الفصل السادس

نتائج البحث تفسيرها ومناقشتها

يتضمن هذا الفصل ما يلى:-

- : مقدمة.

أولاً : أثر البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى لمجموعة الأطفال الموهوبين.

ثانياً : أثر البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى لمجموعة الأطفال العاديين.

ثالثاً : مقارنة لأثر البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى لكل من مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين.

رابعاً : فعالية البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى.

خامساً : تفسير نتائج البحث ومناقشتها.

سادساً : استراتيجية مقترحة لتنمية قدرات التفكير الابتكارى فى الرياضيات للأطفال بصفة عامة وللموهوبين بصفة خاصة فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالية.

- : مقدمة:-

يتناول الفصل الحالى ما يلى:-

- أثر البرنامج الإثرائى المقترح وفعاليته فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى (سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات) للأطفال الموهوبين والأطفال العاديين.
- مقارنة لأثر البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى (سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات) لكل من مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين.
- عرض نتائج البحث ومناقشتها فى ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة التى تقع فى مجال البحث الحالى.
- استراتيجية مقترحة لتنمية قدرات التفكير الابتكارى فى الرياضيات للأطفال بصفة عامة وللموهوبين بصفة خاصة فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالية.

أولا: أثر البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى لمجموعة الأطفال الموهوبين:-

للتحقق من أثر البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى (سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات) لمجموعة الأطفال الموهوبين، استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية:-

١- اختبار ولكوكسن للأزواج غير المستقلة ذات الإشارات للرتب. [١]

٢- اختبار النسبة الحرجة (ذ) $\overline{Z}$ لقياس الدلالة الإحصائية لفروق النسب المرتبطة.[٢] ❁

ينص الفرض الأول من فروض البحث على أنه:-

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات لصالح التطبيق البعدى".

---

[١] صلاح الدين محمود علام: الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية، ط١، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٣، ص ص (٢٤٦- ٢٥٠).

[2] Robert B.Mc Call: Fundamental Statistics for Behavioral Sciences., 6th E.d, Harcourt Brace Company, New York, 1994, PP (229 – 241).
- Wilcoxon – Matched Paired Signed – Ranks Test.
- A $\overline{Z}$ Ratio for Difference Between Correlated Proportions.

❁ ملحق رقم (١٠).

أ- بالنسبة للقدرة على الطلاقة الرياضية.

(أ - ١) اختبار ولكوكسن.

جدول رقم (٧)

مجموع رتب الفروق الموجبة والفروق السالبة، وقيمة "W"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على الطلاقة الرياضية.

مجموع رتب الفروق الموجبة	مجموع رتب الفروق السالبة	ن	W الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
٥	١١٥	١٥	١٩	دال

(أ -٢) اختبار النسبة الحرجة Z.

جدول رقم (٨)

نسبة التحسن فى الاختبار القبلى والاختبار البعدى، وقيمة "Z"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على الطلاقة الرياضية.

ب + د	أ + ب	أ + د	ن	Z الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	Z المحسوبة	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
٠,٨٧	صفر	٠,٨٧	١٥	٢,٣٢٦٢	٣,٦١٢	دال

يتضح من جدول رقم (٧) وجدول رقم (٨) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على الطلاقة الرياضية لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على الطلاقة الرياضية لدى أطفال العينة الموهوبين.

ب- بالنسبة للقدرة على المرونة الرياضية.

(ب - ١) اختبار ولكوكسن.

جدول رقم (٩)

مجموع رتب الفروق الموجبة والفروق السالبة، وقيمة "W"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على المرونة الرياضية.

مجموع رتب الفروق الموجبة	مجموع رتب الفروق السالبة	ن	W الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
٧	١١٣	١٥	١٩	دال

(ب -٢) اختبار النسبة الحرجة Z.

جدول رقم (١٠)

نسبة التحسن فى الاختبار القبلى والاختبار البعدى، وقيمة "Z"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على المرونة الرياضية.

ب + د	أ + ب	أ + د	ن	Z الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	Z المحسوبة	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
٠,٦	٠,٠٧	٠,٥٣	١٥	٢,٣٢٦٢	٢,٨١٩٦	دال

يتضح من جدول رقم (٩) وجدول رقم (١٠) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على المرونة الرياضية لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على المرونة الرياضية لدى أطفال العينة الموهوبين.

جـ- بالنسبة للقدرة على الأصالة الرياضية.

(جـ - ١) اختبار ولكوكسن.

جدول رقم (١١)

مجموع رتب الفروق الموجبة والفروق السالبة، وقيمة "W"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على الأصالة الرياضية.

مجموع رتب الفروق الموجبة	مجموع رتب الفروق السالبة	ن	W الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
صفر	٩١	١٣	١٢	دال

(جـ -٢) اختبار النسبة الحرجة Z.

جدول رقم (١٢)

نسبة التحسن فى الاختبار القبلى والاختبار البعدى، وقيمة "Z"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على الأصالة الرياضية.

ب + د	أ + ب	أ + د	ن	Z الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	Z المحسوبة	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
٠,٨٧	صفر	٠,٨٧	١٥	٢,٣٢٦٢	٣,٦١٢٥	دال

يتضح من جدول رقم (١١) وجدول رقم (١٢) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على الأصالة الرياضية لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على الأصالة الرياضية لدى أطفال العينة الموهوبين.

د - بالنسبة للقدرة على حل المشكلات الرياضية.

(د - ١) اختبار ولكوكسن.

جدول رقم (١٣)

مجموع رتب الفروق الموجبة والفروق السالبة، وقيمة "W"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على حل المشكلات الرياضية.

مجموع رتب الفروق الموجبة	مجموع رتب الفروق السالبة	ن	W الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
١٦	١٠٤	١٥	١٩	دال

(د -٢) اختبار النسبة الحرجة Z.

جدول رقم (١٤)

نسبة التحسن فى الاختبار القبلى والاختبار البعدى، وقيمة "Z"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على حل المشكلات الرياضية.

ب + د	أ + ب	أ + د	ن	Z الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	Z المحسوبة	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
٠,٨	صفر	٠,٨	١٥	٢,٣٢٦٢	٣,٤٦٤١	دال

يتضح من جدول رقم (١٣) وجدول رقم (١٤) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى أطفال العينة الموهوبين.

هـ- بالنسبة للقدرة على حل الألغاز الرياضية.

(هـ - ١) اختبار ولكوكسن.

جدول رقم (١٥)

مجموع رتب الفروق الموجبة والفروق السالبة، وقيمة "W"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على حل الألغاز الرياضية.

مجموع رتب الفروق الموجبة	مجموع رتب الفروق السالبة	ن	W الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
٣	١١٧	١٥	١٩	دال

(هـ -٢) اختبار النسبة الحرجة Z.

جدول رقم (١٦)

نسبة التحسن فى الاختبار القبلى والاختبار البعدى، وقيمة "Z"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على حل الألغاز الرياضية.

ب + د	أ + ب	أ + د	ن	Z الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	Z المحسوبة	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
٠,٩٣	صفر	٠,٩٣	١٥	٢,٣٢٦٢	٣,٧٣٤٩	دال

يتضح من جدول رقم (١٥) وجدول رقم (١٦) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على حل الألغاز الرياضية لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على حل الألغاز الرياضية لدى أطفال العينة الموهوبين.

و - بالنسبة للقدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

(و - ١) اختبار ولكوكسن.

جدول رقم (١٧)

مجموع رتب الفروق الموجبة والفروق السالبة، وقيمة "W"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

مجموع رتب الفروق الموجبة	مجموع رتب الفروق السالبة	ن	W الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
صفر	١٢٠	١٥	١٩	دال

(و -٢) اختبار النسبة الحرجة Z.

جدول رقم (١٨)

نسبة التحسن فى الاختبار القبلى والاختبار البعدى، وقيمة "Z"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

ب + د	أ + ب	أ + د	ن	Z الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	Z المحسوبة	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
٠.٩٣	صفر	٠,٩٣	١٥	٢,٣٢٦٢	٣,٧٣٤٩	دال

يتضح من جدول رقم (١٧) وجدول رقم (١٨) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات لدى أطفال العينة الموهوبين.

ينص الفرض الثانى من فروض البحث على أنه:-

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على التفكير الابتكارى لصالح التطبيق البعدى".

أ - بالنسبة للقدرة على الطلاقة.

(أ - ١) اختبار ولكوكسن.

جدول رقم (١٩)

مجموع رتب الفروق الموجبة والفروق السالبة، وقيمة "W"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على الطلاقة.

مجموع رتب الفروق الموجبة	مجموع رتب الفروق السالبة	ن	W الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
١١	١٠٩	١٥	١٩	دال

(أ -٢) اختبار النسبة الحرجة Z.

جدول رقم (٢٠)

نسبة التحسن فى الاختبار القبلى والاختبار البعدى، وقيمة "Z"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على الطلاقة.

ب + د	أ + ب	أ + د	ن	Z الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	Z المحسوبة	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
٠,٨	٠,٠٧	٠,٨	١٥	٢,٣٢٦٢	٣,١٦٠٩	دال

يتضح من جدول رقم (١٩) وجدول رقم (٢٠) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على الطلاقة لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على الطلاقة لدى أطفال العينة الموهوبين.

ب - بالنسبة للقدرة على الأصالة.

(ب – ١) اختبار ولكوكسن.

جدول رقم (٢١)

مجموع رتب الفروق الموجبة والفروق السالبة، وقيمة "W"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على الأصالة.

مجموع رتب الفروق الموجبة	مجموع رتب الفروق السالبة	ن	W الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
١٥	١٠٥	١٥	١٩	دال

(ب –٢) اختبار النسبة الحرجة Z.

جدول رقم (٢٢)

نسبة التحسن فى الاختبار القبلى والاختبار البعدى، وقيمة "Z"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على الأصالة.

ب + د	أ + ب	أ + د	ن	Z الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	Z المحسوبة	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
٠,٧٣	٠,٠٧	٠,٦٧	١٥	٢,٣٢٦٢	٣,١٢٢٨	دال

يتضح من جدول رقم (٢١) وجدول رقم (٢٢) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على الأصالة لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على الأصالة لدى أطفال العينة الموهوبين.

جـ- بالنسبة للقدرة على التخيل.

(جـ - ١) اختبار ولكوكسن.

جدول رقم (٢٣)

مجموع رتب الفروق الموجبة والفروق السالبة، وقيمة "W"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على التخيل.

مجموع رتب الفروق الموجبة	مجموع رتب الفروق السالبة	ن	W الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
١٣	١٠٧	١٥	١٩	دال

(جـ -٢) اختبار النسبة الحرجة Z.

جدول رقم (٢٤)

نسبة التحسن فى الاختبار القبلى والاختبار البعدى، وقيمة "Z"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على التخيل.

ب + د	أ + ب	أ + د	ن	Z الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	Z المحسوبة	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
١	صفر	١	١٥	٢,٣٢٦٢	٣,٨٧٢٩	دال

يتضح من جدول رقم (٢٣) وجدول رقم (٢٤) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على التخيل لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على التخيل لدى أطفال العينة الموهوبين.

د ـ بالنسبة للقدرة على التفكير الابتكارى.

(د ـ ١) اختبار ولكوكسن.

جدول رقم (٢٥)

مجموع رتب الفروق الموجبة والفروق السالبة، وقيمة "W"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على التفكير الابتكارى.

مجموع رتب الفروق الموجبة	مجموع رتب الفروق السالبة	ن	W الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
صفر	١٢٠	١٥	١٩	دال

(د ـ٢) اختبار النسبة الحرجة Z.

جدول رقم (٢٦)

نسبة التحسن فى الاختبار القبلى والاختبار البعدى، وقيمة "Z"

لمجموعة الأطفال الموهوبين فى القدرة على التفكير الابتكارى.

ب + د	أ + ب	أ + د	ن	Z الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	Z المحسوبة	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠١
٠,٩٣	٠,٠٧	٠,٨٧	١٥	٢,٣٢٦٢	٣,٥٧٠٩	دال

يتضح من جدول رقم (٢٥) وجدول رقم (٢٦) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على التفكير الابتكارى لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على التفكير الابتكارى لدى أطفال العينة الموهوبين.

ثانياً: أثر البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى لمجموعة الأطفال العاديين:-

للتحقق من أثر البرنامج الإثرائى فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى (سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات) لمجموعة الأطفال العاديين، استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية:-

١- اختبار (ت) T - Test للمجموعات المرتبطة[١] ❁:-

٢- معادلة مربع إيتا "η^2" لقياس قوة تأثير المعالجات الإحصائية [٢] ❁ :-

ينص الفرض الثالث من فروض البحث على أنه:-

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة العاديين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات لصالح التطبيق البعدى".

أ- بالنسبة للقدرة على الطلاقة الرياضية.

جدول رقم (٢٧)

المتوسط ومجموع مربعات الانحرافات وقيمة (ت)

لمجموعة الأطفال العاديين فى القدرة على الطلاقة الرياضية.

ف	مجـ ح^2 ف	ن	درجات الحرية (ن -١)	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
-١٨,٥	١٠٧٣٠,٥	٥٨	٥٧	١٠,٢٧	٢,٣٩	دال

يتضح من جدول رقم (٢٧) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة العاديين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على الطلاقة الرياضية لصالح التطبيق البعدى.

---

[١] فؤاد أبو حطب، آمال صادق: مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، ط٢، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٦، ص ص (٣٦٩ - ٣٧٠).

[٢] رشدى فام منصور: "حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية"، المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد السابع، العدد ١٦، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة ، يونية ١٩٩٧، ص ص (٥٧-٦٩).

❁ ملحق رقم (١٠).

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على الطلاقة الرياضية لدى أطفال العينة العاديين.

ب - بالنسبة للقدرة على المرونة الرياضية.

جدول رقم (٢٨)

المتوسط ومجموع مربعات الانحرافات وقيمة (ت)

لمجموعة الأطفال العاديين فى القدرة على المرونة الرياضية.

م ف	مجـ ح^{٢} ف	ن	درجات الحرية (ن -١)	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
١٨,٨ -	٩٧٣٦,١٢	٥٨	٥٧	١٠,٩٦	٢,٣٩	دال

يتضح من جدول رقم (٢٨) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة العاديين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على المرونة الرياضية لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على المرونة الرياضية لدى أطفال العينة العاديين.

جـ- بالنسبة للقدرة على الأصالة الرياضية.

جدول رقم (٢٩)

المتوسط ومجموع مربعات الانحرافات وقيمة (ت)

لمجموعة الأطفال العاديين فى القدرة على الأصالة الرياضية.

م ف	مجـ ح^{٢} ف	ن	درجات الحرية (ن -١)	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
٨,٧ -	٣٨٦٥,٢٢	٥٨	٥٧	٨,٠٥	٢,٣٩	دال

يتضح من جدول رقم (٢٩) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة العاديين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على الأصالة الرياضية لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على الأصالة الرياضية لدى أطفال العينة العاديين.

د- بالنسبة للقدرة على حل المشكلات الرياضية.

جدول رقم (٣٠)

المتوسط ومجموع مربعات الانحرافات وقيمة (ت)

لمجموعة الأطفال العاديين فى القدرة على حل المشكلات الرياضية.

م ف	مجـ ح^{٢} ف	ن	درجات الحرية (ن -١)	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
١١,٨	٣٦٠٠,٣٢	٥٨	٥٧	١١,٣١	٢,٣٩	دال

يتضح من جدول رقم (٣٠) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة العاديين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى أطفال العينة العاديين.

هـ - بالنسبة للقدرة على حل الألغاز الرياضية.

جدول رقم (٣١)

المتوسط ومجموع مربعات الانحرافات وقيمة (ت)

لمجموعة الأطفال العاديين فى القدرة على حل الألغاز الرياضية.

م ف	مجـ ح^{٢} ف	ن	درجات الحرية (ن -١)	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
- ٧,٥	٢٥٩٨,٥	٥٨	٥٧	٨,٤٦	٢,٣٩	دال

يتضح من جدول رقم (٣١) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة العاديين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على حل الألغاز الرياضية لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على حل الألغاز الرياضية لدى أطفال العينة العاديين.

و- بالنسبة للقدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

جدول رقم (٣٢)

المتوسط ومجموع مربعات الانحرافات وقيمة (ت)

لمجموعة الأطفال العاديين فى القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

ص ف	مجـ ح^{٢} ف	ن	درجات الحرية (ن -١)	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
٦٤,٨-	٧١٤٢٨,٨٨	٥٨	٥٧	١٣,٩٤	٢,٣٩	دال

يتضح من جدول رقم (٣٢) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة العاديين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات لدى أطفال العينة العاديين.

٢- معادلة مربع إيتا "η^2" لقياس قوة تأثير المعالجات الإحصائية.

جدول رقم (٣٣)

قيم "ت" و"η^2" بالنسبة لمكونات اختبار التفكير الابتكارى فى الرياضيات، والاختبار ككل،

لمجموعة الأطفال العاديين

مكونات اختبار التفكير الابتكارى فى الرياضيات	ت	η^2	الدلالة الإحصائية	درجات الحرية (ن -١)
الطلاقة الرياضية	١٠,٢٧	٠,٦٥	دال	٥٧
المرونة الرياضية	١٠,٩٦	٠,٦٨	دال	
الأصالة الرياضية	٨,٠٥	٠,٥٣	دال	
حل المشكلات الرياضية	١١,٣١	٠,٦٩	دال	
حل الألغاز الرياضية	٨,٤٦	٠,٥٦	دال	
التفكير الابتكارى فى الرياضيات	١٣,٩٤	٠,٧٧	دال	

يتضح من جدول رقم (٣٣) أن قيم معادلة مربع إيتا لها قوة تأثير بالنسبة لكل من: القدرة على الطلاقة الرياضية، والقدرة على المرونة الرياضية، والقدرة على الأصالة الرياضية، والقدرة على حل المشكلات الرياضية، والقدرة على حل الألغاز الرياضية، والقدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له قوة تأثير إيجابية فى تنمية مكونات اختبار التفكير الابتكارى فى الرياضيات، والاختبار ككل، لدى أطفال العينة العاديين.

ينص الفرض الرابع من فروض البحث على أنه:-

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة العاديين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على التفكير الابتكارى لصالح التطبيق البعدى".

أ- بالنسبة للقدرة على الطلاقة.

جدول رقم (٣٤)

المتوسط ومجموع مربعات الانحرافات وقيمة (ت)

لمجموعة الأطفال العاديين فى القدرة على الطلاقة.

م ف	مجـ ف^{٢}	ن	درجات الحرية (ن -١)	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
١٣,٣ -	٤٥٦٣,٢٢	٥٨	٥٧	١١,٣٢	٢,٣٩	دال

يتضح من جدول رقم (٣٤) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة العاديين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على الطلاقة لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على الطلاقة لدى أطفال العينة العاديين.

ب- بالنسبة للقدرة على الأصالة.

جدول رقم (٣٥)

المتوسط ومجموع مربعات الانحرافات وقيمة (ت)

لمجموعة الأطفال العاديين فى القدرة على الأصالة.

م ف	مجـ ح^{2} ف	ن	درجات الحرية (ن -١)	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
- ١٣,٢	٢٢٣٨١,١٢	٥٨	٥٧	٥,٠٧	٢,٣٩	دال

يتضح من جدول رقم (٣٥) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة العاديين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على الأصالة لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على الأصالة لدى أطفال العينة العاديين.

جـ- بالنسبة للقدرة على التخيل.

جدول رقم (٣٦)

المتوسط ومجموع مربعات الانحرافات وقيمة (ت)

لمجموعة الأطفال العاديين فى القدرة على التخيل.

م ف	مجـ ح^{2} ف	ن	درجات الحرية (ن -١)	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
- ١٣,١	٣٤٧٢,١٨	٥٨	٥٧	١٢,٧٨	٢,٣٩	دال

يتضح من جدول رقم (٣٦) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة العاديين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على التخيل لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على التخيل لدى أطفال العينة العاديين.

د - بالنسبة للقدرة على التفكير الابتكارى.

جدول رقم (٣٧)

المتوسط ومجموع مربعات الانحرافات وقيمة (ت)

لمجموعة الأطفال العاديين فى القدرة على التفكير الابتكارى.

م ف	مجـ ح^{2} ف	ن	درجات الحرية (ن -١)	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
- ٣٧,٨	٥٢٧٧٤,٩٢	٥٨	٥٧	٩,٤٦	٢,٣٩	دال

يتضح من جدول رقم (٣٧) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة العاديين فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار القدرة على التفكير الابتكارى لصالح التطبيق البعدى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له أثر إيجابى فى تنمية القدرة على التفكير الابتكارى لدى أطفال العينة العاديين.

٢- معادلة مربع إيتا "η^2" لقياس قوة تأثير المعالجات الإحصائية.

جدول رقم (٣٨)

قيم "ت" و"η^2" بالنسبة لمكونات اختبار التفكير الابتكارى، والاختبار ككل،

لمجموعة الأطفال العاديين

مكونات اختبار التفكير الابتكارى	ت	η^2	الدلالة الإحصائية	درجات الحرية (ن -١)
الطلاقة	١١,٣٢	٠,٦٩	دال	٥٧
الأصالة	٥,٠٧	٠,٣١	دال	
التخيل	١٢,٧٨	٠,٧٤	دال	
التفكير الابتكارى	٩,٤٦	٠,٦١	دال	

يتضح من جدول رقم (٣٨) أن قيم معادلة مربع إيتا لها قوة تأثير بالنسبة لكل من: القدرة على الطلاقة، والقدرة على الأصالة، والقدرة على التخيل، والقدرة على التفكير الابتكارى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له قوة تأثير إيجابية فى تنمية مكونات اختبار التفكير الابتكارى، والاختبار ككل، لدى أطفال العينة العاديين.

ثالثاً: مقارنة لأثر البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى لكل من مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين.

للتحقق من المقارنة لأثر البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى (سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات) لكل من مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين، استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية:-

١- اختبار (ت) T- Test للمجموعات المستقلة [١] ❁:-

٢- معادلة مربع إيتا "η^2" لقياس قوة تأثير المعالجات الإحصائية ❁:-

٣- معادلة الانحدار الخطى [٢]❁ Linear Regression Equation:-

ينص الفرض الخامس من فروض البحث على أنه:-

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين وأطفال العينة العاديين فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات لصالح أطفال العينة الموهوبين".

(أ ـ ١) بالنسبة للقدرة على الطلاقة الرياضية.

جدول رقم (٣٩)

المتوسط ومربع الانحراف المعيارى وقيمة (ت) بين مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين فى اختبار القدرة على الطلاقة الرياضية.

	الأطفال الموهوبين	الأطفال العاديين	درجات الحرية (ن١ + ن٢)-٢	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
م	١٨,٧	٢٩,٩	٧١	١,١٨	٢,٣٨	غير دال
ع٢	٣٤٠٠,٥٢	٤٤٠,٨١				
ن	١٥	٥٨				

---

[١] فؤاد أو حطب، آمال صادق: مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، مرجع سابق، ص ص (٣٦٦-٣٦٧).

[٢] صفوت فراج: الإحصاء فى علم النفس،ط٣، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة،١٩٩٦، ص ص (٢٧٩-٢٨٧).

❁ ملحق رقم (١٠).

يتضح من جدول رقم (٣٩) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين وأطفال العينة العاديين فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على الطلاقة الرياضية.

(ب ـ ١) بالنسبة للقدرة على المرونة الرياضية.

جدول رقم (٤٠)

المتوسط ومربع الانحراف المعيارى وقيمة (ت) بين مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين فى اختبار القدرة على المرونة الرياضية.

	الأطفال الموهوبين	الأطفال العاديين	درجات الحرية (ن١ + ن٢)-٢	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
م	٦١,٣	٣٠,٣	٧١	٤,٦٦	٢,٣٨	دال
ع٢	١١٥٢,٣٦	٣٤٧,١٩				
ن	١٥	٥٨				

يتضح من جدول رقم (٤٠) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين وأطفال العينة العاديين فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على المرونة الرياضية لصالح أطفال العينة الموهوبين.

(جـ ـ ١) بالنسبة للقدرة على الأصالة الرياضية.

جدول رقم (٤١)

المتوسط ومربع الانحراف المعيارى وقيمة (ت) بين مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين فى اختبار القدرة على الأصالة الرياضية.

	الأطفال الموهوبين	الأطفال العاديين	درجات الحرية (ن١ + ن٢)-٢	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
م	٢٥,٥	١٢,٢	٧١	٤,٢٧	٢,٣٨	دال
ع٢	١٩٢,٧٨	٩١,٨٢				
ن	١٥	٥٨				

يتضح من جدول رقم (٤١) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجـــات أطفـــال العينة الموهوبين وأطفال العينة العاديين فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على الأصالة الرياضيـة لصالح أطفال العينة الموهوبين.

(د ـ ١) بالنسبة للقدرة على حل المشكلات الرياضية.

جدول رقم (٤٢)

المتوسط ومربع الانحراف المعيارى وقيمة (ت) بين مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين فى اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية.

	الأطفال الموهوبين	الأطفال العاديين	درجات الحرية (ن١ + ن٢)-٢	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
م	٣٦	١٨,١	٧١	٥,٣	٢,٣٨	دال
ع٢	٢٦٩,٣٣	٩٦,٧٥				
ن	١٥	٥٨				

يتضح من جدول رقم (٤٢) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجـــات أطفـــال العينة الموهوبين وأطفال العينة العاديين فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على حـــل المشـــكلات الرياضية لصالح أطفال العينة الموهوبين.

(هـ ـ ١) بالنسبة للقدرة على حل الألغاز الرياضية.

جدول رقم (٤٣)

المتوسط ومربع الانحراف المعيارى وقيمة (ت) بين مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين فى اختبار القدرة على حل الألغاز الرياضية.

	الأطفال الموهوبين	الأطفال العاديين	درجات الحرية (ن١ + ن٢)-٢	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
م	١٧,٣	١٠,٩	٧١	٣,٨١	٢,٣٨	دال
ع٢	٢٦,٤٩	٣٤,٢٣				
ن	١٥	٥٨				

يتضح من جدول رقم (٤٣) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجـــات أطفـــال العينة الموهوبين وأطفال العينة العاديين فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة علـــى حـــل الألغـــاز الرياضية لصالح أطفال العينة الموهوبين.

(و -١) بالنسبة للقدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

جدول رقم (٤٤)

المتوسط ومربع الانحراف المعيارى وقيمة (ت) بين مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين فى اختبار القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

	الأطفال الموهوبين	الأطفال العاديين	درجات الحرية (ن١ + ن٢)-٢	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
م	٢١٢,٤	١٠١,٤	٧١	٦,٩٦	٢,٣٨	دال
ع٢	٦٣٩٨,٢٨	٢٠٥٧,٢٦				
ن	١٥	٥٨				

يتضح من جدول رقم (٤٤) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجـــات أطفـــال العينة الموهوبين وأطفال العينة العاديين فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على التفكير الابتكـــارى فى الرياضيات لصالح أطفال العينة الموهوبين.

٢- معادلة مربع إيتا "η^2" لقياس قوة تأثير المعالجات الإحصائية.

جدول رقم (٤٥)

قيم "ت" و"η^2" بالنسبة لمكونات اختبار التفكير الابتكارى فى الرياضيات، والاختبار ككل، بين مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين.

مكونات اختبار التفكير الابتكارى فى الرياضيات	ت	η^2	الدلالة الإحصائية	درجات الحرية (ن١+ ن٢)-٢
الطلاقة الرياضية	١,١٨	٠,٠٤	دلالة ضعيفة (صغيرة)	٧١
المرونة الرياضية	٤,٦٦	٠,٢٣	دال	
الأصالة الرياضية	٤,٢٧	٠,٢٠	دال	
حل المشكلات الرياضية	٥,٣	٠,٢٨	دال	
حل الألغاز الرياضية	٣,٨١	٠,١٧	دال	
التفكير الابتكارى فى الرياضيات	٦,٩٦	٠,٤١	دال	

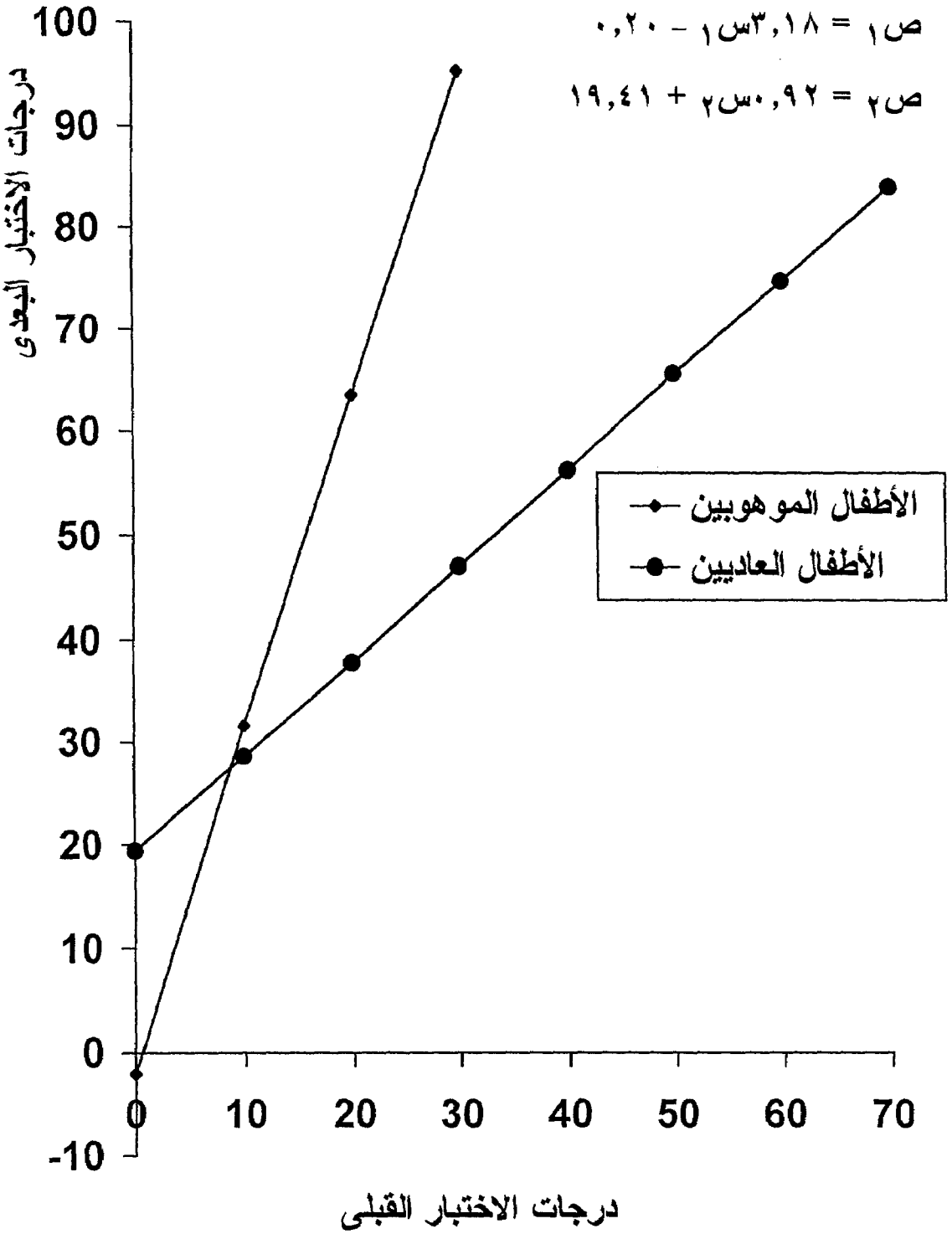
يتضح من جدول رقم (٤٥) أن قيم معادلة مربع إيتا لها قوة تأثير بالنسبة لكل من: القـــدرة علـــى الطلاقة الرياضية، والقدرة على المرونة الرياضية، والقدرة على الأصالة الرياضية، والقدرة علـــى حل المشكلات الرياضية، والقدرة على حل الألغاز الرياضية، والقدرة على التفكير الابتكارى فـــى الرياضيات..

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له قوة تأثير إيجابية فى تنمية مكونات اختبار التفكـــير الابتكارى فى الرياضيات، والاختبار ككل، لدى أطفال العينة الموهوبين أكثر من أطفـــال العينـــة العاديين.

شكل رقم (٢)

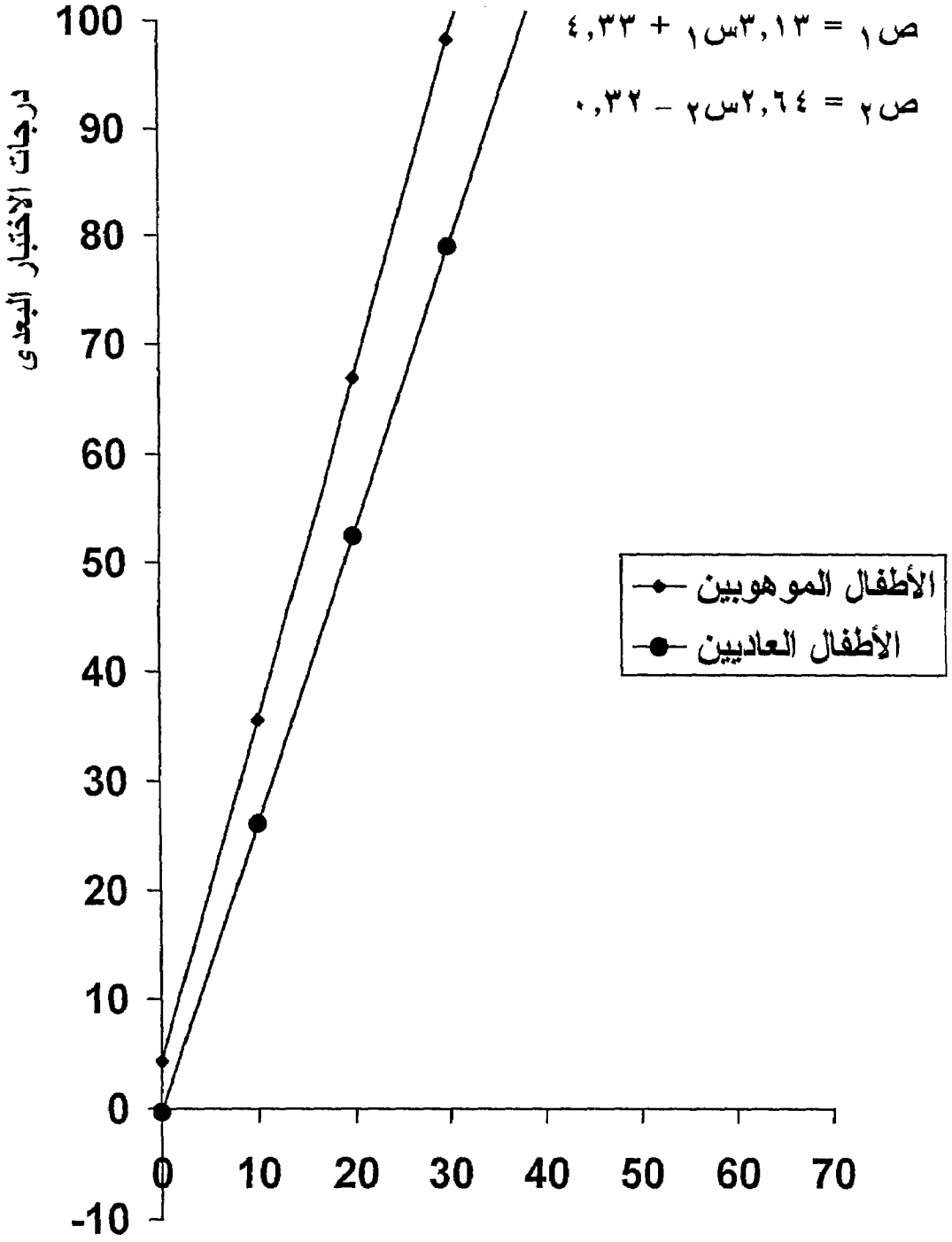
(أ - ٣) خطا الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين

فى اختبار القدرة على الطلاقة الرياضية.



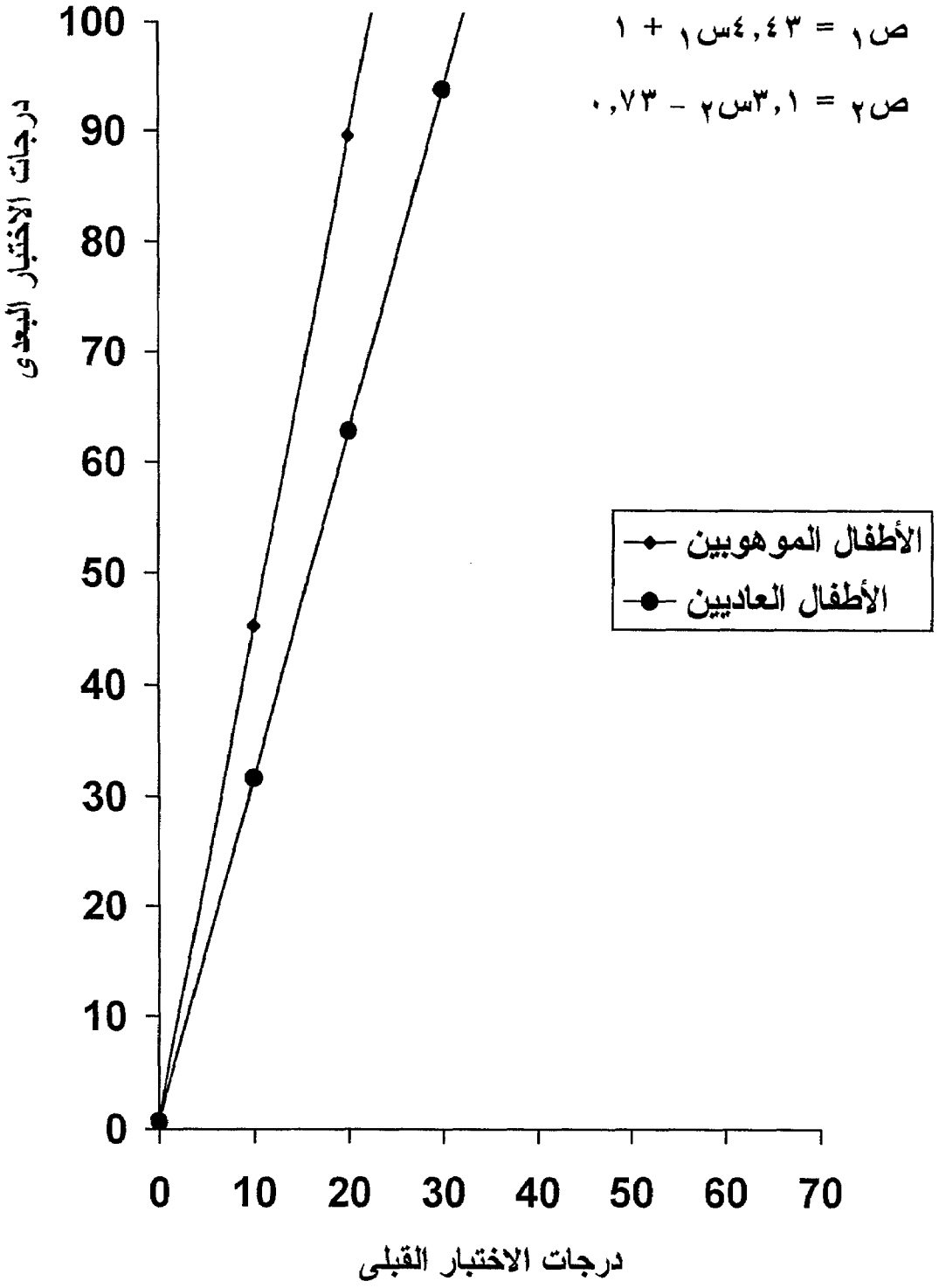
شكل رقم (٣)

(ب - ٣) خطا الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على المرونة الرياضية.



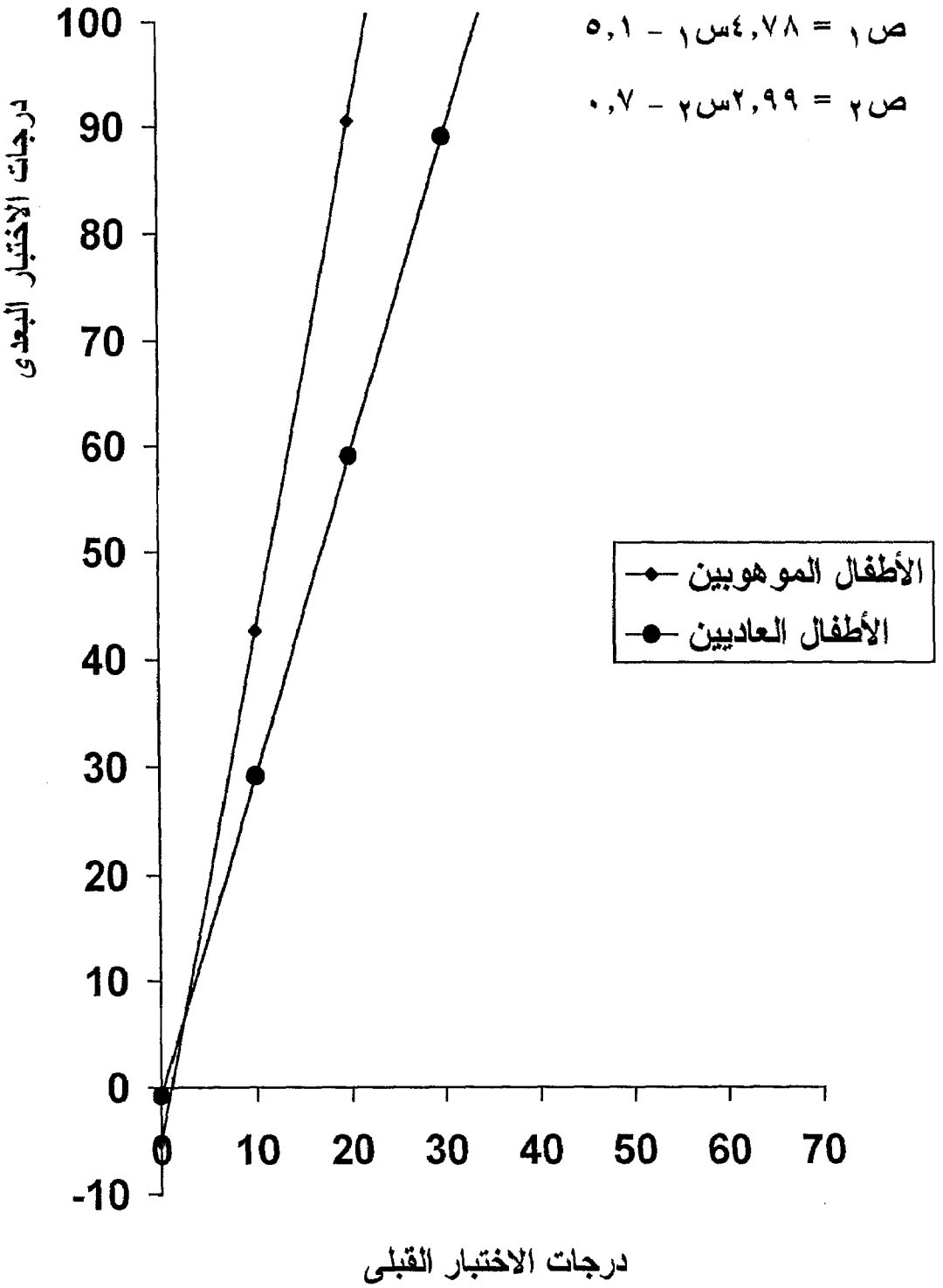
شكل رقم (٤)

(جـ - ٣) خطا الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على الأصالة الرياضية.



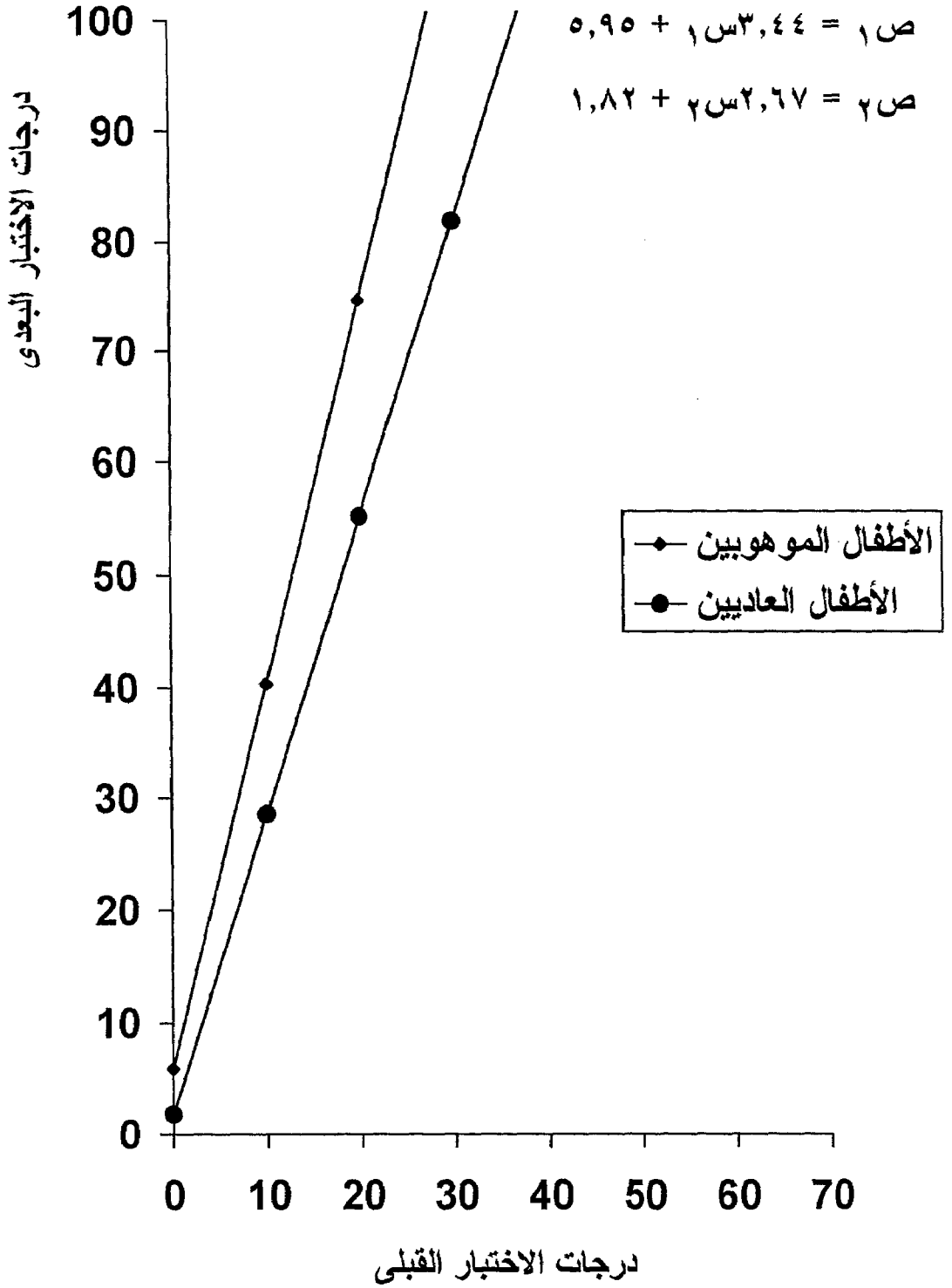
شكل رقم (٥)

(د - ٣) خطا الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية.



شكل رقم (٦)

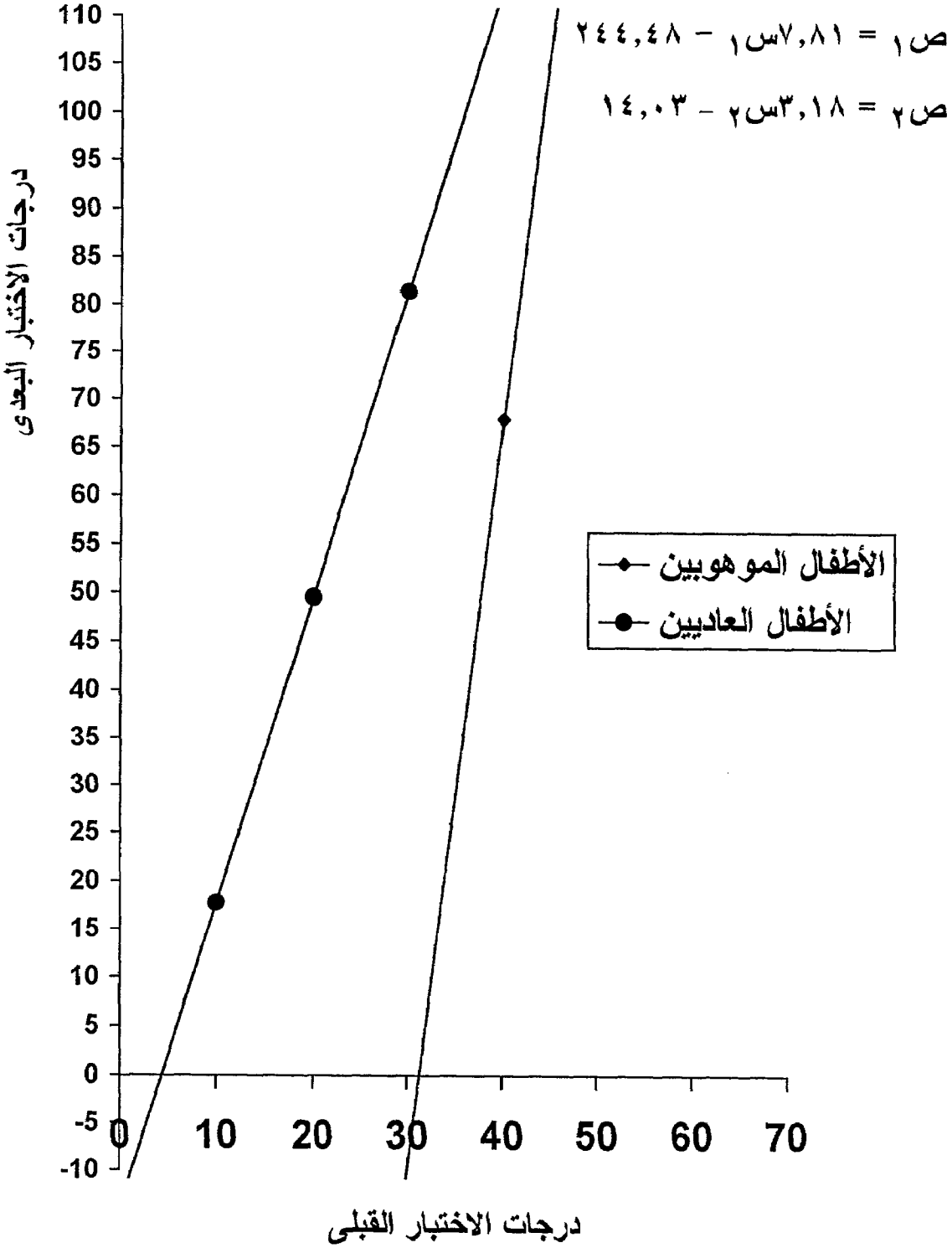
(هـ - ٣) خطا الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على حل الألغاز الرياضية.



شكل رقم (٧)

(و - ٣) خطا الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين

فى اختبار القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات.



٣- معادلة الانحدار الخطى Linear Regression Equation:-

باستخدام معادلة الانحدار الخطى نتوصل إلى النتائج التالية:-

- يمثل شكل رقم (٢) معادلتى الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على الطلاقة الرياضية، ومنه يمكن ملاحظة تفوق الأطفال الموهوبين على الأطفال العاديين للمستويات الأعلى من ٢٧ درجة - ٦٠% بينما يتفوق الأطفال العاديون على الأطفال الموهوبين للمستويات الأقل من ٢٧ درجة - ٦٠%.
- يمثل شكل رقم (٣) معادلتى الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على المرونة الرياضية، ومنه يمكن ملاحظة تفوق الأطفال الموهوبين على الأطفال العاديين.
- يمثل شكل رقم (٤) معادلتى الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على الأصالة الرياضية، ومنه يمكن ملاحظة تفوق الأطفال الموهوبين على الأطفال العاديين.
- يمثل شكل رقم (٥) معادلتى الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية، ومنه يمكن ملاحظة تفوق الأطفال الموهوبين على الأطفال العاديين للمستويات الأعلى من ١٠ درجات - ٣٣,٣% بينما يتفوق الأطفال العاديون على الأطفال الموهوبين للمستويات الأقل من ١٠ درجات - ٣٣,٣%.
- يمثل شكل رقم (٦) معادلتى الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على حل الألغاز الرياضية، ومنه يمكن ملاحظة تفوق الأطفال الموهوبين على الأطفال العاديين.
- يمثل شكل رقم (٧) معادلتى الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات، ومنه يمكن ملاحظة تفوق الأطفال الموهوبين على الأطفال العاديين.

ينص الفرض السادس من فروض البحث على أنه:-

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين وأطفال العينة العاديين فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على التفكير الابتكارى لصالح أطفال العينة الموهوبين".

(أ ـ ١) بالنسبة للقدرة على الطلاقة.

جدول رقم (٤٦)

المتوسط ومربع الانحراف المعيارى وقيمة (ت) بين مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين فى اختبار القدرة على الطلاقة.

	الأطفال الموهوبين	الأطفال العاديين	درجات الحرية (ن١ + ن٢)-٢	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
م	٨٤,٤	٢٠,١	٧١	١٠,٥٢	٢,٣٨	دال
ع٢	١٥٠٨,١٧	١٥٥,٠٣				
ن	١٥	٥٨				

يتضح من جدول رقم (٤٦) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين وأطفال العينة العاديين فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على الطلاقة لصالح أطفال العينة الموهوبين.

(ب ـ ١) بالنسبة للقدرة على الأصالة.

جدول رقم (٤٧)

المتوسط ومربع الانحراف المعيارى وقيمة (ت) بين مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين فى اختبار القدرة على الأصالة.

	الأطفال الموهوبين	الأطفال العاديين	درجات الحرية (ن١ + ن٢)-٢	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
م	١٣٩,٧	٢١,٣	٧١	١٠,٤	٢,٣٨	دال
ع٢	٣٩٩٥,١٣	٨٥٤,٨٨				
ن	١٥	٥٨				

يتضح من جدول رقم (٤٧) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين وأطفال العينة العاديين فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على الأصالة لصالح أطفال العينة الموهوبين.

(جـ -١) بالنسبة للقدرة على التخيل.

جدول رقم (٤٨)

المتوسط ومربع الانحراف المعيارى وقيمة (ت) بين مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين فى اختبار القدرة على التخيل.

	الأطفال الموهوبين	الأطفال العاديين	درجات الحرية (ن١ + ن٢)-٢	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
م	٦٤	٢١,٤	٧١	١٥,٠٦	٢,٣٨	دال
ع٢	١٤٢,٩٣	٧٩,٦٣				
ن	١٥	٥٨				

يتضح من جدول رقم (٤٨) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين وأطفال العينة العاديين فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على التخيل لصالح أطفال العينة الموهوبين.

(د -١) بالنسبة للقدرة على التفكير الابتكارى.

جدول رقم (٤٩)

المتوسط ومربع الانحراف المعيارى وقيمة (ت) بين مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين فى اختبار القدرة على التفكير الابتكارى.

	الأطفال الموهوبين	الأطفال العاديين	درجات الحرية (ن١ + ن٢)-٢	ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١	الدلالة الإحصائية
م	٢٨٨,١	٦٢,٩	٧١	١١,٩٨	٢,٣٨	دال
ع٢	١٢٤١٧,٣٢	١٩٤١,٧٤				
ن	١٥	٥٨				

يتضح من جدول رقم (٤٩) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال العينة الموهوبين وأطفال العينة العاديين فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على التفكير الابتكارى لصالح أطفال العينة الموهوبين.

٢- معادلة مربع إيتا "η^2" لقياس قوة تأثير المعالجات الإحصائية.

جدول رقم (٥٠)

قيم "ت" و"η^2" بالنسبة لمكونات اختبار التفكير الابتكارى، والاختبار ككل، بين مجموعة الأطفال الموهوبين ومجموعة الأطفال العاديين.

مكونات اختبار التفكير الابتكارى	ت	η^2	الدلالة الإحصائية	درجات الحرية (ن١+ ن٢)-٢
الطلاقة	١٠,٥٢	٠,٦١	دال	٧١
الأصالة	١٠,٤٠	٠,٦٠	دال	
التخيل	١٥,٠٦	٠,٧٦	دال	
التفكير الابتكارى	١١,٩٨	٠,٦٧	دال	

يتضح من جدول رقم (٥٠) أن قيم معادلة مربع إيتا لها قوة تأثير بالنسبة لكل من: القدرة على الطلاقة، والقدرة على الأصالة، والقدرة على التخيل، والقدرة على التفكير الابتكارى.

كما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له قوة تأثير إيجابية فى تنمية مكونات اختبار التفكير الابتكارى، والاختبار ككل، لدى أطفال العينة الموهوبين أكثر من أطفال العينة العاديين.

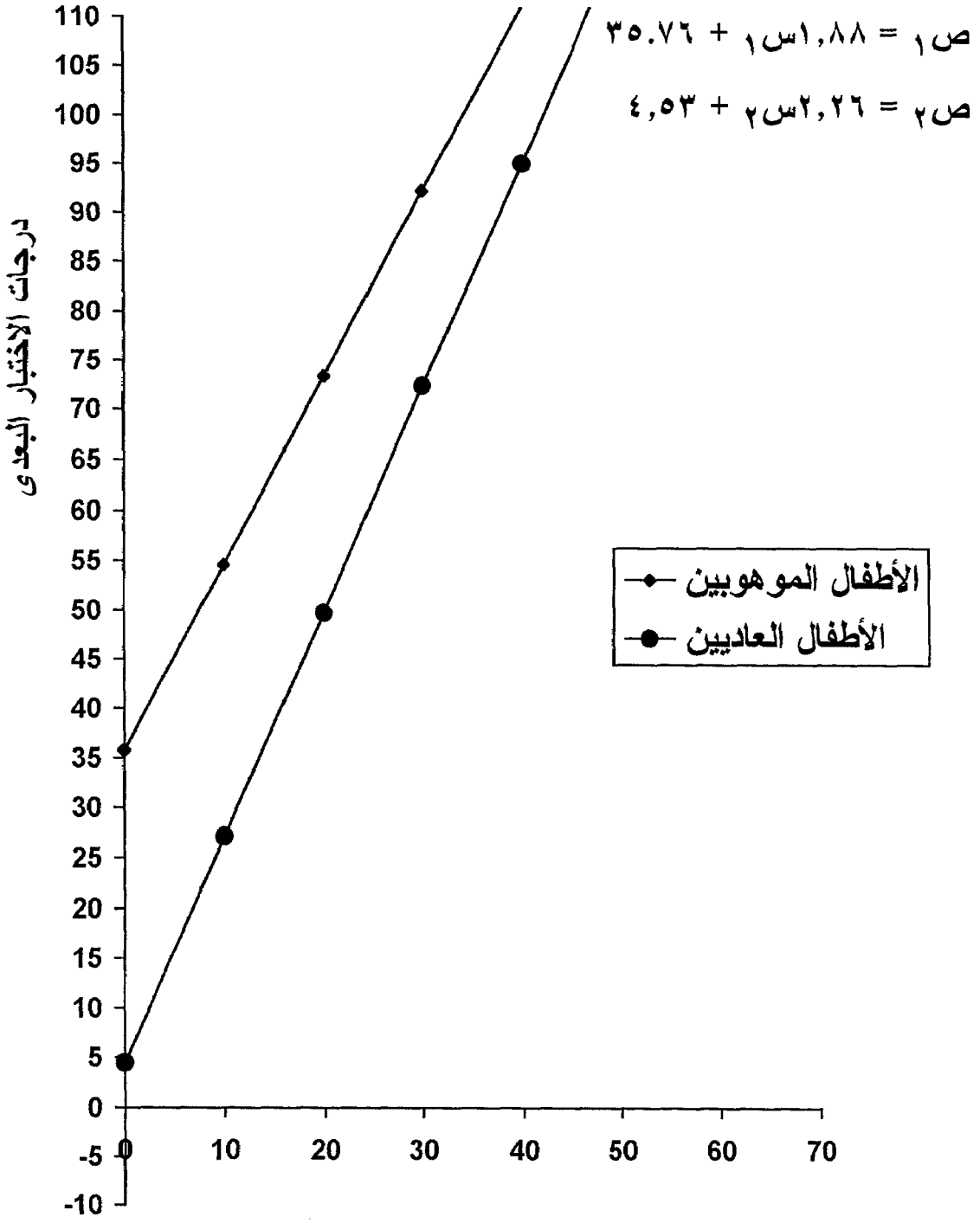
٣- معادلة الانحدار الخطى Linear Regression Equation:-

باستخدام معادلة الانحدار الخطى نتوصل إلى النتائج التالية:-

- يمثل شكل رقم (٨) معادلتى الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على الطلاقة، ومنه يمكن ملاحظة تفوق الأطفال الموهوبين على الأطفال العاديين.
- يمثل شكل رقم (٩) معادلتى الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على الأصالة، ومنه يمكن ملاحظة تفوق الأطفال الموهوبين على الأطفال العاديين.
- يمثل شكل رقم (١٠) معادلتى الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على التخيل، ومنه يمكن ملاحظة تفوق الأطفال الموهوبين على الأطفال العاديين.
- يمثل شكل رقم (١١) معادلتى الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على التفكير الابتكارى، ومنه يمكن ملاحظة تفوق الأطفال الموهوبين على الأطفال العاديين.

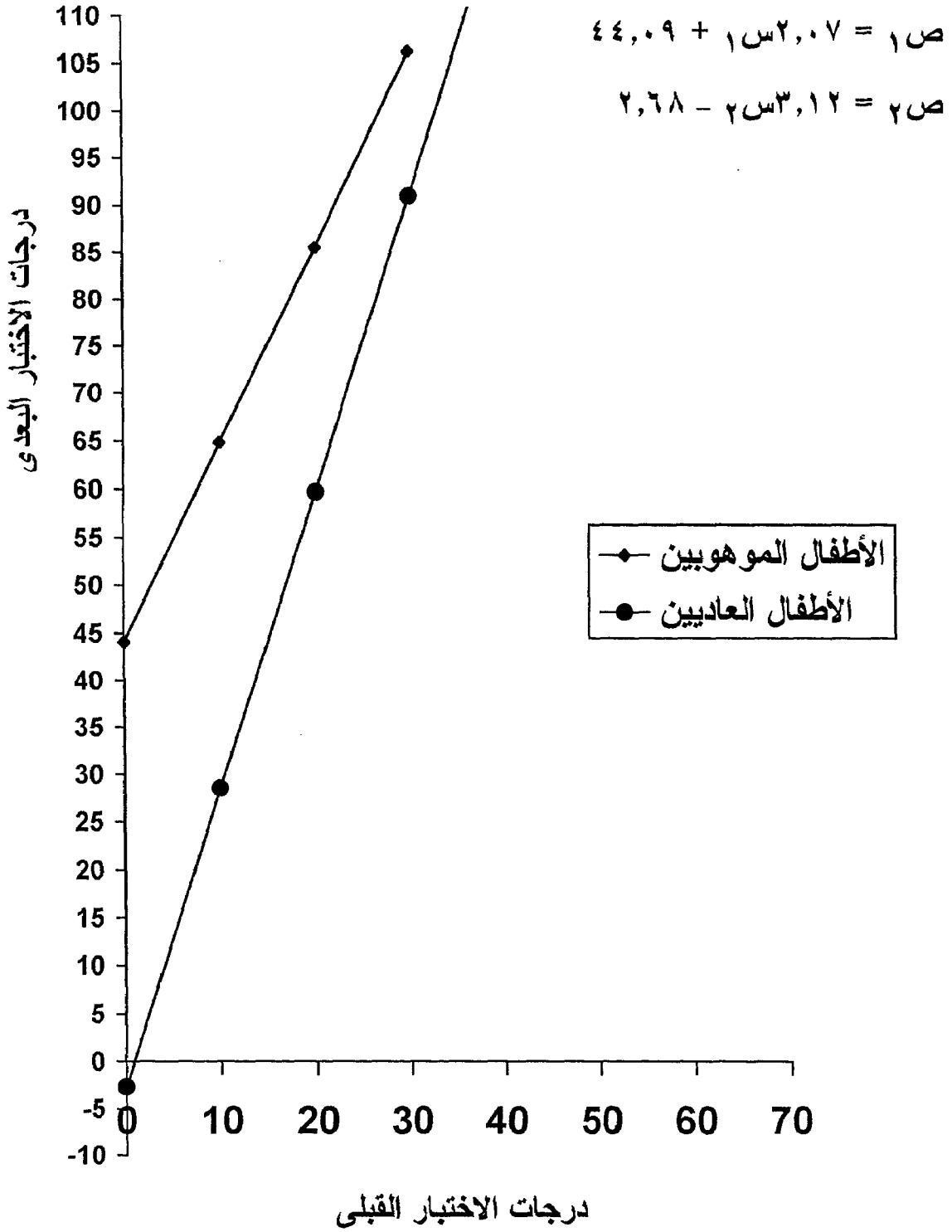
شكل رقم (٨)

(أ - ٣) خطا الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على الطلاقة.



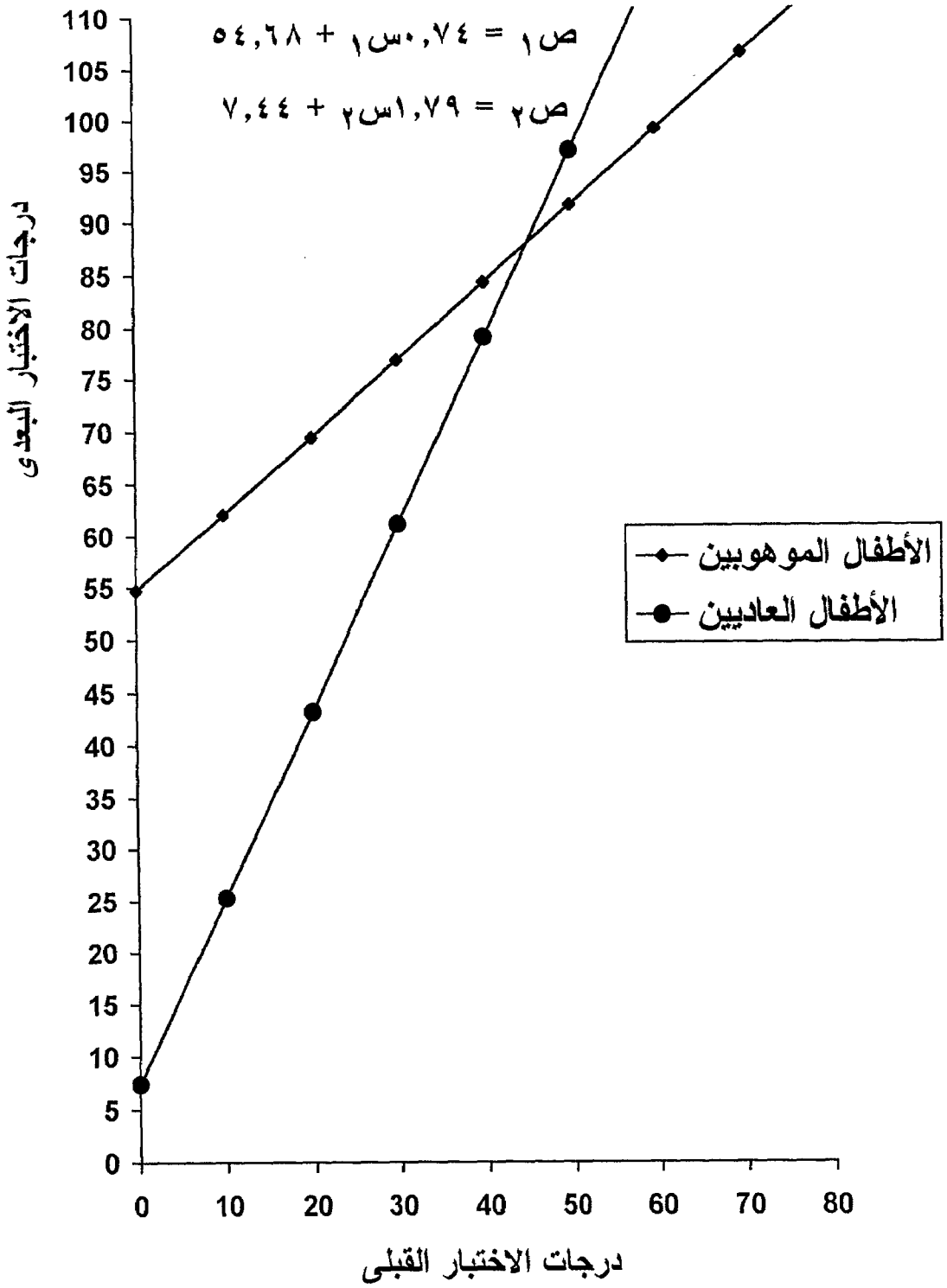
شكل رقم (٩)

(ب - ٣) خطا الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على الأصالة.



شكل رقم (١٠)

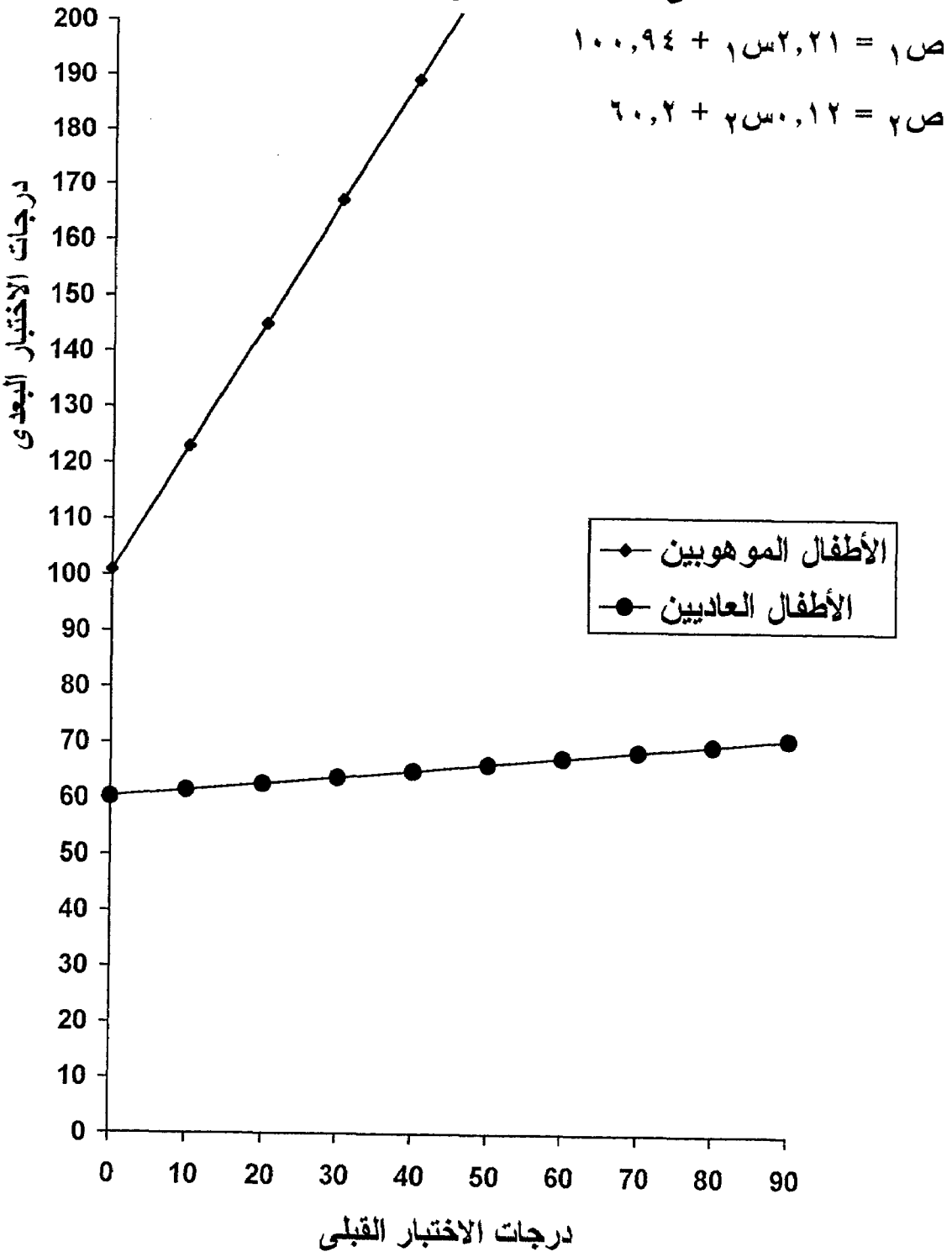
(جـ - ٣) خطا الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى اختبار القدرة على التخيل.



شكل رقم (١١)

(د - ٣) خطا الانحدار لدرجات الأطفال الموهوبين والأطفال العاديين

فى اختبار القدرة على التفكير الابتكارى.



رابعا: فعالية البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى:-

للتحقق من فعالية البرنامج الإثرائى فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى (سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات) لأطفال عينة البحث، استخدام الباحث نسبة الكسب المعدل لبلاك[١] Black ❁:-

وتتراوح هذه النسبة بين (٢،١) ويقترح بلاك أنه يجب أن يكون الحد الفاصل لهذه النسبة ١,٢ حتى تكون فعالية البرنامج مقبولة.

ينص الفرض السابع من فروض البحث على أنه:-

"تصل فعالية البرنامج الإثرائى المقترح إلى (١,٢) على الأقل (كما تقاس بنسبة الكسب المعدل لبلاك) فى تنمية القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات".

أ ـ بالنسبة للقدرة على الطلاقة الرياضية.

جدول رقم (٥١)

متوسط درجات أطفال العينة فى كل من الاختبار القبلى والبعدى والنسبة المئوية ونسبة الكسب المعدل لبلاك للقدرة على الطلاقة الرياضية.

عدد الأطفال	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار القبلى ونسبته المئوية	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار البعدى ونسبته المئوية	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
٧٣	١٣,٧ % ٣٠,٤	٣٨,٥٨ % ٨٥,٧	٤٥	١,٣٤

يتضح من جدول رقم (٥١) أن نسبة الكسب المعدل تقع فى المدى الذى حدده بلاك وهو من (١-٢)، كما أنها تقع بعد الحد الفاصل ١,٢ الذى اقترحه بلاك.

مما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له فاعلية كبيرة فى تنمية القدرة على الطلاقة الرياضية لدى أطفال عينة البحث.

---

[١] نقلا عن: حلمى أحمد الوكيل ، محمد أمين المفتى: المناهج- المفهوم، العناصر، الأسس، التنظيمات، التطوير، مرجع سابق، ص ص (٣٠٠- ٣٠١).

❁ ملحق رقم (١٠).

ب ـ بالنسبة للقدرة على المرونة الرياضية.

جدول رقم (٥٢)

متوسط درجات أطفال العينة فى كل من الاختبار القبلى والبعدى والنسبة المئوية ونسبة الكسب المعدل لبلاك للقدرة على المرونة الرياضية.

عدد الأطفال	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار القبلى ونسبته المئوية	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار البعدى ونسبته المئوية	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
٧٣	١٢,٩ % ٢٨,٦	٣٦,٧ % ٨١,٥	٤٥	١,٢٧

يتضح من جدول رقم (٥٢) أن نسبة الكسب المعدل تقع فى المدى الذى حدده بلاك وهو من (١-٢)، كما أنها تقع بعد الحد الفاصل ١,٢ الذى اقترحه بلاك.

مما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له فاعلية كبيرة فى تنمية القدرة على المرونة الرياضية لدى أطفال عينة البحث.

جـ ـ بالنسبة للقدرة على الأصالة الرياضية.

جدول رقم (٥٣)

متوسط درجات أطفال العينة فى كل من الاختبار القبلى والبعدى والنسبة المئوية ونسبة الكسب المعدل لبلاك للقدرة على الأصالة الرياضية.

عدد الأطفال	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار القبلى ونسبته المئوية	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار البعدى ونسبته المئوية	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
٧٣	٤,٠٤ % ٢٠,٢	١٤,٩ % ٧٤,٥	٢٠	١,٢٢

يتضح من جدول رقم (٥٣) أن نسبة الكسب المعدل تقع فى المدى الذى حدده بلاك وهو من (١-٢)، كما أنها تقع بعد الحد الفاصل ١,٢ الذى اقترحه بلاك.

مما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له فاعلية كبيرة فى تنمية القدرة على الأصالة الرياضية لدى أطفال عينة البحث.

د ـ بالنسبة للقدرة على حل المشكلات الرياضية.

جدول رقم (٥٤)

متوسط درجات أطفال العينة فى كل من الاختبار القبلى والبعدى والنسبة المئوية ونسبة الكسب المعدل لبلاك للقدرة على حل المشكلات الرياضية.

عدد الأطفال	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار القبلى ونسبته المئوية	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار البعدى ونسبته المئوية	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
٧٣	٦,٨ % ٢٢,٦	٢١,٨ % ٧٢,٧	٣٠	١,١٥

يتضح من جدول رقم (٥٤) أن نسبة الكسب المعدل تقع فى المدى الذى حدده بلاك وهو من (١-٢).

مما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له فاعلية كبيرة فى تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى أطفال عينة البحث.

هـ ـ بالنسبة للقدرة على حل الألغاز الرياضية.

جدول رقم (٥٥)

متوسط درجات أطفال العينة فى كل من الاختبار القبلى والبعدى والنسبة المئوية ونسبة الكسب المعدل لبلاك للقدرة على حل الألغاز الرياضية.

عدد الأطفال	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار القبلى ونسبته المئوية	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار البعدى ونسبته المئوية	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
٧٣	٣,٤ % ٢٢,٧	١٢,٢ % ٨١,٣	١٥	١,٣٥

يتضح من جدول رقم (٥٥) أن نسبة الكسب المعدل تقع فى المدى الذى حدده بلاك وهو من (١-٢)، كما أنها تقع بعد الحد الفاصل ١,٢ الذى اقترحه بلاك.

مما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له فاعلية كبيرة فى تنمية القدرة على حل الألغاز الرياضية لدى أطفال عينة البحث.

و - بالنسبة للقدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

جدول رقم (٥٦)

متوسط درجات أطفال العينة فى كل من الاختبار القبلى والبعدى والنسبة المئوية ونسبة الكسب المعدل لبلاك للقدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

عدد الأطفال	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار القبلى ونسبته المئوية	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار البعدى ونسبته المئوية	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
٧٣	٤٠,٨ % ٢٦,٣	١٢٤,٢ % ٨٠,١	١٥٥	١,٢٧

يتضح من جدول رقم (٥٦) أن نسبة الكسب المعدل تقع فى المدى الذى حدده بلاك وهو من (١-٢)، كما أنها تقع بعد الحد الفاصل ١,٢ الذى اقترحه بلاك.

مما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له فاعلية كبيرة فى تنمية القدرة على التفكير الابتكارى فى الرياضيات لدى أطفال عينة البحث.

ينص الفرض الثامن من فروض البحث على أنه:-

"تصل فعالية البرنامج الإثرائى المقترح إلى (١,٢) على الأقل (كما تقاس بنسبة الكسب المعدل لبلاك) فى تنمية القدرة على التفكير الابتكارى".

أ - بالنسبة للقدرة على الطلاقة.

جدول رقم (٥٧)

متوسط درجات أطفال العينة فى كل من الاختبار القبلى والبعدى والنسبة المئوية ونسبة الكسب المعدل لبلاك للقدرة على الطلاقة.

عدد الأطفال	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار القبلى ونسبته المئوية	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار البعدى ونسبته المئوية	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
٧٣	١٠,٨ % ٢٧	٣٣,٣ % ٨٣,٢٥	٤٠	١,٣٣

يتضح من جدول رقم (٥٧) أن نسبة الكسب المعدل تقع فى المدى الذى حدده بلاك وهو من (١-٢)، كما أنها تقع بعد الحد الفاصل ١,٢ الذى اقترحه بلاك.

مما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له فاعلية كبيرة فى تنمية القدرة على الطلاقـــة لـــدى أطفال عينة البحث.

ب ـ بالنسبة للقدرة على الأصالة.

جدول رقم (٥٨)

متوسط درجات أطفال العينة فى كل من الاختبار القبلى والبعدى والنسبة المئوية ونسبة الكسب المعدل لبلاك للقدرة على الأصالة.

عدد الأطفال	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار القبلى ونسبته المئوية	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار البعدى ونسبته المئوية	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
٧٣	١٥,٦ % ٢٨,٤	٤٥,٧ % ٨٣,١	٥٥	١,٣١

يتضـــح من جدول رقم (٥٨) أن نسبة الكسب المعدل تقع فى المدى الذى حدده بلاك وهـــو مـــن (١-٢)، كما أنها تقع بعد الحد الفاصل ١,٢ الذى اقترحه بلاك.

مما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له فاعلية كبيرة فى تنمية القدرة على الأصالـــة لـــدى أطفال عينة البحث.

جـ ـ بالنسبة للقدرة على التخيل.

جدول رقم (٥٩)

متوسط درجات أطفال العينة فى كل من الاختبار القبلى والبعدى والنسبة المئوية ونسبة الكسب المعدل لبلاك للقدرة على التخيل.

عدد الأطفال	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار القبلى ونسبته المئوية	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار البعدى ونسبته المئوية	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
٧٣	٨,٨ % ٢٢	٣٠,٢ % ٧٥,٢	٤٠	١,٢٢

يتضـــح من جدول رقم (٥٩) أن نسبة الكسب المعدل تقع فى المدى الذى حدده بلاك وهـــو مـــن (١-٢)، كما أنها تقع بعد الحد الفاصل ١,٢ الذى اقترحه بلاك.

مما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له فاعلية كبيرة فى تنمية القدرة علـــى التخيـــل لـــدى أطفال عينة البحث.

د ـ بالنسبة للقدرة على التفكير الابتكارى.

جدول رقم (٦٠)

متوسط درجات أطفال العينة فى كل من الاختبار القبلى والبعدى والنسبة المئوية ونسبة الكسب المعدل لبلاك للقدرة على التفكير الابتكارى.

عدد الأطفال	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار القبلى ونسبته المئوية	متوسط درجات الأطفال فى الاختبار البعدى ونسبته المئوية	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
٧٣	٣٥,٢ % ٢٦,١	١٠٩,٢ % ٨٠,٩	١٣٥	١,٢٩

يتضـــح من جدول رقم (٦٠) أن نسبة الكسب المعدل تقع فى المدى الذى حدده بلاك وهـــو مـــن (١-٢)، كما أنها تقع بعد الحد الفاصل ١,٢ الذى اقترحه بلاك.

مما يدل على أن البرنامج الإثرائى المقترح له فاعلية كبيرة فـــى تنميـــة القـــدرة علـــى التفكـــير الابتكارى لدى أطفال عينة البحث.

خامسا: تفسير نتائج البحث ومناقشتها:-

يناقش الباحث نتائج دراسته فى ضوء بعدين هما:-

البعد الأول: الإطار النظرى للبحث.

البعد الثانى: الدراسات السابقة التى تقع فى مجال البحث الحالى.

أ- مناقشة نتائج البحث وتفسيرها فى ضوء الإطار النظرى للبحث:-

١- بمقارنة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية فى القدرة على التفكير الابتكـــارى (ســـواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات) بالنسبة لكل من:-

- مجموعة الأطفال الموهوبين.
- مجموعة الأطفال العاديين.

وجد الباحث أن هناك فروقا دالة إحصائيا لصالح التطبيق البعدى وقد يرجـــع هـــذا الأثر إلى ما يلى:-

(١ -١) تنوع أساليب التدريس الفعالة والأنشطة الإثرائية الابتكارية المستخدمة فى البرنامج الإثرائى المقترح.

(١-٢) استخدام أسلوب القصة والألغاز الرياضية مندمجين معا فى البرنامج الإثرائى المقترح.

(١-٣) استخدام استراتيجية حل المشكلات والألعاب التعليمية فى البرنامج الإثرائى المقترح.

- مما يساعد فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى بصفة عامة وبصفة خاصة فى مجال الرياضيات.

٢- بمقارنة نتائج الاختبارات البعدية للأطفال الموهوبين والأطفال العاديين فى القدرة على التفكير الابتكارى (سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات) وجد الباحث أن هناك فروقا دالة إحصائيا لصالح الأطفال الموهوبين، وهذا يتفق مع النتائج التى تم التوصل إليها باستخدام معادلة الانحدار الخطى، وقد يرجع هذا الأثر إلى ما يلى:-

(٢ -١) استخدام بعض الألغاز والمشكلات الرياضية غير النمطية التى تتسم بالصعوبة.

(٢-٢) استخدام بعض الأنشطة الإثرائية الابتكارية غير النمطية التى تتسم بالصعوبة.

- فى محتوى البرنامج الإثرائى المقترح، والتى تناسب القدرات العقلية العليا للأطفال الموهوبين، مما يساعد على تفوق الأطفال الموهوبين على الأطفال العاديين فى قدرات التفكير الابتكارى (سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات)، ويؤدى إلى الوصول إلى أقصى ما تسمح به قدراتهم وطاقاتهم العقلية.

٣- لقد دلت نتائج معادلة نسبة الكسب المعدل لبلاك على أن البرنامج الإثرائى المقترح ذو فاعلية كبيرة فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى (سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات) لأطفال عينة البحث، وقد ترجع فعالية البرنامج الإثرائى المقترح إلى الأسباب السابق ذكرها.

ب- مناقشة نتائج البحث وتفسيرها فى ضوء الدراسات السابقة التى تقع فى مجال البحث الحالى:-

اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسات عديدة فى مجال تعليم الرياضيات للأطفال الموهوبين. من هذه الدراسات: محبات أبو عميرة (١٩٩٠)، نظلة خضر (١٩٩١)، هارفى (Harvey,1991)، روبرت وروبرت (Robert, Robert, 1992)، محمد يوسف (١٩٩٣)، آن والكس (Ann, Alexis, 1995)، مصطفى عبد الحفيظ (١٩٩٨)، جليلة أبو القاسم (١٩٩٩).

حيث أسفرت نتائج هذه الدراسات عما يلى:-

- تنمية قدرات التفكير الابتكارى (سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات) للأطفال الموهوبين والأطفال العاديين.
- تفوق الأطفال الموهوبين على الأطفال العاديين فى قدرات التفكير الابتكارى (سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات).
- أسلوب الحكايات والألغاز الرياضية مندمجين معاً واستراتيجية حل المشكلات الرياضية يعملان على تنمية قدرات التفكير الابتكارى (سواء كقدرة عامة أو كقدرة نوعية فى مجال الرياضيات) لدى الأطفال الموهوبين بمعدل أكبر من الأطفال العاديين.

سادساً: استراتيجية مقترحة لتنمية قدرات التفكير الابتكارى فى الرياضيات للأطفال بصفة عامة وللموهوبين بصفة خاصة فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالية:-

يعرف صلاح الدين عبد الحفيظ[١] الاستراتيجية بأنها "مجموعة من الخطوط الإرشادية التى توجه ممارسات المعلم داخل حجرة الدراسة للوصول إلى أهداف معينة، ويشترط الاتساق بين نواتج هذه الإرشادات وطبيعة الهدف".

---

[١] صلاح عبد الحفيظ محمد عبد الدايم: "استراتيجية مقترحة لتنمية مهارات حل المعادلات وبعض المهارات العليا للتفكير لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى"، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الأول، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة الزقازيق، بنها، ديسمبر ١٩٩٨، ص ١٦٤.

وترى هدى الناشف[١] أن الاستراتيجية هى "المنحى والخطة والإجراءات والطريقة والأساليب التى يتبعها المعلم للوصول إلى مخرجات أو نواتج تعلم محددة".

مما سبق يرى الباحث أنه يمكن تعريف الاستراتيجية المقترحة إجرائياً بما يتفق وطبيعة البحث الحالى على أنها "توليفة من الأعمال التى تقوم بها المعلمة داخل أو خارج حجرة الدراسة والمرتبطة بالأهداف والمحتوى وطرائق وأساليب التدريس ووسائله فى وسط جو تعليمى مناسب يساعد على تنمية قدرات الابتكار فى الرياضيات لدى الأطفال بصفة عامة وللموهوبين بصفة خاصة".

فى ضوء التعريفات السابقة للاستراتيجية ونتائج الدراسة الحالية، يمكن التوصل إلى مجموعة من الأسس التى تمثل عناصر الاستراتيجية المقترحة، وتهدف إلى تنمية قدرات التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

وفيما يلى عرض لهذه الأسس:-

١- تنوع أساليب التدريس الفعالة التى تساعد على تنمية قدرات التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

٢- استخدام مجموعة من الأنشطة الإثرائية الابتكارية المصممة بعناية والموجهة نحو تنمية قدرات التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

٣- استخدام أسلوب القصة والألغاز الرياضية مندمجين معاً.

٤- استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضية، بحيث تتضمن برامج الرياضيات مجموعة من المشكلات الرياضية غير النمطية التى تتسم بالصعوبة.

٥- استخدام مجموعة من الألعاب التعليمية المصممة بعناية والموجهة نحو تنمية قدرات التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

٦- استخدام مجموعة من الوسائط المتعددة وبرامج الكمبيوتر المعدة بعناية والموجهة نحو تنمية قدرات التفكير الابتكارى فى الرياضيات.

٧- استخدام استراتيجية التدريس الابتكارى لتورانس والتى سبق الإشارة إليها فى الفصل الثالث.

---

[١] هدى محمود الناشف: استراتيجيات التعلم والتعليم فى الطفولة المبكرة، مرجع سابق، ص ١٠١.