠,٠١
	تجريبية بعدي	١٠	٦	٢٣,٥٠		
خط الأعداد	تجريبية قبلي	١٠	١٢,٠٠	٨٩,٤٥	١,٦٥	دالة إحصائيًا عند ٠,٠١
	تجريبية بعدي	١٠	٥	١٨,٥٠		
العد	تجريبية قبلي	١٠	١٣,٤٦	١٠٠,٥٢	٢,٨٢	دالة إحصائيًا عند ٠,٠١
	تجريبية بعدي	١٠	٣,٠٠	٣٠,١١		
المعالجة المتآنية اللفظية وغير اللفظية	تجريبية قبلي	١٠	١٠,٨٠	٩٩,٤٤	٢,٤٤	دالة إحصائيًا عند ٠,٠١
	تجريبية بعدي	١٠	٤,٤	٣٢,٨٤		
الذاكرة العاملة	تجريبية قبلي	١٠	١٤,٢٥	١٠٥,٥٥	١,٥٤	دالة إحصائيًا عند ٠,٠١
	تجريبية بعدي	١٠	٥,١٠	٣٤,١١		
الدرجة الكلية	تجريبية قبلي	١٠	٣٣,٨١	١٠١,٥٢	٢,٢٩	دالة إحصائيًا عند ٠,٠١
	تجريبية بعدي	١٠	٨,٢٢	٢٩,٢٣		

ويتضح من الجدول السابق أن الفرض دال عند مستوى ٠,٠١؛ حيث أن قيمة Z أكبر من القيمة الجدولية لجميع جوانب الاختبار وللاختبار ككل؛ فيكون قرارنا هو رفض الفرض الصفرى لصالح الفرض

البديل؛ مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى على اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى المستخدم فى الدراسة الحالية فى اتجاه القياس البعدى؛ مما يدل على تحقق الفرض الأول.

٢-النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الثانى:

ينص هذا الفرض على أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة فى القياس البعدى على اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى فى اتجاه المجموعة التجريبية** ".

وللتأكد من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بمقارنة متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج، بمتوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة؛ وذلك على اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى المستخدم فى الدراسة الحالية؛ وقد استخدمت الباحثة اختبار مان ويتنى Mann-Whitney Test للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعتين، ويوضح جدول رقم (٢) ما توصلت إليه الباحثة من نتائج فى هذا الصدد:

جدول رقم (٢)

دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة الضابطة بعد تطبيق البرنامج على اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات باستخدام اختبار مان ويتنى (ن=٢٠)

جوانب الاختبار	المجموعة	العدد "ن"	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "مان وتني"	مستوى الدلالة
الحجم أو القياس والقيمة	الضابطة بعدي	١٠	١١,٢٣	١٠٠,١٢	٢,٥١	دالة إحصائيًا عند ٠,٠١
	التجريبية بعدي	١٠	٦	٢٣,٥٠		
خط الأعداد	الضابطة بعدي	١٠	١١,٠٠	٩٠,٢٥	٢,٠٠	دالة إحصائيًا عند ٠,٠١
	التجريبية بعدي	١٠	٥	١٨,٥٠		
العد	الضابطة بعدي	١٠	١٣,٩٦	١٠٠,٨٥	٢,٥٢	دالة إحصائيًا عند ٠,٠١
	التجريبية بعدي	١٠	٣,٠٠	٣٠,١١		
المعالجة المتآنية اللفظية وغير اللفظية	الضابطة بعدي	١٠	١١,٣٥	١٠٠,٠٠	٢,١٦	دالة إحصائيًا عند ٠,٠١
	التجريبية بعدي	١٠	٤,٤	٣٢,٨٤		
الذاكرة العاملة	الضابطة بعدي	١٠	١٣,٠٠	١٠٥,١٤	١,٦٢	دالة إحصائيًا عند ٠,٠١
	التجريبية بعدي	١٠	٥,١٠	٣٤,١١		
الدرجة الكلية	الضابطة بعدي	١٠	٣٢,١٢	١٠٠,٦٢	٢,٣١	دالة إحصائيًا عند ٠,٠١
	التجريبية بعدي	١٠	٨,٢٢	٢٩,٢٣		

ويتضح من الجدول السابق أن الفرض دال عند مستوى ٠,٠١؛ حيث أن قيمة Z أكبر من القيمة الجدولية لجميع جوانب الاختبار وللاختبار ككل؛ فيكون قرارنا هو رفض الفرض الصفرى لصالح الفرض البديل؛ مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة فى القياس البعدى على اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى المستخدم فى الدراسة الحالية فى اتجاه المجموعة التجريبية؛ مما يدل على تحقق الفرض الثانى.

٣-النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الثالث:

ينص هذا الفرض على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ما بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى".

وللتأكد من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بمقارنة متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج، بمتوسطات رتب درجات نفس المجموعة بعد شهر من تطبيق البرنامج؛ وذلك على اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى المستخدم فى الدراسة الحالية؛ وقد استخدمت الباحثة اختبار مان ويتنى Mann-Whitney Test للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعتين، ويوضح جدول رقم (٣) ما توصلت إليه الدراسة من نتائج فى هذا الصدد:

جدول رقم (٣)

دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج ومتوسطات رتب درجات نفس المجموعة بعد شهر من المتابعة على اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى باستخدام اختبار مان ويتنى (ن= ١٠)

جوانب الاختبار	المجموعة	العدد"ن"	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "مان وتني"	مستوى الدلالة
الحجم أو القياس والقيمة	التجريبية تتبعي	١٠	٦	٢٣,١٢	٢٦,٥٤	غير دالة إحصائيًا عند ٠,٠٥
	التجريبية بعدي	١٠	٦	٢٣,٥٠		
خط الأعداد	التجريبية تتبعي	١٠	٤,٧٦	١٨,١٠	٢٢,٨٢	غير دالة إحصائيًا عند ٠,٠٥
	التجريبية بعدي	١٠	٥	١٨,٥٠		
العد	التجريبية تتبعي	١٠	٣,٠٠	٢٩,٨٥	٢٢,٥٢	غير دالة إحصائيًا عند ٠,٠٥
	التجريبية بعدي	١٠	٣,٠٠	٣٠,١١		
المعالجة المتآنية اللفظية وغير اللفظية	التجريبية تتبعي	١٠	٤,٠٠	٣١,٠٠	٢٨,٣٧	غير دالة إحصائيًا عند ٠,٠٥
	التجريبية بعدي	١٠	٤,٤	٣٢,٨٤		
الذاكرة العاملة	التجريبية تتبعي	١٠	٤,٠٠	٣٣,١٤	٢٨,٠٠	غير دالة إحصائيًا

جوانب الاختبار	المجموعة	العدد"ن"	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "مان وتني"	مستوى الدلالة
	التجريبية بعدي	١٠	٥,١٠	٣٤,١١		عند ٠,٠٥
الدرجة الكلية	التجريبية تتبعي	١٠	٨,١٢	٢٨,٦٢	٣٠,٣٢	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية بعدي	١٠	٨,٢٢	٢٩,٢٣		عند ٠,٠٥

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى – بعد مرور شهر – على اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى المستخدم فى الدراسة الحالية (حيث أن قيمة Z أقل من القيمة الجدولية لجميع جوانب الاختبار وللاختبار ككل)؛ مما يدل على تحقق الفرض الثالث.

. حساب حجم تأثير المتغير المستقل وهو البرنامج القائم على نظرية لوريا- داس فى تحسين تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات التعلم:

يمكن قياس قوة تأثير المعالجات بهدف الوصول إلى تحديد حجم تأثير المتغير المستقل (البرنامج القائم على نظرية لوريا- داس) على المتغير التابع (تحسين تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات التعلم) لكل بعد على حده وللجوانب ككل تحديدًا كميًا من خلال حساب مربع إيتا (η2) لاختبار تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات لتلاميذ الصف الثانى الإبتدائى (الاختبار التشخيصى) وجوانبه الفرعية؛ ويوضح الجدول رقم (٤) تلك النتائج فيما يلى:

جدول رقم (٤)

حساب حجم تأثير المتغير المستقل فى تحسين تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات التعلم من خلال حساب مربع إيتا (η2) (للاختبار التشخيصى)

الجانب / مربع ايتا (η^2) من نتائج الاختبار التشخيصى	الجانب الأول: الحجم أو القياس والقيمة	الجانب الثانى: خط الأعداد	الجانب الثالث: العد	الجانب الرابع: المعالجة المتآنية اللفظية وغير اللفظية	الجانب الخامس: الذاكرة العاملة	الدرجة الكلية
القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية	٠,٨٥	٠,٨٨	٠,٧٨	٠,٨١	٠,٧٧	٠,٨٨
القياس البعدى للمجموع الضابطة والتجريبية	٠,٩٠	٠,٨٨	٠,٨٦	٠,٩١	٠,٨٣	٠,٨٩

ويتضح من الجدول السابق أن البرنامج القائم على نظرية لوريا–داس أسهم بنسبة كبيرة من التباين الكلى فى تحسين تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات التعلم لجميع جوانب الاختبار وللاختبار ككل فى الاختبار التشخيصى؛ ويعنى ذلك أن حجم تأثير المتغير المستقل (البرنامج القائم على نظرية لوريا–داسPASS) على المتغير التابع (تحسين تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات التعلم) لكل جانب من جوانب الاختبار التشخيصى على حده وللجوانب ككل كان

كبيرًا؛ وهذا يدل على مدى فاعلية البرنامج القائم على نظرية لوريا–داس PASS فى تحسين تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات التعلم.

. مناقشة نتائج الدراسة:

يتضح من نتائج الدراسة الحالية مدى فاعلية وجدوى البرنامج القائم على نظرية لوريا–داس PASS بما يتضمنه من أساليب، واستراتيجيات، وفنيات، وأدوات، وأنشطة متنوعة فى تحسين تعلّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، واستمرار أثر التدريب بعد توقف البرنامج التدريبى، وهذا يدل على بقاء الأثر الإيجابي الذي أحدثه البرنامج عند المستوى الذي كان عليه بعد إنتهاء جلساته؛ وذلك من خلال تحسن درجاتهم على اختبار تشخيص صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى الذي تم تصميمه بهدف تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات فى المهارات الرياضية المتمثلة فى: الحجم أو القياس والقيمة Size and Value، وخط الأعداد Number Line، والعد Counting، والمعالجة المتآنية اللفظية وغير اللفظية Verbal & Non Verbal Simultaneous Processing، والذاكرة العاملة Working Memory لدى تلاميذ الصف الثانى الإبتدائى ذوى صعوبات تعلم الرياضيات وأيضًا الدور الفعّال للبرنامج في توصيل مفاهيم ومهارات الرياضيات بشكل فعّال وجذّاب وشيّق للتلاميذ في هذه المرحلة حتى يكون للتلميذ دورًا فعالًا ونشطًا في التعلم وفى الحياة العملية؛ وذلك لأن البرنامج يعتمد على أساس نظرية لوريا–داس وهو أساس نظرى قوى يجمع ما بين علم النفس العصبى وعلم النفس المعرفى، كما أن البرنامج متماشيًا مع المناهج التعليمية الجديدة، واعتماده على الحواس المتعددة؛ وذلك سعيًا وراء مواكبة التطورات الحديثة الأخيرة فى نظريات التربية وعلم النفس.

. رابعًا: توصيات الدراسة:

١- ضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم وأمهاتهم لتعريفهم بفئة صعوبات التعلم وكيفية التعرف عليها ومواجهتها.

٢- ضرورة وجود فريق عمل متعدد التخصصات في كل مدرسة إبتدائية تكون مهمته الكشف المبكر عن حالات صعوبات التعلم وتقديم البرامج التربوية اللازمة لهذه الفئة.

٣- توعية معلمى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم على استخدام المجسمات والأشياء العينية والبيئية لما لها من أثر فعّال فى التعلم.

٤- التوسع فى إجراء البحوث والدراسات التى تتناول صعوبات تعلم الرياضيات؛ فذلك يقود إلى إثراء أدبيات التربية الخاصة بتلك البحوث.

٥- استخدام البرامج القائمة على نظرية لوريا-داس PASS فى تحسين تعلم الرياضيات لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى المراحل التعليمية المختلفة.

٦- ضرورة استخدام برامج قائمة نظرية لوريا-داس PASS فى تحسين تعلم الرياضيات لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم فروع الرياضيات الأخرى (الجبر، والتفاضل والتكامل، ... إلخ) فى المراحل التعليمية المختلفة.

٧- ضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم؛ لتدريبهم على استخدام البرامج القائمة على نظرية لوريا-داس PASS فى تحسين تعلم الرياضيات وكيفية توظيفها التوظيف الأمثل فى التدريس لذوى صعوبات التعلم.

٨- ضرورة تدريب معلمى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم على كيفية استثارة الخبرات والمعلومات السابقة لدى تلاميذهم وربطها بالخبرات والمعلومات الجديدة المكتسبة.

٩- تعميم غرف المصادر فى جميع المراحل التعليمية وتزويدها بالأدوات التشخيصية اللازمة، والبرامج التربوية والعلاجية المناسبة لمشكلات التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، وتزويدها بالمعلمين والأخصائيين المدربين.

. خامسًا: بحوث مقترحة:

١- فاعلية برنامج قائم على نظرية لوريا-داس PASS فى تحسين تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى اضطراب الانتباه المصحوب بالنشاط الحركى الزائد.

٢- فاعلية برنامج قائم على نظرية لوريا-داس PASS فى تحسين تعلم الكتابة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم.

٣- فاعلية برنامج قائم على نظرية لوريا-داس PASS فى تحسين تعلم القراءة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم.

٤- دراسة مقارنة بين الطرق التقليدية والبرامج القائمة على نظرية لوريا-داس PASS فى تحسين تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم.

. المراجع:

إسماعيل الوليلى (٢٠١٠). فعالية برنامج قائم على الذكاءات المتعددة فى تنمية التحصيل الدراسى والاتجاه نحو الرياضيات لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بمرحلة التعليم الأساسى. *مجلة كلية التربية*، جامعة المنصورة، ٧٢، (١)، ١٤٧ – ٢١١.

أيمن شوشة (٢٠٠٦). *دليل مقياس منظومة التقييم المعرفى م.ت.م (ألكاس) CAS للذكاء*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

إيهاب مشالى (٢٠١١). ثر برنامج لتنمية التفكير الابتكاري على نواتج تعلم التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. *رسالة دكتوراه*، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

تهاني حسن (٢٠٠٨). اثر برنامج تدريبي لمعلمات المرحلة الابتدائية على تنمية العمليات المعرفية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم داخل الفصل العادي. *رسالة دكتوراه*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

تيسير كوافحة (٢٠٠٣). *صعوبات التعلم والخطة العلاجية المقترحة*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

خالد زيادة (٢٠٠٦). *صعوبات تعلم الرياضيات: الديسكلكوليا*. القاهرة: ايتراك للطبع والنشر.

رشا عبد الله (٢٠٠٢). القيمة التشخيصية لنموذج التقدير المعرفى CAS كما تظهر فى العلاقة بين نموذج PASS والتحصيل الدراسي. *رسالة ماجستير*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

عبد العزيز المالكى (٢٠٠٨). أثر استخدام أنشطة إثرائية بواسطة برنامج حاسوبى فى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى. *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة أم القرى.

عواطف البلوشي (٢٠٠٢). بعض العمليات المعرفية وعلاقتها بمهارات الجمع لدى ذوات صعوبات التعلم الحساب والعاديات من تلميذات المرحلة الابتدائية ، *رسالة ماجستير*، جامعة الخليج العربي، مملكة البحرين.

فتحى الزيات (١٩٩٨). صعوبات التعلم: الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية. القاهرة: دار النشر للجامعات المصرية.

فتحى الزيات (٢٠٠٢). *المتفوقون عقليا ذوو صعوبات التعلم: قضايا التعريف والتشخيص*. القاهرة: دار النشر للجامعات المصرية.

وليم عبيد، عبد الفتاح الشرقاوى، آمال رياض، يوسف العنيزى (١٩٩٨). *تعليم وتعلم الرياضيات فى المرحلة الإبتدائية*. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

Babtie, P., & Emerson, J. (2015). *Understanding Dyscalculia and Numeracy Difficulties: A parents, Teachers and Other professionals*. London: Paul Chapman Publishing.

Butterworth, B. (2003). *Dyscalculia Screener*. London: Nelson Publishing.

Butterworth, B. (2019). *Dyscalculia from Science to Education*. New York, Ny: Routledge Press.

Cai, D., Li, Q. W., & Deng, C. P. (2013). Cognitive processing characteristics of 6th to 8th grade Chinese students with mathematics learning disability: Relationships among working memory, PASS processes and processing speed. *Learning and Individual Differences*, 27, 120–127. doi: org/10.1016/j.lindif.2013.07.008.

Cai, D., Georgiou, G. K., Wen, M., & Das, J. P. (2016) The role of planning in different mathematical skills, *Journal of Cognitive Psychology*, 28 (2), 234-241, doi: 10.1080/20445911.2015.1103742.

Chinn, S. (2019). *Maths Leaning Difficulties, Dyslexia and Dyscalculia.* (2nd Edition). London, Britain: Jessica Kingsley Publishers.

Carlson, J., & Hunt, E. (2015). *A Janus View: J.P. Das's Ideas in Retrospect and prospect. In T. c. Papadopoulos, R. K. Parrila & J. R. Kirby (Eds.), Cognition, Intelligence, and Achievement: A Tribute to J. P. Das (pp. 51-78)*. San Diego, California: Elsevier Press.

Cawley, J. F., Foley, T. E., & Hayes, A. M. (2009). Geometry and Measurement: A Discussion of Status and Content Options for Elementary School Students with Learning Disabilities. *A Contemporary Journal*, 7, (1), 21-42.

Das, J. P. (2008). Flashbacks: Reminiscences from 40 years with the J.P. Das Developmental Disabilities Centre. *Developmental Disabilities Bulletin*, 36, (1 & 2), 266-278.

Das, J.P. (2014). *Modules for Math: A Manual for Cognitive Training*. Canada: University of Albert Inc &Nun.

Das, J. P. (2015). Search for Intelligence by PASSing g. *Canadian Psychological Association*, 56, (1), 39–45. doi: 10.1037/cap0000014.

Das, J. P., Kirby, J. R., & Jarman R. F. (1975). Simultaneous and successive syntheses: An alternative model for cognitive abilities. *Psychological Bulletin*, 82, 87-103.

Das, J. P., & Misra, S. B. (2015). *Cognitive Planning and Executive Functions: Applications in Management and Education*. New Delhi, India: SAGE Publications.

Das, J. P., Naglieri, J. A., & Kirby, J. R. (1994). *Assessment of cognitive processes: The PASS theory of intelligence*. Boston: Allyn & Bacon Publishers.

Dan, K., Xin, Z., & LiLi, T. (2016). Analysis of cognitive processing characteristics of Kindergarten children aged 5-6 years with mathematics learning difficulties based on PASS model. *Journal of Child Learning and Development*, 253, 30-40. doi: 10.13861/j.cnki.sec e.2016.01.004.

Deaño, M. y, & Rodriguez-Moscoso, M. Y. (2002). Theoretical foundation of the PASS-Mathematical Rehabilitation and Enrichment Program (PREP-M). *Journal of Education, Development and Diversity*, 5, (1), 53-72.

Deaño, M. D., Sonia, A., & Das, J. P. (2015). Program of arithmetic improvement by means of cognitive enhancement: An intervention in children with special educational needs. *Journal for Research in Developmental Disabilities*, 38, 352 – 361. doi: 10.1016/j.ridd.2 014.12.032.

Deng, C., Zuo, L. Q. & Das, J.P. (2007). Coding and processing difficulties of children with mathematics learning disabilities: A study based on the PASS theory. *Psychological Science (Chinese*), 30, 830 – 833.

Dowker, A. (2008). *Mathematical Difficulties: Psychology and Intervention*. San Diego, California: Elsevier Press.

Geary, D. C. (2011). Consequences, Characteristics, and Causes of Mathematical Learning Disabilities and Persistent Low Achievement in Mathematics. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 32, (1), 250-263. doi: 10.1097/DBP.0b013e318209e def.

Geary, D. C., Hoard, M. K., Nugent, L., & Bailey, D. H. (2012). Mathematical Cognition Deficits in Children with Learning Disabilities and Persistent Low Achievement: A Five-Year Prospective Study. *Journal of Educational Psychology*, 104, (1), 206–223. dio: 10.1037/0025398.

Georgiou, G. K., Manolitsis, G., & Tziraki, N. (2015). Is Intelligence Relevant in Reading "μ ανα" and in Calculating "315"?. In T. c. Papadopoulos, R. K. Parrila, & J. R. Kirby (Eds.), *Cognition, Intelligence, and Achievement: A Tribute to J. P. Das (pp. 225-244)*. San Diego, California: Elsevier Press.

Gliga, F., & Gliga, T. (2012). Romanian screening instrument for dyscalculia. *Journal of Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 33, 15 – 19. doi: 10.1016/ 201201074.

Goldstein, S., & Schwebach, A. (2009). Neuropsychological Basis of Learning Disabilities. In C. R. Reynolds & E. Fletcher-Janzen (Eds.), *Handbook of Clinical Child Neuropsychology* (Third Edition) *(PP. 187-202)*. New York, NY: Springer Publishing Company. doi: 10.1007/978-0-387-78867-8.

Grobecker, B. & De Lisi, R. (2000). An investigation of spatial-geometrical understanding in students with learning disabilities. Learning Disability Quarterly, 23, (1), 7 – 22.

Hald, M. E. (2000). A PASS cognitive processes intervention study in mathematics. *Ph.D. Thesis*. Faculty of Education and Behavioral Sciences, University of Northern Colorado, Greeley, Colorado. USA.

Hannell, G. (2013). *Dyscalculia: Action Plans for Successful Learning in Mathematics*. (2nd Edition). New York, NY: Routledge Press.

Iglesias-Sarmiento, V., & Deaño M. D. (2011). Cognitive Processing and Mathematical: A Study with Schoolchildren between Fourth and Sixth Grade of Primary Education. *Journal of Learning Disabilities*, 44, (6), 570–583. dio: 10.1177/0022219411400749.

Iglesias-Sarmiento, V., & Deaño M. D. (2016). Arithmetical Difficulties and Low Arithmetic Achievement: Analysis of the Underlying Cognitive Functioning. *The Spanish Journal of Psychology*, 19, 47 - 89. doi:10.1017/sjp.2016.40.

Iseman, J. S., & Naglieri, J. A. (2011). A cognitive strategy instruction to improve math calculation for children with ADHD and LD: a randomized controlled study. *Journal of Learning Disabilities*, 44, (2), 184 - 195. doi: 10.1177/00222194103 91190.

Jordan, N. C. & Hanish, L. B (2000). Mathematical thinking in second-grade children with different forms of LD. *Journal of learning disabilities*, 33, (6), 567 – 578.

Jordan, N. C. (2010). Early predictors of mathematics achievement and mathematics learning difficulties. *Ph.D. Thesis*. University of Delaware, Centre of excellence for early childhood development.

Kanitkar, A. (2010). Effectiveness of employing multimedia principles in the design of computer-based math tutorials for students with learning disabilities. *Master's of science in education*. University of Kansas.

Karagiannakis, G., Baccaglini-Frank, A., & Papadatos, Y. (2014). Mathematical learning difficulties subtypes classification. *Journal Frontiers in Human Neuroscience*, 20, (5), 8- 57.doi: 10.3389/fnhum.2014.00 057.

Keat, O. B., & Ismail, K. H. (2011). The Remediation of Pass Cognitive Processing in Helping Children with Reading Difficulties. *British Journal of Humanities and Social Sciences*, 2, (1), 104-119.

Kroesbergen, E. H., Van Luit, J. E. H., & Naglieri, J. A. (2003). Mathematical Learning Difficulties and PASS Cognitive Processes. *Journal of Learning Disabilities*, 36, (6), 574–582.

Kroesbergen, E. H., Van Luit, J. E. H., Naglieri, J. A., Taddei, S., & Franchi, E. (2010). PASS Processes and Early Mathematics Skills in Dutch and Italian Kindergarteners. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 28,(6), 585–593. doi: 10.1177/0734282909356054.

Kroesbergen, E. H., Van Lui, J. E. H., & Viersen, V. S. (2015). PASS Theory and Special Educational Needs: A European Perspective. In T. c. Papadopoulos, R. K. Parrila, & J. R. Kirby (Eds.*), Cognition, Intelligence, and Achievement: A Tribute to J. P. Das (pp. 245-266)*. San Diego, California: Elsevier Press.

Kumar, P. & Darolia C. R. (2016). Effectiveness of PASS based Remedial Programs for Children with Reading, Spelling and Mathematical Deficits. *Journal of Man in India*, 96, (4), 1037-1048.

Leh, J. (2011): Mathematics word problem solving: An investigation into schema-based instruction in a computer-mediated setting and a teacher-mediated

setting with mathematically low-performing students. *PH. D. Thesis*, Lehigh University.

Lerner, J. W. (1993). *Learning disabilities: Theory, diagnosis and teaching strategies*. (6th Edition). New York: Houghton Mifflin Company.

Lerner, J. W., & Johns, B. (2015). *Learning Disabilities and Related Disabilities: Strategies for Success*. (13th Edition). Stanford: Cengage Learning.

Lewis, K. E. (2014). Difference Not Deficit: Reconceptualizing Mathematical Learning Disabilities. *Journal for Research in Mathematics Education*, 45, (3), 351-396. dio: 10.1095128.192.24.39.

Mazzocco, M. M., Murphy, M. M., Hanich, L. B. & Early, M. C. (2007). Cognitive characteristics of children with mathematics learning disability (MLD) vary as a function of the cutoff criterion used to define MLD. *Journal of Learning Disabilities*, 458-478.

Naglieri, J. A. (2011). The discrepancy/consistency approach to SLD identification using the PASS theory. In D. Flanagan, & V. Alfonso (Eds.), *Essentials of specific learning disability identification (pp. 145 -172)*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Naglieri, J. A., Conway, C., & Goldstein, S. (2009).Using the Planning, Attention, Simultaneous, Successive (PASS) Theory within a Neuropsychological Context. In C. R. Reynolds & E. Fletcher-Janzen (Eds.), *Handbook of Clinical Child Neuropsychology* (3rd Edition) (PP. 783-800). New York, NY: Springer Publishing Company. doi: 10.1007/978-0-387-78867-8.

Naglieri, J. A., & Das, J. A. (2005). Planning, Attention, Simultaneous, Successive (PASS) Theory: A Revision of the Concept of Intelligence. In D. P. Flanagan, & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment (Second Edition) (pp. 136–182)*. New York, NY: Guilford.

Naglieri, J. A., & Gottling, S. H. (1997). Mathematics instruction and PASS cognitive processes: An intervention study. *Journal of Learning Disabilities*, 30, (5), 513-520. doi: 10.1177/00222194970300050 7.

Naglieri, J. A., & Johnson, D. (2000). Effectiveness of a cognitive strategy intervention in improving arithmetic computation based on the PASS theory. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 591-597. doi: 10.1177/002221940003300607.

Navarro, J. I., Aguilar, M., Marchena, E., Ruiz, G., Menacho, I. & Van Luit, J. E. (2012). Longitudinal study of low and high achievers in early mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, 82, 28–41.

Otero, T. M. (2015). Intelligence: Defined as Neurocognitive Processing. In S. Goldstein, D. Princiotta, & J. A. Naglieri (Eds.), Handbook of Intelligence: Evolutionary Theory, Historical Perspective,and Current Concepts (PP. 193-

208). New York, NY: Springer Publishing Company. doi: 10.1007/978-1-4939-1562-0.

Papadopoulos, T. C., Parrila, R. K., & Kirby, J. R. (2015). Cognition, Intelligence, and Achievement: A Tribute to J. P. Das. In T.c. Papadopoulos, R. K. Parrila, & J. R. Kirby (Eds.), *Cognition, Intelligence, and Achievement: A Tribute to J. P. Das (pp. 3-5)*. San Diego, California: Elsevier Press.

Princiotta, D., & Goldstein, S. (2015). A.R. Luria and Intelligence Defined as a Neuropsychological Construct. In S. Goldstein, D. Princiotta, & J. A. Naglieri (Eds.), *Handbook of Intelligence: Evolutionary Theory, Historical Perspective,and Current Concepts (PP. 181-193)*. New York, NY: Springer Publishing Company. doi: 10.1007/978-1-4939-1562-0.

Sandra, B. (2010). A comparison of fourth grade students with learning disabilities and their non-disabled peers on mathematics reasoning performance. *PH.D. Thesis*. University of Walden.

Smith, M., Casse, M. & Cates, D. (2003). Effects of manipulative instruction on solving area and perimeter problems by students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities Research & Practice*, 18, (2), 112 – 120.

Walker, J. M. (2010). A Validation Study of the Planning, Attention, Simultaneous, and Successive (PASS) Theory and Its Relationship to Reading Achievement in Adults. *Ph.D. Thesis*. University of Northern Colorado, Colorado.