المجلة العربية لتطوير التفوق
TDC Talent Development Center مركز تطوير التفوق

معدل الذكاء للتوائم الصنوية وغير الصنوية وسط بعض الطلاب بولاية الخرطوم

*د.سهير محمد احمد محمود

*جامعة النيلين.

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة إلي معرفة معدل الذكاء للتوائم الصنوية وغير الصنوية بمرحلتي الأساس والثانوي في ولاية الخرطوم والتعرف علي علاقة الذكاء ببعض المتغيرات الديمغرافية. ولتحقيق هذه الأهداف استخدم المنهج الوصفي الارتباطي. تم تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري للذكاء علي عينة قصدية قدرها (٦٠) من طلاب المدارس الخاصة بمرحلتي الأساس والثانوي للفئة العمرية (٩ – ١٧) سنة بولاية الخرطوم ، وكان عدد الذكور من التوائم الصنوية وغير الصنوية (١٦) بنسبة (٥٣.٣%) وعدد الإناث من التوائم الصنوية وغير الصنوية (١٤) بنسبة (٤٦.٧%). أثبتت نتائج الدراسة علي أنه هناك علاقة ارتباطية دالة في معدل الذكاء لدي التوائم الصنوية وغير دالة للتوائم الغير صنوية في إسهام الوراثة. كما أنه توجد فروق دالة إحصائياً في معدل درجات الذكاء لدي التوائم الصنوية وغير الصنوية لصالح التوائم الصنوية. كما أنه توجد فروق غير دالة لدي التوائم الصنوية وغير الصنوية في معدل الذكاء في متغيري النوع (ذكر – أنثى). أما في متغيري التدريب علي برنامج اليوسيماس ومهنة الأب فالفروق دالة للتوائم الغير صنوية وهي غير دالة لدي التوائم الصنوية.

Abstract

This study aim at exploring the monozygotic and dizygotic twins intelligence scores in the basic and secondary school of Khartoum State and exploring the relationship of twins intelligence to some demographic factors. The researcher used the descriptive correlation method. The standard Progressive Matrices (SPM) administrated to selected sample consist of 60 children from basic and secondary schools in Khartoum state, their age range is 9 to 17 years. The number of monozygotic and dizygotic male twins is 16 (53.3%), while the number of monozygotic and disygotic female twins is 14 (46.7%). The results proved that there is significant correlation in the intelligence of monozygotic twins and non-significant for dyzygotic twins in contribution of genetics. Also there are significant statistical difference in the intelligence scores of monozygotic and dizygotic twins in favour of monozygotic twins. In addition to a significant differences between monozygotic twins and dizygotic twins in intelligence scores due to sex factors (male and female). Meanwhile, respecting factors of UCMAS training program and father job, the significant is for monozygotic twins not for dizygotic twins.

مقدمة:

أجريت العديد من الدراسات الأجنبية عن التوائم في الغرب، منها علي سبيل المثال لا للحصر (Block & Haris, 1975 – 1971, Hunt, 1961, Lewontion, 1961 Dworkin, 1979) المذكورة في النيال ودويدار (٢٠١٠)، التي أوضحت أن الذكاء يتحدد عن طريق الوراثة ولكن للبيئة القدرة علي تعديل المحددات الوراثية. ولقد أيد هذه النتيجة دراسة ايزنك (1975 و Eysenck, 1973) المذكور في محمود (٢٠١٠) حيث توصل إلي أن معامل الارتباط بين مستوي ذكاء التوائم الصنوية يتراوح بين ٠.٩٠ – ٠.٩٦ في حين أن معامل الارتباط بين مستوي ذكاء التوائم الغير صنوية يتراوح بين ٠.٦٠ – ٠.٦٥ ، وكذلك دراسة جنسن (Jensen, 1969) المذكورة في النيال ودويدار (٢٠١٠)، تم التوصل إلي أن للوراثة أثر يصل إلي ٨٠% في تحديد مستوي الذكاء، مما يشير إلي أن للذكاء أصولاً وراثية أكثر من العوامل البيئية.

أجريت العديد من الدراسات الحديثة عن التوائم الصنوية وغير الصنوية مثلاً (Sundef, et. al. 2005, Bartels, et. al, 2006) التي وضحت أن الجينات هي المسئولة عن إدراك العوامل الوراثية الجمعية للتوائم، بالإضافة إلي العوامل البيئية المتقاسمة عن التطوير في غالبية الإدراك.

أما في السودان فقد أجريت دراسة واحدة عن التوائم (Khaleefa, 2010) طبق فيها مقياس المصفوفات المعياري علي عينة قوامها (٨٠) مفحوصاً، وتم اختيار التوائم بطريقة عشوائية من طلاب مدارس الأساس والثانوي والجامعي، تم جمع البيانات في عام ٢٠٠٨م من قبل اثنين من طلاب السنة الخامسة مرتبة الشرف بقسم علم النفس وهي آيات عبد العزيز وجارة عمر، شملت العينة عدد (٤٠) توائم صنوية بنسبة ٥٠% وعدد (٤٠) توائم غير صنوية بنسبة ٥٠% بولاية الخرطوم والتمثيل كان متساوياً لكل من الذكور والإناث (٤٠) ذكر و(٤٠) أنثى، بينما المدى العمري تراوح بين (٩ – ٢٥) سنة.

وفي دراسة الخليفة تم فيها تحليل البيانات بالنموذج الإحصائي الطبي والذي افترض أن كل التباين الوراثي هو جمعي، وليس هنالك تفاعل بين التأثيرات الوراثية والبيئية. هنالك اختلافات بين التوائم الذكور والإناث في درجات مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري الخام، حيث أن الذكور يميلوا إلي التفوق علي الإناث بحوالي ٣ درجات انحراف معياري علي الرغم من عدم دلالة هذه الفروق إحصائياً. ويميل التوائم الصنوية إلي التفوق علي التوائم الغير صنوية، وهي أيضاً اختلافات غير دالة. تفسر العوامل الجمعية الوراثية ٤٦.٦% من التباين، وتفسر العوامل البيئية المتقاسمة ٥٢.٤% بينما غير المتقاسمة تفسر ١%. وإن نسبة تقديرات معايرة الوراثة هي ٤٧% للعوامل البيئية الجمعية، و٥٢% العوامل الجمعية الوراثية، و١% العوامل البيئية المتقاسمة والغير متقاسمة.

٢. أثر الوراثة والبيئة في معدل ذكاء التوائم :

هنالك ثلاثة تسميات للتوائم الصنوية وغير الصنوية والمتناظرة وغير المتناظرة Monozygotic & Dyzygotic والمتشابهة وغير المتشابه Identical & Non-identical. يعد جولتون (Galton, 1883) أول من درس ظاهرة التوائم الصنوية وغير الصنوية، وذلك لمعرفة أثر الوراثة والبيئة في تحديد المستويات العقلية المختلفة، حيث أمكنه أن يصنفها في الاحتمالات التالية :

١/ التشابه العقلي القائم بين الأفراد في بدء حياتهم، واستمرار هذا التشابه في المراحل التالية حتى الرشد، يؤكد أثر الوراثة أكثر مما يؤكد أثر البيئة في تحديد تلك الصفات العقلية.

٢/ التشابه العقلي القائم بين الأفراد في بدء حياتهم واختفاء هذا التشابه في المراحل التالية حتى الرشد، يؤكد أثر البيئة أكثر مما يؤكد ظهور أثر الوراثة في تحديد تلك الصفات العقلية.

٣/ الاختلاف العقلي القائم بين الأفراد في بدء حياتهم ثم اقتراب تلك الصفات العقلية بعد ذلك في المراحل التالية حتى الرشد، بالرغم من تباينها واختلافها في بدئها ، يؤكد أثر البيئة أكثر مما يؤكد أثر الوراثة.

٤/ الاختلاف العقلي القائم بين الأفراد في بدء حياتهم، واستمرار الاختلاف بنفس الدرجة في المراحل التالية حتى سن الرشد، يؤكد أثر الوراثة أكثر مما يؤكد أثر البيئة.

وتعتمد دراسة الاحتمالين الأول والثاني علي التوائم المتناظرة، حيث تتشابه تلك التوائم في البدء ، وقد تتشابه أو تختلف في المراحل التالية. وتعتمد دراسة الاحتمالين الثالث والرابع علي أطفال ملاجئ اليتامى، حيث يختلفون في البدء، وقد يتشابهون أو يختلفون في المراحل التالية (جالتون Galton, 1883).

وتنقسم ظاهرة التوائم إلي نوعين رئيسيين: التوائم المتناظرة والتوائم غير المتناظرة. فأما المتناظرة فهي التي تنشأ من تقليح بويضة أنثوية واحدة، بحيوان ذكري واحد. ثم تنقسم بعد ذلك إلي جزئين منفصلين يكون كل واحد منهما كائناً حياً يتشابه في جميع صفاته الوراثية مع نصفه الآخر. وأما التوائم غير المتناظرة فهي التي تنشأ من تلقيح بويضتين أنثويتين بحيوانيين ذكريين. وشأن هذا النوع من التوائم كشأن الأشقاء في نشأتهما، إلا أنهما يولدان معاً. ومهما يكن من أمر هذه التوائم في تناظرهم أو اختلافهم فإنهم غالباً ما ينشأون في بيئة واحدة، وهم غالباً ما يتعرضون خلال هذه النشأة لنفس المثيرات العقلية فيلتحقون بنفس المدرسة، ويتزاملون في نفس الفرق الدراسية، ويقرأون نفس الكتب. إذن نستطيع من خلال هذا التحليل أن نرجع الفروق القائمة بين الخواص العقلية للتوائم المتناظرة إلي البيئة وأن نرجع الفروق القائمة بين التوائم غير المتناظرة إلي الوراثة والبيئة. وعندما تتشابه المؤثرات البيئية، فإن الاختلاف يرجع إلي الوراثة (قاسم، ٢٠٠٤).

وكشفت نتائج ايزنك (Eysenck, 1975) المذكور في محمود (٢٠١٠) إلي أن درجة تشابه مستويات ذكاء التوائم المتناظرة تمتد من ٠.٩٠ – ٠.٩٦ وبذلك أثر الوراثة في تحديد مستوي الذكاء إلي حوالي ٨٠% وان درجة تشابه

مستويات ذكاء التوائم غير المتناظرة تمتد من ٠.٦٠ – ٠.٦٥. أظهرت نتائج دراسة جالتون المذكورة في حسن (١٩٩٤) عن مورثية الذكاء بتفحيص شجرة العائلة الخاصة بكل من (٤١٥) شخصاً "معظمهم من النبلاء" من المبرزين في مختلف نواحي الحياة. فوجد أن أقاربهم بالتناسل كانوا مبرزين أكثر بكثير مما يمكن توقعه بعامل الصدفة، أن أقاربهم الأقربين كانوا مبرزين أكثر من أقاربهم الأبعدين، فمثلاً كان ٤٨% من أبنائهم و٧% من أحفادهم و ١% من أحفاد أبنائهم مبرزين، وبذلك قد استنتج جالتون أن المقدرة العقلية وراثية بشكل عام.

كشفت نتائج دراسة مريمان (Merriman, 1924) علي تأكيد أثر الوراثة علي الذكاء والقدرات العقلية الأخرى، ويدل علي ذلك معامل ارتباط ذكاء التوائم الصنوية الإناث من (٥ – ٩) سنة = ٠.٩٦، ومعامل ارتباط ذكاء التوائم الصنوية الإناث من (١٠ – ١٦) سنة = ٠.٨١، ومعامل ارتباط ذكاء التوائم الصنوية الذكور من (٥ – ٩) سنة = ٠.٨٠، ومعامل ارتباط ذكاء التوائم الصنوية الذكور من (١٠ – ١٦) سنة = ٠.٨٩ ومعامل ارتباط ذكاء التوائم غير الصنوية المختلطة الجنس من (٥ – ٩) سنة = ٠.٧٧ ومعامل ارتباط ذكاء التوائم غير الصنوية المختلطة الجنس من (١٠ – ١٦) سنة = ٠.٣٠. وهذا يوضح أن الزيادة في العمر لا تؤثر كثيراً في التوائم الصنوية ويبدو تأثيرها واضحاً في التوائم غير الصنوية ، حيث يصل مدي التشابه من ٠.٧٧ إلي ٠.٣٠ وان العلاقات القائمة بين التوائم الصنوية أكثر تشبعاً بالنواحي الوراثية من العلاقات القائمة بين التوائم غير الصنوية، إذن نستطيع أن نستنتج أن الناحية الوراثية في الذكاء أشد قوة من الناحية البيئية.

وبرغم ذلك فقد ذكر النيال ودويدار (٢٠١٠) أن إثراء البيئة وتوجيهها وجهة عقلية مثمرة من شأنه أن يرفع نسبة الذكاء بما يزيد عن ثلاثين درجة، وفي دراسة ليهي (Leahey, 1935) المذكور في السيد (١٩٦٩) تعرضت مجموعة من الأطفال من ذوي الذكاء العادي لجوانب مختلفة من الإثارة العقلية والتوجيه الفكري والتربوي، بينما حد من مجموعة أخرى ضابطة مماثلة في مستوي الذكاء من تلك الإثارة، فتبين أن المجموعة الأولي حافظت علي ذكاءها، بينما انخفض مستوي المجموعة الثانية حوالي عشرة درجات أو اقل وذلك في خلال عام واحد. ولهذا فمن المعتقد أن البيئة الجيدة لا ترفع في الحقيقة نسبة الذكاء، بقدر ما تؤدي البيئة التي تفقد الإثارة والتنشيط العقلي إلي قمع قدرات الطفل وإضعاف مهارته علي تحقيق إمكانياته العقلية الطبيعية. إن البيئة التي تفتقر للاستثارة تنخفض فيها نسبة ذكاء الأطفال بما يعادل عشرين درجة، وهي درجة تكفي لنقل النابغين إلي مستوي العاديين في الذكاء أو اقل.

ومن أثر البيئة علي التوائم ما يتعلق بمهنة الأب، حيث تشير العديد من الدراسات إلي أن التأهيل العالي للأب يعد عاملاً مشجعاً لنمو شخصية التوائم ونجاحهم، لأن الحالة الاجتماعية والاقتصادية تلعب دوراً كبيراً في نمو الأطفال وزيادة مقدرتهم العقلية، فالمتعلم الذي يعيش في أسرة يشغل فيها أفرادها أو أحدهم موقعاً وظيفياً عالياً، كالهندسة أو الطب أو المؤسسات الوزارية أو الجامعات يمكنه الحصول علي معارف وخبرات ومزايا قل أن يصل إليها أقرانه من غير المتعلمين، إذ يمكنه الاطلاع علي معارف وخبرات ومهارات، ولديه اتجاهات متميزة. وفي الغالب تزيد بناءه المعرفي والثقافي. وبخلافه فإن معارف المزارع أو التاجر ستنمو في مجال خبرة والده، مما يؤدي إلي إحداث فروق فردية بين معارف

وخبرات كل فريق، فإن مهنة الآباء تكون ذات أثر فعال في تعليم الأبناء واختيار مهنهم في المستقبل، وبالتالي تؤثر في ذكائهم. (الخوالدة وآخرون، ٢٠٠٥).

ومن العوامل التي تؤثر علي الذكاء التدريب علي برنامج العبق (اليوسيماس) ويعرف اليوسيماس بأنه المفهوم الشامل للنظام الحسابي الذهني. ويتم تطبيق اليوسيماس في الدول بأسماء مختلفة منها الاباكوس في أوروبا وأمريكا، والزوسوان في الصين، وشوتي في روسيان والسوربان في اليابان، واليوسيماس في ماليزيا ، والعبق في السودان (Lynn & Vanhanen, 2002). وقد ادخل برنامج التدريب علي العبق (اليوسيماس) إلي السودان عام٢٠٠٥م، حيث عرض البرنامج لأول مرة في وزارة التربية والتعليم وقد وافقت الوزارة علي البرنامج، ويرتبط المركز برئاسة اليوسيماس في ماليزيا والتي لها أفرع في دول مختلفة من بينها السودان (باقلي Bagley, 2003).

ومن مزايا التدريب علي اليوسيماس هو تحسين الذاكرة العددية وتحسين الذاكرة في الترتيب المكاني والتقدم في حل المسائل الرياضية العامة التي تدرس في المرحلة الأولية، ونمو وتطور الدماغ، فالدماغ البشري يتكون في فترة مبكرة لنمو الجنين وان الخلايا العصبية للدماغ تكتمل عند الميلاد (حوالي ١٤ بليون خلية عصبية) شوزوكو (Shizuko, 2001)، ولكي ننمي ذكاء الفرد كان لابد من الاستفادة من النصف الأيمن من الدماغ، فدماغ الإنسان يحتوي علي نصفين هما الأيمن والأيسر فهما متساوين في الحجم ولكنهما مختلفان في الوظائف. فالدماغ الأيسر يشار إليه بالدماغ الرقمي فهو يتحكم في القراءة والكتابة والحساب والتفكير المنطقي، أما الدماغ الأيمن فإنه يتحكم في القدرة علي الابتكار والناحية الفنية والنصفان يعملان مع بعض لكي نؤدي وظائفنا كبشر (باقلي Bagley, 2003).

٣. فروض الدراسة :

أجريت العديد من الدراسات عن التوائم في الغرب بينما غابت دراسة التوائم من اهتمامات الباحثين العرب حسب علم الباحثة، فهناك دراسة واحدة في السودان. وتهدف الدراسة الحالية لسد الفراغ وتوفير بيانات من السودان.

١/ توجد فروق دالة إحصائياً في إسهام الوراثة في معدلات الذكاء بين التوائم الصنوية وغير الصنوية.

٢/ توجد فروق دالة إحصائياً في معدلات الذكاء بين التوائم الصنوية وغير الصنوية من المدارس الخاصة بولاية الخرطوم.

٣/ توجد فروق دالة إحصائياً في معدلات الذكاء بين التوائم الصنوية وغير الصنوية تعزي للتدريب علي برنامج اليوسيماس.

٤/ توجد فروق دالة إحصائياً في معدلات الذكاء بين التوائم الصنوية وغير الصنوية تعزي لمهنة الأب.

٥/ توجد فروق دالة إحصائياً في معدلات الذكاء بين التوائم الصنوية وغير الصنوية تعزي للنوع (ذكر، أنثى).

٣. منهج الدراسة

٣. ١ عينة الدراسة:

تم اختيار بعض مدارس مؤسسة الخرطوم للتعليم الخاص بالخرطوم المكان الذي بدأ به تطبيق مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري، بهدف الكشف عن معدل ذكاء التوائم الصنوية وغير الصنوية، في فبراير (٢٠١١) إلي مارس (٢٠١١).

وشملت عينة الدراسة (٦٠) توأم، تراوحت أعمارهم بين (٩ – ١٧) سنة من الذكور والإناث بمرحلتي الأساس والثانوي، تم اختيارهم بطريقة قصدية. وكان عدد الذكور من التوائم الصنوية وغير الصنوية (١٦) بنسبة (٥٣.٣%) وعدد الإناث من التوائم الصنوية وغير الصنوية (١٤) بنسبة (٤٦.٧%)، والمتدربين علي اليوسيماس من التوائم الصنوية وغير الصنوية (١٤) بنسبة (٤٦.٧%)، و(١٦) بنسبة (٥٣.٣%) علي التوالي، وغير المتدربين من التوائم الصنوية وغير الصنوية (١٦) بنسبة (٥٣.٣%)، و(١٤) بنسبة (٤٦.٧%) علي التوالي. ومهن الآباء التي تتمثل في أعمال حرة للتوائم الصنوية (١٤) بنسبة (٤٦.٧%) ، وغير الصنوية (٨) بنسبة (٢٦.٧%)، وموظف للتوائم الغير صنوية (٢٠.٠%)، وإدارية للتوائم الصنوية (٦) بنسبة (٢٠.٠%) وهندسية للتوائم الصنوية (٤) بنسبة (١٣.٣%)، وغير صنوية (٢) بنسبة (٦.٧%)، وقانونية للتوائم الصنوية وغير الصنوية (٢) بنسبة (٦.٧%)، وطبية للتوائم الصنوية وغير الصنوية (٢) بنسبة (٦.٧%)، وعسكرية للتوائم الغير صنوية (٦) بنسبة (٢٠.٠%)، وأساتذة للتوائم الصنوية (٢) بنسبة (٦.٧%)، والغير صنوية (٤) بنسبة (١٣.٣%).

٣. ٢ أدوات الدراسة :

تم تطبيق أداة مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري كمقياس للذكاء، للكشف عن كمعدل ذكاء التوائم الصنوية وغير الصنوية. أعد هذا الاختيار عالم النفس الانجليزي جون رافن ويعتبر مقياس المصفوفات المتتابعة (ريفين وكورا وريفن ١٩٨٦)، من أكثر مقاييس الذكاء الجماعية غير اللفظية شيوعاً واستخداماً في قياس القدرة العقلية العامة، وللاختبار صيغ ثلاثة أحداهما صيغة معيارية، الثانية صيغة ملونة تناسب الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة وضعاف العقول، والثالثة صيغة متقدمة أكثر صعوبة تناسب المستويات الأعلى من التعليم الابتدائي والمتوسط. ويعد الاختبار من اختبارات القوة التي لا تتطلب زمناً محدداً للإجابة ولكنه يستغرق زمناً يتراوح بين (١٥ – ٣٠) دقيقة ويمكن تطبيقه فردياً وجماعياً وهو من الاختبارات غير المتحيزة للثقافة، والهدف منه إتاحة فرص متكافئة للأفراد من ثقافات مختلفة في إجابتهم عن الاختبار، فقد تم تطبيقه وتعييره في كثير من الدول العربية، مثلاً اليمن (العاني وآخرون، ١٩٩٥)، والعراق (لدباغ وطارق وكومايا، ١٩٨٢)، السعودية (أبو حطب، ١٩٧٩)، الكويت (القرشي، ١٩٨٧)، الأردن (عليان والصمادي، ١٩٨٨) وتم تعييره في السودان (الخطيب والمتوكل، ٢٠٠١، ٢٠٠٢) بالنسبة للفئة العمرية (٩ – ٢٥) سنة لعينة بلغت (٦٨٧٧) مفحوصاً من الذكور بنسبة ٤٥.٦%، والإناث بنسبة ٥٤.٤% . وتراوحت معاملات الثبات بالتجزئة النصفية للفئات

العمرية بين ٠.٨٣ – ٠.٩٦ بينما تراوحت قيم (ت) للمقارنات الطرفية تبعاً للأعمار الزمنية بين ٣٧.٨ – ٧٣.٢ بمستوي دلالة (٠.٠٠١). وصدق الاختبار لمتوسطات المجموعات الفرعية ومتوسطات الدرجة الكلية تبعاً للأعمار الزمنية بين ٢١.٨١٩ – ٤١.٩٩٨. ومن الدراسات التي استخدمته دراسة حمزة (٢٠٠٨)، موسي (٢٠٠٩)، هارون (٢٠٠٩)، عثمان (٢٠١٠).

٣.٣ إجراءات الدراسة :

بعد اختيار الاختبار الذي يستخدم في الدراسة وتحديد العينة حصلت الباحثة علي نسخ من المقياس واستمارات الأجوبة عن طريق الدكتور عمر هارون الخليفة. وخدمت الباحثة خطاباً من شعبة علم النفس بجامعة الخرطوم، للسادة مدراء المدارس الخاصة، حتى يسمح لها بمقتضاه إجراء الدراسة علي العينة المختارة. قامت الباحثة أولاً بزيارة المدارس وعرض الخطاب والسؤال عن عدد التوائم في المدرسة ، فوجدت قبولاً وتعاون ملحوظ من الفريق العامل بالمدرسة، وقاموا بتوفير الجو المناسب الذي تتطلبه طبيعة اختبار الدراسة من هدوء، وعدم انشغال بأي مؤثر خارجي يصرف المفحوص عن التركيز والنظر والإسماع الجيد. تم تطبيق الاختبار بصورة فردية بواسطة الباحثة، ويبدأ التطبيق بشرح الاختبار ثم أخذ البيانات الأولية لكل مفحوص وتتضمن نوع التوائم صنوية أم غير صنوية نوع المدرسة ومهنة الأب ومتدرب علي برنامج اليوسيماس، ويستغرق زمن الاختبار حوالي ٣٠ – ٤٥ دقيقة ، واستغرقت الدراسة التطبيقية شهر في الفترة ما بين ٢٠١١/٢ إلي ٢٠١١/٣، وعموماً كان هناك تعاون بين المفحوصين في أداء الاختبار وتم شكر المفحوصين وإدارة المدرسة علي تعاونهم ، وبعد اكتمال إجراءات التطبيق، تم التصحيح بعد جمع أوراق الإجابات حيث قامت الباحثة بتجهيز ورقة إجابة نموذجية وقامت بافراغ أوراق الإجابات حتى تسهل عملية تصحيحها بشكل دقيق وسريع. وان الدرجة الكلية للاختبار ٦٠ حيث تكون درجة المفحوص هي العدد الكلي للمفردات الصحيحة التي أجاب عليها. ثم إجراء المعالجات الإحصائية التي تناسب فرضيات الدراسة وتتمثل في اختبار مان – ويتني والاختبار التائي لمتوسط مجموعتين مستقلتين واختبار تحليل التباين الأحادي واختبار معامل ارتباط بيرسون العزمي .

٤. نتائج الدراسة

تم استخدام الإحصاء الوصفي الارتباطي في تحليل المعلومات الواردة عن معدل ذكاء التوائم الصنوية وغير الصنوية، كما تم في الدراسة استخدام IQ معامل الذكاء للمعيار السوداني.

٤. ١ الفرض الأول :

توجد فروق دالة إحصائياً في إسهام الوراثة في معدلات الذكاء بين التوائم الصنوية وغير الصنوية. ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام معامل ارتباط بيرسون العزمي وكشفت النتائج أن العلاقة الارتباطية بين التوائم الصنوية = ٠.٣٥ غير دال إحصائياً، بينما العلاقة الارتباطية بين التوائم غير الصنوية = ٠.٧٨ هو دال إحصائياً، والفرق بين قيمة الارتباطين =

٠.٤٣، وبمضاعفة الفرق = ٠.٨٦ وهي مساهمة الوراثة. والدرجة المعيارية = ١٠٠ – ٠.٨٦ = ٠.١٤ وهي مساهمة البيئة.

أثبتت نتائج الدراسة أن إسهام الوراثة في معدلات الذكاء للتوائم الصنوية غير دال، بينما الارتباط دال في التوائم الغير صنوية في مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري، ربما يرجع ذلك إلي طبيعة التوائم الصنوية نفسها ويرجع أيضاً إلي الجينات الوراثية لكل منهما والبيئة الأسرية المحيطة بهم ، وذلك لأن البيئة المناسبة ترتبط في إحدى نواحيها بالذكاء المرتفع، وذلك لارتباط مستوي النجاح في الحياة بمستوي الذكاء، وارتباط المستوي الاقتصادي والاجتماعي والثقافي بمستوي النجاح، فالتأثير بهذا المعني تأثير متبادل فالذكاء المرتفع يهيئ للفرد حياة ناجحة، والبيئة الصالحة تهيئ للذكاء حوافزه المناسبة لنموه، وبهذا فتؤثر الوراثة في البيئة وتتأثر بها.

وتوصلت دراسة جنسين (Jensen, 1969) المذكور في النيال ودويدار (٢٠١٠) مع ما توصلت إليه دراسة عثمان (٢٠٠٠) التي أجريت علي التوائم الصنوية وغير الصنوية، وأوضحت أن التوائم الصنوية متشابهين وراثياً ٠.٨٨ والغير صنوية ٠.٥١، ويلاحظ أن الوراثة من العوامل المحددة للذكاء لكن تتطلب توفر بيئة جيدة لنمو هذا الذكاء. وتوضح نتائج دراسة ليونتون (Lewontion, 1961) المذكورة في قاسم (٢٠٠٤) أن الذكاء يتحدد عن طريق الوراثة ولكن للبيئة القدرة علي تعديل المحددات الوراثية. وقدم جنسن (Jensen, 1969) المذكور في النيال ودوايدر (٢٠١٠) دراساته عن الذكاء التي تتضمن أن تأثير العوامل الوراثية علي الذكاء تبلغ ٨٠% من التباين الكلي وان ٢٠% الباقية تمثل التأثيرات البيئية علي النشاط العقلي، ومن هنا يتضح أن الذكاء يتأثر في نشأته ونموه بالتفاعل بين المحددات الوراثية والمثيرات البيئية، وذلك ما أسفرت عنه نتائج دراسة سيديف وآخرون (Sundef, et. al, 2005)، فالوراثة هي مجموعة الصفات التي تنتقل عبر الأجيال، والبيئة هي مجموعة المثيرات التي يتعرض لها الفرد طوال حياته، فنجد أن الذي يورث هو الاستعداد وليس الذكاء نفسه.

٤. ٢ الفرض الثاني :

يكشف جدول (١) توجد فروق دالة إحصائياً في معدلات الذكاء بين التوائم الصنوية وغير الصنوية من المدارس الخاصة بولاية الخرطوم، ولتحقيق هذا الهدف تمت المقارنة بين متوسطي درجات الذكاء المعيارية للتوائم الصنوية وغير الصنوية، وذلك بإجراء اختبار مان – ويتني لمتوسطين مستقلين والجدول التالي يوضح النتائج .

جدول (١)

نتيجة اختبار مان – ويتني لمعرفة دلالة الفروق بين درجة الذكاء لدي التوائم الصنوية وغير الصنوية

نوع التوأم	حجم العينة	متوسط الرتب	إحصاءة مان – ويتني	القيمة الاحتمالية	الاستنتاج

التوائم الصنوية	٣٠	٣٥.١٠	٣١٠.٠٠	٠.٠٤	الفرق بين المتوسطين دال إحصائياً
التوائم غير الصنوية	٣٠	٢٥.٩٠			

من الجدول السابق (١) يلاحظ أن حجم العينة (٦٠) ومتوسط الرتب للتوائم الصنوية (٣٥.١٠) ومتوسط الرتب للتوائم غير الصنوية (٢٥.٩٠) وكشفت الدراسة بأن إحصاءة مان – ويتني (٣١٢.٠٠) والقيمة الاحتمالية (٠.٠٤) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) ويعني ذلك أن الفرق بين التوائم الصنوية وغير الصنوية دال إحصائياً .

وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراستي ايزنك (ysenck, 1973 و1975) المذكور في محمود (٢٠١٠)، حيث توصل إلي أن معامل الارتباط بين مستوي ذكاء التوائم الصنوية، يتراوح بين ٠.٩٠ – ٠.٩٦، في حين أن معامل الارتباط بين مستوي ذكاء التوائم الغير صنوية ٠.٦٠ – ٠.٦٥. كما أثبتت دراسة بايلي (N. Bayle, 1970) المذكورة في النيال ودويدار (٢٠١٠) أن التوائم الصنوية لهم درجات متشابهة علي اختبار ذكاء الأطفال، وذلك بالمقارنة بدرجات التوائم غير المتماثلة التي تنشأ من بويضتين منفصلتين ملقحتين، وأشارت نتائج دراسة الخليفة (Khaleefa ٢٠١٠) أنه يميل التوائم المتطابقين إلي التفوق علي التوائم الغير متطابقين وهي اختلافات غير دالة، وفي دراسة ماكجي وبوشار (Megue & Bouchard, 1981) المذكور في النيال ودويدار (٢٠١٠) عن التوائم الصنوية وغير الصنوية وجد أن فروق متوسطاً موزوناً بين التوائم الصنوية وصل ٠.٨٦، علي حين كان متوسط الفروق الموزون بين التوائم الغير صنوية هو ٠.٦٠، ويوضح هذا الفرق أن الجينات تقوم بدور مهم جداً في ظهور الفروق الفردية.

ويتضح من ذلك أن الذكاء هو محصلة العلاقة بين عاملي الجينات والعوامل الأخرى، فالأثر الجيني واضح من خلال الدراسات التي تناولت التوائم الصنوية وغير الصنوية التي أشارت أن هنالك أثر كبير للجينات علي الذكاء، وهو ما اتفقت معه دراسة بارتيل وآخرون (Bartels et. al. 2006)، ووضح ذلك من خلال تفوق بعض الأسر في مجالات خاصة بالذكاء العام أو الذكاء الخاص، مثل الرياضيات، العلوم، الموسيقي، ومختلف الفنون والآداب. ولكن هذه الاستعدادات الجينية حتماً تحتاج لبيئة جيدة حتى تنمو مثلاً بيئة حضرية غنية بالمثيرات، والدان متعلمان ومستوي تعليمي مرتفع يكون نموذج يتبعه الأطفال، وكذلك مجتمع لديه اتجاه ايجابي نحو تكوين أسرة صغيرة أو متوسطة، حتى يستطيع توفير المتطلبات المختلفة لأطفالهم الغذائية، الثقافية، الاجتماعية والمعرفية. كذلك الاهتمام بالأطفال منذ الصغر لأن الأطفال لديهم ذكاء مرتفع مقارنة بالكبار ويمكن زيادته، وان كل المتغيرات الجينية أو البيئة تكون نتاج لتلك الفروقات.

٤. ٣ الفرض الثالث:

يكشف جدول (٢) توجد فروق دالة إحصائياً في معدلات الذكاء بين التوائم الصنوية وغير الصنوية تعزي للتدريب علي برنامج اليوسيماس. وتحقيق هذا الهدف تم تم إجراء اختبار (ت) للفرق بين متوسطين مستقلين والجدول التالي النتائج .

جدول (٢)

نتيجة اختبار (ت) لمتوسط مجموعتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق بين التدريب علي برنامج اليوسيماس ودرجة الذكاء بين التوائم الصنوية وغير الصنوية

نوع التوائم	التدريب علي اليوسيماس	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	القيمة الاحتمالية	الاستنتاج
التوائم الصنوية	متدرب	١١٥.٠٠	١١.٣٥	١.٠٦٩	٠.٢٩	الفرق بين المتوسطين غير دال إحصائياً
	غير متدرب	١١١.٣٨	٦.٩٧			
التوائم غير الصنوية	متدرب	١٠٧.٣٨	٤.٣٨	٠.٧٣٧	٠.٤٦	الفرق بين المتوسطين غير دال إحصائياً
	غير متدرب	١٠٢.٨٦	٤.٢٣			

كشفت نتائج الدراسة بأنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين التوائم الصنوية وغير الصنوية في مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري عند التدريب علي برنامج اليوسيماس، ويعزي ذلك إلي صغر حجم العينة، ويتضح من نتائج الدراسة بأن متوسطات درجات التوائم الصنوية الذين تلقوا تدريب علي برنامج اليوسيماس (١١٥.٠٠) والذين لم يتدربوا (١١.٣٨) بفارق (٣.٢٦) ومجموعة التوائم الغير صنوية التي تلقت تدريب (١٠٧.٣٨) بفارق (٤.٥٢) والتي لم تتلقي تدريب (١٠٢.٨٦)، وهذا يدل علي أن التوائم الذين تدربوا تحصلوا علي متوسط مرتفع تقريباً في الذكاء علي مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري غالباً ما تعزي لدور التدريب علي برنامج اليوسيماس في زيادة نسبة الذكاء، ويري عبد الستار (١٩٨٧) بأن إثراء البيئة وتوجيهها وجهة عقلية مثمرة يمكن أن ترفع نسبة الذكاء بما تزيد عن ثلاثين درجة، وتؤكد أبحاث علم النفس بأن هنالك ثلاثة عوامل تؤثر في زيادة نسبة الذكاء منها السعرات الحرارية التي يتناولها الطفل، والمثيرات السيكولوجية والمادية، فضلاً عن البرامج التدريبية (Flynn, 1987).

وقد لوحظ أن التوائم الذين تدربوا علي برنامج اليوسيماس كانوا أسرع في حل مقياس المصفوفات المتتابعة لاختبار الذكاء، وغالباً يرجع ذلك علي تدربهم علي برنامج اليوسيماس، فقد أثبتت نتيجة دراسة حمزة (٢٠٠٨) عدم وجود فروق بين الذكور والإناث في سرعة الأداء في برنامج اليوسيماس، كما لوحظ أن زيادة التدريب علي اختبار السرعة مع زيادة التدريب علي برنامج اليوسيماس والحساب الذهني يقوي الذاكرة السماعية والذاكرة البصرية ويعمل علي زيادة سرعة الأطفال في أداء المهمات مثل مقاييس الذكاء وخاصة مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري، وكذلك اتفقت نتيجة دراسة موسي (٢٠٠٩) علي أنه توجد فروق بين المتدربين وغير المتدربين علي برنامج اليوسيماس في الذاكرة السماعية والذاكرة البصرية ولصالح المتدربين، الذي من مزاياه اكتساب القدرة علي السرعة والدقة في الحساب وسرعة حل المسائل الرياضية البسيطة، بالإضافة إلي اكتسابهم القدرة علي القيام بالحساب الذهني ونمو وتطور الدماغ.

٤. ٤ الفرض الرابع:

يكشف جدول (٣) توجد فروق دالة إحصائياً في معدلات الذكاء بين التوائم الصنوية وغير الصنوية تعزي لمهنة الأب. ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام (ف) لتحليل التباين الأحادي ثم المقارنة بين المتوسطات المستقلة باستخدام (ف)، والجدول التالي يوضح النتائج .

جدول (٣)

نتيجة اختبار (ف) لتحليل التباين الأحادي لمعرفة دلالة الفروق بين مهنة الأب ودرجة الذكاء لدي التوائم الصنوية وغير الصنوية

		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	القيمة الاحتمالية	الاستنتاج
التوائم الصنوية	بين المجموعات	٥٨٠.٩٠٢	٥	١١٦.١٨٠	١.٤٥٠	٠٢٤٣	الفرق بين المتوسطين غير دال إحصائياً
	داخل المجموعات	١.٩٢٢.٩٦٤	٢٤	٨٠.١٢			
	المجموع	٢.٥٠٣.٨٦٧	٢٩				
التوائم غير الصنوية	بين المجموعات	٤.٧٣٥.٧٨٣	٦	٧٨٩.٢٩٧	٥.٥٣٥	٠.٠٠١	الفرق بين المتوسطين دال إحصائياً
	داخل المجموعات	٣.٢٨٠.٠٣	٢٣	١٤٢.٦١٢			
	المجموع	٨.٠١٥.٨٦٧	٢٩				

عند دلالة الفرق بين درجات الذكاء للتوائم الصنوية وغير الصنوية في مهنة الأب ، ثم إجراء اختبار المقارنات المتعددة لمعرفة أين يكمن الفرق .

جدول (٤)

نتيجة المقارنات المتعددة لمهن الآباء

مهنة الأب	الاختلاف بين المتوسطات	القيمة الاحتمالية
أعمال حرة * قانونية	-٢٧.٢٥٠	٠.٠٠٨
أعمال حرة * عسكرية	٢٠.٧٥٠	٠.٠٠٤
موظف * قانونية	-٢٧.٦٦٧	٠.٠٠٩

موظف * عسكرية	٢٠.٣٣٣	٠.٠٠٧
هندسية * قانونية	-٢٨.٠٠٠	٠.٠٢٨
قانونية * أعمال حرة	٢٧.٢٥٠	٠.٠٠٨
قانونية * موظف	٢٧.٦٦٧	٠.٠٠٩
قانونية * هندسية	٢٨.٠٠٠	٠.٠٢٨
قانونية * عسكرية	٤٨.٠٠٠	٠.٠٠٠
قانونية * أستاذ	٣٥.٧٥٠	٠.٠٠٢
طبية * عسكرية	٩.٧٥١	٠.٠٠١
طبية * أستاذ	١٠.٣٤٢	٠.٠٢٣
عسكرية * أعمال حرة	٦.٤٤٩	٠.٠٠٤
عسكرية * موظف	٦.٨٩٥	٠.٠٠٧
عسكرية قانونية	٩.٧٥١	٠.٠٠١
عسكرية * طبية	٩.٧٥١	٠.١٢٦
أستاذ * قانونية	-٣٥.٧٥٠	٠.٠٠٢
أستاذ * طبية	-٢٥.٢٥٠	٠.٠٢٣

كشفت نتائج الدراسة بأن الفرق بين المتوسطين غير دال إحصائياً في معدل الذكاء بين التوائم الصنوية التي تمثل مهنة الأب في مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري ، ويتضح بأن متوسط المربعات بين المجموعات (١١٦.١٨٠) ومتوسط المربعات داخل المجموعات (٨٠.١٢٤) عند مستوي دلالة ٠.٠٥ ، كانت قيمة (ف) (١.٤٥٠) والقيمة الاحتمالية ٠.٢٤٣ ، ويتضح في التوائم الغير صنوية بأن متوسط المربعات بين المجموعات (٧٨٩.٢٩٧)، ومتوسط المربعات داخل المجموعات (٩٢.٦١٢) عند مستوي دلالة ٠.٠٥ ، وكانت قيمة (ف) (٥.٥٣٥) والقيمة الاحتمالية (٠.٠٠١) وجد أن الفرق بين المتوسطين دال إحصائياً ربما ترجع الفروق في التوائم الصنوية في هذه الدراسة إلي أن الفرق والاختلاف في القدرات العقلية والاستعدادات والقابلية للتعلم بين التوأم الصنوي نفسه، وهذا مرده طبيعة كل منهما ، ووجود نسبة من التباين بينهما ولو قليلاً ، مما ينتج عنه تباين مساعدة الأب والمجهود والاهتمام الأكاديمي والتعليمي الخاص لكل منهما ، والذي قد يكون أكثر تجاه احدهما عن الآخر ، وهذا ما لوحظ أثناء التطبيق في استجابات التوائم الصنوية.

إن درجة الذكاء لدي التوائم الصنوية وغير الصنوية تتأثر بمهنة الأب ، بمعني أن الذكاء يرتفع لدي الأبناء كلما كانت المهنة تتطلب مهارة وذكاء عالياً، وان التأهيل العالي للأب يعد عاملاً مشجعاً لنمو شخصية التوائم ونجاحهم لأن الحالة الاجتماعية والاقتصادية تلعب دوراً كبيراً في نمو التوائم وزيادة مقدرتهم العقلية، وان هنالك علاقة وثيقة بين الذكاء والمستوي الاجتماعي والاقتصادي لأبنائهم ، فقد أثبتت نتيجة دراسة إيمان (٢٠٠٩) أنه توجد فروق في المستوي التعليمي للآباء في ذكاء الأبناء ، أي كلما زاد المستوي التعليمي للوالدين ارتفع معدل ذكاء الأبناء، كما أكد جلال (٢٠٠١) أن هنالك ارتباط مرتفع بين ذكاء التوائم ومهنة الآباء ومستواهم التعليمي أحسن مقياس لمعرفة الذكاء في مرحلة الطفولة .

وأوضحت دراسة الزغبي (١٩٨٦) في سوريا إلي وجود علاقة بين مهنة الوالدين وذكاء الأبناء حيث تبين أن درجات ذكاء الأطفال في اختبارات الذكاء والقدرة علي التعلم أعلى لدي أبناء المستويات المهنية العالية بالمقارنة مع درجات الأطفال من المستويات المهنية المنخفضة ذو دلالة إحصائية، ويرجع ذلك إلي أن إثارة النمو العقلي لأبناء المستويات المهنية المنخفضة ، فإن مهنة الآباء تكون ذات أثر فعال في تعليم الأبناء واختيار مهنهم في المستقبل، وبالتالي تؤثر في ذكائهم ، وكذلك الظروف الاقتصادية لدي الأسر لها تأثيرها المباشر في زيادة أو تدني مستوي ذكاء الأبناء ، وكلما ارتفع المستوي المهني للأب ومستواه التعليمي كلما زاد ذلك من الاهتمام والرعاية الأكاديمية للتوائم داخل الأسرة ، ويرتبط ذلك بالأداء العالي في مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري .

٤. ٥ الفرض الخامس :

يكشف جدول (٥) توجد فروق دالة إحصائياً في معدلات الذكاء بين التوائم الصنوية وغير الصنوية تعزي للنوع (ذكر – أنثى). ولتحقيق هذا الهدف تم إجراء اختبار (ت) للفرق بين متوسطين مستقلين ، والجدول التالي يوضح النتائج

جدول (٥)

نتيجة اختبار (ت) لمتوسط مجموعتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق بين النوع ودرجة الذكاء

لدي التوائم الصنوية وغير الصنوية

نوع التوأم	النوع	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	القيمة الاحتمالية	الاستنتاج
التوائم الصنوية	ذكر	١١١.٨٨	٧.٩٤٠	-٠.٧٤٥	٠.٤٦	الفرق بين المتوسطين غير دال إحصائياً
	أنثى	١١٤.٤٣	١٠.٧٧٥			
التوائم غير الصنوية	ذكر	١٠٤.٧٣	١٤.٧٤٩	-٠.١٧٩	٠.٨٦	الفرق بين المتوسطين غير دال إحصائياً
	أنثى	١٠٥.٨٦	١٩.١٠٢			

كشفت نتائج الدراسة بأن الفرق بين المتوسطين غير دال إحصائياً عند مستوي دلالة ٠.٠٥% في معدل الذكاء بين التوائم الصنوية وغير الصنوية في النوع ذكر وأنثى في مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري، ويتضح أن متوسط التوائم الصنوية الذكور كانوا (١١١.٨٨) والإناث (١١٤.٤٣) بفارق (٢.٥٥) لصالح الإناث، متوسط الذكاء للتوائم الغير صنوية الذكور كانوا (١٠٤.٧٣) والإناث (١٠٥.٨٦) بفارق (١.١٣) صالح الإناث ، وربما يعزي ذلك إلي صغر حجم العينة .

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات منها دراسة العاني (١٩٩٥) التي أظهرت أنه ليس هناك فروق دالة إحصائياً بين الذكور والإناث في الأداء العقلي، وأشار رافن (١٩٨٦) في دراساته للأطفال حتى سن (١٤) سنة إلي أنه لا توجد فروق في متوسط درجات الذكاء المحذرة بواسطة الأولاد والبنات ، وأشار رافن إلي عدم وجود فروق في متوسط درجات الذكاء بين الإناث والذكور في المصفوفات المتتابعة المعياري ، وكذلك بينهم والعامل العام (g).

كشفت نتائج دراسة الدباغ (١٩٨٢) هي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة للنوع وأن العمر عامل هام ومؤثر في قابلية أداء الاختبار ، ولم تظهر النتائج أثر ذو دلالة ، كما ذكر كمال (٢٠٠٠) أن ذكاء الطفلة الأنثى مساوي في المتوسط لمعدل الذكاء عند الذكر الذي هو نفس عمرها، حيث اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة عثمان (٢٠١٠) أنه لا توجد فروق في درجة الذكاء بين الذكور والإناث ، وإن كانت نتائج الدراسات التي أشار إليها عبد الرحيم (١٩٩٦) قد أوضحت إلي وجود فروق بين الجنسين من حيث مكونات الذكاء في بعض القدرات المعرفية والقدرات الإدراكية الحركية، حيث تتفوق الإناث علي الذكور في الطلاقة اللفظية ، والفهم القرائي ومهارة الأصابع ، والمهارات والقراءة، بينما يتفوق الذكور في التفكير الرياضي ، والتصور البصري المكاني وسرعة التآزر في الحركات الجسمية القوية ، وترجع هذه الفروق إلي أساليب التنشئة الاجتماعية للذكور والإناث في الأسرة والمدرسة. حيث اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة هارون (٢٠٠٩) التي كشفت عن فروق بين الذكور والإناث في معدل الذكاء لصالح الإناث. وكذلك أثبتت نتيجة دراسة الخليفة (Khaleefa 2010) أنه هنالك اختلافات بين التوائم الذكور والإناث في درجات مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري الخام، حيث أن الذكور يميلوا إلي التفوق علي الإناث بحوالي (٣) درجات انحراف معياري علي الرغم من عدم دلالة هذه الفروق إحصائياً.

وقد ذكر النيال ودوايدر (٢٠١٠) عن نتائج أحد البحوث التي أجريت عام (١٩٧٦) لعينتين متساويتين من الذكور والإناث ، اتضح أن بنية المخ لدي الذكور تؤدي وظائف معرفية تختلف عما تؤديه نفس هذه البنية لدي الإناث في الأعمار الزمنية الواحدة ، وتوصلت هذه الدراسة إلي أن وظائف النصف الكروي الأيمن للمخ في حالات الذكور عن سن ٦ سنوات تسيطر علي وظائف النصف الأيسر في معالجة المعلومات المكانية غير اللفظية ، أما بالنسبة للإناث فإن

ذلك لا يحدث قبل المراهقة ، وقد يفسر ذلك تفوق الذكور علي الإناث في القدرات المكانية وضعفهم مقارنة بالإناث في القدرات اللغوية .

التوصيات :

١/ تطبيق أساليب وبرامج علمية تساعد في زيادة نسبة الذكاء.

٢/ عمل دراسات موسعةعن التوائم تتناول متغيرات أخرى مثل (حجم الأسرة، مدة الرضاعة، الترتيب الميلادي، المستوي الاقتصادي للأسرة، مستوي تعليم الوالدين ...).

٣/ نشر البحوث المختلفة حول الذكاء في دوريات ووسائل الإعلام المختلفة وعدم إغلاقها داخل المكتبات والمكاتب حتى يتم الاستفادة منها وتطبيقها ميدانياً، وفي هذا الجانب توصي الباحثة بتحمل الشركات أو المشاريع الخدمية والإنسانية ومختلف المؤسسات التكلفة الكاملة للبحث العلمي كل في مجاله وبالتالي نضمن أن هذه المؤسسات سوف تطبق ما توصلت إليه الدراسات ومن ثم الاستفادة من النتائج.

٤/ علي المسئولين في التربية بمختلف مجالاتها توعية الأسر وتوجيههم في شكل برامج إرشادية لمعرفة مدي فاعلية برنامج العبق (اليوسيماس) علي تنمية الذكاء وتشجيعهم لأبنائهم بالتدريب عليه.

٥/ العمل علي إعداد مقاييس مقننة لتحصيل الدارسين في كل المستويات حتى يتم من خلالها متابعة ذكاء التلاميذ التوائم.

المقترحات :

١/ دراسة مقارنة بين التوائم الذكور والتوائم الإناث في معدل الذكاء.

٢/ إجراء دراسة ارتباطية بين معدل الذكاء للتوائم وبرنامج التدريب علي العبق (اليوسيماس).

٣/ معدل الذكاء للتوائم الصنوية وغير الصنوية وعلاقته بالمستوي الاقتصادي والثقافي للوالدين بمرحلتي الثانوي والجامعة.

٤/ إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية باستخدام مناهج أخرى وزيادة حجم العينة باستخدام مقاييس أخرى لدراسة تأثير البرنامج في الخيال والإبداع والسرعة والدقة.

المراجع العربية :

١. أبو حطب ، فؤاد وآخرون (١٩٧٩). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري علي البيئة السعودية . مكة : مطبوعات مركز البحوث التربوية والنفسية.

٢. الخطيب ، محمد. والمتوكل، مهيد (٢٠٠١). دليل استخدام مقياس المصفوفات المتتابعة العادي علي البيئة السودانية. الخرطوم : شركة مطابع دار العملة.

٣. الخوالد، أحمد ناصر. عبد يحيي إسماعيل (٢٠٠٥). مراعاة مبادئ الفروق الفردية وتطبيقاتها العملية في تدريس التربية الإسلامية. عمان: دار الأوائل للنشر.

٤. الدباغ ، فخري. وطارق، ماهر، وكومايا، ف (١٩٨٢). اختبار المصفوفات المتتابعة : القياس العراقي. الموصل : جامعة الموصل.

٥. الزغبي ، أحمد محمد (١٩٨٦). دراسة مقارنة لمعرفة القدرة العقلية علي التعلم عند الأطفال السوريين والألمان. وذلك فيما يتعلق بالمستوي الاجتماعي والاقتصادي والثقافي للوالدين وأساليب تربيتهم في المدينة والريف. رسالة دكتوراه غير منشورة: لايبزج . ألمانيا .

٦. السيد ، فؤاد البهي (١٩٦٩). الذكاء. الطبعة الثانية. القاهرة: دار الفكر العربي .

a. العاني ، وآخرون (١٩٩٥). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لريفين علي أطفال مرحلة التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية. صنعاء: اليونسيف.

٧. القرشي، عبد الفتاح (١٩٨٧). اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لرافن. الكويت: دار القلم.

٨. النيال ، مايسة أحمد (٢٠١٠). علم النفس المعملي والذكاء والقدرات العقلية. القاهرة: دار المعرفة الجامعية.

٩. جلال ، سعد (٢٠٠١). القياس النفسي المقاييس والاختبارات. القاهرة : دار الفكر العربي .

١٠. حسن ، مرضي حسن (١٩٩٤). الذكاء. بيروت : دار الفكر .

١١. حمزة، عالية الطيب (٢٠٠٨). أثر برنامج العبق (اليوسيماس) في تنمية الذكاء وزيادة السرعة لدي تلاميذ مرحلة الأساس بولاية الخرطوم. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة الخرطوم: السودان.

١٢. عبد الرحيم ، أنور رياض (١٩٨٦). الذكاء ونظرياته. الدوحة: دار الشروق.

١٣. عبد الستار ، إبراهيم (١٩٨٧). أسس علم النفس. الرياض : دار المريخ. مكتبة الجامعة الإسلامية .

١٤. عثمان، حمدين عثمان (٢٠١٠). معدل الذكاء وسط تلاميذ مرحلة الأساس وطلاب المرحلة الثانوية بولاية الجزيرة، سنار، الأبيض، النيل الأزرق. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة الخرطوم: السودان.

١٥. عثمان، عثمان (٢٠٠٠). الذكاء دراسة نقدية من منظور إسلامي. الرياض: دار الأمين.

١٦. عليان ، خليل. والصمادي، جميل (١٩٨٨). معايير الأداء العقلي للأفراد الأردنيين الذين تزيد أعمارهم علي ١١ عاماً علي مصفوفات ريفين المتتابعة المتقدمة، دراسات ١٥ ، ١٠٧ – ١٣٢.

١٧. قاسم، انسي محمد أحمد (٢٠٠٤). مقدمة في الفروق الفردية. القاهرة: مركز الإسكندرية للكتاب.

١٨. كمال ، طارق (٢٠٠٦). أساسيات في علم النفس العام. الإسكندرية : مؤسسة شباب الجامعة .

١٩. محمود، إبراهيم وجيه (٢٠١٠). القدرات العقلية خصائصها وقياسها. القاهرة: دار المعرفة الجامعية.

٢٠. موسى، إجلال علي (٢٠٠٩). الذاكرة السماعية والبصرية لدي تلاميذ مرحلة الأساس بولاية الخرطوم المتدربين علي برنامج العبق (اليوسيماس) وغير المتدربين. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الخرطوم: السودان.

٢١. هارون، إيمان (٢٠٠٩). قياس معدل الذكاء وعلاقته ببعض المتغيرات الديمغرافية بولاية الخرطوم. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الخرطوم: السودان.

المراجع الأجنبية :

1. Bagley, D. (2003). Abrief introduction to the Abacus. American Mathematical Society, USA.
2. Bagley, D. (2003). Abrief introduction to the Abacus. American Mathematical Society, USA.
3. Bartels, M. J. H. Rietveld, G. C. M. Van Baal and D. I. Boomsma (2006). Genetic and Environmental Influences on the Development of Intelligence. Behavior Genetic 32, 237 – 249.
4. Flynn, R. (1987). Massive IQ Gains in 14 Nations. What IQ Test Really measure. Psychological Bulletin, 101, 2 – 17.
5. Galton, F. (1883). Inquiries into Human Faculty and its Development. London : Macmillan
6. Khaleefa, O. (2010). Heritability of Intelligence in Sudan. Unpublisheal Manuscript.

7. Lynn, R. and Vanhanen, T. (2002). IQ and the wealth of Nations. West port: Preager .

8. Merriman, C. (1924). The Intellectual Resemh. Lance of Twins. Psychological Monographs, 33, 155 – 163.

9. Raven, J. Court, J.& Raven, J. (1986). Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales, Selection 1. London, H. K. Lewis & Co. Ltd.

10. Resolving the Genetic and Invironmental Source of the Correlationbetween Height and Intelligence. A study of Nearly 2600 Norwegian Male Twin Research and Human Genetics, 8, 307 – 311.

11. Shizuko, A. (2001). The Ripple Effects and the Future Prospects of Abacus Learning. Journal of Faulty of Education, 96, 145 – 156.

12. Sundef, Jon Martin, Tambs, Knistan, Harrris, Jenfer. Et. al. (2005).

    a. Resolving the Genetic and Invironmental Source of the Correlationbetween Height and Intelligence. A study of Nearly 2600 Norwegian Male Twin Research and Human Genetics, 8, 307 – 311.