معدلات الانجاز العالمي في الرياضيات والعلوم والذكاء: دروس وعبر للعالم العربي

أ.د. عمر هارون الخليفة
مؤسس مشروع طائر السمبر–جامعة الخرطوم

ملخص:

هدفت الدراسة لمعالجة موضوع معدلات الانجاز العالمي في الرياضيات والعلوم والذكاء في جنوب آسيا والدروس المتعلمة للعالم العربي. ولتحقيق هذا الهدف تم عرض معدلات الرياضيات والعلوم من خلال الألمبياد العالمي للرياضيات والعلوم لعام 1999، وعام 2003. كما فحصت الدراسة العلاقة الارتباطية بين معدلات الانجاز في الرياضيات والعلوم والذكاء، وعرضت الدراسة معدلات الأداء العالمي والعربي في اختبارات الذكاء. وتم إجراء بعض المقارنات من خلال وجه الشبه والاختلاف بين مقاييس المصفوفات المتتابعة ومعدلات ذوي القدرات العالية . وقدمت الدراسة لأول مرة في العالم العربي موضوع تأثير لين– فلين ومعدلات الذكاء القومي. وختاما، قدمت بعض التطبيقات لبحوث مستقبلية في المجال خاصة معرفة الطرق البيولوجية (الجينات) والبيئية (المثيرات) التي تعزز زيادة معدلات الذكاء القومي.

الكلمات الدالة: الأداء، الرياضيات، العلوم، الذكاء، البلدان العربية.

1. معدلات الإنجاز العالمي في الرياضيات والعلوم

أجريت بعض الدراسات عن تحليل معدلات الأداء في الرياضيات والعلوم وذلك في المنافسات العالمية في هذين المجالين خاصة منافسات عام 1999 و2003 (الخليفة، 2008أ، 2008ب؛ الخليفة وأبوناجمة، 2009 Baker & Jones, 1993، Barnett & Williams, 2004; Beaton et al, 1996a; 1996b; Lynn, 1988; Lynn & Vanhanen, 2002; 2006; Martin, 1997). وأظهرت نتائج هذه الدراسات وجود تباينات قارية وقطرية كبيرة بين معدلات الأداء في الرياضيات والعلوم. وعموما تفوقت بعض دول جنوب شرق آسيا في هذه المنافسات مقارنة بأداء بعض الدول الأوروبية والأمريكية. ولقد حافظت بعض الدول على معدلات أداء مرتفعة في المجالين وتزحزحت مواقع بعض الدول قليلا في ترتيبها العالمي. ولقد ارتبطت معدلات الأداء العالي في الرياضيات والعلوم بمعدلات أداء عال في اختبارات الذكاء مما يوضح طبيعة العلاقة الارتباطية بين تحصيل الرياضيات والعلوم من جهة ومعدلات الأداء في اختبارات الذكاء من جهة أخرى. ويلاحظ عموما ضعف المشاركات العربية في المنافسات المذكورة فضلا عن ضعف معدلات أداء هذه الدول في الرياضيات والعلوم. وربما يعزى الأداء العالي للرياضيات والعلوم لعدة قوي من بينها قيم المثابرة والجهد في الدول الآسيوية وبصورة خاصة التدريب على برنامج العبق (اليوسيماس) وهو برنامج ماليزي للحساب الذهني يساعد على تنمية وتفجير القدرات خاصة في نصف الدماغ الأيمن. وسوف نحاول في هذه الدراسة النظرية التعرض لهذه الجوانب المذكورة.

منذ عام 1959 تقوم الرابطة العالمية لتقويم التحصيل التربوي بتنظيم سلسلة من الدراسات المقارنة العالمية والتي تهدف لتوفير بيانات لمتخذي القرار والتربويين والباحثين والممارسين عن التحصيل التربوي وسياقات التعلم التي يتم فيها تدريس الرياضيات والعلوم. وكانت الدراسة المتعلقة باالألمبياد العالمي للرياضيات والعلوم هي الأكبر من نوعها والتي تم جمع بيانات من 45 دولة وفي أكثر من 30 لغة مختلفة. وكان عدد الممتحنين في مستوى الصف الخامس أكثر من نصف مليون طالب حول العالم. ولقد شاركت في هذه المنافسات 15000 مدرسة فضلا عن مشاركة آلاف الأفراد في عملية جمع البيانات. ولقد جمعت بيانات معظم الدول خلال شهر مايو ويونيو عام 1995. ومن بين الجوانب التي امتحن فيها الطلاب الاحتمالات والتحليل والهندسة والجبرة والكسور والرسوم البيانية. وكانت ربع الأسئلة مفتوحة الاجابة وعلى الطالب أن يحدد ويكتب الجواب المناسب. بالاضافة لذلك تم جمع معلومات عن دور المنزل والمدرسة والسياقات القومية التي يقع فيها تعليم الرياضيات والعلوم من خلال استمارة أعدت خصيصا لذلك. وتملء هذه الاستمارة بواسطة المعلمين وإدارة المدرسة عن ممارسة تدريس الرياضيات والعلوم (Beaton, 1996a).

أظهرت نتائج الدراسات هناك زيادة عالية للقدرة العددية في اليابان ما بين مرحلة الطفولة ومرحلة المراهقة. فمثلا، أظهرت الدراسات بأن الأطفال في عمر 6 سنوات ينالون حوالي 97 درجة في القدرة العددية بينما ترتفع الدرجات إلى 110 وسط الأطفال في سن 16سنة. وترجع هذه الزيادة الكبيرة لنسبة التعليم الفعال للقدرة العددية في المدرسة اليابانية. وفي بعض التفسيرات تعزى لجحيم الامتحانات في اليابان والذي يطلق عليه (shiken jigoku) كما يعزى كذلك للتوقعات العالية للأم اليابانية من طفلها في المدرسة فمقابل أمايي "amae" الاعتماد الايجابي للطفل على أمه تتوقع منه أن يقدم أفضل ما عنده في المدرسة. وغالبا ما يتعمق احساس الأم اليابانية بالذنب في حالة اخفاق طفلها. وفي عمليات العزو السببي في اليابان فإنه في حالة اخفاق الطفل في الرياضيات أو العلوم مثلا غالبا ما تلام الأم أولا، والمعلم ثانيا، والطفل ثالثا. فالأم اليابانية هي المسؤول الأول عن التدريب بقصد ترقية الأداء وبناء المثابرة والالتزام بالمهمة. أظهرت نتائج واحدة من الدرسات المقارنة بأن الأطفال ذوو الانجاز العالي في الرياضيات في مدينة مينابوليس بأمريكا والذين نالوا متوسط 45 درجة يقعون ضمن فئة متوسطي الطلبة في مدينة سينداي باليابان الذين نالوا متوسط 53درجة في الرياضيات. وتبلغ نسبة حصص الرياضيات في الصف الأول الابتدائي في اليابان حوالي 25% بينما هي 14 % في أمريكا. ويقضي أطفال الصف الأول في اليابان حوالي 233 دقيقة في الأسبوع في التدريب وحل المسائل الرياضية بينما يقضي الأطفال في أمريكا حوالي 79 دقيقة في الاسبوع. وكانت معدلات الأطفال في اليابان في الرياضيات والعلوم أعلى من امريكا لعدة سنوات (الخليفة، 2008) (جدول، 1).

ويعزى التقدم التكنولوجي لليابانين والإنجاز العلمي للأطفال اليابانيين دائماً إلى التأكيد الثقافي على عملية الالتزام والمثابرة وقيم العمل الشاق الدؤوب. وحديثاً فإن هذا التقييم للدافعية عند اليابانيين قد وجد الدعم من البحوث عبر الثقافية لعمليات العزو السببي داخل الأسرة. وتشير هذه الدراسات إلى أن الأمهات وأطفالهن في اليابان يركزون أكثر من الأمريكيين على عملية الجهد Effort وبصورة أقل على القدرة بأنها عوامل أساسية لتحديد الأداء الأكاديمي (Holloway, 1987). ويؤكد اليابانيون على الجهد باستمرار بصورة ملحوظة، قال Vogal في اليابان تعرّف الكفاءة جزئياً بأنها الموهبة أو العبقرية وبأنها

القدرة على العمل بجد والمثابرة (1963، ص 156). وقد كشفت العديد من البحوث عن نفس التأكيد على أهمية الجهد والمثابرة. ولقد سأل هاسيقاوا وهيامي Hayami و Hasegwa (1979) طلاب المدرسة الثانوية اليابانيين للإشارة إلى أهمية القدرة والحظ والجهد والمعلم في تفسير التحصيل الأكاديمي. ووجدا أن الجهد كان التفسير السائد للتحصيل في الرياضيات. وفي دراسة أخرى سأل هايامي Hayami (1981) مجموعة من الأمهات ومعلمي المرحلة الابتدائية والوسطى وطلاب جامعيين عن تقدير أهمية 11 عامل في تفسير الأداء السيء. ووجد أن الجهد وطريقة مذاكرة الطالب ثالثاً أعلى متوسط تقدير بالنسبة لجميع المجموعات الثلاثة وكان نقص القدرة يعتبر ذو أهمية أقل.

يلاحظ من جدول(1) بأن سنقافورة تصدرت دول العالم في إحراز أعلى معدل في الرياضيات (604) بينما تصدرت تايوان دول العالم في معدل العلوم (569) وكانت الدولة الثانية في الرياضيات هي كوريا الجنوبية بمتوسط (587) والثانية في العلوم هي سنقافورة (568) وبذلك كانت سنقافورة هي الأولي في العالم في الرياضيات والعلوم مع بعض. والدولة الثالثة في الرياضيات هي تايوان(585) وهي الأولى في العلوم، والدولة الثالثة في العلوم هي المجر (552)، والرابعة في الرياضيات هي هونج كونج (582) والرابعة في العلوم هي اليابان (550) بينما كانت الخامسة في الرياضيات هي اليابان (579) والدولة الخامسة في العلوم هي كوريا الجنوبية (549). وباستثناء المجر كدولة ثالثة في العلوم، يلاحظ تصدر دول جنوب شرق آسيا أعلى معدلات الأداء في الرياضيات والعلوم. وكانت الولايات المتحدة الأمريكية رقم 19 في الرياضيات (502) ورقم 18 في العلوم (515) بينما انجلترا رقم 20 في الرياضيات(496) ورقم9 في العلوم (538).

وفي العالم العربي شاركت كل من تونس والمغرب والأردن في المنافسات العالمية في الرياضيات والعلوم عام 1999وكان متوسط تونس في الرياضيات (448) كأعلى متوسط عربي بينما الأردن نالت (450) كأعلى متوسط عربي في العلوم، ونالت تونس في العلوم (430)، والاردن في الرياضيات (428) بينما نالت المغرب في الرياضيات (337) وفي العلوم (323). مقارنة بالدول الآسيوية الأولى الخمس في تحصيل الرياضيات كان متوسطها (587) بينما متوسط الدول العربية الثلاثة في الرياضيات (404) بفارق 183 درجة. ومقارنة بسنقافورة التي تصدرت دول العالم في الرياضيات كان الفرق بينها والدول العربية الثلاثة (200)درجة بالتمام والكمال. ومقارنة بالدول الخمسة الأولي في العلوم في العالم كان متوسطها (558) بينما كان متوسط الدول العربية الثلاثة في العلوم (401) بفارق (117) درجة. ومقارنة بتايوان التي تصدرت دول العالم في العلوم كان الفرق بينها وبين الدول العربية الثلاثة (168) درجة. نخلص من نتائج المقارنات بين الدول الآسيوية المتفوقة في الرياضيات والعلوم كان الفرق بينها ومعدلات الأداء في الدول العربية الثلاثة كبيرا.

جدول 1: معدلات العالم في الرياضيات والعلوم ألمبياد (1999)

القطر	الرياضيات	العلوم	الدولة	الرياضيات	العلوم
سنقافورة	604	(2) 568	سلوفينيا	530	(13) 533
كوريا. ج	587	(5) 549	روسيا	526	(16) 529
تايوان	585	(1) 569	استراليا	525	(7) 540
هونج كونج	582	(15) 530	فنلندة	520	(10) 535
اليابان	579	(4) 550	الشيك	520	(8) 539
بلجيكا	558	(12) 535	ماليزيا	519	(22) 492
هولندة	540	(6) 545	بلغاريا	511	(17) 518
سلوفاكيا	534	(11) 535	لاتفيا	505	(20) 503
المجر	532	(3) 552	الولايات المتحدة	502	(18) 515
كندا	531	(14) 533	انجلترا	496	(9) 538

تونس: الرياضيات 448، العلوم 430

الأردن : الرياضيات 428، العلوم 450

المغرب: الرياضيات 337، العلوم 323

يلاحظ من جدول (2) والخاص بالمنافسات العالمية في الرياضيات والعلوم والتي تم تنظيمها عام 2003 وجود تباينات كبيرة في معدلات الأداء بين الدول المختلفة. واختلفت مواقع بعض الدول في الترتيب العالمي، مثلا كانت سنقافورة الأولى في الرياضيات والثانية في العلوم عام 1999 بينما أصبحت هي الأولى في الرياضيات فضلا عن الأولى في العلوم عام 2003. وتراجعت تايوان من الأولى في العلوم عام 1999 إلى الثانية عام 2003 والثالثة في الرياضيات عام 1999 إلى الرابعة عام 2003. ويلاحظ محافظة الدول الآسيوية الفائزة في منافسات عام 1999 في الرياضيات والعلوم وكذلك نيلها أعلى معدلات الأداء في منافسات عام 2003. وحافظت كوريا على موقعها في الرياضيات كثانية عام 1999 وكذلك عام 2003 ولكن تحسن معدلها كثيرا في العلوم من الخامسة عام 1999 إلى الثالثة عام 2003. وتحسن ترتيب هونج كونكج كثيرا من الرابعة في الرياضيات عام 1999 إلى الثالثة عام 2003 وتفوقت كثيرا في الترتيب العالمي في العلوم من رقم 15 عام 1999 إلى رقم 4 عام 2003. وكانت اليابان رقم 5 في كل من الرياضيات والعلوم عام 2003 بينما كانت الخامسة في الرياضيات والرابعة في العلوم عام 1999وهي أكثر الدول محافظة على درجة ترتيبها.

إن متوسط معدل الأداء العالمي في الرياضيات عام 2003 هو 467 والمتوسط العالمي في العلوم 491. ومتوسط أداء الدول الخمسة المتفوقة في الرياضيات 587 بينما متوسطها في العلوم 563 ويلاحظ بأن جميعها دولا آسيوية. ولقد خرجت المجر كدولة أوروبية من قائمة الدول المتفوقة في العلوم عام 2003 والتي كان ترتيبها الثالثة عام 1999. وفي عام 2003 (جدول، 3) يلاحظ زيادة مشاركة الدول العربية في هذه المنافسات العالمية من 3 مشاركات عام 1999 إلى 8 مشاركات عام 2003 والدول الجديدة المشاركة من العالم العربي هي

السعودية والكويت والبحرين وفلسطين ومصر ولبنان بالاضافة للثلاثة دول الأولى هي تونس والمغرب والاردن. ويمكن تقديم عدة ملاحظات عن الأداء الفردي لهذه الدول ومن ثم الأداء الجماعي. نالت لبنان أعلى معدل للأداء في الرياضيات بين الدول العربية بمتوسط 433 ومن ثم الاردن 423 وثم تونس 410، بينما نالت الأردن أعلى معدل في العلوم بمتوسط 475 ثم البحرين بمتوسط 438 ثم فلسطين 435. ويلاحظ بأن مصر عربيا احتلت المرتبة الرابعة في الرياضيات (406)والعلوم (421) (جدول، 3).

أما من حيث المقارنات العالمية بين أداء الدول العربية مجتمعة (جدول، 3) ومتوسط الأداء العالمي فضلا عن متوسط أداء الدول المتفوقة (جدول، 2) يمكن القول بأن متوسط الدول العربية في الرياضيات (398) وفي العلوم (420) بينما كان المتوسط العالمي في الرياضيات (467) وفي العلوم (491). وكان الفرق بين متوسط الدول العربية والمتوسط العالمي في الرياضيات (69) درجة وفي العلوم (71) درجة. ومقارنة بالدول الآسيوية الخمس المتفوقة في الرياضيات يبلغ الفرق في الرياضيات مع الدول العربية (189) بالكمال والتمام وفي العلوم (143) وهو فرق يمكن وصفه بالكبير جدا. ويبلغ الفرق بين ماليزيا كدولة اسلامية والعالم العربي في الرياضيات (110) وفي العلوم(90) وهو فرق يمكن وصفه بالكبير. أما إذا قارنا متوسط أداء الدول العربية بمتوسط بطل العالم في الرياضيات وهي سنقافورة يبلغ الفرق (207)بالكمال والتتام بينما الفرق مع هذا البطل في العلوم (158) وهو فرق يمكن وصفه الهائل. ويمكن القول عموما بأن المعدل العربي نسبيا أفضل في العلوم مقارنة بالرياضيات والتي يمكن وصف معدلها بالمتدني.

جدول 2 : معدلات الانجاز في الرياضيات والعلوم في ألمبياد 2003 (13 سنة)

الـــدولة	الترتيب العالمي	درجات الرياضيات	ترتيب الرياضيات	درجات العلوم	ترتيب العلوم
سنقافورة	1	605	1	578	1
تايوان	2	585	4	571	2
كوريا الجنوبية	3	589	2	558	3
هونك كونج	4	586	3	556	4
اليابان	5	570	5	552	5
هولندة	7	536	7	536	9
استراليا	9	505	14	527	10
انجلترا	10	498	18	544	7
الولايات المتحدة	12	504	15	527	11
ماليزيا	18	508	10	510	21
ايطاليا	23	484	22	491	22
متوسط الخمسة دول الأولى		587		563	
المتوسط العالمي		467		491	

جدول 3 : المتوسط العربي للرياضيات والعلوم في الألمبياد الثالث 2003 (الصف الثامن)

الدولة	الترتيب العربي	درجات الرياضيات	درجات العلوم	الترتيب العربي
لبنان	1	433	393	7
الاردن	2	424	475	1
تونس	3	410	404	5
مصر	4	406	421	4
االبحرين	5	401	438	2
فلسطين	6	390	435	3
المغرب	7	387	396	8
السعودية	8	332	398	6
ماليزيا	–	508	510	–
المتوسط العالمي	23	467	491	
المتوسط العربي	8	398	420	

2. العلاقة الارتباطية بين معدلات الإنجاز في الرياضيات والعلوم والذكاء

أظهرت نتائج الدراسات وجود علاقة قوية بين معدل التحصيل في الرياضيات والعلوم ومعدلات الذكاء (Baker & Jones, 1993; Beaton et al, 1996a; 1996b; Lynn & Vanhanen, 2002; Martin, 1997). على سبيل المثال، كشفت نتائج دراسة المنافسات العالمية الثانية عام 1999 للتحصيل في الرياضيات للأطفال في عمر 13 سنة علاقة ارتباطية قدرها 0.676بين معدلات الذكاء ودرجات الرياضيات (Baker & Jones, 1993)، وبالنسبة للأطفال في عمر 10 سنوات كانت العلاقة الارتباطية بين درجات الرياضيات ومعدلات الذكاء 0.768، وبالنسبة للأطفال في عمر 14 سنة كانت العلاقة الارتباطية بين درجات الرياضيات ومعدلات الذكاء 0.766 (Beaton et al, 1996a)، وبالنسبة للأطفال في عمر 10 سنوات كانت العلاقة الارتباطية بين درجات العلوم ومعدلات الذكاء 0.477 (Martin, 1997)، وأخيرا بالنسبة للأطفال في عمر 14 سنة في المنافسات العالمية الثالثة في العلوم كانت العلاقة الارتباطية بين درجات العلوم ومعدلات الذكاء 0.698 (Beaton et al, 1996b). وكانت جميع العلاقات الارتباطية بين الذكاء والتحصيل في الرياضيات والعلوم التي تراوحت بين 0,477 و0,768 هي علاقات دالة احصائيا. عموما يبلغ معدل العلاقة الارتباطية بين معدل الانجاز أو التحصيل في الرياضيات ومعدل الذكاء القومي (0,881) لعدد 38 دولة بينما معدل العلاقة الارتباطية بين معدل االانجاز أو التحصيل في العلوم ومعدل الذكاء القومي (0,868) لعدد 38 دولة (Lynn & Vanhanen, 2002) (جدول، 4).

جدول 4: الانجاز القومي في الرياضيات والعلوم

الـدولـة	الرياضيات (13 سنة)	الرياضيات (10 سنوات)	الرياضيات (14 سنة)	العلـوم (13 سنة)	العلـوم (10 سنوات)	العلـوم (14 سنة)
أستراليا	–	546	530	12,9	626	545
بلجيكا	20	546	511	–	–	–
بريطانيا	15.2	513	506	11,7	551	552
كندا	18,4	532	527	13,7	549	531
الشيك	–	567	564	–	557	574
الدنمارك	–	502	478	–	–	–
فنلندة	14.1	–	–	15,3	–	–
فرنسا	15,2	538	498	–	–	–
ألمانيا	–	509	531	–	–	–
هونج كونج	16,3	587	588	11,2	533	522
ايران	–	429	428	–	415	470
ايرلندة	–	550	527	–	539	538
اسرائيل	18,3	531	522	–	505	524
ايطاليا	13,4	–	–	–	–	–
اليابان	23,8	597	605	15,4	574	571
كوريا	–	611	607	15,4	597	565
هولندة	21,1	577	541	–	557	560
نيوزلندة	14,1	499	508	–	531	525
نيجيريا	9,3	–	–	--	–	–
الفلبين	9,5	–	–	–	–	–
بولندة	11,9	–	–	–	–	–
البرتقال	–	475	454	–	480	480
رومانيا	–	482	486	–	–	–
روسيا	–	538	538	–	–	–
سنقافورة	–	625	643	11,2	547	607
سلوفاكيا	–	547	544	–	–	–
سلوفينيا	–	552	541	–	546	560
جنوب أفريقيا	–	354	326	–	–	–
أسبانيا	–	487	517	–	–	–
سويسرة	–	545	522	–	–	–
تيلندة	13,1	490	522	–	473	525
الولايات المتحدة	15,1	545	500	13,2	565	534
العلاقة الارتباطية مع الذكاء	**0.676**	**0,768**	**0,766**	**0,477**	**0,839**	**0,698**
مستوي الدلالة	**0.01**	**0,001**	**0,001**	**0,1**	**0,001**	**0,001**

الجدول من لين وفانهانين (Lynn & Vanhannen, 2002) ص. (68-69)

3. معدلات الأداء العالمي في اختبارات الذكاء

أجريت العديد من الدراسات عن تحليل معدلات الأداء في اختبارات الذكاء حول العالم. وأظهرت نتائج الدراسات وجود تباينات كبيرة في هذه المعدلات بين القارات والمناطق الجغرافية أو الأحزمة الثقافية أو بين الدول (Buj, 1981; Grieve & Viljoen, 2000; Lovaglia et al 1998; Lynn & Vanhanen, 2002, 2006; Mohan, 1972; Mohan & Kumar, 1979; Rushton & Skuy, 2000; Rushton et al, 2003; Templer, 2010) وفي بعض هذه الدراسات تمت مناقشة العلاقة التبادلية بين معدلات الذكاء والتنمية الاقتصادية مثلا تؤثر معدلات الذكاء في التنمية الاقتصادية كما أن التنمية الاقتصادية تؤثر بدورها كذلك في معدلات الذكاء (Lynn & Vanhanen, 2002, 2006). وكشفت نتائج بعض الدراسات (جدول، 4) بصورة عامة معدلات ذكاء قومي عالية في بعض دول جنوب شرق آسيا بمتوسط 105 درجة وبعض الدول المتقدمة اقتصاديا بمتوسط معدل 100 بفارق 5 درجات. ويظهر جدول (4) احراز هونج كونج أعلى معدل أداء في اختبارات الذكاء (107) أعلى من متوسط الأداء العالمي وهو 90 بعدد 17 درجة وأعلى من معدل الأداء الأوروبي والأمريكي وهو 100 ب 7 درجات. ونالت كوريا المرتبة الثانية (106)، واليابان الثالثة (105)، وتايوان الرابعة (104)، وسنقافورة الخامسة (103) وهي جميع الدول التي تحرز أعلى معدلات الأداء في الرياضيات والعلوم على مستوى دول العالم. وبلغة ثانية، إن بعض الدول الآسوية تتصدر دول العالم أولا في الرياضيات وثانيا في العلوم، وثالثا في الذكاء. ربما يتم التساؤل هل تؤثر معدلات الأداء العالي في الرياضيات والعلوم على معدل الأداء العالي في الذكاء؟ أم يؤثر معدل الأداء العالي في الذكاء في معدل الأداء العالي في الرياضيات والعلوم؟ وربما تكون الاجابة هي التأثير المتبادل بين المتغيرين.

وفي أوروبا بصورة خاصة قام بوج بدراسة مقارنة لمعدلات الذكاء في بعض الدول. أخذ الباحث عينات ممثلة من بعض المدن الأوروبية من الذكور (49%) والاناث (51%) وتم تطبيق مقياس كاتل المتحرر من الثقافة. ولقد كشفت نتائج الدراسة نيل مدينة امستردام وهامبورج أعلى الدرجات (109) تليها وارسو (108)، واستكهولم (106) بينما كان معدل دبلين (99)، وهلسينكي (98) وصوفيا وباريس (96)، وعموما بلغ متوسط ذكاء هذه المدن 102 وانحراف معياري 19، وكانت الفروق بين أعلى وأدني دولة 14 درجة وتزداد معدلات الذكاء في امستردام وهامبورج 7 درجات فوق المتوسط الأوربي بينما تنخفض معدلات صوفيا وباريس 6 درجات من المتوسط (Buj, 1981). ويجب القول بأن هذه المعدلات للمدن وليس للدولة ككل فمن المعرف بأن هناك زيادة في معدلات الذكاء بين العواصم وبقية المناطق في الدولة الواحدة. مثلا في المملكة المتحدة هناك فوارق بين معدلات الذكاء بين لندن (101)، وويلز (98)، واسكتتلندة (97) وايرلندة (97). أظهرت نتائج الدراسات التربوية بأن هناك علاقة قوية بين الزيادة في معدلات الذكاء القومي ومعدلات الدرجات المنالة في المنافسات العالمية في الرياضيات والعلوم (Lynn and Vanhanen 2002). فأكثر 5 دول بها معدلات ذكاء قومي عال (هونج كونج، كوريا الجنوبية، اليابان، تايوان، سنقافورة) هي ذاتها الدول التي يحرز طلبتها أعلى الدرجات في الرياضيات والعلوم على مستوي العالم (سنقافورة، كوريا الجنوبية، تايوان، هونج كونج، اليابان). ربما يكون من الأفيد لأهمية المنافسات والمقارنات والمقاربات العالمية عرض نتائج أكثر 22 دولة متفوقة في الأداء في معدلات الذكاء.

جدول4 : معدلات الذكاء المقاسة والمقدرة في 22 دولة التي أحرزت أعلى معامل للذكاء القومي.

القطر	معامل الذكاء	القطر	معامل الذكاء
هونج كونج	107	بلجيكا	100
كوريا الجنوبية	106	الصين	100
اليابان	105	نيوزيلندة	100
تايوان	104	المملكة المتحدة	100
سنقافورة	103	المجر	99
النمسا	102	بولندة	99
ألمانيا	102	استراليا	98
ايطاليا	102	الدينمارك	98
هولندة	102	فرنسا	98
السويد	101	النرويج	98
سويسرا	101	الولايات المتحدة	98
المتوسط العالمي			**90**
المتوسط الأوربي-أمريكي			**100**
متوسط الدول المتفوقة الخمس			**105**

الجدول من لين وفانهانين (Lynn & Vanhannen, 2002) ص. (80-73)

4. معدلات الأداء في اختبارات الذكاء في العالم العربي

لقد أجريت العديد من الدراسات حول تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري (أممم) فضلا عن بقية المصفوفات في الدول العربية، وتم اجراء سلسلة من البحوث تتعلق بمعدلات الذكاء القومي في بعض الأقطار العربية من خلال مقارنتها بمعايير جرينتش البريطانية لعام 1979 ومن بين هذه الدول الكويت (Abdel-Khalek, 2005, Abdel-Khalek & Raven, 2006)، وسوريا (رحمة، 2004، Khaleefa & Lynn, 2008a)، واليمن (العاني وآخرون، 1995، Khaleefa & Lynn, 2008c)، والامارات (عيد، 1999 Khaleefa & Lynn, 2008b)، وسلطنة عمان (يحيي وابراهيم وجلال، 1998،& Yehia; Ibrahim Galal, 2003 Abdel-Khalek & Lynn, 2008;)، وقطر (آل ثاني، 2001; Khaleefa & Lynn, 2008d)، والأردن (عليان والصمادي، 1988 Lynn & Abdel-Khalek, 2009)، والسعودية (أبو حطب، 1977، أبوحطب وآخرون، 1979، Abdel-Khalek & Lynn, 2009)، وليبيا (الطاشاني وآخرون، 2005، Lynn, Abdalla & Al-Shahomee, 2008)، والسودان (Khaleefa, Khatib & Mutwakkil, 2008). وعموما تعادل معدلات الذكاء القومي في هذه الدول العربية بعد حساب تأثير لين-فلين بين (84-83) درجة. وسوف نستعرض بعض النماذج في تطبيق أممم في بعض الدول العربية التي توفرت لنا بيانات منها على سبيل المثال لا الحصر (Templer, 2010)(جدول، 5). ولم يشمل جدول (5) معدل الذكاء في السودان ولكن كشفت نتائج عدة دراسات بأن المعدل حوالي 83 درجة حسب معايير جرينتش البريطانية.

تم إجراء سلسلة من البحوث تتعلق بمعدلات الذكاء القومي في بعض الأقطار العربية من خلال مقارنتها بمعايير جرينتش البريطانية لعام 1979 (متوسط 100 وانحراف معياري 15). مثلا أظهرت تقديرات لين وفانهانين (Lynn & Vanhanen, 2002) بأن متوسط معدل الذكاء القومي في سوريا 87 وكشفت دراسة الخليفة ولين (Khaleefa & Lynn, 2008a) بأن المعدل المقاس في مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري (رحمة، 2004) هي حوالي 80 درجة. وأظهرت دراسة الخليفة ولين (Khaleefa & Lynn, 2008c)في اليمن بأن معدل الذكاء القومي من خلال مقياس المصفوفات المتتابعه الملون (العاني وآخرون، 1995) يبلغ 83. وكشفت دراسة الخليفة ولين (Khaleefa & Lynn, 2008b)في الامارات العربية المتحدة من خلال التقنين الاماراتي لمقياس المصفوفات المتتابعة الملون (عيد، 1999) بأن المعدل حوالي 83 درجة. وبلغ معدل الذكاء في سلطنة عمان من خلال مقياس المصفوفات المتتابعة الملون 87 درجة (Khaleefa, Al-Kurdi & Lynn, in press)، وفي دراسة ثانية كان المعدل في سلطنة عمان من خلال مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري 85 (Yehia, Ibrahim & Galal, 2003) درجة (Abdel-Khalek & Lynn, 2008) وبذلك يكون متوسط الدراستين 86.

وأظهرت دراسة الخليفة ولين (Khaleefa & Lynn, 2008d) بأن المعدل في قطر من خلال مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري (آل ثاني، 2001) 88 درجة، وأظهرت دراسة لين وعبد الخالق (Lynn & Abdel-Khalek, 2009) في الآردن بأن المعدل وفقا لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم (عليان والصمادي، 1988) 86 درجة. وكشفت دراسة عبد الخالق ولين (Abdel-Khalek & Lynn, 2009) بأن معدل الذكاء القومي في السعودية 78.25 وفقا لمقياس المصفوفات المتتابعة المعياري (أبو حطب، 1977). وكشفت دراسة لين وعبد الله والشاحومي في ليبيا بأن المعدل من خلال اختبار المصفوفات المتتابعة الملون 86.5 بينما معدل الذكاء القومي في تونس من خلال مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري 84 (Lynn, Abdalla & Al-Shahomee, 2008). وعموما تعادل معدلات الذكاء القومي في سوريا، واليمن، والامارات العربية المتحدة، وقطر والسعودية والسودان وتونس وليبيا والتي تتراوح بين (88-80) بمتوسط 84-83 بالتقريب معدلات الذكاء القومي في بريطانيا وأمريكا في الثلاثينيات من القرن العشرين. وهناك حاجة للدول العربية في معرفة معدلات الذكاء القومي ونسب ذوي القدرات العالية فيها من خلال مشاريع بحثية طموحة بأخذ عينات كبيرة، وتطبيق مقاييس قوية للذكاء، واجراء تحليلات احصائية دقيقة في ضوء معيار جرينتش.

لقد تصدرت العراق الدول العربية في معدلات الذكاء حوالي 87 بفارق 3 درجات فقط من المتوسط العالمي. السؤال المهم كيف يمكن زيادة معدلات الأداء في اختبارات الذكاء لازالة الفروق الكبيرة وقدرها حوالي 7 درجات مع المتوسط العالمي 90 درجة، وتقريب المسافة مع المتوسط الأوروبي-أمريكي (100) وهو 17 درجة، وتعلم بعض الدروس والعبر من معدلات الذكاء العالية في بعض الدول الآسيوية والتي أحرزت أعلى معدلات أداء في اختبارات الذكاء بمتوسط 105 وبفارق 22 من متوسط معدل الأداء في اختبارات الذكاء في العالم العربي (83). هناك طرق كثيرة بيولوجية وبيئية تعمل على زيادة معدلات الأداء في اختبارات الذكاء من بينها تحسين الجينات، والغذاء، والصحة، وسبل رعاية الأطفال من جهة وتحسين المثيرات المعرفية والتعليم والممارسة بقصد ترقية الأداء من جهة أخرى (Dickens & Flynn, 2001; Flynn, 2007; Jensen, 1998; Lynn, 1990,

.(1993, 1998; 2009; Lynn & Vanhanen, 2002, 2006; Mingroni, 2004, 2007
ونفترض في هذه الدراسة بأن أحد الحلول لزيادة معدلات الأداء في اختبارات الذكاء في العالم العربي هو تطبيق برنامج العبق (اليوسيماس) ومن المحتمل أن يزيد من معدل الأداء عدة درجات تزيل الفروق على الأقل مع المتوسط العالمي.

جدول 5 : معدلات الأداء في اختبارات الذكاء في الدول العربية

القطر	معدل الذكاء عام 2006	معدل الذكاء المعدل
العراق	87	87
الكويت	86	86
البحرين	85	85
اليمن	85	85
الأردن	84	84
المغرب	84	84
السعودية	84	84
الامارات	84	84
ليبيا	83	87
تونس	83	83
عمان	83	85
الجزائر	83	83
سوريا	83	83
لبنان	82	82
مصر	81	81
قطر	78	86
المتوسط	**83.4**	**84.3**
المتوسط العالمي		**90**
المتوسط الأوروبي-أمريكي		**100**
متوسط الدول الآسيوية المتفوقة		**105**

الجدول من (Templer, 2010)

5. مقاييس المصفوفات ومعدلات أداء ذوي القدرات العالية

اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري The Standard Progressive Matrices (SPM) (أممم) قام بتصميمه العالم النفسي الإنجليزي رافن (Raven, 1960, 1998, 2000)في إنجلترا ليقيس به العامل العام للذكاء (ع) (g) General Intelligence وفقاً لنظرية سبيرمان (Spearman) في الذكاء. وقد عدّ معظم علماء النفس أن هذا الاختبار من الاختبارات الجيدة لقياس الذكاء العام والاستدلال والقدرة علي حل المشكلات (Lynn, 1990; Lynn & Vanhanen, 2002). وقد نشر جون رافين المصفوفات المتتابعة منذ عام 1938. وذكر رافن (1960) أن الاختبار لا يصلح للمسنين بعد الخامسة والستين ولا للصغار من الأطفال لأنهم لا يجيبون علي أكثر من مجموعتين من المصفوفات. وقد جرى تنقيح على الاختبار عام 1947، وتنقيح آخر عام 1956(رافن، 1960). وقد قدم رافن المعايير المئوية

(المئينيات) Percentile Norms عام 1960 لمراحل نصف سنوية للاعمار ما بين 8–16 سنة، وبمراحل خمس سنوات للاعمار ما بين (20 إلي 65) سنة. ويستخدم الاختبار بصورة موسعة لمعرفة ذوي القدرات العالية.

هناك أهمية لمعرفة نسبة ذوي القدرات العالية من خلال معدلات الذكاء القومي للدول المختلفة. وعادة يتم التعبير عن درجات مقاييس الذكاء من خلال متوسط حسابي وانحراف معياري قدره 100 و15، على التوالي. وبالتقريب يكون حوالي 96% من الأفراد لهم معامل ذكاء يتراوح بين 70 و130، وحوالي 2% لهم معامل ذكاء أقل من 70 من المعاقين عقليا وحوالي 2% لهم معامل ذكاء أكثر من 130 وكان أعلى معامل ذكاء مسجل في العالم حوالي 200 (Lynn & Vanhanen, 2002). إن عدد ذوي القدرات العالية في أي دولة من الدول يعتمد بصورة مركزية على معدل الذكاء القومي. على سبيل المثال، إذا كان متوسط الذكاء القومي في دولة من الدول 100 فإن معدل ذكاء قدره 158 يكون بالتقريب لطفل واحد وسط كل 30000 طفل. وفي الدولة التي يكون فيها متوسط معدل الذكاء 115يكون بالتقريب هناك طفل واحد له معامل ذكاء أكثر من 158 وسط كل 1000 طفل. وبذلك يكون للفروق في متوسطات الذكاء القومي وسط السكان لها تأثير كبير على عدد ذوي القدرات العالية. ويجب القول بأن معاملات الذكاء القومي لوحدها غير كافية لتقديم انجاز يتميز بدرجة عالية من النوعية والجودة يتطلب درجات عالية من المثابرة وقيم العمل الشاق الدؤوب والابداع (creativity) والتجديد (innovation). ولمقاربة معدلات الذكاء القومي بمعدلات ذكاء ذوي القدرات العالية (الميئين 95) يمكننا أن نقدم نموذج درجات مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري بالنسبة للفئة العمرية 9 سنوات لمعرفة المفارقات الكبيرة في أداء الأطفال في الدول المختلفة (جدول، 6).

ويلاحظ من جدول (6) بأن هناك تباينات كبيرة بين الدول المختلفة في تحديد ذوي القدرات العالية، مثلا بالنسبة للفئة العمرية 9 سنوات لا يصنف الطفل كذوي قدرات عالية في تايوان إلا إذا احرز 50 درجة خام من بين 60 درجة. ومن المعروف بأن تايوان من الدول الآسيوية التي تحرز أعلى معدلات الأداء ليس في الرياضيات والعلوم فحسب وإنما في معدلات الذكاء كذلك. وهناك 3 دول عربية يبلغ معدل الدرجات الخام فيها 40 لتصنيف الأفراد فيها كذوي قدرات عالية. ويبلغ متوسط الدرجات الخام في الولايات المتحدة 42 درجة بفارق 5 درجات من المتوسط العربي وهو فرق يمكن وصفه بالكبير بينما يبلغ الفرق بين الدول العربية وتايوان 13 درجة وهو فرق يمكن وصفه بالهائل. ويلاحظ بأن المتوسط العام للدرجات الخام بالنسبة للأفراد حول العالم حوالي 46 درجة بينما متوسط الدول العربية حوالي 37 بفارق 9 درجات من المتوسط العالمي. وعموما يمكن القول بأن معدلات الأداء بالنسبة لذوي القدرات العالية في العالم العربي هي معدلات منخفضة. وهناك حاجة لتطبيق العديد من برامج التدخل ومن بين التي نقترحها في الدراسة الحالية برنامج العبق (اليوسيماس) الياباني الصيني الماليزي.

جدول6: معدلات ذوي القدرات العالية على مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري حول العالم

القطـــر	الفئة العمرية	السنـــة	المعدل للموهوبين 95
تايوان	9	Raven & Court, 1998	50
هولندة	9	Raven & Court, 1998	48
الصين	9	Raven & Court, 1998	47
نيوزلندة	9	Raven & Court, 1998	46
استراليا	9	Raven & Court, 1998	46
بريطانيا	9	Raven & Court, 1998	44
ايرلندة	9	1973	43
الولايات المتحدة	9	Raven & Court, 1998	42
السودان	9	الخطيب والمتوكل (2002)	**40**
مصر	9	صالح (1988)	**40**
قطر	9	آل ثاني (2001)	**40**
عمان	9	يحيى وآخرون (1998)	**38**
السعودية	9	أبو حطب (1977)	**35**
الأردن	9	الصفدي (1972)	**34**
ليبيا	9	الطشاني وآخرون (2005)	**32**
المتوسط العام للدول غير العربية	**9**		**46**
متوسط الدول العربية	**9**		**37**

أنظر عبد الله (2007)

6. تأثير لين - فلين ومعدلات الزيادة في الذكاء القومي

أجريت العديد من الدراسات المتعلقة بزيادة معدلات الذكاء القومي في الدول المتقدمة اقتصاديا (Flynn, 1987, 1998, 2007, Lynn & Hampson, 1986, Lynn & Vanhanen, 2002). وفي هذه الدول تم قياس الزيادة الكبيرة (الارتفاع الضخم) في معدل نمو الذكاء القومي في 14 أمة منذ عام 1987. وتراوحت الزيادة وسط كل جيل من الأجيال (30 سنة) بين 25-5 درجة. ومنذ ذلك التاريخ، بدأ التساؤل عن أسباب زيادة معدل الذكاء القومي في الدول المتقدمة اقتصاديا والتي سميت باسم مكتشفها تأثير فلين (Flynn effect). ولكن قام لين (Lynn, 1982) بأول دراسة في المجال نشرت في مجلة الطبيعة البريطانية (Nature)، ولهذا السبب يسمي البعض هذا التأثير بتأثير لين-فلين (Lynn-Flynn effect). وفي دراسة فلين (Flynn, 1987) تم تحويل معدل الذكاء القومي في الأمم المختلفة لمتوسط حسابي وانحراف معياري قدره 100 و15، على التوالي. وذلك نسبة لاستخدام مقاييس سيكولوجية متباينة في قياس معدل الذكاء القومي شملت مقاييس المصفوفات المتتابعة (المعيارية والملونة والمتقدمة)، ومقاييس وكسلر لذكاء الأطفال والراشدين (الطبعات

المنقحة والثالثة والرابعة).

وتم تحديد أربعة شروط مهمة للمقارنة بين الأمم المختلفة في معدل الذكاء القومي (أ) تقليل حجم التحيز في العينات المختارة وذلك بتحليل نتائج العينات ذات السعة (ب) يجب عدم تغيير بنود المقياس من جيل لآخر كما يجب تقدير درجات معدل الذكاء القومي من خلال الدرجات الخام وليس المعيارية (ج) يجب الاعتماد على المقاييس السيكولوجية المتحررة ثقافيا مثل مقاييس المصفوفات المتتابعة. ولكن استخدمت بعض المقاييس الأخرى مثل مقاييس وكسلر، واختبار رسم الرجل (د) اختيار عينات ناضجة وصلت لقمة الأداء في الدرجات الخام في معدل الذكاء. وقد تحققت هذه الشروط الأربعة الصارمة بصورة خاصة في نتائج البيانات المجموعة من بعض الدول مثلا هولندا، وبلجيكا، والنرويج. وكانت من بين النتائج البارزة في دراسة فلين (Flynn, 1987) زيادة معدل الذكاء القومي في الدول المتقدمة اقتصاديا حوالي انحراف معياري في الجيل الواحد. مثلا، بالنسبة لمقاييس وكسلر كانت الزيادة الجيلية في الولايات المتحدة (9) درجة، وفرنسا (9) درجة، والنمسا (14)، واليابان (20)، وألمانيا الغربية (20). وفي مقياس المصفوفات المتتابعة كان معدل الزيادة الجيلية في بلجيكا (7)، وبريطانيا (7)، وأستراليا (9)، وألمانيا الغربية (10)، وهولندة (20)، واليابان (20)، وفرنسا (25) درجة في كل 30 سنة.

أظهرت نتائج البحوث السيكولوجية بأن هناك دراسات حديثة جدا من أربع دول فقط من دول العالم النامي (العالم الثالث) بها بيانات تتعلق بزيادة معدلات الذكاء القومي وهي كينيا والدومينيكان والبرازيل والسودان. مثلا، في كينيا كانت معدلات الزيادة من خلال مقياس المصفوفات المتتابعة الملون في الفترة 1984-1998 هي 14 درجة ذكاء وتعكس معدل زيادة كل 10 سنوات (10 درجات في العقد) (Daley et al, 2003)، وفي الدومينيكان كان معدل الزيادة من خلال مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري في الفترة من 1948-1983 هو 18 درجة وتعكس معدل زيادة كل 10 سنوات (5.1 درجات في العقد) (Meisenberg et al, 2005)، وفي البرازيل كان معدل الزيادة 17 درجة في الفترة 1930-2002 وهي تعكس معدل زيادة كل 10 سنوات (2.4 درجة في العقد) (Colom et al, 1998; 2007). ويلاحظ بأنه حتى عام 2010 لم تنشر أي دراسة في العالم العربي، في حدود علم الباحث، عن تأثير لين–فلين أو زيادة معدل الذكاء القومي باستثناء السودان.

وفي السودان هناك 3 دراسات عن تأثير فلين إذ كان معدل الزيادة في الذكاء القومي للأطفال صغار السن 4-10سنوات في الفترة 1964 (بدري، 1966) وعام 2006 (عبد الواحد، 2006) 2.9 درجة في العقد (10 سنوات) و8.7 كل جيل (30 سنة) (Khaleefa, Abdelwahid Abdulradi., & Lynn, 2008)، وكان معدل الزيادة في الذكاء القومي بالنسبة للأطفال كبار السن 6-16 سنة وفقا لمقياس وكسلر لذكاء الأطفال –المعدل (محمد، 1988)، ومقياس وكسلر لذكاء الأطفال–الطبعة الثالثة (الحسين، 2008) حوالي 5.7 درجة (الخليفة وعبد الرضي، 2010). وكان معدل الزيادة في القدرات العقلية في الفترة بين 1987 (الخليفة وطه وعشرية، 1995) والفترة 2007 (سلمان، 2008) بالنسبة للراشدين 16-75 سنة وفقا لمقياس وكسلر لذكاء الراشدين–المعدل 2.04 في العقد و6,12 كل جيل (Khaleefa, Sulman & Lynn, 2009). ويمكن القول بأن معدل الزيادة في الذكاء القومي في السودان كل جيل من خلال متوسط الدراسات الثلاث هو (3.5) درجة وكل جيل (10.6) درجة. وهناك حاجة للدول العربية في معرفة الزيادة في معدلات الذكاء القومي من خلال عدة مقاييس

سيكولوجية قام بتكييفها وتطبيقها مجموعة من كبار علماء النفس العرب مثل مقاييس المصفوفات المتتابعة، ومقاييس وكسلر للذكاء، ومقياس رسم الرجل.

7. خلاصة وتطبيقات لبحوث مستقبلية

نخلص من نتائج المقارنات العالمية في الرياضيات والعلوم والذكاء وذوي القدرات العالية وتأثير لين-فلين للآتي:

أولا: انخفاض أداء بعض الدول العربية في الرياضيات بمتوسط (398) وفي العلوم بمتوسط (420) مقارنة مع المتوسط العالمي في الرياضيات (467)والمتوسط العالمي في العلوم (491). وكان الفرق بين متوسط الدول العربية والمتوسط العالمي في الرياضيات (69) درجة، وفي العلوم (71) درجة. ومقارنة بالدول الآسيوية الخمس المتفوقة في الرياضيات يبلغ الفرق في الرياضيات مع الدول العربية (189) وفي العلوم (143) وهو فرق يمكن وصفه بالكبير جدا. ويبلغ معدل الفرق بين ماليزيا كدولة اسلامية والعالم العربي في الرياضيات (110) وفي العلوم (90) وهو فرق يمكن وصفه بالكبير. أما إذا قارنا متوسط أداء الدول العربية بمتوسط بطل العالم في الرياضيات وهي سنقافورة يبلغ الفرق (207) بينما الفرق مع هذا البطل في العلوم (158) وهو فرق يمكن وصفه بالهائل.

ثانيا: بوسعنا التساؤل ماهي الاستجابة المناسبة لمعالجة تدني الأداء في الرياضيات والعلوم في العالم العربي؟ يحتاج العالم العربي أولا وفي المقام الأول ازالة الفرق بينه وبين متوسط المعدل العالمي في الرياضيات البالغ 69 درجة وفي العلوم البالغ 71 درجة. وثانيا: يحتاج العالم العربي لتعلم دروس من تفوق الدول الاسيوية في الرياضات والتي تتفوق على العالم العربي ب 189 وفي العلوم 143، كما يحتاج العالم العربي لتعلم عبر بصورة خاصة من تجربة سنقافورة بطل العالم في الرياضيات والعلوم فضلا عن ماليزيا كدولة مسلمة. وهناك عدة حلول لازالة الفرق مع متوسط المعدل العالمي فضلا عن تقليل الفروق مع الدول الآسيوية عامة وسنقافورة وماليزيا بصورة خاصة من بينها التدريب على برنامج العبق (اليوسيماس) والذي يطبق في الدول الآسيوية المتفوقة ليس في الرياضيات فحسب بل في العلوم.

ثالثا: في تقديري، إن إزالة الفروق بين معدلات الأداء بين الدول العربية والدول الآسيوية يحتاج لعملية تخطيط استراتيجي طويل المدى يركز بصورة خاصة على أهمية الجهد والالتزام والمثابرة وقيم العمل الشاق الدؤوب. ويمكن تعلم دروس من التجربة اليابانية بصورة خاصة التي تركز على عملية الجهد Effort وبصورة أقل على القدرة بأنها عوامل أساسية لتحديد الأداء الأكاديمي. ويمكن أن تعرف الكفاءة جزئياً بأنها العمل بجد والمثابرة في الرياضيات والعلوم.

رابعا: يبلغ معدل العلاقة الارتباطية بين معدل الانجاز أو التحصيل في الرياضيات ومعدل الذكاء القومي (0,881) لعدد 38 دولة بينما معدل العلاقة الارتباطية بين معدل االانجاز أو التحصيل في العلوم ومعدل الذكاء القومي (0,868) لعدد 38 دولة. وكشفت الدراسة بأن أكثر 5 دول بها معدلات ذكاء قومي عال (هونج كونج، كوريا الجنوبية، اليابان، تايوان، سنقافورة) هي ذاتها الدول التي يحرز طلبتها أعلى الدرجات في الرياضيات والعلوم على مستوي العالم (سنقافورة، كوريا الجنوبية، تايوان، هونج كونج، اليابان). ويحتاج العالم العربي لتعلم دروس من هذه الدول الآسيوية.

خامسا: أظهرت نتائج الدراسة بأن معدلات الذكاء القومي في سوريا، واليمن، والامارات العربية المتحدة، وقطر والسعودية والسودان وتونس وليبيا والتي تتراوح بين(80-88) بمتوسط 83-84 بالتقريب تعادل معدلات الذكاء القومي في بريطانيا وأمريكا في الثلاثينيات من القرن العشرين. وهناك حاجة للدول العربية في معرفة معدلات الذكاء القومي ونسب ذوي القدرات العالية فيها من خلال مشاريع بحثية طموحة بأخذ عينات كبيرة، وتطبيق مقاييس قوية للذكاء، واجراء تحليلات احصائية دقيقة في ضوء معيار جرينتش فضلا عن وضع خطط لكيفية زيادة معدلات الذكاء القومي فيها.

سادسا: يلاحظ بأن المتوسط العام للدرجات الخام بالنسبة للأفراد ذوي القدرات العالية حول العالم في اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري حوالي 46 درجة بينما متوسط الأفراد ذوي القدرات العالية في الدول العربية حوالي 37 بفارق 9 درجات من المتوسط العالمي ويبلغ الفرق مع تايوان 13 وهو فرق هائل. وعموما يمكن القول بأن معدلات الأداء بالنسبة لذوي القدرات العالية في العالم العربي هي معدلات منخفضة. وهناك حاجة لتطبيق العديد من برامج التدخل ومن بين التي نقترحها في الدراسة الحالية برنامج العبق (اليوسيماس) الياباني والصيني والماليزي.

سابعا: هناك ارتفاع كبير في زيادة معدلات الذكاء القومي أو ما يسمى بتأثير لين فلين (Lynn-Flynn effect) في الدول المتقدمة اقتصاديا. السؤال المهم كيف يمكن زيادة معدلات الأداء في اختبارات الذكاء في العالم العربي لازالة الفروق الكبيرة وقدرها حوالي 7 درجات مع المتوسط العالمي 90 درجة، وتقريب المسافة مع المتوسط الأوروبي-أمريكي (100) وهو 17 درجة، وتعلم بعض الدروس والعبر من معدلات الذكاء العالية في بعض الدول الآسيوية والتي أحرزت أعلى معدلات أداء في اختبارات الذكاء بمتوسط 105 وبفارق 22 من متوسط معدل الأداء في اختبارات الذكاء في العالم العربي.

ثامنا: هناك طرق كثيرة بيولوجية وبيئية تعمل على زيادة معدلات الأداء في اختبارات الذكاء من بينها تحسين الجينات عن طريق زواج التباعد أو انجاب الأطفال الخلاسيين من الزواج الهجين، والغذاء وخاصة غذاء الحوامل والأجنة والأطفال، والصحة وخاصة صحة الأطفال والحوامل، وسبل رعاية الأطفال خاصة في الطفولة المبكرة من جهة وتحسين المثيرات المعرفية البصرية والسمعية والحركية، وتحسين نظم ومناهج التعليم خاصة الرياضيات والعلوم، وتعزيز قيم المثابرة وقيم العمل الشاق الدؤوب، والممارسة بقصد ترقية الأداء من جهة أخرى. ونفترض في هذه الدراسة بأن أحد الحلول لزيادة معدلات الأداء في اختبارات الذكاء في العالم العربي فضلا عن معدلات الانجاز في الرياضيات والعلوم ورفع سقف أداء ذوي القدرات العالية وزيادة تأثير لين- فلين في اختبارات الذكاء هو تطبيق برنامج العبق (اليوسيماس) ومن المحتمل أن يزيد هذا البرنامج من معدل الأداء عدة درجات ربما تزيل الفروق في المستوى قصير المدى على الأقل مع المتوسطات العالمية بينما في المستوى طويل المدى يقرب المسافة مع معدلات الانجاز العالي للدول المتفوقة خاصة من النمور الآسيوية.

المراجع باللغة العربية

1. أبوحطب، فؤاد (1977). بحوث في تقنين الاختبارات النفسية. القاهرة: مكتبة الآنجلو المصرية.
2. أبو حطب، فؤاد؛ زهران، حامد؛ خضر، علي؛ وآخرون (1979). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة علي البيئة السعودية، المنطقة الغربية. مكة المكرمة، جامعة أم القرى.
3. آل ثاني، العنود(2001) . تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة العادي لرافن على طلاب وطالبات المرحلة الابتدائية بمدينة الدوحة بدولة قطر. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
4. الحسين، أنس (2008). تكييف وتقنين مقياس وكسلر لذكاء الأطفال –الطبعة الثالثة بالولايات الشمالية (موذا3–)، أطروحة دكتوارة غير منشورة، جامعة النيلين.
5. الخطيب، محمد.، المتوكل، مهيد.(2002) . دليل استخدام مقياس المصفوفات المتتابعة العادي على البيئة السودانية. الخرطوم: شركة مطابع السودان للعملة المحدودة.
6. الخليفة، عمر (2008أ). الأطفال الخوارق والموهوبون في العالم العربي. عمان: ديونو للنشر والتوزيع.
7. الخليفة، عمر (2008ب). تربية الموهوبين خيار المنافسة الأمثل: التجربة السودانية. ورقة مقدمة لاجتماعات وزراء التربية العرب والذي نظمته المنظمة العربية للتربية والثقافة، الرياض في الفترة 27-28 فبراير 2008.
8. الخليفة، عمر، أبوناجمة، انتصار (2009). التحصيل الدراسي في اليابان مابين الجهد والقدرة، مجلة شبكة العلوم النفسية العربية، 23، 84–92.
9. الخليفة، عمر، وطه، الزبير، وعشرية، إخلاص (1995). تكييف وتقنين مقاييس الذكاء في الثقافة العربية. المجلة العربية للتربية، 15، 106 – 131.
10. الخليفة، عمر، وعبد الرضي، فضل الموالي (2010). زيادة معدل الذكاء القومي من خلال مقياس وكسلر لذكاء الأطفال–المعدل ومقياس وكسلر لذكاء الأطفال–الطبعة الثالثة، مخطوط غير منشور، مجموعة طائر السمبر.
11. رحمة، عزيزة (2004). فاعلية استخدام السلاسل الزمنية وتحليل الانحدار في دائرة الذكاء لدى الأفراد من عمر سبع سنوات حتى ثمانية عشر سنة (دراسة احصائية ميدانية في مدينة دمشق). أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة دمشق، دمشق.
12. سلمان، عفراء(2008) . استخدام معيار فلين لقياس الذكاء القومي في ولايتي الخرطوم والجزيرة 1987-2007، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخرطوم.
13. الطاشاني، عبد الرازق الصالحين؛ المنصورى، علي عثمان؛ عبدالله، صالح الغمارى؛ والشحومي، الصديق عبد القادر.(2005). تقنين اختبار المصفوفات المتدرجة المقنن للذكاء علي عينة من تلاميذ المدارس الليبية (المرحلة الأولى). البيضا : جامعة عمر المختار.
14. العاني، نزار وآخرون (1995). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لريفين على أطفال مرحلة التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية للعمر 6-11 سنة. صنعاء:

اليونسيف.

15. عبد الله، صالح الغماري(2007) . تقنين اختبار المصفوفات المتدرجة الملون للذكاء (لجون رافين) على تلاميذ المدارس الابتدائية بالجبل الأخضر. رسالة ماجستير غير منشورة، أكاديمية الدراسات العليا، فرع بنغازي.

16. 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.

17. عليان، خليل.، والصمادي، جميل (1988). معايير الأداء العقلي للأفراد الأردنيين الذين تزيد أعمارهم على 11 عاما على مصفوفات ريفين المتتابعة المتقدمة. دراسات 15، 107-132.

18. عيد، أحمد (1999). اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة: دليل الاستخدام. دولة الامارات العربية المتحدة: الأمارات:

19. وزارة التربية والتعليم والشباب.

20. محمد، عبد المجيد محمد (1988). الاقتباس والتقنين السوداني لمقياس وكسلر لذكاء الأطفال–المعدل. رسالة ماجستير غيرمنشورة، جامعة الخرطوم، السودان.

21. يحيى، على محمد.، وجلال، أحمد سعد (1998). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة على البيئة العمانية. عمان، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس.

المراجع باللغات اللاتينية

22. Abdel–Khalek, A. (2005). Reliability and factorial validity on the Standard Progressive Matrices among Kuwaiti children ages 8 to 15 years. Perce – tual and Motor Skills, 101, 409–412.

23. Abdel–Khalek, A., & Lynn, R. (2008). Norms for intelligence assessed by the Standard Progressive Matrices in Oman. Mankind Quarterly, 49, 183–188.

24. Abdel–Khalek, A., & Lynn, R. (2009). Norms and sex differences for i – telligence in Saudi Arabia assessed by the Standard Progressive Matrices. Mankind Quarterly, 50, 106–113.

25. Abdel–Khalek, A., & Raven, J. (2008). Normative data from the standa – dization of Raven's Standard Progressive Matrices in Kuwait in an inte – national context. Social Behavior and Personality, 34, 169–179.

26. Baker, D., & Jones, D. (1993). Creating gender equality: Cross national gender stratification and mathematical performance. Sociology of Ed – cation, 66, 91–103.

27. Barnett, S. M. & Williams, W. (2004). National intelligence and the emp – ror's new clothes: IQ and the Wealth of Nations." Contemporary Psych – logy, 49, 389–396.

28. Beaton, A., et al (1996a). Mathematical achievement in the middle school years. Boston College, Chestnut Hill, MA: TIMSS.

29. Beaton, A., et al (1996b). Science achievement in the middle school years. Boston College, Chestnut Hill, MA: TIMSS.

30. Buj, V. (1981). Average IQ values in various European countries. Person – lity and Individual Differences, 2, 168–169.

31. Colom, R., Andres–Pueyo, A. & Juan–Espinosa, M. (1998). Generational gains: Spanish data. Personality and Individual Differences, 25, 927–935.

32. Colom, R., et al (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.

33. Daley, T. et al (2003). IQ on the rise: The Flynn effect in rural Kenyan children. Psychological Science, 14, 215–219.

34. Dickens, W.T. & Flynn, J.R. (2001). Heritability estimates versus large e – vironmental effects: the IQ paradox resolved. Psychological Review, 108, 346–369.

35. Flynn, J. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. Psychological Bulletin, 101, 171–191.

36. Flynn, J. (1998). WAIS–111 and WISC–111 IQ gains in the United States from 1972 to 1995: How to compensate for obsolete norms. Perceptual and Motor Skills, 86, 1231–1239.

37. Flynn, J. (2007).What is Intelligence? Beyond the Flynn effect. Cambridge: Cambridge University Press.

38. Grieve, K., Viljoen, S. (2000). An exploratory study of the use of the Austin Maze in South Africa. South African Journal of Psychology, 30, 14–18.

39. Jensen, A.R. (1998). The g Factor. Westport,CT: Praeger.

40. Hayami, T. (1981). Gakugyo fushinji no genin kizoku [Causal attributions about poorly performing pupils]. Japanese Journal of Educational Ps – chology, 29, 287–297.

41. Hayami, T., & Hasegawa, T. (1979). Gakugyo seiseki no ingakichaku [Causal attribution of academic achievements]. Japanese Journal of Ed – cational Psychology, 27, 197–205.

42. Holloway, S.D. (1987). Mothers' and children's causal attributions: Rel – tion to achievement attitudes and expectations. Unpublished manuscript, University of Maryland, College Part.

43. Khaleefa, O., Abdelwahid, S., Abdulradi, F., Lynn, R. (2008). The i – crease of intelligence in Sudan 1964–2006. Personality and Individual Differences,45,412–413.

44. Khaleefa., O., Al–Kurdi, K., & Lynn, R. (in press). Norms for the Colored Progressive Matrices in Oman. Mankind Quarterly

45. Khaleefa, O., Khatib, M., Mutwakkil, M., & Lynn, R. (2008). Norms and gender differences on the Progressive Matrices in Sudan, Mankind Qua – terly, 49, 176–182.

46. Khaleefa, O., Lynn, R. (2008a). Sex differences on the Progressive Matrices: Some data from Syria. Mankind Quarterly, 48, 345–352.

47. Khaleefa, O., & Lynn, R. (2008 b). A study of intelligence in the United Arab Emirates.

48. Khaleefa., O & Lynn, R. (2008 c). Normative data for the IQ in Yemen. Psychological Reports, 103, 170–172.

49. Khaleefa., O & Lynn, R. (2008 d). Norms for the Standard Progressive M – trices in Qatar. Mankind of Quarterly, 48, 65–70

50. Khaleefa, O., Sulman, A., and Lynn, R. (2008). An increase of intelligence in Sudan 1987–2007. Journal of Biosocial Science, 41, 279–283.

51. Lovaglia, M et al (1998). Status process and mental ability test scores. The American Journal of Sociology, 104, 195–228.

52. Lynn, R. (1982). IQ in Japan and the United States shows a growing di – parity. Nature, 297, 222–223.

53. Lynn, R. (1988). Educational achievement in Japan: Lessons for the West. London: Macmillan.

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

55. Lynn, R. (1993). Nutrition and intelligence. In P.A. Vernon (Ed) Biolog – cal Approaches to the Study of Intelligence. Norwood, NJ: Ablex.

56. Lynn, R. (1998). In support of nutrition theory. In U. Neisser (Ed) The Rising Curve. Washington, DC: American Psychological Association.

57. Lynn, R. (2009). What has caused the Flynn effect? Secular increases in the Development Quotients of infants. Intelligence, 37, 16–24.

58. Lynn, R., Abdalla, S., & Al–Shahomee, A. (2008). Norms for the Progre – sive Matrices for Libya and Tunisia. Mankind Quarterly, 50, 71–77.

59. Lynn, R., & Abdel–Khalek, A. (2009). Intelligence in Jordan: Norms for the Advanced Progressive Matrices. Mankind Quarterly, 50, 114–119.

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

61. Lynn, R., & Vanhanen, T. (2002). IQ and the wealth of nations. Westport: Praeger.

62. Lynn, R., & Vanhanen, T. (2006). IQ and global inequality. Augasta, GA: Washington Summit Publishers.

63. Martin, M. (1997). Science achievement in the primary school years. Bo – ton: College, Chestnut Hill, MA: TIMSS.

64. Meisenberg, G. et al (2005). The Flynn effect in the Caribbean: Gener – tional change in test performance in Dominica. Mankind Quarterly, 46, 29–70.

65. Mingroni, M.A. (2004). The secular rise in IQ: Giving heterosis a closer look. Intelligence, 32, 65–83.

66. Mingroni, M.A. (2007). Resolving the IQ paradox: heterosis as a cause of the Flynn effect and other trends. Psychological Review, 114, 1104.

67. Mohan, V. (1972). Raven's Standard Progressive Matrices and a verbal test of general mental ability. Journal of Psychological Researches, 16, 67–69.

68. Mohan, V, & Kumar, D. (1979). Performance of neurotics and stables on the Standard Progressive Matrices. Intelligence, 3, 355–368.

69. Raven J. (1960). Guide to the Standard Progressive Matrices sets A. B, C, D, and E. London: H.K. Lewis.

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

71. Raven, J. (2000). The Raven's Progressive Matrices: Change and stability over culture and time. Cognitive Psychology, 41, 1–48.

72. Rushton, J., & Skuy, M. (2000). Performance on Raven's matrices by Afr – can and white university students in South Africa. Intelligence, 28, 251–266.

73. Rushton, J., Skuy, M., Fridjhon, P. (2003). Performance on Raven's Adva – ced Progressive Matrices by African, East Indian, and white engineering students in South Africa. Intelligence, 31, 123–137.

74. Templer, D. (2010). The comparison of mean IQ in Muslim and Non–Muslim countries. Mankind Quarterly, L (3), 188–209

75. Vogel, E. (1963). Japan's new middle class. Berkeley: University of Califo – nia Press.

76. Yehia, A., Ibrahim, A., & Galal, A. (2003). A standardization of the Raven's Standard Progressive Matrices in Omani environment (Maskat District). Psychological and Educational Series, 7, 35–58.