مجلة بنها للعلوم الإنسانية الترقيم الدولي الموحد للطباعة:(2537-0170)
العدد ( ) المجلد ( ) السنة (2025) , ( ) الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني : (2537-0189)
https://bjhs.journals.ekb.eg

بحث بعنوان

البنية العاملية لمقياس السرعة الادراكية لطلاب الجامعة

Factor Structure of the Perceptual Speed Scale for University Students

اعداد الباحثة

ألاء أنور محمد سليمان

معيدة بقسم العلوم التربوية والنفسية

(تخصص علم نفس تربوي)

تحت إشراف

أ.د/ رمضان محمد رمضان

استاذ علم النفس التربوي بكلية التربية جامعة بنها

مدير المركز القومي للتقويم التربوي والإمتحانات ومساعد وزير التربية والتعليم

أ.د/ مهاب محمد جمال الوقاد

استاذ علم النفس التربوي المتفرغ بكلية التربية النوعية جامعه بنها

أ.م.د/ غادة عبد الحميد منتصر

أستاذ علم النفس التربوي المساعد بكلية التربية النوعية

جامعة بنها

٢٠٢٥م

مجلة بنها للعلوم الإنسانية الترقيم الدولي الموحد للطباعة:(2537-0170)
العدد ( ) المجلد ( ) السنة (2025) , ( ) الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني : (2537-0189)
https://bjhs.journals.ekb.eg

البنية العاملية لمقياس السرعة الادراكية لطلاب الجامعة

Factor Structure of the Perceptual Speed Scale for University Students

ألاء أنور محمد سليمان - أ.د/ رمضان محمد رمضان - أ.د/ مهاب محمد جمال الوقاد - أ.م.د/ غادة عبد الحميد منتصر

الملخص :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن البنية العاملية لمقياس السرعة الإدراكية لدى طلاب الجامعة، باعتبارها إحدى القدرات المعرفية الأساسية التي ترتبط بعمليات الانتباه والإدراك والمعالجة السريعة للمثيرات. انطلقت الدراسة من أهمية تحديد الأبعاد المكونة للسرعة الإدراكية في البيئة الجامعية العربية، نظرًا لندرة الدراسات التي تناولت هذا الموضوع بشكل أعمق.

تكونت عينة الدراسة من (١٠٠ طالبًا وطالبة) من طلاب المستوى الثاني تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وطبّق عليهم مقياس للسرعة الإدراكية صُمم ليتضمن مجموعة من المهام الإدراكية والبصرية والمعرفية البسيطة. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي وتحليل العوامل الاستكشافي والتوكيدي للتحقق من البناء العاملي للمقياس، وأظهرت النتائج أن السرعة الإدراكية لا تمثل بُعدًا واحدًا بل تتكون من عدة عوامل مترابطة (**سرعة ودقة** الإدراك البصري، **سرعة ودقة** العمليات العقلية، **سرعة ودقة** الإستجابة)، حيث تفسر هذه العوامل مجتمعة نسبة كبيرة من التباين الكلي في الأداء. كما أكدت النتائج على صلاحية المقياس وملاءمته للاستخدام في البيئة الجامعية، مما يسهم في تطوير أدوات القياس النفسي والبرامج التعليمية التي تستهدف تنمية القدرات المعرفية للطلاب.

توصي الدراسة بضرورة الاهتمام بالسرعة الإدراكية كأحد المؤشرات الهامة للأداء الأكاديمي، وإجراء المزيد من الدراسات التي تستكشف علاقتها بالتحصيل، والذاكرة العاملة، والمرونة العقلية، بما يعزز من توظيفها في ممارسات التعليم الجامعي.

الكلمات المفتاحية: السرعة الإدراكية ، صدق المقياس، ثبات المقياس.

Abstract

Factor Structure of the Perceptual Speed Scale for University Students

This study aimed to examine the factor structure of the cognitive speed scale among university students, as it represents a core cognitive ability associated with attention, perception, and rapid processing of stimuli. The study emphasized the importance of identifying the underlying dimensions of cognitive speed in the Arab university context, given the limited number of studies addressing this topic in depth.

The sample consisted of 100 second-year students (male and female) from the Educational Technology program at the Faculty of Specific Education, Benha University, selected randomly. A cognitive speed scale was administered, designed to include a set of simple perceptual, visual, and cognitive tasks. The study employed a descriptive-correlational design, using exploratory and confirmatory factor analyses to test the factorial structure of the scale.

Findings revealed that cognitive speed is not a unidimensional construct but comprises several interrelated factors: accuracy and speed of visual perception, accuracy and speed of mental operations, and accuracy and speed of response. Collectively, these factors accounted for a substantial proportion of the total variance in performance. The results also confirmed the validity of the scale and its suitability for application in the university environment, contributing to the advancement of psychological measurement tools and educational programs aimed at fostering students' cognitive abilities.

The study recommends giving greater attention to cognitive speed as an important indicator of academic performance and conducting further research to explore its relationship with achievement, working memory, and cognitive flexibility, thereby supporting its integration into university teaching practices.

Keywords : Perceptual speed, scale validity, scale reliability

المقدمة :

تُعَدّ السرعة الإدراكية من القدرات العقلية التي تظهر في سرعة الأداء العقلى، والقدرة على إدراك التفاصيل والأجزاء المختلفة، فضلًا عن سرعة المقارنة بين الأشكال، وتصنيف الكلمات، وترتيب الجمل (خليل مخائيل معوض،١٩٩٤،ص١٧٠)، وهي تشمل مكونات الإدراك البصري اللازمة لأداء المهام المعرفية البسيطة، مثل مقارنة الأرقام والرموز وإدراك المثيرات في البيئة المحيطة (Allen,1992, P.300)، ولا تقتصر السرعة الإدراكية على العمليات الحسية وحدها، بل تتطلب أيضًا توظيف بعض العمليات المعرفية العليا، مثل الذاكرة العاملة، والوعي، واليقظة، والانتباه، من أجل معالجة المعلومات وتصنيفها (Kraft & Woods,2019, P.1)، كما تتضمن عملية ترجمة المثيرات البيئية عبر الحواس وإكسابها المعنى والدلالة، من خلال مجموعة من الأنشطة المعرفية المتكاملة مثل الإدراك والانتباه وتجهيز المعلومات ومن ثم، فإن السرعة الإدراكية تمثل حلقة وصل بين العمليات الحسية والعمليات المعرفية، حيث تقتضي سرعة في الإدراك والقدرة على إصدار الأحكام الفورية. (عبدالواحد حميد الكبيسي ، وحيدر حامد الخطيب ، ٢٠١٥، ص٤٧).

ومن هذا المنطلق، أشار عبدالرؤوف محمد محمد (٢٠٢٣، ص١٢٢) إلى أن السرعة الإدراكية تؤثر في عدد من العمليات المعرفية كالتفكير، والتذكر، والانتباه، والقدرات العقلية عمومًا، حيث تثير الانتباه نحو معارف ومهارات التعلم لإدراكها وفهمها وتفسيرها، وخاصة البنود التي تقيس هذه العمليات. وعلى الجانب الآخر، فإن **انخفاض مستوى السرعة الإدراكية** يمكن أن ينعكس سلبًا على سرعة الأداء في مهام معرفية متعددة مثل التفكير، والتعلم الجديد، وفهم المعلومات الحديثة، والذاكرة العاملة، مما قد يؤدي إلى الإجهاد العقلي (Cepeda et al., 2013, p. 270)، ويجعل المهام المعرفية أكثر صعوبة وتعقيدًا (Gnambs et al., 2021,

.(p.94 وقد أوضحت دراسات أخرى أن ضعف السرعة الإدراكية يرتبط بانخفاض أداء الطلاب في العديد من العمليات المعرفية كالذاكرة العاملة وغيرها(Liebel et al., 2017, p.44) ، الأمر الذي قد يقود إلى قصور في الانتباه، والوعي، واليقظة، وهو ما أكدته دراسات متعددة (Edwards et al., 2005; Gnambs et al., 2021; Muhammad & Meher, 2021).

وتعددت التعريفات التي فسرت السرعة الإدراكية؛ فبينما ركزت بعض الدراسات على كونها **قدرة معرفية أساسية** تعكس قدرة الفرد على إدراك المعلومات البصرية أو الحسية بسرعة ودقة لاتخاذ القرار (Shanahan et al., 2006 ;عبدالواحد حميد الكبيسي، حيدر حامد والخطيب، ٢٠١٥) نظر إليها آخرون باعتبارها **عملية عقلية سابقة للتفكير والاستجابة** تشمل الانتباه، والوعي، وتجهيز المعلومات (فؤاد البهي السيد، ٢٠٠٠؛ نور جمال الحسن، ٢٠١٥).

وقد أدى تنوع التعريفات إلى الإقرار بأن السرعة الإدراكية **بنية معرفية متعددة الأبعاد** تتضمن مكونات مترابطة. فقد أوضح **نموذج الأسلوب المفاهيمي** أنها تقوم على ثلاث أنماط: الاندفاع (سرعة عالية مع دقة منخفضة)، التأمل (سرعة منخفضة مع دقة مرتفعة)، والكفاءة (ارتفاع السرعة والدقة معًا) (Verster, 1983, p.289).كما بيّنت دراسات أخرى أن مقاييس الأداء تعتمد على **السرعة والدقة** كعاملين رئيسيين (Allen, 1992, 1994)، وأضاف Bates & Stough (1998, p.61) بُعدي الكفاءة والاستجابة، فيما أشارت دراسات لاحقة إلى إمكانية فصل السرعة عن الدقة (نور جمال الحسن، ٢٠١٥، ص٢٣)، وأوضحت أن المكونات تشمل أيضًا **القدرة والكفاءة** بجانب السرعة (Birren & Fisher, 1995, p.334; Mendelson & Ricketts, 2001, pp.93–99).

وفي هذا السياق، صنف **سالتهاوس** (Salthouse, 2000, p.49)المكونات إلى: زمن رد الفعل *Reaction time*، السرعة النفسية *Psychophysical speed*، سرعة المراقبة والفهم *Perceptual speed*، السرعة النفس–حركية *Psychomotor speed*، وسرعة اتخاذ القرار *Decision speed*.وهي جميعًا تسهم بدرجات متفاوتة في تكوين السرعة الإدراكية. كما أوضح Shanahan et al. (2006, p.586) أنها تشمل مكونات

حسية ومعرفية وسرعة استجابة في تكامل بين المستويات الإدراكية والمعرفية. أما (Kibby et al. 2018, P.1) فقد حددوا مكوناتها في: الإدراك الحسي والمعرفي، سرعة البحث عن الرموز، الترميز، سرعة القرار، وزمن رد الفعل. وكشفت أبحاث أخرى أن السرعة الإدراكية ميدان معرفي معقد يجمع بين العمليات البصرية والمعرفية، ويُقاس باختبارات مثل **ترميز الأرقام والأشكال** .(Kraft & Woods, 2019, pp.3–5)

مشكلة البحث:

تُعد السرعة الإدراكية perceptual speed من القدرات التي تظهر في جميع العمليات العقلية بمستويات متفاوتة، كما تعتبر من أهم المتغيرات المعرفية التي تكمن وراء ظاهرة الفروق الفردية بين المتعلمين، فهي أولى القدرات العقلية نضوجا لدى المتعلمين ومن الوظائف التنفيذية الهامة المكونة لنموذج تجهيز المعلومات Information processing في المخ (مروان بن علي الحربي ،٢٠١٢، ص١٥٠).

وعلى الرغم من وجود مقاييس متنوعة لقياس السرعة الإدراكية **/سرعة المعالجة**، كمقياس *Digit Symbol Substitution Test (DSST)*، و*Symbol Digit Modalities Test (SDMT)*، واختبارات المقارنة الحرفية/الشكلية، و*Inspection Time*، و*Trail Making Test A*، وغيرها — وكل أداة تلتقط جوانب مختلفة من «السرعة» (التنفيذية، البصرية، اللفظية)(Benedict et al., 2017; Hochstrasser et al., 2021; Jaeger, 2018)، إلا أن أبحاث **تحليل البنية العاملية لقياسات الأداء المعرفي** أظهرت نتائج متباينة: ففي بعض الدراسات تكوّن مقاييس السرعة عاملًا عامًّا مستقلًا، وفي دراسات أخرى تظهر بنية متعددة العوامل أو ارتباطًا قويًا بعوامل عامة للقدرات المعرفية، وبالتالي يختلف استنتاج البنية العاملية باختلاف الاختبارات والعينات وطرق التحليل (Agelink van Rentergem et al., 2020; Gerst et al., 2022)

في **السياق الجامعي/التربوي العربي**، توجد دراسات تطبيقية حول السرعة الإدراكية بين طلاب الجامعة (دراسات وصفية وعلاقية)، لكن قلّة الدراسات التي أجرت تحققًا عامليًا منهجيًا EFA) تليها (CFA لمقاييس السرعة الإدراكية على عينات طلابية جامعية عربية، مما يترك فجوة منهجية بحاجة إلى تغطية بحثية. ومن أمثلة هذه

الدراسات: (منتهى مشطرعبدالصاحب، خولة محي حسن, ٢٠١٩)عن السرعة الإدراكية وعلاقتها بالنمط الانفعالي لدى طلبة الجامعة، ودراسة(عادل محمد محمود،١٩٩٥) عن السرعة الإدراكية وعلاقتها بالإتزان الإنفعالي لدى طلاب المرحلة الثانوية، ودراسة(بسماء آدم،٢٠١٥) عن العلاقة بين السرعة الإدراكية السمعية والذاكرة السمعية قصيرة المدى لدى طلبة الجامعة، ودراسة(عفاف زياد الوادي،٢٠١٨) عن الكشف عن السرعة الإدراكية وعلاقتها بما وراء الذاكرة لدى طلبة كلية التربية بالجامعة، ودراسة (نور جمال الحسن،٢٠١٥) عن السرعة الإدراكية وعلاقتها بحل المشكلات لدى طلبة الصف الثاني الثانوي بجامعة دمشق

من هنا تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما البنية العاملية لمقياس السرعة الإدراكية لدى طلاب الجامعة؟ ويتفرع عنه عدد من التساؤلات الفرعية مثل:

- ما العوامل الكامنة وراء فقرات مقياس السرعة الإدراكية لدى طلاب الجامعة؟
- ما مدى تمتع مقياس السرعة الادراكية بالصدق البنائي ؟
- ما مدى تمتع مقياس السرعة الادراكية بالثبات؟

أهداف البحث:

- يهدف البحث الحالى إلى الكشف عن الخصائص السيكومترية لمقياس السرعة الادراكية لطلاب الجامعة

- **الكشف عن البنية العاملية لمقياس السرعة الإدراكية** عند طلاب الجامعة من خلال تطبيق أسلوب التحليل العاملي الاستكشافي.
- **التحقق من صدق وثبات المقياس** بما يضمن صلاحيته للاستخدام في البيئة الجامعية العربية.
- **اختبار مدى انطباق نموذج البنية العاملية للمقياس** باستخدام التحليل العاملي التوكيدي.
- **تحديد الأبعاد أو العوامل المكونة للسرعة الإدراكية** مثل(**سرعة ودقة** الإدراك البصري، **سرعة ودقة** العمليات العقلية، **سرعة ودقة** الإستجابة)

أهمية البحث :

الأهمية النظرية

١. تُسهم الدراسة في **إثراء الأدب النفسي والتربوي** من خلال تقديم إطار نظري يوضح البنية العاملية لمفهوم السرعة الإدراكية كأحد مكونات القدرات العقلية الأولية التي أشار إليها ثرستون.
٢. تُعزز فهم الباحثين والمهتمين في مجال علم النفس التربوي لـ **العلاقات بين السرعة الإدراكية والقدرات المعرفية الأخرى** مثل الانتباه والذاكرة العاملة واتخاذ القرار.
٣. تقدم أساسًا نظريًا لتفسير **دور السرعة الإدراكية في التحصيل الأكاديمي** والعمليات العقلية العليا مثل التفكير واليقظة العقلية.
٤. تدعم الاتجاهات الحديثة في القياس النفسي نحو **تطوير نماذج عاملية دقيقة** تفسر الأبعاد الكامنة وراء القدرات العقلية.

الأهمية التطبيقية

١. تُتيح الدراسة إمكانية **توفير أداة مقننة لقياس السرعة الإدراكية** تتناسب مع البيئة الجامعية العربية، بما يساعد الباحثين والممارسين في مجالات التعليم وعلم النفس.
٢. تساعد نتائجها في **التعرف على الطلاب الذين يعانون من بطء إدراكي** قد يؤثر على تحصيلهم الدراسي، ومن ثم تقديم برامج دعم مناسبة.
٣. يمكن الاستفادة من نتائج الدراسة في **تصميم برامج تعليمية وتدريبية** تراعي الفروق الفردية في سرعة المعالجة والإدراك بين الطلاب.

مصطلحات البحث:

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم السرعة الإدراكية، حيث يشير (Anderson et al. 1997, p.146) إلى أنها القدرة على إدراك المنبهات وتفسيرها والاستجابة لها بسرعة ودقة .كما يوضح فؤاد البهي السيد (٢٠٠٠، ص٣١٠) أنها القدرة على إدراك المثيرات البيئية بسرعة وكفاءة، والتمييز بينها وتفسيرها بصورة مناسبة، بما يسبق عمليات التفكير واتخاذ القرار.

وانطلاقًا من هذه التعريفات، تُعرف الباحثة السرعة الإدراكية (Perceptual speed) بأنها سرعة ودقة إستجابات المُتعلم في إدراك المنبهات الحسية والتعرف عليها وتميزها وتفسيرها **وتتحدد** بالدرجة التى يحصل عليها الطالب من خلال إجابته على فقرات المقياس، و في ضوء هذا التعريف تتحدد السرعة الإدراكية في ثلاثة أبعاد(مكونات) كالاتي:- **سرعة ودقة الإدراك البصري (إدراكي):** هي سرعة ودقة إدراك المُتعلم لمنبهات الموقف التعليمي والتعرف عليها.

سرعة ودقة العمليات العقلية (المعرفية):هي سرعة ودقة المُتعلم في تصنيف وتمييز وتفسير منبهات الموقف التعليمي.

سرعة ودقة الإستجابة (سلوكي):هي سرعة ودقة رد فعل المُتعلم على الموقف التعليمي.

الإطار النظرى للبحث:

مفهوم السرعة الإدراكية:

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم **السرعة الإدراكية**، حيث ركز بعضها على كونها **قدرة معرفية أساسية** .فقد أشار (Shanahan et al., 2006, p.586؛ عبدالواحد حميد الكبيسي وحيدر حامد الخطيب، ٢٠١٥، ص٤٧) إلى أنها مصطلح معقد يعبر عن قدرة الفرد على إدراك المعلومات البصرية أو الحسية بسرعة ودقة، مما يساعد على اتخاذ القرارات المناسبة في وقت وجيز. وتستلزم هذه العملية مستوى عالٍ من التنسيق بين العمليات الحسية (كالإحساس والانتباه) والعمليات المعرفية العليا (كالتفسير واتخاذ القرار).

من جانب آخر، تناولت بعض التعريفات السرعة الإدراكية باعتبارها **عملية عقلية معرفية** .حيث أكد (فؤاد البهي السيد، ٢٠٠٠؛ نور جمال الحسن، ٢٠١٥، ص٨٥) أنها تشير إلى القدرة على تحديد وتهيئة العناصر البصرية أو الحسية بسرعة، وتشمل عمليات أساسية مثل الانتباه، الوعي، اليقظة وتجهيز المعلومات. وهي بذلك عملية تسبق التفكير والاستجابة للمواقف، وتُعبر عن القدرة على إدراك المثيرات البيئية بسرعة وكفاءة وتفسيرها بصورة مناسبة (فؤاد البهي السيد، ٢٠٠٠، ص٣١٠).

وفي هذا السياق، أبرزت بعض التعريفات جانب **فاعلية الاستجابة**، حيث عرّفها (Anderson et al., 1997, p.146 ؛ Takeuchi & Kawashima, 2012, p.289) بأنها القدرة على إدراك المنبهات

وتفسيرها والاستجابة لها بدقة وسرعة. كما أشار (Holdnack,2019,P.17;Kraft & Woods,2019,P.1) إلى بعدها المرتبط بـ **التقييم والتفسير**، بوصفها قدرة الفرد على تحديد الخصائص الدقيقة للمثيرات البصرية أو السمعية وتقييمها بسرعة وكفاءة.

مكونات السرعة الإدراكية:

تُعد السرعة الإدراكية أحد المكونات الجوهرية للقدرات العقلية، وقد تناولتها عدة نماذج نظرية وتجريبية عبر أبعاد متعددة. ففي إطار **نموذج الأسلوب المفاهيمي** (the Conceptual Style Model) حُددت إلى ثلاثة عوامل: الإندفاع، التأمل، والكفاءة؛ حيث يشير الإندفاع إلى ارتفاع السرعة مع انخفاض الدقة، بينما التأمل يعكس انخفاض السرعة مع ارتفاع الدقة، أما الكفاءة فتمثل التوازن بين ارتفاع السرعة والدقة معًا .(Verster, 1983, p.289) كما بينت مقاييس الأداء أن الدقة والسرعة يُمثلان معًا أحد أبعاد السرعة الإدراكية(Allen, 1992, p.305; Allen, 1994, p.186) ، وأشار "بيتس وستاف" إلى أن السرعة والكفاءة عاملان إدراكيان مستقلان، يضاف إليهما عامل الاستجابة (Bates & Stough, 1998, p.61).

وقد أكدت بعض اختبارات الأداء غير محددة الزمن إمكانية الفصل بين عاملي السرعة والدقة (نور جمال الحسن، ٢٠١٥، ص٢٣)، كما أظهرت نتائج أخرى أن مكونات السرعة الإدراكية تتباين بين السرعة والكفاءة والقدرة (Birren & Fisher, 1995, p.334; Mendelson & Ricketts, 2001) (Ekstrom, 1976; Hanes et al., 1996; وفي إطار دراسات التحليل العاملي pp.91–93). Anderson, 1997; Shanahan, 2006; Barth et al., 2008; Nigg et al., 2017; Holdnack, 2019; Pires et al., 2019; Flouds et al., 2020; Gnamds, 2021)، تبيّن أن الانتباه يمثل أحد مكونات السرعة الإدراكية المهمة، كونه عملية مقصودة تحدد العناصر ذات الصلة بالمهام وتستبعد المشتتات. وفي هذا السياق، أشارت "سيجالا (Segalla, 1981, p.5) "إلى أن ضعف الانتباه يعيق كفاءة الإدراك.

كما عرض "سالثاوس (Salthouse, 2000, p.49) "تصورًا متكاملًا لمكونات السرعة الإدراكية، شمل: زمن رد الفعل(reaction time) ، السرعة النفسية(psychophysical speed) ، سرعة

المراقبة والفهم(perceptual speed) ، السرعة النفس–حركية(psychomotor speed) ، وسرعة اتخاذ القرار .(decision speed) ورغم اختلاف هذه المكونات جزئيًا، إلا أنها تشكل معًا البناء الكلي للسرعة الإدراكية. وتدعم هذه الرؤية نتائج دراسات أخرى أكدت أن السرعة الإدراكية تشمل مكونات حسية ومعرفية وسرعة الاستجابة، ولا تقتصر على المجال اللفظي أو غير اللفظي، بل تمثل تكاملًا بين المستويات الإدراكية والمعرفية.(Shanahan et al., 2006, p.586)

وبالمثل، أوضح "كيبي وآخرون (Kibby et al., 2018, p.1) "أن السرعة الإدراكية تتضمن مكونات متعددة، مثل: سرعة الإدراك الحسي والمعرفي، سرعة الاستجابة، البحث عن الرموز، الترميز، سرعة القرار، وزمن رد الفعل البسيط. كما أكدت أبحاث أخرى أنها تمثل مجالًا معرفيًا معقدًا يضم عمليات إدراكية بصرية ومعرفية تكشف عنها مقاييس متنوعة كترميز الأرقام والأشكال ,Kraft & Woods) 2019, pp.3–5).وفي السياق ذاته، توصلت دراسة (Cella & Wykes, 2013, p.437) إلى أن مكونات السرعة الإدراكية تتمثل في المعالجة السلوكية(Behavioural) ، معالجة الاستجابة (Response Processing)، والدقة(Accuracy) .

كما أشارت دراسة (مجدي محمد أحمد، محمد حسانين محمد، ٢٠٠٦، ص١٣٤) إلى ثلاثة عوامل أساسية: الطلاقة، الاستعداد، وسرعة القرار، حيث يسهم الاستعداد في اختيار الاستجابات المناسبة من بين مدخلات حسية غير محددة. ويؤكد "كيلونين (Kyllonen, 1985, p.6) "أن الطلاقة والكفاءة وسرعة الاستجابة تعكس جودة الوصلات العصبية والتكامل الوظيفي للقشرة الأمامية للمخ، وهو ما يمكن قياسه عبر سرعة ودقة الاستجابة.

النظريات والنماذج المفسرة للسرعة الإدراكية:

نظرية سرعة المعالجة The processing–Speed Theory:

تفترض هذه النظرية أن الأداء في العديد من المهام المعرفية يتحدد بشروط المعالجة، بالإضافة إلى قيود المعرفة (التصريحية والإجرائية والاستراتيجية)، والاختلافات في كفاءة أو فعالية بعض العمليات(T. A. Salthouse, 1996, p. 403).

تُعد سرعة المعالجة من القدرات المعرفية المهمة في أداء المهام العقلية، إذ تُقاس غالبًا من خلال سرعة الاستجابة في اختبارات القدرات المعرفية. ومع ذلك، يُستخدم مصطلح "سرعة المعالجة" أيضًا للإشارة إلى سرعة الإدراك أثناء تنفيذ مهمة معرفية(Silva, 2009, P .1) .

يُستخدم أحيانًا مصطلح "زمن رد الفعل "كمؤشر تقريبي على سرعة المعالجة المعرفية، إلا أن هناك اختلافًا بين البنيتين، حيث يُعرف زمن رد الفعل بأنه المدة الزمنية بين ظهور المثير وبداية الاستجابة، بينما تُشير سرعة المعالجة إلى كفاءة العقل في تحليل المعلومات واتخاذ القرار وتنفيذه، وهي بذلك تشمل عمليات معرفية أوسع(Salthouse, 2000, P.36) .

- **آليات سرعة المعالجة :**

تتضمن سرعة المعالجة آليتين آساسيتين تربط بين السرعة والإدراك تتمثل في آلية الوقت المحدود Limited Time Mechanism وآلية التزامنSimultaneity Mechanism ، ويشار إلى آلية الوقت المحدود بأنها إنخفاض الزمن المتاح لتنفيذ العمليات العقلية ذات الصلة بالمهمة الحالية والتي لا يمكن إكمالها بنجاح في هذا الوقت، آما آلية التزامن تشير إلى إنخفاض سرعة المعالجة يقلل من كمية المعلومات المتاحة في الوقت اللازم للمعالجة السريعة(Salthouse, 1996, P.405).

آلية الوقت المحدودLimited Time Mechanism وتشير هذه الآلية إلى الزمن المتبقي من تنفيذ العمليات العقلية الأساسية، واللازم لتنفيذ العمليات المعرفية اللاحقة للعمليات العقلية الأساسية، وقد تتأثر هذه الآلية بحدود زمنية خارجية، أو شروط تتعلق بالزمن المتاح للمعالجة، حيث قد تعمل هذه الآلية في مهام معرفية أكثر تعقيداً تتطلب عدد من العمليات العقلية لأداء المهمة بجودة ودقة في الوقت المتاح، على عكس المهام الأقل صعوبة فتُظهر الفروق الفردية في الأداء من خلال تنفيذ هذه العمليات بشكل أسرع(Kail & Salthouse, 1994).

- **آلية التزامنSimultaneity Mechanism** ترتكز آلية التزامن المفترضة للعلاقة بين سرعة المعالجة وجودة الأداء المعرفي على عمليات الإدراك الأولية، و قد تُفقد بحلول الوقت الذي تكتمل فيه المعالجة اللاحقة، وفي هذه الحالة قد لا تكون المعلومات ذات الصلة متاحة عند الحاجة إليها، لذلك يمكن أن ينتج

حالات عجز في المعالجة بسبب التناقضات بين الوقت المتاح والسرعة المطلوبة التي يمكن بها تنفيذ العمليات المعقدة مثل التشفير أو التفصيل أو البحث أو التكرار أو الاسترجاع أو التكامل أو التجريد (Salthouse, 1988).

نماذج السرعة الإدراكية في ضوء عملية الإدراك:-

إفترض" جيرست Gerst " خمسة نماذج يمكن من خلالها تفسير السرعة الإدراكية، وصنف هذه النماذج في مجموعتين رئيســـتين ، المجموعة الأولى النماذج المفاهيميه Conceptual models ، والمجموعة الثانية النماذج الإجرائيةprocedural models ، النماذج المفاهيميه تلك التي تركز على العمليات الأساسية في الإدراك وتتمثل في (في النموذج أحادي البعد، والنموذج المتعدد(المركب) الذي يعتمد على تعقيد معالجة المعلومات)، بينما النماذج الإجرائية ترتكز على تقنيات القياس(نموذج المنبهات المتعددة ، نموذج أنماط الإستجابة ، نموذج التوقيت)(Gerst,2022,P.2)، وفيما يلي عرضاً لهذه النماذج، وذلك على النحو التالي:

النموذج أحادى البعد(Unitary) One-dimensional model

يقوم النموذج آحادي البعد على إفتراض أن السرعة الإدراكية تتطور لدى المتعلم بمرور الزمن دون النظر إلى العمليات العقلية ومحتواها(Fry & Hale, 1996, P.237)، لذا تُفسر السرعة الإدراكية في هذا النموذج وفقاً للعمر الزمني للفرد حيث تقدر السرعة الإدراكية للأطفال في عمر٨إلى١٠ سنوات وأقل من المتوسط للشباب (Kail, 1991, P.492-493,497).

ومن هذا المنطلق فإن السرعة الادراكية تُعرف بأنها سمة أساسية لنظام معالجة المعلومات المتطور لدى المتعلم، حيث أن النمط الثابت من الاختلافات العمرية فى العديد من المهام والعمليات العقلية المختلفة يُشير إلى وجود آلية عامة تحد من سرعة معالجة الأفراد للمعلومات، ولا تقتصر هذه الآلية على مهام أو مجالات معينة(Kail, 2000, P.53) .

النموذج المتعدد(المركب) Complexity modely

يختلف النموذج المتعدد عن النموذج الأحادي في مســـتويات المعالجة المطلوبة حيث مَيز النموذج المتعدد بين ثلاثة مستويات تتضمن المستوى البسيط، المستوى المتوسط، المستوى المعقد، وأشار النموذج إلى المستوى البسيط من سرعة المعالجة بأنه زمن رد الفعل أو كمون الإستجابة للمنبه ،بينما أشار إلى المستوى المتوسط بأنه سرعة الإستجابة على المدركات التي تتطلب شروطاً بسيطة لإدراك الهدف أو المنبه (أي أن المهمة بسيطة ولكنها تتطلب على سبيل المثال تسلسلاً بسيطاً)، أما المستوى الثالث فهو الأكثر تعقيداً من المســتويين الســابقين حيث أنه يتطلب وســرعة وكفاءة المعالجة الموجهة نحو الهدف وبالتالي يتداخل مع الوظائف التنفيذية (Gerst,2022, P .3).

لذلك يمكن التنبؤ بإخفاض الســرعة فى أداء مهمة معقدة من خلال انخفاض ســرعة الإســتجابة في مهمة بسيطة وقد يرجع ذلك إلى إنخفاض سرعة العمليات العقلية الأساسية بشكل تتابعي (Cerella,1985, P.67-70).

نموذج المنبهات المتعدد (multiple-stimulus (MS :(مادة التحفيز (المدخلات) Stimulus Material (Input

يفترض هذا النموذج أن السرعة الادراكية تتوقف على طبيعة المنبهات الخارجية حيث أن هناك مجموعة من المنبهات تختلف فى طبيعتها سواء كانت تلك المنبهات أبجدية ورقمية كالحروف والكلمات، أو كانت تلك المنبهات غير أبجدية أو رقمية كالأشكال والألوان فإن التمييز بين المنبهات الأبجدية الرقمية أي الحروف والكلمات يتداخل مع التمييز اللفظي السمعي/البصري (Baddeley,2003, P .830).

نموذج أنماط الاستجابة (المخرجات):Response Type Model (Output)

يقوم هذا النموذج على إفتراض أن النشاط العصبي له وظيفة إنتاج استجابات محددة من منبهات محددة فإن الجهاز العصــبي منظم وظيفياً لإظهار قدرات معينة دون غيرها، فهو عبارة عن نظام إدخال وإخراج ، وأن النشــاط العصــبي يولد اســتجابات من خلال معالجة المنبهات، وقد يتعدى هذا العمليات البســيطة لأنه يســمح بمعالجة العمليات الداخلية للفرد التي تتوســط بين المنبهات والاســتجابات، فتدخل المنبهات إلى

الجهاز العصبي، وتتم معالجتها، وتؤثر هذه المعالجة على الاستجابة حيث تنتج الاستجابة كرد فعل على المنبهات من خلال العمليات الداخلية. (Piccinini & Bahar,2013, P .455).

نموذج التوقيت Timing Model:

يُشار إلى التوقيت في السرعة الإدراكية من خلال تقييم الأداء وفقاً لمتغيرين السرعة والدقة، حيث يشار إلى الدقة في اختبارات الأداء غير المحددة بزمن وتعتمد على كم من الوقت للوصول إلى الأداء المتقن أما السرعة فتعتمد على السرعة في الأداء وتحددها الإختبارات ب٦٠ ثانية للإستجابة على الإختبار(Gerst et al,2022, P .4)، فيحدد التوقيت بزمن الوصول بين تقديم المنبه والاستجابة الصحيحة لعنصر مهمة واحد حيث يستخدم وقت رد الفعل بشكل شائع لتقييم السرعة الإدراكية.(Deary & Der,2005, PP.188-191).

قياس السرعة الادراكية:

يرجع اهتمام البحوث في مجال القياس النفسي بالسرعة الإدراكية باعتبارها سرعة إيجاد الأشكال، وإجراء المقارنات والتحديد السريعة للنمط البصري أو تعيينه من بين عدة أنماط بصرية، وأداء الأعمال البسيطة التي تتضمن عملية الإدراك البصري، وكذلك تأثيرها في الأداء على بعض العمليات المعرفية كالتفكير والتذكر والإدراك والانتباه والقدرات العقلية، وخاصة البنود السهلة في أي اختبار يقيس هذه العمليات المعرفية لدرجة أن بعض العلماء يرون أن عامل السرعة الإدراكية يوجد في جميع القدرات العقلية ولكن في مستوى معين من كل قدرة (جمال محمد على ، مختار أحمد السيد، ٢٠٠١، ص ص٦٢ – ٦٣).

وتقيس بعض الإختبارات الفروق بين المتعلمين في السرعة الإدراكية كإختبارات المقارنة الإدراكية ، في حين أن اختبارات السرعة الإدراكية تميز بين المتعلمين من حيث العمليات العقلية البسيطة أو الأكثر تعقيداً(Timothy A Salthouse, 1996)، وتعتمد اختبارات المقارنة الادراكية على قيام المتعلم بالمقارنة بين سلسلتين من الحروف أو نمطين هندسيين أو أكثر على حسب عمر المتعلم والاستجابة بأسرع وقت

ويتضمن ذلك سرعة الإدراك الحسي للمنبهات والذاكرة قصيرة المدى وعمليات المقارنة وإنتقاء الاستجابة وسرعة المنبه(McCabe & Hartman, 2009, p. 1495).

في حين قياس السرعة الإدراكية أيضاً من خلال اختبارات سريعة تتطلب التعرف السريع على أهداف محددة من مجموعة من المحفزات في هذه الاختبارات، ويتم قياس السرعة الإدراكية إما بالوقت الذي يتم فيه تحديد جميع الأهداف أو بعدد الأهداف المحددة بشكل صحيح في كل مرة(Gnambs et al.,2021, P. 94) .

الدراسات السابقة

كما هدفت دراسة (Periáñez et al., 2021) إلى الكشف عن الآليات المعرفية الكامنة وراء سرعة الادراك المقاسة بمهام ستروب Stroop (قراءة الكلمات، وتسمية الألوان، ولون الكلمة) والدرجات المشتقة (التداخل، والاختلاف، والنسبة، والدرجات النسبية)، ولتحقق من هدف الدراسة تم اختيار خمس عمليات معرفية للتحليل: سرعة البحث البصري، والطلاقة اللفظية الصوتية، والذاكرة العاملة، والمرونة المعرفية، ومراقبة التداخل، والتى تم قياسهم بواسطة إختبار (رموز الارقام WAIS–IV Digit Symbol، والطلاقة اللفظية الصوتية honemic verbal fluency (letter A) ، أرقام سبان ,WAIS–IV Digit Span TMT B–A,، وزمن رد الفعل reaction times مع الحالة غير المتوافقة لمهمة ستروب المحوسبة، على التوالي) شارك في الدراسة ٨٣ مشاركاً يتمتعون بصحة جيدة (متوسط العمر = ٢٥,٢ عامًا)، واستخدمت تحليلات الارتباط والانحدار لتوضيح مساهمة العمليات المعرفية الخمس في التنبؤ بدرجات ستروب لقياس سرعة المعالجة، كشفت نتائج تحليلات البيانات وجود علاقة إرتباطية بين العمليات المعرفية(سرعة البحث البصري، والطلاقة اللفظية الصوتية، والذاكرة العاملة، والمرونة المعرفية، ومراقبة التداخل) وبين سرعة المعالجة المقاسة بمهمة ستروب.

وهدفت دراسة**(Schneider et al.,2021)** إلى الكشف عن العلاقة بين سرعة المعالجة والإنتباه الإنتقائي والمرونة المعرفية للعينة من ذوي إضطرابات الإكتئاب ، تكونت عينة الدراسة من٤٥ مريضًا داخليًا يعانون من اضطراب الخرف أحادي القطب ، تم إستخدام اختبار صنع المسار(TMT) هو اختبار موقوت لسرعة

المعالجة وتغيير الضبط ، و الاختبار d2 (Brickenkamp, 1978) مقياسًا للانتباه الانتقائي، أظهرت النتائج تحسنًا ملحوظًا في أعراض الاكتئاب خلال فترة العلاج، حيث أظهرت المقاييس المعرفية الثلاثة تفاوتًا ملحوظًا في النتائج وُجد أن الانخفاض الأبرز كان في مستوى المرونة المعرفية لدى المرضى مقارنةً بمجموعة الضابطة، حيث بلغ تأثير المجموعة $\eta p^2 = 0.04$. ورغم التحسن الملحوظ في الانتباه الانتقائي وسرعة المعالجة خلال أربعة أسابيع، لم تظهر المرونة المعرفية تحسنًا كبيرًا بمرور الوقت. خلصت الدراسة إلى أن التدريب يمكن أن يسهم في تحسين الانتباه الانتقائي وسرعة المعالجة.

كما هدفت دراسة(Sabhlok et al., 2022) الى الكشف عن نمذجة العلاقات بين الوظائف التنفيذية وسرعة المعالجة ونقص الانتباه لذوى اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه، ولتتحقق من الهدف تم تطبيق إختبار الوظائف التنفيذية والذى تضمن ١٥ مهمة لتقييم ٤ مجالات منها إختبار ومهمة المرونة المعرفية المحوسبة (Baym, Corbett, Wright, & Bunge, 2008) ، واختبار السرعة الادراكية (Wechsler, 2003)على ١٥٤٨ طفلاً ومراهقًا (تتراوح أعمارهم بين ٧ و١٥ عامًا) من مشروع توين تكساس ، وأسفرت النتائج عن أن العجز فى الوظائف التنفيذية كان محددًا لمجال عدم الانتباه لاضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه. علاوة على ذلك، وجدت الدراسة علاقة بين أداء الوظائف التنفيذية (التثبيط، الذاكرة العاملة، والمرونة المعرفية)، وسرعة المعالجة.

فى حين هدفت دراسة (Das & Samantaray, 2023) الى الكشف عن البنية العاملية لمقياس السرعة الادراكية فتكونت عينة الدراسة من فئتين عمريتين (٨–١٤ و١٥–٢٠) كان المشاركون طلابًا في المدارس المتوسطة الإنجليزية في الهند، وطبق عليهم اختبارات تسمية الألوان، ومهمتين لتسمية الأرقام إلى إختبار سرعة التسمية التلقائية RAN التقليدية لتسمية الأرقام والحروف، بالإضافة الى الكشف عن العلاقة الارتباطية بين السرعة الإدراكية وبين العمليات المعرفية التي تشمل الوظائف التنفيذية ومعالجة المعلومات (المرونة المعرفية التي تشمل اختباراتها الفرعية، والتثبيط–الانتباه، والذاكرة العاملة، والتكوينات والتسلسل)، ، وأظهرت النتائج وجود عامل سرعة قوي في الفئة العمرية من ٨ إلى ١٤ عامًا. في المقابل، أظهرت اختبارات RAN لمجموعة الفئة العمرية من ١٥ إلى ٢٠ والتي تشتمل على أرقام وحروف، تشبع صغيرًا جدًا على نفس العامل. وفيما يتعلق بالهدف الثاني، وهو تأثير السرعة على المهام المعرفية المختلفة، فقد أظهرت النتائج أن

السرعة الادراكية ترتبط ارتباط ضعيف ببعض العمليات المعرفية ومهام الوظائف التنفيذية التي تشمل (المرونة المعرفية التي تشمل اختباراتها الفرعية، والتثبيط–الانتباه، والذاكرة العاملة، والتكوينات والتسلسل).

إجراءات البحث

قامت الباحثة بإعداد مقياس السرعة الإدراكية لدى طلاب الجامعة وفقاً للإجراءات التالية:

١–تحديد الهدف من المقياس .

يهدف مقياس السرعة الإدراكية المُعد لهذه الدراسة لقياس مستوى السرعة الإدراكية بأبعادها المختلفة الثلاثة (سرعة ودقة الإدراك البصري، سرعة ودقة العمليات العقلية، سرعة ودقة الإستجابة) لدى طلاب الجامعة من طلاب المستوى الثاني شعبة تكنولوجيا التعليم– كلية التربية النوعية – جامعة بنها.

٢–مصادر اشتقاق المقياس:

بالاستناد إلى الإطار النظري والمفاهيمي لمفهوم السرعة الإدراكية صيغ التعريف الإجرائي للسرعة الإدراكية في هذه الدراسة على النحو الآتي: تُعرّف السرعة الإدراكية بأنها سرعة ودقة استجابات المتعلم في إدراك المنبهات الحسية والتعرف عليها وتمييزها وتفسيرها. وفي ضوء هذا التعريف، تتحدد السرعة الإدراكية في ثلاثة أبعاد رئيسة، هي:

- **سرعة ودقة الإدراك البصري (إدراكي):**هي سرعة ودقةإدراك المُتعلم لمنبهات الموقف التعليمي والتعرف عليها.
- **سرعة ودقة العمليات العقلية (المعرفية):**هي سرعة ودقة عة المُتعلم في تصنيف وتمييز وتفسير منبهات الموقف التعليمي.
- **سرعة ودقة الإستجابة (سلوكي):**هي دقة وسرعة رد فعل المُتعلم على الموقف التعليمي.

٣–وصف المقياس :

- يتكون المقياس من (٣٠) عبارة تعبر عن السرعة الادراكية التى تُعرف بأنها سرعة ودقة إستجابات المُتعلم في إدراك المنبهات الحسية والتعرف عليها وتميزها وتفسيرها وتم توزيع عبارات المقياس على ثلاث أبعاد بواقع (١٠) عبارات لكل بُعد وهى: دقة وسرعة الإدراك البصري (العبارات من ١-١٠)، ودقة وسرعة العمليات العقلية (العبارات من ١١-٢٠)، ودقة وسرعة الاستجابة (العبارات من ٢١-٣٠)، تم إعداد مقياس السرعة الإدراكية لطلاب الجامعة في صورته الأولية من (٣٠) عبارة، وتم عرضه على مجموعة من السادة الخبراء والمحكمين من أساتذة علم النفس التربوي لإبداء الرأى حول مدى وضوح العبارات ومناسبتها لقياس السرعة الإدراكية لطلاب الجامعة وأبعادها بلغ عددهم (١٠) محكمين للتأكد من مدي دقة صياغة بنود المقياس، وصحة اللغة وملائمتها لعينة الدراسة، ومدي سلامة ووضوح تعليمات المقياس، وعدم احتواء العبارة الواحدة أكثر من مضمون، وإضافة ما يرى سيادتهم إضافته أو تعديله أو حذفه .

٤-طريقة تقدير الدرجات للمقياس:

- "يُمنح الطالب درجة كاملة عن كل سؤال يجيب عنه بالضغط على البديل الصحيح خلال الزمن المحدد (٣٠ ثانية). أما العبارات ذات الأرقام (٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ١٠، ١٣، ١٤، ١٥، ١٨، ١٩، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٧، ٢٨، ٣٠) فتتضمن أربعة بدائل صحيحة، وتُقيَّم بدرجة واحدة كاملة يتم توزيعها بواقع (٠,٢٥) درجة عن كل بديل صحيح يتم اختياره".يُقدر زمن الاختبار بـ ٩٠٠ ثانية بواقع ٣٠ ثانية لكل عبارة ليصل زمن الاختبار النهائي ١٥ دقيقة لـ ٣٠ عبارة.

٥- الخصائص السيكومترية للمقياس:

- وقد تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية بلغ عددها (١٠٠) من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية النوعية- جامعة بنها، وتم حساب صدق وثبات المقياس بالطرق التالية:

(١) صدق العبارات: تم حساب صدق عبارات المقياس عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة العبارة والدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه العبارة في حالة حذف درجتها من الدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه باعتبار أن بقية عبارات البُعد محكًا له. والجدول (١) يوضح ذلك.

جدول ١

معاملات صدق عبارات مقياس السرعة الإدراكية لطلاب الجامعة (ن = ١٠٠).

البعد	العبارات	معامل الارتباط المصحح	البعد	العبارات	معامل الارتباط المصحح	البعد	العبارات	معامل الارتباط المصحح
سرعة ودقة الإدراك البصري	١	٠,٧٠٦	سرعة ودقة العقلية	١١	٠,٤٧٦	سرعة ودقة الاستجابة	٢١	٠,٥١٧
	٢	٠,٦٩١		١٢	٠,٣٩٩		٢٢	٠,٦٩٧
	٣	٠,٦٨٤		١٣	٠,٧٤٣		٢٣	٠,٧٢٠
	٤	٠,٥١٨		١٤	٠,٥١٤		٢٤	٠,٧٢٠
	٥	٠,٦٧٩		١٥	٠,٦٤٩		٢٥	٠,٧٠٧
	٦	٠,٧١٠		١٦	٠,٥٩٦		٢٦	٠,٥٤٨
	٧	٠,٦١٧		١٧	٠,٦٦٦		٢٧	٠,٦٧٨
	٨	٠,٦٣٣		١٨	٠,٦٣١		٢٨	٠,٧٢٣
	٩	٠,٧٠١		١٩	٠,٧٩٨		٢٩	٠,٦٩٥
	١٠	٠,٦٧٢		٢٠	٠,٤٦٠		٣٠	٠,٧٢١

يتضح من جدول (١) أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه (في حالة حذف درجة العبارة من الدرجة الكلية للبُعد الفرعي الذي تنتمي إليه) دالة إحصائيًا (عند مستوى ٠,٠١) مما يدل على صدق جميع عبارات مقياس السرعة الادراكية.

(٢) صدق التكوين الفرضي (الكشف عن البنية العاملية للمقياس):

تم التحقق من ملائمة عينة الدراسة لإجراء التحليل العاملي الاستكشافي باستخدام اختبار K.M.O (Kaiser-Meyer-Oklin) وبلغت قيمته (٠,٩٢٠) وتشير هذه النتيجة إلى كفاية العينة وملائمتها لإجراء التحليل العاملي الاستكشافي، كما بلغت قيمة اختبار الكروانية Bartlett (٣٠٩٩,٣٣١) عند درجات حرية (٤٣٥) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوي (٠,٠١)، وتشير هذه النتائج إلى ملائمة المصفوفة الارتباطية لإجراء التحليل العاملي الاستكشافي. ووفقًا لذلك تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي بطريقة المكونات الأساسية والتدوير المتعامد بطريقة Varimax، مع تحديد العوامل التي يكون الجذر الكامن لها يزيد عن (١)، واستبعاد العبارات التي يقل تشبعها عن (٠,٣). والجدول التالي يوضح نتائج ذلك:

جدول ٢

نتائج التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية والتدوير المتعامد بطريقة Varimax لمقياس السرعة الادراكية(ن=١٠٠).

العامل الأول		العامل الثاني		العامل الثالث	
العبارات	التشبع	العبارات	التشبع	العبارات	التشبع
١	٠,٩٢٢	١١	٠,٧١٥	٢١	٠,٨١٢
٢	٠,٩٥٧	١٢	٠,٧٦٩	٢٢	٠,٨٥٣
٣	٠,٨٩٦	١٣	٠,٧٨٢	٢٣	٠,٧٦٢
٤	٠,٧٣٨	١٤	٠,٧٦٥	٢٤	٠,٨١٥
٥	٠,٦٦٠	١٥	٠,٦٨٧	٢٥	٠,٧٣٣
٦	٠,٥٨٤	١٦	٠,٧٠٨	٢٦	٠,٧٦٢
٧	٠,٨٩٢	١٧	٠,٧٨٨	٢٧	٠,٨١٣
٨	٠,٥٨٨	١٨	٠,٨١٠	٢٨	٠,٨٧٤
٩	٠,٨٧٧	١٩	٠,٨٣٦	٢٩	٠,٦٤٦
١٠	٠,٨٦٩	٢٠	٠,٥٦٣	٣٠	٠,٨٩٠
الجذر الكامن	٧,٦٥٧	٧,٣٦٨		٦,٣٤٧	
نسبة التباين العاملي	٢٥,٥٢٥	٢٤,٥٥٩		٢١,١٦١	
التباين الكلي	٧١,٢٤٥				

ومن الجدول (٢) يتضح تشبع عبارات المقياس على أربعة عوامل هي:

- **العامل الأول**: وتشـــبعت به (١٠) عبارات وامتدت قيم التشـــبعات من ٠,٥٨٤ للعبارة (٦) إلى **٠,٩٥٧** للعبارة (٢)، وبفحص المضـمون النفسـي لهذة العبارات نجد أنها تتضـمن البعد الأول **سرعة ودقة** الإدراك البصـــري ويُعرف بدقة وســرعة إدراك المُتعلم لمنبهات الموقف التعليمي والتعرف عليها.وعلى ذلك يمكن تسـمية هذا العامل "**سـرعة ودقة الإدراك البصـري**". ويفسـر هذا العامل نحو ٢٥,٥٢٥% من التباين الكلي.

- **العامل الثاني**: وتشـــبعت به (١٠) عبارة وامتدت قيم التشـــبعات من ٠,٥٦٣ للعبارة (٢٠) إلى ٠,٨٣٦ للعبارة (١٩)، وبفحص المضـــمون النفســي لهذة العبارات نجد أنها **ســرعة ودقة العمليات العقلية وه**ي تعني دقة وســرعة المُتعلم في تصـــنيف وتمييز وتفســير منبهات الموقف التعليمي.وعلى ذلك يمكن تسمية هذا العامل " **سرعة ودقة العمليات العقلية**". ويفسر هذا العامل نحو ٢٤,٥٥٩% من التباين الكلي.

- **العامــل الثالــث**: وتشـبعت بـه (١٠) عبـارة وامتـدت قـيم التشـبعات مـن ٠,٦٤٦ للعبـارة (٢٩) إلــى ٠,٨٩٠ للعبــارة (٣٠)، وبفحــص المضــمون النفســي لهــذة العبــارات نجــد أنهــا تتضــمن **دقـــة**

وسرعة الإستجابة (سلوكي): هي دقة وسرعة رد فعل المُتعلم على الموقف التعليمي. وعلى ذلك يمكن تسمية هذا العامل "**دقة وسرعة الاستجابة**". ويفسر هذا العامل نحو ٢١,١٦١% من التباين الكلي.

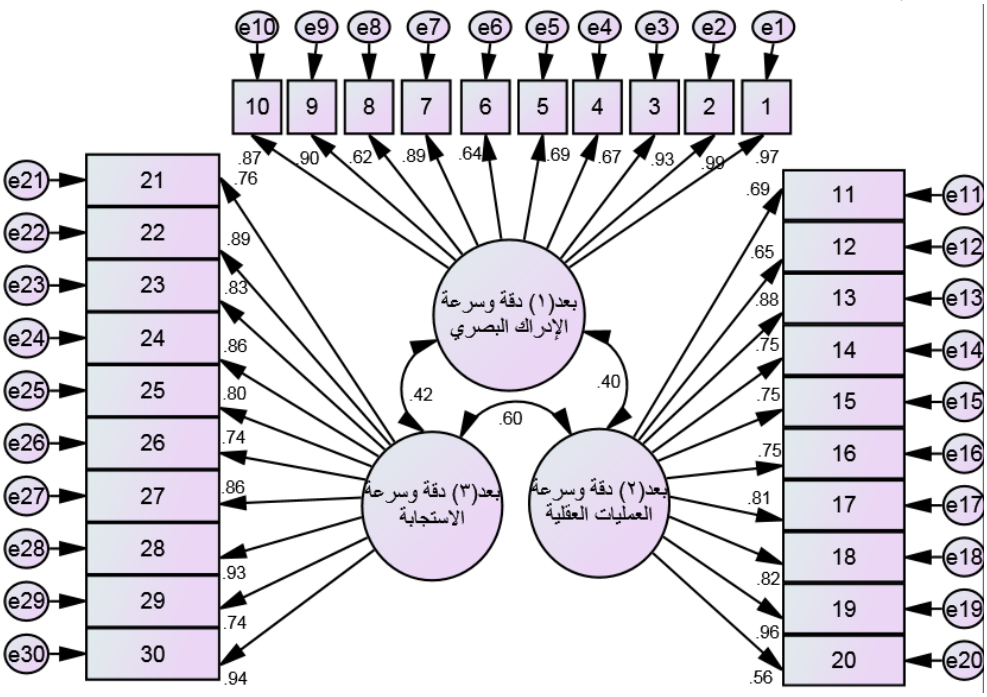
وبلغت نسبة التباين العاملية للمقياس ككل (٧١,٢٤٥%).

(٣) الصدق العاملي:

تم التحقق من الصدق العاملي أو صدق البناء الكامن للمقياس عن طريق استخدام أسلوب التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis باستخدام برنامج AMOS لدى عينة من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية النوعية– جامعة بنها بلغ عددها (١٠٠ طالبًا وطالبة)، وقد تم إجراء التحليل العاملي التوكيدي من الدرجة الأولي حيث تم افتراض أن جميع عبارات المقياس تنتظم حول ثلاثة عوامل كامنة تمثل أبعاد المقياس وهي: سرعة ودقة الإدراك البصري، سرعة ودقة العمليات العقلية، سرعة ودقة الإستجابة. والشكل (١) يوضح ذلك.

شكل ١

نموذج التحليل العاملي التوكيدي لمقياس السرعة الإدراكية لطلاب الجامعة.



وقد حظي نموذج التحليل العاملي التوكيدي للمقياس على مؤشرات حسن مطابقة جيدة، حيث إن قيم جميع المؤشرات وقعت في المدى المثالي لكل مؤشر، مما يدل على مطابقة النموذج الجيدة للبيانات موضع الاختبار (عزت عبد الحميد محمد حسن، ٢٠١٦، ٣٧٤-٣٧٥). والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول ٣

مؤشرات حسن المطابقة لنموذج التحليل العاملي التوكيدي لمقياس السرعة الإدراكية لطلاب الجامعة (ن= ١٠٠).

م	اسم المؤشر	قيمة المؤشر	المدى المثالي للمؤشر
١	الاختبار الإحصائي كا٢ X2 درجات الحرية df مستوى دلالة كا٢	٦٧٣,٥١٣ ٤٠٢ ٠,٠٠٠	أن تكون قيمة كا٢ غير دالة إحصائيًا
٢	نسبة كا٢ X2 / df	١,٦٧٥	(صفر) إلى (٥)
٣	مؤشر حسن المطابقة GFI	٠,٧٠٣	(صفر) إلى (١)
٤	جذر متوسط مربعات البواقي RMSR	٠,٠٨٣	(صفر) إلى (٠,١)
٥	جذر متوسط خطأ الاقتراب RMSEA	٠,٠٨٣	(صفر) إلى (٠,١)
٦	مؤشر المطابقة المُقارن CFI	٠,٩١١	(صفر) إلى (١)
٧	مؤشر المطابقة التزايدي IFI	٠,٩١٢	(صفر) إلى (١)
٨	مؤشر المطابقة المعياري NFI	٠,٨٠٦	(صفر) إلى (١)
٩	مؤشر توكر لويس TLI	٠,٩٠٤	(صفر) إلى (١)

جدول ٤

تشبعات عبارات مقياس السرعة الإدراكية لطلاب الجامعة بالعوامل الكامنة الأربعة من الدرجة الأولي، مقرونه بخطأ القياس وقيمة ت ومستوى الدلالة.

العامل الكامن	العبارات	الوزن الانحداري المعياري	الوزن الانحداري اللامعياري	خطأ القياس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
سرعة ودقةالإدراك البصري	١	٠,٩٦٩	١	–	–	٠,٠١
	٢	٠,٩٨٩	١,٠٢	٠,٠٣١	٣٢,٩١٩	٠,٠١
	٣	٠,٩٣١	٠,٩٥٧	٠,٠٤٥	٢١,١٥٥	٠,٠١
	٤	٠,٦٦٧	٠,٣٨٢	٠,٠٤٤	٨,٦٣١	٠,٠١
	٥	٠,٦٨٨	٠,٤٦٤	٠,٠٥١	٩,١١١	٠,٠١

	٦	٠,٦٤٥	٠,٣٤	٠,٠٤٢	٨,١٥٤	٠,٠١
	٧	٠,٨٨٧	٠,٩٢	٠,٠٥٤	١٧,٠٥٥	٠,٠١
	٨	٠,٦٢	٠,٣٢٧	٠,٠٤٣	٧,٦٥٢	٠,٠١
	٩	٠,٩٠٤	٠,٩٢٦	٠,٠٥	١٨,٣٨٥	٠,٠١
	١٠	٠,٨٧	٠,٩٠١	٠,٠٥٧	١٥,٨٨٦	٠,٠١
	١١	٠,٦٩	١	–	–	٠,٠١
	١٢	٠,٦٤٦	٠,٧٩٩	٠,١٣	٦,١٦٦	٠,٠١
	١٣	٠,٨٨١	٠,٦٠٨	٠,٠٧٤	٨,٢٦	٠,٠١
سرعة ودقة	١٤	٠,٧٤٧	١,٠١١	٠,١٤٣	٧,٠٨٧	٠,٠١
العمليات	١٥	٠,٧٥	٠,٦٤٩	٠,٠٩١	٧,١٠٧	٠,٠١
العقلية	١٦	٠,٧٥١	٠,٨٥٤	٠,١٢	٧,١١٤	٠,٠١
	١٧	٠,٨١٤	١,٠٥٩	٠,١٣٨	٧,٦٧٥	٠,٠١
	١٨	٠,٨١٦	٠,٥٨٨	٠,٠٧٦	٧,٦٩١	٠,٠١
	١٩	٠,٩٦	٠,٧٧٤	٠,٠٨٧	٨,٩١٣	٠,٠١
	٢٠	٠,٥٥٦	٠,٧٨٦	٠,١٤٧	٥,٣٣٩	٠,٠١
	٢١	٠,٧٦٣	١	–	–	٠,٠١
	٢٢	٠,٨٨٩	٠,٨٢٤	٠,٠٨٣	٩,٨٧٢	٠,٠١
	٢٣	٠,٨٢٦	٠,٦٤١	٠,٠٧١	٨,٩٩٧	٠,٠١
	٢٤	٠,٨٦	٠,٥٧٥	٠,٠٦١	٩,٤٦٦	٠,٠١
سرعة ودقة	٢٥	٠,٨٠٥	٠,٥١٦	٠,٠٥٩	٨,٧١٣	٠,٠١
الاستجابة	٢٦	٠,٧٣٨	٠,٩٩٧	٠,١٢٧	٧,٨٥٨	٠,٠١
	٢٧	٠,٨٦٣	٠,٤٨٥	٠,٠٥١	٩,٥٠٦	٠,٠١
	٢٨	٠,٩٣٤	٠,٥٢٩	٠,٠٥	١٠,٥١٤	٠,٠١
	٢٩	٠,٧٣٦	٠,٩٧٦	٠,١٢٥	٧,٨٢٨	٠,٠١
	٣٠	٠,٩٣٦	٠,٧٦٤	٠,٠٧٢	١٠,٥٥٥	٠,٠١

يتضح من الجدول (٤) أن كل معاملات الصدق أو تشبعات عبارات المقياس بالعوامل الكامنة الثلاث من الدرجة الأولي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على صدق جميع عبارات مقياس السرعة

الإدراكية لطلاب الجامعة. ومن الإجراءات السابقة يتضح ثبات وصدق مقياس السرعة الإدراكية لطلاب الجامعة وصلاحيته للتطبيق على طلاب كلية التربية النوعية جامعة بنها.

ثبات المقياس: تم حساب ثبات عبارات مقياس السرعة الادراكية بطريقتين هما:

- طريقة معامل ألفا كرونباخ لكل بعد على حده (بعدد العبارات في كل بُعد) وفي كل مرة يتم حذف درجات إحدى العبارات من الدرجة الكلية للبُعد الذي ينتمي له
- حساب معاملات الارتباط بين درجة العبارة والدرجات الكلية للبُعد الذي ينتمي له. والجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول ٥

معاملات ثبات عبارات مقياس السرعة الإدراكية لطلاب الجامعة (ن = ١٠٠).

البعد	العبارات	معامل ألفا كرونباخ	معامل الارتباط	البعد	العبارات	معامل ألفا كرونباخ	معامل الارتباط	البعد	العبارات	معامل ألفا كرونباخ	معامل الارتباط
سرعة ودقة الإدراك البصري معامل ألفا= ٠,٩٥٣	١	٠,٩٤٦	٠,٩٥٤**	سرعة ودقة العملي ات العقلية معامل ألفا= ٠,٩١٥	١١	٠,٩٤٩	٠,٧٣٦**	سرعة ودقة الاستجابة معامل ألفا= ٠,٩٣٦	٢١	٠,٩٤٨	٠,٨١٥**
	٢	٠,٩٤٦	٠,٩٧٢**		١٢	٠,٩٤٩	٠,٧٢٨**		٢٢	٠,٩٤٧	٠,٨٩٢**
	٣	٠,٩٤٦	٠,٩٢٧**		١٣	٠,٩٤٧	٠,٨٥١**		٢٣	٠,٩٤٧	٠,٨٣٢**
	٤	٠,٩٤٨	٠,٧٢٤**		١٤	٠,٩٤٨	٠,٧٨٩**		٢٤	٠,٩٤٧	٠,٨٦٤**
	٥	٠,٩٤٧	٠,٧٤٥**		١٥	٠,٩٤٧	٠,٧٥٨**		٢٥	٠,٩٤٧	٠,٨٠١**
	٦	٠,٩٤٧	٠,٦٩٤**		١٦	٠,٩٤٧	٠,٧٨٠**		٢٦	٠,٩٤٨	٠,٨١٧**
	٧	٠,٩٤٧	٠,٨٩٥**		١٧	٠,٩٤٧	٠,٨٦٧**		٢٧	٠,٩٤٨	٠,٨٣٧**
	٨	٠,٩٤٧	٠,٦٧٥**		١٨	٠,٩٤٧	٠,٨٢٦**		٢٨	٠,٩٤٧	٠,٩١٦**
	٩	٠,٩٤٦	٠,٩١٧**		١٩	٠,٩٤٦	٠,٩١٥**		٢٩	٠,٩٤٦	٠,٧٩١**
	١٠	٠,٩٤٧	٠,٨٩٧**		٢٠	٠,٩٤٩	٠,٦٣٣**		٣٠	٠,٩٤٧	٠,٩٢٦**

**** دال عند مستوى (٠,٠١).**

يتضح من الجدول (٥) ما يلي:

- أن جميع معاملات ألفا كرونباخ لكل بُعد في حالة غياب العبارة أقل من أو يساوي تقريبا معامل ألفا العام للبُعد الذي ينتمي إليه الموقف في حالة وجوده، أي أن تدخل عبارات كل بُعد لا يؤدي إلى انخفاض معامل ثبات ذلك البُعد، وهذا يشير إلى أن كل عبارة تسهم بدرجة معقولة في ثبات البُعد الذي ينتمي إليه.
- أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه العبارة (في حالة وجود درجة العبارة في الدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على ثبات جميع عبارات المقياس.

ثبات الأبعاد والثبات الكلي للمقياس: بلغت قيم معاملات ألفا كرونباخ (٠,٩٥٣، ٠,٩١٥، ٠,٩٣٦) لأبعاد السرعة الإدراكية لطلاب الجامعة (الادراك البصري، العمليات العقلية، سرعة الاستجابة) على الترتيب. كما بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ للمقياس ككل (٠,٩٤٩). وهي مؤشرات تشير إلى درجة مرتفعة من الثبات يمكن الوثوق فيها.

المراجع

قائمة المراجع العربية

بسماء آدام. (٢٠١٥). السرعة الإدراكية و علاقتها بالذاكرة السمعية قصيرة المدى: دراسة ميدانية لدى عينة من طلبة كلية التربية جامعة دمشـــق .مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس،ع٣، مج١٣ ،١٨١-٢٠٣.http://search.mandumah.com/Record/698034

جمال محمدعلي ، مختار أحمد السيد (٢٠٠١): أثر تفاعل مستويات تجهيز المعلومات والأسلوب المعرفي والسرعة الإدراكية على مدى الانتباه، المجلة المصرية للدراسات النفسية،ع٣٠، مج١١، ٤١ - ٠٩٠

خليل معوض ميخائيل (١٩٩٤). *القدرات العقلية* ، ط ٢ ، الأسكندرية ، دار الفكر الجامعي.

عـادل محمـد محمود. (١٩٩٥). الاتزان الانفعـالي وعلاقتـه بكـل من الســرعـة الإدراكيـة والتفكير الابـتـكـاري .دراســـات تـربـويـة، مـج١٠, ج ٧٧ ،١٢٥-١٦١. http://search.mandumah.com/Record/40885

عبدالرؤوف محمد محمد. (٢٠٢٣). تصميم بيئة تعلم إلكترونية وفقًا لنمطي المثيرات البصرية (رمزية/واقعية) وأثر تفاعلهما مع مستوى السرعة الإدراكية (المرتفعة/المنخفضة) على تنمية مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي،ع١،مج١١، ٨١-٢١٠.

عبدالواحد حميد الكبيسي ، حيدر حامد الخطيب .(٢٠١٥)، *لسرعة الإدراكية والبديهية ومستويات التفكير* (ط. ١). عمّان: مكتبة مجمع النشر العربي.

عفاف زياد وادي. (٢٠١٨). السرعة الإدراكية وعلاقتها بما وراء الذاكرة لدى طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة / أبن الهيثم .مجلة البحوث التربوية والنفسية، ع٥٧، ٢٧٠-٢٩٨. http://search.mandumah.com/Record/910207

فؤاد البهي.(٢٠٠٠).*الذكاء*. القاهرة (مصر):دار الفكر العربي .

مروان بن علي الحربي. (٢٠١٢). الفروق لي مستوى تجهيز المعلومات لدى مرتفعي و منخفضي سعة الذاكرة في ضوء اختلاف استراتيجيات التجهيز و السرعة الإدراكية لدى طلاب الجامعة مجلة جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية – العلوم الانسانية والاجتماعية– السعودية،ع٢٤ ، ١٤٣ – ١٩٢.

محمد حسانين محمد، مجدي محمد أحمد. (٢٠٠٦). دراسة لبعض المتغيرات العقلية (السرعة الإدراكية – الغلق اللفظي) والانفعالية (مستوى الطموح – تحمل الغموض) الفارقة بين الطلاب العاديين وبطيئ التعلم في المرحلة الإعدادية .مجلة كلية التربية، ع ٦٨، مج ١٦ ،١٢٣-١٦٤. . http://search.mandumah.com/Record/46023

منتهى مطشر عبدالصاحب ، خولة محي حسن،. (٢٠١٩). السرعة الإدراكية وعلاقتها بأنماط الشخصية الانفعالية عند طلبة الجامعة .مجلة البحوث التربوية والنفسية، ع٦٢ ، ١٩٥ – ٢٢٩. http://search.mandumah.com/Record/1023020

نور جمال الحسن . (٢٠١٤) . السرعة الإدراكية وعلاقتها بحل المشكلات(رسالة ماجستير) . جامعة دمشق،كلية التربية، قسم علم النفس،١-١٧٢.

هناء رجب حسن ،(٢٠٠٦). عامل السرعة الادراكية وعلاقته بالتحصيل في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية. مجلة أبحاث الذكاء, ع٣، ٨٤-٤٢.

قائمة المراجع الإنجليزية

Agelink van Rentergem, J., De Vent, N., Schmand, B., Murre, J., Staaks, J., & Huizenga, H. m. (2020). The Factor Structure of Cognitive Functioning in Cognitively Healthy Participants: a Meta-Analysis and Meta-Analysis of Individual

Participant Data. Neuropsychology Review, 30. https://doi.org/10.1007/s11065-019-09423-6

Allen, B. (1992, June). Cognitive differences in end-user searching of a CD-ROM index. Proceedings of the 15th Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (pp. 298–309). ACM.

Allen, B. (1994, July). Perceptual speed, learning and information retrieval performance. In SIGIR'94: Proceedings of the Seventeenth Annual International ACM-SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, organised by Dublin City University (pp. 71–80). London: Springer London.

Anderson, M., Nettelbeck, T., & Barlow, J. (1997). Reaction time measures of speed of processing... British Journal of Developmental Psychology, 15(2), 145–157. https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.1997.tb00731.x.

Baddeley, A. (2003). Working memory: Looking back and looking forward. Nature Reviews Neuroscience, 4(10), 829–839.

Barth, A. E., Catts, H. W., & Anthony, J. L. (2008). The component skills underlying reading fluency in adolescent readers: A latent variable analysis. Reading and Writing, 22, 567–590.

Bates, T., & Stough, C. (1998). Improved reaction time method, information processing speed, and intelligence. Intelligence, 26(1), 53–62.

Benedict, R. H., DeLuca, J., Phillips, G., LaRocca, N., Hudson, L. D., & Rudick, R. (2017). Validity of the Symbol Digit Modalities Test as a cognition

performance outcome measure for multiple sclerosis. Mult Scler, 23(5), 721-733. https://doi.org/10.1177/1352458517690821

Birren, J. E., & Fisher, L. M. (1995). Aging and speed of behavior: Possible consequences for psychological functioning. Annual Review of Psychology, 46, 329-353.

Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge University Press.

Cella, M., & Wykes, T. (2013). Understanding processing speed—its subcomponents and their relationship to characteristics of people with schizophrenia. Cognitive Neuropsychiatry, 18(5), 437-451.

Cepeda, N. J., Blackwell, K. A., & Munakata, Y. (2013). Speed isn't everything: Complex processing speed measures mask individual differences and developmental changes in executive control. Developmental Science, 16(2), 269-286.

Cerella, J. (1985). Information processing rates in the elderly. Psychological Bulletin, 98(1), 67-83.

Das, J. P., & Samantaray, S. (2023). Speed of Cognitive Processing Within a Test of Executive Functions and Information Integration. Canadian Journal of School Psychology, 38(3), 268-282. https://doi.org/10.1177/08295735231181770

Deary, I. J., & Der, G. (2005). Reaction time, age, and cognitive ability: Longitudinal findings from age 16 to 63 years in representative population samples. Aging, Neuropsychology, and Cognition, 12(2), 187-215.

Edwards, J. D., Wadley, V. G., Vance, D. E., Wood, K., Roenker, D. L., & Ball, K. K. (2005). The impact of speed of processing training on cognitive and everyday performance. Aging & Mental Health, 9(3), 262-271.

Ekstrom, R. B., French, J. W., Harman, H. H., & Dermen, D. (1976). Manual for kit of factor-referenced cognitive tests. Educational Testing Service.

Foulds, O., Azzopardi, L., & Halvey, M. (2020, March). Reflecting upon perceptual speed tests in information retrieval: limitations, challenges, and recommendations. In Proceedings of the 2020 Conference on Human Information Interaction and Retrieval 1-9

Fry AF, & Hale S (1996). Processing Speed, Working Memory, and Fluid Intelligence: Evidence for a Developmental Cascade. Psychological Science, 7(4), 237-241.

Gerst, E. H., Cirino, P. T., Macdonald, K. T., Miciak, J., Yoshida, H., Woods, S. P., & Gibbs, M. C. (2022). The Structure of Processing Speed in Children and Its Impact on Reading. Journal of Cognition and Development, 22(1), 84-107

Gnambs, T., Scharl, A., & Rohm, T. (2021). Comparing perceptual speed between educational contexts. Psychological Test Adaptation and Development, 2(1), 93-101.

Hanes, K. R., Andrewes, D. G., Smith, D. J., & Pantelis, C. (1996). A brief assessment of executive control dysfunction: Discriminant validity and homogeneity of planning, set shift, and fluency measures. Archives of Clinical Neuropsychology, 11(3), 185-191.

Hochstrasser, C., Rieder, S., Jufer-Riedi, U., Klein, M.-N., Feinstein, A., Banwell, B. L., Steiner, M., Cao, L. M., Lidzba, K., & Bigi, S. (2021). Computerized Symbol Digit Modalities Test in a Swiss Pediatric Cohort Part 1: Validation [Original Research]. Frontiers in Psychology, Volume 12 - 2021. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.631536

Holdnack, J. A., Prifitera, A., Weiss, L. G., & Saklofske, D. H. (2019). WISC-V and the personalized assessment approach. In L. G. Weiss, D. H. Saklofske, J. A. Holdnack, & A. Prifitera (Eds.), WISC-V clinical use and interpretation (pp. 447-488). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815744-2.00013-6

Jaeger, J. (2018). Digit Symbol Substitution Test: The Case for Sensitivity Over Specificity in Neuropsychological Testing. J Clin Psychopharmacol, 38(5), 513-519. https://doi.org/10.1097/jcp.0000000000000941

Kail, R. (1991). Development of processing speed in childhood and adolescence. Advances in Child Development and Behavior, 23, 151-185.

Kail, R. (2000). Speed of information processing: Developmental change and links to intelligence. Journal of School Psychology, 38(1), 51-61.

Kail, R., & Salthouse, T. A. (1994). Processing speed as a mental capacity. Acta Psychologica, 86(2–3), 199–225.

Kibby, M. Y., Vadnais, S. A., & Jagger-Rickels, A. C. (2018). Which components of processing speed are affected in ADHD subtypes? Child Neuropsychology, 25(7), 964–979.

Kraft, J. N., & Woods, A. J. (2019). Speed of processing. In D. Gu & M. E. Dupre (Eds.), Encyclopedia of gerontology and population aging (pp. 4734–4738). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-69892-2_722-1

Kyllonen, P. C. (1985). Dimensions of information processing speed (Technical Report No. 85-1). Air Force Human Resources Laboratory.

Liebel, S. W., Jones, E. C., Oshri, A., Hallowell, E. S., Jerskey, B. A., Gunstad, J., & Sweet, L. H. (2017). Cognitive processing speed mediates the effects of cardiovascular disease on executive functioning. Neuropsychology, 31(1), 44–51. https://doi.org/10.1037/neu0000324

McCabe, J., & Hartman, M. (2009). An analysis of age differences in perceptual speed. Memory & cognition, 36, 1495–1508. https://doi.org/10.3758/MC.36.8.1495

McGrew, K. S. (2009). CHC theory and the human cognitive abilities project: Standing on the shoulders of the giants of psychometric intelligence research. *Intelligence, 37*(1), 1–10. https://doi.org/10.1016/j.intell.2008.08.004

Mendelson, J. R., & Ricketts, C. (2001). Age-related temporal processing speed deterioration in auditory cortex. Hearing Research, 158(1-2), 84-94.

Muhammad, T., & Meher, T. (2021). Association of late-life depression with cognitive impairment: Evidence from a cross-sectional study among older adults in India. BMC Geriatrics, 21(1), 364. https://doi.org/10.1186/s12877-021-02314-7.

Nigg, J. T., Jester, J. M., Stavro, G. M., Ip, K. I., Puttler, L. I., & Zucker, R. A. (2017). Specificity of executive functioning and processing speed problems in common psychopathology. Neuropsychology, 31(4), 448-466.

Periáñez, J. A., Lubrini, G., García-Gutiérrez, A., & Ríos-Lago, M. (2021). Construct Validity of the Stroop Color-Word Test: Influence of Speed of Visual Search, Verbal Fluency, Working Memory, Cognitive Flexibility, and Conflict Monitoring. Arch Clin Neuropsychol, 36(1), 99-111. https://doi.org/10.1093/arclin/acaa034

Piccinini, G., & Bahar, S. (2013). Neural computation and the computational theory of cognition. Cognitive Science, 37(3), 453-488.

Pires, L., Moura, O., Guerrini, C., Buekenhout, I., Simões, M. R., & Leitão, J. (2019). Confirmatory factor analysis of neurocognitive measures in healthy young adults: The relation of executive functions with other neurocognitive functions. Archives of Clinical Neuropsychology, 34(3), 350-365. ٠

Sabhlok, A., Malanchini, M., Engelhardt, L. E., Madole, J., Tucker-Drob, E. M., & Harden, K. P. (2022). The relationship between executive function, processing

speed, and attention-deficit hyperactivity disorder in middle childhood. Dev Sci, 25(2), e13168. https://doi.org/10.1111/desc.13168

Salthouse, T. A. (1988). Resource-reduction interpretations of cognitive aging. Developmental Review, 8(3), 238-272.

Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. Psychological Review, 103(3), 403-428.

Salthouse, T. A. (2000). Aging and measures of processing speed. Biological Psychology, 54(1-3), 35-54. https://doi.org/10.1016/S0301-0511(00)00052-1

Schneider, B. C., Diedrich, S., Hauschildt, M., Biedermann, S. V., Arlt, S., Moritz, S., & Jelinek, L. (2021). Changes in processing speed, cognitive flexibility, and selective attention over a four-week treatment period in inpatients with moderate to severe depression. Zeitschrift für Neuropsychologie, 32(3), 129-140. https://doi.org/10.1024/1016-264X/a000330

Segalla, S. (1981). The cognitive dimension of communication competence. Journal of Communication, 31(4), 84-97.

Shanahan, M. A., Pennington, B. F., Yerys, B. E., Scott, A., Boada, R., Willcutt, E. G., & DeFries, J. C. (2006). Processing speed deficits in attention deficit/hyperactivity disorder and reading disability. Journal of Abnormal Child Psychology, 34(5), 584-601.

Silva, L. (2009). The construct of cognitive processing and speed: Test performance and information processing approaches [Master's thesis, University

of New Mexico]. University of New Mexico Digital Repository. https://digitalrepository.unm.edu/psy_etds/128

Takeuchi, H., & Kawashima, R. (2012). Effects of processing speed training on cognitive functions and neural systems. Reviews in the Neurosciences, 23(3), 289–301.

Verster, J. (1983). The structure, organization, and correlates of cognitive speed and accuracy: A cross-cultural study using computerized tests. In J. M. Verster (Ed.), Human assessment and cultural factors (pp. 275-292). Springer