

فاعلية برمجة مقياس نيد هيرمان للسيطرة الدماغية (A.B.C.D) على بعض المتغيرات (الدقة، سرعة الاستجابة، في درجة الرضا والاندفاع نحو الاستجابة، الكلفة)

Effectiveness of the Programming Brain Dominance Scale by Ned Herman (A.B.C.D) On Some Variables (Accuracy, Response speed, Degree of Satisfaction and Impulse to Respond and Cost)

(¹) أ. صابر قشوش، (²) د. سماعلي يامنة، (³) أ. إبراهيم راحيس
(⁴) جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف | (⁵) جامعة محمد بوضياف - المسيلة
rahis1810@gmail.com

ملخص

تهدف الدراسة الى: تصميم برنامج لمقياس السيطرة الدماغية لنيد هيرمان (A.B.C.D) بواسطة الحاسوب على أسس علمية وقامت الدراسة على التعرف على درجة الفروق بين المقياس المبرمج بالحاسوب ومقياس الورقة والقلم في السرعة والدقة والكلفة، ومستوى الجاذبية، والحساسية في الاجابة عليه، وطبقت الدراسة على مجموعة من طلبة جامعة الشلف من قسم علم النفس في المستوى الثالث ليسانس لكلا التخصصين (علم النفس العيادي، علم النفس المدرسي)، حيث تم اختيارهم بطريقة عشوائية بلغت أربعين طالبا وطالبة (عشرون طالبا وعشرون طالبة) أما عينة المصححين فقد بلغ عددهم عشرة من الأساتذة من جامعة الشلف وجامعة المسيلة، واستخدمت في هذه الدراسة عدد من الأدوات وهي: — مقياس أنماط السيطرة الدماغية (A.B.C.D) حسب نموذج نيد هيرمان من اعداد الاستاذ صالح صلاح معمار، نسخة الورقة والقلم ومقياس أنماط السيطرة الدماغية (A.B.C.D) حسب نموذج نيد هيرمان النسخة المبرمجة من طرف الاستاذ قشوش صابر، وتؤكد الباحثين من أن استخدام المقياس المبرمج أكفأ من استخدام مقياس الورقة والقلم في سرعة الاستجابة، في درجة الرضا والاندفاع نحو الاستجابة مما يجعل المقياس المبرمج أكثر مصداقية متميزا بارتفاع مستوى الدقة وتدني الأخطاء.

الكلمات الدالة: برمجة مقياس، مقياس نيد هيرمان للسيطرة الدماغية (A.B.C.D)، الدقة، سرعة الاستجابة، في درجة الرضا والاندفاع نحو الاستجابة، الكلفة.

Abstract

The actual study aims to: Design the program of the Brain dominancescale byNeid Herman (A.B.C.D) (On some variables (Accuracy, response speed, degree of satisfaction and impulse to respond) by computer on scientific grounds. The study examined the degree of differences between university students on the computer programmed scale and the paper and pen scale in speed, accuracy , cost, attractiveness level and sensitivity to answer it.The study was applied to a group of students from the University of Chleffrom the Department of Psychology at the third level, a bachelor's degree for both specialties (clinical psychology, school psychology)Where they were selected randomly to forty students (twenty students girls and other twenty boys).The sample of the correctors were ten professors from the University of Chlef and the University of Msila., a number of tools were used in this study : the scale of patterns of Brain dominance (A.B.C.D) model by Ned Herman prepared by Professor Saleh Salah Meimar.Copy paper and pen,according to the model of Ned Herman, the version programmed by Professor kachouchesabir. The researchers determined that using the programmed scale is more efficient than using the paper and pen scale in response speed, in the degree of satisfaction and impulse response, making the programmed scale more reliable with high accuracy and low errors.

Keywords: Ned Herman Control of Brain dominancescale (A.B.C.D), accuracy, response speed, degree of satisfaction and impulse response, cost.

مقدمة

في حد ذاته بطريقة سهلة وبسيطة.⁽¹⁾

2- الإشكالية

اصبح في العصر الحالي برمجة المقاييس والاختبارات النفسية والعقلية الكترونيا ضرورة حتمية لا يمكن الاستغناء عنها، ومن اجل تطوير وبرمجة المقاييس والاختبارات النفسية باستخدام الحاسب وتطبيقها بطريقة تحفظ امن وسريته المقياس او الاختبار بحيث تكون هناك مستويات مختلفة من السرية لكل مستخدم. كان من الواجب ادماج تكنولوجيا المعلومات في القياس والتقويم النفسي والتربوي يجب ان تكون حسب خطة تطوير هذا المجال بما يفرض على الباحثين في مجال هذا التخصص انشاء اقسام الاختبارات والمقاييس النفسية والعقلية الالكترونية، وتميز المقاييس والاختبارات بحساسية أكثر من القياس بواسطة المتخصص المبني على المقابلة الاكلينيكية، لكن يعيها أن عدداً من المرضى لا يرغبون في اكمالها وعرضة لتفاوت مستوى التعليم، المستوى الاجتماعي والخلفية الثقافية، فهي تعتمد على ما ينتقيه الأفراد ليقولوه عن أنفسهم وكيف يفسرون الغرض من السؤال وكيف يتصرفون فيه وهي ان كانت تعطي معلومات أقل شمولية من التقويم بواسطة المقابلات، الا أن كليهما عرضة للخطأ والأمثل استخدامهما معاً، وتعد مقاييس التقدير الذاتي من أهم الأدوات المستخدمة للقياس النفسي في علم النفس وتميز بتوفير وقت المتخصص والنفقات ولا تحتاج الى شخص مدرب ومن الممكن أن تعطى في ظروف مقننة وأن الدرجات وتفسيرها أكثر موضوعية وبالتالي تصبح المقارنة بين عينات مختلفة من الأشخاص ممكنة.⁽²⁾

تشهد معظم النظم العالمية تطورات عديدة ومتسارعة في مختلف المجالات وهذا لمواكبة التغيرات الناتجة عن التقدم التكنولوجي وما يترتب عليه من نمو سريع في عصر الانفجار المعرفي، ولهذا كان لزاما على تلك النظم العلمية وخاصة في علم النفس للتكيف مع هذه التطورات واستيعاب مفاهيمها وحتى تطبيقها بما يتناسب مع كل فروع علم النفس وخاصة مجال ادوات القياس والتقويم النفسي والعقلي، وهذا ما يتطلب على رواد تلك الفروع والمجالات احداث تغير جذري في المفاهيم الخاصة بالباحثين للانتقال من الاطار الفكري الكلاسيكي الى الاطار فكري حديث يتوافق مع متغيرات عصر المعرفة الالكترونية، الامر الذي يمكن تحقيقه من خلال تصميم وتطبيق مقاييس واختبارات الكترونية نفسية او مدرسية او مهنية والمعتمدة في شكلها وطرق استخدامها على البرمجة الالكترونية.

وتعتبر الاختبارات والمقاييس الالكترونية المبرمجة احدي التقنيات الحديثة التي يمكن توظيفها للتغلب على بعض الصعوبات التي يمكن ان تعيق استخدام الاختبارات والمقاييس الكلاسيكية الورقية، او توظيفها لتوفر قنوات اخرى لزيادة الدقة وجمع البيانات لدى المخصوصين والان اصبح متاح للباحثين عن طريق تطور البرامج الالكترونية الجديدة ان يصمم مقاييس او اختبارات الكترونية نفسية او مدرسية او حتى المهنية منها، الامر الذي يسهل عليه عملية التصحيح والتي تتم بطريقة آلية من خلال النظام او البرنامج الالكتروني

6. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدقة لدى المصححين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة؟

3- فروض الدراسة

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في السرعة لدى المستجيبين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدقة لدى المستجيبين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في صدق الاستجابة لدى المستجيبين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدافعية لدى المستجيبين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في السرعة لدى المصححين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدقة لدى المصححين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة.

4- أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة فيما يلي:

- ندرة وعدم توفر المقاييس المبرمجة عن طريق الكمبيوتر باللغة العربية أو القليل منها جداً ولم تسوق إلى الآن حسب علم الباحث ونجد أيضاً أن المقاييس النادرة والتي برمجت أغلبها غير مبرمجة باحترافية أو برمجت لغة بسيطة وربما تكون قديمة بسبب التطورات السريعة للغات البرمجة والبرامج الكمبيوترية.

- كذلك نجد أن أغلب المتخصصين في مجال علم النفس لا يتقنون البرمجة وغير متخصصين فيها وهذا ينطبق أيضاً بالعكس على المبرمجين والمتخصصين في لغات البرمجة غير قادرين على فهم مجال علم النفس وعادة لا يفهم أحدهم مطالب واحتياجات الآخر وإمكانياته مما يعيق التصميم المناسب والذي يخدم موضوع البحث المتخصص بدون أي مشاكل أو صعوبات أو عدم التوافق، أن المقاييس المبرمجة يقوم بها غير متخصصين في علم النفس مما وبالتالي نجد أن المقياس غير صادق وغير ثابت، كما أن تصميم البرنامج من حيث شكله والوانه وطريقة تنفيذه يحتاج إلى دراسة علمية نفسية.

- أن إفتقاد الإحصائي النفسي العربي لبرامج ومقاييس وأدوات حديثة في عمله

والمقاييس والاختبارات النفسية من أهم أدوات البحث والتشخيص للاخصائي النفسي

حيث توفير عامل السرية بالنسبة للمفحوص وإشعاره بعدم

ويعد العالم الأمريكي روجر سبيري (Sperry 1960)، أول من أثبت أن كل نصف من الدماغ متخصص في أعمال معينة، فالنصف الأيمن مسؤول عن التمييز بين الأشكال والتذوق والإبداع والإحساس بالجمال، أما النصف الأيسر فمسؤول عن الإدراك والتحليل والاتصال خاصة لغة الكلام وقد نال جائزة نوبل على إكتشافه الفريد كما أوضح بول ماكلين (MacClen) في السبعينيات من القرن الماضي أن دماغ الإنسان يتكون من ثلاثة أدمغة هي: دماغ الزواحف؛ ويختص بالحاجات البيولوجية الطعام والشراب الأمن والسلامة الجنس، دماغ الثدييات؛ ويختص بالشعور، والمهارات اللطيفة مثل الشم، الذوق والانفعال، والدماغ الإنساني العاقل؛ ويختص بالتفكير، التصور، التعلم⁽³⁾

ثم جاء بعد ذلك العالم نيد هرمان (Ned Hermmen) بفكرة دمج كل من نظرية بول ماكلين (MacClen) وروجر سبيري (Sperry 1960) ليبدع فكرة جديدة ألا وهي تقسيم الدماغ إلى أربعة أرباع، وهذا انتقال من العلم إلى الرمز ليصبح الدماغ رباعي التكوين وأعطى لكل مربع اسماً ولوناً ومواصفات، ومن هنا بدأ تفعيل فكرة الهيمنة الدماغية والتي يتم التعرف عليها من خلال تعبئة استبانة خاصة، فقد قسم انماط السيطرة الدماغية إلى أربعة انماط وهي كالتالي⁽⁴⁾ : القسم العلوي الأيسر (A) يقوم بالوظائف التالية: تحليل، حقائق، بيانات، أرقام، تركيز. القسم العلوي الأيمن (D) يقوم بالوظائف التالية: تفكير استراتيجي، تفكير إبداعي نظرة شاملة تصورات إكتشاف خيارات متعددة، تجارب، إبداع، إبتكار، بديهية. القسم السفلي الأيسر (B) يقوم بالوظائف التالية: تخطيط تشغيلي، تنفيذ، إجراءات تفاصيل صيانة ترتيب طرق وأساليب، نظام، إدارة الوقت، انضباط، الأمن والسلامة. القسم السفلي الأيمن (C) يقوم بالوظائف التالية: علاقات مع الآخرين، مشاعر عواطف التعامل مع الآخرين، معاني إنسانية، رعاية، إهتمام بالوالدين، البديهية الحسية. ومن كل ما سبق يمكن طرح التساؤلات التالية:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في السرعة لدى المستجيبين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة؟

2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدقة لدى المستجيبين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة؟

3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في صدق الاستجابة لدى المستجيبين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة؟

4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدافعية لدى المستجيبين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة؟

5. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في السرعة لدى المصححين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة؟

لمقياس التوافق النفسي والاجتماعي بواسطة الحاسوب باللغة العربية على أسس علمية نفسية، وكذلك التعرف على درجة الفروق بين المستجيبين على المبرمج بالحاسوب ومقياس الورقة والقلم في السرعة والدقة والكلفة، ومستوى الجاذبية، والحساسية في الإجابة عليه، وكذلك التعرف على درجة الفروق في التصحيح على المقياس المبرمج بالحاسوب ومقياس الورقة والقلم في السرعة والدقة والكلفة. استخدمت في هذه الدراسة عدد من الأدوات وهي مقياس التوافق النفسي والاجتماعي للشباب الجامعي (من إعداد الباحث) نسخة الورقة والقلم ومقياس التوافق النفسي والاجتماعي للشباب الجامعي (من إعداد الباحث) النسخة المبرمجة استبيان مفتوح مغلق، توصلت الدراسة إلى أن استخدام المقياس المبرمج أكفأ من استخدام مقياس الورقة والقلم في سرعة الاستجابة، في درجة الرضا والانديفاع نحو الاستجابة وفي عملية التحسس مما يجعل المقياس المبرمج أكثر مصداقية متميزا بارتفاع مستوى الدقة وتدني الأخطاء إضافة إلى السرعة والدقة في تصحيح المقاييس.

تعد الاستفادة في هذه الدراسة من البرنامجين السابقين إلا أننا نجد من حيث أن تدني المستوى التقني لهذه البرامج، فلغة بايسك المستخدمة لدى عويضة تحت نظام الدوس Dos وبرز الفرق جليا مقارنة بنظام الويندوز من حيث الامكانيات وراحة المستجيب وزيادة السرعة والدقة والجاذبية، وأما برنامج الكبيسي والصالحي فهو مصمم ببرنامج فوكس برو وهو برنامج وليس لغة وبالتأكيد البرنامج أقل كفاءة من اللغة، إضافة لعدم امكانية فصله عن البرنامج الذي يحتضنه بسهولة ونلاحظ أن المستجيب في برنامج عويضة يكتب أرقاما من واحد الى خمسة لكل سؤال بينما في البرنامج الذي اعتمدها يقوم بهذه العملية البرنامج وما على المستجيب إلا أن يختار أحد الأزرار بالماوس أو السهم مما يؤثر في السرعة والدقة والجاذبية والاستمتاع لدى المستجيب. أما دراسة برنامج نبيل صالح سفيان فقد كانت دراسة نموذجية وتتسم العناصر اللازمة والمطلوبة لبناء مقياس الكتروني رغم بعض النقص في البرنامج من حيث التصميم وعدم ادراجه على قاعدة بيانات للمفحوصين، وكذا اشتماله على عدة نوافذ لا تتيح للمستخدم السهولة في الإجابة أو الرجوع إلى الأسئلة في للمراجعة.

7- مصطلحات الدراسة

السيطرة الدماغية (Brain dominance): و تعرف بتسميات مختلفة منها الهيمنة الدماغية و السيادة الدماغية، ومن التعريفات نجد ما يلي:

• **السيطرة الدماغية هي:** "نزعة الفرد في الاعتماد على أحد نصفي الدماغ أكثر من غيره في معالجة المعلومات" (5).

إطلاع الآخرين على طريقة إجابهته على الأسئلة.

• توفير الوقت وعناء التصحيح بالنسبة للاخصائيين والباحثين وطلاب الماجستير خاصة

الدقة في تصحيح المقياس وضمان صدق الاختبار وإعطاء نتائج صحيحة وعدم أفعال مستخدم المقياس أي جملة من المقياس وإثراء العمل في مجال الاختبارات والمقاييس.

5- أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

• برمجة مقياس انماط الالاسيطرة الدماغية (A.B.C.D)، باللغة العربية على أسس علمية نفسية.

• التعرف على درجة الفروق بين المستجيبين على المقياس المبرمج ومقياس الورقة والقلم في السرعة والدقة والكلفة، ومستوى الجاذبية، والحساسية.

• التعرف على درجة الفروق في التصحيح على المقياس المبرمج ومقياس الورقة والقلم في السرعة والدقة والكلفة، ومستوى الجاذبية.

6- الدراسات السابقة

* **برنامج عويضة 1995** مقياس بك للاكتئاب باللغة العربية باللغة البيسك Basic قنن المقياس على البيئة السعودية، وطبق البرنامج على عينة من عشرين شخصا أسوياء ليختبر ألوان الشاشة والخط وحجمه البرنامج يتكون من 24 شاشة زرقاء داكنة ولون الخط أبيض، تعرض كل شاشة السؤال مع خياراته فيضع المستجيب رقما من واحد الى خمسة لكل سؤال، وتحتوي الشاشة الأولى على بيانات المستجيب وتعليماته وعندما ينتهي المستجيب من الاستجابة تظهر صفحة التقرير النفسي والتي تعرض نتيجة الفحص اكلينيكيًا.

* **برنامج الكبيسي والصالحي 1999** اختبار المستنصرية - مينيوتا متعدد الأوجه، بعد ترجمة الاختبار والتأكد من صدقه باستعمال برنامج فوكس برو الأ أنه يتميز على برنامج عويضة بأنه مصمم في بيئة وندوز مع قابلية التطوير باستعمال المؤثرات الصوتية إضافة إلى استخدامه لأرقام سرية حماية لبيانات المستجيب، وتفاصيل شرح الحالة للمستجيب مع وجود نتائج مختصرة كما يمكن مقارنة نتائج المستجيب في الاستجابة على الاختبار مرتين، يلحظ وبعد مقارنته باختبار الورقة والقلم تبين أن الاختبار المبرمج أدق وأقل كلفة من اختبار الورقة والقلم وبالنسبة للسرعة فقد اعتمد مستوى دلالة 0,10 لتدليل على متغير السرعة.

* **برنامج نبيل صالح سفيان** مقياس التوافق النفسي وأثره على بعض المتغيرات حيث هدفت الدراسة إلى: تصميم برنامج

2. مقياس انماط السيطرة الدماغية لنيد هيرمان (A.B.C.D) للطلبة الجامعيين من اعداد الدكتور صالح صلاح معمار وبرمجة الاستاذ قشوش صابر النسخة المبرمجة.

3. استبيان مفتوح ومغلق يسجل عليه الزمن المستغرق للمستجيب للتطبيقات ثم يجب عليه بعد التطبيقين ونحصل من خلاله على رأي المستجيب في تفضيله ومشاعره وانفعالاته في الاستجابتين.

أولاً: مقياس أسئلة مقياس انماط السيطرة الدماغية لنيد هيرمان (A.B.C.D) - الورقة والقلم

مقياس نيد هيرمان (Ned Herrmann) للسيطرة الدماغية (HBDI):

يعتمد الطالب في هذه الدراسة على مقياس انماط السيطرة الدماغية (HBDI)، من اعداد: المدرب المعتمد في هذا المقياس، الدكتور صالح صلاح معمار (2006)، وهذا المقياس مصمم على نموذج مقياس انماط السيطرة الدماغية (HBDI) الخاص ب: نيد هيرمان (Herrmann.1976) ويتكوّن هذا المقياس من (56) فقرة موزعة على أربع أبعاد حسب نموذج نيد هيرمان الذي يتضمن أربع أبعاد (D.C.B.A) وأمام كل عبارة إجابتين (نعم=10. لا=05). وتتوزع فقرات المقياس على الأبعاد التالية:

- البعد الأول (A): 1.3.9.13.17.22.26.29.37.38.46.51.56
- البعد الثاني (B): 6.10.15.18.20.23.27.34.35.39.42.44.47.53
- البعد الثالث (C): 2.4.7.11.19.21.24.28.30.32.33.43.49.52.55
- البعد الرابع (D): 5.8.12.14.16.25.31.33.36.40.41.45.48.54

وهذا المقياس مصمم بحيث يمكن تذكره بسهولة عن طريق الأرقام والألوان كما يزودنا بمعلومات قيمة عن النمط المسيطر على الدماغ، إضافة إلى أنه سريع ومرمّم وملوّن ومتوازن من حيث العمق والسهولة حيث تعطى العلامة (10,5) على الاجابتين (نعم، لا)، ويحدّد مقياس نيد هيرمان (Ned Herrmann) للسيطرة الدماغية (HBDI) اللقطة الخاصة بالتفضيل الذهني بعد الإجابة على الأسئلة، ويقسم (هيرمان) الدماغ إلى أربع مناطق مترابطة (A.B.C.D).⁽⁷⁾

* الخصائص السيكومترية لمقياس السيطرة الدماغية (HBDI)

أولاً: الصدق: استخدم الطالب الطرق التالية للوقوف على درجة صدق المقياس:

• الإتساق الداخلي: (Interned validity)

يتم التأكد من صدق الاتساق الداخلي للمقياس بين درجة العبارة الواحدة والدرجة الكلية للمحور الذي يتضمنها من ناحية، ثم حساب مصفوفة الارتباط بين أبعاد المقياس

• التعريف الإجرائي لأنماط السيطرة الدماغية (A.B.C.D) وفق نموذج نيد هيرمان (Ned Herrmann): هي ميل الفرد إلى الإعتماد على أحد أرباع الدماغ أكثر من إعتماده على الأرباع الأخرى مُقاساً بعدد الدرجات التي يُحقّقها على كل ربع أو قسم من الدماغ على مقياس نيد هيرمان (Ned Herrmann) للسيطرة الدماغية والمعد من طرف صالح صلاح معمار، ويتم الحصول على أربع درجات وهي كالتالي:

- القسم العلوي الأيسر (A) يقوم بالوظائف التالية: تحليل، حقائق، بيانات، أرقام، تركيز.

- القسم العلوي الأيمن (D) يقوم بالوظائف التالية: تفكير استراتيجي، تفكير إبداعي نظرة شاملة تصورات إستكشاف خيارات متعددة، تجارب، إبداع، ابتكار، بديهية.

- القسم السفلي الأيسر (B) يقوم بالوظائف التالية: تخطيط تشغيلي، تنفيذ، إجراءات تفاصيل صيانة ترتيب طرق وأساليب، نظام، إدارة الوقت، إنضباط، الأمن والسلامة.

- القسم السفلي الأيمن (C) يقوم بالوظائف التالية: علاقات مع الآخرين، مشاعر عواطف التعامل مع الآخرين، معاني إنسانية، رعاية، إهتمام بالوالدين، البديهية الحسية⁽⁶⁾.

- البرمجية الكمبيوترية لمقياس السيطرة الدماغية (A.B.C.D)

يعرض البرنامج أسئلة مقياس السيطرة الدماغية فيجيب المستجيب من خلال شاشة العرض ويتولى برنامج معالجة الاجابات عملية التصحيح وادخال البيانات الاولية في قاعدة بيانات البرنامج وتعرض النتيجة على الشاشة مع حساب الدجة والمتوسط والنسبة المئوية وتمثيلها بيانياً.

8. عينة الدراسة

طبقت الدراسة على مجموعة من طلبة الجامعة قسم علم النفس) المستوى الثالث، تخصص عيادي ومدربي (للسنة الجامعية 2017-2018 مختارين بطريقتين عشوائية بعد أن تم أخذ رأيهم في المشاركة في الدراسة حتى صفت العينة على أربعين طالبا وطالبة) عشرون طالبا وعشرون طالبة).

وأما عينة المصححين فقد بلغ عددهم عشرة من أساتذة جامعة الشلف وجامعة المسيلة.

9. أدوات الدراسة

طبق في هذه الدراسة الأدوات التالية:

1. مقياس انماط السيطرة الدماغية لنيد هيرمان (A.B.C.D) للطلبة الجامعيين نسخة الورقة والقلم من اعداد صالح صلاح معمار.

جدول رقم: (07) يمثل معاملات الارتباط بين كل فقرة والنمط المنتميه إليه في مقياس السيطرة الدماغية (HBDI)

النمط D		النمط C		النمط B		النمط A	
معامل الارتباط	الفترة	معامل الارتباط	الفترة	معامل الارتباط	الفترة	معامل الارتباط	الفترة
0,898**	5	0,827**	2	0,870**	6	0,785**	1
0,382**	8	0,772**	4	0,787**	10	0,551**	3
0,504**	12	0,505**	7	0,665**	15	0,658**	9
0,453**	14	0,446**	11	0,579**	18	0,868**	13
0,456**	16	0,540**	19	0,881**	20	0,701**	17
0,724**	25	0,744**	21	0,521**	23	0,618**	22
0,436**	31	0,413**	24	0,414**	27	0,547**	26
0,437**	33	0,584**	28	0,831**	34	0,842**	29
0,790**	36	0,607**	30	0,781**	35	0,583**	37
0,575**	40	0,566**	32	0,570**	39	0,724**	38
0,456**	41	0,524**	34	0,607**	42	0,810**	46
0,497**	45	0,721**	49	0,448**	44	0,598**	50
0,530**	48	0,416**	52	0,540**	47	0,443**	51
0,442**	54	0,650**	55	0,606**	53	0,811**	56

** دال إحصائياً عند مستوى (0.01).

ثانياً: الثبات (Reliability) يشير الثبات إلى إتساق الدرجات المستخرجة من إستجابات الأفراد أنفسهم عندما يعاد إختبارهم بالمقياس ذاته في أوقات مختلفة أو عندما يختبرون بمجموعات مختلفة من بنود متكافئة

طريقة التباين باستخدام معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha): هو أسلوب يُستخدم في تقدير درجات ثبات الإتساق الداخلي، إستخدم الباحثين طريقة ألفا كرونباخ (CronbachAlpha)) كما هو موضح في الجدول التالي:

المختلفة من ناحية أخرى، وفي إطار إجراءات التأكد من الاتساق الداخلي للمقياس تم حساب معاملات الارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للنمط الذي تنتمي إليه والجدول التالي يوضح ذلك:

يتضح من الجدول السابق رقم: (07) أن جميع قيم معاملات الارتباط تشير إلى دلالتها الإحصائية عند مستوى (0.01) وهذا يعني أن بنود المقياس مرتبطة ومتماصة، مما يدل على التجانس الداخلي للمقياس.

جدول رقم (12) نتائج معامل الثبات ألفا كرونباخ لمقياس السيطرة الدماغية (HBDI).

معامل ألفا كرونباخ	عدد الفقرات	النمط
0.842	14	A
0.725	14	B
0.880	14	C
0.885	14	D

التجزئة النصفية (Split-Half Coefficient): قام الباحثين بتقسيم فقرات المقياس في كل نمط إلى نصفين، النصف الأول يمثل الفقرات ذات الأرقام الفردية، والنصف الثاني يمثل الفقرات ذات الأرقام الزوجية وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

من خلال القيم المعروضة في الجدول رقم (12) نلاحظ أن قيم معامل الثبات باستخدام طريقة ألفا كرونباخ تراوحت ما بين القيمة (0.725) والقيمة (0.885)، وكانت اغلب نتائج ألفا كرونباخ دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)، وهذا يدل على ان مقياس السيطرة الدماغية ثابت.

جدول رقم (13) : نتائج معامل الثبات باستخدام التجزئة النصفية

معامل الثبات بعد التصحيح (سبيرمان براون)	عدد الفقرات	النمط
0.825	14	A
0.868	14	B
0.710	14	C
0.789	14	D

التصميم التجريبي

التصميم الأول: قسم الطلبة الى مجموعتين الأولى ضابطة يطبق عليها مقياس الورقة والقلم، والثانية تجريبية يطبق عليها المقياس المبرمج، ثم يحسب الفرق بين التطبيقين من حيث الزمن بالدقيقة والدقة بعدد الأخطاء.

التصميم الثاني: طبق على المجموعة التي أستخدمت مقياس الورقة والقلم، والمجموعة التي استخدمت المقياس المبرمج، ثم يحسب الفروق بين كل مجموعة في استخدامهما للمقياسين المبرمج ومقياس الورقة والقلم في الدافعية والتفضيل والحساسية.

التصميم الثالث: تم اختيار عشرة مصححين من الأساتذة ذوي خبرة في التصحيح وزعت عليهم اجابات المستجيبين على مقياس الورقة والقلم مع نموذج التصحيح وشرح لهم طريقة التصحيح فقاموا بعملية التصحيح الى أن انتهوا من الورقة الخامسة كانت بداية حساب الزمن في التصحيح من بداية الورقة السادسة وكانت البداية في وقت واحد، ثم صححت الأوراق مرة أخرى من قبل الباحث وحسبت الأخطاء، ثم حسب الفرق بين تصحيح المقياس آليا بواسطة البرنامج ومقياس الورقة والقلم من خلال المصححين والبرنامج وذلك من حيث الفرق في التطبيقين في الزمن بالدقيقة والدقة بعدد الأخطاء.

10- النتائج

أولا : تم تصميم برنامج مقياس السيطرة الدماغية (A.B.C.D) على أسس علمية

مقياس انماط مقياس السيطرة الدماغية - النسخة المبرمجة: يحتوي على نفس مجالات مقياس الورقة والقلم ونوع وعدد الفقرات ونصف هذا البرنامج كما يلي : يتكون البرنامج من 12 شاشة تعرض هذه الشاشات كلمة السر للدخول وعنوان البرنامج والتعليمات وبيانات المستجيب والأسئلة 35 حيث يعرض كل 10 اسئلة بشاشة مستقلة وتفسير النتائج وعرضها مع قاعدة بيانات تشمل كل المفحوصين مع التمثيل البياني للنتائج لكل فرد او لمجموع المستخدمين.

نلاحظ من خلال الجدول رقم(13) ان معامل ارتباط بين نصفي المقياس الفرعي الخاص بالنمط (A)، بقيمة (0.825)، اما النمط (B) فقيمه بلغت (0.868)، اما النمط (C)، جاءت قيمته (0.710)، واخيرا النمط (D)، كانت قيمته (0.789)، وكل القيم جاءت دالة احصائيا مما يبين ان المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

ثانيا: مقياس انماط التفكير السيطرة الدماغية (A.B.C.D) - النسخة المبرمجة

نفس مقياس الورقة والقلم، ولكن وضع في برنامج كمبيوتر وبالتالي يحتوي على نفس المجالات ونوع وعدد الفقرات وبني البرنامج بلغة فيجول بيسك 2010 تحت بيئة وندوز 7 و 8 و 8.1 و 10 .

يتكون البرنامج من 12 شاشة تعرض هذه الشاشات بيانات المستجيب والأسئلة 35 حيث يعرض كل 10 اسئلة بشاشة مستقلة، فيجيب المستجيب على الأسئلة من خلال اختيار زر من الأزرار الثلاثة التي تعرض تحت السؤال وهي: ينطبق علي كثيرا وينطبق علي أحيانا ولا ينطبق علي ثم ينتقل البرنامج تلقائيا الى السؤال الاسئلة التالية وهكذا حتى تنتهي الأسئلة فتظهر النتائج مثل الدرجة في كل نمط والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري والسبة المئوية للاجابات وتفسر في شاشة أخرى بعد الطلب مع التمثيل البياني للنتائج.

صدق المقياس المبرمج

تعد فقرات المقياس ومجالاته صادقة وثابتة فهي نفس فقرات مقياس الورقة والقلم الذي تأكد منها الباحثين وبالنسبة لما يخص البرنامج فقد أعتد الباحثين صدق المحتوى في البرنامج بصورة عامة والصدق الظاهري من خلال عرضه على بعض الخبراء في علم النفس للاطلاع والحكم على البرنامج بصورة عامة وألوانه وخطوطه وتعليماته، وطبق على عينت استطلاعية مكونة من 10 أفراد خمسة ذكور وخمسة اناث من طلبية قسم علم النفس للتأكد من خلوه من أي مشكلات بدائية من حيث فهم فقراته وسهولته استخدامه.

وصف البرنامج الظاهر للمستجيب

1- عند تشغيل البرنامج تظهر الشاشة الأولى بخلفية بيضاء وبها اسم المقياس ومصمم البرنامج والتعريف بالمقياس في وسط زر لبدء الاجابة على المقياس وهناك زر اخر خاص بدخول المدير عن طريق كلمة السر، وبعد الانتهاء من كتابة كافة البيانات الاولية حول المستخدم مثل رقم الجلوس ID الاسم واللقب والسن والجنس تاريخ اليوم تظهر الشاشة الثانية تلقائيا.

2- ويظهر في الشاشة الثانية ذات الخلفية باللون الأزرق مفاتيح على يسار الشاشة باللون الرمادي ووظائفها كالتالي:

أ - ابدأ : وفي حالة الضغط عليه ينتقل البرنامج إلى الشاشة الثالثة ليعرض شاشة المجموعة الاولى من اسئلة المقياس باللون الأبيض مع عرض مستطيل به ثلاث خيارات وهي (نعم، لا) لكل سؤال، وإذا اختار المستجيب واحداً من هذه الخيارات إجابة على الاسئلة العشرة الاولى ينتقل البرنامج إلى عرض المجموعة الثانية في الشاشة الثانية مع عرض مستطيل الخيارات وهكذا يستمر البرنامج إلى آخر مجموعة، ثم تظهر شاشة ثالثة تعرض نتائج الاجابات على الأسئلة وعرضها وتفسيرها.

ب - صفحة المدير : وفي هذه الصفحة كافة البيانات المتعلقة بالمستجيبين وبكل دقة حيث تشتمل على قاعدة بيانات تجمع فيها نتائج كل المستخدمين على المقياس مع بياناتهم الاولية ونتائجه في المقياس وعرضها بيانياً وتوجد كذلك خانة البحث اذ ضغط على هذا الزر إظهار مستطيل فارغ يطلب كتابة اسم الشخص الذي تريد أن تبحث عن نتائجه المخزنة في قاعدة البيانات سابقاً، فيعرض كل البيانات المتعلقة بالمستجيب .

ج - خروج : عن طريق ضغط هذا الزر يتم الخروج من هذا البرنامج .

هناك ازرار أخرى تؤدي خدمات ثانوية كالحذف، والسجل السابق، والسجل اللاحق والتعديل والاضافة وزر الانتقال بين الصفحات الاخرى.

ثانياً: وللتأكد من أفضلية المقياس المبرمج على مقياس الورقة والقلم من حيث السرعة في التطبيق والتصحيح والدقة والحساسية والتفضيل وفيما يلي عرض نتائج البحث في ضوء الفروض المذكورة :

1- الفرض الأول : توجد فروق ذات دلالة إحصائية في السرعة لدى المستجيبين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة

تم حساب متوسطي المجموعتين وانحرافاتهما المعيارية وحساب درجات الفروق بين المجموعتين باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين والجدول (9) يوضح ذلك.

جدول (9) يوضح دلالة الفروق في سرعة الإجابة بين مجموعتي المستجيبين

الدلالة	القيمة التائية	باستخدام برنامج الحاسوب		باستخدام الورقة والقلم	
		الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط
.000	-11.78	5.5	14.9	2.8	28.8

2- الفرض الثاني : توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدقة لدى المستجيبين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة تم حساب متوسطي المجموعتين وانحرافاتهما المعيارية وحساب درجات الفروق بين المجموعتين باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين والجدول (10) يوضح ذلك.

يتضح من الجدول (9) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $0.001 <$ بين المجموعتين في سرعة الإجابة ومن النظر في متوسطي المجموعتين يتبين أن الفرق لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني أن المقياس المبرمج أكفأ من استخدام مقياس الورقة والقلم في سرعة استجابة المستجيب على المقياس .

جدول (10) يوضح دلالة الفروق في دقة الاستجابة بين مجموعتي المستجيبين

الدلالة	القيمة التائية	باستخدام برنامج الحاسوب		باستخدام الورقة والقلم	
		الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط
.000	- 4.42	0.57	1.30	2.01	3.40

3- الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدافعية لدى المستجيبين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة: تم استخراج متوسطي المجموعتين وانحرافاتهما المعيارية وحساب درجات الفروق بين المجموعتين باستخدام اختبار ت لعينتين مترابطتين والجدول (11) يوضح ذلك.

يتضح من الجدول (10) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $0.001 <$ بين المجموعتين في الدقة، ومن النظر في متوسطي المجموعتين يتبين أن الفرق لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني أن استخدام البرنامج أكفأ من استخدام مقياس الورقة والقلم من حيث الدقة وقللت الأخطاء في استجابة المستجيب.

جدول (11) يوضح دلالة الفروق في دافعية الاستجابة بين مجموعتي المستجيبين لعينة مترابطة

الدلالة	القيمة التائية	باستخدام برنامج الحاسوب		باستخدام الورقة والقلم	
		الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط
.002	3.58	0.69	1.55	0.68	0.46

4- الفرض الرابع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الحساسية (التحسس أو الخجل) لدى المستجيبين وفقاً لمتغير طريقة الاستجابة: تم استخراج متوسطي المجموعتين وانحرافاتهما المعيارية وحساب درجات الفروق بين المجموعتين باستخدام اختبار ت لعينتين مترابطتين والجدول (12) يوضح ذلك.

يتضح من الجدول (11) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.002 وبين المجموعتين القبلية والبعديّة في درجة الرضا والاندفاع نحو الاستجابة لصالح الاستجابة للمقياس المبرمج.

جدول (12) يوضح دلالة الفروق في الحساسية بين مجموعتي المستجيبين .

الدلالة	القيمة التائية	باستخدام برنامج الحاسوب		باستخدام الورقة والقلم	
		الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط
.000	4.82	0.51	1.55	0.52	0.46

5- **الفرض الخامس:** توجد فروق ذات دلالة إحصائية في السرعة في التصحيح بين البرنامج والتصحيح بالورقة والقلم تم استخراج متوسطي الطريقتين وانحرافاتهما المعيارية وحساب درجات الفروق بين الطريقتين باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين والجدول (13) يوضح ذلك .

يتضح من الجدول (12) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى < 0.001 بين المجموعتين في التحسس، ومن النظر في متوسطي المجموعتين يتبين أن الفرق لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني أن استخدام البرنامج أكفاً من استخدام مقياس الورقة والقلم.

جدول (13) يوضح دلالة الفروق في السرعة في التصحيح بين طريقتي التصحيح

الدلالة	القيمة التائية	باستخدام برنامج الحاسوب		باستخدام الورقة والقلم	
		الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط
0.000	11.72	0.00	0.56	3.48	14.90

6- **الفرض السادس:** توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدقة في التصحيح بين الطريقتين الورقة والقلم والمقياس المبرمج. تم استخراج متوسطي الطريقتين وانحرافاتهما المعيارية وحساب درجات الفروق بين الطريقتين باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين والجدول (14) يوضح ذلك.

يتضح من الجدول (13) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى < 0.001 بين الطريقتين في التصحيح، ومن النظر في متوسطي الطريقتين يتبين أن الفرق لصالح طريقة المقياس المبرمج، وهذا يعني أن استخدام البرنامج في التصحيح أكفاً من استخدام مقياس الورقة والقلم.

جدول (14) يوضح دلالة الفروق في الدقة في التصحيح بين طريقتي التصحيح

الدلالة	القيمة التائية	باستخدام برنامج الحاسوب		باستخدام الورقة والقلم	
		الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط
0.004	3.25	0.00	0.00	1.75	1.80

الورقة والقلم في سرعة الاستجابة لصالح المقياس المبرمج رغم توحد الفقرات لكن يبدو أن الفرق بين المقياسين هو وضوح الخط ذو اللون الأبيض وخلفية الشاشة ذات اللون الداكن في المقياس المبرمج وكذلك حجم الخط الجسم الكبير، على عكس مقياس الورقة ذو الخط الصغير الذي تؤثر عليه عملية التصوير والاستنساخ، إضافة إلى توفير الوقت في عملية الكتابة والتأشير في ورقة الإجابة المستقلة، كما أن تنقل البصر من سؤال إلى آخر ومن ورقة إلى أخرى بينما في الحاسوب يأتي السؤال تلقائياً في نفس مكان السؤال الأول وبخط كبير، وتختلف هذه الدراسة مع دراسة الكبيسي والصالحي (1999) لاختلاف البرنامجين ويتفق هذا مع دراسة نبيل صالح سفيان والقعود والسيد (1997).

يتضح من الجدول (14) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى < 0.01 بين الطريقتين في الدقة وقلّة الأخطاء، ومن النظر في متوسطي الطريقتين يتبين أن الفرق لصالح المجموعة التجريبية وهذا يعني أن استخدام المقياس المبرمج أفضل من استخدام مقياس الورقة والقلم في الدقة وقلّة الأخطاء.

تفسير النتائج

تشير النتائج إلى أفضلية المقياس المبرمج بواسطة الحاسوب مقارنة بمقياس الورقة والقلم بعد أن أثبتت الفرضية المتجهة، ويمكن مناقشة النتائج كل على حدة فيما يلي :

1- **الفرض الأول:** هناك فروق بين المقياس المبرمج ومقياس

ساعة بمعدل 3 ساعات في اليوم مقابل ثوان بالبرنامج.

6- **الفرض السادس :** هناك فروقا بين المقياس المبرمج ومقياس الورقة والقلم في الدقة في التصحيح لصالح المقياس المبرمج: أن التعامل مع الحاسوب هو تعامل مع آلة تتصف بالدقة والثبات ولكن وضحت لنا هذه النتيجة الأخطاء التي وقع فيها المصححون في مقياس الورقة والقلم وأن هذه الفروق ليست بسيطة تعود إلى الصدفة بل تتكرر بصورة طبيعية مرتبطة بطبيعة الإنسان الذي يفقد التركيز المتواصل في مدة لا تزيد على 15 دقيقة إضافة إلى المتغيرات الأخرى في تركيبه البيولوجي والسيكولوجي، كما أنه من الأجدر ترك العمليات الروتينية للحاسب ليتفرغ الإنسان لعمليات التفكير والابتكار.

المراجع

- 1- وحدة التدريب والتنمية البشرية: دليل المستخدم لنظام الاختبارات الالكترونية، جامعة الملك عبد العزيز، عمادة التعلم الالكتروني والتعليم عن بعد:ص45.
- 2- عويضة، محمد(1995) نسخة مبرمجة على حاسوب باللغة العربية من مقياس بك للاكتئاب وتقنيها على عينة سعودية من المنطقة الشرقية، مجلة علم النفس، العدد 36 أكتوبر - نوفمبر - ديسمبر السنة التاسعة، الهيئة المصرية العامة للكتاب:ص67.
- 3- نورمان دويدج(2009): الدماغ وكيف تطور بنيته واداءه، ترجمة: رفيف غدار، ط1، الدار العربية للعلوم ناشرون، الكويت.ص12.
- 4- نوفل و ابو عواد، حيدر طارق كاظم(2007): الخصائص السيكومترية لمقياس السيطرة الدماغية لنيد هيرمان، المجلة الاردنية في العلوم التربوية، مجلد: (3)، عدد: (2)، الاردن.ص 87.
- 5- زهرية عبد الحق، صباح العجيلي(2015): السيطرة الدماغية وعلاقتها بالتفكير الإبداعي لدى طلبة الجامعات في الأردن في ضوء بعض المتغيرات الديمغرافية، المجلة الاردنية في العلوم التربوية، مجلد: (11)، عدد: (2)، الاردن ص56
- 6- نوفل و ابو عواد، حيدر طارق كاظم(2007): الخصائص السيكومترية لمقياس السيطرة الدماغية لنيد هيرمان مرجع سابق ص 78
- 7- فاهم حسين الطريحي، حيدر طارق كاظم(2013): السلوكيات الذكوية المستندة الى نصفى الدماغ، ط1، دار صفاء، عمان، الاردن.ص 72.

2- **الفرض الثاني:** هناك فروقا بين المقياس المبرمج ومقياس الورقة والقلم في دقة الإجابة وقلة الأخطاء حيث تم حساب الأخطاء من خلال المستجيبين والتأكد من المستجيبين أنفسهم وكان أسباب الأخطاء الرئيسية هي أن يضع المستجيب تأشيراته في خانة غير الخانة التي يقصدها لاحتياجه لبذل جهد في التركيز على الخانة المناسبة بين الخانات المتراصة أمامه في ورقة الإجابة وهذا يؤثر أيضا على سرعة الاستجابة، وبالنسبة للأخطاء في المقياس المبرمج فهي قليلة وتعود إلى تسرع المستجيب في الإجابة ثم يريد التراجع يسمح البرنامج له بذلك.

3- **الفرض الثالث:** هناك فروقا بين المقياس المبرمج ومقياس الورقة والقلم في صدق الاستجابة لصالح المقياس المبرمج: ويعود هذا الصدق أن بعض الأسئلة تحرج المستجيب أثناء إجابته على مقياس الورقة والقلم والتي تكون إجابة الفقرة معروضة أمام الفاحص، بينما في المقياس المبرمج لا يعرف الفاحص إجابات الفقرات وإنما مجموع درجاتها في مجموعات ومجالات ويعلم المستجيب بذلك من خلال التعليمات، وتتفق هذه النتيجة مع الأدب السابق الكبيسي والصالحى (1999 عويضة : 1995).

4- **الفرض الرابع:** هناك فروقا بين المقياس المبرمج ومقياس الورقة والقلم في الدافعية للاستجابة على المقياس المبرمج أكثر من مقياس الورقة والقلم والجاذبية والمتعة، ومن أسباب ذلك استخدام الحاسوب كطريقة جديدة وسهلة لا تتطلب جهدا في الكتابة والتنقل بين الورق والأسطر واستخدام القلم، كما أن سمعة الحاسوب جيدة وكون المستجيب بدأ بالتعامل معه فإن ذلك يجعله سعيداً كما صرح معظم المستجيبين، إضافة إلى جمال الخط وحجمه وألوان الشاشات الخلفية وتكفل الحاسوب بالتنقل من صفحة إلى أخرى بنفسه وبسرعة غير ملحوظة.

5- **الفرض الخامس:** هناك فروقا بين المقياس المبرمج ومقياس الورقة والقلم في سرعة التصحيح لصالح المقياس المبرمج ولعل هذه النتيجة تكاد تكون واضحة من خلال معرفتنا لقدرة الحاسوب بل إن الهدف الأول من تصميم البرامج لهذه المقاييس هو سرعة التصحيح، والتخزين في قاعدة بيانات يمكن الرجوع إليها بسهولة والتعامل مع النتائج بأي صيغة كانت، ولكن نحن بصدد مناقشتنا لدرجة الفرق وليس للفرق نفسه هو الأهم هنا لنستطيع التعرف بدقة على هذه الدرجة في الفروق فقد أتضح أن التصحيح لا يستغرق وقتاً يذكر في تصحيح البرنامج بينما يستغرق وقتاً بمتوسط 5.30 دقيقة بعد تصحيح عدد من الأوراق، ونلاحظ هنا أن الوقت المستغرق ليس قليلا مقابل لحظات على اعتبار أن أقل من الثانية لا نستطيع قياسه في الأوضاع العادية، فماذا لو كان عدد الأوراق المصححة أكثر من ورقة فسيكون الوقت المستغرق لكل مائة ورقة يساوي 530 دقيقة وتساوي 8.83 ساعة وإذا لدى باحث ما بحث عينته (500) فرد، فإنه يحتاج لأيام لا تقل عن 44