تأثيـــر برنامـــج العبـــق علـــى تحسيـــن معـــدل الأداء

فـي مـــوذا-3 وســـط الأطفـــال في الســـودان

أ. صديـــق محمـــد أحمـــد يوســـف - جامعـة النيليـــن، الســـودان
أ.د عمـــر هـــارون الخليفـــة - جامعـة الخرطـــوم، الســـودان

okhaleefa@hotmail.com

ملخـــص: هدفت الدراسة لبحث التأثير المحتمل لبرنامج العبق (اليوسيماس) على تحسين معدل الذكاء في مقياس وكسلر لذكاء الأطفال-الطبعة الثالثة (موذا-3) في السودان. وتكونت العينة من 143 مفحوصا من أطفال مرحلة الأساس تم اختيارهم بصورة عشوائية طبقية من 14 مدرسة، تتراوح أعمارهم بين 6-11 سنة بمتوسط 7.9 سنة وانحراف معياري 0.88 . وكانت نسبة الذكور 68 (48%) والاناث 75 (52%) وتم تقسيم العينة لمجموعتين تجريبية (71) وضابطة (72) متكافأتين في الذكاء، والنوع، والعمر، والفصل الدراسي، والمستوى العمراني. وتم تدريب المجموعة التجريبية بصورة مكثفة على برنامج العبق في العام الدراسي 2006-2007 لمدة 8 شهور بواسطة معلمين مؤهلين بينما لم يتم أي تدريب للمجموعة الضابطة. وبنهاية فترة التدريب، تمت عملية إعادة قياس للذكاء بواسطة موذا-3 بالنسبة للمجوعتين. إن أكثر نتيجة بارزة في الدراسة بأن برنامج العبق يزيد من معدل الذكاء اللفظي، والذكاء العملي، والذكاء الكلي 1.1 ، 5.3 ، و4 ، على التوالي. ويؤثر برنامج العبق أكثر على الذكاء السيال (العملي-البصري-المكاني) مقارنة بالذكاء المتبلور (الشفاهي، اللفظي، التعليمي). وتعتبر هذه الزيادة هائلة مقارنة مع معدل زيادة الذكاء القومي العقدي (2.9) و الجيلي (8.7) في السودان. وتقترح الدراسة إجراء بحوث لاحقة لمعرفة تأثير برنامج العبق طويل المدى بعد التدريب على 10 مستويات خلال 3 سنوات فضلا عن تعميم البرنامج للأطفال في عمر 6-12 سنة..

Abstarct :The effect of Abaq Program on the enhancement of WISC-111performance among children in Sudan

The study explores the possible effect of Abaq Program on the enhancement of performance of intelligence as measured by the Third Edition of Wechsler Intelligence Scaled for Children. 143 participants represnts the sample of the study withdrawn from 14 primary schools and were selected by stratified and random techniques. The age between 6-11 years with an average of 7.9 years and SD=0,88, both males 68 (48%) and females 75 (52%) and the sample was divided to groups: expereimental (71) and controlled (72) matched for IQ, age, gender and level of urbanization. The experimental group was given an intensive Abaq training by qualified teachers in the academic year 2006-2007 for eight months while the controlled group receives no training. At the end of the trial, WISC-111 was re-applied for the two groups. The most remarkable finding of the study is that: Abaq program increases verbal Intelligence, performance intelligence and full intelligence by 1.1, 5.3 and 4, respectively. It has more effects on fluid intelligence (pratical, visual-spatial) compared to crystallized one (verbal-oral-learned). This level of increase is considered huge compared to the secular increases of intelligence in the Sudan per decade (2.9) and generation (8.7). The study suggests futher investigation for the long effect of Abaq after intensive training for 10 levels during three years as well as applying the program for children between 6-12 year olds.

1. المقدمـــة

2.1 زيـــادة معدلات الذكـــاء

أجريت الكثير من البحوث حول مجالات أو جوانب متعددة عن الذكاء ولم يعرف علماء النفس حتى نهاية التسعينيات من القرن العشرين كيفية التعامل مع البيئة لزيادة معدلات الذكاء (Gottfredson, 1997)، ومن بين طرق التعامل التي استخدمت للتأثير على زيادة معدلات الذكاء استخدام العقاقير لتحسين الذاكرة، واثارة القشرة المخية عن طريق الطاقة المغناطيسية لتحسين المهام الحركية، والتآزر البصري-الحركي، والذاكرة العاملة (Sandberg & Bostrom, 2006) . وكذلك من خلال التدريب المكثف على تكنيكات تحسين الذاكرة يمكن تحويل الذاكرة العادية لذاكرة استثنائية (Ericsson, 2003). وكشفت دراسة سيسي أن التعليم يزيد من معدلات الذكاء وهناك زيادة في نسب الذكاء بمعدل 3.5 في كل سنة دراسية (Ceci, 1991, 2001). وإن أفضل فترة عمرية لزيادة معدلات الذكاء هي فترة الطفولة وحتى سن 12 سنة (Gottfredson, 1997).

لقد أجريت العديد من الدراسات في بعض الدول المتقدمة اقتصاديا عن علاقة الغذاء بالفيتامينات والحديد. ولم تكشف أي دراسة عن زيادة في معدلات الذكاء اللفظي. مثلا، أظهرت نتائج دراسة بنتون وروبرتس (Benton & Roberts, 1988) بأن هناك فروقا كبيرة في المقياس الأدائي لكافيرت بلغت 8 درجات بين المجموعة التي تناولت الفيتامينات ومجموعة البلاسيبو. وأجريت دراسة أخرى (Eysenck & Schoenthal, 1997) تضمنت عينة قدرها 410 من الأطفال في المدارس الأمريكية يتراوح عمرهم بين 12-16 سنة تم اختيارهم بصورة عشوائية للمشاركة في دراسة عن أثر فيتامينات القوة لمدة 3 شهور، وكانت هناك مجموعة ضابطة تناولت أقراص البلاسيبو. وتم تطبيق مقياس وكسلر لذكاء الأطفال–المعدل (موذا– م) قبل وبعد التجريب كما تم قياس الدم بالنسبة للمجموعة التي تناولت الفيتامينات. كشفت نتائج الدراسة بأن المجموعة التي تناولت الفيتامينات نالت 3.5 درجة أعلى في الاختبارات العملية لمقياس وكسلر لذكاء الأطفال–المعدل مقارنة مع مجموعة البلاسيبو بينما لم تظهر النتائج عن فروق جوهرية في معدلات الذكاء اللفظي بين المجموعتين.

عرض ايزنك وشونثال (Eysenck & Schoenthal, 1997) نتائج 10 دراسات أجريت لفحص العلاقة بين تناول الفيتامينات والمعادن وزيادة معدلات الذكاء، فأظهرت النتائج التأثير القوي للفيتامينات والمعادن على معدلات الذكاء غير اللفظي (العملي، المكاني، البصري). وبلغ متوسط معدل الزيادة في الذكاء بين درجة و6 درجات بينما هناك دراسة واحدة ترتبط بأطفال صغار السن كان معدل الزيادة في ذكائهم 9.6 درجة (Benton & Butts, 1990). نخلص من نتائج تلك الدراسات (Eysenck & Schoenthal, 1997) بأن (أ) إن تناول هذه الفيتامينات والمعادن يؤثر في درجات الذكاء السيال (الاختبارات غير اللفظية) وليس الذكاء المتبلور (الاختبارات الشفهية اللفظية)، (ب) إن تناول الأطفال العاديين للفيتامينات والمعادن يؤثر في زيادة معدل الذكاء حوالي 9 درجات مقارنة مع مجموعة البلاسيبو (ج) إن تأثير تناول الفيتامينات والمعادن يستمر لمدة عام وربما يستمر لمدة أطول من ذلك.

3.1 تحسين الأداء في مـوذا-3

تقسم بعض مقاييس الذكاء مثل مقاييس وكسلر لاختبارات فرعية لفظية وفرعية عملية (Wechsler, 1992). مثلا يتكون مقياس وكسلر لذكاء الأطفال–الطبعة الثالثة (موذا–3) من القسم اللفظي الذي يشمل 6 اختبارات بينما يشمل القسم العملي 7 اختبارات. وتقدم الاختبارات اللفظية شفاهة للمفحوص ويطلب منه أن يستجيب عليها لفظيا بينما تتطلب العملية استغراق الطفل في حل المشكلات المطروحة عليها بصريا ويدويا وذهنيا دون أن يطلب منه توضيح الاستجابة لفظيا. وغالبا ما تتمركز مهارات الاختبارات اللفظية في نصف الدماغ الأيسر وهو المسؤول عن المنطق واللغة والحساب والحقائق بينما تتمركز المهارات العملية في النصف الأيمن من الدماغ وهو المسؤول عن الخيال والابداع والتآزر البصري الحركي والتفكير الكلي (Kaufman, 1994; Kaufman & Lichtenberger, 2000: Lee et al, 2006). وغالبا ما يرتبط الذكاء العملي (البصري–المكاني) بحجم القشرة المخية بينما لا يوجد هذا الارتباط بالذكاء اللفظي (Braaten & Norman, 2006).

فرق كاتل بين الذكاء المائع (السيال)، الذي يقابل الاختبارات العملية في موذا–3، والذكاء المتبلور (الكرستالي) الذي يقابل الذكاء اللفظي في موذا–3. ويعتبر الذكاء السيال هو القدرة الفطرية لامكانية التطور (Kidner, 1999) ولايتأثر بالثقافة ويرتبط مباشرة بالوراثة والعوامل العصبية الفسيولوجية بينما الذكاء المتبلور يتأثر بالثقافة ويمكن أن يتم تحسينه بعمليات التعلم (Schaie, et al, 2005). ويتم النظر للفروق الفردية في معدل الذكاء السيال على أنها نتاج للفروق في وظيفة الجهاز العصبي للذاكرة العاملة وتكامل عمل نصفي الدماغ معا (Chabris, 2006)، وإن النشاط العصبي للذكاء السيال يقوم على تكامل نصفي الدماغ معا مع زيادة في نشاط نصف الدماغ الأيمن بينما النشاط العصبي للذكاء المتبلور يتركز أكثر في نصف الدماغ الأيسر (Prabhakaran et al, 1997). وكشفت نتائج الدراسات بأن معدلات الزيادة في الذكاء السيال خلال القرن الماضي تفوق معدل الزيادة في الذكاء المتبلور بالضعف نتيجة لتحسن منهج الرياضيات بالمدارس والتي تعمل على تعزيز نشاط الجزء الأمامي من القشرة المخية بإعتبار أن هذا الجزء من المخ هو الذي تقوم عليه العمليات المعرفية بما فيها الذكاء (Blair et al, 2005) . ويعتبر الذكاء السيال هو الأصلح للتنبوء بأداء الفرد في مواقف تتطلب ذكاءا مثل الأداء المدرسي والجامعي، والوظائف المعرفية التي تتطلبها المهن المختلفة ويتم قياسه باستخدام الأشكال السهلة من مقياس المصفوفات المتتابعة (Garlick & Sejnowski, 2006) وتقيس الاختبارات الأدائية في مقاييس وكسلر الذكاء السيال (Kaufman, 1994; Chabris, 2006).

لقد وضح كاتل (Cattell, 1980, 1983) بأن هناك علاقة ارتباطية قوية بين الذكاء السيال والذكاء المتبلور، إذا كان للطفل درجة عالية من الذكاء المتبلور فإنه يتعلم بصورة أسرع، ويكون أكثر فعالية وبالتالي يكتسب أكبر قدر من المعرفة. وتعتبر اختبارات الذكاء اللفظي والشفاهي مقاييس جيدة للذكاء المتبلور بينما الاختبارات غير اللفظية مثل مقاييس المصفوفات المتتابعة والاختبارات العملية في مقاييس وكسلر مقاييس جيدة للذكاء السيال. وغالبا ما يتطور الذكاء المتبلور عن طريق التفاعل بين الذكاء السيال والخبرة الثقافية للفرد بينما ليس للذكاء المتبلور تأثير على السيال (van der Mass, et al, 2006) ويرتبط الذكاء المتبلور بالمعرفة التي يكتسبها الفرد ويشمل اللغة والمفردات والحقائق (نصف الدماغ الأيسر) وغالبا تتحدد بالتعليم والخبرة والتقدم في العمر بينما يعود الذكاء السيال للقدرة على التحليل والذاكرة وسرعة معالجة المعلومات (Toga & Thompson, 2005).

وغالبا ما توجد القدرة على معالجة المعلومات في مخزن الذاكرة قصيرة المدى في فترة معينة فيما يسمى بالذاكرة العاملة (Meisenberg, 2003) ويعود الذكاء السيال للقدرة على معالجة هذه المعلومات بينما تعود سرعة معالجة المعلومات لكل من الذكاء السيال والذكاء المتبلور ويتضمن الذكاء السيال القدرة على حل المشكلات المعرفية (Gottfredson, 2003) ويرتبط كذلك بالتفكير المرن، وهو تفكير ابداعي، ورؤية الأشياء بطرق مبتكرة (Sternberg & Kaufman, 1998). ويمكن القول بأنه إذا كان هناك تأثير محتمل بالنسبة للسعرات الحرارية أو الفيتامينات و المعادن فإنه تأثير يظهر على الذكاء السيال وليس الذكاء المتبلور وعلى الذكاء العملي وليس الذكاء اللفظي. فإن تناول هذه المواد يؤثر في الأساس الفسيولوجي للقدرات السيالة وليس القدرات المتبلورة المتعلمة في الماضي.

ولكن في حل مسألة من مسائل المصفوفات المتتابعة لا يتطلب ذلك معرفة سابقة، وربما تؤثر هذه المواد المتناولة في درجة سرعة وظائف قشرة الدماغ وبالتالي تزيد من درجات الأداء في مقياس المصفوفات المتتابعة (Eysenck & Schoenthal, 1997)، وأن عمليات التدريب تعمل على إثارة الدوائر العصبية المرتبطة بالذكاء السيال (Lohman, 2001)، ويؤثر التدريب كذلك على الذاكرة العاملة كمفهوم رئيس في علم الأعصاب (Miyake & Shah, 1999)، وترتبط هذه الذاكرة العاملة بالوظائف المعرفية ارتباطا قويا (O'Connoret, 2003) كما ترتبط كذلك بالصور البصرية التي لا تقل أهمية عن عمليات الادراك (Neisser, 1972). ومن المعروف أنه كلما حدثت عملية اثراء جيد وداعم في البيئة زادت درجة تعقيد الخلايا العصبية في الدماغ، وأصبحت أكثر سرعة وتكاملا وتواصلا، وكلما زادت درجة التعقيد زاد معدل ذكاء الفرد.

إن أول دليل على معدل الزيادة في درجات الذكاء اللفظي والعملي في مقاييس وكسلر تم بحثه بواسطة فلين (Flynn, 1984) عندما وجد في الولايات المتحدة أن معدل الزيادة في الاختبارات العملية (القدرات البصرية–المكانية) في مقاييس وكسلر كان يزيد بمعدل 4 درجات في العقد (10 سنوات) لمدة نصف قرن بينما كان معدل الزيادة في الذكاء اللفظي (القدرات اللفظية –التعليمية) 2 درجة في الفترة نفسها. ووجد فلين (Flynn, 1987) الظاهرة نفسها المتعلقة بزيادة الذكاء العملي مقارنة مع اللفظي في اليابان وأستراليا وفرنسا وألمانيا الغربية. وكشفت نتائج دراسات لين في بريطانيا بأن معدل الزيادة في الاختبارات المكانية البصرية المقاسة بمقياس كاتل المتحرر من أثر الثقافة كانت 2.5 درجة في العقد في الفترة من 1935-1985 (Lynn et al , 1987). بينما كانت الزيادة في درجات الذكاء اللفظي المقاس باختبار ميل– هيل هي 0.05 درجة في العقد في الفترة نفسها وكشفت نتائج الاختبارات اللفظية التعليمية المطبقة في المسوحات الاسكتلندية في الفترة بين 1932-1947 بأن الزيادة كانت 1.1 درجة في العقد (Lynn & Hampson, 1986, Lynn et al , 1988).

هناك تفسير محتمل لمعدل زيادة الذكاء البصري–المكاني مقارنة بالذكاء اللفظي –التعليمي منها أن القدرات البصرية –المكانية أكثر حساسية لتأثير السعرات الحرارية والفيتامينات والمعادن، ربما تكون هناك تغيرات اجتماعية وتعليمية عبر الزمن أدت لانخفاض القدرات اللفظية–التعليمية وعززت قدرات أخرى. وإن الدليل بأن القدرات البصرية–المكانية أكثر حساسية للسعرات الحرارية والفيتامينات والمعادن جاء من خلال نتائج الدراسات المتعلقة بالتوائم الصنوية (المتطابقة) ذات الأوزان المختلفة أثناء الميلاد (Lynn, 1990). أجرى ويلارمان وشيرشل (Willerman & Churchull, 1967,) دراسة عن 27 توأما الذين تم قياس معدل ذكائهم بواسطة مقياس وكسلر لذكاء الأطفال في عمر 9.6 سنة. فأظهرت النتائج بأن أداء التوأم الأخف كان أقل من التوأم الأثقل ب 5.3 درجة في الاختبارات البصرية–المكانية بينما كان الفرق بينهما في الاختبارات اللفظية–التعليمية 0.4 درجة. وكشفت الدراسة عن فروق دالة احصائيا بين التوائم الخفيفة والثقيلة الوزن في معدلات الذكاء. كما أعد هندرسين وآخرون (Hendrichsen et al, 1986) دراسة مقارنة بالنسبة لعدد 14 من التوائم في الدنمارك ذات الأوزان المختلفة أثناء فترة الميلاد. وكشفت نتائج الدراسة من خلال تطبيق مقياس وكسلر لذكاء الأطفال في عمر 13 سنة بأنه ليست هناك فروق جوهرية بينهما في الذكاء اللفظي–التعليمي بينما نال التوائم الأثقل وزنا 7.1 درجة أعلى في الذكاء مقارنة مع التوائم الأخف وزنا. وعموما يمكن القول بأن الأداء في الاختبارات العملية في موذا-3 والتي ترتبط بالذكاء السيال تتحسن أكثر من الاختبارات اللفظية التي ترتبط بالذكاء المتبلور.

2. برنامـــج العبـــق وتحسيـــن معـــدل الذكـــاء

استخدم العبق في منطقة بغداد وكانت تستخدم حصي صغيرة زكية الرائحة وبرسم خطوط على الرمل تجري المسائل الحسابية. ومن كلمة "عبق" العربية تم اشتقاق كلمة أباكوس اللاتينية (Abacus)، وسمي النظام العربي بعدة تسميات في مناطق مختلفة في العالم فأطلق عليه في الصينية الزوسوان (Zhusuan)، وفي اليابانية السورويان (Soroban)، وفي الروسية الشوتي (Schuti) (حمزة، 2008، يوسف، 2008). وفي ماليزيا تطور نظام خاص لاجراء العمليات الحسابية عن طريق العبق وعن طريق الخيال سمي بالبوسيماس (UCMAS) (Universal Concept of Mental Arithmetic System) ويمكن ترجمتها للمفهوم الشامل لنظام الحساب الذهني (Wong, 2005). وتم ادخال البرنامج في السودان عام 2005 بواسطة مستشارية الجودة الشاملة وتم الترحيب به في وزارة التعليم العام من خلال عملية تجريبه في بعض المدارس الحكومية والخاصة. ويتم تدريب الأطفال على عمليات الجمع والطرح في المستويات الأولية من البرنامج بينما تجرى عمليات الضرب والقسمة من المستويات المتقدمة (حمزة، 2008، يوسف، 2008).

يقول بوش أول من أشار للقيمة المعرفية للعبق في مقاله في مجلة (The Atlantic Monthly) عندما كان مديرا لمكتب البحث العلمي والتطوير بالولايات المتحدة الأمريكية وكان وقتها يقوم بالتنسيق بين حوالي 6000 عالم في مختلف التخصصات العلمية لخدمة امريكا في الحرب العالمية الثانية "أن العبق بخزراته المتماثلة والمنظومة على الأعمدة المتوازية هو الذي قاد العرب إلى وضع الأرقام ومفهوم الصفر قبل الأمم الأخرى بقرون عديدة، وأن للعبق فوائد عظيمة ستظهر مستقبلا لا تقتصر فقط على اجراء العمليات الحسابية" (Bush, 1945, P.104). وأظهرت نتائج الدراسات خلال الثلاثة عقود الأخيرة بعض الفوائد العظيمة لبرنامج العبق منها تنشيط نصف الدماغ الأيمن، وتنمية الخيال والابداع ، وزيادة السرعة ، ودرجة التركيز والانتباهة، وتعزيز الدافعية ، والثقة بالنفس فضلا عن تعزيز الحواس خاصة حاسة البصر والسمع واللمس (الخليفة، 2008).

يحتوي العبق على مجموعة من الخزرات (الكريات الصغيرة) موزعة على مجموعة من الأعمدة داخل اطار والأعمدة مفصولة من أعلاها بعارضة بحيث يكون أسفل العمود أربع خزرات تسمى بالخزرات الأرضية وأعلى العمود خزرة واحدة تسمى بالخزرات السماوية (شكل 1). وهذه الخزرات حرة الحركة على الأعمدة بحيث تقترب من العارضة فتأخذ قيمة أو تبتعد عنها فتفقد قيمتها الحسابية وتكون قيمة الخزرة الأرضية واحد حسب الخانة العشرية، وقيمة الخزرة السماوية 5 حسب الخانة العشرية. ويتم تحريك الخزرات بواسطة استخدام أنامل الأصابع بحيث تحرك الخزرات الأرضية نحو العارضة باستخدام الابهام ويتم ابعادها باستخدام السبابة بينما يتم تحريك الخزرات السماوية نحو العارضة باستخدام السبابة وابعادها باستخدام الابهام (يوسف، 2008). ويستخدم العبق لاجراء العمليات الحسابية المختلفة التي تتضمن الجمع والطرح والضرب والقسمة وفق قواعد محددة لكل عملية (Kojima, 1963, Bernazzani, 2005). وبعد فترة من التدريب المتكرر على العبق تتطبع صورته في المخ ويتمكن المتدرب من أن يجري العمليات الحسابية بسرعة فائقة من غير استخدام العبق الواقعي (Kojima, 1963). وتكتسب هذه المهارة على تخيل العبق من خلال التدريب المكثف وقد أشارت بحوث رسم المخ أن العبق العقلي أو الخيالي يتم فيه الحساب على الدوائر العصبية المختصة بالصور (Chena et al, 2006).

أجريت بعض دراسات رسم المخ لمعرفة الأساس العصبي للعبق العقلي، فاستخدم تاناكا وآخرون (Tanaka, et al, 2002) تقنية الرنين المغنطيسي أثناء قيام مجموعة من المتدربين على العبق لسلسلة من الأرقام. وقد وجد أن غير المتدربين يزداد النشاط العصبي لديهم في المناطق القشرية المختصة بالذاكرة العاملة اللفظية في منطقة بروكا بينما البارعين في العبق تركز النشاط العصبي لديهم في المناطق المخية المختصة بالذاكرة العاملة البصرية–مكانية في كل من الفصوص الجبهية والفص الجداري. ويعكس هذا أن البارعين في العبق يستخدمون التمثيل البصري مكاني لحفظ الأرقام بينما سواهم يرمزونها لغويا. وعموما أظهرت نتائج الدراسات بأن التدريب على برنامج العبق يخلق دائريات عصبية في الفص الأمامي والجداري تقوم عليها استراتيجية للحساب العقلي مختلفة من غيرها من استراتيجيات الحساب الأخرى. وأن الأساس العصبي لها يقوم على نشاط نصفي الدماغ معا الأيمن والأيسر، وأن أغلب هذه الدائريات العصبية تقوم عليها الذاكرة العاملة البصرية–مكانية–حركية بينما الحساب بالطريقة العادية يقوم أكثر على الفص الأيسر من المخ (Rickard, et al, 2000).

أجرى حمزة (2008) دراسة تجريبية عن التأثير المحتمل لبرنامج العبق في زيادة معدلات الذكاء السيال والسرعة وسط الأطفال بولاية الخرطوم. وتكونت العينة من 2492 مفحوصا تتراوح أعمارهم بين 7-11 سنة بمتوسط 9 سنوات منهم 1217 من الذكور (48.8%)، و1275 من الاناث (51.2%) من الريف (50%) والحضر (50%). وتم سحب العينة من 58 فصلا دراسيا بصورة عشوائية تم اختيارهم من 16 مدرسة أساس بولاية الخرطوم. وتم تقسيم العينة لمجموعتين متماثلتين 27 فصلا للمجموعة الضابطة، و31 فصلا للمجموعة التجريبية فضلا عن التكافؤ في معدلات الذكاء، والنوع، والعمر، والمستوى العمراني. وتم تدريب المجموعة التجريبية بصورة مكثفة على برنامج العبق لمدة 8 شهور حوالي 34 أسبوعا بواسطة معلمين مؤهلين بينما لم يتم أي تدريب للمجموعة الضابطة. وبنهاية فترة التدريب تم إعادة قياس للذكاء السيال والسرعة بواسطة مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري. وأظهرت نتائج الدراسة بأن برنامج العبق يزيد من معدل الذكاء السيال بصورة احصائية دالة كما يزيد من معدل السرعة بصورة دالة احصائيا وبنسبة 20% في السنة. وإن زيادة معدل الذكاء السيال بواسطة برنامج العبق تعادل زيادة معدل الذكاء بواسطة الفيتامينات أو المعادن، وهي زيادة كبيرة مقارنة مع معدل زيادة الذكاء القومي كل جيل في السودان. وتقترح الدراسة تعميم برنامج العبق على مدارس الأساس فضلا عن تقديم مهارات حل المشكلات بالنسبة للتلاميذ التي تزيد من معدلات الذكاء السيال.

وأظهرت دراسة اروينج والخليفة ولين وحمزة (2008) بأن برنامج العبق (اليوسيماس) يزيد من معدل ذكاء الأطفال السيال في السودان حوالي 7.11 درجة. وإن الدرجات المبدئية للأطفال في السودان في مقياس المصفوفات المتتابعة هي أقل بصورة دالة من درجات الأطفال في بريطانيا في التقنين البريطاني للمقياس بواسطة ريفين (Raven, 1981). فإن متوسط الأطفال السودانيين قدره 17.3 يساوي بالتقريب الميئين 12 لهذه الأعمار في بريطانيا. وتعادل هذه الدرجات فرق في الذكاء بين السودانيين والبريطانيين حوالي 17 درجة. فإن مكسب الأطفال السودانيين لعدد 7.11 درجة في الذكاء السيال في مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري كنتيجة مباشرة للتدريب على برنامج العبق هو مكسب هائل يقلل من الفرق في نسبة الذكاء السيال مقارنة مع الأطفال في بريطانيا من 17 درجة إلى حوالي 10 درجات (Irwing, Khaleefa, Lynn & Hamzah, 2008).

تهدف الدراسة الحالية لتحقيق 5 أهداف مركزية:

(1) ما هو تأثير برنامج العبق على زيادة معدل الذكاء اللفظي في موذا-3 وسط الأطفال بولاية الخرطوم؟

(2) ما هو تأثير برنامج العبق على زيادة معدل الذكاء العملي في موذا-3 وسط الأطفال بولاية الخرطوم؟

(3) ما هو تأثير برنامج العبق على زيادة معدل الذكاء الكلي في موذا-3 وسط الأطفال بولاية الخرطوم؟

(4) مقارنة تأثير برنامج العبق على زيادة معدل الذكاء بمعدل الزيادة بواسطة الفيتامينات والوسائل الأخرى؟

(5) مقارنة تأثير برنامج العبق على زيادة معدلات الذكاء بمعدل تأثير فلين؟

3 . منهـــــج الدراســـــة

1.3 عينـــــة الدراســـــة

تكونت عينة الدراسة من 143 مفحوصا من أطفال مرحلة الأساس بولاية الخرطوم تم اختيارهم من 14 مدرسة بواقع 3-4 من كل محلية بولاية الخرطوم. وتراوحت أعمار العينة بين 6-11 سنة بمتوسط 7.9 سنة وانحراف معياري 0.88. ولم تتضمن العينة أي طفل يعاني من قصور في السمع أو البصر أو اصابة في الرأس. وكانت نسبة الذكور 68 (48%) والاناث 75 (52%)، من الصف الثاني 71 (50%) والثالث 72 (50%). وتم تقسيم العينة لمجموعتين متكافأتين في الذكاء والنوع والعمر والفصل الدراسي والمستوى العمراني. وكان عدد العينة التجريبية 71 ، منهم 35 من الذكور و36 من الاناث. وبلغ عدد العينة الضابطة 72 منهم 33 من الذكور و39 من الاناث. وأجريت الدراسة الميدانية لهذه العينة المختارة في العام الأكاديمي 2006-2007.

2.3 أداة الدراســـــة

تم تطبيق مقياس وكسلر لذكاء الأطفال–الطبعة الثالثة (موذا–3) (Wechsler, 1992) والمكيف على البيئة السودانية (Khaleefa, Taha & Hussain, 2008) والمقنن على الأطفال للفئة العمرية 6-16 سنة (الحسين،2005، 2008). ويتكون المقياس من شقين لفظي (شفاهي) به 6 اختبارات هي المعلومات، الفهم العام، المفردات، الاستدلال الحسابي، المشابهات، وإعادة الأرقام ويقيس هذا الشق الذكاء اللفظي (الشفاهي، التعليمي)، الموجود في الشق الأيسر من الدماغ، بينما يتكون الشق العملي من 7 اختبارات هي: تكميل الصور، ترتيب الصور، تجميع الأشياء، رسم المكعبات، الترميز، المتاهات، فحص الرموز وتقيس الذكاء العملي الموجود في الشق الأيمن من الدماغ (الذكاء السيال). وفي الاختبارات الفرعية يتم تحويل الدرجات الخام لدرجات معيارية ومن ثم يتم استخراج معامل الذكاء اللفظي والعملي والكلي. فضلا عن ذلك يتم استخراج 4 مؤشرات هي مؤشر الاستيعاب اللفظي، التنظيم الادراكي، التحرر من تشتت الانتباه، والسرعة الادراكية (Kaufman, 1994 Wechsler, 1992).

3.3 اجـــراءات برنامـــج العبـــق (اليوسيماس)

يتم التدريب على برنامج العبق في 10 مستويات، ويحتاج كل مستوى لثلاثة شهور ويكمل الطفل جميع المستويات في حوالي 3 سنوات أو 30 شهر بصورة متواصلة. وفي السودان، تم اختيار معلمين متميزين من المدارس التي طبق فيها برنامج العبق وتم تدريبهم بمركز العبق بالخرطوم، ومن ثم قام هؤلاء المدربين بتدريب الأطفال على المستوى الأول في سبتمبر عام 2006 لينتهي التدريب مع نهاية العام الدراسي وذلك لمدة 6 شهور كما تم الشروع في عملية التدريب على المستوى الثاني في بداية العام الدراسي 2007-2008 لمدة شهرين حيث تم اجراء القياس البعدي للذكاء. وبذلك كانت الفترة الكلية للتدريب على البرنامج هي 8 شهور حوالي 34 اسبوعا. ويشمل التدريب اجراء عمليات الجمع والطرح عن طريق العبق واختبار السرعة وبطاقات الفلاش فضلا عن اجراء العمليات الحسابية عن طريق الخيال. ولكل طفل عداد خاص به ولكل مدرب عداد كبير لعمليات التدريب في الفصل فضلا عن كراستين تحتويان على المسائل الحسابية للتمارين داخل الفصل وللواجبات المنزلية ويجلس الأطفال لامتحان اجتياز المستوى في نهاية فترة التدريب. وعادة يكون التدريب لمدة ساعتين في الاسبوع زائدا نصف ساعة يوميا للتدريب في المنزل لحل الواجبات المنزلية (حمزة، 2008، يوسف، 2008).

4. نتائـــــج الدراســـــة

1.4 ماهـــــو تأثير برنامج العبق على زيادة معدل الذكاء اللفظي في موذا–3 وسط الأطفال بولاية الخرطوم؟

كشفت نتائج الدراسة بأن متوسط درجات المجموعة الضابطة في معامل الذكاء اللفظي في موذا–3 في القياس القبلي (80.8) بانحراف معياري (11.92) بينما كان متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي (81.7) بانحراف معياري (12.33) وليست هناك فروقا دالة احصائيا بين المجموعتين في معدلات الذكاء اللفظي. وبلغة أخرى، فإن

المجموعتين تحصلتا على متوسط متساو تقريبا في معدلات الذكاء اللفظي قبل التدريب على برنامج العبق. وتعني هذه النتيجة ضبط متغير الذكاء قبل بداية التدريب على البرنامج بالنسبة للمجموعتين ويعكس ذلك سلامة اختيار العينة ذات الخصائص المتماثلة في الذكاء، والنوع، والعمر، والمستوى العمراني.

وبالنسبة للقياس البعدي أظهرت نتائج الدراسة أن معدلات الذكاء اللفظي بالنسبة للمجموعة الضابطة بعد التدريب (85.8) بانحراف معياري (11.78) وكان متوسط الفرق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة 5 درجة. بينما كشفت نتائج الدراسة بأن متوسط معدلات الذكاء اللفظي للمجموعة التجريبية بعد التدريب (87.8) بانحراف معياري (13.52) وكان متوسط الفرق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية 6.1. ويتضح من خلال هذه النتيجة بأن هناك زيادة طفيفة في معدل الذكاء اللفظي بفارق 1.1 درجة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح الأخيرة التي تدربت على برنامج العبق لمدة 8 شهور. وإن هذه الفروق في درجات الذكاء اللفظي بين المجموعة المتدربة على برنامج العبق وغير المتدربة هي فروقا غير دالة احصائيا. فقد بلغت قيمة اختبار ت المحسوبة 0.93 وهي أقل من قيمة ت الجدولية 1.96 وهي غير دالة احصائيا في مستوى دلالة 0.05.

2.4 ماهو تأثير برنامج العبق على زيادة معدل الذكاء العملي في موذا-3 وسط الأطفال بولاية الخرطوم؟

كشفت نتائج الدراسة بأن متوسط درجات المجموعة الضابطة في معامل الذكاء العملي في موذا–3 في القياس القبلي (73.6) بانحراف معياري (11.52) بينما كان متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي (74.7) بانحراف معياري (12.6) وليست هناك فروقا دالة احصائيا بين المجموعتين في معدلات الذكاء العملي. وبلغة أخرى، فإن المجموعتين تحصلتا على متوسط متساو تقريبا في معدلات الذكاء العملي قبل التدريب على برنامج العبق. وتعني هذه النتيجة ضبط متغير الذكاء العملي قبل بداية التدريب على البرنامج بالنسبة للمجموعتين ويعكس ذلك سلامة اختيار العينة ذات الخصائص المتماثلة في الذكاء، والنوع، والعمر، والمستوى العمراني.

وبالنسبة للقياس البعدي أظهرت نتائج الدراسة أن معدلات الذكاء العملي بالنسبة للمجموعة الضابطة بعد التدريب (80.2) بانحراف معياري (14.36) وكان متوسط الفرق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة 6.6 درجة. بينما كشفت نتائج الدراسة بأن متوسط معدلات الذكاء العملي للمجموعة التجريبية بعد التدريب (86.6) بانحراف معياري (16.57) وكان متوسط الفرق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية 11.9. ويتضح من خلال هذه النتيجة بأن هناك زيادة في معدل الذكاء العملي بفارق 5.3 درجة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح الأخيرة التي تدربت على برنامج العبق لمدة 8 شهور. وإن هذه الفروق في درجات الذكاء العملي بين المجموعة المتدربة على برنامج العبق وغير المتدربة هي فروقا دالة إحصائيا. فقد بلغت قيمة ت المحسوبة 2.39 وهي أكبر من قيمة ت الجدولية 2.33 عند مستوى دلالة 0.02.

3.4 ماهو تأثير برنامج العبق على زيادة معدل الذكاء الكلي في موذا-3 وسط الأطفال بولاية الخرطوم؟

كشفت نتائج الدراسة أن متوسط درجات المجموعة الضابطة في معامل الذكاء الكلي في موذا–3 في القياس القبلي (74.1) بانحراف معياري (10.81) بينما كان متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي (74.9) بانحراف معياري (11.15) وليست هناك فروقا دالة احصائيا بين المجموعتين في معدلات الذكاء في هذا القياس القبلي. وبلغة أخرى، فإن المجموعتين تحصلتا على متوسط متساو تقريبا في معدلات الذكاء قبل التدريب على برنامج العبق (اليوسيماس). وتعني هذه النتيجة ضبط متغير الذكاء قبل بداية التدريب على البرنامج بالنسبة للمجموعتين ويعكس ذلك سلامة اختيار العينة ذات الخصائص المتماثلة في الذكاء، والنوع، والعمر، والمستوى العمراني.

وبالنسبة للقياس البعدي أظهرت نتائج الدراسة أن معدلات الذكاء الكلي بالنسبة للمجموعة الضابطة بعد التدريب (80.4) بانحراف معياري (13.47) وكان متوسط الفرق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة 6.3 درجة. بينما كشفت نتائج الدراسة بأن متوسط معدلات الذكاء الكلي للمجموعة التجريبية بعد التدريب (85.2) بانحراف معياري (15.97) وكان متوسط الفرق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية 10.3. ويتضح من خلال هذه النتيجة بأن هناك زيادة في معدل الذكاء الكلي بفارق 4 درجة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح الأخيرة التي تدربت على برنامج العبق لمدة 8 شهور. ولكن هذه الفروق ليست دالة احصائيا في درجات الذكاء الكلي بين المتدربين وغير المتدربين. فقد بلغت قيمة ت المحسوبة 1.87 وهي أقل من قيمة ت الجدولية 1.96 وهي غير دالة احصائيا عند مستوى دلالة 0.05.

معدلات ذكاء المجموعة التجريبية والضابطة بفعل برنامج العبق في القياس القبلي والبعدي

المتغير	المجموعة	العدد	القياس القبلي المتوسط	الانحراف المعياري	القياس البعدي المتوسط	الانحراف المعياري	الزيادة في المتوسط	الفارق بين المجموعتين
الذكاء اللفظي	التجريبية	69	87.8	12.33	87.8	13.52	6.1	1.1
	الضابطة	65	85.8	11.92	85.8	11.78	5	
الذكاء العملي	التجريبية	69	74.7	12.60	86.6	16.57	11.9	5.3
	الضابطة	65	73.6	11.52	80.2	14.36	6.6	
الذكاء الكلي	التجريبية	69	74.9	11.15	85.2	15.97	10.3	4
	الضابطة	65	74.1	10.81	80.4	13.47	6.3	

5. مناقشـــة النتائـــج

هناك عدة تفسيرات محتملة لاختلاف درجة تأثير برنامج العبق على معدلات الذكاء اللفظي، والذكاء العملي، والذكاء الكلي. يبدو أن برنامج العبق يؤثر بصورة قليلة على معدل الذكاء اللفظي (1.1) مقارنة بمعدل الذكاء الكلي (4) والعملي (5.3). وعموما تتفق نتائج هذه الدراسة بصورة محددة مع نتائج دراسة حمزة (2008) ودراسة اروينج والخليفة ولين وحمزة (Irwing, Khaleefa, Lynn & Hamzah, 2008) التي كشفت عن تأثير برنامج العبق على زيادة معدل درجات الذكاء السيال المقاس باختبار المصفوفات المتتابعة المعياري بمعدل 7.11 درجة. ويبدو أن تأثير برنامج العبق أكبر على الذكاء السيال مقارنة مع الذكاء اللفظي والعملي والكلي المقاس بموذا-3. والجدير بالذكر بأن أعلى درجة تأثير لبرنامج العبق كان على المقياس العملي في موذا-3 وهو مقياس للذكاء السيال. ويبدو أن برنامج العبق يؤثر أكثر على الذكاء السيال (المائع) وليس على الذكاء اللفظي (المتبلور). لذلك السبب يمكن القول من ناحية فسيولوجية بأن عملية التدريب على برنامج العبق تثير الدوائر العصبية المختصة بالذكاء السيال الذي يعتمد على مطاوعة الخلايا العصبية (Lohman, 2001)، والذكاء السيال هو الذكاء الموروث الذي يرتكز عليه الذكاء المتبلور الذي يتضمن الخبرات والمعارف .

أظهرت دراسة اروينج والخليفة ولين وحمزة (2008) بأن برنامج العبق يعزز الذاكرة العاملة. وترتبط معظم جوانب التدريب على العبق بالذاكرة السماعية والبصرية واللمسية فضلا عن عملية التآزر البصري الحركي. وإن الدوائر العصبية التي تنشط باستراتيجية الحساب بالعبق هي ذات المناطق التي تنشط في الذاكرة العاملة (Tanaka et al, 2002). وتلعب الذاكرة العاملة دورا جوهريا في العمليات المعرفية اليومية المعقدة وتحتل أبحاثها موقعا مركزيا في علم النفس المعرفي، وحديثا هي مفهوم رئيسي في علم الأعصاب (Miyake & Shah, 1999). ومن ناحية علم النفس المعرفي، إن المناطق المخية التي تقوم عليها الذاكرة العاملة تلعب دورا مركزيا في العمليات المعرفية مثل الذاكرة العاملة المكانية والبصرية والانتباه الاختياري وحل المشكلات وترتبط الذاكرة العاملة بالوظائف المعرفية ارتباطا قويا في مستوى 0.83 (O'Connor et al, 2003). إن الصور البصرية لا تقل أهمية عن الذاكرة والادراك (Neisser, 1972). وإن عمليات التدريب على العبق الحقيقي تساعد الطفل على تكوين صورة خيالية للعبق من خلال تمثيل الأرقام والعمليات الحسابية المختلفة دون أن يكون العبق موضوعا أمامه وهذا يعزز بدوره القدرات العقلية الصورية المكانية ويوفر ذلك استثارة داخلية مكثفة للخلايا المختصة بالتخيل. فيمكن اعتبار أن التدريب على العبق خبرة ملائمة تقدم للأطفال في فترة نمو وتطور الذكاء السيال التي تستمر حتى سن 16 سنة (يوسف، 2008).

وإذا قارنا نتائج زيادة معدلات الذكاء بواسطة برنامج العبق مع زيادة معدلات الذكاء بواسطة السعرات الحرارية والمعادن لوجدنا هناك تقاربا في معدلات الزيادة. مثلا أظهرت نتائج دراسة بنتون وروبرتس (Benton & Roberts, 1988) بأن الأطفال الذين تناولو فيتامينات زادت معدلات درجاتهم في الذكاء 8 وهي نتائج مقاربة لزيادة معدلات الذكاء السيال 7.11 درجة في دراسة اروينج والخليفة ولين وحمزة (2008) و5.3 درجة في الدراسة الحالية. وكشفت نتائج دراسة سوينثال وآخرون (Schoenthaler, 1991) زيادة دالة في درجات الذكاء الأدائي (السيال) في مقياس وكسلر لذكاء الأطفال قدرها 3.6 ولم تظهر هذه الزيادة في بقية المقاييس اللفظية (التعليمية-الشفاهية). كما تقترب معدلات الزيادة في الذكاء عن طريق برنامج العبق من نتائج دراسة سوشنثالر وأخرون (Schoenthaler et al 1991) التي أظهرت أن تناول الفيتامينات يزيد من معدلات الذكاء 3.5 درجة في الاختبارات العملية لمقياس وكسلر لذكاء الأطفال-المعدل. ونخلص من نتائج تلك الدراسات (Eysenck & Schoenthal, 1997) بأن تناول هذه الفيتامينات والمعادن يؤثر في درجات الذكاء السيال (الاختبارات غير اللفظية) وليس الذكاء المتبلور (الاختبارات الشفهية اللفظية)، وإن تأثير تناول الفيتامينات والمعادن يستمر لمدة عام وربما يستمر لمدة أطول من ذلك. كما نخلص كذلك بأن لبرنامج العبق تأثير قوي على زيادة معدلات الذكاء كتأثير الفيتامينات والمعادن.

6. برنامـــــج العبـــــق وتأثيـــــر فليـــــن

يبدو أن تأثير برنامج العبق على زيادة معدل الذكاء يعتبر تأثيرا هائلا إذا ماقارنا نتائج هذه الدراسة بتأثير فلين (Flynn, 1987) أو زيادة معدلات الذكاء القومي من غير تدخل. فقد كشفت نتائج الدراسات بأن معدل الذكاء القومي في ازدياد منذ الثلاثينيات في بعض الدول المتقدمة اقتصاديا مثلا أمريكا (Flynn, 1984)، واليابان (Lynn & Hampson, 1986) وبريطانيا (Lynn & Hampson, 1986)، ونيوزلندة واستراليا (Flynn, 1987) وغالبا مايزيد الذكاء القومي في هذه الدول بمعدل 3 درجات في العقد (10 سنوات) و9 درجات في الجيل (30 سنة). وكذلك أظهرت نتائج الدراسات زيادة معدلات الذكاء القومي في بعض الدول النامية مثلا البرازيل التي يزداد فيها الذكاء القومي كل عقد حوالي 2.4 درجة (Colom et al, 2007) والسودان الذي يزداد فيه معدل الذكاء القومي 2.9 درجة كل عقد، أعلى من مستوى زيادته في البرازيل (Khaleefa, Lynn, Abdelwahid & Abdulradi, 2008) بواسطة مقياس رسم الرجل المقنن على البيئة السودانية (الخليفة وآخرون، 2008، عبد الواحد، 2006، Badri, 1994, 1965). ولقد كشفت دراسة سلمان (2008) بأن معدل الزيادة في الذكاء الكلي والذكاء العملي في موذا-3 كل عقد (10 سنوات) كان 0.87 ، و4.17 درجة على التوالي. لذلك السبب فإن زيادة معدل الذكاء اللفظي (1.1) والكلي (4) والعملي (5.3) عن طريق برنامج العبق خلال العام الأكاديمي الواحد هي زيادة يمكن وصفها بالهائلة. الجدير بالذكر أكمل الأطفال مستوا واحدا وشرعوا في المستوى الثاني من برنامج العبق من مجموع 10 مستويات. فإذا كان المستوى الواحد يزيد معدل الذكاء اللفظي في مقياس وكسلر 1.1 درجة، والذكاء الكلي 4 ، والذكاء العملي 5.3 ، والذكاء السيال المقاس بالمصفوفات المتتابعة 7.11 درجة . ربما يكون السؤال المهم ماهو معدل تأثير برنامج العبق طويل المدى على الذكاء بعد أكمال 10 مستويات من برنامج العبق خلال 30 شهر أو 3 سنوات أكاديمية؟ تحتاج الدراسات اللاحقة الاجابة على هذا السؤال من مداخل علم النفس المعرفي، وعلم النفس العصبي، فضلا عن علم النفس النيورولوجي.

7. المراجع

- الحسين، أنس (2008). تكييف وتقنين مقياس وكسلر لذكاء الأطفال-الطبعة الثالثة بالسودان (موذا-3). رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة النيلين، الخرطوم، السودان.
- حمزة، عالية (2008). أثر برنامج العبق (اليوسيماس) في تنمية الذكاء وزيادة السرعة لدى تلاميذ مرحلة الأساس بولاية الخرطوم. أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة الخرطوم، السودان.
- الخليفة، عمر (2008). تربية الموهوبين خيار المنافسة الأمثل: التجربة السودانية. ورقة مقدمة في اجتماعات المؤتمر السادس لوزراء التربية والتعليم في البلاد العربية والذي عقد في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية والذي نظمته المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.
- عبد الواحد، سحر بشير (2006). اعادة تطبيق اختبار رسم الرجل (زيادة معدل الذكاء في الفترة 1964-2006) في ولاية الخرطوم. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم درمان الاسلامية، السودان.

- الخليفة، عمر.، عبد الواحد، سحر .، وعبد الرضي، فضل المولى (2008). تأثير فلين: زيادة معدل الذكاء القومي في السودان في الفترة 1964-2006. مخطوط قدم للنشر.
- سلمان، عفراء (2008). تأثير فلين في السودان. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخرطوم، السودان.
- يوسف، صديق (2008). أثر التدريب على برنامج العبق في تعزيز ذكاء الأطفال بولاية الخرطوم. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النيلين، الخرطوم، السودان.
- Badri, M. (1964). Drawing a man in Sudan. Journal of Psychology, Vol. XI. No 5.
- Badri, M. (1965). The use of finger drawing in measuring the Goodenough quotient of culturally deprived Sudanese children. Journal of Psychology, 59, 333-334.
- Benton, D, & Butts, J. (1990). Vitamin-mineral supplementation and intelligence. Lancet, 335, 1158-1160.
- Benton, D., & Roberts, G. (1988). Effect of vitamin and mineral supplementation on intelligence of a sample of school- children. Lancet, 1, 140-143.
- Bernazzani, D. (2005). The soroban / Abacus handbook. At; http:www.gis.net/daveber/abacus/abacus.htm.
- Blair, C, et al (2005). Rising mean IQ: Cognitive demand of mathematics education for young children, population exposure to formal schooling, and the neurobiology of the prefrontal cortex. Intelligence, 33, 93-106
- Braaten, E & Norman, D. (2006). Intelligence (IQ) testing. Pediatric Review, 27, 403-408.
- Bush, V. (1945). As we may think. Atalntic Monthly, 176, 101-108.
- Cattell, R. (1980). The heritability of fluid, g and crystallized g intelligence estimated by a least squares use of the MAVA method. British Journal of Educational Psychology, 50, 253-265.
- Cattell, R. (Ed.) (1983). Intelligence and national achievement. Washington, DC: The Institute for the Study of Man.
- Ceci, S. (1991). How much does schooling influence general intelligence and its cognitives components? A reassessment of the evidence. Developmental Psychology, 27, 703-722.
- Ceci, S. (2001). Intelligence: The surprising truth. Psychology Today, 50, 91-94.
- Chabris, C. (2006). Cognitive and neurobiological mechanisms of the law of general intelligence. In M. Roberts (Ed.). Integrating the mind. Hove, UK: Psychology Press.
- Chena, C., et al. (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, 567-571.
- Churchill, J. (1965). The relationship between intelligence and birthweight in twins. Neurology, 15, 341-347.
- Colom, R., et a.l (2007). Generational changes on the Draw-a-Man test: A comparison of Brazilian urban and rural children tested in 1930, 2002 and 2004. Journal of Biosocial Science, 39, 79-89.
- Ericsson, K. (2003). Exceptional memorizers: Made, not born. Trends in Cognitive Sciences, 7, 233-237.
- Eysenck, H., & Schoenthaler, S. (1997). Raising IQ level by vitamin and mineral supplementation (pp. 363-392). In R. Sternberg & E. Grigorenko (Eds.). Intelligence, heredity and environment. Cambridge: Cambridge University Press.
- Flynn, J. (1984). The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978. Psychological Bullettin, 95, 29-51.
- Flynn, J. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. Psychological Bulletin, 101, 171-191.
- Garlick, D., & Sejnowski, T. (2006). There is more to fluid intelligence than working memory capacity and executive function. Behavioral and Brain Sciences, 29, 234-135.
- Gottfredson, L. (1997). Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history, and biography. Intelligence, 24, 13-23.
- Gottfredson, L. (2003). Dissecting pratical intelligence theoey: Its claims and evidence. Intelligence, 31, 343-397.
- Henrichsen, L., et al. (1986). Delayed growth and reduced intelligence in 9-17 year old intrauterine growth retarded children compared with their monozygous co-twins. Acta Paediatrica Scandinavia, 75, 31-35.
- Irwing, P., Khaleefa., O., Lynn, R., & Hamzah, A. (2008). Effects of abacus training on the intelligence of Sudanese children. Manuscript submitted for publication.
- Kaufman, A. (1994). Intelligent testing with the WISC-111. New York: Wiley.
- Kaufman, A., & Lichtenberger, O. (2000). Essentials of WISC-111 and WPPSI assessment.
- New York: Wiley.
- Khaleefa, O., Lynn. R. Abdelwahid, S., & Abdulradi, F. (2008). The increase of intelligence in Sudan 1964-2006. Personality and Individual Differences (in press).
- Khaleefa, O., Taha, Z., Hussain, A. (2008). Adaptation of WISC-111 in Sudan and Japan: A cross-cultural study. Gifted and Talented International, 22, 127-136.
- Kidner, D. (1999). Nature and human intelligence. Human Ecology Review, 6, 10-22.
- Kojima, T. (1963). Advanced abacus: Japanese theory and practice. Tokyo; Chares E: Tuttle Company.

– of neocortical activation during performance of the Ravens Progressive Matrices Test. Cognitive Psychology, 33, 43-63.

– Raven, R. (1981). Irish and British standardizations: Oxford: Oxford Psychological Press.

– Rickard, T. et al. (2000). The calculating brin: An fMRI study. Neuropsychologia, 38, 325-335.

– Sandberg, A., Bostrom, N. (2006). Converging cognitive enhancements. Ann. N.Y. Acad. Sci, 1093, 201-227.

– Schaie, K et al (2005). An historical framework for cohort differences in intelligence. Research in Human Development, 2, 43-67.

– Schoenthaler, S. (1991). Iprove your child's IQ and behaviour. London: BBC Books.

– Schoenthaler, S. et al (1991). Controlled trial of vitamin-mineral supplementation: Effects on intelligence and performance. Personality and Individual Differences, 122, 351-362.

– Sternberg, R., & Kaufman, J. (1998). Human abilities: Annual Review of Psychology, 49, 479-502.

– Tanaka, S. et al. (2002). Superior digit memory of abacus experts: An event-related functional MRI study. Neuroreport, 13, 2187-2191.

– Toga, W., & Thompson, P. (2005). Genetics of brain structure and intelligence, Annual Review of Neuroscience, 28, 1-23.

– van der Mass, et al. (2006). A dynamical model of general intelligene: The positive manifold of intelligence by mutualism. Psychological Review, 113, 842-861.

– Wechsler, D. (1992). WISC-III Manual. London: The psychological Corporation.

– Willerman, L., & Churchill, J. (1967). Intelligence and birth weight in identical twins. Child Development, 38, 623-629.

– Wong, D. (2005). Child education on mental arithmetic by image of abacus education and developing human intelligence. Kuala Lumpour: UCMAS Company.

– Lee, K et al (2006). Neural correlates of superior intelligence: Stronger recruitment of posterior parietal cortex. Neuroimage, 29, 578-586.

– Lohman, D. (2001). Fluid intelligence, inductive reasoning, and working memory: Where the theory of multiple intelligences falls short. In N. Colangelo., & S. Assouline (Eds.). Talent development TV: Proceedings from the 1998 Henry B & Jocelyn Wallace National Research Symposium on talent Development. Scottsdale, AZ: Gifted Psychology Press.

– Lynn, R. (1990). The role of nutrition in secular increases in intelligence. Personality and Indvidual Differences, 11, 273-285.

– Lynn, R., et al (1987). A long term increase in the fluid intelligence of English children. Nature, 328, 797.

– Lynn, R., et al. (1988). The intelligence of Scottish children 1932-1986. Studies in Education, 6, 19-25.

– Lynn, R., & Hampson, S. (1986). The rise of national intelligence: Evidence from Britain, Japan and the USA. Personality and Individual Differences, 7, 23-32.

– Meisenberg, G. (2003). IQ population genetics: It's not as simple as you think. The Mankind Quarterly, XLIV, 185-210.

– Miyake, A. & Shah, P. (1999). Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control. London: Cambridge University Press.

– Neisser, U. (1972). Changing conceptions of imagery. In P. Sheehan (Ed.) The functions and nature of imagery (pp. 233-251). New York: Academic Press.

– O'Conner, B., et al (2003). The role of working memory in relation to cognitive functioning in chidren. Paper presented at the 38th APS Annual Conference Proceedings, Perth, WA, Australia, October, 2003.

Prabhakaran, V, et al (1997). Neural substrates of fluid reasoning: An fMRI study

الكتـــاب الإلكترونـــي لمعجـــم العلـــوم النفسيـــة

Free Download / تحمـــــل حـــــر

نذكر أن تنزيل ترجمة **مصطلحات كامل الحرف الأول من** المعجم الإلكتروني العربي"أ"، المعجم الإلكتروني الإنكليزي "A" و المعجم الإلكتروني الفرنسي"A"، لا يخضع لكلمة عبور (تحميل حر مجاني) :

"Alif" Letter - Arabic - English - French
http://www.arabpsynet.com/eDictBooks/Alif.aef.pdf
"A" Letter - English – French – Arabic
http://www.arabpsynet.com/eDictBooks/A.efa.pdf
"A" Letter - French - English – Arabic
http://www.arabpsynet.com/eDictBooks/A.fea.pdf
"A" Letter - English – French
http://www.arabpsynet.com/eDictBooks/A.ef.pdf
"A" Letter - French – English
http://www.arabpsynet.com/eDictBooks/A.fe.pdf