" دور الانتباه التنفيذي في تحمل العبء الإدراكي الزائد أثناء المهام الفردية والمزدوجة لدى عينة من الأطفال متفاوتي سعة التجهيز "

د/ محمد عبد الرءوف عبد ربه محمد

• **المستخلص** :

أجري هذا البحث على عينة أساسية قوامها (٣٩١) تلميذ وتلميذة بالصف السادس الابتدائي من (٦) مدارس للغات بمدينة شبين الكوم بمحافظة المنوفية خلال العام الدراسي (٢٠١٧/١٦م) ، وذلك بهدف رئيسي هو الكشف عن الدور الذي يقوم به الانتباه التنفيذي أثناء أداء المفحوصين من أفراد العينة لمهام مختلفة (فردية / مزدوجة) عند مستويات متفاوتة من العبء الإدراكي (منخفض جدا / منخفض /مرتفع إلى حد ما / مرتفع جدا) .وقد اعتمد الباحث على ستة أدوات هي مهمة سيمون ومهمة فلانكر ومهمة ستروب لقياس مستوى الانتباه التنفيذي عبر الخطوات الإجرائية للبحث والمهمة الأولى لتذكر الكلمات المسموعة لقياس مستوى سعة التجهيز والمهمة الثانية والثالثة لتذكر الكلمات المسموعة للتحكم في مستوى العبء الإدراكي عبر بعض الخطوات الإجرائية للبحث ، وقد اعتمد البحث على تكنيك العبء المتزامن في بعض خطواته الإجرائية . وتمت معالجة البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) لدلالة الفروق واختبار (ف) الأحادي لتحليل التباين (٣ X ١) ، وتوصلت النتائج إلى أن المفحوصين يستنفذون جزءا أكبر من انتباههم التنفيذي عند الأداء على المهام المزدوجة وكذلك على المهام ذات العبء الإدراكي الأعلى مقارنة بالجزء الذي يستنفذونه منه عند الأداء على المهام الفردية وكذلك على المهام ذات العبء الإدراكي الأقل ، وهذا يكشف الدور الأساسي الذي يقوم به الانتباه التنفيذي في تحمل العبء الإدراكي بمستوياته المتزايدة في المهام المختلفة ، وفي ضوء ذلك تم تقديم بعض المقترحات البحثية والتوصيات التربوية .

الكلمات المفتاحية العربية . الانتباه التنفيذي . العبء الإدراكي . سعة التجهيز .

Role Of Executive Attention In Bearing Of The Perceptual Overload During Single And Dual Tasks For A Sample Of Uneven Processing Capacity Children

Dr. Mohamed Abdelraouf Abdraboh Mohamed

Abstract :

This study had been occurred on a main sample composed of (391) students in the (6th) Grade in (6) Languages Primary Schools At Shebin Elkom city through the academic year (16/2017), And mainly aimed to reveal the role of executive attention in bearing of the perceptual overload during single and dual tasks, This study depended on six tools: Simon & Flanker & Stroop tasks to measure the executive attention levels through the research steps, the first task of listening words to measure the processing capacity levels and the second & third tasks of listening words to control the level of perceptual load through some steps of the research.The data was analyzed by (SPSS) program, the results referred that the sample used more executive attention at the double tasks and at the higher order levels of perceptual loads in contrast of the single tasks and lower order levels of perceptual loads, And this reveal the main role of executive attention in bearing of the perceptual overload during different tasks, so some educational recommendations and searching points had been submitted.

Key words, Executive Attention, Perceptual Load, Processing Capacity.

- **مقدمة البحث** :

لقد ميز الله ـ عز وجل ـ الإنسان عن سائر المخلوقات بنعمة العقل ، تلك النعمة التي من المفترض أن يظهر أثرها في كل سلوك للفرد العاقل ، والذي هو دالة لعملياته العقلية المختلفة بدءا بالإحساس Sensation و انتهاء بالاستجابة ومرورا بالانتباه Attention والإدراك Perception واعتمادا على ميكانيزمات انتباه وتجهيز أو معالجة Processing معينة عبر كل تلك المراحل .

ولقد أولى الباحثون في مجال علم النفس تلك العمليات العقلية اهتماما واسعا، فإذا كان الفرد من خلال الإحساس يكتشف المثيرات وينقلها إلى المخ فإنه من خلال الانتباه يضع تلك المثيرات في مركز الوعي لديه ، ثم من خلال الإدراك يفسر معاني تلك المثيرات (الشمسي و حسن ، ٢٠١١ أ : ٢٤٢) .

إلا أن الانتباه قد حظي بالنصيب الأكبر من اهتمام الباحثين على اعتبار أنه يتوسط الإحساس والإدراك ، وسواء كان شعوري عندما يركز الفرد على مثير معين حتى تتم معالجته أو كان روتيني عندما يتعامل الفرد مع مثيرات مألوفة له (Cohen , Schooler , 1996 : 17) ، فهو في الحالة الأولى عبارة عن عملية اختيار تنفيذية لمثير ما والتركيز عليه ريثما تتم معالجته : Ashcraft , 1989) (126 وفي الحالة الثانية عبارة عن عملية روتينية غير واعية ، ولقد فسر الباحثون ذلك وفقا لأحد نمطين من النماذج : الأول يقوم على أساس أن انتقاء المثيرات يحدث مبكرا قبل التحليل الإدراكي لها (نموذج برودبنت) والثاني يقوم على أساس أن انتقاء المثيرات يحدث متأخرا بعد التحليل الإدراكي لها (نموذج دوتش و دوتش) .

ولكن هناك اتجاه آخر تبناه Neisser (١٩٧٦) يقوم على أساس أن انتقاء المثيرات وإخضاعها للتحليل الإدراكي يرتبط بسعة التجهيز Processing Capacity لدى كل فرد (في : مونية ، ٢٠١٠ : ١٤٥) وليس فقط وفقا لنظام الفلترة الذي حدده النموذجان السابقان لأنهما ينكران دور الوعي في الانتباه وهذا يكون غير صحيح في بعض أنواع الانتباه (العتوم ، ٢٠٠٤ : ٨٨) ، ويأتي هذا البحث في إطار هذا الاتجاه .

فرغم أن الانتباه يسبق الإدراك ، إلا أنه يتداخل معه ويعتبر شرطا أساسيا لحدوثه ، أي أن هناك تأثير متعادل بين العمليتين ، فتوجيه الانتباه يتأثر بمدى إدراك الفرد للموقف ، وإدراك الفرد للموقف يتأثر بالمثيرات التي تقع في مجال انتباهه وما تفرضه على ذاكرته العاملة من عبء إدراكي Perceptual Load (Parkin , 2000 : 53) يعبر عن مستوى المتطلبات الانتباهية اللازمة لمعالجة المثير المستهدف من المهمة خلال الزمن المحدد لها (خليل ، ٢٠٠٤ : ٤٠٧ ـ ٤٠٨) فإذا

زاد هذا المستوى يمكن أن يؤدي ذلك إلى فشل التجهيز خاصة عندما يكون قدرة الفرد على تحمل العبء الإدراكي المتزايد ضعيفة (Kahneman , Treisman , 1984 : 29 ـ 31) بسبب عدم استخدامه لكافة موارده الانتباهية .

ولكي ينجح الفرد في توظيف كافة موارده الانتباهية فإن عليه أن يستخدم إمكاناته المعرفية والنفسية بكفاءة وإلا سوف يؤثر ذلك سلبا على تنفيذه لمهام أنشطته اليومية ، وهذه الإمكانات تتألف من مجموعة كبيرة من العمليات تسمى الوظائف التنفيذية Executive Functions هي التي تساعد الفرد أن يخطط ويبدأ ويراقب أداءه أثناء أنشطته اليومية ، أما التحكم في تلك الإمكانات وكيفية إدارتها وكيفية توزيعها بين المهام المختلفة فإنه يرجع في الأساس إلى ميكانيزم انتباهي مركزي يسمى الانتباه التنفيذي Executive Attention (Maclean , 2013 : i) يعتبر بمثابة العامل الحاسم في الوصول إلى والمحافظة على المثيرات المتصلة بالهدف في مواجهة التداخلات الناتجة عن أي مصدر آخر للصراع Conflict أثناء أداء الفرد على المهام المختلفة ، حيث يعمل هذا الميكانيزم على إبقاء المثيرات الهدفية في حالة نشاط يمكن الوصول لها بالمعالجة رغم وجود مشتتات أخرى تنافسها على أولوية الاستجابة (Engle , Kane , 2003 : 149) .

ولقد أكد (Holmbe , Johnson , 2015 : 14479 ـ 14480) أن الانتباه التنفيذي هو أحد مكونات الانتباه التي تنظم استجابات الفرد أثناء مواقف الصراع التي تحتمل العديد من الاستجابات ، وأن هذا المكون الانتباهي يستمر بالنمو حتى بداية المراهقة المبكرة وتكون معدلات نموه أسرع ما بين سن الثانية حتى بداية السابعة ، وأن هذا ما يفسر الصعوبات التي يواجها أطفال ما قبل الرابعة في أداء المهام ذات المثيرات المتصارعة ثم يتحسن أداؤهم عليها ما بين سن الرابعة و السابعة ولا يختلف أداؤهم بعد هذه السن كثيرا عن أداء الناضجين .

وهذا ما أكده أيضا علماء علم النفس المعرفي حين اكتشفوا وجود شبكة انتباهيه في المنطقة الحزامية الأمامية من الدماغ تظهر نشاطا أكثر عند الأداء على مهام تتطلب مرونة في السيطرة على الانتباه أطلقوا عليها شبكة الانتباه التنفيذي تؤدي دورها من خلال كبح المثيرات المتصارعة في المهمة (Rueda et.al , 2005 : 578 – 580) وحل الصراع في حالة المثيرات المتداخلة وعند رصد الأخطاء وتصحيحها في حالة مقاومة الاستجابات الآلية الروتينية (Wong et.al , 2004 : 119 -120) ، فهل تسهم هذه الشبكة أيضا في تحمل الفرد للعبء الإدراكي الزائد أثناء تنفيذ المهام المختلفة ؟

- **مشكلة البحث** :

" كل شخص يعرف ما هو الانتباه " ، تلك هي مقولة وليم جيمس الشهيرة ورغم ما يظهر من مدلولها إلى أن موضوع الانتباه مازال يكتنفه الكثير من

الغموض (موسى و كطان ، ٢٠١٢ : ٦٠٩) ، ولذلك فقد تم إثارة العديد من التساؤلات حول هذا الموضوع ، بعضها تمت إجابته والبعض ما زال عالقا لم يجب عنه بشكل نهائي ، مثل : ما عدد المثيرات التي يمكن الانتباه إليها في آن واحد ؟ وكيف يتم إدارة موارد الانتباه أثناء تنفيذ المهمة ؟ وكيف يتم توزيع الانتباه بين المهام المختلفة ؟ (الراجي ، ٢٠١١ : ٩) .

فمن المعروف أن الفرد يمكنه أن يهتم فقط بالمنبهات الحسية التي يستطيع أن يدركها في لحظة ما رغم وصول الكثير منها إلى أجهزته الاستقبالية في نفس تلك اللحظة (مونية ، ٢٠١٠ : ١) ، وبالطبع يختلف هذا من فرد إلى آخر وفقا للميكانيزم الانتباهي الذي يستخدمه كل منهم ليحدد ما سيتم معالجته فقط من بين كل تلك المنبهات الحسية (أندرسون ، ٢٠٠٧ : ٦٥) ، فإن كانت تلك المنبهات ذات عبء إدراكي خفيف فإنها لن تتطلب جهد عقلي مرتفع فيتم الانتقاء المبكر للمثير المستهدف بسهولة ، أما إن كانت ذات عبء إدراكي زائد فإنها ستتطلب جهد عقلي مرتفع ليلجأ الفرد إلى ميكانيزم انتباهي ما يساعده على تحمل هذا العبء فينتقي المثير المستهدف مبكرا ـ إن نجح في ذلك ـ أوينتقيه متأخرا إذا ما استمر العبء الإدراكي في التزايد ، وهذا ما أشار إليه (Lavie , 1995 : 451 – 452) من أن استمرار تزايد العبء الإدراكي هو المسئول عن انتقال الفرد من انتقاء المثيرات الهدفية مبكرا إلى انتقائها متأخرا ويتفق ذلك أيضا مع ما توصل إليه (خليل ، ٢٠٠٤ : ٤٦٦ ـ ٤٦٧) من أن نجاح الفرد في التجهيز الانتباهي للمثيرات ذات العبء الإدراكي المرتفع لا يتوقف فقط على خصائص تلك المثيرات ومتطلباتها الانتباهية ، وإنما يتأثر أيضا بطبيعة ميكانيزمات الانتباه الخاصة بهذا الفرد التي تساعده على تحمل العبء الإدراكي المتزايد ، كما يتفق أيضا مع ما لمحت إليه (مونية ، ٢٠١٠ : ٢) من أن ميكانيزمات الفرد الانتباهية تلعب دورا هاما في مدى نجاح التجهيز الانتباهي للمثيرات لديه وفقا لمدى نجاح تلك الميكانيزمات في تحمل العبء الإدراكي المتزايد الواقع على ذاكرته العاملة .

وبذلك يتضح أن جميع تلك الدراسات قد أشارت إلى أن هناك ميكانيزم انتباهي ما هو الذي يحول الفرد من الانتباه المبكر إلى المتأخر وفقا لمدى كفاءته في مساعدة هذا الفرد على تحمل العبء الإدراكي المتزايد ، ولكن دون أن تحدد أي من هذه الدراسات ماهية هذا الميكانيزم الانتباهي وكيف يقوم بهذا الدور ؟ وهذا ما يسعى إليه هذا البحث .

ويزيد هذا الأمر صعوبة إذا علمنا أن هناك نماذج للانتباه ظهرت بعد الانتقادات الكثيرة التي وجهت لنماذج الانتقاء سواء المبكر أو المتأخر ، وكان على رأس تلك النماذج نموذج كاهنيمان في العام (١٩٧٣) الذي يقوم على فكرة مؤداها أن مراحل التجهيز نفسها لا تتطلب نفس الموارد الانتباهية ، حيث أشار

(Kahneman , 1973 : 114 – 135) إلى أن العمليات الآلية (الروتينية) يمكن ألا تستهلك أي موارد انتباهية خاصة عند التعامل مع الخصائص الفيزيائية للمثيرات (ذات عبء إدراكي منخفض) ، بينما تحتاج العمليات المراقبة (المضبوطة) إلى كمية كبيرة من الموارد الانتباهية لأنها تتعامل مع الخصائص السيمانتية للمثيرات (ذات عبء إدراكي مرتفع) ، وهنا يبدو التساؤل منطقيا: ما هو ذلك الميكانيزم الانتباهي الذي يعتمد عليه الفرد عندما يتحول من العمليات الآلية إلى العمليات المراقبة ؟

وعند الإجابة عن هذا التساؤل قد يتبادر إلى الذهن أن الفرد سيعتمد على ميكانيزم الانتباه الانتقائي Selective Attention ، إلا أن العديد من الدراسات السابقة قد رفضت هذا الطرح ، فقد أظهرت دراسة Ashby (١٩٩٢) أن الانتباه الانتقائي يقل دوره تماما أثناء أداء الفرد على المهام ذات العبء الإدراكي المرتفع بحيث يزيد احتمال فشل الفرد في التجهيز خلال الزمن المحدد للبحث عن المثير المستهدف وسط تزاحم من المثيرات المشتتة المشابهة له ، بينما يزداد دور الانتباه الانتقائي أثناء أداء الفرد على المهام ذات العبء الإدراكي المنخفض بحيث يزيد احتمال النجاح في التجهيز خلال الزمن المحدد للبحث عن المثير المستهدف وسط مثيرات مشتتة مختلفة ومتمايزة عنه (في : خليل ، ٢٠٠٤ : ٣٩٩ ـ ٤٠٠) وبالتالي يحق لنا الآن أن نتساءل مرة أخرى عن الميكانيزم الانتباهي الذي يحل محل الانتباه الانتقائي ليستخدمه الفرد عند الأداء على المهام التي تحتاج إلى تحمل العبء الإدراكي الزائد حتى ينجح في الاستجابة للمثير المستهدف خلال الزمن المحدد للمهمة دون الاستجابة بطريقة آلية للمثيرات المشتتة المألوفة المحيطة به ؟ وهو التساؤل الرئيسي الذي يسعى البحث الحالي لمحاولة الإجابة عليه .

ويؤكد أيضا تلك الحاجة الملحة للإجابة عن هذا التساؤل ما أشارت إليه نتائج دراسة (Stephen , Robert , 1996 : 294 – 317) من أن الانتباه الانتقائي يكون هو العامل الأساسي الفارق أثناء الأداء فقط على المهام منخفضة العبء الإدراكي ، أما عندما يضاف إلى تلك المهام المزيد من المتطلبات الانتباهية فإن العبء الإدراكي لها يزداد بما لا يسمح بمجرد استخدام الانتباه الانتقائي فيؤدي ذلك إلى فشل الفرد في تجهيز المثير المستهدف للمعالجة إذا لم يستعن بميكانيزم انتباهي آخر يساعده على تحمل هذا العبء المتزايد .

كما تبدو هذه المشكلة جلية أيضا فيما أشار إليه (Marlene et.al , 1998 : 1012) من أن الفرد يلجأ إلى ميكانيزم انتباهي ما أثناء المهام ذات العبء الإدراكي المرتفع من أجل تخفيف المظاهر المتشابكة بين المثير المستهدف والمشتتات فيؤدي ذلك إلى خفض الانتباه للمشتتات والتركيز فقط على المثير المستهدف .

أضف إلى ذلك ما أشار إليه Wickness (١٩٨٠) مسبقا من أن ميكانيزمات الانتباه الانتقائي لا توفر الشروط المرجوة لأداء الفرد على المهام المزدوجة Dual Tasks التي تتضمن أداء الفرد لمهمتين معا في آن واحد ، وذلك لأن أي زيادة في أهمية أحد المهمتين عن الأخرى سوف يستنفذ الجزء الأكبر من المصدر الانتباهي على حساب المهمة الأخرى ، ولذلك فإن المخ في هذه الحالة هو الذي سيوفر ميكانيزم انتباهي آخر في مناطق مخية منفصلة تسمح بإمكانية الأداء على مهمتين متزامنتين دون إعطاء أي أولوية للاستجابات الآلية (In : Medin et.al , 2001 : 95 -98) ، فما هو هذا الميكانيزم الانتباهي ؟ وكيف يقوم بهذا الدور ؟ هذا ما يحاول البحث الحالي التصدي له .

وبذلك يتضح أن مستوى العبء الإدراكي لمثيرات المهمة هو عامل مؤثر بشكل مباشر على طريقة المعالجة التي ستتم معها ، بحيث أن الفرد سيلجأ إلى المعالجة الآلية عندما يكون مستوى العبء الإدراكي لتلك المثيرات منخفض وهي معالجة سريعة ولا تشمل جميع المثيرات وتكون أقل دقة بسبب زيادة عدد الأخطاء التي يقع فيها الفرد ، أو قد يلجأ إلى المعالجة المراقبة إذا كان العبء الإدراكي للمثيرات مرتفع ، وهي معالجة أبطأ في السرعة ولكنها تشمل جميع المثيرات وتكون أكثر دقة بسبب نقص الأخطاء التي يقع فيها الفرد ، وقد أيدت ذلك (مونية ، ٢٠١٠ : ١٤٦) وأضافت أن المعالجة الآلية يتعذر كبحها أثناء تنفيذ المهمة على عكس المعالجة المراقبة ، وينطبق هذا تماما على ما أطلق عليه (أندرسون ، ٢٠٠٧ : ١١٦ – ١١٧) تأثير الشاحذ الذي يظهر عند الأداء على مهام معالجة الصراع مثل مهمة ستروب Stroop Task التي أظهرت أنه من الصعب النظر إلى كلمة ما دون قراءتها لأن المعالجة هنا تكون آلية في مقابل الخضوع لمثير لون الحبر المطبوع به تلك الكلمة وتسميته ، لأن ذلك يحتاج إلى معالجة مراقبة لتجبر الانتباه على تسمية لون حبر الكلمة دون قراءة منطوقها .

ولقد فسر (Lamers et.al , 2010 : 893 – 904) الأداء على مهمة ستروب في ضوء نظرية سرعة المعالجة ، التي تقترح أن العقل يتأخر في إدراك لون الكلمة لأنه يقرأ حروفها أسرع بسبب أن معالجة الكلمة هو أسرع من معالجة اللون بالنسبة للعقل ، أما عندما يكون هناك صراع بين الكلمة واللون في تلك المهمة فإن كان المطلوب من المفحوص هو تسمية اللون فإن معلومات الكلمة نفسها تصل أسرع من معلومات اللون مما يتسبب في صراع حول أولوية المعالجة لأن نطق الكلمة يحتاج إلى معالجة آلية بينما تسمية اللون يحتاج إلى معالجة مراقبة ، أما إن كان المطلوب من المفحوص هو نطق الكلمة فقط فإن التأخر الطبيعي في معالجة اللون سيتيح الفرصة لنطق الكلمة دون أي صراع حول أولوية المعالجة ، وبالتالي فإن الفرد يحتاج إلى تحكم في الانتباه أكثر بكثير أثناء تنفيذ الحالة الأولى عما يحتاج في الحالة الثانية ، وهذا هو الدور الذي

يقوم به ميكانيزم الانتباه التنفيذي ، أما (Monahan , 2001 : 98 – 112) فكان قد فسر ذلك في ضوء أن إدراك اللون ليس عملية آلية ، ولذا يحدث تردد لدى الفرد عند الاستجابة ، بينما يستطيع العقل أن يفهم آليا منطوق الكلمة نتيجة للقراءة المعتادة التي لا تحتاج إلى تحكم في الانتباه على عكس ما يحدث أثناء معالجة اللون الذي يحتاج إلى تحكم أكبر في الانتباه لمنع استجابة قراءة الكلمة آليا والتركيز على تسمية لونها فقط .

وهذا هو تحديدا ما يقوم به الانتباه التنفيذي الذي تظهر الحاجة إليه في مثل تلك الظروف التي يؤدي فيها التداخل بين المثيرات إلى استرجاع ميل الفرد للاستجابات التي تتصارع مع المهمة التي يؤديها حاليا ، فيعمل الانتباه التنفيذي على تنظيم المحتوى النشط في الذاكرة الإنسانية (Engle , 2002 : 19) ويعمل على إدارة الموارد الانتباهية للفرد وليس مجرد معالجة وتخزين المعلومات فقط (Oberauer , Hein , 2012 : 164 – 169) ، فهو بمثابة الخادم أوالبواب الذي يوزع المثيرات على الموارد الانتباهية لتنقلها وفقا للاحتياج إلى الذاكرة العاملة لتقوم بوظيفتها بكفاءة (Kang , Lakshmanan , 2017 : 39) وهو المفتاح الذي يلعب الدور الرئيسي في تحديد كيف سيتحكم وسيحافظ الفرد على تركيزه دون الاستسلام للعبء الإدراكي المتزايد (Engle , 2002 : 19 – 21) أثناء تنفيذ المهام المختلفة ، حيث يتمكن ذوو الانتباه التنفيذي المرتفع من تجهيز معلومات أكثر من حيث العدد مقارنة بذوي الانتباه التنفيذي المنخفض ، ويظهر ذلك بوضوح عندما يتم اختبارهم تحت مستويات متفاوتة من العبء الإدراكي (Kang , Lakshmanan , 2017 : 40 _ 41) ، وهذا ما سوف يخضعه البحث الحالي للتحقيق الإمبيريقي للتأكد من أن ذوي الانتباه التنفيذي المرتفع يكون لديهم قدرة أكبر على تجهيز معلومات أكثر أثناء المهمة ، بمعنى أن هذا البحث يسعى لمعرفة هل يستنفذ الفرد مقدارا أكبر من انتباهه التنفيذي كلما زاد عدد وحدات المعلومات التي يتعامل معها أثناء التجهيز ؟ وبالتالي عند الإجابة على هذا التساؤل يمكن الوقوف على الدور الفعلي للانتباه التنفيذي في تحمل العبء الإدراكي الزائد أثناء تنفيذ الفرد للمهام المختلفة .

ومما يحفز للبحث عن إجابة لهذه التساؤلات أيضا ما أشار إليه (Oberauer , Kliegl , 2006 : 601) من أنه طالما أن التجهيز له سعة محدودة فإن أداء الفرد على المهمة سوف يبدأ في التدهور مع زيادة العبء الإدراكي نتيجة لزيادة عدد وحدات المعلومات التي يتعين عليه التعامل معها في آن واحد ، كما أكد (أبو المعاطي ، ٢٠١٢ : ٣٣٢) أن هذا يختلف من فرد إلى آخر ، فيستطيع البعض التغلب على تلك السعة المحدودة للتجهيز عن طريق المرونة الانتباهية التي تتحكم في طول وحجم وحدات المعلومات موضع التجهيز ، فنجد أن فردا ما يشغل هذه

السعة المحدودة بمفردة واحدة من المعلومات وآخر يشغلها بعدد أكبر من المفردات داخل كل وحدة من وحدات المعلومات ، مما يعطي البعض فرص أكبر لمعالجة عدد أكبر من المعلومات ، وهنا يتبادر إلى الذهن مرة أخرى تساؤل هام وهو هل الانتباه التنفيذي هو الذي يقف وراء تلك المرونة الانتباهية ؟ وكيف يتم استنفاذه أثناء أداء المهام المختلفة سواء الفردية البسيطة أو المزدوجة المتزامنة ؟ ، وهذا أيضا مما يسعى البحث الحالي لمحاولة الإجابة عليه .

وبذلك يمكن إيجاز منطلقات الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال النقاط التالية :

- الندرة الشديدة في الدراسات السابقة التي تناولت الانتباه التنفيذي في البيئة العربية ، حيث لا يوجد إلا دراستان فقط ـ في حدود علم الباحث ـ بالبيئة العراقية ، كلتاهما ركزت على علاقته بثنائية اللغة ، ولم توجد أي دراسة ـ في حدود علم الباحث ـ بالبيئة المصرية ، ولذلك يسعى البحث الحالي إلى محاولة سد تلك الفجوة .
- أن الدراسات السابقة أشارت إلى أن مستوى العبء الإدراكي لمثيرات المهمة هو عامل أساسي في تحديد طريقة المعالجة التي ستتم معها أثناء التنفيذ وأشارت أيضا إلى أن الفرد يلجأ إلى ميكانيزم انتباهي ما ليساعده على تحمل العبء الإدراكي المتزايد ، ولكن دون أن تحدد تلك الدراسات ما هو هذا الميكانيزم الانتباهي ! أو تحدد آلية قيامه بهذا الدور الهام ! ، ومنها دراسة Lavie (1995) ودراسة Marlene et. al (1998) ودراسة خليل (٢٠٠٤) ودراسة مونية (٢٠١٠) ، ولذا يتصدى البحث الحالي لهذا الأمر .
- أن الدراسات السابقة قد أشارت إلى أن ميكانيزمات الانتباه الانتقائي لا توفر الشروط المطلوبة للأداء على المهام ذات العبء الإدراكي الزائد سواء كانت تلك المهام فردية أو مزدوجة كما أنها تؤدي إلى زيادة احتمال الفشل في التجهيز ، مثل دراسة Wickness (١٩٨٠) ودراسة Ashby (١٩٩٢) ودراسة Stephen & Robert (1996) ، مما يدفع للتساؤل عن ماهية الميكانيزم الانتباهي الذي يحقق تلك الشروط ، وهو ما يسعى البحث الحالي للإجابة عليه .
- أن الدراسات السابقة قد أشارت إلى أن سعة التجهيز المحدودة تؤثر على أداء الفرد للمهمة خاصة مع زيادة العبء الإدراكي ، وأن الفرد يحتاج إلى مرونة انتباهية عالية للتغلب على تلك السعة المحدودة مثل دراسة Oberauer & Kliegl (2006) ودراسة أبو المعاطي (٢٠١٢) ، كما أشارت إلى أن تلك السعة تتحدد في ضوء كفاءة الفرد في استخدام الانتباه التنفيذي مثل دراسة Kang & Lakshmanan (2017) ، وهذا ما سوف يخضعه البحث الحالي للتحقيق الإمبيريقي .
- أن بعض الدراسات السابقة قد أشارت إلى أن الانتباه التنفيذي يلعب دورا هاما في منع استسلام الفرد للعبء الإدراكي المتزايد مثل دراسة Engle

(2008) ولكن دون أن يتم التحقق من ذلك تجريبيا ، وهو ما يسعى إليه البحث الحالي .

وبذلك يمكن صياغة مشكلة البحث الحالي في محاولة الإجابة على تساؤل رئيسي هو : **ما دور الانتباه التنفيذي أثناء أداء أفراد العينة متفاوتي سعة التجهيز لمهام فردية ومزدوجة مختلفة العبء الإدراكي ؟**

ويتفرع هذا التساؤل الرئيسي إلى عدة تساؤلات فرعية هي :

- ما مستوى الانتباه التنفيذي لدى أفراد العينة ؟
- ما مستوى سعة التجهيز لدى أفراد العينة ؟
- هل توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى الانتباه التنفيذي راجعة إلى مستوى سعة التجهيز لدى أفراد العينة ؟
- هل توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى الانتباه التنفيذي راجعة إلى نوع المهمة لدى أفراد العينة ؟
- هل توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى الانتباه التنفيذي راجعة إلى مستوى العبء الإدراكي للمهمة لدى أفراد العينة ؟

- **أهمية البحث** :

تظهر أهمية هذا البحث من الأهمية التي يضفيها عليه موضوع الانتباه عامة الذي يعتبره الباحثون عملية مهمة جدا بالنسبة لتعلم التلاميذ وكيفية تناولهم للمعلومات وغيرها من الأنشطة التي يقومون بها مثل القراءة وأداء الامتحانات (عبد الحافظ و بحر ، ٢٠١٦ : ١٢٤) ، هذا فضلا عن الأهمية التي يكتسبها هذا البحث من أهمية موضوع الانتباه التنفيذي خاصة ، حيث تلعب الفروق الفردية في الانتباه التنفيذي بين التلاميذ دورا كبيرا في التنافس المدرسي وفي التنشئة الاجتماعية (Cohen et.al , 2008 : 179 – 181) ، فلقد أثبتت العديد من الدراسات أن الأطفال ذوي الكفاءة العالية في الانتباه التنفيذي يظهرون مستويات أعلى في التنافس المدرسي وفي الفهم وفي التكيف الاجتماعي والانفعالي (Blair , Razz , 2007 : 648 - 651) ، كما أن المستويات العليا من الانتباه التنفيذي تمنع تطور الأمراض النفسية مثل التمادي السلوكي وقصور الانتباه المصاحب لفرط الحركة (Rothbart , Posner , 2006 : 465 – 469) فضلا عن أنه يشارك في تنظيم أفكار وانفعالات واستجابات الفرد في المواقف المختلفة (Rueda et.al , 2012 : 192) لأنه هو المسئول عن السيطرة المعرفية وتنظيم سلوك وأفكار الفرد بتأثيره على بدء ومراقبة وإنهاء أنشطة الفرد اليومية (Phillips et.al , 1997 : 12 – 15) وزيادة وعي المتعلم بنوع النشاط المعرفي الذي ينشغل به اثناء معالجته للمهام المختلفة (Stevenson , Evans , 1994 : 165) باعتباره المسئول عن تنشيط الذاكرة العاملة للفرد من خلال وضع مخطط معين داخل بؤرة الانتباه دون غيره من المخططات (Engle , Kane

149 : 2003 ,) ، وبالتالي فإن هذا كله يضفي أهمية خاصة للبحوث التي تغطي هذا المتغير في البيئة المصرية ، ويأتي في إطارها هذا البحث الذي يحاول إضافة مزيدا من التأصيل النظري حول هذا المفهوم الجديد .

كما يكتسب هذا البحث أهميته الخاصة من أهمية الفئة المستهدفة منه وهي الأطفال في نهاية المرحلة الابتدائية ، وهي مرحلة هامة في حياة الطفل لأنها بمثابة نقطة تحول هامة في حياته ، حيث ينتقل من محيط مدرسته الصغيرة إلى محيطات أخرى أكثر اتساعا يحتاج فيها إلى تعلم كيف يضبط أفكاره وسلوكه وكيف يوسع آفاقه العقلية والمعرفية من خلال تعلم كيفية توجيه الانتباه وتحريره وتحريكه حسب متطلبات الموقف ، ولذلك يأتي هذا البحث في إطار ضرورة العناية والاهتمام بالجوانب العقلية لطفل هذه المرحلة لما لها من تأثير كبير على نمو باقي جوانب شخصيته .

ومما يزيد أيضا من أهمية هذا البحث أن التراث السيكولوجي - في حدود علم الباحث - ما زال بحاجة إلى مزيد من الدراسات التجريبية حول موضوع الانتباه التنفيذي ، وعلى الأخص في البيئة المصرية التي تفتقر إلى أي تغطية في هذا الجانب ، فضلا عن أن البحث سيوجه الباحثين إلى بعض الجوانب التطبيقية الخاصة باستخدام بعض المهام وتقنينها للاستخدام في البيئة المصرية ، كما أنه من المتوقع أن تسهم نتائج هذا البحث في الكشف عن واقع الانتباه التنفيذي لدى تلك الفئة العمرية مما يساعد الباحثين في المستقبل على بناء برامج تدريبية تسهم في تحسين هذا المتغير في ضوء التوصيات التربوية والأفكار البحثية التي يمكن أن تنبثق عن هذا البحث .

- **أهداف البحث** :

يهدف هذا البحث بصفة أساسية إلى محاولة الكشف عن دور الانتباه التنفيذي في تحمل العبء الإدراكي الزائد لدى أفراد العينة أثناء الأداء على مهام مختلفة ، وذلك من خلال محاولة تحقيق الأهداف الفرعية التالية :

- قياس مستوى الانتباه التنفيذي لدى أفراد العينة .
- قياس مستوى سعة التجهيز لدى أفراد العينة .
- الكشف عن الفروق بين أفراد العينة في مستوى الانتباه التنفيذي وفقا لسعة التجهيز لديهم .
- الكشف عن الفروق بين أفراد العينة في مستوى الانتباه التنفيذي وفقا لنوع المهمة المطلوب منهم إنجازها .
- الكشف عن الفروق بين أفراد العينة في مستوى الانتباه التنفيذي وفقا لمستوى العبء الإدراكي لمثيرات المهمة المطلوب منهم إنجازها .

- **مصطلحات البحث** :

- **الانتباه التنفيذي Executive Attention** :

هو مدى قدرة الفرد على كف الاستجابات الآلية والاستمرار في مراقبة تنفيذ المهمة ، ويمكن قياسه من خلال الفارق الزمني بين الاستجابات الآلية والاستجابات المراقبة أثناء أداء الفرد لمهام الصراع (Norman , Shallice , 1986 : 10 – 12) ، ويعرف إجرائيا في هذا البحث بأنه درجة الفارق الزمني التي يحققها المفحوص على أي من مهمة سيمون أو مهمة فلانكر أو مهمة ستروب موضع الحث .

- **العبء الإدراكي Perceptual Load** :

هو أحد مصادر العبء المعرفي Cognitive Load التي حددها (Sweller , Chandler , 1994 : 188 – 189) بأنه ناتج عن الطبيعة المعقدة لمثيرات المهمة المطلوب من الفرد معالجتها ، وهو يقاس من خلال عدد العناصر المعرفية (المثيرات) التي يتوجب على الفرد الإبقاء عليها في ذاكرته العاملة أثناء تنفيذ المهمة ولا يمكن تغييره بل على الفرد أن يتحمله أو أن يتعلم كيف يقلص أثره دون أن يخسر منه شيء ، ويعرف إجرائيا هنا بأنه عدد وزمن عرض وحجم وخصائص مثيرات المهمة وما تفرضه على الفرد من متطلبات انتباهية أثناء تنفيذه للمهمة .

- **سعة التجهيز Processing Capacity** :

هو أقصى عدد من المخططات العقلية يمكن للفرد أن ينشطها في ذاكرته العاملة أثناء تنفيذ المهمة ، وتقاس من خلال عدد المفردات التي يقوم الفرد بتسميعها معا في نفس الوقت أثناء مهام تذكر الكلمات (الحامولي ، ١٩٩٦ أ : ٢٠٥) ، وسوف يتبنى الباحث هذا التعريف لسعة التجهيز الذي يحددها إجرائيا بأنها إما تكون " أحادية " عندما يقوم المفحوص بتسميع سلسلة كلمات المهمة كلمة ... كلمة ، أو تكون " ثنائية " عندما يقوم المفحوص بتسميع سلسلة كلمات المهمة كلمتان ... كلمتان ، أو تكون " ثلاثية " عندما يقوم المفحوص بتسميع سلسلة كلمات المهمة ثلاث كلمات ... ثلاث كلمات .

- **المهمة الفردية والمزدوجة Single & Dual Task** :

المهمة الفردية هي التي يطلب فيها من المفحوص إنجاز هدف واحد فقط أثناء تنفيذها ولا يطلب منه إنجاز مهمة أخرى معها ، والمهمة المزدوجة تكون في إحدى حالتين : الأولى تلك التي يطلب فيها من المفحوص إنجاز هدفين معا بشكل متزامن كلاهما ينتميان إلى نفس المهمة ، والثانية يطلب فيها من المفحوص إنجاز هدفين معا ينتمي كل منهما لإحدى مهمتين مختلفتين ولكنهما متزامنتين ، وبحيث يعتمد الهدفان سواء في الحالة الأولى أو الثانية على وسيطين حسيين مختلفين ، وسوف يعتمد البحث الحالي على التكنيك الثاني الذي أطلق عليها (الحامولي ، ١٩٩٦ ب : ١٨٠) تكنيك العبء المتزامن

الذي يتم فيه تقديم إحدى مهمتين إلى المفحوص من خلال وسيط حسي ما (سمعي/ بصري) في نفس لحظة تقديم المهمة الأخرى له من خلال وسيط حسي مخالف (بصري/ سمعي) بحيث لا يؤثر أي من المهمتين على الأخرى .

- **حدود البحث** :

يتحدد البحث الحالي بخصائص كل من :

- **العينة موضع البحث :** والتي تكونت من (٤٢٢) تلميذ وتلميذة بالصف السادس الابتدائي من (٦) مدارس لغات بمدينة شبين الكوم بالمنوفية خلال العام الدراسي (٢٠١٧/١٦م) ، من بينهم (٣١) مفحوص للعينة الاستطلاعية و(٣٩١) مفحوص للعينة الأساسية .
- **الأدوات المستخدمة لجمع البيانات :** حيث تم الاعتماد على الأدوات التالية وهي:
  - ✓ **مهمة سيمون ومهمة فلانكر ومهمة ستروب** : وذلك لقياس الانتباه التنفيذي عبر إجراءات البحث بحيث يتم تجنب استخدم نفس المهمة أكثر من مرة حتى لا تتأثر النتائج بألفة المفحوص للأداة ، وتم تنزيل Demo لكل مهمة منها على جهاز حاسب آلي محمول من خلال معمل علم النفس Psycholabe المتوفر على موقع Psytoolkit وموقع Millisecond وباستخدام برنامج InQuisit الذي تم تحميله على نفس جهاز الحاسب الآلي المحمول .
  - ✓ **مهام تذكر الكلمات المسموعة** : حيث تم استخدام ثلاث مهام لكلمات انجليزية مسموعة : الأولى مكونة من (١٥) كلمة كل منها به (٣) حروف ، والثانية مكونة من (٦) كلمات كل منها به (٣) حروف ، والثالثة مكونة من (١٢) كلمة كل منها به (٤) حروف ، وذلك لقياس سعة التجهيز باستخدام المهمة الأولى وللتحكم في مستوى العبء الإدراكي باستخدام المهمة الثانية والثالثة وكذلك لتحقيق تكنيك العبء المتزامن من خلال أداء المفحوص على مهمة ستروب مرة مع المهمة الثانية ومرة أخرى مع المهمة الثالثة كمهمتين مزدوجتين .
- **الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات** : حيث تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS في التعامل مع البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) واختبار (ف) الأحادي لتحليل التباين .

- **الإطار النظري للبحث** :

- **أولا : الانتباه التنفيذي Executive Attention**:

من المعروف أنه يمكن للفرد أن يكمل نشاطين أو أكثر في نفس الوقت ، كأن يكتب خطابا أثناء الاستماع للراديو أو أن يتكلم في الهاتف أثناء قيادة السيارة وترجع كفاءته في ذلك إلى مدى مرونته في السيطرة على موارده المعرفية أثناء

التعامل مع تلك المهام حتى لو تغيرت متطلباتها أثناء التنفيذ ، وهذه السيطرة على الموارد المعرفية ترجع إلى الذاكرة العاملة التي هي بمثابة نظام متكامل للتجهيز المعرفي يشرف ويدير ويسيطر على تلك الموارد التي يرغب الفرد في إكمالها (Baddeley , 1996 : 5 – 13) .

كما أن تلك السيطرة على الموارد المعرفية مرتبطة جزئيا بكمية الانتباه المطلوبة لإنجاز المهام ، وذات صلة قوية أيضا بالوظيفة الإشرافية الشاملة للذاكرة العاملة التي أشار إليها (Norman , Shallice , 1986 : 6 – 7) بأنها نظام إشرافي للانتباه ، ووصفاه بأنه نظام طوعي للتحكم الانتباهي يستجيب لمختلف المشكلات الصعبة باستراتيجيات مرنة .

أضف إلى ذلك أن نموذج Baddeley & Hitch (١٩٧٤) الشهير للذاكرة العاملة قد حدد معالجا مشابها لذلك أطلق عليه اسم المنفذ المركزي واعتبراه هو المسئول عن التنسيق والسيطرة والتحكم في تدفق الانتباه (In : Maclean , 2013 : 9) ، ولقد أقر بالفعل (McCabe et.al , 2010 : 222 – 243) ذلك واعتبروا أن هذا المكون هو مفتاح التحكم والسيطرة على الانتباه من خلال سماحه بالاختيار والتحويل والمنع والجدولة والمراقبة أثناء تنفيذ المهام ، وأطلقوا على ميكانيزم عمله مصطلح الانتباه التنفيذي ، وذلك حتى يميزوه عن ميكانيزم التحكم الإشرافي للانتباه المشار إليه في نماذج الذاكرة العاملة ونماذج الوظائف التنفيذية ، وحتى يمنعوا حدوث أي ارتباك في المصطلحات والمسميات .

- **تعريف الانتباه التنفيذي** :

يمكن للباحث أن يميز بين نوعين من التعريفات التي تناولت مفهوم الانتباه التنفيذي ، وذلك على النحو التالي :

- **تعريفات اعتبرته آلية انتباهية** :

حيث اعتبره (Nelson , Narens , 1994 : 167) بمثابة آلية انتباهية تسيطر على وتراقب المهمة قبل وأثناء تنفيذها ، وكذلك (Posner , Rothbart , 1998 : 1915) أكدا أنه آلية تظهر مدى السيطرة الانتباهية الواعية التي تمكن الفرد من انتقاء المثير المستهدف وتنفيذ الاستجابة الملائمة خاصة أثناء المهام التي تتضمن مثيرات متصارعة ، وكذلك عرفه (Rubinstein et.al , 2001 : 764) بأنه الآلية الواعية في العملية الانتباهية التي تشرف وتسيطر على وتراقب تنفيذ المهمة ، وكذلك عرفه (Fan et.al , 2002 : 341) بأنه الآلية الانتباهية التي تسيطر على حل الصراع بين الاستجابات المحتملة عند وجود مثيرات كثيرة ومتداخلة بالمهمة ، كما عرفه (Reghubar et.al , 2010 : 110 – 112) بأنه الميكانيزم الانتباهي الذي طالما ظل مسيطرا على كل من التجهيز البصري والشفهي للمعلومات أثناء تنفيذ المهام المختلفة فإنه سيرتبط إيجابيا بالتحسن في أداء تلك المهام ، كما نظر إليه (Kang , Lakshmanan , 2017 : 3) باعتباره آلية تدير ما ننتبه إليه وتتحكم في المشتتات والإلهاءات وتحافظ على المهمة

الارتكازية التي يؤديها الفرد ، ولذلك فإن ذوي المستويات العليا من الانتباه التنفيذي يكون لديهم قدرة أكبر على مقاومة التداخلات أثناء إبقائهم للهدف من المهمة نشط بالمخ على عكس ذوي المستويات الدنيا من الانتباه التنفيذي الذين يكونون سريعون في التأثر بمختلف أشكال التداخلات (Barrett et.al , 2004 : 553 -573) ، كما يكون لدى ذوي الانتباه التنفيذي المرتفع قدرة أكبر على منع المثيرات غير المتصلة بالمهمة والتركيز على الهدف الارتكازي لها على عكس منخفضي الانتباه التنفيذي الذين يتأثرون بقوة المثيرات غير المتصلة بالمهمة (Katayama , Murohashi , 2012 : 62 – 66) .

- **تعريفات اعتبرته نظام انتباهي مستقل** :

حيث اعتبره (Fernandez-Duque et.al , 2000 : 302) بمثابة نظام يدير ويخضع له سلسلة طويلة من العمليات المعرفية وما وراء المعرفية وله تأثيرات عميقة على كل من النمو المعرفي والانفعالي والإرادة والوعي لدى الفرد وأيدهم في ذلك (Ali , 2011 : 3) واعتبره نظام انتباهي إشرافي يتحكم في أفكار وسلوكيات الفرد بمنع الاستجابات غير الملائمة وتنشيط الاستجابات الملائمة وكذلك (Hwang et.al , 2015 : 546) الذين اعتبروه نظاما للتحكم في التنافس التمثيلي بين المثيرات أثناء أداء الفرد على المهام المختلفة يسمح ببدء تمثيل المثيرات المتصلة بالمهمة دائما على حساب المثيرات غير المتصلة بها كما وتتفق تلك التعريفات مع التصور الذي وضعه (Norman , Shallice , 1986 : 6 – 8) للانتباه التنفيذي على اعتبار أنه النظام الإشرافي للانتباه المسئول عن كف الاستجابات الآلية وعن الدمج بين المعلومات ذات الصلة بالمهمة الموجودة بالذاكرة طويلة المدى مع تلك التي يتم تجهيزها في الذاكرة العاملة أثناء التنفيذ وأي خلل في هذا النظام يؤدي إلى عودة الفرد مرة أخرى إلى المعالجة الآلية وترك المعالجة المراقبة وبالتالي تقل مرونته العقلية .

ويميل الباحث أكثر إلى اعتبار الانتباه التنفيذي بمثابة نظام انتباهي مستقل يعمل على التحكم في كل العمليات الفرعية للانتباه عامة وتظهر من خلاله مدى مرونة ويقظة الفرد عند التعامل مع المهام متعددة ومتغيرة الأهداف.

- **نماذج الانتباه التنفيذي** :

- **نموذج وليم جيمس** :

أشار وليم جيمس إلى أنه من بين أفعال الفرد يوجد ما ينفذه بطريقة آلية بمعنى أن تلك الأفعال يكون انتباه الفرد لها غير واع ، ولذلك فإن تلك الأفعال قد تجلب للفرد اخطاء كثيرة ، ولذلك فقد أوضح جيمس أن هناك ما أطلق عليه سلاسل التفكير Trains Of Thought التي عدها بمثابة الموجهات للانتباه الإرادي للفرد ، وأن تلك السلاسل تجعل الفرد يسيطر على هذه الأفعال الآلية بمرونة أكبر رغم أنها تتطلب مزيدا من الجهد (In : Fan et.al , 2005 : 471 – 475) ، وهي ما يطلق عليه الآن الانتباه التنفيذي ، حيث تعد تلك السلاسل

جوهر لكل العمليات الانتباهية لأنها تساعد الفرد على تحمل الجهد المبذول لإدارة المهام المطلوب منه إنجازها ، ولذلك فقد أكد أيضا جيمس على أن الضبط الذاتي هو جوهر العمليات الانتباهية ، وأن إرادة الفرد وإنجازه للمهام يتطلب منه تحمل للعبء الناتج عن الجهد العقلي (في : مونية ، ٢٠١٠ : ١٥٩) .

- **نموذج نورمان وشاليس** (١٩٨٦) :

وصف (Norman , Shallice , 1986 : 6 -8) نظاما للتحكم في الانتباه أطلقا عليه نظام الانتباه التنفيذي ، واعتبراه بمثابة النظام الإشرافي للانتباه ككل لأنه يعمل على كبح أو قمع إعادة الاستجابات الروتينية بشكل آلي ، وبذلك فهو يساعد على استمرار تنفيذ معالجة المثيرات المستهدفة في المهمة من خلال الدمج بين المعلومات الموجودة بالفعل عنها في الذاكرة طويلة المدى والمعلومات الجديدة عنها المستقبلة في الذاكرة العاملة ، كما أشارا إلى أن كفاءة نظام الانتباه التنفيذي تظهر من خلال الفرق بين السلوك الروتيني والسلوك المراقب الذي يحتاج إلى مشاركة تنفيذية ، حيث يعتبران أن السلوك الآلي سلوك تلقائي لا يحتاج إلى متابعة تنفيذية ، بينما هناك سلوكيات أخرى تتطلب أن يدمج الفرد بين المعلومات المخزنة بالفعل لديه والمعلومات التي يستقبلها الآن في ذاكرته العاملة ، وأن هذه السلوكيات تتطلب تدخل ما أطلقا عليه نظام الانتباه التنفيذي الذي يتحكم في مثل هكذا سلوكيات غير تلقائية أثناء مرحلة التنفيذ .

كما أكد (Norman , Shallice , 1986 : 8 – 16) في هذا النموذج أن الفرد يلجأ إلى مخططاته العقلية السابقة في حالة الاستجابات الآلية ، بينما يلجأ إلى نظام الانتباه التنفيذي في حالة مواجهة مهام جديدة فيها قدر كبير من الصراع ، فيقوم هذا النظام بكف (منع / قمع) الاستجابات الآلية من خلال تثبيط سلوك إعادة تلك الاستجابات عند التعامل مع الموقف الجديد الذي يتطلب دمج المعلومات الموجودة بالفعل في الذاكرة طويلة المدى مع المعلومات الجديدة التي يتم تجهيزها في الذاكرة العاملة ، ولذلك فقد أكدا على أن نظام الانتباه التنفيذي ينجح في القيام بدوره هذا من خلال ثلاثة عمليات هي:

- **التركيز Focusing** : ويقصد بها التركيز على المثير المستهدف بتوفير مقدار كاف من سعة التجهيز له .
- **التوزيع / التقسيم Dividing** : ويقصد بها تقسيم الانتباه بين مثيرين أو أكثر وفقا للمهمة .
- **التبديل Switching** : ويقصد به تحويل الانتباه من مهمة إلى أخرى أو من هدف إلى آخر داخل نفس المهمة دون الإخلال بالمهمة الأولى ودون إعاقة المهمة الثانية .

- **نموذج بوسنر وبيترسين** (١٩٩٠) :

وصف (Posner , Petersen , 1990 : 25 – 42) نموذجا يؤكد أن الانتباه عموما يتصل بوظائف ثلاثة شبكات مخية هي :

- الوصول إلى والمحافظة على التنبه Alerting .
- توجيه الانتباه Orienting لتحديد مصدر التنشيط أو الإثارة.
- تنظيم Regulating الأفكار والانفعالات والاستجابات ، وهذه الوظيفة الثالثة تقع في اختصاص شبكة الانتباه التنفيذي الموجودة في القشرة الأمامية والفصوص قبل الجبهية للمخ .

وتؤكد ذلك أيضا (Rueda et.al , 2012 : 193) من أن الوظائف الثلاثة في نموذج بوسنر وبيترسين تتبع نظاما محددا في النمو والتطور ، حيث تبدأ شبكتي التنبه والتوجيه في النمو في بداية الطفولة المبكرة وتستمر حتى بداية الطفولة المتأخرة ، أما الشبكة الثالثة الخاصة بالانتباه التنفيذي فتبدأ في النمو قرب نهاية العام الأول للطفل وتستمر حتى بداية المراهقة وتكون أكبر فترة نمو لها من نهاية العام الأول حتى السن السابعة .

- **نموذج بوسنر ورايشل** (١٩٩٤) :

ميز (Posner , Raichle , 1994 : 168 – 169) في هذا النموذج بين رصد الوعي Conscious Detection والوعي Conscious ، حيث اعتبرا أن عملية رصد الوعي هي مجرد تعرف الفرد على خصائص المثير المستهدف بحيث يميزه عن باقي المشتتات التي تحيطه ، أما الوعي نفسه فيعتبرانه شكل من أشكال سيطرة الفرد على أفكاره أثناء تنفيذ المهمة المطلوبة ، وهو عملية إرادية تحدث في المنطقة الأمامية من الدماغ التي تم رصد نشاط زائد فيها أثناء تعامل الفرد مع مهام تتضمن صراع نتيجة التشابه بين المشتتات والمثير المستهدف ، وهو ما أطلقا عليه الانتباه التنفيذي على اعتبار أنه الوعي الإرادي الذي يدير أداء الفرد أثناء مهام الصراع .

- **نموذج باراسورمان** (١٩٩٨) :

أكد هذا النموذج على أن الانتباه عامة كعملية عقلية يتضمن ثلاث عمليات فرعية هي : (Parasurman , 1998 : 6 – 8)

- **الانتقاء Selection** :

وهو عملية تتضمن خطوتين ، الأولى هي الانتقاء وتعني اختيار مصدر معين من بين عدة مصادر متنافسة وتجهيزه للمعالجة ، ويتم ذلك إما بصريا فيسمى الانتباه الانتقائي البصري ، أو سمعيا فيسمى الانتباه الانتقائي السمعي والثانية هي التوجه وتعني التركيز فقط على المصدر المطلوب دون المصادر الأخرى المنافسة .

- **اليقظة Vigilance** :

وهي عملية تتضمن الإبقاء على المثيرات المستهدفة في حالة نشطة بالنسبة للفرد بحيث تقل هذه الحالة كلما انتقى الفرد أحد هذه المثيرات وتوجه إليه بالمعالجة.

- **الضبط أو التحكم Control** :

وهي عملية تتضمن الإبقاء على حالة التوجه نحو الهدف رغم الانشغال بأهداف أخرى ، بمعنى الإبقاء على حالة تنشيط مثير ما رغم ظهور مثيرات أخرى مشتتة ، وبالتالي فإنه يصعب على بعض الأفراد الإبقاء على معالجة المثير الأصلي عندما تظهر معه آنيا مثيرات أخرى قوية مشتتة ، وهو ما يمكن تسميته بعملية الضبط الانتباهي ، أو الاتفاق على المصطلح الذي أطلقه (Posner , DiGirllamo , 1998 : 401) عليه وهو الانتباه التنفيذي على اعتبار أنه عملية تكون متطلبة عندما تتضمن المهمة تخطيط Planning ورصد للخطأ Error Detection وحداثه Novelty أو صعوبة تجهيز Difficult Processing أو صراع Conflict ، وهي المواقف التي من المستحيل أن يتم فيها معالجة أكثر من هدف واحد في نفس الوقت ، حيث يؤدي الانتباه التنفيذي ذلك من خلال وظيفتين أساسيتين هما تخصيص ما يكفي من موارد انتباهية للمثير موضع المعالجة وعدم الانشغال بالمشتتات .

- **نموذج بادلي (٢٠٠٠)** :

يعتبر Baddeley رائدا في تفسير وظائف الانتباه التنفيذي سواء من خلال نموذج العام (١٩٧٤) الثلاثي لمكونات الذاكرة العاملة ، والتي من بينها مكون المنفذ المركزي الذي أرجع إليه مهمة التحكم في المكونين الآخرين الصوتي والبصري المكاني ، أو من خلال نموذج العام (٢٠٠٠) الذي أضاف فيه مكونا رابعا أطلق عليه اسم الحاجز المرحلي Episodic Buffer وأرجع إليه مهمة دمج المعلومات الموجودة في الذاكرة طويلة المدى مع معلومات التجهيز الواردة إلى الذاكرة العاملة من خلال ما أطلق عليه الإدراك الواعي للانتباه (Baddeley , 2000 : 421) وهو الدور الذي يقوم به الانتباه التنفيذي وفقا لنموذج نورمان وشاليس (١٩٨٦) .

- **نموذج مياكي وآخرين (٢٠٠٠)** :

أشار (Miyake et.al , 2000 : 49 – 100) في هذا النموذج إلى أن الانتباه التنفيذي له ثلاثة مهارات هي :

- **التحديث** : ويقصد بها قدرة الفرد على المراقبة المستمرة السريعة لذاكرته العاملة ، وقدرته على الحذف من محتوياتها لتسهيل الدمج بينها وبين محتوى الذاكرة طويلة المدى .
- **الكبح أو الكف** : ويقصد به قدرة الفرد على قمع الاستجابة الآلية في المواقف الجديدة .
- **التحول** : ويقصد به قدرة الفرد على الانتقال بين المهام المختلفة أو بين الأهداف في المهمة الواحدة بمرونة عقلية عالية .

كما يؤكد هذا النموذج أن تلك المهارات للانتباه التنفيذي تستقر نسبيا مع تتابع عمليات النمو للطفل .

- **نموذج بوسنر (٢٠٠١) :**

وصف Posner (٢٠٠١) نموذجا للانتباه عامة يتضمن ثلاثة مكونات أساسية هي : (In : Max et.al , 2005 : 444)

- **التوجه الحسي Sensory Orienting :** وهو المسئول عن توجيه الانتباه إلى المثيرات الحسية المختلفة .
- **التنبيه Alerting :** وهو المسئول عن المحافظة على حالة التنبه لدى الفرد وتنظيم التحكم في مدى اليقظة وفي مستوى الحذر والإثارة مما يزيد من جاهزية الفرد للاستجابة للتلقين الخارجي اللاحق .
- **الانتباه التنفيذي Executive Attention :** وهو المكون الذي ينشط خلال مهام الصراع ، أو عندما يكون من الضروري إصدار استجابة غير معتادة او غير روتينية ، فيعمل هذا المكون حينما يحتاج الفرد إلى كبح المشتتات أو ضبطها عن طريق إخماد الاستجابات المنافسة للاستجابة المطلوبة وإخماد المثيرات البارزة الملهية عن المثير المستهدف .

ويميل الباحث إلى اعتبار نموذج نورمان وشاليس (١٩٨٦) هو النموذج الأكثر وضوحا لنظام الانتباه التنفيذي ، نظرا لتحديده العمليات الفرعية المتضمنة في هذا النظام وعدم تغييبه لدور الذاكرة العاملة .

- **آليات الانتباه التنفيذي :**

يعتمد نظام الانتباه التنفيذي على واحدة من ثلاثة آليات Mechanisms بحيث يمكن قياسه من خلال تصميم مهام تقيس أي من هذه الآليات الثلاثة وهي :

- **رصد الوعي Conscious Detection :**

من خلال تلك الآلية يمكن للفرد أن يجلب المثير المستهدف في المهمة إلى حيز وعيه الشعوري دون أن يتأثر بالتداخل الناتج عن الإشارات الصادرة من المثيرات المشتتة الأخرى (Posner , Raichle , 1994 : 168 – 169) ، كما يتمكن الفرد من خلال تلك الآلية من رصد الخطأ وتصحيحه بشكل إرادي واع (Posner , Rothbart , 1998 : 1915)

- **الكف Inhibition :**

من خلال تلك الآلية يمكن للفرد أن يتجاهل المثيرات غير الملائمة ليتمكن من التركيز على المثيرات المتصلة بالمهمة رغم قابلية تلك المثيرات غير الملائمة للتنشيط والتحفيز في أي وقت (Houghton , Tipper , 1994 : 99 – 107) .

- **حل الصراع Conflict Resolution :**

من خلال تلك الآلية يمكن للفرد أن يضبط انتباهه باختيار استجابة صعبة غير مألوفة في وجود استجابة أخرى سهلة روتينية مألوفة تنافسها ، وذلك عن طريق بذل مزيدا من الجهد العقلي للسيطرة على الصراع بين كلا الاستجابتين (Posner , DiGrolamo , 1998 : 401 – 423) ، وتتميز هذه الآلية

بأنه يمكن من خلالها التمييز بين الانتباه التنفيذي وسيطرة الانتباه Attention Control التي لا تتضمن إلا قدرة الفرد على تجاوز الاستجابات المرجحة التي تم تنشيطها بواسطة المشتتات المحيطة بالهدف (Zachary , 2012 : 9) ، ولذلك سوف يعتمد البحث الحالي في قياس الانتباه التنفيذي على ثلاثة مهام مختلفة جميعها تعتمد على آلية حل الصراع .

- **قياس الانتباه التنفيذي** :

أشار (Posner , DiGirolamo , 1998 : 401 – 423) إلى أن أحد أهم الطرق شائعة الاستخدام في قياس الانتباه التنفيذي هو استخدام مهام الصراع Conflict Tasks التي تتضمن قياس مدى قدرة الفرد على قمع أي من المعالجة الآلية أو الاستجابة لمعلومات تثير استجابات غير صحيحة أو غير مناسبة للسياق المطلوب في المهمة .

ولقد أيده في ذلك (Engle , 2002 : 21 – 22) حين أشار إلى بعض مهام حل الصراع مثل :

- **مهمة منع تحويل البصر Antisaccade Task** :

في هذ المهمة يطلب من المفحوص أن يحملق بنظره على منتصف مركز شاشة عرض أمامه ، بحيث يستجيب فقط للهدف الذي سيقدم عشوائيا في أحد جوانب تلك الشاشة ، وبحيث أنه قبل أن يظهر هذا الهدف ستظهر إشارة ما في الجانب المعاكس للجانب الذي سيظهر فيه الهدف المطلوب ، وهذه الإشارة دائما ما تنبئ بأن الهدف سوف يظهر في الاتجاه الآخر المعاكس لها ، ويكون الأداء الأمثل في تلك المهمة هو أن يقاوم المفحوص الميل الشديد لتحويل انتباهه أو تحريك عينيه نحو الإشارة وأن يركز فقط على الهدف الذي سيظهر في الجانب الآخر ، وبالطبع فإن ذوي الانتباه التنفيذي المرتفع سينجحون في حل الصراع بإهمال الإشارات التي تظهر في الجانب المعاكس بعدم ذكر أسمائها وذكر اسم الهدف فقط .

- **مهمة الاستماع المزدوج Dichotic Listening Task** :

في هذه المهمة يتم قياس مدى قدرة الفرد على أن يكرر بصوت عال الكلمات التي يسمعها في أحد أذنيه في نفس الوقت الذي يهمل فيه كلمات أخرى يسمعها بالأذن الثانية ، وفي بعض الأحيان يمكن أن يذكر اسم المفحوص نفسه في الأذن التي يجب أن يهمل ما يسمعه بها ثم ينظر هل يردد اسمه أم لا ؟ وبالطبع فإن ذوي الانتباه التنفيذي المرتفع تكون لديهم قدرة أعلى على حل الصراع بإهمال الكلمات التي يسمعونها بالأذن الأخرى أكثر من ذوي الانتباه التنفيذي المنخفض الذين غالبا ما يرددون أسمائهم رغم أنه من المفترض أن يهملونها .

- **مهمة ستروب Stroop Task** :

في هذه المهمة كان يطلب (Stroop , 1935 : 646 – 650) من مفحوصيه في تجربته الأولى أن يقرؤوا الكلمات التي تدل على أسماء ألوان معينة دون أي

اعتبار للون الحبر الذي طبعت به كل كلمة (كأن يقرؤوا كلمة أحمر مثلا أيا كان لون الحبر المطبوعة به) ، أما في تجربته الثانية فكان يطلب منهم أن يسموا لون الحبر دون أي اعتبار لمنطوق الكلمة نفسها (فلو كانت كلمة أحمر مثلا مطبوعة بلون حبر أزرق فإن عليهم أن يقولوا أزرق ولا يقولوا أحمر) ، ولقد لوحظ أن المفحوصين يستغرقون وقتا أطول في التجربة الثانية عن الأولى وأنهم يستغرقون وقتا أطول في حالة عدم مطابقة لون حبر الكلمة مع منطوقها سواء في التجربة الأولى أو الثانية ، ولقد أرجع ستروب نفسه هذا التأثير إلى ما أطلق عليه الآلية أو التلقائية في الاستجابة التي تحدث عن قراءة الكلمات ، حيث يميل العقل إلى قراءة الكلمة بتلقائية بصرف النظر عن لونها وحتى لو لم يتطابق منطوقها مع لونها ، أما توجيه العقل لنطق لون الحبر بدلا من قراءة الكلمة فإنها عملية تحتاج إلى مراقبة وإلى تحكم أثناء التنفيذ حتى تخرج عن التلقائية وتكون تحت سيطرة الانتباه التنفيذي .

وتتطلب هذه المهمة قدرة على التعامل مع هدف واحد مطلوب رغم أن هناك هدفا آخر يصارعه ، مما يشكل تداخلا على الانتباه نظرا لميل الفرد لنطق الكلمة بصرف النظر عن لونها مما يزيد من الجهد العقلي المطلوب لمنع الاستجابات غير المناسبة التي يميل الفرد إليها بتلقائية وهي نطق الكلمات ، ولذلك فإن الأداء على تلك المهمة يتطلب قدر عال من الانتباه التنفيذي للمحافظة على تسمية لون الكلمة حتى لو تعارض مع منطوقها رغم الميل الشديد لمجرد النطق فقط (Engle , 2002 : 12 – 22) .

وبذلك فإن جزء من الصراع في تلك المهمة يتمثل في المحافظة على هدف معين في مواجهة عادة عكسية قوية ، وبالتالي لابد أن تحتوي المهمة على مثيرات مطابقة وأخرى غير مطابقة في نفس الوقت ، لأنه لو افترضنا أنها تحتوي فقط على مثيرات غير مطابقة فإن محاولة بعد محاولة ستدفع المفحوص إلى إهمال نطق الكلمة مرة وراء مرة حتى يتعود على ذلك ، وفي تلك الحالة لن يظهر دور الانتباه التنفيذي ، وعلى العكس لو كانت المثيرات دائما مطابقة فقط فإن المفحوص سيتعود على قراءة الكلمة فقط دون أي عملية تحكم تنفيذي نظرا للتطابق المستمر بين منطوق الكلمة ولونها ، أما لو كانت المهمة تتضمن كلا النوعين فإن منخفضي الانتباه التنفيذي سوف يظهرون مقدارا أكبر من الفشل في المحافظة على الهدف من المهمة وسيكون لديهم أخطاء أكثر بكثير من مرتفعي الانتباه التنفيذي وبخاصة عند الاداء على المثيرات غير المطابقة كما أنهم سيسجلون أزمنة استجابة أطول بكثير من مرتفعي الانتباه التنفيذي (Engle , Kane ,2003 : 187) .

ولقد أوضح (Maanen et.al , 2009 : 987 – 999) أن تجارب ستروب كانت بالفعل تتضمن ثلاثة أنواع من المثيرات : الأول مثيرات متعادلة Neutral وهي عبارة عن كلمات (أحمر ، أخضر ، أزرق ، بني ، بنفسجي) جميعها مطبوع بحبر

أسود ، والثاني مثيرات مطابقة Congruent وهي نفس الكلمات ولكن كل منها مطبوع بحبر لونه يطابق مدلولها ، والثالث مثيرات غير مطابقة Incongruent وهي نفس الكلمات ولكن كل منها مطبوع بحبر لونه لا يطابق مدلولها ، كما أشاروا إلى أن ستروب قد توصل إلى ثلاثة اكتشافات هامة من تلك المهمة هي :

- **التداخل الدلالي Semantic Interference** : وهو يشير إلى أن تسمية لون الحبر في حالة المثيرات المتعادلة يكون أسرع عما في حالة المثيرات غير المطابقة.
- **التسهيل الدلالي Semantic Facilitation** : وهو يشير إلى أن تسمية لون الحبر في حالة المثيرات المطابقة يكون أسرع عما في حالة المثيرات المتعادلة .
- **التزامن Asynchrony** : وهو يشير إلى أن أي من التداخل والتسهيل الدلالي يختفي عندما يطلب من المفحوص فقط أن يقرأ الكلمة دون تسمية لونها ويظهر عندما يطلب منه تسمية لون الحبر دون نطق الكلمة ، وهذا ما يجعل تسمية لون الحبر في حالة المثيرات المطابقة أسرع عما في حالة المثيرات غير المطابقة ، والفارق الزمني بين الحالتين هو الذي يدل على مستوى الانتباه التنفيذي ، بحيث كلما قل هذا الفارق الزمني كلما دل على ارتفاع مستوى الانتباه التنفيذي .

ولقد أطلق على هذه الاكتشافات اسم تأثير ستروب Stroop Effect نسبة إلى مكتشفه جون رايدلي ستروب الذي نشره في ورقة بحثية عام (١٩٣٥) تعد واحدة من أكثر الأوراق البحثية توثيقا في العالم ، وانبثق عنها اختبار نفسي شهير يحمل نفس الاسم استخدم على نطاق واسع لأغراض متعددة ، حيث أوضح (Bernstein , 2007 : 2798 – 2799) أن أشهر استخدامات تلك المهمة هو قياس الانتباه التنفيذي وبعض القدرات التنفيذية الأخرى التي يستخدمها البعض أثناء عمليات التجهيز ، وسوف تكون تلك المهمة واحدة من ثلاثة مهام سيعتمد عليها البحث الحالي في قياس الانتباه التنفيذي .

- **مهمة سيمون Simon Task** :

في هذه المهمة كان يضع (Simon , 1969 : 174 – 176) مثيرين ضوئيين على مائدة مستديرة قابلة للدوران وعليها مفتاحان للاستجابة ، وكان يهدف إلى محاولة التعرف على إذا ما كان حدوث أي تغيير في العلاقة المكانية بين المثيرين ومفتاحي الاستجابة سوف يؤثر على أداء المفحوص أم لا ، وبالفعل كما كان يتوقع سيمون فقد زاد زمن رد الفعل الخاص بالاستجابة في حالة ظهور المثيرين بمواقع غير ذات صلة Irrelevant بموقع مفتاحي الاستجابة بمقدار ٣٠٪ عما حدث وقت ظهورها في مواقع ذات صلة Relevant بهذين المفتاحين ، ولقد تم تصميم تجارب أخرى تشبه تلك التجربة كان يجلس المفحوص في إحداهما أمام شاشة كمبيوتر ولوحة مفاتيح محدد بها مفتاحان يمكنه الضغط على أي منهما ، حيث يطلب من المفحوص أن يضغط على المفتاح الأيمن عندما يرى

المربع الأحمر على الشاشة وأن يضغط على الأيسر عندما يرى المربع الأزرق على الشاشة بحيث يطلب منه أن يتجاهل موقع ظهور أي من المربعين يمين أو يسار الشاشة وأن يجعل استجابته متصلة فقط بلون المربع وليس بموقع ظهوره ، ولقد لوحظ أن المفحوصين يستجيبون أسرع بالضغط على المفتاح الأيمن في حالة ظهور المربع الأحمر يمين الشاشة (أي عند وجود مطابقة بين موقع المثير ومكان الاستجابة) ، بينما يستجيبون بشكل أبطأ بالضغط على المفتاح الأيمن عندما يظهر المربع الأحمر يسار الشاشة (أي عند وجود عدم مطابقة بين موقع المثير ومكان الاستجابة) ، ونفس الشيء يحدث ولكن العكس بالعكس في حالة المربع الأزرق والمفتاح الأيسر .

ولقد أشار (Simon , 1969 : 174 – 176) إلى أن هذا يحدث وفقا لقاعدة هي أنه عندما يكون موقع المثيرات على الشاشة ذو صلة بموقع مفتاح الاستجابة فإن الزمن سيكون أقصر عما لو كان ليس ذو صلة بمفتاح الاستجابة ، مع ملاحظة أن المهمة تطلب من المفحوص في الأساس أن يركز فقط على لون المثير وليس على موقعه بالضغط على مفتاح معين يناظر هذا اللون وليس شرط أن يناظر موقعه ، وبذلك يكون سيمون قد توصل إلى أن أزمنة الاستجابة تكون أسرع وأكثر دقة عندما تظهر المثيرات في مواقع ذات صلة بالموقع الذي ستحدث فيه الاستجابة ، ويظهر ذلك أكثر عندما تتضمن المهمة مثيرات ليست ذات صلة بمكان الاستجابة ، ولقد سميت هذه الظاهرة باسم تأثير سيمون Simon Effect وهي تؤكد وجود ميل فطري للاستجابات الآلية التلقائية في نفس اتجاه مصدر المثيرات التي يتعامل معها الفرد ، وأن على الفرد أن يحل الصراع بين تلك الاستجابات الآلية والاستجابات الأخرى المراقبة التي تطلب منه عندما تظهر المثيرات في مواقع غير ذات بموقع مفتاح الاستجابة ، وهذه الظاهرة تظهر نفس الفروق التي يظهرها تأثير ستروب الشهير ، لذلك اعتمد عليها الكثير من الباحثين في قياس الانتباه التنفيذي ، وسوف تكون تلك المهمة واحدة من ثلاثة مهام سيعتمد عليها البحث الحالي في ذلك أيضا .

- **مهمة فلانكر Flanker Task** :

في هذه المهمة تقوم الفكرة الأساسية على قياس مدى قدرة الفرد على تثبيط أو كبح الاستجابات التي لا تناسب السياق ، حيث يكون المثير الهدف فيها محاط Flanked بمثيرات أخرى غير هدفية مشتتة إما تأخذ نفس اتجاهه فتسمى محيطات مطابقة Congruent Flankers أو تأخذ عكس اتجاهه فتسمى محيطات غير مطابقة Incongruent Flankers أو لا يكون لها اتجاه معين مع أو ضد المثير الهدف فتسمى محيطات متعادلة Neutral Flankers (Eriksen , 1974 : 143 – 149) ، ولقد سميت تلك المهمة بهذا الاسم نسبة إلى تلك المحيطات Flankers التي حول المثير الهدف .

حيث كان يتم الاعتماد في التجربة الأصلية لتلك المهمة على مثيرات عبارة عن حروف ، ويطلب من المفحوص أن يستجيب في اتجاه معين وفقا لتلك الحروف ، كأن يستجيب في جهة اليمين عندما يرى الحرف H أو الحرف K وفي جهة اليسار عندما يرى الحرف S أو الحرف C ، وكانت المثيرات تقدم للمفحوص على هيئة مجموعات كل منها مكون من سبعة حروف يوجد في مركزها واحد من المثيرات الهدفية (H أو K أو S أو C) ، فمثلا المجموعة (HHHKHHH) والمجموعة (CCCSCCC) تعتبر مثيرات مطابقة لأن المحيطات تدل على نفس اتجاه المثير الهدف ، بينما المجموعة (HHHSHHH) و المجموعة (CCCHCCC) تعتبر مثيرات غير مطابقة لأن المحيطات لا تدل على نفس اتجاه المثير الهدف ، بينما المجموعة (C) أو المجموعة (K) تعتبر مثيرات متعادلة لأن المحيطات لا تدل على اتجاه يتفق أو يختلف مع المثير الهدف ، وكانت الباحثتان تقومان بحساب زمن الاستجابة RT في الحالة المطابقة وغير المطابقة للمقارنة بينهما فوجدتا أن الزمن في الحالة غير المطابقة يكون أكبر عما في الحالة المطابقة وأن الفرق بينهما يحدد مباشرة مستوى الانتباه التنفيذي الذي يعكس مقدار التحكم الانتباهي للفرد ، كما أقرتا بأن الأداء على تلك المهمة يشبه تماما الأداء على كل من مهمتي ستروب وسيمون (: Eriksen , Eriksen , 1974 148 – 147) ، واتفق معهما في ذلك (Geva et.al , 2013 : 4) الذي أقر أيضا بأن الفارق الزمني بين الأداء في حالة المحيطات المطابقة والأداء في حالة المحيطات غير المطابقة على مهمة فلانكر يعكس مباشرة مستوى الانتباه التنفيذي لدى المفحوص .

ولقد أشار (Kopp et.al , 1994 : 129 – 139) إلى أنه توجد أشكالا أخرى من مهمة فلانكر اعتمدت على الأرقام والأسهم ، وبعضها لم يكتف بوضع المحيطات يمين ويسار المثير الهدف بل تم وضعها أيضا أعلاه وأسفله ، حيث استخدموا في تجربتهم أسهم ذات اتجاه لليمين وأخرى لليسار كمثيرات هدفية مع محيطات أخرى من أعلاها وأسفلها تشير إما إلى نفس اتجاه المثير الهدف (مطابقة) أو عكسه (غير مطابقة) أو مربعات ليس لها اتجاه (متعادلة) ، وفي جميع الاحوال فقد أكد (Fan et.al , 2003 : 42 J 57) أن قمع معالجة المحيطات المشتتة في الحالة غير المتوافقة يتطلب تحكم انتباهي عالي مما يؤدي إلى تنشيط شبكة الانتباه التنفيذي أكثر بكثير عما يحدث لو لم يكن هناك صراع كما في الحالة المتوافقة ، وأيده في ذلك أيضا (Davelaar , 2013 : 124 – 136) الذي أكد أن القشرة الحزامية الأمامية للمخ تنشط أكثر عند الاستجابة للمثيرات غير المطابقة عنها في حالة المثيرات المطابقة ، وبالتالي فإن هذا الجزء من المخ هو المسئول عن إدارة مهام الصراع وعن زيادة مقدار التحكم في إدارة تلك المهام كلما تتابعت محاولات الفرد ، بمعنى أنه كلما زادت المثيرات

المتصارعة كلما كانت هناك حاجة أكبر إلى تحكم أقوى أثناء التنفيذ ، وهو ما يطلق عليه تأثير جراتون Gratton Effect الذي يؤكد أن القشرة الحزامية الأمامية عند أول محاولة للتعامل مع صراع ناتج عن مثيرات غير مطابقة فإنها ترصد مقدار هذا الصراع وتحدد مقدار التحكم الانتباهي التنفيذي المطلوب للتعامل معه ، أما في المحاولة التالية مباشرة فإن زيادة الصراع سيؤدي إلى زيادة التحكم مما يجعل المثيرات المحيطة المشتتة أسهل على الفرد في تجاهلها نتيجة لزيادة الانتباه التنفيذي ، وسوف تكون تلك المهمة واحدة من ثلاثة مهام سيعتمد عليها البحث الحالي في قياس الانتباه التنفيذي .

- **ثانيا : العبء الإدراكي Perceptual Load :**

من المعروف أنه حتى مع وجود درجة عالية من الانتباه لدى الفرد للمثيرات المعروضة في المهمة إلا أنه لا يستطيع معالجتها في وقت واحد بذاكرته العاملة خاصة إذا ما احتوت المهمة على عدد كبير من المثيرات (التكريتي و أحمد ، ٢٠١٣ : ٢) ، ولأن هذه المثيرات يتم تفسيرها عن طريق الإدراك فإنه إذا ما تعددت تلك المثيرات فإن الفرد سيأخذ وقتا أطول لتحديد استجابته ، ومن هنا يظهر العبء الإدراكي عندما يعجز الفرد عن التعامل بسهولة مع تلك المثيرات الكثيرة المعروضة في المهمة (أمين ، ٢٠١٣ : ٢٠٢) ، وبالتالي فإنه يؤثر على انتقاء الفرد لتلك المثيرات بسبب خصائصها التي تجعل البعض منها ذا عبء إدراكي خفيف فينتقي منها الفرد المثير المستهدف مبكرا ويقوم بمعالجته بسهولة ، أو يكون البعض الآخر منها له خصائص تجعله ذا عبء إدراكي مرتفع فلا ينجح الفرد في معالجة المثير المستهدف إلا بتأخير انتقائه (Lavie , 1995 : 451 – 452) .

- **تعريف العبء الإدراكي :**

يتحدد العبء الإدراكي من خلال ما يتضمنه الموقف من مثيرات معروضة وفقا لخصائصها الفيزيائية والسيمانتية وزمن عرضها وحجمها وعددها (مونية ٢٠١٠ : ١٠) ، ولذلك فقد عرفه (Kahneman , Treisman , 1984 : 29 – 31) بأنه يتمثل في المتطلبات الانتباهية التي يجب أن يقوم بها الفرد أثناء البحث عن مثير مستهدف في مهمة ما ، وبالتالي فإن زيادة تلك المتطلبات قد يؤدي إلى فشل التجهيز خاصة عندما تكون قدرة الفرد على تحمل العبء الإدراكي المتزايد ضعيفة .

وهذا ما أكده أيضا (Sweller , Chandler , 1994 : 188 – 189) من أن تزايد تلك المتطلبات الانتباهية يؤدي إلى تزايد العبء الإدراكي الذي اعتبراه أحد مصادر العبء المعرفي Cognitive Load عامة أثناء تنفيذ المهمة ، وأطلقا عليه مصطلح العبء الجوهري أو الحقيقي Intrinsic Load لأنه ينتج بسبب الطبيعة المعقدة للمثيرات المطلوب من الفرد معالجتها ، كما أنه يتحدد من خلال عدد العناصر المعرفية التي يتوجب على الفرد الإبقاء عليها نشطة

في ذاكرته العاملة أثناء التعامل مع المهمة ، كما أنه لا يمكن تغييره بل على الفرد أن يتحمله أو يتعلم كيف يقلص أثره دون أن يخسر منه شيئا .

وهذا العبء الإدراكي يختلف عن مصدر آخر للعبء المعرفي أطلق عليه (Chandler , Sweller , 1991 : 293 – 301) مصطلح العبء غير الجوهري أوالشكلي Extraneous Load ، وهو ناتج عن شكل وتنظيم المادة المقدمة للمفحوص وما يسببه ذلك من جهد عقلي يبذله نتيجة لهذا الشكل أوالتنظيم إن كان سيئا ، وكذلك يختلف عن مصدر آخر للعبء المعرفي أطلق عليه (Sweller et.al, 1998 : 264 – 265) مصطلح العبء المتوافق أو وثيق الصلة Germane Load ، وهو نوع لا يجهد الذاكرة العاملة لأنه ناتج عن المخططات العقلية التي يستخدمها المفحوص عند التعامل مع المهمة وتطويره لها حتى يتقن الأداء .

وبذلك يمكن للباحث القول أن العبء المعرفي عامة هو محصلة كل من العبء الحقيقي (وهو العبء الإدراكي موضع البحث الحالي) والعبء الشكلي (وهو الجهد العقلي المبذول) والعبء المتوافق (وهو المخططات العقلية) بحيث أن الزيادة في الأول والثاني والنقص في الثالث يتبعهم زيادة في العبء المعرفي عامة لدى الفرد ، ولقد تم التركيز في هذا البحث على العبء الإدراكي فقط لأن نجاح الفرد في تحمل هذا النوع من العبء يؤدي إلى استيعاب العبء الشكلي نظرا لتوفيره سعة كافية في الذاكرة العاملة مما يقلل أيضا من الجهد العقلي المبذول (الشمسي و حسن ، ٢٠١١ ب : ٣٠٣) ، فضلا عن أنه إذا كان العبء الإدراكي (الحقيقي) منخفض والعبء الشكلي مرتفع فإن نجاح الفرد في أداء المهمة هو الاحتمال الأكبر بسبب عدم تجاوز حدود سعة الذاكرة العاملة (الخوالدة ، ٢٠١٤ : ١٥) .

- **أنواع العبء الإدراكي** :

ينقسم العبء الإدراكي إلى نوعين هما : (خليل ، ٢٠٠٤ : ٤٠٧ ــ ٤٠٨) (مونية ، ٢٠١٠ : ٦٠) .

- عبء المظاهر الفيزيائية للمثيرات : وهو العبء الإدراكي الناتج عن درجة التشابه والاختلاف بين المثير المستهدف والمشتتات ، بحيث أنه كلما زادت درجة بروز المثير المستهدف كلما قل مستوى العبء الإدراكي .
- عبء المظاهر السيمانتية للمثيرات : وهو العبء الإدراكي الناتج عن معاني المثيرات ووظيفتها وحجمها وعلاقاتها ، وهي بالطبع مظاهر تسبب عبء إدراكي أكبر من النوع السابق وخاصة كلما زادت درجة التشابه بين المثير المستهدف والمثيرات المشتتة .

- **مستويات العبء الإدراكي** :

يتحدد مستوى العبء الإدراكي مرتفع أو منخفض في ضوء متغيرين هما : (خليل ، ٢٠٠٤ : ٤٠٧ ــ ٤٠٨) ، (مونية ، ٢٠١٠ : ٦١)

- **عدد المثيرات المعروضة في المهمة** : حيث يزداد مستوى العبء الإدراكي كلما زاد عدد المثيرات سواء المستهدفة أو المشتتة .
- **بروز المثيرات المستهدفة في المهمة** : حيث يزداد مستوى العبء الإدراكي كلما زاد التشابه بين المثيرات المستهدفة والمشتتة بما يقلل بروز المثيرات المستهدفة بينما يقل مستوى العبء الإدراكي كلما زاد بروز المثير المستهدف واختلف عن المثيرات المشتتة ، والسبب في ذلك أن زيادة بروز المشتتات يؤدي إلى استنفاذ السعة الانتباهية وفشل تجهيز المثير .

• **ثالثا** : **سعة التجهيز Processing Capacity** :

من المعروف أنه يصعب على الفرد تنفيذ مهمتين متزامنتين تعتمدان على نفس المورد الحسي ، وذلك نظرا لمحدودية سعة التجهيز لديه ، وبالتالي فإنه يركز على مهمة واحدة ويهمل الأخرى (Anderson , 1990 : 256) ، فضلا عن ذلك فإنه أيضا لا يستطيع أن يركز انتباهه إلا على عدد معين من المثيرات المتزامنة داخل المهمة الواحدة (الأسدي ، ٢٠١٣ : ٨٩) وهو يتراوح ما بين (٥) إلى (٩) وحدات من المعلومات (الدردير و عبد الله ، ٢٠٠٥ : ٥٠) ، وهذا يؤكد ما أشار إليه (Baddeley , 2001 : 853 – 854) من أن قدرات الفرد المعرفية أثناء التعامل مع المهام المختلفة تكون دائما محكومة بعدد من السعات المحدودة لكل من الانتباه والتجهيز وغيرها من العمليات العقلية ، ونظرا لأن هذه السعات قد تكون أقل من حجم المعلومات الموجودة في المهام فإن ذلك يتطلب من الفرد إما أن يقلل من عدد الوحدات التي تم تجهيزها أو أن يعيد تنظيمها بطريقة تمكنه من التعامل مع أكبر عدد ممكن منها معا (Choo , 1991 : 33) ، وهذا بالطبع يتوقف على كل من سعة التجهيز نفسها وكفاءة الفرد في زيادة هذه السعة لأكبر حد (أبو المعاطي ، ٢٠١٢ : ٣٢٧) .

وهذا يتفق أيضا مع ما ذكره (Kalyuga , 2011 : 1 – 19) من أنه نظرا للسعة المحدودة للتجهيز في الذاكرة العاملة فإن الفرد لا يمكنه إلا عمل معالجة واعية لعدد قليل فقط من الوحدات هو (٧ ± ٢) في الوقت نفسه ولمدة محددة من (١٥) إلى (٣٠) ثانية ، وإذا تم تجاوز هذه الحدود فإن الحمولة تصبح زائدة على الذاكرة العاملة ، ولذلك فقد عرف باسكاليوني (في : أبو المعاطي ٢٠١٢ : ٣٢٨) سعة التجهيز بأنها أقصى عدد من المخططات العقلية التي يمكن للفرد أن يدعها نشطة في ذاكرته العاملة أثناء تنفيذ أي مهمة ، وكذلك فقد أكد (الشرقاوي ، ٢٠٠٣ : ٧٥ ـ ٧٦) أن تلك السعة المحدودة للتجهيز يكون لها دور رئيسي في معالجة المعلومات سواء بطريقة آلية أو بطريقة مراقبة ، حيث يضطر الفرد بسبب تلك السعة المحدودة إلى إجراء عملية انتقاء من بين مثيرات المهمة وفقا لطبيعتها ، بحيث أن المهام التي تتطلب جهدا عقليا محدودا يكون تجهيز المعلومات فيها آليا ، أما تلك التي تتطلب جهد عقلي أكبر فإنها تحتاج إلى التجهيز المراقب .

وفي جميع الأحوال فإنه عندما تزيد عدد الوحدات المطلوب معالجتها في المهمة عن سعة التجهيز لدى الفرد فإن العبء الإدراكي الواقع على ذاكرته العاملة يصل إلى أقصاه ولا يبدأ في النقصان إلا بعد أن يبدأ الفرد في عملية التجهيز (Pavlov , et. al , 2008 : 377) ، وأضف إلى ذلك أن شغل الفرد لحيز كبير من سعة التجهيز المحدودة أصلا لديه يؤدي إلى تدهور أداءه للمهمة (الحامولي ، ١٩٩٦ ب : ١٧٧) لأنه لا يمكنه إلا أن يجهز عددا معينا من المعلومات آنيا ، وبالتالي يعتبر هذا العدد قيد على أدائه في المهمة فلا يستطيع إلا أن يتذكر عدد معين من الوحدات آنيا في مهام تذكر الكلمات (الحامولي ، ١٩٩٦ أ : ٢٠٣) ، وفي ضوء تلك السعة تتحدد كفاءة الذاكرة العاملة لدى الفرد بحيث أن ذوي سعة التجهيز الأحادية يكونوا هم الأقل كفاءة عن ذوي سعة التجهيز الثنائية الذين يقلون في كفاءتهم أيضا عن ذوي سعة التجهيز الثلاثية (الحامولي ، ١٩٩٦ أ : ٢٠٦) .

- **رابعا : المهام الفردية والمزدوجة Single & Dual Tasks :**

لاشك أنه عندما يطلب من الفرد الأداء على مهمة واحدة فإن تركيزه ينصب على الهدف من تلك المهمة فقط ، أما عندما يحاول أن يؤدي مهمتين متنافستين تعتمدان على نفس مدخل الإدراك فإن أداءه سوف ينخفض ، مثلما يحدث عندما يحاول الفرد أن يقرأ بعض المعلومات أثناء إجرائه محادثة ما في خلفية تلك القراءة ، فإن الكلمات المنطوقة في تلك المحادثة سوف تتداخل وتقلل من فرص تعلم المعلومات المقروءة (Furnham , Bradley , 1997 : 445 – 455) ، وكذلك عندما يحاول شخص ما أن يقرأ نص معين في نفس الوقت الذي هو مشغول فيه بحديث داخلي مع نفسه في موضوع آخر ، فإن هذا يؤثر على قدرته على تشفير الكلمات التي يقرأها لأن كلام الخلفية هو الذي سيدخل تلقائيا إلى الذاكرة العاملة ويؤثر على الكلام المقروء (Baddeley , 2001 : 851 – 864) ، وفي مثل تلك الحالتين فإنه يمكن القول أن الانتباه التنفيذي لدى هذا الفرد لم يكن فعالا بالقدر الكافي (Kang , Lakshmanan , 2017 : 4) .

وبالتالي فإن تكنيك المهمة المزدوجة هو طريقة مناسبة لاختبار أداء الفرد عندما يؤدي مهمتين في نفس الوقت ومقارنته بأدائه على كل مهمة منهما بشكل فردي أو منفصل ، وعن طريق ذلك يمكن معرفة مقدار الجهد العقلي الذي يبذله هذا الفرد عند أداء المهمة المزدوجة مقارنة بأداء المهمة الفردية بحيث نتعرف على مقدار الزيادة أو النقص في الانتباه المطلوب تقسيمه بين المهمتين بدلا من مهمة واحدة (Maclean , 2013 : 13) ، فعلى سبيل المثال عندما يطلب من مجموعة أفراد كبار السن أن يقوموا بالعد العكسي أثناء المشي ، فإن هذا يمكننا من فحص مدى قدرتهم على تقسيم انتباههم بين المهمتين ، فضلا عن ذلك فإن أي تغيير في متطلبات المهمة سواء بزيادة صعوبتها أو بأن يطلب منهم إنجاز هدف واحد فقط من الهدفين ، فإن ذلك يتطلب أن

يحددوا أولوياتهم بتركيز انتباههم والسيطرة عليه وفقا للهدف المحدد فقط وهذا هو الدور الذي يقوم به الانتباه التنفيذي (Maclean , 2013 : ii) .

- **الدراسات السابقة** :

أجرى (Jones et.al , 2003 : 498 – 504) دراسة على عينة مكونة من (١٦) طفل و (١٧) طفلة ، وذلك بهدف الكشف عن كيفية نمو الانتباه التنفيذي لديهم خلال العام الرابع من عمرهم ، حيث تم تقسيم العينة إلى ثلاثة مجموعات تجريبية : الأولى تتراوح اعمارهم ما بين (٣٦ : ٣٨) أسبوع والثانية ما بين (٣٩ : ٤١) أسبوع والثالثة ما بين (٤٦ : ٤٨) أسبوع ، واعتمدت تلك الدراسة على أحد صور مهمة سيمون لقياس الانتباه التنفيذي عبارة عن لعبتين كبار الحجم أحدهما على هيئة فيل والأخرى على هيئة دب ، حيث يتم وضع كل منهما على كرسي ويجلس المفحوص على كرسي مقابل لهما مباشرة ، ويطلب منه أن ينفذ الأوامر التي تصدر من أحد اللعبتين فقط وإهمال أوامر اللعبة الأخرى ، ثم يتم تبديل الوضع من مفحوص إلى آخر ، وتوصلت الدراسة إلى أن الفروق في الانتباه التنفيذي سواء على مستوى كبح الاستجابات غير المتصلة أو حل الصراع أو رصد وتصحيح الأخطاء أو الزمن المستنفذ للاستجابة كانت لصالح المجموعة التجريبية الثالثة .

كما أجرى (Burgess , 2005 : 60 – 61) دراسة على عينة مكونة من (١٢٠) مفحوص من طلبة جامعة واشنطن ، وذلك بهدف الكشف عما إذا كانت آليات الانتباه التنفيذي تشير إلى أي من الذكاء السائل أو سعة الذاكرة العاملة أو النجاح الأكاديمي ، وأشارت النتائج إلى ارتباط الذكاء السائل بالذاكرة العاملة وليس بالذاكرة قصيرة المدى وخاصة عند الأداء على المهام التي بها تداخل ، وإلى أن الذكاء السائل يرتبط هو والانتباه التنفيذي بمناطق في مقدمة المخ تنشط عصبيا عند الأداء على المهام عالية التداخل .

وقام الراجي (٢٠١١) بدراسة على عينة مكونة من (٨) طلاب وطالبات بمركز تكوين المعلمين والمعلمات بإقليم طاطا بالمغرب تراوحت أعمارهم ما بين (٢٢ : ٢٤) عام ، وجميعهم من الماهرين في القراءة بالعربية بنفس المستوى ، وذلك بهدف معرفة هل أثر ستروب راجع إلى سرعة القراءة التلقائية أم إلى التداخل الدلالي بين الكلمة ولونها ، حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعة تجريبية وضابطة متساويتين في العدد ، واستخدم معهما أداتين : الأولى هي قائمة الكلمات المحايدة والثانية هي قائمة الكلمات المتضاربة دلاليا مع لون الحبر المطبوعة به وأسفرت النتائج عن أن سرعة القراءة ليست السبب في التداخل الدلالي وإنما نقص الانتباه التنفيذي هو السبب في ذلك .

كما أجرت (Rueda et.al, 2012 : 192 – 204) دراسة على عينة مكونة من (٣٧) طفل بعمر (٥) سنوات تم تقسيمهم إلى مجموعتين : الأولى تجريبية تم

تدريبهم على مهام حاسوبية للانتباه ، والثانية ضابطة لم يتم تدريبهم ، وذلك بهدف تحسين كفاءة الانتباه التنفيذي لديهم ، وتم قياس الانتباه التنفيذي قبل وبعد التدريب مباشرة وبعده بشهرين أيضا بالاعتماد على مهمة فلانكر من خلال طرح زمن الاستجابة للمحاولات المطابقة من زمن المحاولات غير المطابقة وأشارت النتائج إلى أن أطفال المجموعة التجريبية قد تحسن لديهم الانتباه التنفيذي بشكل أسرع وأكفأ من أطفال المجموعة الضابطة ، وأن هذا التحسن قد استمر حتى بعد شهرين من نهاية التدريب .

هذا وقد أجرى (Shipstead , 2012 : xi) دراسة على عينة مكونة من (٢٧٣) فرد تراوحت أعمارهم ما بين (١٨ : ٣٠) عام بواقع (١٣١) إناث و(١٤٢) ذكور وذلك بهدف اختبار ثلاثة أنواع من مهام الذاكرة العاملة هي (مهمة السعة المعقدة ــ مهمة سعة التشغيل ــ مهمة الترتيب البصري) في علاقتها بكل من الذكاء السائل والانتباه التنفيذي الذي تم قياسه اعتمادا على مهمة ستروب وقد أشارت النتائج إلى أن مهمة الترتيب البصري يتم إدارتها بانتظام عن طريق ضبط الانتباه ، وأن الثلاثة مهام يتم إدارتهم معا بواسطة الانتباه التنفيذي لأنه عملية مشتركة بين العديد من أنواع الذاكرة والانتباه ، كما توصلت إلى أن الانتباه التنفيذي هو الجزء المشترك بين الذكاء السائل والذاكرة العاملة .

كما أجرت (موسى وكطان ، ٢٠١٢ : ٦٠٨ – ٦٥٦) دراسة على عينة مكونة من (٥٤) طفل وطفلة بالروضة بمدينة كركوك العراقية ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين : الأولى هي مجموعة ثنائي اللغة (العربية والكردية) بواقع (١٢) ذكور و(١٥) إناث ، والثانية هي مجموعة احادي اللغة (العربية فقط) بواقع (١٢) ذكور و(١٥) إناث ، وذلك بهدف التعرف على الفروق بينهم في الانتباه التنفيذي ولقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة الأولى في الانتباه التنفيذي وإلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا في الانتباه التنفيذي راجعة إلى متغير الجنس .

وأجرت (Maclean (2013 دراسة على عينة مكونة من (٧٢) فرد من كبار السن بمتوسط عمر (٧٢.٣) سنة ، وذلك بهدف الكشف عن دور الانتباه التنفيذي لديهم في أداء بعض المهام المزدوجة كالمشي مع العد العكسي وتوصلت الدراسة إلى أن أي قصور في وظائف الانتباه التنفيذي لدى كبار السن وخاصة أثناء المهام المتزامنة يؤثر سلبا على أدائهم لتلك المهام ، كما أشارت النتائج إلى أن دور الانتباه التنفيذي في أداء تلك المهام المتزامنة والمعقدة وسريعة التغيير هو تحديد أولويات الاستجابة .

كما قامت نصرت (٢٠١٤) بدراسة على عينة مكونة من (٥٠٠) تلميذ وتلميذة بالصف الخامس الابتدائي مقسمين إلى مجموعتين الأولى عبارة عن (٢٥٠)

من ثنائي اللغة (العربية والكردية) والثانية (٢٥٠) فرد من أحادي اللغة (العربية فقط) ، وذلك بهدف الكشف عن الفروق في الانتباه التنفيذي بين المجموعتين والكشف عن العلاقة بين الانتباه التنفيذي والفهم القرائي ، وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا في الانتباه التنفيذي بين المجموعتين راجعة إلى أي من متغير الجنس أو متغير (أحادي / ثنائي) اللغة ، وكذلك عدم وجود علاقة دالة إحصائيا بين الانتباه التنفيذي والفهم القرائي وإلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في العلاقة بين الانتباه التنفيذي والسرعة الإدراكية .

وأجرى (Daamen et.al , 2015 : 581 – 591) دراسة على عينة مكونة من (٨٦) فرد بعمر (٢٦) عام ممن هم مبتسري الولادة و(١٠٠) فرد آخر بنفس العمر ممن هم ولدوا في موعدهم الطبيعي ، وذلك بهدف التعرف على الارتباطات العصبية الخاصة بالانتباه التنفيذي لدى المبتسرين من خلال المقارنة بين المجموعتين في الأداء على مهمة فلانكر ذات الأسهم ، وكذلك في مدى الانزعاج ونشاط المخ عندما يتعرضوا للمهمة ، وأشارت النتائج إلى أن مجموعة المبتسرين أظهروا مستوى أقل دقة وأكثر انخفاضا في السرعة من حيث الاستجابة على مهمة فلانكر خاصة في الحالة غير المتوافقة ، وبالتالي ظهر لديهم فارق زمني كبير بين الأداء على الحالة المتوافقة وغير المتوافقة من مهمة فلانكر بما يشير إلى انخفاض الانتباه التنفيذي لديهم مقارنة بمجموعة طبيعي موعد الولادة بينما لم تظهر فروق دالة بين المجموعتين في مدى الانزعاج وفي مستوى نشاط المخ عند التعرض للمهمة .

وأجرى (Hwang et.al , 2015 : 545 – 554) دراسة على عينة مكونة من (٣٥) فرد من الأصحاء بمتوسط عمر (١٣.٩١) سنة و(٢٦) فرد من ذوي نقص الانتباه المصحوب بفرط النشاط الزائد ، وذلك بهدف التحقق من التنظيم الانفعالي لديهم كدالة لوظائف الانتباه التنفيذي ، حيث تم تطبيق مهمة ستروب على المجموعتين فظهر النقص الواضح في الانتباه التنفيذي لدى المجموعة الثانية مقارنة بالأولى ، كما ظهر نقص في نشاط المخ في المنطقة الخاصة بوظائف الانتباه التنفيذي خاصة أثناء الأداء على الحالة غير المطابقة من مهمة ستروب وذلك لدى المجموعة الثانية مقارنة بالأولى ، كما ظهر أيضا ضعف التنظيم الانفعالي كدالة للانتباه التنفيذي وبخاصة عند الأداء على الحالة غير المطابقة من مهمة ستروب لدى المجموعة الثانية مقارنة بالأولى .

كما أجرى (Kang , Lakshmanan , 2017 : 35 – 48) دراسة على عينة مكونة من (٥١) من الإناث بمتوسط عمر (٣٦.١) عام ، وذلك بهدف الكشف عن أثر الانتباه التنفيذي على السلوك الحسابي للمستهلك أثناء استماعه للموسيقى ، حيث حاول الباحثان اختبار تأثير نوعين من الخلفية الموسيقية

(الصوت اللفظي / صوت آلة موسيقية) على الأداء المعرفي للزبائن أثناء حسابهم للأسعار في مواقف التسوق ، وذلك في ضوء الفروق الفردية الموجودة بينهم في الانتباه التنفيذي ، وتوصلت الدراسة إلى أن الخلفية ذات الصوت اللفظي تؤثر أكثر من غيرها على النتائج الحسابية للأفراد ذوي الانتباه التنفيذي المنخفض ، بينما لا تؤثر على مرتفعي الانتباه التنفيذي ، وذلك رغما من أن تعود الأفراد على تلك الخلفية يمكن أن يخفف من هذا الأثر السلبي كما أشارت النتائج أيضا إلى ان الأفراد منخفضي الانتباه التنفيذي يتأثرون سلبيا أكثر أثناء حساب أسعار التخفيضات وفقا لنوع الخلفية الموسيقية بحيث يكون أكثر تدهورا مع الأصوات اللفظية في الخلفية عن صوت الآلة الموسيقية بينما لا يحدث مثل ذلك مع ذوي الانتباه التنفيذي المرتفع .

هذا ، وكان خليل (٢٠٠٤) قد أجرى دراسة على عينة مكونة من (١٠٨) طالبا بكلية التربية بالعريش بواقع (٤٢) ذكور و(٦٦) إناث مقسمين إلى ثلاثة مجموعات وفقا للتخصص بواقع (٢٤) رياضيات و(٤٤) لغة إنجليزية و(٤٠) جغرافيا ، وذلك بهدف التعرف على أثر المستويات المختلفة من العبء الإدراكي على أدائهم في مهام الانتباه الانتقائي سواء المبكر أو المتأخر ، وقد أشارت نتائج تلك الدراسة إلى أن تزايد العبء الإدراكي يؤدي إلى تحول الفرد من الانتباه الانتقائي المبكر إلى المتأخر ، كما أشارت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا راجعة إلى متغير الجنس في الأداء على مهام الانتباه التنفيذي المبكر عبر مستويات العبء الإدراكي المختلفة ، بينما توجد فروق دالة إحصائيا لصالح الذكور في الأداء على مهام الانتباه الانتقائي المتأخر عبر بعض مستويات العبء الإدراكي ، كما أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا راجعة للتخصص في الأداء على المهام عبر مستويات العبء الإدراكي المختلفة وإلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا راجعة إلى التفاعل بين متغيري الجنس والتخصص في الأداء على مهام الانتباه الانتقائي المبكر والمتأخر عبر المستويات المختلفة للعبء الإدراكي .

كما أجرت مونية (٢٠١٠) دراسة على عينة مكونة من (٢١) مراقبا بحريا بميناء سكيكدة بالجزائر ، وذلك بهدف الكشف عن تأثير العب الإدراكي على الانتباه الانتقائي البصري في ضوء متغير التخصص في ثلاثة وظائف مهنية هي (ضابط ميناء ـ ضابط راديو ـ مرشد بحري) ، واعتمدت الباحثة على مجموعة من البطاقات ذات العبء الإدراكي المتفاوت ، وتوصلت إلى أنه كلما زاد العبء الإدراكي كلما انتقل الفرد من الاعتماد على الانتباه الانتقائي المبكر إلى المتأخر ، وأنه لا توجد فروق دالة إحصائيا في أداء مهام الانتباه الانتقائي المبكر راجعة إلى متغير التخصص ، بينما توجد فروق دالة إحصائيا في أداء مهام الانتباه الانتقائي المتأخر راجعة إلى متغير التخصص ، وذلك وفقا لمحك زمن الاستجابة وعدد الأخطاء وعبر مستويات متفاوتة من العبء الإدراكي .

وأجرى أبو المعاطي (٢٠١٢) دراسة على عينة مكون من (٣٦٠) طالب وطالبة جامعية ، بهدف الكشف عن العلاقة بين سعة تجهيز المعلومات والتواصل الشفهي واعتمدت تلك الدراسة على مقياس لمهارات التواصل الشفهي ومقياس لما وراء الذاكرة واختبار الأشكال المتقاطعة واختبار كاتل للذكاء ، وتوصلت الدراسة إلى أنه توجد علاقة موجبة دالة إحصائيا بين سعة تجهيز المعلومات والتواصل الشفهي ، وإلى وجود فروق في التواصل الشفهي بين أفراد العينة راجعة إلى سعة تجهيز المعلومات لديهم .

- **فروض البحث** :

في ضوء الإطار النظري السابق ، وبالاستفادة من نتائج الدراسات السابقة يمكن صياغة الفروض التي سيتم اختبارها في هذا البحث على النحو التالي :

- يوجد لدى أفراد العينة مستويات متفاوتة من الانتباه التنفيذي .
- يوجد لدى أفراد العينة مستويات متفاوتة من سعة التجهيز .
- لا توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى الانتباه التنفيذي راجعة إلى مستوى سعة التجهيز لدى أفراد العينة .
- لا توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى الانتباه التنفيذي راجعة إلى نوع المهمة لدى أفراد العينة .
- لا توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى الانتباه التنفيذي راجعة إلى مستوى العبء الإدراكي للمهمة لدى أفراد العينة .

- **إجراءات البحث** :

- **أولا : العينة** :

اعتمد هذا البحث على عينة كلية قوامها (٤٢٢) فرد من تلاميذ الصف السادس الابتدائي من (٦) مدارس للغات بمدينة شبين الكوم بمحافظة المنوفية .

- **كيفية اختيار العينة** :

تم اختيار العينة بطريقة عشوائية من بين تلاميذ الصف السادس الابتدائي لغات رواد بعض المراكز التعليمية بمدينة شبين الكوم ، وذلك للمبررات الآتية :

- أن جميع الدراسات السابقة قد أشارت إلى أن نمو الانتباه التنفيذي لا يبدأ في الاستقرار إلا بعد سن السابعة .
- أن جميع الدراسات السابقة قد أشارت إلى أن الانتباه التنفيذي يتأثر بالعمر ولذلك تم تثبيت هذا المتغير ، على عكس متغير الجنس الذي لم تشر الدراسات السابقة بأنه مصدر للفروق في مستوى الانتباه التنفيذي .
- أن أحد المهام المستخدمة في قياس الانتباه التنفيذي بهذا البحث تعتمد على كلمات باللغة الإنجليزية ، فتم الاعتماد على تلاميذ مدارس اللغات حتى لا ترجع الفروق بينهم في الانتباه التنفيذي إلى التفاوت الكبير في مستوى قراءة اللغة الإنجليزية لديهم كما هو الحال بين تلاميذ المدارس العادية .

- أن الباحث تمكن من ضبط الظروف المحيطة بإجراءات فحص أفراد العينة داخل المراكز التعليمية أفضل عنها داخل المدارس التي ينتمي إليها هؤلاء التلاميذ نظرا لما يحتاجه الفحص من هدوء تام وتركيز من المفحوصين الذين يتم التعامل معهم بشكل فردي .

- **وصف العينة** :

تكونت العينة الأساسية لهذا البحث من (٣٩١) فرد من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بستة مدراس للغات بمدينة شبين الكوم خلال العام الدراسي ١٦ / ٢٠١٧ م ، وكان متوسط عمرهم (١١.٩٣) عام بانحراف معياري قدره (٠.٢٤) وجدول (١) يوضح الوصف الدقيق لأفراد العينة الكلية .

جدول (١)يوضح وصف العينة الكلية للبحث

العينة والمدرسة	الاستطلاعية		الأساسية		الكلية	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
الرسمية المتميزة المتكاملة للغات	٣	٣	٤٨	٣٨	٥١	٤١
مصر الحرة الرسمية المتميزة للغات	٣	٣	٤٦	٤٠	٤٩	٤٣
عرفة الخاصة للغات	٣	٢	٤٨	٣٦	٥١	٣٨
دار التربية الرسمية للغات	٣	٢	٢٦	٣٢	٢٩	٣٤
الأمريكية الخاصة للغات	٣	٢	٣٦	٢٨	٣٩	٣٠
الألسن	٢	٢	٦	٧	٨	٩
المجموع	١٧	١٤	٢١٠	١٨١	٢٢٧	١٩٥
	٣١		٣٩١		٤٢٢	

- **ثانيا : الأدوات** :

- **مهمة سيمون (فردية)** :

وهي عبارة عن نسخة حاسوبية على غرار مهمة سيمون الأصلية التي أعدها سيمون في العام (١٩٦٩) ، وتتضمن (٤٠) محاولة لكل مفحوص كل محاولة منها عبارة عن مربع إما أزرق اللون أو أحمر اللون يظهر في أحد جانبي الشاشة البيضاء للحاسب ، وتنفذ هذه المهمة في الخطوة الإجرائية الأولى للبحث كمهمة فردية لا يطلب من المفحوص إنجاز أي مهمة أخرى معها ، حيث يطلب منه أن يستجيب بالضغط على مفتاح Shift يسار لوحة المفاتيح بسرعة كلما أمكن عندما يرى المربع الأزرق وبصرف النظر عن موقع ظهور هذا المربع على الشاشة ، وأن يضغط على مفتاح Shift يمين لوحة المفاتيح بسرعة كلما أمكن عندما يرى المربع الأحمر وبصرف النظر عن موقع ظهور هذا المربع على الشاشة ويستغرق المفحوص في الاستجابة على تلك المهمة ما بين دقيقتين إلى خمس دقائق ، مع ملاحظة أن ظهور أي من المربعين قد يكون في حالة ذات صلة Relevant بموقع مفتاح الاستجابة كأن يظهر المربع الأزرق بالفعل يسار الشاشة ، أو قد يظهر في حالة غير ذات صلة Irrelevant بموقع مفتاح الاستجابة كأن يظهر المربع الأزرق يمين الشاشة في حين أن الاستجابة المطلوبة هذ الضغط على مفتاح Shift الموجود في جهة اليسار ، وتبدأ التجربة بأن ينبه الفاحص على

المفحوص ألا يهتم بموقع ظهور أي من المربعين وأن يستجيب في ضوء لونهما فقط ، ثم يطلب منه الضغط على مفتاح Space ليبدأ البرنامج في تسجيل استجابات المفحوص فورا ، مع ملاحظة أن البرنامج يعطي تغذية راجعة للمفحوص بعد المحاولات الخاطئة فقط بوضع علامة (X) حمراء اللون أسفل الشاشة البيضاء ، ثم تظهر المحاولة التالية بعدها مباشرة ، وبعد انتهاء الأربعين محاولة يظهر على الشاشة تقرير النتائج مسجل فيه زمن الاستجابة في المحاولات ذات الصلة بالمليثانية وكذلك في المحاولات غير ذات الصلة وكذلك الفارق الزمني بينهما ، ثم يقوم الفاحص بعد ذلك بالضغط على مفتاح Space لإنهاء التجربة بالنسبة لهذا المفحوص ، فيظهر أسفل الشاشة زر يضغط عليه لإظهار النتائج ونسخها ، ثم تعاد التجربة بنفس الكيفية لمفحوص آخر وهكذا .

ولقد تم تقنين تلك الأداة بتطبيقها على العينة الاستطلاعية (ن = ٣١) ثم بحساب الصدق بطريقة المقارنة الطرفية من خلال حساب النسبة الحرجة (ف) بين أعلى (٢٧٪) وأدنى (٢٧٪) في الفارق الزمني بين الحالتين ذات الصلة وغير ذات الصلة ، فكانت نسبة الحرجة (١٥.٢٦) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) وتشير إلى صدق تلك الأداة في التمييز بين المرتفعين والمنخفضين في الانتباه التنفيذي ، كما تم حساب الثبات لهذه الأداة بطريقة إعادة التطبيق بعد فاصل زمني قدره (١٧) يوم فكان معامل الثبات (٠.٨١) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، وبذلك يكون تم التأكد من صلاحية تلك الأداة للتطبيق على العينة الأساسية لقياس الانتباه التنفيذي .

- **مهمة فلانكر (فردية)** :

وهي عبارة عن نسخة حاسوبية على غرار مهمة فلانكر الأصلية التي أعدتها إريكسين وإريكسين في العام (١٩٧٤) ، تتضمن (٥٠) محاولة كل محاولة عبارة عن مجموعة مكونة من خمسة أحرف إنجليزية مجتمعة معا في صف واحد في مركز شاشة الحاسب دائما بحيث تكون الشاشة سوداء باستمرار عدا تلك الحروف الخمسة التي تظهر دائما باللون الأبيض ، وتنفذ هذه المهمة في الخطوة الإجرائية الثالثة للبحث كمهمة فردية لا يطلب من المفحوص الأداء على مهمة أخرى معها ، ويستغرق المفحوص في الاستجابة على تلك المهمة ما بين دقيقتين إلى خمس دقائق ، حيث يطلب منه أن يستجيب إما بالضغط على المفتاح A يسار لوحة المفاتيح عندما يرى أي من الحرفين C أو X في مركز مجموعة الحروف الخمسة دون أي اعتبار للأحرف الأربعة الأخرى المحيطة به من اليمين أو اليسار أو بالضغط على المفتاح L يمين لوحة المفاتيح عندما يرى أي من الحرفين B أوV في مركز مجموعة الحروف الخمسة دون اعتبار للحروف الأربعة المحيطة به من اليمين أو اليسار ، مع الأخذ في الاعتبار أن مجموعات الأحرف يكون بعضها في الحالة المطابقة والبعض الآخر في الحالة غير المطابقة ، فعلى سبيل المثال

المجموعة (XXCXX) تمثل حالة مطابقة لأن الحرف المركزي C يدل على استجابة في اتجاه اليسار وكذلك الحروف المحيطة به تشير إلى نفس الاتجاه أما المجموعة (VVCVV) تمثل حالة غير مطابقة لأن الحرف المركزي C يدل على استجابة في اتجاه اليسار وذلك على عكس الحروف المحيطة به التي تدل على استجابة في اتجاه اليمين .

وتبدأ التجربة بأن ينبه الفاحص على المفحوص ألا يهتم بالحروف المحيطة بالحرف المركزي لكل مجموعة وأن يستجيب في ضوء الحرف المركزي فقط ثم يطلب منه الضغط على مفتاح Space ليبدأ البرنامج في تسجيل استجابات المفحوص فورا ، مع ملاحظة أن البرنامج يعطي تغذية راجعة للمفحوص بعد كل محاولة ، فإن كانت استجابته صحيحة يظهر له علامة (+) باللون الأخضر أسفل الحرف المركزي مباشرة ، وإن كانت استجابته خاطئة يظهر له علامة (+) باللون الأحمر أسفل الحرف المركزي مباشرة ، وفي الحالتين تظهر المحاولة التالية بعد التغذية الراجعة مباشرة ، وبعد انتهاء الخمسين محاولة يظهر على الشاشة السوداء تقرير بالنتائج مسجل فيه زمن الاستجابة على المحاولات المطابقة Compatible بالمليثانية وزمن الاستجابة على المحاولات غير المطابقة Incompatible وكذلك الفارق الزمني بينهما ، ثم يقوم الفاحص بعد ذلك بالضغط على مفتاح Space لإنهاء التجربة بالنسبة لهذا المفحوص فيظهر أسفل الشاشة السوداء زر يضغط عليه لإظهار النتائج ونسخها ، ثم تعاد التجربة بنفس الكيفية على مفحوص آخر وهكذا .

ولقد تم تقنين تلك الأداة بتطبيقها على العينة الاستطلاعية (ن = ٣١) ثم بحساب الصدق بطريقة المقارنة الطرفية من خلال حساب النسبة الحرجة (ف) بين أعلى (٢٧٪) وأدنى (٢٧٪) في الفارق الزمني بين الحالتين المطابقة وغير المطابقة ، فكانت نسبة الحرجة (١٤.٣٦) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) وتشير إلى صدق تلك الأداة في التمييز بين المرتفعين والمنخفضين في الانتباه التنفيذي ، كما تم حساب الثبات لهذه الأداة بطريقة إعادة التطبيق بعد فاصل زمني قدره (١٧) يوم فكان معامل الثبات (٠.٧٩) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، وبذلك يكون تم التأكد من صلاحية تلك الأداة للتطبيق على العينة الأساسية لقياس الانتباه التنفيذي .

- **مهمة ستروب (مزدوجة)** :

وهي عبارة عن نسخة حاسوبية على غرار مهمة ستروب الأصلية التي أعدها جون رايدلي ستروب في العام (١٩٣٥) ، ويطلب من المفحوص الأداء على تلك المهمة مرة بشكل متزامن مع المهمة الثانية لتذكر الكلمات المسموعة في الخطوة الإجرائية الرابعة للبحث ومرة أخرى بشكل متزامن مع المهمة الثالثة لتذكر الكلمات المسموعة في الخطوة الإجرائية الخامسة للبحث ، وتتضمن تلك المهمة

أربعة كلمات باللغة الإنجليزية هي (Yellow ـ Red - Green – Blue) تظهر فرادى في مركز شاشة الحاسب دائما بحيث يكون لون تلك الشاشة أسود باستمرار عدا لون الكلمة الذي قد يظهر بلون مطابق لمعناها ، كأن تظهر كلمة Red مثلا بلون أحمر فعلا فتسمى تلك الحالة مطابقة Congruent أو تظهر بلون أخضر مثلا فتكون تلك الحالة غير مطابقة Incongruent وتتضمن المهمة أربعين محاولة يستجيب عليها المفحوص في الغالب خلال زمن ما بين دقيقتين إلى خمس دقائق ، بحيث يطلب منه أن يستجيب فقط للون الكلمة وليس لمنطوقها ، وذلك من خلال الضغط على مفتاح من أربعة مفاتيح على لوحة المفاتيح هي الضغط على المفتاح R عندما يرى لون الكلمة أحمر أوالضغط على المفتاح G عندما يرى لون الكلمة أخضر أو الضغط على المفتاح B عندما يرى لون الكلمة أزرق أو الضغط على المفتاح Y عندما يرى لون الكلمة أصفر .

وتبدأ التجربة بأن ينبه الفاحص على المفحوص ألا يهتم بقراءة الكلمات وأن يهتم فقط بلونها ، ثم يطلب منه الضغط على مفتاح Space ليبدأ البرنامج في تسجيل استجابات المفحوص فورا ، مع ملاحظة أن البرنامج يعطي المفحوص تغذية راجعة بعد كل محاولة ، فإن كانت استجابته صحيحة تظهر له كلمة Correct وإن كانت استجابته خاطئة تظهر له كلمة Wrong ، وفي الحالتين تظهر المحاولة التالية بعد التغذية الراجعة مباشرة ، وبعد انتهاء الأربعين محاولة يظهر على الشاشة السوداء تقرير بالنتائج مسجل فيه زمن استجابة المفحوص على الحالات المطابقة بالميلثانية وكذلك زمن استجابته على الحالات غير المطابقة وكذلك الفارق الزمني بينهما ، ثم يقوم الفاحص بعد ذلك بالضغط على مفتاح Space لإنهاء التجربة بالنسبة لهذا المفحوص فيظهر أسفل الشاشة السوداء زر يضغط عليه لإظهار النتائج ونسخها ، ثم تعاد التجربة بنفس الكيفية لمفحوص آخر وهكذا .

ولقد تم تقنين تلك الأداة بتطبيقها على العينة الاستطلاعية (ن=٣١) ثم بحساب الصدق بطريقة المقارنة الطرفية من خلال حساب النسبة الحرجة (ف) بين أعلى (٢٧٪) وأدنى (٢٧٪) في الفارق الزمني بين الحالتين المطابقة وغير المطابقة ، فكانت نسبة الحرجة (١٦.٤٦) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) وتشير إلى صدق تلك الأداة في التمييز بين المرتفعين والمنخفضين في الانتباه التنفيذي ، كما تم حساب الثبات لهذه الأداة بطريقة إعادة التطبيق بعد فاصل زمني قدره (١٧) يوم فكان معامل الثبات (٠.٨٧) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، وبذلك يكون تم التأكد من صلاحية تلك الأداة للتطبيق على العينة الأساسية لقياس الانتباه التنفيذي .

- **المهمة الأولى لتذكر الكلمات المسموعة (فردية)** :

وهي عبارة عن سلسلة صوتية مسجلة تتضمن (١٥) كلمة إنجليزية كل منها مكون من ثلاثة حروف ، وهذه الكلمات هي (Net – Hen – Man – Boy – Bad – Set – Pen – Can – Toy – Sad – Pet – Men – Fan – Joy – Mad) قام الباحث بتسجيل تلك الكلمات من برنامج لتعليم اللغة الإنجليزية لغير الناطقين بها ، وتم وضعها على ملف صوتي وتحميلها على نفس جهاز الحاسب الآلي المستخدم في المهام السابقة ، ومدة هذا الملف هي دقيقتان ، وهذه المهمة تنفذ في الخطوة الإجرائية الثانية للبحث ، وهي مهمة فردية لا يقدم معها للمفحوص أي مهمة أخرى بشكل متزامن ولا يطلب منه فيها إلا هدف واحد فقط هو الاستماع للكلمات خلال المدة المحددة ثم يبدأ في تذكر تلك الكلمات وتسميعها للفاحص بشكل شفهي خلال دقيقتين من نهاية المهمة ، ويقوم الفاحص بتصنيف المفحوصين في ضوء تلك المهمة إلى ثلاثة فئات وفقا لعدد الكلمات التي يسمعونها معا كوحدة واحدة في نفس الوقت ، وهذه الفئات هي إما مفحوصين ذوي سعة تجهيز أحادية وهم الذين يسمعون الكلمات للفاحص بشكل فردي كلمة كلمة أو ذوي سعة تجهيز ثنائية وهم الذين يسمعون الكلمات للفاحص بشكل ثنائي كلمتين كلمتين أو ذوي سعة تجهيز ثلاثية وهم الذين يسمعون الكلمات للفاحص بشكل ثلاثي كل وحدة منها مكونة من ثلاث كلمات معا .

وقد تم تقنين تلك الأداة بتطبيقها على العينة الاستطلاعية (ن = ٣١) وتم حساب صدق التمييز بين الفئات الثلاثة لسعة التجهيز (بعد إعطاء كل فرد من ذوي سعة التجهيز الأحادية درجة واحدة وإعطاء كل فرد من ذوي سعة التجهيز الثنائية درجتين وإعطاء كل فرد من ذوي سعة التجهيز الثلاثية ثلاثة درجات) عن طريق حساب النسبة الحرجة (ف) بين الفئات الثلاثة فكانت قيمتها (٤.٤١) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) وتشير إلى صدق تلك الأداة في التمييز بين الفئات الثلاثة ، كما تم حساب الثبات لهذه الأداة بطريقة إعادة التطبيق بعد فاصل زمني قدره (١٧) يوم فكان معامل الثبات هو (٠.٩٦) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، وبذلك يكون تم التأكد من صلاحية تلك الأداة للتطبيق على العينة الأساسية لقياس سعة التجهيز .

- **المهمة الثانية لتذكر الكلمات المسموعة (مزدوجة)** :

وهي عبارة عن سلسلة صوتية مسجلة تتضمن (٦) كلمات إنجليزية كل منها مكون من ثلاثة حروف ، وهذه الكلمات هي (Fat – Cry – Cat – Dry – Bat - Fry) ، قام الباحث بتسجيل تلك الكلمات من برنامج لتعليم اللغة الإنجليزية لغير الناطقين بها ، وتم وضعها على ملف صوتي وتحميلها على نفس جهاز الحاسب الآلي المستخدم في المهام السابقة ، ومدة هذا الملف هي دقيقة واحدة ، وهذه المهمة مزدوجة حيث يطلب من المفحوص أثناء الأداء عليها أن يتعامل مع مهمة ستروب أيضا في نفس الوقت في الخطوة الإجرائية الرابعة

للبحث ، ويطلب منه أن يستمع للكلمات خلال المدة المحددة وبعد نهايتها ونهاية مهمة ستروب أيضا يبدأ في تذكر تلك الكلمات وتسميعها للفاحص بشكل شفهي خلال دقيقة واحدة .

ونظرا لأن الباحث لم يعتمد على تلك الأداة في تحديد سعة التجهيز وإنما أضافها بشكل متزامن كمهمة ذات عبء إدراكي منخفض مع مهمة ستروب في الخطوة الإجرائية الرابعة للبحث ، ولذلك رأى الباحث أنه ليس هناك ضرورة لحساب صدقها وثباتها لأنها لا تقيس أحد متغيرات البحث وإنما استخدمت فقط لضبط أحد المتغيرات وهو مستوى العبء الإدراكي .

- **المهمة الثالثة لتذكر الكلمات المسموعة (مزدوجة)** :

وهي عبارة عن سلسلة صوتية مسجلة تتضمن (١٢) كلمة إنجليزية كل منها مكون من أربعة حروف ، وهذه الكلمات هي (Call – King – Meat – Blue – Fall – Sing – Seat – Glue – Ball – Wing – Beat - True) ، قام الباحث بتسجيل تلك الكلمات من برنامج لتعليم اللغة الإنجليزية لغير الناطقين بها وتم وضعها على ملف صوتي وتحميلها على نفس جهاز الحاسب الآلي المستخدم في المهام السابقة ، ومدة هذا الملف هي دقيقتان ، وهذه المهمة مزدوجة حيث يطلب من المفحوص أثناء الأداء عليها أن يتعامل مع مهمة ستروب أيضا في نفس الوقت في الخطوة الإجرائية الخامسة للبحث ، ويطلب منه أن يستمع للكلمات خلال المدة المحددة وبعد نهايتها ونهاية مهمة ستروب أيضا يبدأ في تذكر تلك الكلمات وتسميعها للفاحص بشكل شفهي خلال دقيقتان .

ونظرا لأن الباحث لم يعتمد على تلك الأداة في تحديد سعة التجهيز وإنما أضافها بشكل متزامن كمهمة ذات عبء إدراكي مرتفع مع مهمة ستروب في الخطوة الإجرائية الخامسة للبحث ، ولذلك رأى الباحث أنه ليس هناك ضرورة لحساب صدقها وثباتها لأنها لا تقيس أحد متغيرات البحث وإنما استخدمت فقط لضبط أحد المتغيرات وهو مستوى العبء الإدراكي .

- **ثالثا : الخطوات الإجرائية** :

تضمن هذا البحث ثلاثة مهام فردية هي (مهمة سيمون والمهمة الأولى لتذكر الكلمات المسموعة ومهمة فلانكر) ومهمتان مزدوجتان كل منهما عبارة عن مهمتين فرديتين يؤديهما المفحوص معا وفقا لتكنيك العبء المتزامن (ينفذ في المهمة المزدوجة الأولى مهمة ستروب مع المهمة الثانية لتذكر الكلمات المسموعة ، وفي المهمة المزدوجة الثانية ينفذ مهمة ستروب مع المهمة الثالثة لتذكر الكلمات المسموعة) ، وتم ذلك وفقا للخطوات الإجرائية التالية :

- **الخطوة الإجرائية الأولى** :

طلب فيها من جميع المفحوصين في العينة الأساسية (ن=٣٩١) الأداء على مهمة سيمون كل على حده كمهمة فردية ذات عبء إدراكي منخفض جدا

(لأنها لا تتضمن إلا عنصرين إدراكيين فقط) ، وذلك لتحديد مستوياتهم في الانتباه التنفيذي ، ثم تحديد أعلى (٢٧٪) منهم في الانتباه التنفيذي وهم الذين يحصلون على اقل فارق زمني بين زمن الأداء على الحالات ذات الصلة وغير ذات الصلة في تلك المهمة ، فكان عددهم (ن = ١٠٥) مفحوص بواقع (٥٦) تلميذ و(٤٩) تلميذة .

- **الخطوة الإجرائية الثانية** :

طلب فيها من جميع أفراد العينة الأساسية (ن = ٣٩١) الأداء على المهمة الأولى لتذكر الكلمات المسموعة كل على حده كمهمة فردية ذات عبء إدراكي مرتفع جدا (لأنها تتضمن خمسة عشر عنصر إدراكي) ، وذلك لتحديد مستوياتهم في سعة التجهيز ، ثم تم تحديد مستويات سعة التجهيز للمفحوصين المرتفعين في الانتباه التنفيذي الذين تم حصرهم في الخطوة الإجرائية الأولى بأنهم أعلى (٢٧٪) وكان عددهم (ن=١٠٥) ، فكان أحادي سعة التجهيز منهم عددهم (ن١ =٤١) وثنائي سعة التجهيز منهم عددهم (ن٢ =٣٣) وثلاثي سعة التجهيز منهم عددهم (ن٣ =٣١) .

- **الخطوة الإجرائية الثالثة** :

طلب فيها من المفحوصين مرتفعي الانتباه التنفيذي (ن=١٠٥) في مجموعة أحادي سعة التجهيز (ن١ =٤١) ومجموعة ثنائي سعة التجهيز (ن٢ =٣٣) ومجموعة ثلاثي سعة التجهيز (ن٣ =٣١) الأداء على مهمة فلانكر كمهمة فردية ذات عبء إدراكي منخفض (لأنها تتضمن خمسة عناصر إدراكية فقط) كثلاث مجموعات تجريبية كل على حده ، وذلك لتحديد الفروق التي طرأت بينهم في الانتباه التنفيذي وفقا لمستوى سعة التجهيز .

- **الخطوة الإجرائية الرابعة** :

طلب فيها من المفحوصين المرتفعين في الانتباه التنفيذي (ن = ١٠٥) الذين تم تحديدهم في الخطوة الإجرائية الأولى الأداء على المهمة المزدوجة الأولى (وهي مهمة ستروب مع المهمة الثانية لتذكر الكلمات المسموعة بشكل متزامن) كمهمة ذات عبء إدراكي مرتفع إلى حد ما (لأنها تتضمن عشرة عناصر إدراكية) ، ثم تحديد الفروق التي تطرأ بين مستوياتهم في الانتباه التنفيذي في تلك المهمة المزدوجة مقارنة بمستوياتهم عند الأداء على مهمة سيمون الفردية .

- **الخطوة الإجرائية الخامسة** :

طلب فيها من المفحوصين المرتفعين في الانتباه التنفيذي (ن = ١٠٥) الذين تم تحديدهم في الخطوة الإجرائية الأولى الأداء على المهمة المزدوجة الثانية (وهي مهمة ستروب مع المهمة الثالثة لتذكر الكلمات المسموعة بشكل متزامن) كمهمة ذات عبء إدراكي مرتفع جدا (لأنها تتضمن ستة عشرة عنصر

إدراكي) ، ثم تحديد الفروق التي تطرأ بين مستوياتهم في الانتباه التنفيذي في تلك المهمة مقارنة بمستوياتهم عند الأداء على المهمة المزدوجة الأولى المرتفعة إلى حدا ما في العبء الإدراكي .

وجدول (٢) يوضح ملخص لتلك الخطوات الإجرائية .

جدول (٢)يوضح ملخص الخطوات الإجرائية للبحث

الخطوة الإجرائية	نوع المهمة	اسم المهمة	مستوى العبء الإدراكي للمهمة	عدد المفحوصين
الأولى	فردية	سيمون	منخفض (٢ عنصر إدراكي)	٣٩١
الثانية	فردية	المهمة الأولى لتذكر الكلمات المسموعة	مرتفع جدا (١٥ عنصر إدراكي)	٣٩١
الثالثة	فردية	فلانكر	منخفض (٥ عنصر إدراكي)	١٠٥
الرابعة	مزدوجة	ستروب + المهمة الثانية لتذكر الكلمات المسموعة	مرتفع إلى حد ما (١٠ عنصر إدراكي)	١٠٥
الخامسة	مزدوجة	ستروب + المهمة الثالثة لتذكر الكلمات المسموعة	مرتفع جدا (١٦ عنصر إدراكي)	١٠٥

- **نتائج البحث** :

من أجل استخلاص النتائج قام الباحث باختبار الفروض على النحو التالي :

- **اختبار الفرض الأول** :

ينص هذا الفرض على أنه " يوجد لدى أفراد العينة مستويات متفاوتة من الانتباه التنفيذي " ، ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق مهمة سيمون كمهمة فردية أولى ذات عبء إدراكي منخفض على جميع أفراد العينة الأساسية (ن=٣٩١) كل على حده ، وتم حساب المتوسط الحسابي للفارق الزمني بين زمن الأداء على الحالات ذات الصلة وزمن الأداء على الحالات غير ذات الصلة وكذلك حساب الانحراف المعياري ، ثم تم تقسيم أفراد العينة إلى ثلاثة فئات في ضوء درجاتهم وهي أعلى (٢٧٪) وأدنى (٢٧٪) والفئة المتوسطة (٤٦٪) ، ثم حسب لكل فئة منهم على حده المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ، وجدول (٣) يوضح النتائج التي تم التوصل إليها .

جدول (٣)يوضح مستويات الانتباه التنفيذي لدى أفراد العينة الأساسية (ن=٣٩١)

الفئة	العدد	المتوسط الحسابي	مستوى الانتباه التنفيذي	الانحراف المعياري
أعلى ٢٧٪	١٠٥	٤٠١.٧١	مرتفع	١.٠٣٥
أدنى ٢٧٪	١٠٥	٩٥٢.٩٠	منخفض	١٣٦.١٠٨
الفئة المتوسطة ٤٦٪	١٨١	٦٥٦.٦٢	متوسط	٥.٢١٥
العينة الأساسية	٣٩١	٦٦٧.٧٣	متوسط	٢١٤.٣٧٦

ويتضح من جدول (٣) ما يلي :

- أنه كلما قل المتوسط الحسابي للفارق الزمني دل ذلك على ارتفاع مستوى الانتباه التنفيذي .

- أن الانحراف المعياري للفارق الزمني لجميع أفراد العينة الأساسية هو (٢١٤.٣٧٦) وهي درجة كبيرة تدل على تشتت كبير للدرجات مما يدل على تفاوت مستويات أفراد العينة عموما في الانتباه التنفيذي بما يثبت صحة الفرض الأول للبحث .
- أن المتوسط الحسابي للفارق الزمني لجميع أفراد العينة الأساسية هو (٦٦٧.٧٣) يقع ضمن الفئة المتوسطة ، وبذلك يمكن القول أن مستوى الانتباه التنفيذي عامة كان متوسط لدى أفراد العينة الأساسية .
- أن المتوسط الحسابي للفارق الزمني لأعلى ٢٧٪ من أفراد العينة الأساسية هو (٤٠١.٧١) وهو أقل متوسط حسابي ، وبذلك فهو يدل على ارتفاع مستوى الانتباه التنفيذي لدى تلك الفئة ، كما أن الانحراف المعياري لهم كان (١.٠٣٥) وهي قيمة صغيرة تدل على عدم تشتت درجاتهم بمقدار كبير وتقاربهم الشديد في مستوى الانتباه التنفيذي .
- أن المتوسط الحسابي للفارق الزمني لأدنى ٢٧٪ من أفراد العينة الأساسية هو (٩٥٢.٩٠) وهو أعلى متوسط حسابي ، وبذلك فهو يدل على انخفاض مستوى الانتباه التنفيذي لدى تلك الفئة ، كما أن الانحراف المعياري لهم كان (١٣٦.١٠٨) وهي قيمة كبيرة تدل على تشتت درجاتهم بمقدار كبير وعدم تقاربهم في مستوى الانتباه التنفيذي رغم أن جميعهم ضمن أدنى فئة فيه .

- **اختبار الفرض الثاني** :

ينص هذا الفرض على أنه " يوجد لدى أفراد العينة مستويات متفاوتة من سعة التجهيز " ، ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق المهمة الأولى لتذكر الكلمات المسموعة كمهمة فردية أولى ذات عبء إدراكي مرتفع جدا على جميع أفراد العينة الأساسية (ن=٣٩١) كل على حده ، ثم تم التعامل الإحصائي مع البيانات التي تم جمعها على خطوتين لاستنتاج النتائج على النحو التالي :

- **الخطوة الأولى** :

تم فيها حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعدد الكلمات التي قام المفحوصين بتسميعها بعد نهاية المهمة ، ثم تم تصنيف جميع المفحوصين إلى ثلاثة فئات من حيث سعة التجهيز وفقا لعدد الكلمات التي يقوم كل مفحوص بتسميعها معا كوحدة تسميع واحدة ، وجدول (٤) يوضح تلك المستويات .

جدول (٤)يوضح مستويات سعة التجهيز لدى أفراد العينة الأساسية (ن=٣٩١)

مستوى سعة التجهيز	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي لكل مستوى	الانحراف المعياري لكل مستوى	المتوسط الحسابي للعينة ككل	الانحراف المعياري للعينة ككل
الأحادي	١٤٥	٦.٧٥٩	١.٥٣٧	١٠.٢٩	٧.١٦
الثنائي	١٢٧	١١.١٤٩	٠.٩١٨		
الثلاثي	١١٩	١٣.٦٦٤	١.٢٧٧		

ويتضح من جدول (٤) ما يلي :

- أن الانحراف المعياري للعينة ككل في عدد الكلمات التي تم تسميعها خلال مدة دقيقتين من نهاية المهمة هو (٧.١٦) ، وهي درجة كبيرة تدل على تشتت كبير للدرجات مما يدل على تفاوت مستويات أفراد العينة عموما في سعة التجهيز بما يثبت صحة الفرض الثاني للبحث .
- أنه تم تصنيف أفراد العينة الأساسية من حيث سعة التجهيز إلى ثلاثة مستويات وفقا لعدد الكلمات التي تتضمنها وحدة التسميع لكل مفحوص وهذه المستويات هي :

- **ذوو سعة التجهيز الأحادية** :

وعددهم (١٤٥) مفحوص ، وهم الذين تتضمن وحدة التسميع لديهم على كلمة واحدة لأنهم يسمعون كلمات المهمة كلمة كلمة ، وكان متوسط عدد الكلمات التي تذكرها المفحوص في هذا المستوى هو (٦.٧٥٩) من أصل (١٥) كلمة تضمنتها تلك المهمة ، وبانحراف معياري مقداره (١.٥٣٧) يدل على عدم تشتتهم وتقاربهم إلى حد كبير في مستوى سعة التجهيز .

- **ذوو سعة التجهيز الثنائية** :

وعددهم (١٢٧) مفحوص ، وهم الذين تتضمن وحدة التسميع لديهم على كلمتين لأنهم يسمعون كلمات المهمة كلمتين كلمتين ، وكان متوسط عدد الكلمات التي تذكرها المفحوص في هذا المستوى هو (١١.١٤٩) من أصل (١٥) كلمة تضمنتها تلك المهمة ، وبانحراف معياري مقداره (٠.٩١٨) يدل على عدم تشتتهم وتقاربهم إلى حد كبير في مستوى سعة التجهيز .

- **ذوو سعة التجهيز الثلاثية** :

وعددهم (١١٩) مفحوص ، وهم الذين تتضمن وحدة التسميع لديهم على ثلاثة كلمات لأنهم يسمعون كلمات المهمة ثلاث كلمات ثلاث كلمات ، وكان متوسط عدد الكلمات التي تذكرها المفحوص في هذا المستوى هو (١٣.٦٦٤) من أصل (١٥) كلمة تضمنتها تلك المهمة ، وبانحراف معياري مقداره (١.٢٧٧) يدل على عدم تشتتهم وتقاربهم إلى حد كبير في مستوى سعة التجهيز .

- **الخطوة الثانية** :

تم فيها التعامل مع بيانات أعلى (٢٧٪) في مستوى الانتباه التنفيذي الذين تم حصرهم في نتائج الفرض الأول وعددهم (ن=١٠٥) مفحوص ، حيث تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعدد الكلمات التي تذكروها بعد نهاية المهمة الأولى لتذكر الكلمات المسموعة ، ثم تم تصنيفهم إلى ثلاثة مستويات أيضا من حيث سعة التجهيز وفقا لعدد الكلمات التي يقوم كل مفحوص بتسميعها معا كوحدة تسميع واحدة ، وجدول (٥) يوضح تلك المستويات .

جدول (٥)يوضح مستويات سعة التجهيز لدى مرتفعي الانتباه التنفيذي (ن=١٠٥)

مستوى سعة التجهيز	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي لكل مستوى	الانحراف المعياري لكل مستوى	المتوسط الحسابي للعينة ككل	الانحراف المعياري للعينة ككل
الأحادى	٤١	٦.٧٥٦	١.٥٤٦	١٠.١٨	٧.١٩
الثنائى	٣٣	١١.١٨٢	٠.٩١٧		
الثلاثى	٣١	١٣.٦٤٥	١.٢٧٩		

ويتضح من جدول (٥) ما يلي :

- أن الانحراف المعياري لمرتفعي الانتباه التنفيذي في عدد الكلمات التي تم تسميعها خلال مدة دقيقتين من نهاية المهمة هو (٧.١٩) ، وهي درجة كبيرة تدل على تشتت كبير للدرجات مما يدل على تفاوت مستوياتهم في سعة التجهيز رغم أنهم جميعا مرتفعين في الانتباه التنفيذي .
- أنه تم تصنيف مرتفعي الانتباه التنفيذي من حيث سعة التجهيز إلى ثلاثة مستويات وفقا لعدد الكلمات التي تتضمنها وحدة التسميع لكل مفحوص وهذه المستويات هي :

- **ذوو سعة التجهيز الأحادية** :

وعددهم (٤١) مفحوص ، وهم الذين تتضمن وحدة التسميع لديهم على كلمة واحدة لأنهم يسمعون كلمات المهمة كلمة كلمة ، وكان متوسط عدد الكلمات التي تذكرها المفحوص في هذا المستوى هو (٦.٧٥٦) من أصل (١٥) كلمة تضمنتها تلك المهمة ، وبانحراف معياري مقداره (١.٥٤٦) يدل على عدم تشتتهم وتقاربهم إلى حد كبير في مستوى سعة التجهيز .

- **ذوو سعة التجهيز الثنائية** :

وعددهم (٣٣) مفحوص ، وهم الذين تتضمن وحدة التسميع لديهم على كلمتين لأنهم يسمعون كلمات المهمة كلمتين كلمتين ، وكان متوسط عدد الكلمات التي تذكرها المفحوص في هذا المستوى هو (١١.١٨٢) من أصل (١٥) كلمة تضمنتها تلك المهمة ، وبانحراف معياري مقداره (٠.٩١٧) يدل على عدم تشتتهم وتقاربهم إلى حد كبير في مستوى سعة التجهيز .

- **ذوو سعة التجهيز الثلاثية** :

وعددهم (٣١) مفحوص ، وهم الذين تتضمن وحدة التسميع لديهم على ثلاثة كلمات لأنهم يسمعون كلمات المهمة ثلاث كلمات ثلاث كلمات ، وكان متوسط عدد الكلمات التي تذكرها المفحوص في هذا المستوى هو (١٣.٦٤٥) من أصل (١٥) كلمة تضمنتها تلك المهمة ، وبانحراف معياري مقداره (١.٢٧٩) يدل على عدم تشتتهم وتقاربهم إلى حد كبير في مستوى سعة التجهيز .

- **اختبار الفرض الثالث** :

ينص هذا الفرض على أنه " لا توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى الانتباه التنفيذي راجعة إلى مستوى سعة التجهيز لدى أفراد العينة " ، ولاختبار هذا

الفرض تم تقسيم أفراد العينة المرتفعين في الانتباه التنفيذي الذين تم حصرهم في نتائج الفرض الأول وعددهم (ن=١٠٥) إلى ثلاثة مجموعات تجريبية وفقا لمستوياتهم في سعة التجهيز التي أظهرتها نتائج الفرض الثاني (عدد أفراد المجموعة التجريبية الأولى (ن١=٤١) وهم أحادي سعة التجهيز وعدد أفراد المجموعة التجريبية الثانية (ن٢=٣٣) وهم ثنائي سعة التجهيز وعدد أفراد المجموعة التجريبية الثالثة (ن٣=٣١) وهم ثلاثي سعة التجهيز) مع ملاحظة أن الانحراف المعياري لدرجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاثة في الانتباه التنفيذي كما يظهره جدول (٣) هو (١.٠٣٥) يدل على أن التشتت بين تلك الدرجات منخفض وبالتالي فإنهم متقاربين إلى حد كبير في مستوى الانتباه التنفيذي .

ثم تم تطبيق مهمة فلانكر على جميع أفراد المجموعات الثلاث كل على حده كمهمة فردية ذات عبء إدراكي منخفض ، ثم تم حساب المتوسط الحسابي للفارق الزمني بين زمن الأداء على الحالات المطابقة وزمن الأداء على الحالات غير المطابقة في المهمة لكل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث ، وهو بالطبع يدل على التغير الذي طرأ على مستوياتهم في الانتباه التنفيذي بعد تطبيق مهمة فلانكر عليهم والتي تعتبر أعلى في مستوى العبء الإدراكي من مهمة سيمون السابقة رغم أن كلا المهمتين منخفض العبء الإدراكي ، وبعد ذلك تم حساب الفروق بين متوسطات الفارق الزمني للمجموعات التجريبية الثلاث باستخدام اختبار (ف) لتحليل التباين الأحادي (٣ × ١) ، وجدول (٦) يوضح النتائج التي تم الحصول عليها .

ويتضح من جدول (٦) ما يلي :

أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاثة في الانتباه التنفيذي كما تقيسه مهمة فلانكر وبذلك يثبت خطأ الفرض الثالث من البحث .

جدول (٦)يوضح الفروق بين أفراد العينة في الانتباه التنفيذي وفقا لمستوى سعة التجهيز (ن=١٠٥)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	ف	مستوى الدلالة
الكلي	١٤.٥٢٨	١٠٤	٠.١٤٠	٢.٥٢٨	٠.٠٥
بين المجموعات	٠.٦٨٦	٢	٠.٣٤٣		
داخل المجموعات	١٣.٨٤٢	١٠٢	٠.١٣٥٧		

أن تلك الفروق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة لذوي المستوى الثلاثي في سعة التجهيز ، حيث كان المتوسط الحسابي للفارق الزمني لأفراد تلك المجموعة هو الأكبر وقيمته (٣٩٥.٣٨٨) ميليثانية بما يشير إلى أن مستوى الانتباه التنفيذي لدى أفراد هذه المجموعة التجريبية هو الأقل على مهمة فلانكر مقارنة بكل من المجموعة التجريبية الثانية لذوي المستوى الثنائي

في سعة التجهيز التي كان متوسطها الحسابي هو (٣٧٥) ميليثانية أو بالمجموعة التجريبية الأولى لذوي المستوى الأحادي في سعة التجهيز التي كان متوسطها الحسابي (٣٠٧.٣٤٢) وهو الأكبر (مع ملاحظة أن المتوسط الحسابي الأكبر في الفارق الزمني يدل على المستوى الأقل دائما في الانتباه التنفيذي) ، وجدول (٧) يوضح تلك النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول (٧)يوضح مستويات الانتباه التنفيذي مقارنة بمستويات سعة التجهيز لدى أفراد العينة (ن=١٠٥)

المجموعة التجريبية	ن	المتوسط الحسابى	مستوى الانتباه التنفيذى	مستوى سعة التجهيز
الأولى	٤١	٣٠٧.٣٤٢	الأعلى	أحادى
الثانية	٣٣	٣٧٥	متوسط	ثنائى
الثالثة	٣١	٣٩٥.٣٨٨	الأقل	ثلاثى

ويتضح من جدول (٧) أن جميع أفراد المجموعات التجريبية الثلاثة هم من مرتفعي الانتباه التنفيذي بناء عن المتوسط الحسابي للفارق الزمني لأدائهم على مهمة فلانكر ، إلا أن المجموعة الأولى (ذات المستوى الأحادي في سعة التجهيز) هي الأعلى من بينهم في مستوى الانتباه التنفيذي بأقل متوسط حسابي للفارق الزمني ، وتليها المجموعة الثانية (ذات المستوى الثنائي في سعة التجهيز) بمستوى متوسط ، ثم في المرتبة الأخيرة يأتي أفراد المجموعة الثالثة (ذات المستوى الثلاثي في سعة التجهيز) بأكبر متوسط حسابي للفارق الزمني هو الذي وجه الفروق لصالحها ، وبذلك يتأكد أيضا خطأ الفرض الثالث من البحث .

ويمكن تفسير تلك النتيجة بأن مجموعة ذوي سعة التجهيز الثلاثية قد استنفذوا مقدار أكبر من انتباههم التنفيذي في مهمة فلانكر مقارنة بما استنفذوه في مهمة سيمون ، وذلك لأن مهمة فلانكر ذات عبء إدراكي أكبر من مهمة سيمون (رغم أن كلا المهمتين ذات مستوى منخفض في العبء الإدراكي إلا أن مهمة سيمون تتضمن عنصرين إدراكيين فقط مقارنة بخمسة عناصر إدراكية تتضمنها مهمة فلانكر) ، وظهر ذلك من خلال ارتفاع متوسط الفارق الزمني على مهمة فلانكر لدى المجموعة الثالثة مقارنة بالمجموعتين الأولى والثانية ذات المستوى الأحادي والثنائي في سعة التجهيز .

وهذا أيضا يفسر الفروق في متوسط الفارق الزمني التي ظهرت لصالح ذوي سعة التجهيز الثلاثية (وفقا لما أشار إليه جدول رقم ٦) رغم أن أفراد المجموعات الثلاثة كان مستواهم بالأساس في الانتباه التنفيذي مرتفع ومتقارب إلى حد كبير (وفقا لما أشار إليه جدول رقم ٣) ، ثم بدأ كل فرد منهم في استنفاذ جزء من هذا المستوى أثناء الأداء على مهمة فلانكر ، فظهر ذوو سعة التجهيز الثلاثية بمستوى انتباه تنفيذي أقل على تلك المهمة نتيجة لاستنفاذهم جزء أكبر من انتباههم التنفيذي مقارنة بذوي سعة التجهيز الثنائية الذين استنفذوا جزء

أقل من انتباههم التنفيذي عند الأداء على تلك المهمة ومقارنة بذوي سعة التجهيز الأحادية الذين لم يستنفذوا إلا جزء صغير جدا من انتباههم التنفيذي عند الأداء على تلك المهمة فظهر مستواهم هو الأعلى في الانتباه التنفيذي بين المجموعات الثلاثة .

- **اختبار الفرض الرابع** :

ينص هذا الفرض على أنه " لا توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى الانتباه التنفيذي راجعة إلى نوع المهمة لدى أفراد العينة " ، ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق المهمة المزدوجة الأولى ذات العبء الإدراكي المرتفع إلى حد ما على أفراد العينة في المجموعات التجريبية الثلاثة (ن = ١٠٥) كمجموعة تجريبية واحدة كل على حده ، حيث طلب من كل منهم الأداء على مهمة ستروب مع المهمة الثانية لتذكر الكلمات المسموعة وفقا لتكنيك العبء المتزامن ، ثم تم مقارنة أدائهم على تلك المهمة المزدوجة الأولى بأدائهم على المهمة الفردية الأولى (مهمة سيمون) بحساب الفروق بين المتوسطات الحسابية لتلك المجموعة التجريبية (ن=١٠٥) في الفارق الزمني بين الحالات المطابقة وغير المطابقة في مهمة ستروب والمتوسطات الحسابية لنفس تلك المجموعة في الفارق الزمني بين الحالات المتصلة وغير المتصلة في مهمة سيمون التي نفذوها في الخطوة الإجرائية الأولى للبحث والذي كان قيمته (٤٠١.٧١) وفقا لجدول (٣) ، وذلك باستخدام اختبار (ت) لدلالة الفروق بين مجموعتين متساويتين في العدد ، وجدول (٨) يوضح النتائج التي تم التوصل إليها .

جدول (٨)يوضح الفروق في الانتباه التنفيذي وفقا لنوع المهمة بين أفراد العينة (ن=١٠٥)

نوع المهمة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
فردية (سيمون)	١٠٥	٤٠١.٧١	١.٠٣٥	٣٤١.٩١	٠.٠١
مزدوجة (ستروب + المهمة الثانية لتذكر الكلمات المسموعة)	١٠٥	٤٧٦.٨٢	١.٩٨٧		

ويتضح من جدول (٨) ما يلي :

- أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين المتوسط الحسابي لأداء أفراد العينة على المهمة الفردية والمتوسط الحسابي لأدائهم على المهمة المزدوجة ، حيث بلغت قيمة (ت) لدلالة الفروق (٣٤١.٩١) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، وبذلك يثبت خطأ الفرض الرابع للبحث .
- أن تلك الفروق لصالح أداء أفراد العينة على المهمة المزدوجة حيث كان المتوسط الحسابي للفارق الزمني عليها أكبر من المتوسط الحسابي للفارق الزمني على المهمة الفردية ، وهذا بالطبع يشير إلى أن الانتباه التنفيذي لأفراد العينة على المهمة المزدوجة كان أقل مما كان عليه في المهمة الفردية .

ويمكن تفسير تلك النتيجة بأن أفراد العينة هم في الأساس مرتفعين في مستوى الانتباه التنفيذي وبشكل متقارب إلى حد كبير (وفقا لما يشير إليه

جدول رقم ٣) ، ولكنهم استنفذوا جزء أكبر من انتباههم التنفيذي عند الأداء على المهمة المزدوجة ذات العبء الإدراكي المرتفع إلى حد ما مقارنة بالجزء الذي استنفذوه عند الأداء على المهمة الفردية ذات العبء الإدراكي المنخفض وبالتالي ظهر مستواهم في الانتباه التنفيذي على المهمة المزدوجة أقل منه على المهمة الفردية .

ويمكن توضيح ذلك بأن مستوى الانتباه التنفيذي للفرد هو مستوى محدد في الأساس ويستقر بالفعل إلى حد كبير بعد سن السابعة كما أشارت الدراسات السابقة ، ولكن عندما يقوم الفرد بالأداء على مهمة مزدوجة فإنه يستنفذ جزء من هذا المستوى في معالجتها أكبر مما يستنفذه عند معالجة مهمة فردية ، وبالتالي يظهر ما تبقى من الانتباه التنفيذي عند الأداء على المهمة التي تقيسه فيكون هذا الجزء المتبقي في حالة المهمة الفردية أكبر منه عما في حالة المهمة المزدوجة ، وهذا يبرر انخفاض مستوى الانتباه التنفيذي على المهام المزدوجة مقارنة بالمهام الفردية (مع أخذ مستوى العبء الإدراكي لكلا المهمتين في الاعتبار دائما) .

- **اختبار الفرض الخامس** :

ينص هذا الفرض على أنه " لا توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى الانتباه التنفيذي راجعة إلى مستوى العبء الإدراكي للمهمة لدى أفراد العينة " ولاختبار هذا الفرض تم تطبيق المهمة المزدوجة الثانية ذات العبء الإدراكي المرتفع جدا على أفراد العينة في المجموعات التجريبية الثلاثة (ن=١٠٥) كمجموعة تجريبية واحدة كل على حده ، حيث طلب من كل فرد منهم الأداء على مهمة ستروب مع المهمة الثالثة لتذكر الكلمات المسموعة وفقا لتكنيك العبء المتزامن .

ثم تم مقارنة ادائهم على تلك المهمة المزدوجة الثانية بأدائهم على المهمة المزدوجة الأولى ذات العبء الإدراكي المرتفع إلى حد ما ، وذلك من خلال حساب الفروق بين المتوسطات الحسابية لتلك المجموعة التجريبية (ن=١٠٥) في الفارق الزمني بين الحالات المطابقة وغير المطابقة على مهمة ستروب في الخطوة الإجرائية الخامسة للبحث والمتوسطات الحسابية لهم في الفارق الزمني على مهمة ستروب أيضا في الخطوة الإجرائية الرابعة للبحث والذي كان قيمته (٤٧٦.٨٢) وفقا لما أشار إليه جدول (٨) ، وذلك باستخدام اختبار (ت) لدلالة الفروق بين مجموعتين متساويتين في العدد ، وجدول (٩) يوضح النتائج التي تم التوصل إليها .

جدول (٩)يوضح الفروق في الانتباه التنفيذي وفقا لمستوى العبء الإدراكي بين أفراد العينة (ن=١٠٥)

المهمة	مستوى العبء الإدراكي	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
المزدوجة الأولى	مرتفع إلى حد ما	١٠٥	٤٧٦.٨٢	١.٩٨٧	١٨٤.٥٢	٠.٠١
المزدوجة الثانية	مرتفع جدا	١٠٥	٥٢٩.٩٩	٢.١٦٥		

ويتضح من جدول (٩) ما يلي :

- أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين المتوسطات الحسابية للفارق الزمني لأداء أفراد العينة على المهمة المزدوجة الأولى ذات العبء الإدراكي المرتفع إلى حد ما والمهمة المزدوجة الثانية ذات العبء الإدراكي المرتفع جدا ، حيث بلغت قيمة (ت) لدلالة الفروق (١٨٤.٥٢) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، وبذلك يثبت خطأ الفرض الخامس للبحث .
- أن تلك الفروق لصالح أداء أفراد العينة على المهمة المزدوجة الثانية حيث كان المتوسط الحسابي للفارق الزمني عليها أكبر من المتوسط الحسابي للفارق الزمني على المهمة المزدوجة الأولى ، وهذا بالطبع يشير إلى أن الانتباه التنفيذي لأفراد العينة على المهمة المزدوجة الثانية كان أقل مما كان عليه في المهمة المزدوجة الأولى ، وبذلك يتضح أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين أفراد العينة في الانتباه التنفيذي راجعة إلى مستوى العبء الإدراكي للمهمة بحيث يكون مستوى الانتباه التنفيذي أقل عندما يكون مستوى العبء الإدراكي أكبر ، وبذلك يتأكد خطأ الفرض الخامس للبحث .

ويمكن تفسير تلك النتيجة بأن أفراد العينة هم في الأساس مرتفعين في مستوى الانتباه التنفيذي وبشكل متقارب إلى حد كبير (وفقا لما يشير إليه جدول رقم ٣) ، ولكنهم استنفذوا جزء أكبر من انتباههم التنفيذي عند الأداء على المهمة المزدوجة الثانية ذات العبء الإدراكي المرتفع جدا مقارنة بالجزء الذي استنفذوه عند الأداء على المهمة المزدوجة الأولى ذات العبء الإدراكي المرتفع إلى حد ما ، وبالتالي ظهر مستواهم في الانتباه التنفيذي على المهمة المزدوجة الثانية أقل منه على المهمة المزدوجة الأولى .

وبذلك يتضح أنه كلما زاد العبء الإدراكي للمهمة كلما استنفذ ذلك جزء أكبر من الانتباه التنفيذي للفرد عند الأداء عليها مقارنة بالجزء الذي يستنفذ منه عند الأداء على مهمة من نفس النوعية ولكن ذات عبء إدراكي أقل وبالتالي يظهر الفرد مستوى أقل من الانتباه التنفيذي عند الأداء على مهمة ذات عبء إدراكي مرتفع مقارنة بالمستوى الذي يظهره عند الأداء على مهمة من نفس النوعية ولكنها ذات عبء إدراكي أقل ولو بدرجة طفيفة ، وهذا الفرق في مستوى الانتباه التنفيذي يستنفذه الفرد في معالجة فارق العبء الإدراكي الزائد بين المهمتين (مع أخذ نوع المهمة فردية أم مزدوجة في الاعتبار دائما) .

- **توصيات تربوية** :

في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة وما أسفر عنه هذا البحث يمكن توجيه توصيات تربوية إلى المعلمين والقائمين على مؤسساتنا التعليمية مثل :

- ضرورة مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ في مستوى الانتباه التنفيذي عند تكليفهم بالمهام المدرسية المختلفة .

- ضرورة أن تتضمن المهام المدرسية أعباء إدراكية مناسبة للمستوى العمري والعقلي للفئة المستهدفة .
- ضرورة ألا تتضمن الامتحانات المدرسية مهام ذات أعباء إدراكية مرتفعة للغاية لا تناسب المستوى الفعلي للفئة المستهدفة .
- ضرورة تضمين المناهج الدراسية مهام للتدريب على تحسين الانتباه التنفيذي للتلاميذ بما يساعدهم على أداء المهام المتزامنة متفاوتة العبء الإدراكي .
- ضرورة تضمين المناهج الدراسية مهام للتدريب على المستويات المرتفعة لسعة التجهيز لمساعدة التلاميذ على استغلال ذاكرتهم العاملة بأفضل ما يمكن .
- ضرورة مراعاة مستوى الانتباه التنفيذي عند بدء تعليم الأطفال لمهارات اللغة الثانية بعد اللغة الأم .

- **مقترحات بحثية** :

في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة وما أسفر عنه هذا البحث يمكن توجيه الباحثين إلى بعض الأفكار البحثية ومنها :

- العلاقة بين الذكاء السائل والانتباه التنفيذي لدى فئات عمرية متفاوتة من طلاب المدارس .
- العلاقة بين الجهد العقلي والانتباه التنفيذي عند الأداء على مهام متزايدة العبء الإدراكي .
- نمذجة العلاقات بين وظائف الذاكرة العاملة وآليات الانتباه التنفيذي لدى العاديين والمتخلفين عقليا .
- فاعلية بعض البرامج التدريبية القائمة على بعض المهام الحاسوبية في تحسين الانتباه التنفيذي لدى الأطفال العاديين والمتخلفين عقليا .
- فاعلية برنامج تدريبي قائم على الانتباه التنفيذي في التخفيف من أعراض الوساوس القهرية والتمادي السلوكي .
- فاعلية التدريب على آليات الانتباه التنفيذي في تحسين المهارات الحياتية لدى كبار السن .
- فاعلية التدريب على آليات الانتباه التنفيذي في تحسين المهارات اللغوية لدى معسري القراءة .

- **المراجع** :

- أبو المعاطي ، وليد محمد (٢٠١٣) . سعة تجهيز المعلومات وما وراء الذاكرة وعلاقتهما بالتواصل الشفهي لدى طلاب الجامعة . المجلة الدولية للأبحاث التربوية ، ٣١ : ٣٢٤ – ٣٦١.
- الأسدي ، عباس حنون (٢٠١٣) . علم النفس المعرفي . بغداد : مطبعة العدالة .
- التكريتي ، واثق عمر و أحمد ، جنار عبد القادر (٢٠١٣) . العبء المعرفي لدى طلبة المعهد التقني في كركوك وعلاقته ببعض المتغيرات . مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية ، (٨) ٢ : ١ – ٣٥ .
- الحامولي ، طلعت (١٩٩٦أ) . دور الذاكرة العاملة في الفروق بين الأطفال والمراهقين في مدى الذاكرة . مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، ٣٧ : ١٩٦ – ٢١٤ .

- الحامولي ، طلعت (١٩٩٦ب) . الذاكرة العاملة الأسس النظرية ومنهجية القياس دراسة تحليلية . مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، ٣٧ : ١٧١ – ١٨١ .
- الخوالدة ، مرفت سالم (٢٠١٤) . الأساليب المعرفية والكفاءة الذاتية الأكاديمية كمنبئات بالعبء المعرفي لدى طالبات المرحلة الثانوية في قصبة المفرق . الزرقاء الأردن : رسالة ماجستير بالجامعة الهاشمية .
- الدردير ، عبد المنعم أحمد و عبد الله ، جابر محمد (٢٠٠٥) . علم النفس المعرفي قراءات وتطبيقات معاصرة (ط١) . القاهرة : عالم الكتب للنشر والطباعة .
- الراجي ، محمد (٢٠١١) . تقصي أثر ستروب باللغة العربية دراسة تجريبية . المهمة الثالثة من رسالة ماجستير غير منشورة . مدينة طاطا المغرب : الأكاديمية العربية البريطانية للتعليم العالي .
- الشرقاوي ، أنور (٢٠٠٣) . علم النفس المعرفي المعاصر (ط٢) . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .
- الشمسي ، عبد الأمير عبود و حسين ، مهدي جاسم (٢٠١١أ) . الانتباه الاختياري المبكر لدى طلبة المرحلة الإعدادية . مجلة الأستاذ بجامعة بغداد ، ١٤٤ : ٢٢٩ – ٢٦٢ .
- الشمسي ، عبد الأمير عبود و حسين ، مهدي جاسم (٢٠١١ب) . العبء المعرفي لدى طلبة المرحلة الإعدادية . مجلة الأستاذ بجامعة بغداد ، ١٤٥ : ٢٧٩ – ٣٠٦ .
- العتوم ، عدنان يوسف (٢٠٠٤) . علم النفس المعرفي (ط١) . عمان : دار المسيرة .
- أمين ، جنان (٢٠١٣) . مستويات العبء الإدراكي وأثرها في القدرة القرائية لدى التلميذ المعسر قرائيا دراسة تجريبية . مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية بجامعة سعد دحلب بالجزائر ، ١٣ : ٢٠١ – ٢١٢ .
- أندرسون ، جون (٢٠٠٧) . ترجمة سليط ، محمد و الجمال ، رضا . علم النفس المعرفي وتطبيقاته ، عمان : دار الفكر للنشر والتوزيع .
- خليل ، منير حسين (٢٠٠٤) . مستويات العبء الإدراكي وأثرها في الأداء على مهام الانتباه الانتقائي المبكر والانتباه الانتقائي المتأخر دراسة تجريبية . المجلة المصرية للدراسات النفسية ، (١٤) ٤٥ : ٣٩٥ – ٤٦٨ .
- عبد الحافظ ، ثناء عبد الودود و بحر ، امتثال خضير (٢٠١٦) . الانتباه التنفيذي والوظيفة التنفيذية (ط١) . عمان : دار من المحيط إلى الخليج للنشر والتوزيع .
- موسى ، أنعام لفتة و كطان ، حيدر محمد (٢٠١٢) . تأثير ثنائية اللغة على الانتباه التنفيذي لدى أطفال ما قبل المدرسة . مجلة كلية الآداب بجامعة بغداد ، ١٠٠ : ٦٠٨ – ٦٥٦ .
- مونية ، شرفية (٢٠١٠) . تأثير العبء الإدراكي على الانتباه الانتقائي البصري دراسة تجريبية على المراقبين البحريين بالمؤسسة المينائية بسكيكدة . رسالة ماجستير غير منشورة . قسنطينة : جامعة الأخوة منتوري .
- نصرت ، حنان محمد (٢٠١٤) . الفهم القرائي وعلاقته بالانتباه التنفيذي والسرعة الإدراكية لدى ثنائي وأحادي اللغة في المرحلة الابتدائية . رسالة دكتوراه غير منشورة . العراق : كلية التربية جامعة المستنصرية .
- Ali, M. (2011). Attention and Executive Attention. Retrieved From http://netmind.2011.blogspot.com.eg/2011/12/attention-and-executive-attention.html?m=1 at 7 / 1 / 2016.

- Anderson, J. R. (1990). Cognitive Psychology and Its Implications (3rd Edd.). New York: Henry Holt & Co.
- Ashcraft, M. (1989). Human Memory and Cognition. Glenview, Ilinoy: Scott Foresman.
- Baddeley, A. (1996). Exploring the central Executive. The Quarterly Journal of Experimental Psychology, Section A, (49) 1: 5 – 28.
- Baddeley, A. D. (2000). The Episodic Buffer "A New Component of Working Memory". Journal of Trends in Cognitive Sciences, (4) 11: 417 – 423.
- Baddeley, A. D. (2001). Is Working Memory Still Working? Journal of American Psychologist (56) 11: 851 - 864.
- Barrett, L. F., Tugad, M. M., Engle, R. W. (2004). Individual Differences in Working Memory Capacity and Dual Process Theories of the Mind. Journal of Psychological Bulletin, (130) 4: 553 – 573.
- Bernstein, R. R. (2007). Brain Aging "Models, Methods and Mechanisms". Journal of American Medical Association, (298) 23: 2798 – 2799. Retrieved From jamanetwork.com/journals/jama/ article-abstract/209743 at 3 / 1 / 2016.
- Blair, C., Razza, R. (2007). Relating Effortful Control, Executive Function and False Belief Understanding to Emerging Math and Literacy Ability in Kindergarten. Journal of Child Development, (78) 2: 647 – 663.
- Burgess, G. C. (2005). Relationships among Fluid Intelligence, Working Memory, Executive Attention And Academic Success "Understanding Their Common Neural Mechanisms". USA: Washington University.
- Chandler, P., Sweller, J. (1991) . Cognitive Load Theory And The Format Of Instruction. Journal Of Cognition And Instruction, (8) 4 : 293 – 332 .
- Checa, P., Rodriguez, B., Rueda, M. (2008). Neurocognitive and Temperamental Systems of Self-Regulation and Early Adolescents School Competence. Journal of Mind, Brain & Education, (2) 4: 77 – 187.
- Choo, C. W. (1991), Towards Information Mode Organizations. The Canadian Journal of Information Science, (16) 3: 32 – 62.
- Cohen ,J., Schooler, J. (1996) .Scientific Approaches to Consciousness . Mahwah, New Jersy: Erlabaum.

- Daamen , M. , Bauml , J. , Scheel , L. , Meng , C. , Jurcoane , A. , Jaekel , J. , Sorg , C. , Busch , B. , Baumann , N. , Bartmann , P. , Wolke , D. , Wohlschlager , A. , Boecker , H. (2015) . Neural Correlates of Executive Attention in Adults Born Very Preterm. Journal of NeuroImage Clinical, (9) 1: 581 – 591.
- Davelaar, E. J. (2013). When The Ignored Gets Bound "Sequential Effects In The Flanker Task ". Journal of Forntiers in Psychology, (3) 552: 124 – 136. Retrieved From https://doi.org/ 10.3389/ fpsyg. 2012.00552 at 7/2/2016.
- Engle, R. W., Kane, M. J. (2003). Executive Attention, Working Memory and a Two Factor Theory of Cognitive Control. The Psychology of Learning and Motivation Journal, (44) 1: 145 – 199.
- Engle, R. W. (2002). Working Memory Capacity as Executive Attention. Journal of Current Directions in Psychological Science, (11) 1: 19 – 23.
- Eriksen, B. A., Erikesn, C. W. (1974). Effect of Noise Letters upon the Identification of Target Letters in Nonsearch Tasks. Journal of Perception & Psychophysics, (16) 1: 143 – 149. Retrieved From https://link.springer.com/article/10.3758%2FBF03203267at7/2/ 2016
- Fan , J. , Flombaum , J. , McCandlis , B. , Thomas , K. , Posner , M. (2003) . Cognitive and Brain Consequences of Conflict. Journal of NeuroImage, (18) 1: 42 – 57.
- Fan , J. , McCandliss , B. D. , Fossella , J. , Flombaum , J. I. , Posner , M. I. (2005) . The Activation of Attentional Networks. Journal of NeuroImage, (26) 2: 471 – 479.
- Fan , J. , McCandliss , B. O. , Sommer , T. , Raz , A. , Posner , M. I. (2002) . Testing the Efficiency and Independence of Attentional Network, Journal of Cognitive Neuroscience, (14) 3: 340 – 347.
- Fernandez-Douque, D., Baird, J., Posner, M. I. (2000). Executive Attention and Metacognitive Regulation. Journal of Consciousness and Cognition, (9) 2: 288 – 307.
- Fyrnham, A., Bradley, A. (1997). Music While You Work "The Differential Distraction Of background Music on the Cognitive Test Performance of Introverts and Extroverts. Journal of Applied Cognitive Psychology, (11) 1: 445 – 455.
- Geva, R., Zivan, M., Warsha, A., Olchik, D. (2013). Alerting, Orienting or Executive Attention Network "Differential Patters Of

Pupil Dilations. Journal of Forntiers in Behavioral Neuroscience, (7) 145: 1 – 11.

- Holmbe, K., Johnson, M. (2005). Educating Executive Attention. Journal Of PNAS, (102) 41: 14479 – 14480.
- Houghton, G., Tipper, S. (1994) . A Model of Inhibitory Mechanisms In Selective Attention. In Dagenbach, D., Carr, T. (Eds.). Inhibitory Mechanisms in Attention, Memory and Language (P.P. 53 – 112). Orlando: Pergamon Press Ltd.
- Hwang , S. , White , S. , Nolan , Z. , Williams , W. , Sinclair , S. , Blair , R. (2015) . Executive Attention Control And Emotional Responding In Attention Deficit Hyperactivity Disorder "A Functional MRI Study". Journal of NeuroImage Clinical, (9) 1: 545 – 554.
- Jones, L. B., Rothbart, M. K., Posner, M. I. (2003), Development Of executive Attention in Preschool Children. Journal of Developmental Science, (6) 5: 498 – 505.
- Kahneman, D., Treisman, A. (1984). Changing Views of Attention and Automaticity. In Parasuraman, R., Davies, D. (Eds.). Varieties of Attention, (P.P. 29 – 61). New York: Academic Press, INC. Harcourt Brace Javanavich Publishers.
- Kahnemanan, D. (1973). Attention and Effect. New Jersy: Prentice Hall INC.
- Kalyuaga, S. (2011). Cognitive Load Theory "How Many Types Of Load Does It Really Need? Journal of Educational Psychology Review, (23) 1: 1 – 19.
- Kang, E., Lakshmanan, A. (2017). Role of Executive Attention in Consumer Learning With Background Music. Journal of Consumer Psychology, (27) 1: 35 – 48.
- Katayama, T. Y., Murohashi, H. (2012). Working Memory Capacity Affects The Interference Control Of Distractors At Auditory Gating. Journal of Neuroscience Letters, (516) 1: 26 – 66.
- Kopp, B., Mattler, U., Rist, F. (1994). Selective and Response Competition in Schizophrenic Patients. Journal of Psychiatry Research, (53) 2: 129 – 139. Retrieved From www.psy-journal.com/article/0165-1781(94)90104-x/pdf at 8 /2/2016.
- Lamers, M. J., Roelofes, A. I., Keus, M. R. (2010). Selective Attention and Response in the Stroop Task. Journal of Memory &

Cognition, (38) 7: 893 – 904. Retrieved From https://link.springer.com/article/10.3758%2FMC.38.7.893 at 2/1/2016.

- Lavie, N. (1995). Perceptual Load as a Necessary Condition for Selective Attention. Journal of Experimental Psychology "Human Perception and Performance", (21) 3: 451 – 468.
- Maanen, L. V., Rijin, H. V., Brost, J. P. (2009). Stroop and Picture / Word Interference Are Two Sides Of The Same Coin. Journal of Psychonomic Bulletin & Review, (16) 6: 987 – 999. Retrieved From http://link.springer.com/article/10.3758%2FPBR.16.16.987 at 2 / 1 / 2016
- Maclean, L. M. (2013). The Role of Executive Attention In Healthy Older Adults Concurrent Walking And Counting. Phd Thesis. UK: St Andrews University. Retrieved From http://research-repository.st-andrews.ac.uk/ at 21/1/2016.
- Marlene, B., Richard, S., Michael, C. (1998). Object-Based Attention and Occlusion: Evidence from Normal Participants and A Computational Model. Journal of Experimental Psychology "Human Perception and Performance", (24) 4: 1011 – 1036.
- Max , J. E. , Facunda , F. , Manes , M. D. , Brigitte , A. M. , Robertson , M. D. , Mathews , M. D. , Peter , M. D. , Lancaster , J. (2005) . Prefrontal and Executive Attention Network Lesions and the Development of Attention Deficit Hyperactivity Symptomatology. Journal of American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, (44) 5: 443 – 450.
- McCabe , D. , Henery , L. , McDaniel , M. , Balota , D. , Hambrick , D. (2010) . The Relationship between Working Memory Capacity and Executive Functioning "Evidence for a Common Executive Attention Construct". Journal of Neuropsychology, (24) 2: 222 – 243.
- Medin. D. L., Ross, B. H., Markman, A. B. (2001). Cognitive Psychology (3rd Ed.). California: Harcourt College Publisher.
- Miyake , A. , Friedman , N. , Emerson , M. , Witzki , A. , Hawerter , A. , Wager , T. (2000) . The Unity And Diversity Of Executive Functions And Their Contributions To Complex Frontal Lobe Tasks "A Latent Variable Analysis". Journal of Cognitive Psychology (41) 1: 49 – 100.
- Monaman, J. S. (2001). Coloring Single Stroop Elements "Reducing Automaticity Or Slowing Color Processing?". Journal Of General Psychology, (128) 1: 98 – 112. Retrieved From

www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00221300109598901at2/1/2016

- Nelson, T. O., Narens, L. (1994). Why Investigate Metacognition. In Metacalfe, J., Shimamura, A. (Eds.). Metacognition Knowing About Knowing. Cambridge London: The MIT Press.
- Norman, D. A., Shallice, T. (1986). Attention to Action "Willed and Automatic Control of Behavior". In Davidson , R. , Schwartz , G. , Shapiro , D. (Eds.) Consciousness And Self-Regulation " Advances In Research And Theory " (4th volume) . New York: Springer Science & Business Media. P.P. (1 – 18).
- Oberauer, K., Hein, L. (2012). Attention to Information In Working Memory. Journal of Current Directions Psychological Science, (21) 3: 164 – 169.
- Oberauer, K., Kliegl, R. (2006). A Formal Model of Capacity Limits In Working Memory. Journal of Memory and Language, (55) 4: 601 – 626.
- Parasurman, R. (1998). The Attentive Brain. Cambridge London: The MIT Press.
- Parkin, A. J. (2000). Essential Cognitive Psychology. UK: Taylor & Francis Group Psychology Press.
- Pavlov, O. V., Plice, P. K., Melville, N. P. (2008). A Communication Model with Limited Information Processing Capacity of Recipients. Journal of Dynamics Review, (24) 3: 377 – 405.
- Phillips, L. H., Bull, R., Adams, E., Farser, L. (1997). Positive Mood and Executive Function "Evidence From Stroop and Fluency Tasks". Journal of Emotion, (2) 1: 12 – 22.
- Posner, M. I., DiGirolamo, G. (1998). Executive Attention Conflict, Target Detection and Cognitive Control. In Parasurman (Eds.). The Attentive Brain (P.P. 401 – 423). Cambridge London: The MIT Press.
- Posner, M. I., Petersen, S. E. (1990). The Attention System Of Human Brain. Journal of Annual Review Of Neuroscience, (13) 1: 25 – 42.
- Posner, M. I., Raichle, M. E. (1994). Images of Mind (1st Edd.). New York: Scientific American Library.
- Posner, M. I., Rothbart, M. K. (1998) . Attention, Self-Regulation and Consciousness. Journal of the Royal Society of London, (B) 353: 1915 – 1927.

- Roghubar, K. P., Barnes, M. A., Hecht, S. A. (2010). Working Memory and Mathematics "A Review of Developmental Individual Difference and Cognitive Approaches". Journal of Learning and Individual Differences (20) 2: 110 – 122.
- Rothbart, M. K., Posner, M. I. (2006). Temperament, Attention and Developmental Psychopathology. Journal of Development Neuroscience, (2) 2: 465 – 501.
- Rubinstein, J. S., Meyer, D. E., Evans, J. E. (2001). Executive Control of Cognitive Processes in Task Switching. Journal of Experimental Psychology "Human Perception & Performance", (27) 4: 763 – 797.
- Rueda, M. R., Checa, P., Combita, L. M. (2012). Enhanced Efficiency Of The Executive Attention Network After Training In Preschool Children "Immediate Changes And Effects After Two Months". Journal of Developmental Cognitive Neuroscience, (25) 1: 192 – 204.
- Rueda, M. R., Posner, M. I., Rothbart, M. K. (2005). The Development of Executive Attention "Contributions To The Emergence Of Self- Regulation ". Journal Of Developmental Neuropsychology, (28) 2: 573 – 594.
- Shipstead, Z. M. (2012). The Common Elements of Working Memory Capacity and Fluid Intelligence "Primary Memory, Secondary Memory Amd Executive Attention". A Phd Dissertation. Georgia: The Academic Press.
- Simon, J. R. (1969). Reaction towards the Source of Stimulation. Journal of Experimental Psychology, (81) 1: 174 – 176. Retrieved From psycnet.apa.org/psycinfo/1969-12170-001 at 4/2/2016.
- Stephen, C. M., Robert, M. N. (1996). Selective Attention and The Formation Of Linear Decision Boundaries. Journal Of Experimental Psychology "Human Perception And Performance" , (22) 2 : 294 – 317 .
- Stevenson, J., Evans, G. (1994). Conceptualization and Measurement of Cognitive Holding Power. Journal of Educational Measurements, (31) 2: 161 – 181.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of Interference In Serial Verbal Reaction. Journal of Experimental Psychology, (18) 6: 643 – 662. Retrieved From psychclassic.yorku.ca/stroop/ at 2/1/2016.
- Sweller, J., Chandler, P. (1994). Why Some Material Is Difficult To Learn. Journal Of cognition And Instruction, (12) 3: 185 – 233.

- Sweller, J., Merrienboer, J., Pass. F. (1998). Cognitive Architecture and Instructional Design. Journal of Educational Psychology Review, (10) 3: 251 – 296.
- Wang, H., Fan, J., Johnson, T. (2004). A Symbolic Model of Human Attentional Networks. Journal of Cognitive Systems Research, (5) 2: 119 – 134.
- Zachary, M. S. (2012). The Common Elements of Working Memory Capacity and Fluid Intelligence "Primary Memory, Secondary Memory and Executive Attention". A Phd Thesis. Georgia: School Of Psychology in Georgia Institute of Technology.

❋❋❋❋❋❋❋