الوظائف التنفيذية للدماغ عند عينة من طلبة الجامعة الأردنية وعلاقتها بالنوع الاجتماعي

محمد عبد الرحمن الشقيرات*

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقصي الوظائف التنفيذية للدماغ عند عينة من طلبة الجامعة وعلاقتها بالجنس. وقد تكونت عينة الدراسة من 183 طالبا من طلبـة البكـالوريوس (98 طالبـا و 85 طالبة). وقد استُخدمت قائمة التقدير السلوكي للوظائف التنفيذية.

وأشارت النتائج إلى وجود درجة مرتفعة من الوظائف التنفيذية عند طلبة الجامعة، و أنـه لا توجد فروق بين الجنسين في الوظائف التنفيذية التي قيست بأداة الدراسة. وقد نوقشت النتائج في ضوء ما توفر من دراسات سابقة، ونمو الوظائف التنفيذية والتفاعل بين العمر والجنس فيما يتعلق بالفروق بين الجنسين في الوظائف التنفيذية.

الكلمات الدالة: علم النفس العصبي الإكلينيكي، الوظائف التنفيذية، الفروق بين الجنسين، قائمـة التقدير السلوكي للوظائف التنفيذية.

* قسم علم النفس، كلية الآداب، الجامعة الأردنية.

تاريخ تقديم البحث: 2013/5/21م. تاريخ قبول البحث: 2014/8/7م.

Executive Functions of the Brain among University Students and Its relation to Gender.

Abstract

This study aims to investigate the executive functions of the brain among university students and its relation to sex. The sample consisted of 183 university students (98 male, 85 female). The Behavioral Rating Inventory of Executive Function was used.

The results showed that the university students have a high score in executive functions of the brain, and also showed no significant differences between the two sexes in executive function as measured by the used instrument. The results were discussed according to the previous studies, the development of the executive functions and the interaction between sex and age and the development of executive functions.

Keywords: clinical neuropsychology, executive functions, gender differences, Behavioral Rating Inventory of Executive Function.

مقدمة

الوظائف التنفيذية تعتبر من المواضيع الجديدة في علم النفس العصبي، وإن كان الخلل فيها معروف منذ أكثر من 150 سنة، إلا أن الدراسات و الأبحاث التجريبية للوظائف التنفيذية بدأت منذ أكثر من 30 سنة (Diamond, 2013; Burgess, 2003).

والوظائف التنفيذية هي مظلة تتكون من مدى واسع من العمليات المعرفية والكفايات (competencies) السلوكية. وتشمل المحاكمات اللفظية وحل المشكلات والتخطيط، والتتابع (الوضع في سلسلة) و القدرة على إدامة الانتباه، والمقاومة للتداخل، وتوظيف واستخدام التغذية الراجعة، و القيام بمهارات متعددة، و المرونة المعرفية، والقدرة على التعامل مع المواقف غير المعروفة أو غير المألوفة (ونظرا إلى ندرة الأبحاث و الكتابة في موضوع الوظائف التنفيذية للدماغ باللغة العربية، فإنه سيتم التوسع في المقدمة).

ويسمي بعض العلماء هذه الوظائف المكون البارد (cold) للوظائف التنفيذية؛ لأن عملياتها المعرفية تميل إلى عدم تضمين إثارة انفعالية، و مبنية نسبيا على قواعد منطقية وميكانيكية (Mechanistic) (Grafman & litvan,1999). ومن ناحية أخرى، فإن الوظائف التنفيذية التي تتضمن انفعالات ومعتقدات ورغبات مثل رغبات العقاب والثواب، وتنظيم السلوك الاجتماعي للفرد، واتخاذ القرار الذي يتضمن تفسيرات شخصية وانفعالية تعتبر مكونات دافئة (حارة hot) (Prencipe, Kesek, Cohen, Lamm, Lewis & Zelazo, 2011).

وأشارت الدراسات إلى أن العجز في كل المكونات الباردة أو الساخنة (الدافئة) للوظائف التنفيذية لها تأثيرات مدمرة في أنشطة الأفراد الحياتية و اليومية، بما في ذلك القدرة على العمل والدراسة، والعمل باستقلالية في البيت، وتطوير وإدامة علاقات اجتماعية مناسبة (Green, 1996, Green, kern, Braff & Mintz, 2000).

يمكن النظر إلى الوظائف التنفيذية على أنها تتكون من سلسلة من القدرات لتحصيل الهدف أو الوصول إليه (Damasio, 1995, Stuss etal., 2005). ولذلك فإن الفشل في اختبارات الوظائف التنفيذية قد يعود إلى عدد من الأسباب، مثلها مثل حدوث تلف في أي مكون من مكونات الوظائف التنفيذية، الذي قد يعود إلى أسباب نفسية أو تلف في الدماغ. ولما كان الجزء ما قبل

الأمامي Prefrontal من القشرة الأمامية Frontal Cortex متضمنا في الوظائف التنفيذية، فان الاهتمام الحالي منصب على محاولة فصل وفهم مكونات العمليات المحددة لوظائف هذا الجزء (Chan, Chen, Cheung, Chen & Cheung, 2006; Lin, Chan, Zheng, Yang & Wang, 2007). وتشير الدراسات في هذا المجال إلى أهمية الجزء ما قبل الأمامي من الفصوص الأمامية في عملية الانتباه.

ويؤثر الخلل في الوظائف التنفيذية في جوانب الحياة المختلفة. ففيما يتعلق بالصحة النفسية فإن الخلل في الوظائف التنفيذية يرتبط بالإدمان، واضطراب عجز الانتباه والنشاط الزائد، واضطراب التواصل، والاكتئاب، والفصام. وفيما يخص الصحة الجسمية فإن الخلل في الوظائف التنفيذية يرتبط بالسمنة، وسلوك الأكل الزائد، والإدمان على المواد وعدم الاستجابة إلى العلاج (Diamond, 2013). أما عن نوعية الحياة، فإن الأشخاص الذين لا يوجد عندهم خلل في الوظائف التنفيذية يستمتعون بنوعية حياة أفضل. كذلك فيما يخص الاستعداد المدرسي، فإن الوظائف التنفيذية تعد أكثر أهمية من نسبة الذكاء، وإن الأشخاص الذين يكون عندهم مستوى عال من الوظائف التفيذية يكون عندهم مستوى أفضل من القراءة والحساب. وكذلك النجاح في المدرسة، فإن الوظائف التنفيذية تتنبأ في الكفاية في الرياضيات والقراءة خلال سنوات المدرسة. أما النجاح في المهنة، فإن الخلل في الوظائف التنفيذية يؤدي إلى تدني الإنتاجية وإلى صعوبات في إيجاد مهنة والمحافظة عليها. كذلك فإن الوظائف التنفيذية ضرورية لنجاح الزواج، فالشريك الذي عنده خلل في الوظائف التنفيذية يصعب التعامل معه، ويكون أقل استقلالية و/أو يتصرف باندفاعية. وفي مجال السلامة العامة، فإن الخلل في الوظائف التنفيذية يؤدي إلى الوقوع في مشكلات اجتماعية تشمل الجريمة والعنف وعدم الاتزان الانفعالي والسلوك المتهور (Diamond, 2013; Fitzpatrick, Gilbert & Serpell, 2013).

هدف الدراسة الحالية

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة وبحث الوظائف التنفيذية للدماغ عند طلبة الجامعة، كما تقيسها قائمة التقدير السلوكي للوظائف التنفيذية للكبار، ثم إذا كان هناك فروق بين الجنسين في هذه الوظائف. وعليه هناك سؤالان للدراسة:

الأول: ما هي درجة الوظائف التنفيذية للدماغ عند طلبة الجامعة كما تقيسها أداة الدراسة؟

الثاني: هل هناك فروق بين الجنسين في هذه الوظائف؟

درست الفروق بين الجنسين في الوظائف النفسعصبية عند المرضى النفسيين (Savla, 2009). والفروق بين الجنسين في الوظائف المعرفية درست أيضا (على سبيل المثال Weiss et al., 2003). و أشارت معظم الدراسات إلى أن مستوى أداء الإناث أعلى من مستوى أداء الذكور في معظم الاختبارات اللفظية، في حين يكون مستوى أداء الذكور أعلى في المهارات البصرية المكانية Helpren, 2012). ولكن دراسة حديثة أشارت إلى أنه لا توجد فروق بين الجنسين في تذكر أماكن التصاميم المجردة (Rahman, Bakare & Serinsu, 2011).

ويبقى تأثير الجنس في الوظائف التنفيذية غير واضح وغير مدروس تماما. وهناك عاملان يجب أن نأخذهما في الحسبان عند دراسة التشابه أو الاختلاف بين الجنسين في الوظائف التنفيذية، هل هي طبيعية؟ بمعنى عائدة إلى فروق بيولوجية؟ أم عائدة إلى التعلم والعوامل الاجتماعية؟ و يبدو أن تكنيكات التصوير العصبي الجديدة (new imaging technologies) زادت من حدة النقاش حول التشابه و الاختلاف بين الجنسين و كيف يكمن تفسيره Stevens & (Haman, 2012).

إن مشكلة الدراسة تكمن في عدم توفر معلومات أو دراسات عن الفروق بين الجنسين في الوظائف التنفيذية كما تقيسها أداة الدراسة الحالية، وان توفر هذه المعلومات تساعد على فهم الفروق بين الجنسين في الوظائف العليا للقشرة الدماغية، وتوفر معلومات للأخصائيين الإكلينيكيين وغير الإكلينيكيين للمساعدة في فهم وظائف الدماغ.

وتعرف الوظائف التنفيذية إجرائيا في هذه الدراسة على أنها الدرجة التي يحصل عليها المشارك على المقياس المستعمل.

نماذج الوظائف التنفيذية Models of Executive Functions

1. نظرية لوريا Luria's Theory

بالنسبة للوريا، من روسيا، فإن الدماغ البشري يتكون من ثلاث وحدات، الوحدة الأولى: تقع أساساً في جذع الدماغ، ومسؤولة عن تنظيم وإدارة الإثارة للقشرة الدماغية، والوحدة الثانية مسؤولة عن تشفير ومعالجة وتخزين المعلومات، وتشمل الفصوص الصدغية والجدارية والخلفية، أما الوحدة الثالثة فتقع في المنطقة الأمامية من الدماغ –الفصوص الأمامية- وتشمل وظائفها برمجة وتنظيم وتنفيذ وتحقيق السلوك الإنساني (Luria, 1973).

2. نموذج جهاز الإشراف الانتباهي Supervisory Attentional System Model

فيما يتعلق بهذا النموذج الذي أعده نورمان وشاليس، فإن برمجة وتنظيم وتوضيح الأفعال الإنسانية تشمل جهازين: تنظيم أو جدولة الأعمال Contention scheduling والإشراف الانتباهي Supervisory Attentional. والجهاز الأول مسؤول عن السلوكات الروتينية والمتعلمة، أو المهارات التي تمكّنا من تفضيل وترتيب هذه المهارات والسلوكات، مثلا عمل قهوة في أثناء التحدث بالهاتف. أما الجهاز الثاني فمسؤول عن تنظيم المهارات غير المألوفة والمهارات غير الروتينية. وبشكل خاص، هناك خمسة أنماط من المواقف حيث تكون الإثارة التلقائية والروتينية للسلوك غير كافية للأداء الفعال والمثالي. وهذه المواقف تشمل التخطيط واتخاذ القرار، وتصحيح الأخطاء ومواجهة المشكلات، والاستجابات التي تكون غير متعلمة جيدا، أو تحوي سلسلة أفعال غير مألوفة، وتوقع الخطر، وأخيرا تتطلب السيطرة على استجابة كف قوية، أو مقاومة الإغراء (Norman & Schallice, 1986; Stuss; Alexander; Shallice; Picton; Binna & Macdonal, 2005)

3. نموذج ستس وبنسون (Stuss and Benson Model

ويقترح هذا النموذج ثلاثة أجهزة يتفاعل بعضها مع بعض، وذلك لضبط انتباه الفرد ووظائفه التنفيذية. وهي جهاز الإثارة الشبكي الأمامي (Anterior reticular activating system)، وجهاز المهاد الموصل المنتشر (Diffuse thalamic projection system)، وجهاز البوابة

الأمامي-المهادي (Fronto-thalamic gating system). ويكون الجهازان الأوليان مـسؤولين عن إدامة يقظة الفرد، أما الجهاز الثالث فمسؤول عن ضبط الانتباه التنفيذي. وتحديدا فإن جهـاز الإثارة الشبكي الأمامي يحافظ على إدامة مستوى الإثارة العامة عند الفرد، وحيث يؤدي التلف في هذا الجهاز إلى فقدان الوعي. أما جهاز المهاد الموصل المنتشر فهو مسؤول عن إدامـة يقظـة الفرد للمثيرات الخارجية خلال فترة قصيرة، ويؤدي التلف في هذا الجهاز إلى التشتت بوسـاطة المثيرات الخارجية.

وأخيرا فإن جهاز البوابة الأمامي المهادي مسؤول عن الوظائف العليا للقشرة الدماغية، مثل التخطيط، اختيار المثيرات والاستجابات، وضبط الأداء اليومي. وتلف هذا الجهاز يـؤدي إلـى أعراض، مثل عدم الانتباه وعجز في الاستبصار، وسلوك تجاهل الهدف حيث تشبه تلك التي تنتج من التلف في جهاز الإشراف الانتباهي، المذكور سابقا في النموذج (2).

وقد طور ستس وآخرون العلاقة بين نظام أو جهاز الإشراف الانتباهي والنمـوذج الثلاثـي لستس وبنسون (السابق)، وكيف يعملان. ووصفوا هذا النظام كشبكة منفصلة مـن النيورونـات والتي تثار بمدخلات حسية إما بنظام آخر وإما بنظام الضبط التنفيذي. وتستمد نظريتهم هذه قوتها من تحديدهم الأسس العصبية لمكونات الانتباه التنفيذي، وتشـمل الانتباه والمسـؤول عنه (right frontal)، والتركيـز والمـسؤول عنـه (cingulate area) و المـشاركة والمـسؤول عنهـا (cingulate and orbitofrontal areas)، والكـف والمـسؤول عنـه (Dorsolateral prefrontal cortex)، والتغير أو التبديل والمسؤول عنـه (Dorsolateral prefrontal and medial frontal areas)، والتحضير والمسؤول عنه (Dorsolateral prefrontal cortex)، ووضع وتهيئة الأهداف والمسؤول عنه (Left dorsolateral prefrontal cortex) (Stuss .etal., 1995)

4. نظرية دونكان لتجاهل الهدف Duncan's goal-neglect theory

أكد دونكان وزملاؤه الدور الرئيس لمجموعة الأهداف أو الأهداف الفرعية في الوصول إلى أعلى أهداف السلوك الإنساني. وفي نظرية تجاهل الهدف، فإن دونكان يفتـرض أن الـسلوك الإنساني موجه نحو هدف، وهذا السلوك يضبط بقائمة من الأهداف أو الأهداف الفرعيـة، هـذه

الأهداف تشكل وتخزن وتفحص بالعقل-بالذهن- من قبل الفرد، ليضمن أنه سوف يسلك بأقصى درجة كاستجابة لمتطلبات بيئية خارجية أو داخلية. وإحدى الوظائف الأساسية لهذه الأهداف هو تكوين تركيب أو بناء في السلوك، عن طريق ضبط الإثارة أو كف السلوك الذي يسهل أو يعيق إكمال مهارة معينة. ويمكن توضيح دور الفص الأمامي في السلوك الموجه بالحقيقة التي تقول إن المرضى المصابين بتلف في هذه المنطقة عادة يكونون غير منظمين ويفشلون في تحقيق الأهداف المرجوة أو ما أسماه دونكان تجاهل الهدف. ومع أن مثل هؤلاء المرضى يتذكرون السلوكات المطلوبة -المرجوة- فإنهم يميلون إلى فقدان الاستبصار حول هذه الأهداف، وتصبح أفعالهم عشوائية، أو يقفون عند واحد أو أكثر من الأهداف الفرعية (Duncan, 1986; Duncan & Owen., 2000).

5. نموذج جولدمان-راكيك للذاكرة العاملة Goldman-Rakic's working memory model.

إن هذا النموذج مبني أساسا على الدراسات التي أجريت على الحيوانات، وهي تختلف عما سبق ذكره من نظريات ونماذج.

وتجادل جولدمان-راكيك أنه في حين أن جميع القشرة ما قبل الأمامية مسؤولة عن الذاكرة العاملة، فإنها مقسمة إلى مناطق فرعية متعددة مسؤولة عن الأنماط المختلفة للذاكرة العاملة، مثل المكانية الخصائصية (featural)، والمعنوية والمعرفة الرياضية.

وتستكمل القشرة ما قبل الأمامية هذه الوظائف عن طريق ممرين متبادلين (الكف والإثارة) - التي تتصل بالمناطق الخلفية من الدماغ.

فعلى سبيل المثال، المنطقة ما قبل الأمامية المحددة والمسؤولة عن خصائص الأشياء (features) تتصل مباشرة بالمناطق الخلفية من الدماغ المتخصصة في معالجة الخصائص الفيزيائية للأشياء، حيث تُثار المعلومات ذات العلاقة وكف المعلومات غير الضرورية، وتوفر للفرد معرفة حديثة من أجل أن يقوم بوظائفه بفعالية مع الوقت.

إن هـذه الأوامـر التـي تثيـر أو تكـف تـتم عـن طريـق النـاقلات العـصبية مثـل (Catecholamines) وخصوصا الدوبامين (Dopamine).

إن العجز في الذاكرة العاملة، وكما يقاس بالأداء في مهارة الاستجابة المؤجلة (delayed-matching task) يلاحظ عند القردة التي عندها تلف في الدماغ، مما أدى إلى تدني مستويات هذه الناقلات، ويلاحظ أنه عندما تعود مستويات هذه الناقلات إلى الوضع الطبيعي فـإن العجـز يختفي. ومع أن نموذج جولدمان- راكيك ليس مقبولا بشكل واسع، إلا أنه يوفر تفسيرات يمكـن فحصها بالنسبة إلى دور القشرة قبل الأمامية في الذاكرة العاملة، وكذلك دور الخلل فـي جهـاز الدوبامين وتأثيره في الذاكرة العاملة (Goldman-Rakic, 1992).

6. فرضية دوماسيو للإشارة الجسدية Damasio's Somatic Marker.

يؤكد نموذج ماسيو دور الفص الأمامي في الانفعالات والسلوك الاجتماعي، وهـذا النمـوذج على عكس ما سبق، يتناول المكون الساخن للوظائف التنفيذية وتأثيره في المكون البارد، وكذلك في عملية اتخاذ القرارات اليومية والعلاقات البين شخصية. ولقد وضـع دوماسـيو عـام 1995 فرضية المؤشر الجسدي أو الجسمي لتفسير العجز العام، مثلا التغيرات في الشخصية والمشكلات الانفعالية والبين شخصية، التي تحدث بعد تلف في الجزء البطني الأوسط من القـشرة الأماميـة (Ventromedial frontal cortex) وذلك كما حدث عند المريض Phineas Gage. ويـرى دوماسيو أن الأفعال تتوسط عن طريق المناطق قبل الأمامية عن طريق اتصالات معقـدة بـين القشرة والقشرة الفرعية، وبشكل خاص الاتصال الـذي يتـضمن القـشرة البطنيـة الوسـطى، والاتصالات من القشرة الفرعية التي تشمل النواة الظهرية الوسطى للمهـاد و اللـوزة وتحـت المهاد. ويلاحظ أن المرضى الذين عندهم تلف في القشرة الظهرية الوسطى للفـص الأمـامي لا يستطيعون أن يربطوا السلوكات غير المناسبة بالإشارات الجسدية الانفعالية، مـع أنهـم ربمـا يستطيعون فهم تطبيقات هذه السلوكات، مثل هؤلاء المرضى يظهـرون صـعوبة فـي ضـبط سلوكاتهم، لأنهم لا يـستطيعون فهـم أو اسـتعمال الإشـارات الجـسدية المتعلقـة بالانفعـال (Damasio, 1995).

تطور الوظائف التنفيذية للدماغ

بسبب طبيعتها المعقدة، وكونها من الوظائف العليا للقشرة الدماغية، فإن نمو الوظائف التنفيذية يعتبر متأخرا من حيث التطور مقارنة بوظائف معرفية أساسية أخرى مثل اللغة (Anderson, 2002). هذا المدى الواسع من هذا النوع من النمو المتأخر في الوظائف التنفيذية، يوازي نمط النمو المتأخر للنمو العصبي للمناطق الأمامية من الدماغ. وهذا يشمل نمو الوصلات العصبية، والغمد الميالييني، والتناسق في الإشارات البيوكهربائية للنيورونات (Thompson etal., 2000).

إن تطور الوظائف التنفيذية مثل التنظيم الذاتي للانفعالات والسلوك يبدأ في مرحلة الرضاعة، ويستمر خلال مرحلة ما قبل المدرسة وخلال المراهقة والرشد المبكر. (Zelazo, Carlson, & Kesek, 2007)

تتطور الوظائف التنفيذية بالتناسق مع النضج في القشرة قبل الأمامية (Blair, 2002)، التي تكون نسبيا غير ناضجة في بداية الطفولة، ولكنها تستمر في التطور في بداية المراهقة والرشد (Best, Miller & Jones, 2009). ولكن بعض الباحثين افترضوا أن الوظائف التنفيذية تبدأ بالتطور في مرحلة الرضاعة، وأن أولى القدرات التي تبدأ بالنمو تشمل القدرة الأساسية على الكف Inhibition، ومثال على ذلك عندما لا يحاول الرضيع الوصول إلى جسم ما إذا كان هناك حاجز (McCloskey, etal., 2009).

وافترض باحثون آخرون ثلاث دورات لتطور الوظائف التنفيذية، الدورة الأولى من 8 أشهر حتى 5 سنوات، ويظهر فيها الذاكرة العاملة، و الكف، والمرونة البسيطة التي تظهر أكثر بالمهارات الحركية، ثم الدورة الثانية من 5 سنوات حتى 10 سنوات، حيث يظهر خلالها تطور كبير في التخطيط، الذاكرة العاملة، الكف ومهارات ضبط الذات، وفي الدورة الثالثة التي تكون من عمر 10 سنوات حتى 14 سنة، حيث يكون هناك زيادة ملحوظة ومشاهدة في أداء المهارات، والتناسق في أداء مهارات الوظائف التنفيذية (Welsh, 2002).

وافترض أندرسون (Anderson, 2002) نموا مشابها للوظائف التنفيذية يحدث في 4 مراحل، تبدأ من الولادة إلى سن 5 سنوات، ومن ثم 7 إلى 9 سنوات، ومن ثم من 11-13 سنة، ومن ثم من 16-19 سنة .

وعلى الرغم من هذه النظريات المختلفة، فإن الباحثين يتفقون على أن معظم الوظائف التنفيذية تتطور من عمر المدرسة، وتصبح أكثر صلابة أو ثباتا (solidified) في المراهقة حتى سن الرشد (Hughes, 2011).

ومن ناحية أخرى وجدت بعض الدراسات أن العوامل البيئية يمكن أن تؤثر في تطور و نمو الوظائف التنفيذية. فقد وجد أن درجات الوظائف التنفيذية ترتبط معنويا بعدد سنوات تعليم الوالدين (Hughes, 2011).

الخلل في الوظائف التنفيذية

يستعمل عرض الخلل في الوظائف التنفيذية dysexecutive syndrome ليشمل الاضطرابات في الوظائف التنفيذية ككل أو منفردة، بحيث تؤثر في حياة الفرد العادي أو في قدرة المريض في الاستفادة من برامج التأهيل، حيث يكون نمط تفكير الشخص متميزا بالجمود و عدم التجريد، ويواجه الشخص صعوبة في إنشاء وتكوين الأفكار بطلاقة، وأن تكون أصيلة، بالإضافة إلى تغيرات في السلوك و الشخصية (Sohlberg & Mateer, 2001).

وتشمل أعراض الخلل في الوظائف التنفيذية الاندفاعية impulsiveness، وفقرا في الأحكام الاجتماعية poor social judgment، وعدم القدرة على الكف الاجتماعي social disinhibition، والأنانية egocentrism، وصعوبة في تفسير سلوك الآخرين difficulty interpreting the behavior of others، وتكرار السلوك مع أن التغذية الراجعة تقول إن السلوك غير صحيح perseveration، وتدنيا في ضبط الانتباه poorly regulated attention، وعدم التنظيم disorganization في التفكير والكلام والأفعال مثلا، وضعفاً في تكوين و بناء الأهداف weak goal formulation، وعدم فعالية التخطيط ineffective planning ، وتدنّيا في عملية المرونة و تغير الاستجابات /decreased flexibility shifting، وبطئاً في المعالجة slowed processing، واضمحلالا في التفكير التشعبي diminished divergent thinking، وعدم نضج في أسلوب حل المشكلات immature problem solving، و ضعفاً في ضبط الذات weak self-monitoring، وعدم فاعلية الاستجابات للتغذية الراجعة وتوابع السلوك /inefficient responses to feedback

consequences، وتدنياً في القدرة على بدء السلوك reduced initiation، و تفكيراً عيانياً concrete thinking، واستجابات انفعالية بليدة dulled (Burgess & Alderman, 2004) emotional responses.

يكون الخلل في الوظائف التنفيذية واضحاً في الاضطرابات النمائية، من مثل عجز الانتباه والنشاط الزائد ADHD والتوحد وغيرها. وهذه الاضطرابات مرتبطة بخلل في نشاط الفص الأمامي (Dickstein, etal., 2006).

كذلك فإن التدهور في الوظائف التنفيذية في مرحلة الرشد المتأخرة وعند كبار السن يمكن ملاحظته. وهذا التدهور ليس لجميع الوظائف التنفيذية، وليس عند جميع الناس الأصحاء، وفي الغالب يكون التدهور بسيطاً (De Luea etal., 2003). وهناك عدد من المتغيرات التي ترتبط بالتدهور في الوظائف التنفيذية المرتبطة بالعمر، مثل التغير في تركيب وتكامل ممرات المادة البيضاء، والتغيرات التنكسية (degenerative) في المادة الرمادية في الفصوص الأمامية، وكذلك عوامل جينية (Carmelli, Swan & De Crarli, 2002).

قياس الوظائف التنفيذية

هناك عدد من المقاييس والاختبارات التي تستعمل لقياس الوظائف التنفيذية، منها على سبيل المثال، اختبار ستروب Stroop test، واختبار برج لندن Tower of London، واختبار وسكنسن لتصنيف البطاقات WCST، واختبار الكلمات المضبوطة المترابطة اللفظية COWAT، وهناك أيضا بطاريات اختبارات من مثل D-KEFS و CANTAB، إضافة إلى قوائم التقدير السلوكي للوظائف التنفيذية، التي سوف تستعمل في هذه الدراسة (Chan, Shum, Toulopoulou & Chen, 2008: Burgess, 2003).

قوائم التقدير السلوكي للوظائف التنفيذية Behavioural Rating Inventory of Executive Functions

طُورت قوائم التقدير السلوكي للوظائف التنفيذية، وذلك لالتقاط (أو جذب الانتباه) الوظائف التنفيذية كما تظهر في السلوك (المظاهر السلوكية للوظائف التنفيذية)، وذلك من عمر سنتين حتى تسعين سنة.

ولذلك فإن هناك أربعة نماذج من هذه القوائم، قائمة لما قبل المدرسة للأعمار 2-5 سنوات، وقائمة للأعمار 8-18 سنة، وقائمة للأعمار 11-18 سنة، ثم القائمة الحالية للكبار Behavioural Rating Inventory of Executive Functions- Adult Version (BRIEF-A) للأعمار 18 حتى 90 سنة (Roth, Isquith, & Gioia, 2005). وهذه القائمة سوف تستعمل في الدراسة الحالية.

وتقيس هذه القوائم مظاهر متعددة و متداخلة من الوظائف التنفيذية كما تظهر في أدب علم النفس العصبي (e.g. Welsh, 2002). وهذه القوائم هي مقاييس تقدير موجه نحو مشكلات، ويطلب إلى المستجيب أن يؤكد ما اذا كان سلوك محدد مشكلة له، وذلك إما ("أبدا") أو ("أحيانا") أو ("غالبا").

ومع أن كل نموذج من هذه القوائم مختلف لدرجة ما، فإن المظاهر التي تقاس وأسماء المقاييس في BRIEF-A هي كما يلي:

الكف أو السيطرة على الكف (inhibit)، والمرونة المعرفية والسلوكية (flexibility)، وتغير أو نقل الاستجابة (shift)، والتنظيم الإنفعالي (الضبط الانفعالي emotional control)، وضبط ومراقبة الذات في المواقف الاجتماعية (ضبط الذات self-monitor)، والقدرة على بدء النشاط (استهلال) (initiate)، والقدرة على إدامة الذاكرة العاملة (working memory)، وتخطيط وتنظيم العمليات المعرفية وحل المشكلات (تخطيط/ تنظيم plan/organize)، وتنظيم المواد والبيئة (organization of material)، وضبط أو مراقبة المهام وحل المشكلات (task control). وكل نموذج من نماذج التقدير السلوكي للوظائف التنفيذية يلخص المقاييس التي يحصل عليها الفرد بناء على البناء العاملي لكل مقياس.

فيما يتعلق بثبات BRIEF-A فإن الاتساق الداخلي في القائمة الأصلية تراوح بين (0.73- 0.98)، أما الثبات مع الوقت فقد بلغ (0.90).

أما فيما يتعلق بالصدق، فإضافة إلى التحليل العاملي، فقد حسب الصدق التلازمي لها مع قائمة بيك الثانية للاكتئاب، هذا إضافة إلى مقاييس أخرى.

أشار التحليل العاملي المتعدد للفئات الإكلينيكية والعينات السوية إلى وجود عاملين تحـددهما المؤشرات الموجودة في نماذج التقدير. وفي BRIEF-A فإن هذا التحليل أشار إلـى وجـود عامل سمي التنظيم السلوكي (behavioural regulation)، الذي يشمل مقاييس الكف، وتغير الاسـتجابة، والـتحكم الانفعـالي، وأشـار كـذلك إلـى وجـود عامـل مـا وراء المعرفـة (metacognition)، الذي يشمل مقياس بدء أو استهلال السلوك، والذاكرة العاملة، والتخطـيط/ التنظيم، وتنظيم المواد أو الأدوات.

أما مقياس الضبط أو المراقبة (monitor) فقد قسم إلى مقياس ضـبط المهمـة أو المهـارة، ومقياس ضبط أو مراقبة الذات، حيث اتبع مقياس ضبط المهارة عامل ما وراء المعرفـة، أمـا ضبط الذات فيتبع أو وقع في عامل تنظيم أو مراقبة السلوك.

وقد استعملت مقاييس تقدير الوظائف التنفيذية للكشف عن العجز في تلك الوظائف في عـدد من مجتمعات الدراسة، مثل اضطراب عجز الانتباه والنشاط الزائد (ADHD)، وإصابات الدماغ الرضية (Traumatic brain injury) والتلف في الفص الأمامي، والتصلب اللويحي المتعـدد، ومرض الزهايمر (Roth, et al., 2005)، والعجز المعرفي البسيط وتستعمل كذلك مـع كبـار السن (Rabin et al., 2006) وغيرها.

لم يطور BRIEF-A بشكل أساسي للتشخيص أو التنبؤ بالأساس العـصبي والفـسيولوجي للمرضى، ولكن لقياس وظائف الفرد اليومية في الواقع (العالم الحقيقي)، فهو يتبع إطارا مرجعيا وظيفيا من علم النفس العصبي لتقييم مظاهر الوظائف التنفيذية.

وفيما يخص الصدق البيئي (ecological validity) لهذه القائمة فهناك اعتباران، احتمالية الصدق (verisimilitude) البيئي، وأن يكون صادقا أو حقيقيا (veridicality).

وفيما يخص احتمالية الصدق، فيجب أن تكون متطلبات الأداء على الاختبار مشابهة لمتطلبات الحياة اليومية في الواقع، أما كون الاختبار صادقا وغير وهمي فإن الاختبار يجب أن يتنبأ ببعض مظاهر الوظائف اليومية للفرد.

وفيما يخص احتمالية الصدق، فإن الفقرات في هذه القائمة تعكس الخلل في الوظائف التنفيذية في الحياة اليومية، حيث تركز على السلوكات ذات العلاقة بالذاكرة العاملة، الكف، والمرونة في حل المشكلات، والتفكير المجرد، واللامبالاة، والدافعية، والحكم، واتخاذ القرار. وقد اختيرت هذه السلوكات لأنها تعكس مباشرة الصعوبات في العالم الحقيقي التي تواجه الفرد.

كذلك فإن هذه القائمة تشير باتجاه الصدق الواقعي أو الحقيقي، أي إنها يمكن ان تتنبأ في السلوك بالبيئة الطبيعية. وأشارت نتائج الدراسات الارتباطية إلى أن هناك علاقة قوية ومنطقية بين الوظائف التنفيذية والسلوكات اليومية مثل الاندفاعية، والعدوانية، والذاكرة العاملة وعلاقتها بمشكلات الانتباه. وهناك ما يدل على أن درجات هذه القائمة ترتبط بالوظائف اليومية في العالم الواقعي مثل التحصيل على سبيل المثال (e.g., Waber, Gerber, Turcios, Wagnger & Forbes, 2006

تتكون قائمة التقدير السلوكي للكبار من 75 فقرة، و من (9) مقاييس إكلينيكية، و (3) مقاييس صدق. وينتج من تطبيقها مؤشران ومكون تنفيذي شامل. وسوف نستعرضها بشيء من التفصيل.

أولا: المقاييس الإكلينيكية Clinical Scales

1- مقياس الكف inhibition:

يقيس قدرة الشخص على ضبط عملية الكف (القدرة على الكف والمقاومة وعدم الاستجابة باندفاعية) وكذلك يقيس قدرة الشخص على كف سلوكه في الوقت المناسب. ويشار إلى أن الخلل في عملية كف الاستجابات تؤدي إلى عجز في الوظائف التنفيذية (Pennlngton & Ozonoff, 1996). ويلاحظ أن المرضى الذين يعانون الإصابات الرضية للدماغ يظهرون سلوكات اندفاعية، ولا يستطيعون كف السلوكات غير المناسبة. وهذا قد يشمل سلوكات لفظية أو جسمية ولا يستطيعون تقييم الأمور قبل القيام بها.

2- مقياس تغير أو نقل الاستجابة Shift:

ويقيس قدرة الفرد على الانتقال بحرية من وضع معين أو نشاط معين أو جزء من المشكلة إلى وضع آخر أو نشاط آخر، وذلك حسب متطلبات الموقف. والشيء الأساسي في عملية نقل أو

تغير الاستجابة يشمل القدرة على عمل تحويلات (نقل)، والمرونة في حل المشكلات، وتغيير أو التناوب في توزيع الانتباه بين الأنشطة، وتغير التركيز من موضوع معين أو حالة عقلية معينة إلى موضوع آخر أو حالة عقلية أخرى. ويشمل المقياس فقرات تعكس القدرة على التغير سلوكيا ومعرفيا، والتنفيذ أو النقل السلوكي يعرف على أنه تكيف سلوك الفرد أو أفعاله كاستجابة للتغيرات التي تحدث في المواقف والبيئة وذلك بطريقة مرنة. أما التغير أو نقل الاستجابة من الناحية المعرفية فيشمل القدرة على حل المشكلات بطريقة مرنة. والأشخاص الذين يعانون مشكلات أو صعوبات في بعد النقل أو تغير الاستجابة يمكن أن تتصف ردود أفعالهم بالغضب، والقلق، أو انفجارات انفعالية. والأشخاص الذين يكون عندهم خلل حاد في عملية تغير الاستجابة يعلقون (stuck) في حل المشكلة، وذلك بالقيام بسلوكات مكررة غير ذات جدوى.

3- مقياس الضبط الانفعالي emotional control:

ويعكس ظهور الوظائف التنفيذية خلال الحالة الانفعالية (realm)، ويقيس قدرة الشخص على ضبط الاستجابات الانفعالية. والخلل في الضبط الانفعالي يمكن أن يظهر خلال التغيرات الانفعالية أو الانفجارات العاطفية، والكبار الذين يعانون خللا في هذه القدرة يكون عندهم ردود فعل انفعالية مبالغ فيها حتى للأمور البسيطة، حيث يبكي الشخص بسهولة أو يضحك بطريقة هستيرية.

4- مقياس ضبط أو مراقبة الذات self-monitor:

يقيس وظيفة ضبط الذات الشخصية- الدرجة التي يستطيع فيها الشخص الراشد أن يراقب ويتبع سلوكه وتأثير سلوكه في الآخرين. والمشكلات المرتبطة بضبط الذات تنعكس على عدم قدرة الشخص أو فشله في التقدير أو الوعي في سلوكه الاجتماعي، وتأثيره في الآخرين.

5- مقياس بدء أو استهلال السلوك initiate:

ويحتوي هذا المقياس على فقرات ذات علاقة ببدء مهارة أو نشاط معين باستقلالية، وتوليد أو إحداث أفكار، أو استجابات أو استراتيجيات لحل المشكلات. الأشخاص الذين عندهم مشكلة في

بدء أو استهلال السلوك يرغبون في المهارة ولكن لا يستطيعون البدء فيها. فهم يعانون مشكلات في البدء بالمهارات أو الأعمال الروتينية مع حاجة أو مساعدة أو مؤشـرات لبـدء المهـارة أو النشاط. و هذه المشكلة شائعة عند المرضى الذين يعانون تلفا حادا في الفص الأمامي.

6- مقياس الذاكرة العاملة working memory:

يقيس قدرة الشخص على إبقاء المعلومات في الذهن من أجل إكمـال المهـارة أو إنـشاء الاستجابة. والذاكرة العاملة أساسية لعدد من المهارات أو الانشطة المعرفية اليومية مثل المهارات التي تحتوي على أنشطة ذات مراحل متعددة، أو تنفيذ أفعال متتالية أو اتباع تعليمات متعددة.

والأشخاص الذين يكون عندهم خلل في الذاكرة العاملة يكون عندهم مـشكلات فـي تـذكر الأشياء، مثل الاتجاهات حتى لدقائق معدودة، ويفقدون القدرة على الاتباع أو الإلمام بالأشياء التي يعملونها، أو ينسون ما يجب أن يتذكروه. وتظهر الذاكرة العاملة في القدرة على إدامـة الانتبـاه والأداء لفترة من الوقت، ويشمل الخلل كذلك عدم القدرة على الاستمرار في النشاط لفترة مناسبة من الوقت لعمر الشخص.

7- مقياس التخطيط/ التنظيم plan/organize:

يقيس قدرة الشخص على إدارة متطلبات المهارات المستقبلية ضمن (مكون) السياق الموقفي. و يعود عنصر التخطيط في هذا المقياس إلى أدلة ذات علاقة في القدرة علـى توقـع الحـوادث المستقبلية، وتوفير وتحديد الأهداف والتعليمات وتطوير الخطوات المناسبة قبل الوقت من أجـل تنفيذ المهارة أو النشاط. وعند الكبار فإن التخطيط يشمل غالبا تحديد الهدف، ومن ثم اسـتراتيجيا اختيار أفضل الطرائق أو الخطوات فعالية لتحقيق الهدف. أيضا يـشير التخطـيط إلـى قـدرة الشخص على بدء مهارة معينة في وقتها المحـدد والحـصول مـسبقا علـى الأدوات والمـواد الضرورية لتنفيذ المهارة. ويمكن ملاحظة ذلك عند حل المشكلات مثل الأحاجي (puzzles).

أما مكون التنظيم من هذا المقياس فله علاقة بقدرة الشخص الراشد على وضع المعلومـات والأفعال أو المواد بترتيب معين من أجل تحقيق الهدف. والكبار الذين عندهم مشكلة في عمليـة التنظيم يتناولون المشكلة كيفما اتفق (دون تنظيم) أو يتشتتون بسهولة، بسبب كمية المعلومـات أو

الأفعال الكثيرة. وهؤلاء الأشخاص يواجهون مشكلة في إدامة الترتيب أو التنظيم في بيئـاتهم أو ممتلكاتهم الشخصية.

إن استراتيجيات تنظيم المعلومات والأفعال تلعب دورا حاسما في كيفية تعلم تلك المعلومـات والأفعال، وتذكرها وتطبيقها في سياقات مختلفة.

8- مقياس ضبط المهارة task monitor:

ويقيس حل المشكلات اليومية الموجهة نحو المهارة (الوعي بالمهـارة)، ومراقبـة وضـبط الوظيفة التي يقوم بها الشخص إلى المدى الذي يبقى به على علم واطلاع بنجاحه أو بفشله فـي حل المشكلة. والخلل في ضبط أو مراقبة المهارة يظهر عندما يفشل الشخص في تقدير أو الوعي بأخطائه من خلال أفعاله، مثلا كما في حل المشكلات.

9- مقياس تنظيم المعلومات organization of materials:

إن مقياس التخطيط/ التنظيم يضع تأكيدا قويا للمظاهر المعرفية في تنظيم مهارة معينة، أمـا مقياس تنظيم المعلومات فيقيس القدرة على التنظيم في بيئة الراشد اليومية من مثل تنظيم العمـل، مكان العيش، وأماكن تخزين الأشياء مثل المكتب، والخزائن وغرف النوم. وتظهر الصعوبات في هذا السلوك في تنظيم المواد، وترتيب الممتلكات. والكبار الذين يعانون هذه الصعوبات غالبـا لا يكون أداؤهم فعالا في العمل أو البيت، لأنهم غالبا لا يعرفون أماكن الأشياء التي يريـدونها، ولا تكون الأشياء التي يحتاجون إليها متوافرة من أجل استخدامها.

مقاييس الصدق (Validity Scales):

1. مقياس السلبية negativity scale: يقيس المدى الذي يجيب فيه المفحـوص عـن فقـرات مختارة بطريقة سلبية غير عادية. والدرجة المرتفعة ترفع احتمالية حدوث النظـرة الـسلبية للتقدير من قبل الشخص. وتكون الدرجة هي عدد الفقرات السلبية التي تمت الإجابة عنها بـ (غالبا)، وتعتبر والدرجة 6 أو أكثر مرتفعة.

إذا كانت الدرجة السلبية مرتفعة فإن الإكلينيكي يأخذ في الحسبان أن الشخص المستجيب عنده نمط استجابة سلبي غير عادي ويشوه نتائج التقدير، وهناك احتمالية أن تعكس الدرجة المرتفعة السلبية خللا حادا في الوظائف التنفيذية.

2. مقياس الندرة infrequency scale: يقيس المدى الذي يجيب فيه المفحوص عن الفقرات بطريقة غير نموذجية. مثلا الإجابة بـ (غالبا) للفقرة (أنسى اسمي) هي غير مألوفة، حتى عند الكبار الذين عندهم خلل حاد في القدرات المعرفية.

3. مقياس عدم الاتساق inconsistency scale: الدرجات على هذا المقياس تؤكد أو تشير إلى المدى الذي أجاب به المفحوص عن فقرات متشابهة بدرجه غير ثابتة أو متسقة، وذلك مقارنة مع عينة التقنين.

الطريقة والإجراءات

العينة:

وإن كون الدراسة تقيس الفروق بين الجنسين في الوظائف التنفيذية عند عينة من طلبة الجامعة، فقد تكونت العينة من 183 طالبا من طلبة البكالوريوس (98 طالبا و 85 طالبة) وهي عينة غير إكلينيكية وقد اختيرت حسب توفرها (عينة قصدية) وذلك من مساقات متطلبات الجامعة لتمثل اكبر عدد ممكن من كليات الجامعة. وكانت ترفق ورقة في بداية الاستبانة تشير إلى ماهية الدراسة واستعمالات الدراسة، والسرية في النتائج، وإنها تستعمل لأغراض البحث العلمي. كذلك ترفق ورقة في البداية عن إذا كان الشخص يتناول أي أدوية أو مخدرات أو يراجع عيادة نفسية أو عيادة للأعصاب أو يعاني أي إصابات بالرأس، وذلك تمهيدا لاستثناء من تكون إجابته إيجابية من الدراسة.

وقد تطوع الطلبة للمشاركة في الدراسة بعد أن أعلن عنها للمشاركة في مساقات متطلبات الجامعة، دون أن تكون هناك أي مزايا خاصة يحصل عليها الطالب نتيجة مشاركته في الدراسة، وكان مدى أعمارهم من 18-24 سنة.

الأداة:

قائمة التقدير السلوكي للوظائف التنفيذية للكبار BRIEF-A (Roth, Isquith, & Gioia, 2005:)

هي قائمة تقدير ذاتية للكبار حول وظائفهم التنفيذية أو ضبط الذات في بيئتهم اليومية. وهـي تصلح للأعمار من 18-90 سنة، وبمستوى تعليمي لا يقل عن الصف الخامس. ويمكن تطبيقهـا على الاسوياء، ويمكن تطبيقها على مدى واسع من الأشخاص الذين عندهم اضطرابات، وأمراض نفسية وأمراض في الجهاز العصبي من مثل اضطراب الانتباه وفرط الحركة الزائدة، وصعوبات التعلم، واضطرابات طيف التوحد، وإصابات الدماغ، والتصلب اللـويحي المتعـدد، والاكتئـاب والفصام.

تتكون هذه القائمة من (75) فقرة و(9) مقاييس إكلينيكية تقيس مظاهر مختلفة من الوظائف التنفيذية. وهذه المقاييس تـشمل الكـف (inhibit)، والانتقـال (shift)، والـتحكم الانفعـالي (emotional control)، ومراقبة الذات (self-monitor)، وبدء السلوك أو استهلال الـسلوك (initiate)، والذاكرة العامة (working memory)، و التخطيط/ التنظيم (plan/ organize)، وضبط أو مراقبة المهارة (task monitor)، وتنظيم الأدوات أو المـواد (organization of material). كذلك تشمل القائمة ثلاثـة مقـاييس صـدق: الـسلبية (negativity)، والنـدرة (infrequency)، وعدم الاتساق أو الثبات (inconsistency).

وتشكل المقاييس الإكلينيكية دليلين أو مؤشرين:

دليل الضبط السلوكي (behavioural regulation index)، ودليل مـا وراء المعرفـة (metacognition index)، إضافة إلى الدرجة الكلية التي تشكل المكون التنفيذي الـشامل (global executive composite).

لقد طورت هذه القائمة من أجل الحاجة إلى التقاط وجهات نظر الكبار لنقاط القوة والـضعف في وظائفهم التنفيذية. وإن هذا المستوى من الوعي والفهم من قبل الكبار لوظائفهم التنفيذية يعتبر عاملا مهما في تقدير عملية الدعم الذي هم بحاجة إليه، وهذا يتم الحصول عليه مباشـرة عـن طريق تقييم وجهة نظرهم حول وظائفهم التنفيذية، ولذلك فإن هذه القائمة، وهي قائمة تقدير ذاتية،

تقيس الوظائف التنفيذية كما تظهر في سلوك الكبار. والجدول رقم (1) يعطي وصفا مختـصرا للمقاييس الإكلينيكية ومقاييس الصدق.

الجدول رقم (1) وصفا مختصرا للمقاييس الإكلينيكية ومقاييس الصدق

اسم المقياس	عدد الفقرات	الوصف السلوكي
الكف Inhabit	8	ضبط الاندفاعات، إيقاف السلوك الذاتي في الوقت المناسب.
الانتقال (تغير الاستجابة) Shift	6	التحرك بحرية من وضع معين، أو من مظهر من مظاهر المشكلة إلى آخر كلما دعت الحاجة، وحل المشكلات بمرونة.
الضبط الانفعالي Emotional control	10	مراقبة تنفيذ الاستجابات الانفعالية بطريقة مناسبة.
مراقبة الذات Self-monitor	6	الإلمام بتأثير سلوكه في الآخرين، والاهتمام و فهم سلوكه في السياق الاجتماعي.
البدء(الاستهلال) Initiate	8	بدء المهارة أو النشاط، وإنتاج الأفكار بسهولة (بطريقة سيالة fluidly).
الذاكرة العاملة Working memory	8	الاحتفاظ بالمعلومات في الذهن (mind) من أجل إكمال المهمة، و البقاء والتقيد بالنشاط.
التخطيط/ التنظيم Plan/organization	10	توقع الحوادث المستقبلية، ووضع الأهداف، و وضع الخطوات المناسبة من أجل تنفيذ الأفعال المرتبطة بعضها ببعض، و تنفيذ المهام بطريقة منتظمة systematic، وفهم الأفكار الأساسية.
ضبط المهارة Task monitor	6	تفقد العمل، و تقييم الأداء خلال وبعد إنهاء المهمة للتأكد من الوصول إلى الهدف.
تنظيم المواد Organization of materials	8	المحافظة على مكان العمل، ومكان الجلوس أو العيش، والمحافظة على المواد بطريقة مرتبة.
السلبية Negativity	10	يشير إلى الإجابات التي قام المستجيب بها لفقرات مختارة بطريقة سلبية وغير معتادة.
الندرة Infrequency	5	يشير إلى المدى الذي يجيب فيه المفحوص عن فقرات إضافية باتجاه غير عادي وغير مألوف.
عدم الثبات Inconsistency	10	المدى الذي يجيب فيه عن فقرات متشابهة بطريقة غير ثابتة.

لقد ترجمت قائمة التقدير السلوكي للوظائف التنفيذية إلى اللغة العربية، ثم إلى اللغة الإنجليزية مرة أخرى من قبل ثلاثة أشخاص متخصصين في علم النفس لضمان مناسبتها للبيئة الأردنية، فضلاً على أخذ رأيهم في القائمة كصدق محكمين. وكان معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) 0.93. وتراوح معامل ثبات اعادة الاختبار بعد أسبوعين للقائمة على 30 طالبا ليسوا من عينة الدراسة، للمقاييس الإكلينيكية من 0.83-0.92، و 0.93 لكل من دليل الضبط السلوكي ودليل ما وراء المعرفة.

كذلك طُبقت القائمة على 32 مريضا نفسيا يراجعون عيادة نفسية خاصة لاضطرابات مختلفة. وكان معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) 0.90. وكان معامل الارتباط بين الدرجة الكلية على القائمة والدرجة الكلية لمقياس بيك الثاني للاكتئاب 0.45 هو دالاً عند مستوى دلالة 0.01. وكذلك كان معامل الارتباط دالاً بين درجة الاكتئاب وكل من تغير الاستجابة والتخطيط عند مستوى دلالة 0.01، ودالاً عند مستوى 0.05 بين درجة الاكتئاب ودليل ما وراء المعرفة.

وبناء على كيفية حساب ثبات وصدق القائمة الأصلية، فإن القائمة المترجمة تعتبر ثابتة وصادقة لأغراض الدراسة الحوالية.

النتائج والمناقشة

يبين الجدول رقم (2) نتائج أداء العينة على المقاييس الإكلينيكية، ومقاييس الصدق، ومؤشر الضبط السلوكي، ومؤشر ما وراء المعرفة والدرجة الكلية للقائمة، وكذلك نتائج اختبار t-test للفروق بين الجنسين.

الجدول (2) نتائج أداء عينة الدراسة

المقياس	الجنس	المتوسط (الانحراف المعياري)	قيمة t-test للفروق بين الجنسين	متوسط عينة التقنين
الكف Inhabit	إناث ذكور	14.6 (3.16) 15.2 (2.79)	- 1.44	12.67 12.07
الانتقال أو تغير الاستجابة Shift	إناث ذكور	10.6 (2.26) 10.4 (2.01)	0.78	9.03 8.49

المقياس	الجنس	المتوسط (الانحراف المعياري)	قيمة t-test للفروق بين الجنسين	متوسط عينة التقنين
الضبط الانفعالي Emotional control	إناث ذكور	19.5 (4.59) 19.0 (4.21)	0.73	17.51 14.20
مراقبة الذات -Self monitor	إناث ذكور	10.0 (2.87) 10.5 (2.63)	- 1.20	9.36 14.20
البدء(الاستهلال) Initiate	إناث ذكور	14.1 (3.14) 14.8 (3.08)	- 1.50	12.69 12.37
الذاكرة العاملة Working memory	إناث ذكور	13.6 (2.82) 13.5 (2.62)	0.19	11.72 11.19
التخطيط/ التنظيم Plan/organization	إناث ذكور	17.1 (3.63) 18.2 (3.53)	- 2.15	14.64 14.50
ضبط المهارة Task monitor	إناث ذكور	10.1 (2.36) 18.2 (3.53)	- 2.54	9.34 8.83
تنظيم المواد Organization	إناث ذكور	12.5 (3.60) 14.1 (3.48)	- 3.05	13.52 12.79
السلبية Negativity	إناث ذكور	15.9 (2.68) 17.5 (3.38)	- 3.41	
الندرة Infrequency	إناث ذكور	8.6 (1.55) 8.5 (1.65)	0.39	
عدم الثبات Inconsistency	إناث ذكور	1.8 (1.20) 2.2 (1.93)	- 2.11**	
دليل ضبط السلوك behavioural regulation	إناث ذكور	54.8 (10.11) 55.1 (8.73)	- 0.29	48.21 43.61
دليل ما وراء المعرفة metacognition index	إناث ذكور	67.5 (12.63) 71.7 (11.63)	- 2.34	61.90 59.67
الدرجة الكلية global executive composite	إناث ذكور	130.8 (21.78) 135.4 (19.87)	- 1.50	110 103

** دال عند مستوى 0.001

فيما يتعلق بالسؤال الأول للدراسة، يلاحظ من النتائج أن درجة طلاب الجامعة على المقاييس الإكلينيكية ومؤشرات أداة الدراسة مرتفعة مقارنة مع نتائج عينة التقنين الأساسية لـلأداة. فهـي مرتفعة في كل من مقاييس الكف، والانتقال أو تغير الاستجابة، والـضبط الانفعـالي، ومراقبـة الذات، والبدء أو استهلال السلوك، والذاكره العاملة، والتخطيط/ التنظيم، وأخيرا ضبط المهـارة. وكذلك مرتفعة في دليل ضبط السلوك و دليل ما وراء المعرفة، وكذلك الدرجة الكلية للأداة. أما مقياس مراقبة الذات، فإن درجة الإناث أعلى من درجة عينة التقنين، ودرجة الذكور أقـل مـن درجة عينة التقنين. وفي مقياس تنظيم المواد، فإن درجة الإناث أقل من درجة عينة التقنين، أمـا درجة الذكور فكانت أعلى من درجة عينة التقنين. وهذا يمكن تفسيره، ولو بدرجـة بـسيطة، أن أفراد العينة الحالية هم طلاب جامعة، أما عينة التقنين فهي خليط من مستويات مختلفة وأعمـار مختلفة. وكيفما كان التفسير، فإن الدراسة الحالية هي الوحيدة التي تناولت الوظائف التنفيذية عند طلبة الجامعة و باستعمال BRIEF-A. وهذه الدراسة وكونها الأولى فهي بحاجة إلى إعادة.

أما ما يخص السؤال الثاني للدراسة، فيلاحظ من نتائج الدراسة أنه لا توجـد فـروق بـين الجنسين في مقاييس الوظائف التنفيذية التي قاستها أداة الدراسة، باستثناء مقياس عدم الثبـات أو الاتساق، وهو من مقاييس الصدق، حيث كانت درجة الذكور أعلى من درجـة الإنـاث وبدلالـة معنوية. وهذا قد يعني أن الذكور أجابوا عن فقرات متشابهة بطريقة غير ثابتة. إلا أن المقيـاس بصورته الأصلية يشير إلى الدرجة (8) كدرجة مرتفعة على مقياس عدم الاتساق أو الثبات، وفي الدراسة الحالية، وكما هو واضح في الجدول رقم (2) فهي غير مرتفعة.

وفي عملية تقنين الاختبار الأصلي، فإنه لم تكن توجد فروق جوهرية بين الجنسين تبعا لمتغير العمر. ولكن تفاعل العمر والجنس (interaction) أشار إلى صعوبة في ضبط الانفعالات مـن قبل النساء، وإن كان الفرق قليلا، في حين أشارت أيضا النتائج إلى أن الرجال يعانون صـعوبة في بدء (استهلال السلوك) مقارنة مع النساء، وأيضا كان هذا الفرق قليلا. واقترح مؤلفو القائمـة أن متغير الجنس يمكن أن يشكل ما نسبته 2% من الاختلاف في الأداء، (الدراسـة الحاليـة لـم تتناول العمر).

وعند مقارنة نتائج الدراسة الحالية بالدراسات التي تناولت متغير العمر، فقد وجدت دراسة في هولندا استعملت القائمة الخاصة بالأعمار 5-18 سنة، إن هناك فروقا بين الأعمار، حيث أن الأعمار 5-8 سنوات أظهرت مشكلات في الوظائف التنفيذية أكثر من الأعمار 9-11 سنة. وكذلك ظهر الفرق نفسه بين الأعمار 12-14 سنة و 15-18 سنة، حيث كلما زاد العمر قل الفرق في الوظائف التنفيذية (Huizinga & Smidts, 2011).

أما عن تأثر الوظائف التنفيذية بعد إصابات الدماغ ومدى ارتباطها بالجنس، فقد أظهرت بعض الدراسات التي أجريت على هؤلاء المرضى في أثناء عملية التأهيل أن أداء الإناث أكثر تحسنا من أداء الذكور على اختبار وسكنسن لتصنيف البطاقات (أحد اختبارات الوظائف التنفيذية)، وإن هذا التحسن لا يرتبط بدرجة التعلم (Niemeier et al., 2007).

وفي ضوء نتائج هذه الدراسات يمكن القول، ولو بشكل استكشافي (heuristic)، أن الوظائف التنفيذية في الفئة العمرية لعينة الدراسة الحالية ربما تتساوى بين الجنسين بسبب متغير العمر، وذلك بالاعتماد على الدراسات السابقة ونتائج عينة التقنين على الاختبار، ولكن هذا الاستنتاج بحاجة إلى مزيد من الدراسات.

التوصيات:

إن الأبحاث التي يمكن أن تجرى مستقبلا يمكن أن تتناول تفاعل متغيري الجنس والعمر للفئات العمرية، بدءا من العمر 18 سنة، إضافة إلى إعادة الدراسة الحالية على عينة أكبر.

References

Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. Child Neuropsychology, 8, 71–82.

Best, J. R., Miller, P. H. & Jones, L. L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and correlates. Developmental Review, 29, 180–200.

Blair, C. (2002). School readiness: Integrating cognition and emotion in a neurobiological conceptualization of child functioning at school entry. American Psychologist, 57, 111-127.

Burgess, O. W. & Alderman, N. (2004) Executive dysfunction. In L. H. Goldstein and J. E. McNeil (Eds.) Clinical Neuropsychology: A practical Guide to Assessment and Management for clinicians (pp.185-209). N.Y: John Wiley & Sons, Ltd.

Burgess, P. W. (2003) Assessment of Executive Function. In: P. Halligan, U. Kischka & J. C. Marshall (Eds.) Handbook of Clinical Neuropsychology. Oxford: Oxford University Press.

Chan, R. C .K; Chen, E. Y. H; Cheung, E. F C.; Chen, R. Y. L. & Cheung, H. K. (2006) the components of executive functioning in a cohort of patients with chronic schizophrenia: A multiple single case study design. Schizophrenia research, 81(2-3), 173-189.

Chan, R. C. K; Shum, D.; Toulopoulou, T.; & Chen, E. Y. H. (2008) Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. Archives of Clinical Neuropsychology, 23: 201-216.

Damasio, A. (1995). The frontal lobes. In K. Heilman & E. Valenstein (Eds.), Clinical Neuropsychology (2nd ed., pp. 409--460). New York: Oxford University Press.

De Luca, C., Wood, S., Anderson, V., Buchanan, J., Profitt, T., Mahoney, K., et al. (2003). Normative data from the CANTAB: Development of executive function over the lifespan. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 25, 242–254.

Diamond, A. (2013) Executive functions. Annu. Rev. Psychol. 2013. 64:135–68.

Dickstein, S. G.; Bannon, K.; Castellanos, F. X. & Milha, M. P. (2006) The neural correlates of attention deficit hyperactivity disorder: an ALE meta-analysis. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 47 (10): 1051–1062.

Duncan J, Owen AM. (2000). Common regions of the human frontal lobe recruited by diverse cognitive demands. Trends Neurosci. 23:475–83.

Duncan J, Seitz RJ, Kolodny J, Bor D, Herzog H, Ahmed A, Newell FN, Emslie H. (2000) A neural basis for general intelligence. Science;289:457–460.

Duncan, J. (1986) Disorganization of behavior after frontal lobe damage. Cognitive Neuropsychology, 2: 271-290.

Fitzpatrick; S.; Gilbert, S. & Serpell, L. (2013) Systematic review: Are overweight and obese individuals impaired in behavioral tasks of executive functions. Neuropsychological Review, 23:138-156.

Goldman-Rakic, P. S. (1995). Anatomical and functional circuits in prefrontal cortex of nonhuman primates: Relevance to epilepsy. In H. H. Jasper, S. Riggio,&P. S. Goldman-Rakic (Eds.), Epilepsy and the functional anatomy of the frontal lobe (pp. 51–62). New York: Raven.

Grafmam, J. & Litvan, I. (1999) Importance of deficits in executive functions. The Lancet, 354: 1921-1923.

Green, M. F.; Kern, R. S .; Braff, D. L. & Mintz, J. (2000) Neurocognitive deficits and functional out come in schizophrenia: Are we measuring the "right stuff"? Schizophrenia Bulletin, 26 (1),: 119-136.

Helpren, D. F. (2012) Sex differences in cognitive abilities. N.Y.: Psychological Press.

Hughes, C. (2011) Changes and Challenges in 20 Years of Research Into the Development of Executive Functions. Inf. Child. Dev. 20: 251–271.

Huizinga, M. & Smidts, D. P. (2011) Age-related changes in executive function: A normative study with the dutch version of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF). Child Neuropsychology, 17: 51–66.

Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). Neuropsychological assessment (4th ed.). New York: Oxford University Press.

Lin, H. ; Chan, R. C. K; Zheng, L. Yang, T. & Wang, Y. (2007) Executive functioning in healthy elderly Chinese people. Archives of Clinical Neuropsychology, 22: 501-511.

Luria, A. (1973). The working brain: An introduction to neuropsychology. New York: Basic.

McCloskey, G., Perkins, A., & Divner, B.V. (2009). Assessment and Intervention for Executive Function Difficulties. New York: Routledge.

Meltzer, L. (Ed.). (2007). Executive Function in Education: From theory to practice. New York, NY: The Guilford Press.

Niemeier, J. P.; Marwitz, J. H.; Lesher, K.; Walker, W. C. & Bushnik, T. (2007) Gender differences in executive functions following traumatic brain injury. Neuropsychological Rehabilitation, 17 (3), 293–313.

Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: willed and automatic control of behavior. In R. J. Davidson & G. E. Schwartz & D. Shapiro (Eds.), Consciousness and self-regulation (pp. 1-18). New York: Plenum.

Pennington, B., & Ozonoff, S. (1996). Executive function and developmental psychopathology. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 37, 51–87.

Pennington, B., & Ozonoff, S. (1996). Executive function and developmental psychopathology. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 37, 51–87.

Rabin, L. A.; Roth, M. R.; Iaquith, P. K.; Wishart, H. A.; Nutter-Upham, K. E.; Pare, N.; Flashman, L. A. & Saykin, A. J. (2006) Self- and informant reports of executive function on the BRIEF-A in MCI and older Adults. Archives of Clinical neuropsychology, 21: 721-732.

Rahman, O.; Bakare, M. & Serinsu, C. (2011) No sex differences in spatial location memory for abstract designs. Brain and Cognition, 76 (1): 15-19.

Roth, R. M., Isquith, P. K. & Gioia, G. A. (2005) Behaviour Rating Inventory of Executive Functions. Florida: PAR Inc.

Savla, G. N. (2009) Executive functions in Schizophrenia: Defining and Refining the Constructs. Unpublished Ph.D theses. University of California, San Giego.

Stevens, J. S. & Haman, S. (2012) Sex differences in brain activation to emotional stimuli: A meta-analysis of neuroimaging studies. Neuropsychologia 50: 1578–1593.

Stuss, D. T. ; Alexander, M. P. ; Shallice, T.; Picton, T. W.; Binna, M. A. ; Macdonal, R. etal., (2005) Multiple frontal lobe systems controlling response speed. Neuropsychologia, 43: 396-417.

Stuss, D. T., & Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: A conceptual view. Psychological Research, 63, 289–298.

Stuss, D. T., & Knight, R. (2002). Principles of frontal lobe function. New York: Oxford University Press.

Stuss, D. T., Gallup, G. G., Jr., & Alexander, M. P. (2001). The frontal lobes are necessary for “theory of mind”. Brain, 124, 279–286.

Stuss, D., & Benson, D. (1986). The Frontal Lobes. New York: Raven Press.

Thompson-Schill, S. L., Bedney, M., & Goldberg, R.F. (2005). The frontal lobes and the regulation of mental activity. Current Opinion in Neurobiology, 15, 219-224.

Weiss, E.; Kemmler, G.; Deisenhammer, E,; Fleischhacker, W. & Delazer, M. (2003) Sex differences in cognitive functions. Personality and Individual Differences, 35 (4): 863-875.

Welsh,M. C. (2002). Developmental and clinical variations in executive functions. In D. L.Molfese & V. J. Molfese (Eds.), Developmental variations in learning (pp. 139–185). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Zelazo, P. D., Carlson, S. M., & Kesek, A. (2007). The development of executive function in childhood. In C. Nelson & M. Luciana (Eds), Handbook of Developmental Cognitive Neuroscience (2nd Ed.). Cambridge, MA: MIT Press.