أثر برنامج العبق في تعزيز الذاكرة البصرية والسماعية

أ.د. عمر هارون الخليفة، مؤسس مشروع طائر السمبر(okhaleefa@hotmail.com)*
أ. إجلال علي موسى علي، قسم علم النفس، جامعة الخرطوم
د. إخلاص حسن عشرية، جامعة الخرطوم
د. أنس الطيب الحسين، جامعة النيلين

الملخص:

تهدف الدراسة إلى الكشف عن التأثير المحتمل لبرنامج العبق في عملية تعزيز الذاكرة البصرية والسماعية لدى تلاميذ مرحلة الأساس بولاية الخرطوم، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من 201 تلميذ من مرحلة الأساس بولاية الخرطوم من الذكور (100) والإناث (101)، منهم 101 مجموعة تجريبية، و 100 مجموعة ضابطة من الفئة العمرية 7 - 12 سنة. ولجمع البيانات تم استخدام اختبارات للذاكرة البصرية (اختبار البطاقات التعليمية، واختبار أسطوانة الذاكرة)، واختبارات الذاكرة السماعية (اختبار القرآن الكريم، واختبار الذاكرة الطردية والعكسية في مقياس وكسلر لذكاء الأطفال-الطبعة الثالثة). أظهرت نتائج الدراسة أن برنامج العبق يعزز الذاكرة البصرية من خلال الفروق الدالة بين المتدربين وغير المتدربين في مستوى (0.001) لصالح المتدربين. فضلاً عن ذلك أظهرت نتائج الدراسة أن برنامج العبق يعزز الذاكرة السماعية وكانت الفروق دالة بين المتدربين وغير المتدربين في مستوى (0.001) لصالح المتدربين. ومن المعروف أن الطفل العادي يتذكر حوالي 7 مقادير، ولكن بالتدريب على برنامج العبق يمكن أن يتذكر حوالي 12 رقماً طردياً بزيادة 5 مقادير، وهي تعزيز يفتح باب التساؤل أمام نظريات الذاكرة الكلاسيكية بتذكر 7 ± 2، لنتائج جديدة مقدارها السحري 12±2.

The Effect of Abaq Programme on Enhancement of visual and auditory memory

Omar Haroon Khaleefa (Prof.), Founder of Simbir Project
Iglal Ali Musa (MA), University of Khartoum
Ikhlas Hassan Ashria (Ph.D), University of Khartoum
Anas Al-Tayib Al-Hussain (Ph.D), University of Al-Naileen

Abstract

This study explors the possible effect of Abaq programme in enhancement of visual and auditory memory among pupils in Khartoum State. To achieve this aim, an experimental method was employed. The study sample consisted of 201 basic school pupils, both males (100) and females (101), 101 of whom were an experimental group, and 100 a controlled group. Their age ranged between 7-12 years. For data collection, tests of visual tests (Flash Cards and Memory Drum) and auditory tests (Holy Quran, Test of Digits Forwad, and Digists Backward of the WISC-111) were used. The study showed that there were significant differences in auditory memory between the trained group and the controlled one at (0.001) favoring the trained group. There were significant differences in visual memory between the trained group and the controlled group at (0.001) level favoring the trained group. It is well known that the normal child can remember 7 chunks, however, by abacus training he/she can remember 12 forward or backward digits by an increase of 5 chunks. This level of enhancement can open the door for questioning the classic theories of memory that the individual can remember 7 ± 2 for a new chunck 12 ± 2.

* من يرغب في الحصول على الملاحق، عليه الاتصال بالباحث الأول على بريده الإلكتروني.

المقدمة:

1.1. الرقم السحري7 ± 2:

منذ أكثر من نصف قرن كشفت نتائج البحوث أن هناك طاقة استيعابية محدودة جدا للذاكرة العاملة، وكانت أول محاولة لقياس هذه المحدودية من خلال علاقتها بالذاكرة قصيرة المدى قام بها عالم النفس المعرفي ميللر (Miller, 1956) من خلال مفهوم «الرقم السحري 7». ولقد حدد ميللر أن مدى الذاكرة بالنسبة للراشد الشاب حوالي 7 عناصر تسمى المقادير (chunks) بغض النظر عما إذا كانت هذه العناصر أرقاماً، أو حروفاً، أو كلمات أو أي وحدات أخرى. ولكن مؤخرا أظهرت نتائج بعض البحوث أن مدى الذاكرة لا يعتمد على تصنيفات المقادير المستخدمة. فإن المدى هو حوالي 7 للأرقام، وحوالي 6 للحروف، وحوالي 5 للكلمات، وإن المدى أقل بالنسبة للكلمات الطويلة مقارنة بالقصيرة. وحديثاً أظهرت دراسة كوان (Cowan, 2001) أن للذاكرة العاملة حوالي 4 مقادير بالنسبة للراشد الشاب، وأقل بالنسبة للأطفال وكبار السن. وعموماً تتراوح مقادير الذاكرة الحقيقية بين 3 - 5 مقادير، وليس بين 5 - 9 مقادير كما في دراسة ميللر الكلاسيكية، والتي تم اقتباسها في جوقل اسكولار بعدد 14151 تنويهاً.

وأظهرت نتائج البحوث أن النظام البصري يسمح بأن ندرك تفاصيل دقيقة وثرية جداً عن العالم البصري. ويتم تخزين التمثيل العقلي في مستودع الذاكرة البصرية قصيرة المدى. ويعتبر هذا المستودع مهماً جداً لأداء الكثير من الوظائف الادراكية والمعرفية، ويتم تدعيمه من خلال ربطه بشبكة واسعة من المناطق الدماغية. ولكن طاقته التخزينية محدودة جداً، وباستخدام تقنية الرنين المغناطيسي كشفت الدراسات أن جدار القشرة الدماغية الخلفية هو مفتاح الضبط لعملية محدودية وفقر عملية التمثيل العقلي للعالم البصري انظر (Todd & Marois, 2004). أظهرت العديد من الدراسات أن هناك علاقة ارتباطية بين مدى الذاكرة ومعدل الذكاء العام (Colm, Abad, Rebollo, & Shah, 2005)، وبين الذاكرة العاملة والعامل ج (Colm & Shih, 2004; Colm, et al., 2005)، وبين الذاكرة العاملة والاستدلال (Kyllonen & Christal, 1990)، وبين الذاكرة العاملة والذكاء السيال (Kane, et al., 2004) وبين الذكاء والقدرة البصرية (Miyake, Friedman, Rettinger, Shah, & Hegarty, 2001). ومن المهم إلقاء الضوء على مفهوم الذاكرة قصيرة المدى السمعية والبصرية منها لمعرفة مداها من خلال الرقم السحري 7 زائد ناقص 2.

ويرى بعض علماء النفس المعرفي المعاصرين أن هناك عدة مكونات للذاكرة قصيرة المدى (Schneider، Baddeley في: جينسن، 2001) حيث يؤكد شنايدير أن هناك نظماً متعددة للذاكرة تستخدم للمهام المختلفة. وتعتبر نظرية بادلي عن تعدد مكونات الذاكرة قصيرة المدى أكثر تفسيرات هذه النظريات تكاملاً، وقد أطلق عليها الذاكرة العاملة Working Memory . ووفقاً لنظرية بادلي تتكون الذاكرة العاملة من ثلاثة مكونات تحمل المعلومات مؤقتاً وتعالجها كما لو كنا نؤدي مهامَّ معرفية. فقد استند بادلي في تقريره إلى أن الذاكرة ليست آحادية على بحوث تجريبية أهمها دراسة بادلي وهيتش (Baddely & Hitch, 1974) التي قدم من خلالها مجموعة من الأرقام العشوائية، وقد

طلب من المفحوصين تسميع هذه الأرقام خلال أدائهم لمهام استدلالية. وقد خلصت هذه الدراسة إلى تقرير أنه لا يمكن التسليم بأن سعة الذاكرة قصيرة المدى تتراوح بين 7 ± 2، وأن الذاكرة قصيرة المدى أو الذاكرة العاملة تتكون من عدة مكونات متمايزة وظيفياً أو أدائياً، ويعمل كل منها مستقلاً جزئياً عن الآخر.

ويقترح بادلي ثلاثة مكونات للذاكرة العاملة، وهي: (أ) حاجز **الحفظ اللفظي** الذي يعمل وفقاً لنموذج بادلي (جينسين، 2001) على تخزين عدد محدود من الأصوات الملفوظة أو المنطوقة التي تخبو خلال ثانيتين إذا لم يحدث تسميع للمادة موضوع الحفظ والتذكر (ب) **مسودة التجهيز البصري المكاني:** وفقاً لنموذج بادلي فإن المكون الثاني للذاكرة العاملة هو مسودة التجهيز البصري المكاني، والذي يخزن المعلومات البصرية المرئية والمكانية ويعمل بصورة ذاتية تحت إمرة المنسق المركزي. ومسودة التجهيز البصري المكاني ذو سعة محدودة أيضاً مثلها مثل حاجز الحفظ اللفظي أو الصوتي (Frick, 1988, 1990). اكتشف كل من بادلي وهتش (1974) أن سعة كل من حاجز الحفظ الصوتي ومسودة التخطيط البصري المكاني مستقلة كل منها عن الأخرى (ج) **المنسق الإجرائي المركزي:** يعمل على تكامل المعلومات من كل من حاجز الحفظ الصوتي ومسودة التجهيز البصري المكاني والذاكرة طويلة المدى. كما يلعب دوراً مهماً في الانتباه وتخطيط وضبط السلوك والتحكم فيه.

ولخص بادلي وظائف المنسق المركزي فيما يلي: (أ) يعمل كمنسق جدولة وضبط إيقاع تدفق المعلومات (ب) اختيار أو انتقاء الإستراتيجيات الملائمة التي تقوم بحل المشكلات (ج) جمع المعلومات وتنسيقها وضبط تزامنها أو تعاقبها من مختلف المصادر الممكنة، والداخلية المتمثلة في الذاكرة طويلة المدى وما وراء المعرفة (د) تركيب وتوليف المعلومات من المكونين المساعدين الآخرين المتمثلين في حاجز الحفظ ومسودة التجهيز البصري المكاني ومن المكتبة المركزية الكبرى التي تعرف بالذاكرة طويلة المدى. ومنذ عام 1970 بدأ تركيز العلماء على الذاكرة الطبيعية التي تحدث في الحياة الواقعية اليومية، وكان أحد المتطلبات الأساسية في ذلك دراسة نمو الذاكرة لدى الأطفال، وحتى عام 1980 كانت قد جمعت الكثير من الدراسات التجريبية حول عمل وأداء ذاكرة الأطفال.

2.1 مفهوم الذاكرة:

يعد مفهوم الذاكرة من المفاهيم التي يصعب تعريفها؛ لأننا نصف عملية معرفية معقدة ترتبط بعمليات الانتباه، والإدراك، والتخزين، والاستجابة وغيرها، مما يعكس وجهات نظر عديدة حول تركيبها وعلاقتها باتجاه معالجة المعلومات. فقد عرفها سولسو (SOLSO, 1988) أنها دراسة مكونات عملية التذكر والعمليات المعرفية التي ترتبط بوظائف هذه المكونات، وعرفها سانتروك (Santrock, 2003) أنها عملية الاحتفاظ بالمعلومات عبر الزمن من خلال ترميزها وتخزينها واسترجاعها، كما عرفها ستيرنبيرج (Sternberg, 2003) أنها العملية التي يتم من خلالها استدعاء معلومات الماضي لاستخدامها في الحاضر، أما أندروسون (Anderson, 1995) فعرفها على أنها دراسة عمليات استقبال المعلومات والاحتفاظ بها واستدعائها عند الحاجة (انظر العتوم، 2004). والتذكر عملية، وليس شيئاً أو مهارة فردية، فلا يوجد مكان واحد في الدماغ لجميع

الذكريات. وبالتأكيد، فإن العديد من الأماكن في الدماغ لها علاقة بذكريات معينة فمثلاً، تخزن الذكريات المتعلقة بالصوت في القشرة الدماغية السماعية. وقد وجد الباحثون منطقة في الدماغ الداخلي، الهيبوكامبوس Hippocampus تصبح نشطة تماماً لتكوين ذكريات مكانية وغير ذلك من الذكريات الواضحة، مثل ذاكرة الكلام والقراءة، وحتى الذاكرة المتعلقة بالأسماء.

وعلى رغم تباين هذه التعريفات، فإن الباحثين يجمعون على أن أي تعريف للذاكرة يجب أن يشمل جميع العمليات المعرفية ابتداءً من استقبال المعلومات حتى الاستجابة المعرفية. وفي كل الظروف فقد اتفق علماء النفس على أن دراسة الذاكرة ترتبط بثلاث عمليات أساسية (Santrok, 2003; Davis & Palladino, 2004) هي (أ) الترميز (Encoding) ويرتبط بإعطاء المعاني للمثيرات الحسية الجديدة من خلال عمليات التسميع والتكرار والتنظيم والتلخيص وغيرها ليضمن وصول المعلومات إلى الذاكرة الطويلة المدى (ب) التخزين أو الاحتفاظ (Storage) وهو نظام للتخزين المؤقت في الذاكرة القصيرة المدى، وآخر دائم في الذاكرة الطويلة المدي تجعل المعلومات جاهزة ومنظمة للاستخدام وقت الحاجة اليها (ج) الاسترجاع (Retrieval)، ويتمثل في ممارسة استدعاء أو استرجاع المعلومات والخبرات السابقة التي تم ترميزها وتخزينها في الذاكرة الطويلة المدى.

هناك نماذج متعددة للذاكرة، منها على سبيل المثال لا الحصر، الذاكرة قصيرة المدى، والتي يمكن تعريفها من خلال نموذج اتكنسون- شفرين (Atkinson & Shiffrin, 1968)، حيث يقوم هذا النموذج على افتراض أن المادة موضوع التذكر قد تفقد أو تخبو خلال 30 ثانية ما لم يتم تكرارها أو تسميعها أو معالجتها على أي نحو، وهي ذاكرة محدودة السعة تماماً. إن هذه المحدودية في سعة الذاكرة قصيرة المدى تحدث تماماً عندما تحاول تعلم إجراء جديد من الإجراءات التي تستخدم في القوانين أو المواصفات أو معرفة أي معلومة أخرى محايدة أي غير مشبعة بمحتوى انفعالي، وربما يمكن للفرد أن يكون على وعي بمحدودية سعة ذاكرته قصيرة المدى عندما يحاول حل مشكلة حسابية عقلياً أو عندما يقرأ جملاً مركبة(Waldrop, Carpenter) (في: الزيات، 1998).

يقسم علماء النفس المعرفي الذاكرة قصيرة المدى الى مكونين رئيسيين هما الذاكرة المباشرة، والذاكرة العاملة، وخير وصف لهما هو أنهما مجموعة مؤلفة من سعات الذاكرة المؤقتة التي تعمل على التوازى. ويهتم أحد أنواع الذاكرة العاملة وهو العقدة الصوتية باللغة، ويختزن بشكل مؤقت الكلمات المنطوقة والأصوات ذات المعنى. ويدعم هذا الجهاز القدرة على الاحتفاظ برقم هاتف في أثناء الاستعداد لتحريك قرص الهاتف وكذلك القدرة على الاحتفاظ بكلمات في العقل في أثناء الكلام أو فهم جملة عادية. ويختزن النوع الآخر للذاكرة العاملة، وهي الجسم المخطط البصري الفراغي والصور البصرية مثل الوجوة والمعروضات الفراغية. ويعتقد أن كّلاً من الجسم المخطط البصري الفراغي والعقد الصوتية يعملان على شكل أجهزة تحافظ على المعلومات من اجل استخدامها المؤقت (سكواير وكاندال، 2002). ويبدو أن هناك تداخلاً معقداً ما بين الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة يحتاج لمزيد من التوضيح من خلال منظومة الذاكرة وإستراتيجيات تحسين الذاكرة.

فقد توصل كل من بليمر ووايت ، (Pillemer & White)(في: عبدالله، 2003) إلى

منظومتين متوازيتين ومستقلتين للذاكرة هما:

(أ) منظومة الذاكرة السلوكية التي تنمو في مرحلة مبكرة، وتظهر هذه الذاكرة وتعبر عن نفسها في شكل إعادة التشريع والتخيل، ويأتي الدليل على هذه الذاكرة السلوكية لدى الأطفال من الدراسات التي أجريت على تذكر الأطفال للعب.

(ب) منظومة الذاكرة اللفظية: التي تنشأ في السنة الثالثة، وبين الثالثة والرابعة يصبح الأطفال قادرين على التحدث عن خبراتهم الماضية وتذكرها، وعلى الرغم من أن هذه الذكريات غير كاملة فإنها دقيقة وصحيحة نسبياً.

وتحدث تغيرات أكبر في منظومة الذاكرة السماعية اللفظية بعد سن الرابعة من العمر. ففي السنتين الخامسة والسادسة من الحياة تصبح الذاكرة اللفظية منظومة الذاكرة الذاتية المشارك بها اجتماعياً، وذلك مع زيادة الوعي الاجتماعي للطفل. ويمكن ملاحظة التجارب الشخصية والتمكن منها عن طريق مشاركة الآخرين بها عن طريق العملية التي يسميها العلماء التكرار **rehearsal** ، وفي مرحلة الكمون **Latency stage** يطور الأطفال قدرتهم على تذكر الأحداث والوقائع الشخصية الخاصة، إضافة إلى ذاكرة الأحداث العامة، وذلك مع نمو ذكائهم ونضج عملياتهم العقلية أو المعرفية خلال سنوات التفكير الإجرائي الحسي في سن الثامنة من العمر تقريباً. وفي هذه السن يطور الطفل قدرته اللفظية السماعية على النطق والحديث عن ذكرياته وتجاربه الذاتية، وبذلك تصبح الذاكرة أكثر اكتمالاً ودقة. ويذكر أن الذاكرة العادية يمكن تحويلها لذاكرة استثنائية من خلال التدريب المكثف على تكنيكيات تحسين الذاكرة ، وأن المصنفين عالمياً هم أصحاب ذاكرة استثنائية إنما يستخدمون استراتيجيات الذاكرة للحفظ والاسترجاع وليس هناك ما يميز أدمغتهم عن أصحاب الذاكرة العادية(Ericsson, 2003).

ومن البرامج المحتمل تأثيرها في تعزيز الذاكرة العادية وتحويلها لذاكرة استثنائية هي عملية التدريب المكثف على برنامج العبق والمشهور عالميا باليوسيماس. ومن المناسب إلقاء الضوء على هذا البرنامج.

2 برنامج العبق (اليوسيماس)

1.2 المفهوم والتدريب وتعزيز التخيل:

يرتبط برنامج اليوسيماس باستخدام العداد، ويطلق عليه في العربية «العبق»، واشتهر في ماليزيا باسم اليوسيماس، ومنها انتشر في بقية دول العالم في أكثر من 40 دولة من بينها السودان. وآلة العبق هي عداد مستطيل مصنوع عادة من الخشب يرتبط بالنظام العشري. وكل عمود رأسي يتكون من 5 حرزات، واحدة فوق الحاجز بينما 4 تحته. وتساوي الخرزة فوق الحاجز 5 ، وذلك عندما تدفع للأسفل بينما أي واحد ة من الخرزات الأربع تحت الحاجز تساوي 1 عندما تدفع للأعلى (ملحق، 2).

وتم تدريب آلاف الأطفال العرب على برنامج اليوسيماس في الفئة العمرية 6 - 12 سنة، كما تم تدريب مئات المدربين على البرنامج، وشارك الأطفال العرب في عدة مسابقات

عالمية بماليزيا في السنوات السابقة، وتم تغطية برنامج اليوسيماس في عدد من الوسائط الاعلامية، وقدم الأطفال عروضاً مدهشة في التلفزيون من خلال اجراء العمليات الحسابية (الخليفة، 2010، الخليفة ويوسف، 2009، الخليفة وحمزة وعبد الرضي، 2009). وفي هذه الدراسة سوف نستخدم الاسم العربي للبرنامج " العبق " وبين قوسين الاسم الماليزي للبرنامج (اليوسيماس). واليوسيماس هو الاسم المختصر من أول الكلمات الانجليزية التالية:

(UCMAS)(Universal Concept of Mental Arithmetic System)

وتعني النظام الشامل لنظام الحساب الذهني. ويستخدم في النظام العداد المعروف بالأباكوس، وبعد سلسلة من التدريب على البرنامج، وانطباع صورة العداد في النصف الأيمن من الدماغ يستخدم الطفل الصورة لاجراء العمليات الحسابية ذهنياً، ويسمى ذلك بالحساب الذهني.

دخل برنامج العبق السودان عام 2004 بواسطة مستشارية الجودة الشاملة، وبمباركة من رئيس الجمهورية ووزارة التعليم العالم، ويرجع الفضل في ذلك إلى بروفسير هادي التجاني مستشار رئيس الجمهورية للجودة، وتأسست المرحلة الأولى في أغسطس 2005 ، حيث تم تنفيذ البرنامج في ست مدارس حكومية كتجربة بإشراف وزارة التعليم العام، بمعدل مدرستين بكل محافظة بولاية الخرطوم (الخرطوم، بحري، أمدرمان) لعدد (1000) طالب، وقد تم عرض البرنامج بحضور عدد من الوزارات الولائية لوزارة التربية والتعليم. وعادة يتم التدريب على برنامج العبق في (10) مستويات، ويحتاج كل مستوى إلى (3) شهور، وتكون فترة التدريب ساعتين في الأسبوع، بالإضافة لربع إلى نصف ساعة يومياً في التدريب بالمنزل. وحالياً (عام 2011) هناك آلاف الأطفال الذين تم تدريبهم على البرنامج في المدارس الحكومية والمراكز الخاصة.

في بداية التدريب هناك تمارين للسرعة يطلب من التلاميذ كتابة الأرقام من صفر إلى تسعة، وكتابة عدد من الأسطر فى دقيقة، وبعد ذلك يبدأ التدريب على العبق (اليوسيماس) بإجراء عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة بصورة أسبوعية. ففي كل أسبوع يتم التدريب على قانون معين من قوانين البرنامج. وهناك جلسة محددة في كيفية جلوس التلاميذ، وهي أن تكون الرقبة عالية، وفرد الظهر والصدر في وضع مستقيم، والجلوس في منتصف الكرسي، ولا يسمح بتاتاً بالاتكاء على الطاولة في أثناء فترة التدريب، وأن تشكل الرجلان زاوية قائمة، وأن تكون اليد اليمنى السبابة والإبهام في شكل المسدس، واليد اليسرى الوسطى والسبابة في شكل أذني الأرنب، وأن تكون الأنف مقابلة (للبوينت) على العبق. وأظهرت نتائج الدراسات أن تلك الجلسة تساعد دخول الأوكسجين للجسم، وتنشيط الدورة الدموية، كما تعمل على تنشيط الخلايا العصبية في دماغ الطفل (Dino, 2005).

وهناك عدة مزايا للتدريب على برنامج العبق منها اكتساب القدرة على السرعة والدقة في الحساب إذ إنّ المتدربين يستطيعون حل المسائل الرياضية بسرعة ودقة، بالإضافة إلى اكتسابهم القدرة على القيام بالحساب الذهني، مستفيدين من صورة العبق المنطبعة في

نصف الدماغ الأيمن من غير استخدامه فعلياً. وأظهرت الدراسات بأنه يمكن تنشيط القشرة الدماغية أو الخلايا العصبية من خلال التعرض للمثيرات مثلاً البصرية والسمعية. فتحريك الأصابع والحديث بصوت عالٍ يؤديان إلى التنشيط المناسب للخلايا الحسية والحركية في الجهاز العصبي. وفي هـذا الخصوص، فإن التدريب على العبق في الصغر يعتبر ذا فائدة في تنشيط أدمغة الأطفال الصغار. وأيضاً من مزايا نمو الدماغ الأيمن بواسطة العبق يحتوي الدماغ على نصفين هما الأيمن والأيسر، فهما متساويان في الحجم، ولكنهما مختلفان في الوظائف، فالدماغ الأيسر يُشار إليه بالدماغ الرقمي، فهو يتحكم في الكتابة والقراءة والحساب والتفكير المنطقي، أما الدماغ الأيمن فإنه يتحكم في القدرة على الخيال والابتكار والناحية الفنية (الخليفة ويوسف، 2009، الخليفة، حمزة وعبد الرضي، 2009، يوسف، 2008).

يستخدم في برنامج العبق طريقة الحساب الذهني، وهي طريقة لإجراء العمليات الحسابية، وتسمى أيضاً بالعبق المتخيل Imagery Abacus ،حيث يقوم فيها المتمرس على العبق بإجراء العمليات الحسابية عن طريق تخيل صورة آلة العبق، أي: كأنه يعالج كريات العبق بأصابعه، وهو في الحقيقة غير موجود فعلياً، ويستطيع المتمرسين القيام باجراء العمليات الحسابية عن طريق العبق العقلي (Mental Abacus) بسرعة مضاعفة مقارنة بوجود العبق، ويمكن لأي شخص أن يكتسب السرعة في الحساب بالعبق العقلي شريطة أن يتلقى تدريباً جيداً (Kojima, 1963). فالممارسة اليومية المستمرة كل يوم تعمل على طبع صورة العبق في المخ، أي: يتمكن المتدرب على تكوين صورة العبق، وتساعد بطاقات التعليم Flash cards في تعزيز صورة العبق في المخ (Daniel, 2005) وقد أكدت البحوث أن متمرسي العبق يحركون كريات العبق بسرعة أكبر من تحريك هذه الكريات بوجود العبق بين أيديهم. وتكتسب هذه المهارة على تخيل العبق من خلال التدريب، وقد أشارت بحوث رسم المخ أن العبق العقلي يتم فيه الحساب على الدوائر العصبية المختصة بالصور البصرية (Chene, et al. , 2006)

إن عملية الحساب الذهني بتخيل العبق هي طريقة في الحساب، يعتمد على وظيفة الدماغ البشري والاستفادة من تخيل أو تصور خرزات العبق في الدماغ من خلال الإدراك المحسوس والخيال والذاكرة. وقد يعتقد البعض أن العبق طريقة بدائية في الحساب، لكنه نتيجة أو ثمرة فن علمي يرجع إلى 500 سنة من حياة البشر. وأنه من الممكن التفكير في حساب الأرقام الكبيرة، ولكن هناك العديد من العمليات الحسابية للأرقام البسيطة من حولنا، والتي لا تحتاج إلى استعمال الآلات الحسابية فقط تستخدم للحساب الذهني أو نشاط الدماغ. وهناك طرق قليلة تستخدم في أثناء التدريب على العبق والحساب الذهني منها التدريب على مهارة التصور، والتدريب على مهارة البطاقات السريعة (عرض البطاقات بطريقة سريعة)، والتدريب على مهارة الاستماع، واستخدام القضبان السحرية، ومن خلال العبق والتدريب على الحساب الذهني يتحقق الآتي، القدرة على التركيز، لأن تخيل العبق يتطلب تركيز الانتباه، وتقوية الذاكرة من خلال مشاهدة الشكل المتغير للخرزات (Dino, 2005). وربما يكون من المناسب معرفة أثر البرنامج بصورة محددة في عملية تعزيز الذاكرة السماعية والبصرية قصيرة المدى.

2.2 الدراسات السابقة:

أجريت معظم الدراسات المتعلقة ببرنامج العبق وتفجير القدرات العقلية في مجال الذكاء والسرعة، وتنشيط نصف الدماغ الأيمن، وزيادة معدل الذكاء الكلي الذي تم قياسة باختبار المصفوفات المتتابعة المعياري (Raven, 1998; Raven & Court, 1996)، وزيادة التحصيل في الرياضيات (الخليفة ويوسف، 2009، الخليفة، حمزة، وعبد الرضي، 2009) بينما لم تتم دراسة أثر البرنامج في تعزيز الذاكرة إلا في بعض الدراسات العامة التي عالجت موضوع الذاكرة ضمن متغيرات أخرى بينما هناك أربعة دراسات فقط بحسب علم الباحثين أجريت في اليابان والصين والهند عن الذاكرة قصيرة المدى. فيما يخص الدراسات العامة أظهرت دراسة دينو (Dino, 2005) فروقاً بين الطلاب الذين تدربوا، والذين لم يتدربوا على عمليات الحساب الذهني. فقد تفوق الطلبة المتدرِّبون على غيرهم في الذاكرة وعمليات التركيز الثابت. وأظهرت دراسة لتوشيو التي بحثت أثر تجربة الاستماع إلى الموسيقا وحل المسائل الحسابية في معرفة المناطق التي تنشط في أثناء تجربة الاستماع عن طريق فحص النشاط الدماغي بواسطة(EEG) (موسى، 2009). وقد ثبت وجود منطقة نشطة في نصف الدماغ الأيمن عند الاستماع إلى الموسيقا، ومنطقة نشطة في نصف الدماغ الأيسر عند اجراء العمليات الحسابية. وكشفت نتائج دراسات أخرى مثلاً (Hatano, 1977; Hatano & Osawa, 1993) أن برنامج العبق يحسن الذاكرة العددية، وأن المتمرسين في استخدام العبق يستطيعون تذكر ما بين 13 - 20 رقماً في الاستدعاء الطردي أو العكسي، وذلك لأنهم يرمزون الأرقام في أخيلتهم بحسب صورة العبق المنطبعة في نصف الدماغ الأيمن.

أما بالنسبة للدراسات المتخصصة تحديداً في اختبار أثر برنامج العبق في تعزيز الذاكرة قصيرة المدى، فقد كشفت دراسة ليزهو وآخرين (Lizhu, Lanya, Kaihui, Shisheng, & Licheng, 2010)، في الصين أن المتدربين على برنامج العبق في الصف الأول في مدرسة شيهيزي الأولية بمحافظة اكسنجيانج أستطاعوا أن يتذكرو في الترتيب الطردي لاختبار إعادة الأرقام ما بين 8 - 9 أرقام بمتوسط (8.7) رقم بينما تذكر غير المتدربين ما بين 7 - 8 أرقام بمتوسط (7.8) رقم، وكانت الفروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة في مستوى (0.05). وأظهرت الدراسة أن متوسط أداء المجموعة المتدربة على العبق في أداء الترتيب العكسي لاختبار إعادة الأرقام يتراوح بين 5 - 6 رقم بمتوسط 5.7) رقم، بينما كان أداء المجموعة الضابطة يتراوح بين 4 - 5 رقم بمتوسط (4.6) رقم وكانت الفروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة في مستوى (0.01). وأظهرت دراسة زيبينج وجيمين (2010) في الصين بأن هناك فوارق بين المتدربين وغير المتدربين في الذاكرة السماعية والبصرية. فقد أظهرت دراستهما أن نسبة الذين اكتسبوا نسبة تذكر 80% وأعلى كان معدل الذين حصلوا على درجة الامتياز (50%) بينما وسط غير المتدربين (23.3%)، وبالنسبة للذاكرة البصرية كانت نسبة الامتياز وسط المتدربين (26.7%) بينما هي وسط غير المتدربين 6.6%. فتكشف هذه النتائج عن فروق كبيرة بين المتدربين وغير المتدربين في الذاكرة البصرية والسماعية، والتي أثرت في تعزيز التميز بصورة كبيرة.

وفي اليابان، كشفت دراسة تاناكا وآخرين (Tanaka, Michimata, Kaminaga, Honda, & Sadato, 2002) عن مجموعة ضابطة وتجريبية بأن المتدربين المتمرسين على العبق، وهم من ذوي استخدام اليد اليمنى، وتم تدريبهم ما بين 8 - 16 سنة، ولهم قدرات استثنائية في الذاكرة قصيرة المدى للارقام، ولكن الميكانزمات النيورولوجية خلف هذه القدرات تظل غير معروفة. وتكشف نتائج الدراسة أن المتمرسين في العبق يستخدمون عملية التمثيل البصري-المكاني لتذكر الأرقام. وكان متوسط تذكر الأرقام بالنسة للمجموعة التجريبية من المتمرسين (12.2 زائد ناقص 1.55 رقم)، بينما متوسط المجموعة الضابطة (8.5) زائد ناقص 1.13 رقم). وتكشف هذه النتائج أن المتمرسين لهم مدى رقمي أعظم من غير المتمرسين. وتم استخدام تقنية الرنين المغناطيسي لفحص نشاط الدماغ بالنسبة للمتمرسين على برنامج العبق وغير المتمرسين. وأظهرت نتائج الدراسة بأن نشاط المجموعة الضابطة كان أعظم في مناطق القشرة الدماغية التي لها علاقة بالذاكرة اللفظية السماعية العاملة في نصف الدماغ الأيسر، والتي تتضمن منطقة بروكا. أما بالنسبة للمتمرسين على برنامج العبق فقد كان نشاط الدماغ أعظم في القشرة الدماغية التي لها علاقة بالذاكرة العاملة البصرية المكانية في نصف الدماغ الأيمن. ولكن عموماً كان نشاط الدماغ أعظم بالنسبة للمتمرسين، فضلاً عن استخدامهم لمناطق في الدماغ لا تستخدم بالنسبة لغير المتمرسين؛ لهذا السبب يستخدم المتمرسون التمثلات البصرية المكانية للأرقام في أثناء مهمات قياس مدى الذاكرة، وتعمل هذه الإستراتيجية على تعزيز طاقة المدى العددي لتذكر الأرقام.

وفي الهند، أجرى باشكاران وزملاؤه (Bashkaran, Sengottainyan, Madhu, & Ranganathan, 2006) دراسة لعدد (100) طفل تتراوح أعمارهم ما بين 5 إلى 12 سنة، موزعين بصورة متكافئة على مجموعتين تجريبية (50) طفلاً تلقوا تدريباً على برنامج العبق في فترة ما بين عام إلى عامين، ومجموعة ضابطة (50) طفلاً لم يتلقوا أي تدريب. وكشفت نتائج هذه الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في نتائج اختبارات الذاكرة، وقد خلص الباحثون فيها إلى أن التدريب على برنامج العبق يعمل على تعزيز الذاكرة قصيرة المدى السمعية والبصرية بصورة خاصة، والذاكرة ككل بصورة عامة. تكشف نتائج الدراسات التي أجريت في اليابان، والصين والهند، وهي أكثر الدول التي تم فيها تطبيق برنامج العبق، تأثيره القوي في تعزيز أو تحسين الذاكرة. قصيرة المدى فكان متوسط الرقم السحري في السنة الأولى للتدريب على برنامج العبق في الصين بالنسبة للأرقام الطردية للمتدربين (8.7) وللأرقام العكسية (5.7) بينما كان المتوسط للمتمرسين في اليابان (12.2). إن متوسط المجموعة المتدربة في الصين يوازي متوسط المجموعة غير المتدربة في اليابان. وتحاول الدراسة الحالية، كأول دراسة تجري في العالم العربي بحسب علم الباحثين، فحص التأثير المحتمل لبرنامج العبق على الذاكرة البصرية والسماعية بصورة محددة وسط عينة من تلاميذ مرحلة الأساس بولاية الخرطوم في السودان، فضلاً عن تحديد الرقم السحري للمدى العددي الطردي والعكسي.

3.2 أسئلتا وفرضا البحث:

(1) هل توجد فروق في الذاكرة البصرية بين أفراد المجموعة التجريبية الذين تدربوا على برنامج العبق (اليوسيماس)، وأفراد المجموعة الضابطة الذين لم يتدربوا؟

(2) هل توجد فروق في الذاكرة السماعية بين أفراد المجموعة التجريبية الذين تدربوا على برنامج العبق (اليوسيماس)، وأفراد المجموعة الضابطة الذين لم يتدربوا؟

وينبثق من السؤالين المطروحين فرضيتان للبحث السيكولوجي هما:

(1) توجد فروق دالة إحصائياً في الذاكرة البصرية بين أفراد المجموعة التجريبية الذين تدربوا على برنامج العبق (اليوسيماس)، وأفراد المجموعة الضابطة الذين لم يتدربوا.

(2) توجد فروق دالة إحصائياً في الذاكرة السماعية بين أفراد المجموعة التجريبية الذين تدربوا على برنامج العبق (اليوسيماس)، وأفراد المجموعة الضابطة الذين لم يتدربوا.

3 - منهج البحث

1.3 المنهج التجريبي:

تم استخدام المنهج التجريبي في الدراسة الحالية، والأساس في البحوث التجريبية هو أن إحدى المجموعات البحثية يمر بخبرة (المجموعة التجريبية) لم تمر بها المجموعة الأخرى (المجموعة الضابطة)، وأحد التنويعات في المنهج هو البدء بالسبب ومحاولة الوصول منه إلى النتيجة (Ary, Jacobs & Razaviech, 1996). وتحاول الدراسة الحالية توظيف المنهج التجريبي لفحص أثر برنامج العبق في تعزيز الذاكرة السماعية والبصرية وسط عينة من تلاميذ مرحلة الأساس في ولاية الخرطوم وعلى عينة تجريبية تم تدريبها على برنامج العبق، وعينة ضابطة لم يتم تدريبها على البرنامج خلال العام الدراسي 2009.

2.3 عينة البحث:

تم اختيار العينة التجريبية والضابطة بصورة عشوائية من مدارس الأساس التي طبق فيها برنامج العبق، ومن مراكز التدريب الخاصة بولاية الخرطوم. بلغ العدد الكلي لأفراد العينة (201) تلميذ وتلميذة منهم (100) يمثلون العينة التجريبية من الإناث (51)، والذكور (49) ، وعدد (101) يمثلون أفراد العينة الضابطة منهم (51) من الذكور، و(50) من الإناث تتراوح أعمارهم بين 7 - 12 سنة. وتم اختيار هذه العينة من (7) مدارس أساس، و(4) مراكز خاصة لتدريب العبق بولاية الخرطوم من محليات الخرطوم، الخرطوم بحري، أم درمان، شرق النيل (جدول 1، 2) . وكان هناك تكافؤ بين المجموعتين من حيث العدد، والعمر، والنوع، والمستوى الاقتصادي الاجتماعي للمدارس المختارة.

جدول (1) العينة التجريبية لبرنامج العبق (اليوسيماس) لقياس الذاكرة السماعية والبصرية

الرقم	المدرسة/ المركز	الموقع	المحلية	العينة التدريبية	الذكور	الإناث
1	القادسية الخاصة	القادسية	شرق النيل	15	8	7
2	أم أيمن الخاصة	الجريف	شرق النيل	11	6	5
3	إقرأ الخاصة	بري	الخرطوم	11	7	4
4	نور الهدى الخاصة	القادسية	شرق النيل	10	5	5
5	أبوكدوك بنين	أم درمان	أم درمان	6	6	-
6	أبو كدوك بنات	أم درمان	أم درمان	6	-	6
7	أساسية كريم الدين	القادسية	شرق النيل	10	4	6
8	مركز نور الهدى	كوبر	بحري	10	5	5
9	مركز إقرأ	بري	الخرطوم	10	5	5
10	مركز الجريف شرق	الجريف	شرق النيل	11	5	6
المجموع				100	51	49

جدول (2) العينة الضابطة لبرنامج العبق (اليوسيماس) لقياس الذاكرة السماعية والبصرية

الرقم	المدرسة	الموقع	المحلية	العينة الضابطة	الذكور	الإناث
1	القادسية الخاصة	القادسية	شرق النيل	22	11	11
2	أم أيمن الخاصة	الجريف	شرق النيل	20	9	11
3	إقرأ الخاصة	بري	الخرطوم	12	6	6
4	نور الهدى الخاصة	القادسية	شرق النيل	23	13	10
5	أبوكدوك بنين	أم درمان	أم درمان	5	5	-
6	أبو كدوك بنات	أم درمان	أم درمان	5	-	5
7	أساسية كريم الدين	القادسية	شرق النيل	14	7	7
المجموع				101	51	50

3.3 أدوات البحث:

تشمل أدوات قياس الذاكرة السماعية اختبار القرآن الكريم، واختبار المدى العددي الطردي والمدى العددي العكسي بينما تشمل اختبارات الذاكرة البصرية المكانية اختبار البطاقات التعليمية واختبار طبل الذاكرة. وتم تطبيق هذا الاختبارات بصورة فردية واستغرقت زمناً قدره حوالي (60) دقيقة للتلميذ الواحد. وبلغ الزمن الكلي لتطبيق الاختبارات حوالي (200) ساعة صافية، ولهذا السبب يصعب اختيار عينة أكثر من العينة التى تم اختيارها .

أولاً. اختبار القران (الذاكرة السماعية): تم اختيار آيات من القرآن الكريم لقياس الذاكرة السماعية من الجزء 4 - 22 ، وهي من خارج المقرر الدراسي. وتتلى هذه الآيات واحدة تلو الأخرى بصوت جهير على المفحوص وبعد سماعها جيداً، يطلب منه استرجاعها. ودرجة المفحوص في الاختبار هي العدد الكلي للكلمات الصحيحة التي تم استرجاعها حيث تعطي الإجابة الصحيحة واحداً، وتتراوح الدرجات الكلية للاختبار بين (15 - 24) درجة (أي:

أن عدد كلمات الآية يتراوح ما بين 15 - 24 كلمة)، ويقدر الزمن الذي تتلى فيه الآية من 15 إلى 30 ثانية (ملحق، 4).

ثانياً. اختبار المدى العددى (الذاكرة السماعية): هو واحد من اختبارات مقياس وكسلر لـذكاء الأطفال- الطبعـة الثالثة الفرعية المقنن في السـودان (الحسـين، 2005، 2008)، وفـى هذا الاختبار تقدم شـفاهة سلسـلة من الأرقـام بواقع ثانية لكل رقـم، ثم يطلب من المفحـوص أن يعيد تذكرها. ويتكون الاختبار من جزئين هما الترتيب الطردي والترتيب العكسـي. ومن إجراءات الاختبار البداية بالسـؤال (1) لجميع الأعمار، ويوقف الاختبار بعـد الإخفاق فـي المحاولتين الأولى والثانية في أي سـؤال. وبعد ذلك يتـم تطبيق المدى العكسـي (Wechsler, 1991). والدرجات العظمى لاختبار المدى العددي الطردي هي (16) درجة. وتم إضافة (12) سـؤالاً ليصبح عدد الأسـئلة من 1 إلى 20 بدلاً عن 1 إلى 8 وبذلك تكـون الدرجة العظمى للاختبـار (40)، والدرجات العظمى للمدى العكسـي 14 تم إضافـة (11) سـؤالاً ليصبـح عدد الأسـئلة 1 إلى 18 بـدلاً من 1 إلـى 7 ، وبذلك تكون الدرجـة العظمـى للاختبار (36) (ملحق1، 3). ويرجع السـبب في زيـادة المدي الطردي والعكسـي بأن المتمرسـين في اسـتخدام العبق يسـتطيعون تذكر ما بين 13 إلى 20 رقم فـي الاسـتدعاء الطردي أو العكسـي للأرقـام (Hatano, 1977, Hatano & Osaw, 1993)، بينمـا معظم بحـوث الذاكرة أظهرت بأن الافراد يمكـن أن يتذكروا 7 وحدات من الأرقام زائد ناقص 2 (Miller, 1956) ، وتم بناء مقياس وكسلر لذكاء الأطفال بناءً على ذلك (Wechsler, 1991).

فيمـا يخص درجة صدق الاختبار فقد بلغت درجـة الصدق التلازمي لاختبار المدى العـددي مـع العمر (0.529) فـي تقنين ولاية الخرطـوم (0.529) وفي التقنين السـوداني بلغت (0.513)، وبلغت درجة الارتباط بين اختبار المدى العددي في مقياس وكسـلر لذكاء الراشـدين- المعـدل ومقياس وكسـلر لـذكاء الأطفال-الطبعـة الثالثـة 0.67 وبلغت درجة الاتسـاق الداخلي بين اختبار المدى العددي والدرجة الكليـة للمقياس 0.628 وفيما يخص درجـة ثبـات الاختبار فقـد بلغت عن طريـق التجزئة النصفيـة في تقنين ولايـة الخرطوم (0.70) ، وبلغـت فـي التقنين السـوداني (0.70)، وعـن طريق معادلة جوتمـان (0.80)، وألفاكرونباخ (0.77)، وبلغت نسبة تشبعات اختبار المدى العددي بالعامل العام (0.48)، ومعامل التحميل (0.69) (الحسين، 2005، 2008).

ثالثـاً. اختبـار البطاقات التعليمية Flash Cards (الذاكـرة البصرية) وهي مجموعة مـن البطاقات تعرض للمفحوص، تتكون البطاقة من وجهين الوجه الأول به صور الأعمدة عليها الكريات وكل بطاقة تعكس رقم خانة عشـرية واحدة أو أكثر، والوجه الثاني يعرض الرقم. وتسـتخدم البطاقات للتدريب على إسـتراتيجية الالتقاط السريع للأرقام المعروضة باسـتخدام حاسـة البصر، حيث يقوم المدرب بعـرض البطاقات على الأطفـال بواقع ثانية واحـدة للبطاقـة أو أقل حسـب التدريب، وعنـد نهاية العـرض للبطاقة بالتلويـح بها أمام الأطفال يطلب منهم ذكر الأرقام التي عرضت على كل بطاقة على حدة. وأيضاً من خلال هذه البطاقـات مع تقدم البرنامج التدريبـي على آلة العبق تعرض الأرقام على الأطفال، ويطلب منهم إجراء العمليات الحسابية المختلفة على الأرقام المعروضة على البطاقات، والهدف من

استخدام هذه الصور هو حفظ صور العبق ونهاية البرنامج يحفظون حوالي 450.000 صورة دانيال (Daniel, 2005).

رابعاً. اختبار اسطوانة الذاكرة Memory Drum (الذاكرة البصرية) تعرف أسطوانة الذاكرة بأنها جهاز مغناطيسي لحفظ البيانات، وهي من الأشكال الأولى لذاكرة الكمبيوتر. تم اختراعه في النمسا في عام 1932 بواسطة العالم غوستاف تاوشيك Gustav Taushek . وأسطوانة الذاكرة عبارة عن أسطوانة معدنية كبيرة مصقولة مزودة بمواد مغناطيسية للتسجيل، إذ يوضع طبق القرص الصلب على شكل الأسطوانة، أو على الأرجح سطح القرص حتى يتحرك رأس القاري أو الكاتب مع محور الأسطوانة لدورة واحدة ـ يقدر زمنها بحوالي ثانية ـ مع كل صف، والاختلاف بين الأسطوانة والقرص الحديث أن الرأس في الأسطوانة لا يتحرك بدخول الصفوف بل ينتظر المتحكم بكل بساطة المعلومات حتى تظهر تحت الرأس بينما تدور الأسطوانة، أما مشغل الأقراص فإن الرأس يأخذ وقت محدد (وقت البحث) ليتحرك تجاه المكان بينما تتحرك الأسطوانة مع الرؤوس المثبتة غالباً داخلياً بواسطة سرعة عشوائية وهذه الميزة ليست ملازمة لتقنية الأسطوانة. والزمن الذي تأخذه الأسطوانة للمناوبة بإرسال البيانات المطلوبة إلى الموقع، في أسوأ الفروض هو الوقت الكامل للدورة (موسى، 2009). وفي أسطوانة الذاكرة، تم تسجيل بعض الكلمات التي تعرض للمفحوصين بمعدل كلمة في كل ثانية وعدد الدرجات هو عدد الكلمات الصحيحة التي تذكرها المفحوص.

3 - 4 إجراءات البحث:

بعد اختيار الادوات التي تستخدم في البحث تم إجراء دراسة استطلاعية لمعرفة سلامة لغتها وزمن تطبيقها ووضوح ارشاداتها، والتي أظهرت نتائجها إمكانية مواصلة البحث. وتم تقديم خطاباً من قسم علم النفس بجامعة الخرطوم للسادة مديري المدارس والمراكز الخاصة لتدريب العبق للسماح بإجراء البحث على العينة المختارة. وبالفعل تمت عدة زيارات ميدانية للمدارس والمراكز، وكانت هناك استجابة وتعاون ملحوظ من الفريق العامل بها. وقامت إدارة هذه المؤسسات بتوفير مكان لإجراء البحث والجو المناسب الذي تتطلبه طبيعة اختبارات البحث من هدوء، وعدم الانشغال بأي مؤثر خارجي يصرف المفحوص عن التركيز البصري السمعي والاستماع الجيد لأدوات البحث. وتم تطبيق الأدوات بصورة فردية، وعادة يبدأ التطبيق بشرح الاختبار، ثم أخذ البيانات الأولية لكل مفحوص والتي تتضمن الاسم، العمر، المدرسة ومستوى التدريب. ويستغرق زمن الاختبارات حوالي 30 إلى 45 دقيقة، والزمن الكلى المستغرق لتجهيز الاختبارات وحضور التلاميذ وانصرافهم يستغرق حوالى ساعة. وتم جمع بيانات البحث في 8 شهور فى الفترة ما بين يوليو 2008 إلى فبراير 2009. وعموما كان هناك تعاون تام بين المفحوصين والفاحصين فى تطبيق أدوات البحث. وتم شكر المفحوصين وإدارة المدارس على تعاونهم التام وبعد اكتمال إجراءات التطبيق، تم تصحيح الاختبارات ورصد الدرجات، ثم إجراء المعالجات الإحصائية التي تناسب أسئلة وفروض البحث بالنسبة للمجموعة التجريبية والضابطة، والتي تشمل المتوسط والانحراف المعياري واختبار قيمة ت.

4- نتائج البحث

4- 1 نتيجة الفرض الأول:

«توجد فروق دالة إحصائيا في الذاكرة البصرية بين أفراد المجموعة التجريبية الذين تدربوا على برنامج العبق (اليوسيماس) وأفراد المجموعة الضابطة الذين لم يتدربوا». وللتحقق من صحة الفرض تم استخدام اختبار (ت) .

جدول (3) اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعة الضابطة والتجريبية لاختبارات الذاكرة البصرية

مصدر البيانات	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة «ت»	القيمة الإحتمالية	الاستنتاج
البطاقات التعليمية	التجريبية	100	10.90	2.405	3.679	.001*	توجد فروق لصالح التجريبية
	الضابطة	101	8.95	4.727			
أسطوانة الذاكرة	التجريبية	100	13.19	4.220			توجد فروق لصالح التجريبية
	الضابطة	101	10.87	2.788	4.591	.001*	

* فروق دالة فى مستوى (0.001).

من الجدول أعلاه (3) يظهر أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في الذاكرة البصرية المقاسة بالبطاقات التعليمية وأسطوانة طبل الذاكرة بين درجات التلاميذ الذين تدربوا على برنامج العبق والتلاميذ الذين لم يتدربوا لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة 0.001 . ويتضح ذلك من خلال متوسط درجات المجموعة التجريبية في اختبار البطاقات التعليمية (10.9) ، واختبار أسطوانة الذاكرة البصرية (13.2) بينما كانت درجات المجموعة الضابطة في اختبار البطاقات التعليمية (8.9) بفارق 2 درجة عن المجموعة التجريبية وأسطوانة طبل الذاكرة (10.9) بفارق 3 درجات عن المجموعة التجريبية. كشفت نتائج التحليل الإحصائي عن فروق ذات دلالة إحصائية في الذاكرة البصرية بين المتدربين وغير المتدربين على برنامج العبق لصالح المجموعة المتدربة. ومن المحتمل أن تعزى هذه الفروق في تعزيز الذاكرة البصرية لأثر التدريب على برنامج العبق الذي تم بالنسبة لتلاميذ مرحلة الأساس بولاية الخرطوم.

وربما يعزى الاختلاف في نتائج الدراسة بين المجموعتين لدور برنامج العبق في تعزيز الذاكرة البصرية بالنسبة للمتدربين. ويرى الباحثان أن النظر (البصر) لخرزات العداد هو المهارة الأساسية الأولى، وذلك لأن الرؤية غالباً ما تكون هي الشكل الأول من أشكال التعرض للأشياء التي نريد أن نتذكرها، فكلما كان التخيل للمعلومات بحيوية وإبداع أكثر، كان ثباتها في الذهن أكثر فعالية، ويعزز القدرة على التخزين واستدعاء المعلومات، وقد يكون العبق أحد الأدوات التي تعزز العمليات العقلية، وربما يكون له الأثر الفعّال في تنشيط الخلايا العصبية التي تحمل الإشارات للمخ مما يعزز من درجة الأدائية والفعالية. وأن التدريب المتكرر على برنامج العبق بقصد ترقية الأداء (Deliberate Practice) ينتهي بالطفل إلى تكوين صورة للعبق في الدماغ يمكّنه من خلالها تمثيل الأرقام والعمليات

الحسابية المختلفة دون أن يكون العبق موضوعاً أمامه، مما يعزز لدى الطفل القدرات العقلية الصورية المكانية. وإن العبق العقلي يقوم أساساً على التخيل والصور البصرية المتحركة داخل المخ، مما يوفر استثاره داخلية مكثفة للخلايا المختصة بالتخيل يمكن القول بأن هذه الطريقة تمثل تحديات لقدرات الطفل البصرية.

يذكر دينو (Dino, 2005)، مؤسس برنامج اليوسيماس في ماليزيا، أن عملية تحريك الخرزات بالأيادي تدعم النمو لوظيفة الدماغ فهي تعمل على تقوية البصر وحاسة اللمس، وكل العضلات تعمل في تناسق وانسجام بالتالي يعمل نصفا الدماغ في نفس الوقت ويقومان بتبادل الرسائل بينهما. وأيضاً تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة باشكاران وزملائه (Bashkaran, 2006)، ودراسة استقلر (Stigler, 1984) حيث أثبت كلاهما بأن المبتدئين على برنامج العبق يتأثرون بالمثيرات البصرية التي تفرضها التجربة فتؤثر على أدائهم، بينما تلك المثيرات لا تؤثر لدى الخبراء، لذا يمثل العداد حجر الزاوية في تعزيز المخ، ومن ثَمّ يساعد في تنمية الذاكرة وتقوية التركيز وتنمية مهارات التخيل. وأظهرت دراسة الطيب (2008) بأن برنامج العبق يزيد من نسبة دقة إجراء العمليات الحسابية بالنسبة لذوي القدرات العالية، حيث كان الفرق بين المتدربين وغير المتدربين 23,57 درجة لصالح المتدربين.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات التي أظهرت بأن برنامج اليوسيماس يعزز عملية التآزر البصري- المكاني، والتي تنعكس بدورها في معدل الذكاء العملي الأدائي في نصف الدماغ الأيمن (مركز الخيال والإبداع) للطفل بنسبة 5.3 درجة مقارنة بغير المتدربين بينما ينمي البرنامج الذكاء الكلي بنسبة 4 درجات مقارنة مع غير المتدربين (يوسف، 2008). وكشفت نتائج عدة دراسات بأن نصف الدماغ الأيمن للطفل السوداني يمكن تنشيطه، فقد أظهرت نتائج دراسة مقارنة بين ذكاء الأطفال في السودان واليابان قدمت بجامعة كويوتو تفوق أطفال السودان في الذكاء اللفظي (الشفاهي السماعي) في نصف الدماغ الأيسر بينما تفوق الأطفال في اليابان في الذكاء العملي (البصري، الأدائي) في نصف الدماغ الأيمن (الخليفة، طه، الحسين، 2008). وبذلك يكون برنامج اليوسيماس له تأثير قوي في تنشط نصف الدماغ الأيمن.

وربما يعزى تفوق المجموعة التجريبية في اختبارات الذاكرة البصرية المقاسة باختبار طبل الذاكرة والبطاقات التعليمية إلى عملية تعزيز حاسة البصر بصورة أفضل، والتي أثرت بدورها في عمليات استقبال المعلومات وتخزينها واسترجاعها من مركز الذاكرة بقدر عال من الانتباه والضبط. وبحسب نظرية بادلي عن الذاكرة العاملة فإن المكون الثاني لها هو مسودة التجهيز البصري المكاني، والذي يخزن المعلومات البصرية المرئية والمكانية ويعمل بصورة ذاتية تحت إمرة المنسق المركزي الذي يلعب دوراً مهماً في الانتباه وتخطيط وضبط السلوك والتحكم فيه.

وترتبط عمليات التعزيز التي تمت بالنسبة للذاكرة البصرية-المكانية بمثابة عملية ضبط لتدفق المعلومات على حاسة البصر من خلال اختيار أو انتقاء الإستراتيجيات الملائمة التي تقوم بحل المشكلات. وسبق القول بأن برنامج العبق يعمل على تخصيب الخيال بالنسبة للأطفال وبعد شهور من التدريب ينطبع العداد في النصف الأيمن من دماغ

المتـدرب وفيما بعد لايحتاج الطفل للعـداد الفعلي (المادي) إنما يحتـاج للصورة المنطبعة، والتي يقوم من خلالها على إجراء العمليات الحسابية.

4-2 نتيجة الفرض الثاني:

«توجـد فروق دالة إحصائياً في الذاكرة السـماعية بين أفـراد المجموعة التجريبية الذيـن تدربـوا علـى برنامج العبـق (اليوسـيماس)، وأفـراد المجموعة الضابطـة الذين لم يتدربوا»، وللتحقق من صحة الفرض تم استخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين.

جدول (4) اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعة الضابطة والتجريبية لاختبارات الذاكرة السماعية

البيانات	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة «ت»	القيمة الاحتمالية	الاستنتاج
القرآن الكريم	التجريبية	100	63.3	20.863			توجد فروق لصالح التجريبية
	الضابطة	101	47.2	16.040	6.137	.001**	
المدى العددي الطردي	التجريبية	100	12.1	3.489			توجد فروق لصالح التجريبية
	الضابطة	101	9.2	2.331	6.758	.001**	
المدي العددي العكسي	التجريبية	100	9.2	4.007			توجد فروق لصالح التجريبية
	الضابطة	101	6.3	2.870	5.878	.001**	

** فروق دالة فى مستوى (0.001)

أظهـرت نتائـج الدراسـة أعلاه (جـدول 4) بأن متوسـط المجموعـة التجريبية في التذكر السـماعي لآيـات القرآن الكريم 63.3 مقارنة بمتوسـط المجموعـة الضابطة 47.2 ، وذلـك بفـارق 26.1 درجة، وهي فروق دالة إحصائياً في التذكر في مسـتوي 0.01 لصالح المجموعة المتدربة على برنامج العبق. وكشـفت نتائج الدراسة عن فروق دالة إحصائياً في مسـتوى (0.01) فـي الذاكرة السـماعية والبصرية قصيرة المدى بـين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح الأولى.

عموماً كشفت نتائج الدراسة تأثير برنامج العبق (اليوسيماس) في عملية تعزيز الذاكرة السـماعية فـي مجال حفظ القـرآن الكريم لآيات ليسـت ضمن المنهج المدرسـي، وفي عملية إعـادة الأرقـام بصورة طردية وبصورة عكسـية فـي اختبار المدى العددي لمقياس وكسـلر لـذكاء الأطفال-الطبعـة الثالثة، وكانت جميع الفروق بين المجموعـة التجريبية والمجموعة الضابطة دالة إحصائياً في مستوى 0.01 . وبحسب نتائج المقارنة السببية غالباً ما تعزى هذه الفروق لدور برنامج العبق في تعزيز الذاكرة السـماعية لدى التلاميذ المتدربين، حيث يشير الدليل العلمي إلى حدوث إشارات للتنبيه الذهني لدى المتدربين، وتعزيز مركز الذاكرة السـماعية فيه، فعملية التذكر ربما لا تعتمد فقط على المعلومات الموجودة في البيئة، لكنها تعتمـد كذلك على البيئة العقليـة للمتذكر، والتي تم تعزيزهـا أو تفجيرها بعملية التدريب على برنامج العبق، والتي انعكست في زيادة معدلات الأداء في اختبارات الذاكرة السماعية بالنسبة للمتدربين.

كما تتفق نتائج الدراسة الحالية في خطوطها العريضة مع نتائج دراسة زيبينج وجيمين (Zhiping & Jimin, 2010) في الصين التي أظهرت فوارق بين المتدربين وغير المتدربين في الذاكرة، ووجود علاقة ارتباطية بين الذاكرة والتميز في التحصيل الدراسي. فقد أظهرت دراستهما بأن نسبة الذين اكتسبوا نسبة تذكر 80% وأعلى كان معدل الذين حصلوا على درجة الامتياز (50%)، بينما وسط غير المتدربين (23.3%)، وبالنسبة للذاكرة البصرية كانت نسبة الامتياز وسط المتدربين (26.7%)، بينما وسط غير المتدربين (6.6%). كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة باشكارن وزملائه (2005) في الهند بوجود فروق دالة إحصائياً في نتائج اختبارات الذاكرة، ويرجع السبب في ذلك إلى أن التدريب على برنامج العبق يعمل على تعزيز الذاكرة قصيرة المدى السمعية منها، والذاكرة ككل بصورة عامة.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسة اليابانية التي أجراها تاناكا وآخرون (Tanaka, et al., 2002) لمجموعة ضابطة، ومجموعة تجريبية من المتمرسين. ولقد كشفت النتائج بأن المتمرسين لهم مدى رقمي أعظم من غير المتمرسين. وأظهرت نتائج الرنين المغناطيسي أن نشاط المجموعة غير المتمرسة كان أعظم في مناطق القشرة الدماغية التي لها علاقة بالذاكرة اللفظية السماعية العاملة في نصف الدماغ الأيسر، والتي تتضمن منطقة بروكا. أما نشاط الدماغ بالنسبة للمجموعة المتمرسة على برنامج العبق فقد كان أعظم في القشرة الدماغية التي لها علاقة بالذاكرة العاملة البصرية المكانية في نصف الدماغ الأيمن. ولكن عموماً كان نشاط الدماغ أعظم بالنسبة للمتمرسين فضلاً عن استخدامهم لمناطق في الدماغ لا تستخدم بالنسبة لغير المتمرسين. لهذا السبب يستخدم المتمرسون التمثلات البصرية المكانية للأرقام في أثناء مهمات قياس مدى الذاكرة، وتعمل هذه الإستراتيجية على تعزيز طاقة المدى العددي لتذكر الأرقام.

وغير اتفاق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة المتخصصة تحديداً في قياس الذاكرة السماعية بين المجموعة التجريبية والضابطة تتفق نتائج الدرسة الحالية بصورة عامة مع نتائج دراسات أخرى فحصت الذاكرة ضمن متغيراتها منها دراسة دينو (Dino, 2005) بين الطلاب الذين تدربوا، والذين لم يتدربوا على عمليات الحساب الذهني، فقد تفوق الطلبة المتدربون على غيرهم في الذاكرة المستقرة والتركيز الثابت. ودراسة لتوشيو (Toshio, 2000) التي كشفت عن طريق (EEG) رسام الدماغ بوجود منطقة نشطة في نصف الدماغ الأيمن عند الاستماع إلى الموسيقا، ومنطقة نشطة في نصف الدماغ الأيسر عند إجراء العمليات الحسابية.

إن عملية التدريب على العبق تكسب الطفل مهارات التركيز والانتباه، وقد ذكر جونسون (في: سمول، 2006)، أن الانتباه «هو الفن الحقيقي للذاكرة»، فعندما يكون الاهتمام ضئيلاً بشيء ما فإنه غالباً ما يصعب تذكره، وذلك لأن الأفراد لا يولونه الانتباه التام. وكثير من الأفراد ينسون أسماء الأشخاص الجدد بعد لحظات من التعرف عليهم، وباستخدام الحساب الذهني بإمكان الاستجابة لمثيرات سمعية وبصرية تجرى على أثرها العمليات المطلوبة، فبالتدريب المستمر تكتسب تلك المهارات، وستزداد الفوائد باستمرار كلما زادت المهارة. ولقد أظهرت ملاحظات الباحثين أن المتدربين على برنامج العبق يعممون عملية التذكر الخاصة

بالأرقام الطردية والعكسية في الحياة اليومية في حفظ أرقام الهواتف، وفي عمليات الجمع والطرح العفوية، وفي عد النقود.

ويرى الباحثان أن التدريب على العبق ربما يكون معززاً للصحة العقلية للذاكرة من خلال البيئة المنبهة للذهن، فالتنبيه الذهني يعتبر أمراً حاسماً للصحة الذهنية وأداء الذاكرة السماعية البصرية بصورة خاصة. ومن المعروف أن برنامج العبق ينشط جانب المخ الأيمن بصورة كبيرة بحسب نتائج يوسف بزيادة (5.3) درجة فضلاً عن التنمية الكلية للدماغ بحوالي 4 درجات. ويرجع السبب في ذلك للصورة الذهنية التي تكونت من أثر التدريب في الدماغ التي على أثرها يتم إجراء العمليات الحسابية المختلفة دون أن يكون العبق موضوعاً أمام التلاميذ، مما يعزز لدى الطفل القدرات العقلية خاصة البصرية السماعية. وسبق القول بأن عمليات التدريب المتكرر على العبق تعمل على طبع صورة العبق في نصف الدماغ الأيمن للطفل ويكون الطفل غير محتاج للعبق الفعلي أو المادي، وإنما يحتاج للصورة المنطبعة في الدماغ لآجراء العمليات الحسابية بصورة فائقة. ولقد أظهرت جميع نتائج الدراسات المذكورة سابقاً سرعة أداء المجموعة المتدربة على برنامج العبق في حل المسائل الحسابية، واختبارات التحصيل في الرياضيات، وحل اختبارات الذكاء والقدرة على حل المشكلات (حمزة، 2008، سلام، 2010، الطيب، 2008، محمد، 2010).

إن الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى السماعية والبصرية منها لها ارتباط بالذكاء العام، والقدرة على حل المشكلات والاستدلال والذكاء السيال والقدرات البصرية بحسب نتائج الدراسات المذكورة في مقدمة الدراسة. ويرى الباحثان أنه كلما زاد التدريب على النظر والالتقاط (النظر) أصبح ذلك مألوفاً وطبيعياً أكثر بالنسبة للمفحوص، بالتدريب على العبق يكون لدى الطفل قدرات عالية على الإدراك والتخيل وحل المشكلات، وقد تُغير عمليات التدريب من أدمغتهم، وتصبح أكثر فعالية ومرونة. ولكن من المحتمل أن تأثير برنامج العبق يزيد أو يقل بفعل الزمن، ولكن من المحتمل في الوقت نفسه أن تتم استعادة هذا التأثير في حالة تقليله بتقديم أساليب مهارات حل المشكلات ضمن المناهج الدراسية بالنسبة للأطفال في مدارس مرحلة الاساس

برنامج العبق والرقم السحري 12 ± 2:

كشفت نتائج الدراسة أن متوسط أداء المجموعة التجريبية في التذكر السماعي في الذاكرة قصيرة المدى في اختبار المدى العددي الطردي لمقياس وكسلر لذكاء الأطفال-الطبعة الثالثة كان 12.1 درجة مقارنة بمتوسط المجموعة الضابطة 9.2 ، وذلك بفارق 2.9 درجة، وهي فروق دالة إحصائياً في التذكر في مستوى 0.01 لصالح المجموعة المتدربة على برنامج العبق. كما كشفت نتائج الدراسة أن متوسط المجموعة التجريبية في تذكر الآرقام في اختبار المدى العكسي لمقياس وكسلر لذكاء الأطفال-الطبعة الثالثة 9.2 درجة مقارنة بمتوسط المجموعة الضابطة 6.3 ، وذلك بفارق 2.9 درجة، وهي فروق دالة إحصائياً في التذكر السماعي في مستوي 0.01 لصالح المجموعة المتدربة على برنامج العبق.

اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتائج بعض الدراسات التي أكدت الدور الذي يلعبه برنامج العبق في تعزيز الذاكرة قصيرة المدى الخاصة بإعادة الأرقام بصورة طردية،

وبصورة عكسية كما في نتائج الدراسة الصينية التي قام بإجرائها ليزهو وزملاؤه (Lizhu, et al., 2010). ويلاحظ بأن متوسط أداء المجموعة السودانية في التذكر الطردي (12.1) أعلى من متوسط أداء المجموعة الصينية (8.7)، ويرجع السبب في ذلك لمستويات التدريب بالنسبة للمجموعتين إذا كان التدريب لسنوات أكثر بالنسبة للمجموعة السودانية مقارنة بالصينية.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية تماماً مع دراسات أخرى منها على سبيل المثال دراسة تاناكا وآخرين (Tanaka, et al., 2002) في اليابان، بينما استطاعت المجموعة السودانية بحسب نتائج الدراسة الحالية التذكر ما بين 9 - 12 رقم. ومن المحتمل أن ترجع الفروق بين نتائج الدراسة السودانية واليابانية لمدة التدريب على برنامج العبق فالدراسة اليابانية تشير للمتدربين المتمرسين، الذين أكملو جميع مستويات التدريب المختلفة بينما المجموعة السودانية أكملت مستويات محدودة في عمليات التدريب على برنامج العبق، وليس من بينهم من أكمل جميع مستويات التدريب. ونتيجة للتأثير الكبير لبرنامج العبق في عملية تعزيز الذاكرة البصرية والسماعية يقترح فحص البرنامج، وإجراء المزيد من البحوث والدراسات في العالم العربي بغية تعميمه في المستقبل.

وتكشف نتائج الدراسة أعلاه أن المتدربين والمتمرسين في العبق يستخدمون عملية التمثيل البصري-المكاني لتذكر الأرقام في نصف الدماغ الأيمن الذي تمت عملية تنشيطه من خلال التدريب. وتحيلنا عملية تفجير الذاكرة السماعية قصيرة المدي بالنسبة للأرقام الطردية إلى موضوع سعة الذاكرة قصيرة المدى، وهي تذكر حوالي 7 أرقام كما في دراسة ميللر (Miller, 1956) الكلاسيكية القائلة بأن حجم أو سعة الذاكرة قصيرة المدى يمكن تقديره من خلال ما أطلق عليه (العدد السحري7 ± 2) وفقاً له بأن عامة الأفراد يمكنهم تذكر حوالي سبع فقرات، يُضاف إليها أو يُخصم منها فقرتان، أو بمعنى آخر ما بين 5 - 9 فقرات. ولكن بحسب نتائج الدراسة الحالية أنه يمكن تدريب هؤلاء الأفراد لتذكر مدى أوسع من الأرقام الطردية ببرنامج العبق متوسط مقداره (12.1) في الدراسة السودانية و (12.2) في الدراسة اليابانية بزيادة قدرها (5) أرقام من متوسط الرقم السحري (7). إن هذه الزيادة التي يمكن وصفها بالهائلة ربما تجعلنا نفتح باب التساؤل أمام نظرية الذاكرة الكلاسيكية التي ترتبط بتذكر 7 ± 2 رقم لذاكرة مدربة يبلغ مقدارها السحري 12 ± 2.

المراجع

المراجع العربية:

جينسن، إيريك (2001). كيف نوظف أبحاث الدماغ في التعليم. ترجمة مدارس الظهران. الظهران: مدارس الظهران الأهلية.

الحسين، أنس الطيب (2005). تكييف وتقنين مقياس ويكسلر لذكاء الأطفال الطبعة الثالثة بولاية الخرطوم. رسالة ماجستيرغير منشورة، جامعة النيلين: السودان.

الحسين، أنس الطيب (2008). تكييف وتقنين مقياس ويكسلر لذكاء الأطفال، الطبعة الثالثة لولايات السودان الشمالية. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة النيلين: السودان.

حمزة، عالية الطيب (2008). أثر برنامج العبق (اليوسيماس) في تنمية الذكاء وزيادة السرعة لدى تلاميذ مرحلة الأساس بولاية الخرطوم. رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة الخرطوم: السودان.

الخليفة، عمر (2010). برنامج العبق وتفجير قدرات وطاقات الأمة السودانية. محاضرة مقدمة بوزارة التعليم العام، ولاية الخرطوم أكتوبر 2010.

الخليفة، عمر؛ حمزة، عالية، عبدالرضي، فضل المولى (2009). تأثير برنامج العبق (اليوسيماس) على زيادة معدل الذكاء السيال والسرعة وسط تلاميذ مرحلة الأساس بولاية الخرطوم. مجلة الدراسات السودانية، 15، 171 - 193.

الخليفة، عمر؛ يوسف، صديق (2009). تأثير برنامج العبق في زيادة معدل الذكاء وسط الأطفال في السودان. مجلة آداب النيلين، 1، 73 - 103 (السودان).

الخليفة، عمر؛ طه، الزبير بشير؛ الحسين، أنس (2008). تكييف مقياس وكسلر لذكاء الأطفال- الطبعة الثالثة في السودان واليابان: دراسة عبر ثقافية. المجلة العربية للتربية الخاصة، 12، 171 - 194.

الزيات، فتحي مصطفى (1998). الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي والمعرفي: (المعرفة والذاكرة والابتكار). المنصورة: جامعة المنصورة.

سكواير وكاندل، لاري وايرك آر (2002) . الذاكرة من العقل إلى الجزئيات. تعريب سامر عرار. الرياض: مكتبة العبيكان.

سلام، إخلاص عباس (2010). أثر برنامج العبق (اليوسيماس) في تنمية الرياضيات والذكاء والسرعة لدى تلاميذ التعليم الأساسي بولاية الخرطوم. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم درمان الاسلامية.

سمول، جاري (2006). المرجع الأساسي للذاكرة: إستراتيجية مبتكرة للحفاظ على شباب المخ. جدة: مكتبة جرير.

الطيب، هبة (2008). دافعية الإنجاز وسمة القيادة لدى الأطفال الموهوبين بمرحلة الأساس ولاية الخرطوم (دراسة مقارنة). أطروحة دكتوارة غير منشورة، جامعة الخرطوم.

العتوم، عدنان (2004). علم النفس المعرفي: النظرية والتطبيق. عمان: دار المسيرة.

محمد، حسن أحمد (2010). مقارنة تحصيل التلميذات اللاتي تدربن على برنامج اليوسيماس واللاتي لم يتدربن عليه في العمليات الحسابية الصف السادس مدرسة بشير العبادي أساس (مجلية أم درمان). بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير غير منشور، جامعة الخرطوم.

موسى، إجلال (2009). الذاكرة السماعية والبصرية لدى تلاميذ مرحلة الأساس بولاية الخرطوم المتدربين على برنامج العبق (اليوسيماس) وغير المتدربين. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخرطوم.

يوسف، صديق محمد أحمد (2008). أثر التدريب على برنامج العبق (اليوسيماس) في تعزيز ذكاء الأطفال بولاية الخرطوم. رسالة ماجستيرغير منشورة، جامعة النيلين: السودان.

المراجع الأجنبية:

Anderson, J. (1995). Cognitive psychology and its lmplication. 4th edition WH , New York: Freeman and Company.

Ary, D., Jacobs, L. & Razavieh, A. (1996). Introduction To research in education .(Fifth edition). New York: Holt, Rinehart and Winston , Inc.

Atkinson, R., & Shiffring, R. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence and J.T. Spence (Eds). The Psychology of Learning and Motivation (Vol. 2) N.Y. Academic Press.

Baddely, A. & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. Bower (Ed). Advances in learning and motivation, Vol. 8 , PP 47-90, New York: Academic Press.

Bashkaran, M., Sengottainyan, A., Madhu, S., & Ranganathan, V. (2006). Evaluation of memory in abacus learners. *Indian Journal of Physiological Pharmacology*, **50 (3), 225-233.**

Colm, R., Abad, F., Rebollo, I., & Shah, P. (2005). Memory span and general intelligence: A latent -variable approach. Intelligence, 33, 623-642.

Colm, R., & Shih, P. (2004). Is working memory fractionated onto different components of intelligence. Intelligence, 32, 431-444.

Cowan, N. (2001). The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. Behavioral and Brain Sciences, 24, 87-185.

Chene, C., Wub, T., Chenga, M., Huanga, Y., Sheud, C., Hsiehc, J. & Leea, J. (2006). Prospective demonstration of brain plasticity after intensive abacus-based mental calculation training: An fMRI study. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A ,569 (2) 567-571.

Daniel, K. (2005). WhatisUCMAS? At;http://arachive.gulfines.com/articles/03/10/27/101373. html.

Davis, S. & Palladino, J. (2004). Psychology. 4th eds. New Jersey Pearson-Prentice Hall .

Dino. W. (2005). Child Educations on mental Arithmetic by Image of Abacas Education and Developing Human Intelligence. Malaysia: Company of UCMAS.

Ericsson, K. (2003). Exceptional memorizers: Mad, not born. Trends in Cognitive Sciences, 7, 233 , 237.

Frick, R. (1988). Issues of representation and Iimited copacity in the Auditory short-term store. *British Journal of Psychology*, **79, 213-240.**

Frick , R. (1990). The visual suffix effect in tests of the visual short- term store. Bulletin of the Psychonomic Society, 28, 101-104.

Hatano, G. (1977). Performance of Expert abacus Operators. Congnition, 5, 57-71.

Hatano, G., & Osawa, K. (1993). Digit memory of grand experts in abacus derived mental calculation. Cognition, 15, 95-110.

Kane, M., Hambrick, D., Tuhalski, S., Wilhelm, O., Payne, T., & Engle, G. (2004). The generality of working memory capacity: A latent-variable approach to verbal and visuo-spatial memory span and reasoning. *Journal of Experimental Psychology*, **General, 133, 189-217.**

Kojima, T. (1963). Advanced abacus: Japanese theory and practice. Tokyo; Chares E. Tuttle Company.

Kyllonen, P. & Christal, R. (1990). Reasoning ability is (little more than) working memory

capacity?! Intelligence, 14, 389-433.

Lizhu, L., Lanya, D., Kaihui, F., Shisheng, Z., & Licheng, Z. (2010). Initial research on abacus mental arithmetic education in enlightening children's intelligence. Shihezi, Xinjiang Province, China.

Miller, G. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing in formation. The Psychological Review, 63, 81-97.

Miyake, F., Friedman, N., Rettinger, D., Shah, P., & Hegarty, M. (2001). How are visuospatial working memory, executive functioning, and spatial abilities related? A latent -variable analysis. *Journal of Experimental Psychology***. General, 130, 621-640.**

Raven, J. (1998). Manual for Raven's Progressive Matrices. Oxford: Oxfor Psychological Press.

Raven., J., & Court, J. (1996). Raven Manual: General Overview. Oxford: Oxford Psychological Press.

Santrock, J. (2003). Psychology. 7th eds. Boston: Mc Graw Hill.

Solso, R. (1988). Cognitive psychology. 2ed Edition. Boston: Allyn and Bacon.

Sternberg, R. (2003). Cognitive Psychology. 3rd Edition. Australia: Thomson, Wadsworth.

Stigler, W. (1984). The Effect of Abacus Training on Chinese Children's Mental Calculation. Cognitive Psychology, 16, 145-176.

Tanaka, S., Michimata, C., Kaminaga, T., Honda, M., & Sadato, N. (2002). Superior digit memory of abacus experts: An event-related functional MRI study. NeuroReport, 13, 2187-2191.

Todd, J., & Marois, R. (2004). Capacity limit of visual short-term memory in human posterior parietal cortex. Nature, 428, 751-754.

Toshio. H. (2000). What Abacus Education Ought to Be for the Development of the Right Brain. *Journal of the Faculty of Education***, 96, 154-156.**

Wechsler, D. (1991). Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition (WISC-111). San Antonio. TX: Psychological Corporation.

Zhiping, Q., & Jimin, F. (2010). Abacus mental arithmetic education and students' potential abilities development. Yaoqiao Center Primary School in Dantu District, Zhenjiang, Jiangsu Province.