الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

- مقدمـــــــــــة .
- أولاً : نتائج الدراسـة .
- ثانياً : تفسـير النتائج .

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

مُقدِّمة :-

يتناول هذا الفصل عرض النتائج التى تم التوصل إليها عند إجراء تجربة الدراسة وتحليل تلك النتائج وتفسيرها ، وذلك لاختبار فروض الدراسة وهى كالآتى : -

١- لا يوجد ارتباط بين درجات عينة الدراسة على اختبار القدرات العقلية ودرجاتهم فى التحصيل فى مادة الرياضيات .

٢- لا يوجد ارتباط بين درجات عينة الدراسة على اختبار التفكير الابتكارى ودرجاتهم فى التحصيل فى مادة الرياضيات .

٣- لا يوجد ارتباط بين درجات عينة الدراسة على مقياس الاستعداد الرياضى ودرجاتهم فى التحصيل فى مادة الرياضيات .

٤- لا يوجد ارتباط بين درجات عينة الدراسة على مقياس الميول نحو مادة الرياضيات ودرجاتهم فى التحصيل الرياضى .

٥- لا يوجد ارتباط بين درجات عينة الدراسة على المثابرة ودرجاتهم فى التحصيل فى مادة الرياضيات .

٦- لا يوجد ارتباط بين درجات عينة الدراسة على مقياس مفهوم الذات ودرجاتهم فى التحصيل فى مادة الرياضيات .

٧- الميل نحو مادة الرياضيات أكثر المتغيرات قدرة على التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى تلاميذ عينة الدراسة .

٨- لا توجد علاقة تنبؤية بين درجات تحصيل التلاميذ عينة الدراسة والمتغيرات المعرفية وغير المعرفية .

٩- لا يوجد ارتباط بين درجات التحصيل الفعلية فى مادة الرياضيات ودرجات التحصيل المتنبأ بها طبقاً لمعادلة الانحدار التنبؤية لدى التلاميذ عينة الدراسة (ذكور – إناث – العينة ككل) .

١٠- لا يوجد أثر سببي مباشر للمتغيرات المعرفية وغير المعرفية (المتغيرات المستقلة) على التحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير التابع) .

١١- النموذج السببي لا يحقق أحسن تطابق يمكن أن يفسر العلاقة السببية بين المتغيرات المعرفية وغير المعرفية (المتغيرات المستقلة) والتحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير التابع) .

ويتضمن هذا العرض ما يلى :

أولاً : نتائج الدراسة :-

١- النتائج المتعلقة بالعلاقات الارتباطية بين التحصيل فى مادة الرياضيات وبعض المتغيرات المعرفية وغير المعرفية موضع الدراسة ، وفى نهاية الخطوات المتعلقة بالمتغير التابع (التحصيل الرياضى) ، وفى ضوء المتغيرات المستقلة ذات معاملات الانحدار الدالة وقيم " ف " الدالة يتم الحصول على المعادلات الخطية التنبؤية التى تستخدم للتنبؤ بالتحصيل الرياضى لتلاميذ الصف الثانى بالحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسى .

٢- النتائج المتعلقة بمقارنة درجات التحصيل الفعلية فى مادة الرياضيات ودرجات التحصيل المتنبأ بها طبقاً لمعادلات الانحدار التنبؤية لدى التلاميذ عينة الدراسة .

٣- النتائج المتعلقة بالنموذج السببي والذى يحدد مسار العلاقات السببية بين المتغيرات المعرفية وغير المعرفية (المتغيرات المستقلة) وأثرها على التحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير التابع) .

٤- النتائج المتعلقة بمؤشرات حُسن المطابقة للنموذج السببي المقترح .

ثانياً : تفسير النتائج :-

وتشمل تفسير النتائج التى توصلت إليها الدراسة فى ضوء فروض الدراسة ، والإطار النظرى لموضوع الدراسة ، وفى ضوء نتائج الدراسات والبحوث السابقة .

وفيما يلى يقوم الباحث باختبار كل فرض من فروض الدراسة ، موضحاً الأسلوب الإحصائي المستخدم ، ومحاولاً تفسير ما يسفر عن هذا الأسلوب من نتائج .

<u>التحليل الإحصائي للبيانات:</u>

حيث أن الدراسة الحالية تهدف إلى التنبؤ بالتحصيل الرياضى فى المرحلة الإعدادية على ضوء العلاقة المتوقعة بينه وبين المتغيرات المستقلة ، كما تحاول الدراسة تفسير تباين

المتغيـــر التابع (التحصيل الرياضى) بمعلومية المتغيرات المستقلة (المعرفية وغير المعرفية) فتفسير الظواهر المختلفة هو الهدف الرئيسى من العلم ، ونقصد بالتفسير محاولة التوصل إلى أسباب حدوث الظاهرة موضع الدراسة ، لذا فإن أسلوب الانحدار الخطى المتعدد Multiple Linear Regression يعتبـــر الأســـلوب الإحـــصائي الملائـــم للاستخدام فى هذه الدراسة ويساعد هذا الأسلوب فى وصف العلاقة بين المتغير التابع وهو (التحصيل الرياضى) ويرمز له بالرمز (ص) والمتغيرات المستقلة وهى (الذكاء–التفكير الابتكارى–الاستعداد الرياضى–الميول نحو مادة الرياضيات– المثابرة–مفهوم الذات) ويرمز لها بالموز (س١ ،س٢ ،س٣ ،س٤ ،س٥ ،س٦) علـــى التوالى . ومن المعروف أن الانحدار الخطى المتعدد يقوم بتحليل مدى مساهمة متغيـــر واحد أو مجموعة متغيرات مستقلة فى تفسير تباين متغير تابع واحد. ومهمة الانحدار الخطـــى هـــى تفـــسير وشـــرح التباين الموجود فى المتغير التابع فى الدراسة وتحديد تأثير مجموعة المتغيرات المستقلة المتضمنة مع هذا التباين .

وكذلك يوجد استخدامان رئيسيان للانحدار الخطي المتعدد وهما :-

١- شرح وتفسير ظاهرة معينة .

٢- التنبؤ بمحك أو معيار للأداء .

وفـــي التنبؤ يركز الباحث على الجوانب التطبيقية للعلم . فعن طريق معرفة العلاقة المتوقعة بين متغير مستقل أو أكثر تابع واحد (محك) يحاول الباحث أن يتنبأ بالمتغير التابع الـــذي يكون في العادة معياراً للأداء أو الإنجاز . إن الهدف الرئيسي في عملية التنبؤ هو أن يختار الباحث أقل عدد من المتغيرات المستقلة المرتبطة بالمتغير التابع والتي يمكن أن تعطي أعلى قيمة ممكنة لمربع معامل الارتباط المتعدد R^2 .

هذا بالإضافة إلى أسلوب تحليل المسارات Path Analysis والذى يقدم للباحث قدراً من المعلومات الخاصة بالعلاقات القائمة بين متغيرات الدراسة أكبر مما يقدمه تحليل الانحدار الخطـــى ، وهذا يساعد فى تفسير العمليات السببية ، وتجزئة هذه العمليات إلى آثار مباشرة وآثار غير مباشرة لكل متغير على الآخر ، مما يكون له أكبر الأثر فى اختبار صحة النموذج السببى المقترح والذى تفترضه الدراسة فى ضوء الإطار النظرى الذى يتبناه الباحث.

ولتحديد أفضل المتغيرات المستقلة التي تساهم بصورة كبيرة في التنبؤ بالمتغير التابع (المحك) هناك طرق متعارف عليها وهي :-

١- طـــريقة إضـــافة المتغيـــرات المنبـــئة فى معادلة الانحدار على التوالى Step-Up Method

٢- طريقة استبعاد بعض المتغيرات المنبئة على التوالى Step-Down Method

٣- طريقة إضافة وحذف المتغيرات تدريجياً Stepwise Regression Method

طريقة إضافة المتغيرات المنبئة في معادلة الانحدار على التوالي Step-Up Method

وتستند هذه الطريقة إلى فكرة إضافة كل المتغيرات المنبئة (المستقلة) على التوالى وذلك لتحديد مقدار الزيادة التى تحدث فى مقدار تباين المتغير التابع الذى يمكن تفسيره باستخدام المتغير المستقل الذى تتضمنه معادلة الانحدار ، فإذا تبين أن هذه الزيادة ضئيلة فإن المتغير المنبئ يمكن اعتباره غير ذى أهمية على الرغم من أنه ربما تكون قيمة معامل الانحدار المتعلق به لا تساوى صفر .

كما تستند هذه الطريقة فى انتقائها لأفضل المتغيرات المنبئة إلى محك الدلالة الإحصائية أى دلالة الزيادة التى تحدث فى مربع معامل الارتباط المتعدد (R^2) . نتيجة إدخال هذا المتغير الجديد فى المعادلة .

طريقة استبعاد بعض المتغيرات المنبئة الانحدار على التوالي Step-Up Method

وتُعد هذه الطريقة عكس السابقة ، حيث نبدأ بالنموذج الكامل الذى يشتمل على مجموعة من المتغيرات المستقلة ، ثم نستبعد تدريجياً المتغير المنبئ الذى يسهم بمقدار أقل فى تباين المتغير التابع (R^2) ، أو لا يؤدى استبعاده إلى إنقاص قيمة (R^2) . وهذا يعنى أن كل متغير منبئ يُنظر عليه وكأنه قد تم إدخاله مؤخراً فى معادلة الانحدار .

وبهذا يستطيع الباحث ملاحظة أى المتغيرات المستقلة تضيف أقل إضافة عندما يتم تضمينها مؤخراً فى المعادلة . ويمكن – كما فى الطريقة الأولى – تقدير النقص الذى يحدث فى مربع معامل الارتباط المتعدد نتيجة لاستبعاد متغير مستقل تبعاً لمحك الدلالة الإحصائية إلى جانب المحكات الأخرى . فإذا لم يتم حذف أى من المتغيرات المستقلة تنتهى عملية التحليل . أما إذا تم حذف أحدها ، فإن عملية التحليل تستمر بهذه الطريقة نفسها حتى ينتهى من جميع المتغيرات ، وإذا أدى استبعاد أحد المتغيرات إلى نقصٍ له دلالة أو أهمية فى قيمة مربع معامل الارتباط المتعدد تنتهى عملية التحليل عند هذا الحد .

غير أن هذه الطريقة تتطلب عمليات رياضية أكثر ووقتاً أطول من الطريقة الأولى نظراً لأنها تبدأ بالنموذج الكامل الذى يشتمل على جميع المتغيرات المنبئة . ومع ذلك فإنها تتميز بأنها توضح للباحث مضامين النموذج متعدد المتغيرات أثناء إجراء عملية تحليل البيانات .

طريقة إضافة وحذف المتغيرات تدريجياً Stepwise Regression Method

" تُعد هذه الطريقة من أهم الطرق فى إجراء تحليل الانحدار المتعدد ، إلا أن الطرق التدريجية Stepwise عليها جدل كبير ، ويعتقد بعضُ الإحصائيين أنه لا يجب التوصية باستخدام هذه الطريقة فى معظم الأغراض " (رجاء أبو علام، ٢٠٠٣، ٣١٠)

إلا أن الباحث يرى أن هذه الطريقة تجمع بين مميزات كل من الطريقتين السابقتين وهى تُعد تعديلاً للطريقة الأولى ، فهى تتلافى أحد العيوب الرئيسية لهذه الطريقة ، وهو استبقاء أحد المتغيرات المستقلة الذى يتم إدخاله فى معادلة الانحدار على الرغم من فقدان أهميته بالنسبة لغيره من المتغيرات التى يتم إدخالها بعد ذلك فى المعادلة .

وتجرى اختبارات الدلالة الإحصائية فى نهاية كل خطوة لتحديد مدى إسهام كل متغير مستقل تم إدخاله فى معادلة الانحدار كما لو كان قد تم إدخاله مؤخراً فى المعادلة ، وبهذا يمكن حذف أحد هذه المتغيرات التى ربما كان فى البداية له قيمة تنبؤية ، وفى نهاية الخطوات يمكن استخلاص المعادلة التنبؤية بدلالة المتغيرات ذات معاملات الانحدار الدالة فقط .

وتعتمد هذه الطريقة بصورة كبيرة على طريقة الانحدار المتقدم في اختيار المتغيرات المهمة في المعادلة الخطية للتنبؤ ولكن تختلف عنها . فمن المعروف أنه في الانحدار المتقدم للمعادلة الخطية أول ما يحسب هو معامل الارتباط بين جميع المتغيرات المستقلة والمتغير التابع . ثم في الخطوة الثانية من التحليل يتبقى في المعادلة المتغير المستقل الذي له أعلى معامل ارتباط بالمتغير التابع ، ثم تضاف المتغيرات المستقلة الأخرى في الخطوات اللاحقة وذلك حسب معامل ارتباطها الجزئي البسيط بالمتغير التابع ، ومدى مساهمتها في تفسير تباين المتغير التابع بعد الأخذ في الاعتبار المتغيرات المستقلة الأخرى المتضمنة في المعادلة في المراحل السابقة من التحليل ، ونستمر في إضافة المتغيرات المستقلة إلى المعادلة الخطية على الأساس السابق إلى أن نصل إلى المتغيرات التي تساهم بصورة دالة إحصائياً أو عملياً أو الاثنان معا في تفسير تباين المتغير التابع . ولكن يعاب على الانحدار المتقدم بأنه يمكن أن يبقى متغيراً أو متغيرات مستقلة في المعادلة الخطية والتي ربما فقدت أهميتها بعد دخول المتغيرات المستقلة الأخرى في المعادلة في المراحل اللاحقة . ومن هنا تأتي أهمية الانحدار التدريجى حيث يتميز عن سابقه بأنه في كل مرحلة من مراحل التحليل يختبر إحصائياً جميع المتغيرات المتضمنة في المعادلة كما لو أنها أدخلت في المرحلة الأخيرة . وبالتالي يمكن إهمال متغير أو متغيرات من المعادلة على ضوء دخول المتغيرات الجديدة وعدم أهميتها علماً بأنها قد تكون كذلك في المراحل السابقة من التحليل . ولذا فإن الدراسة الحالية تعتمد على طريقة الانحدار التدريجى في تحديد المتغيرات المستقلة وقدرتها على التنبؤ بالتحصيل في

الرياضيات في المرحلة الإعدادية ، وفى الدراسة الحالية أجرى ثلاثة تحليلات انحدارية ، وذلك بالنسبة للتحصيل فى مادة الرياضيات على أنه المتغير المحك ، وكانت المتغيرات المعرفية وغير المعرفية (الذكاء-التفكير الابتكارى-الاستعداد الرياضى-الميول نحو مادة الرياضيات-المثابرة-مفهوم الذات) متغيرات مستقلة على أن يتم التحليل على كل من : -

- العينة الكلية .
- الذكور .
- الإناث .

وقد تم الأخذ فى الاعتبار المتغيرات المستقلة ذات معامل الانحدار الدال فقط ، وذلك عند تكوين المعادلة فى كل خطوة ، وفى نهاية الخطوات للحصول على المعادلة النهائية وذلك فى ضوء قيم " ت " الدالة ، وأيضاً فى ضوء قيم " ف" الدالة والتى تدل على دلالة المعادلة الخطية ككل .

عرض نتائج الدراسة :-

<u>للإجابة على التساؤلات الستة الأولى والتى تتمثل فى التساؤل الآتى : -</u>

" توجد علاقة ارتباطيه موجبة بين درجات التحصيل فى مادة الرياضيات، ودرجات بعض المتغيرات المعرفية وغير المعرفية لدى التلاميذ عينة الدراسة " .

ولاختبار الفروض الستة الأولى للدراسة الحالية ، استخدم الباحث طريقة الانحدار المتعدد ، وعن طريق نموذج خطى تعرف معادلته باسم معادلة الانحدار الخطى المتعدد. قام الباحث باستخدام تحليل الانحدار بهدف :

أولاً : التأكد من علاقة المتغيرات المستقلة (المعرفية وغير المعرفية) بدرجة التحصيل فى مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى بالمرحلة الإعدادية .

ثانياً : تحديد الأهمية النسبية لكل متغير من المتغيرات المستقلة للوقوف على أهم هذه المتغيرات فى تحديد التباين فى قيمة المتغير المحك (التحصيل الرياضى) .

ولقد استخدم الباحثُ البرنامجَ الإحصائي (Spss) من خلال الحاسب الآلى فى القيام بمجموعة من الإجراءات مستخدماً نموذج تحليل الانحدار المتعدد وهى على التوالى:-

أ] توزيع عينة الدراسة وفقاً للمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة وذلك للتعرف على خصائص هذه المتغيرات .

ب] حساب مصفوفة معاملات الارتباط ، وتشمل معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة بعضها البعض وبينها وبين المتغير التابع .

ج] تحليل تباين الانحدار ، حيث يتم حساب قيمة "ف" نتيجة إدخال المتغيرات المستقلة للمعادلة التى تفيد فى الكشف عن طبيعة تباين الانحدار ، ومعرفة ما إذا كان دال إحصائياً أو غير دال إحصائياً .

د] مدى دلالة معاملات الانحدار. فإذا كانت قيمة "ف" غير دالة إحصائياً فإن هذا يدل على أن تباين الخطأ العشوائى أكبر من تباين المتغيرات ، مما يقلل من أهمية المتغيرات المستقلة فى معادلة الانحدار .

هـ] ولتحقيق هدف التنبؤ من نموذج الانحدار يمكن استخدام المعادلة التالية :

ص = قيمة الثابت (أ) + ب١ س١ + ب٢ س٢ + ب٣ س٣ ..... + بن سن

حيث ص = قيمة المتغير التابع (أ) قيمة الثابت

ب١ ، ب١ ، ب١ ، ..... بن = معاملات الانحدار الجزئى .

س١ ، س١ ، س١ ، ..... سن = قيم المتغيرات المستقلة .

أ] توزيع عينة الدراسة وفقاً للمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة .

جدول (٢٠)

توزيع للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات كل من المتغيرات المستقلة والمتغير المحك (التحصيل الرياضى) لأفراد عينة الدراسة الحالية

م	العينة / المتغيرات	العينة ككل		الذكور		الإناث	
		م	ع	م	ع	م	ع
١	التحصيل	٢٩,٠٤	١٠,٨٩٣	٢٩,٠٨	١١,٩٤٠	٢٨,٩٩	٩,٦١٠
٢	الذكاء	٥٣,٦٦	١٥,٩٥٣	٥١,٧٨	١٦,٨٨١	٥٥,٧٩	١٤,٥٩٤
٣	التفكير الابتكارى	١٥٢,٠٤	٦١,٤٨٧	١٥١,٠٩	٦٨,١٥٣	١٥٣,١١	٥٣,١٣٨
٤	الاستعداد الرياضى	٢٢,٤١	٧,٤٣٤	٢٢,٩٤	٧,٤٠٢	٢١,٨١	٧,٤٥٠
٥	الميول	٧٨,٩٥	٢٠,٥٤٧	٧٨,٧٤	٢١,١٤٦	٧٩,١٩	١٩,٩١٤
٦	المثابرة	٢٠,١٦	٦,١٠٥	١٩,٧٧	٦,٨٣٧	٢٠,٥٩	٥,١٤٠
٧	مفهوم الذات	٤٧,٠٨	١٦,٢٩٠	٤٧,٥٨	١٦,٠٢١	٤٦,٥٢	١٦,٦٢٦

ب] حساب مصفوفة معاملات الارتباط ويوضحها جدول (٢١)

جدول (٢١)

مصفوفة معاملات الارتباط بين كل من المتغيرات المستقلة والمتغير التابع ، وبين المتغيرات المستقلة بعضها البعض لدى تلاميذ عينة الدراسة

اسم المتغير	رمز المتغير	ص	س١	س٢	س٣	س٤	س٥
التحصيل	ص						
الذكاء	س١	,٩١٢					
التفكير الابتكاري	س٢	,٥٩٦	,٦٨٢				
الاستعداد الرياضي	س٣	,٧١١	,٦٠٢	,٦٣٢			
الميول	س٤	,٧٩٩	,٧٥٧	,٧٣٣	,٧١٠		
المثابرة	س٥	,٨١٠	,٧٠٩	,٧٢٠	,٧٢٠	,٧٢٥	
مفهوم الذات	س٦	,٧٣٦	,٧٥٣	,٦٧٩	,٥٩٧	,٦٦٤	,٦٤٥

يتضح من جدول (٢١) ما يلى :-

١٢- أ] وجود معاملات ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين التحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير التابع) وكل من المتغيرات المستقلة . وبهذه النتيجة يمكن رفض الفروض الصفرية الستة الأولى للدراسة الحالية وتعديلها بحيث تصبح على النحو التالى " يوجد ارتباط بين درجات عينة الدراسة فى كل من مقاييس (الذكاء ، التفكير الابتكارى ، الاستعداد الرياضى ، الميول ، المثابرة ، ومفهوم الذات) ودرجاتهم فى التحصيل فى مادة الرياضيات .

ب] كذلك أظهرت نتائج مصفوفة معاملات الارتباط وجود معاملات ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى(٠٥,) بين الذكاء وكل من التفكير الابتكارى والاستعداد الرياضى ، والميل والمثابرة، ومفهوم الذات .

ج] كذلك أظهرت نتائج مصفوفة معاملات الارتباط وجود معاملات ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى(٠١,) بين التفكير الابتكارى وكل من الاستعداد الرياضى ، والميل والمثابرة ومفهوم الذات .

د] وجود معاملات ارتباط دالة إحصائياً عند مستوى(٠,٠٥) بين الاستعداد الرياضى وكل من الميل والمثابرة، ومفهوم الذات .

هـ] وجود معاملات ارتباط موجب دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين الميل وكل من المثابرة، ومفهوم الذات .

و] وجود معامل ارتباط موجب دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين المثابرة، ومفهوم الذات.

الفرض السابع : والذي ينص على أنه

- " لا توجد علاقة تنبؤية بين درجات تحصيل التلاميذ عينة الدراسة والمتغيرات المعرفية وغير المعرفية " .

ولاختبار الفرض السابق تمت معالجته إحصائياً باستخدام أسلوب الانحدار التدريجى حيث يساعد هذا التحليل فى التعرف على أهم المتغيرات المستقلة من حيث تأثيرها فى المتغير المحك ثم حذف المتغيرات المستقلة قليلة الأهمية من معادلة الانحدار المتعدد Multiple Regression لحساب أفضل معادلة للتنبؤ بقيم التحصيل فى مادة الرياضيات .

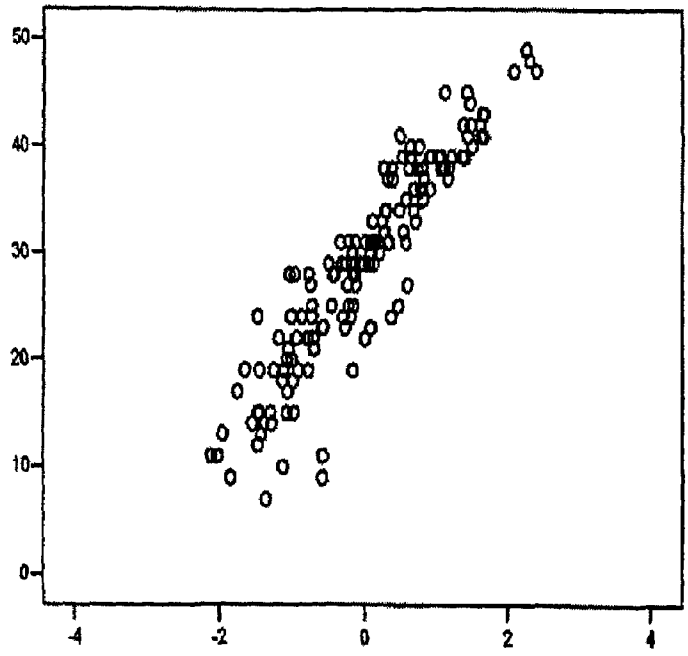
فقد استخدم الحاسب الآلى فى إجراء المعالجة الإحصائية باستخدام نموذج التحليل الانحداري التدريجى السابق الإشارة إليه لإيجاد معادلة انحدارية تنبؤية خاصة بأفراد عينة الدراسة ككل ، وكل جنس على حده من تلاميذ الصف الثانى بالمرحلة الإعدادية .

أولاً : عينة الدراسة الكلية :

١- حساب مصفوفة معاملات الارتباط بين كل من المتغيرات المستقلة والمتغير المحك وكذلك معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة بعضها البعض لدى التلاميذ عينة الدراسة ، وهذا يتضح من جدول (٢١) .

ويشير الباحث إلى أنه فى حالة التمثيل البيانى لشكل التبعثر بين المتغير المحك والمتغيرات المستقلة يندر فى البحوث النفسية أو التربوية أن نحصل على معاملات ارتباط تامة نظراً لأن عملية القياس فى هذه البحوث تكون معرضة دائماً للخطأ . فإذا رسمنا شكلاً انتشارياً لأزواج من القيم كما فى الدراسة الحالية فإن النقط لا تكون عادةً واقعة على مستقيم معين أو منحنى ممهد معروف ، بل نلاحظ أنها تفتقد شيئاً من الانتظام يتوقف على الدقة فى قياس كل من متغيرى التوزيع ، كما يتوقف على مقدار العلاقة بين هذين المتغيرين .

ففـــى مثل هذه الحالات ، أى حينما لا تقع نقط التوزيع على خط مستقيم معين أو منحنـــى معين ، نحاول حينئذ أن نبحث عن أحسن خط يكون أقرب ما يمكن من أغلب الـــنقط ، أى نـــبحث عن أقرب خط يشير إلى الإتجاه العام الذى يتخذه أحد المتغيرين بالنـــسبة للمتغير الآخر بحيث يكون من المعقول اعتباره ممثلاً للعلاقة بين المتغيرين ويسمى هذا الخط بخط الانحدار ؛ لأن النقط تكون متراكمة حوله وتميل على أن تنحدر واقعة عليه كما فى الشكل التالى .



شكل رقم (٢)

يوضح بيانياً شكل انتشا ري للعلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لتلاميذ العينة الكلية

٢- حساب معامل الارتباط المتعدد (R^2) أو ما يسمى معامل التقدير فى كل خطوة من خطوات التحليل الانحدارى التدريجى حيث يتم إدخال المتغير المستقل (س) ذو قيمة معامل الارتباط المرتفعة مع المتغير التابع (ص) ، وتحسب قيمة (R^2) ثم يتم إدخال المتغيـــر المستقل التالى له فى قيمة معامل الارتباط معه فى معادلة واحدة وتحسب قيمة (R^2) كما تحسب الزيادة فى قيمة (R^2) المحسوبة ، وهذه الزيادة تعبر عن مـــدى إســـهام المتغيـــر الثانى فى تفسير قيمة التحصيل فى مادة الرياضيات وهكذا يـــستمر الحاسب الآلي فى إضافة المتغيرات التى تزيد من قيمة (R^2) ويتوقف عن الإضـــافة عـــندما تقل الزيادة فى قيمة (R^2) أى عندما تكون قيمة (ف) للمتغيرات الباقـــية غيـــر دالة إحصائياً وهذا يعنى أن المتغيرات الباقية ليس لها أى تأثير فى

معادلة الانحدار ، وبالتالى يتم حذفها من معادلة الانحدار وهذا يساعد فى تحديد أهم المتغيرات التى من خلالها يمكن التنبؤ بالمتغير المحك ، ويوضح ذلك جدول (٢٣) .

جدول (٢٢)

نتائج معاملات الارتباط المتعدد (R^2) للمتغيرات المستقلة (المعرفية وغير المعرفية) لدى عينة الدراسة ككل

المتغير	اسم المتغير	رمز المتغير	قيمة (R^2)	الزيادة فى قيمة (R^2) بالنسبة المئوية	قيمة "ف"	درجات الحرية	مستوى الدلالة
١	الذكاء	س١	,٦٥٢	٦٥,٢ ٪	٢٧٧,٤٩٢	١ ، ٣١٨	,٠١
٢	المثابرة	س٥	,٧٨١	١٢,٩ ٪	٢٦٢,٣٧٣	٢ ، ٣١٧	,٠١
٣	مفهوم الذات	س٦	,٨٢٧	٤,٦ ٪	٢٣٢,٧٢٤	٣ ، ٣١٦	,٠١
٤	الميول	س٤	,٨٤٦	١,٩ ٪	١٩٩,٧٤٢	٤ ، ٣١٥	,٠١
٥	الاستعداد	س٣	,٨٥١	,٥ ٪	١٦٤,٤٤٩	٥ ، ٣١٤	,٠١

يتضح من جدول (٢٢) ما يلى :

- جميع قيم (ف) المحسوبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) وهذا يدل على أن الاختلافات التى ترجع إلى الانحدار كبيرة عن الاختلافات التي ترجع إلى الأخطاء العشوائية وهذا يعنى أن المتغيرات المستقلة وهى (الذكاء – المثابرة – مفهوم الذات – الميول – الاستعداد الرياضى) تفيد فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى التلاميذ عينة الدراسة ككل بالصف الثانى من المرحلة الإعدادية بمقدار (٨٥,١ ٪) من قيمة التحصيل فى مادة الرياضيات ، وذلك بعد حذف باقى المتغيرات المستقلة المكونة لمعادلة الانحدار المتعدد التدريجى لضعف أهميتها فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى (المتغير المحك) .
- يتضح من شكل (٢) أن النقط متراكمة حول خط الانحدار مما يدل على قوة العلاقة بين المتغير التابع(المحك) والمتغيرات المستقلة مجتمعة ، حيث إن قيمة معامل الارتباط المتعدد (R) تساوى (٩٢٢,) وهذه القيمة تشير إلى أن (٨٥,١ ٪) تقريباً من تباين التحصيل الرياضى يسهم فى العلاقة الخطية بين التحصيل فى مادة الرياضيات والمتغيرات

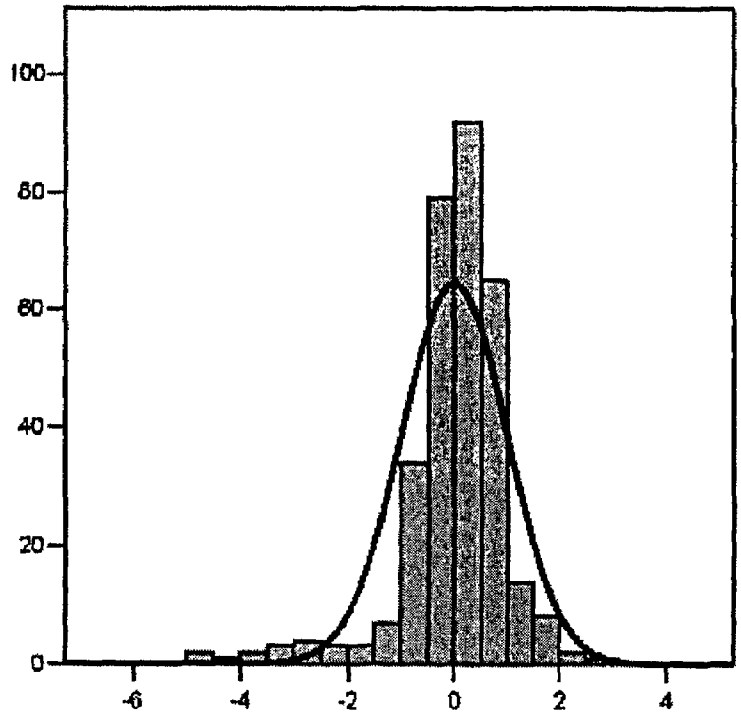
المنبـــئة . أى أنه يمكن التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى التلاميذ عينة الدراسة ككل بالصف الثانى من المرحلة الإعدادية استناداً إلى (الذكاء – المثابرة – مفهوم الذات – الميول – الاستعداد الرياضى) بقدر معقول من الثقة .

٣ – حساب تحليل التباين للانحدار كما هو موضح بجدول (٢٣) .

جدول (٢٣)

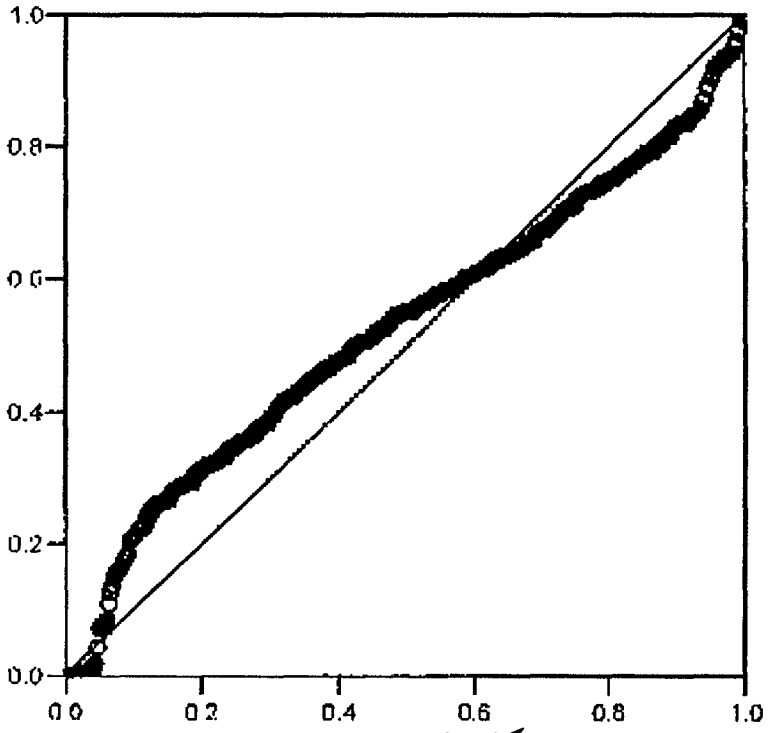
نتائج تحليل التباين للانحدار التدريجي للعينة الكلية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الانحـــــدار	١١٧٠٩,٣١٨	٤	٢٣٤١,٨٦٤	١٦٤,٤٤٩	,٠١
الخطأ العشوائي	٢٠٥٠,٦٥٥	٣١٥	١٤,٢٤١		
المجـموع الكلى	١٣٧٥٩,٩٧٣	٣١٩			



شكل رقم (٣)

المدرج التكرارى لانحدار البواقى المعيارية لدرجات التحصيل فى مادة الرياضيات للعينة الكلية



شكل رقم (٤)

يوضح بيانياً نتائج اختبار التوزيع الاعتدالى لانحدار البواقى للمتغير المحك بالنسبة للعينة الكلية

يتضح من جدول (٢٣) ما يلى :

- أن قيمة (ف) دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,٠) ، وهذا يؤكد أن المتغيرات المستقلة وهى (الـذكاء – المثابـرة – مفهـوم الذات – الميول – الاستعداد الرياضى) تلعب دوراً هاماً فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى التلاميذ عينة الدراسة .
- كمـا يوضـح شكل (٤) الفروق بين خط يمثل التوزيع الاعتدالى المتوقع ونقاط الدرجات ويطلق على هذا التوزيع Normal P-P Plot ، ويلاحظ من هذا الرسم أن جميع نقاط توزيع المتغير المحك تكاد تقع على الخط الذى يمثل التوزيع الإعتدالى المتوقع .
- ولاسـتخلاص المعادلـة الانحداريـة من التحليل الانحداري التدريجي المتعدد تم إيجاد قيم معاملات الارتباط الجزئى كما هى موضحة بالجدول الآتى :

جدول (٢٤)

قيم معاملات الانحدار الجزئى لعينة الدراسة الكلية

اسم المتغير	رمز المتغير	قيم معاملات الانحدار الجزئى	قيم معاملات الانحدار الجزئى المعدلة	قيمة اختبار "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
الثـــــابت	-	٦,٥١٩-	-	٤,٥٤٦-	,٠١
الذكـــــاء	س١	,٠٨٢	٠,٤٥٥	١١,٣٣٨	,٠١
المثابـــــرة	س٥	,٤٠٩	,٢١٩	٤,١٦٩	,٠١
مفهـــوم الـــذات	س٦	,١٢٦	,٢١٧	٤,٤٩٥	,٠١
الميـــــول	س٤	,٠٧٤	,١٥٤	٢,٨١٥	,٠٠٢
الاستعداد الرياضى	س٣	,١٢٨	,٠٩٩	٢,٦٧٣	,٠٣٧

يتضح من جدول (٢٣) ، (٢٤) ما يلى : -

- أسفرت النتائج عن أن قيم معاملات الانحدار الجزئى لكل من متغيرات الذكاء ، مفهوم الـذات ، المثابـرة دالـة عند مستوى دلالة (٠١,) ، الميول دالة عند مستوى دلالة (٠٠٢,) ، والاسـتعداد الرياضـى دال عند مستوى دلالة (٠٣٧,) . بينما كانت قيم معـاملات الانحدار الجزئى غير دالة إحصائياً بالنسبة لمتغير التفكير الابتكارى؛ لذا تم حـذفها مـن عملية تحليل البيانات باستخدام أسلوب الانحدار التدريجى Step-wise Regression ولـم يـتم إدراجها ضمن المتغيرات المنبئة بالمتغير المحك فى جدول معاملات الارتباط الجزئى .
- ومن ثم يمكن القول أن معاملات الانحدار الجزئى لمتغيرات الذكاء ، المثابرة ، الميول ومفهـوم الـذات تـسهم بنسبة (٨٥,١ ٪) تقريباً من التباين فى قيم المتغير التابع (التحـصيل فى مادة الرياضيات) عند إضافتها لمعادلة الانحدار . أما فيما يتعلق بقيم معـاملات الانحـدار الجزئـى الخاصة بمتغير التفكير الابتكارى تم حذفها من معادلة الانحدار المتعدد ؛ وذلك نظراً لضعف تأثيرها فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى تلاميذ الصف الثانى من المرحلة الإعدادية .

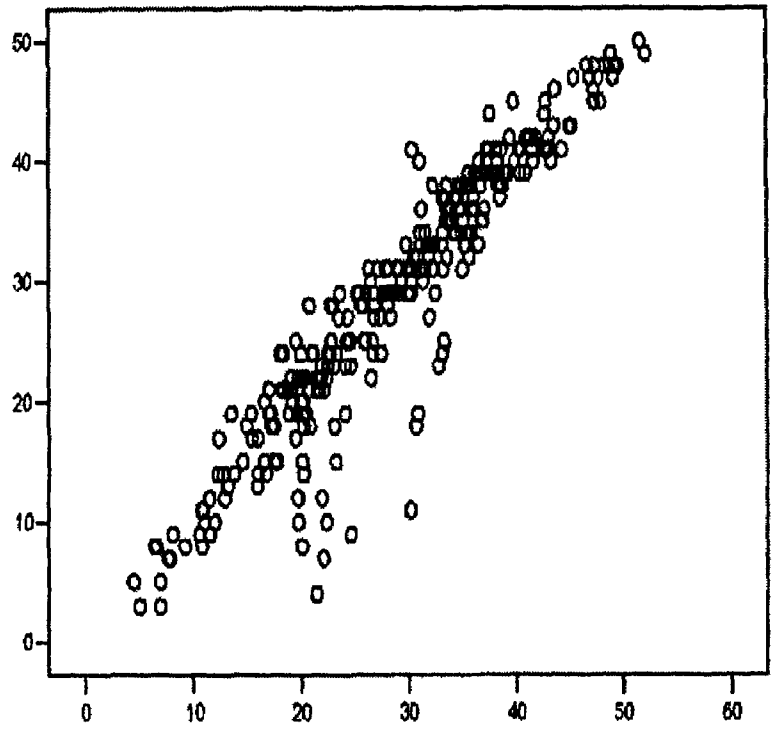
وبناءً على ذلك تصبح المعادلة الانحدارية المستخدمة في التنبؤ بالتحصيل الرياضي لدى مجموعة تلاميذ العينة الكلية هي كالآتي : –

ص= – ٦,٥١٩ + ٠,٠٨٢ س١+ ١,٢٨ س٣ + ٠,٧٤ س٤ + ٤,٠٩ س٥+١,٢٦ س٦

أما المعادلة العامة للانحدار في صيغتها المعيارية والمستخدمة في التنبؤ بالتحصيل الرياضي لدى مجموعة التلاميذ عينة الدراسة هي : –

ص= ٤٥٥, س١+ ٠,٠٩٩ س٣ + ١٥٤, س٤ + ٢١٩, س٥+ ٢١٧, س٦

ولتفسير ثوابت تحليل الانحدار يتضح من جدول (٢٥) أن قيمة معامل الانحدار(β_1) التى تساوى ٠,٠٨٢ تعنى أن التحصيل فى مادة الرياضيات يمكن التنبؤ بأن قيمته سوف تكون أعلى بمقدار ٠,٠٨٢ نقطة لكل نقطة إضافية فى الذكاء بغض النظر عن درجته فى اختبار المثابرة ، اختبار مفهوم الذات ، اختبار الميول ، واختبار الاستعداد الرياضى ، وبالمثل يتضح أن قيمة معامل الانحدار(β_2) التى تساوى ١,٢٨ تعنى أن التحصيل فى مادة الرياضيات يمكن التنبؤ بأن قيمته سوف تكون أعلى بمقدار ١,٢٨ نقطة لكل نقطة إضافية فى الاستعداد الرياضى بغض النظر عن درجته فى اختبار الذكاء ، اختبار مفهوم الذات ، اختبار الميول ، واختبار المثابرة ، وهكذا . أما قيمة الثابت التى تساوى (– ٦,٥١٩) تدل على أن المعدل العام المتنبأ به لكل تلميذ استناداً إلى المتغيرات المستقلة ينبغى أن يجرى تخفيضه بقدر ٦,٥١٩ لكى يعبر تعبيراً أدق عن العلاقة بين المتغير المحك (التحصيل فى مادة الرياضيات) والمتغيرات المستقلة . والشكل البيانى التالى يوضح قيم الانحدار فى الصورة المعيارية للتحصيل المتنبأ به لدى تلاميذ العينة الكلية .



شكل رقم (٥)

يوضح بيانياً شكل الانتشار لقيم الانحدار فى الصورة المعيارية للتحصيل المتنبأ به لدى تلاميذ العينة الكلية

- ولـتحديد الأهمية النسبية لكل متغير مستقل فى المعادلة الانحدارية تم حساب قيمة اختـبار "ت" لاختـبار الدلالة الإحصائية لمعاملات الانحدار الجزئية كما هو موضح بجدول (٢٤) حيث يتضح من الجدول أن جميع قيم " ت " دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,٠) للمتغيـرات المستقلة وفقاً لأهميتها النسبية فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى كمـا يلى (الذكاء ، ومفهوم الذات ، المثابرة) بينما الميول دالة عند مستوى دلالة (٠٠٢,٠) ، والاسـتعداد الرياضـى دال عـند مستوى دلالة (٠٣٧,٠) وحذفت باقى المتغيـرات المـستقلة (المعرفية وغير المعرفية) قليلة الأهمية فى التنبؤ بالمتغير المحك (التحصيل الرياضى) من معادلة الانحدار التنبؤية.

ثانياً : مجموعة التلاميذ (الذكور) :

١- حساب مصفوفة معاملات الارتباط بين كل من المتغيرات المستقلة والمتغير المحك وكذلك معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة بعضها البعض لدى التلاميذ الذكور وهذا يتضح من جدول (٢٥).

جدول (٢٥)

مصفوفة معاملات الارتباط بين كل من المتغيرات المستقلة والمتغير المحك ، وبين المتغيرات المستقلة بعضها البعض لدى مجموعة التلاميذ (الذكور)

اسم المتغير	رمز المتغير	ص	س١	س٢	س٣	س٤	س٥
التحصيل	ص						
الذكاء	س١	,٩٧٠					
التفكير الابتكاري	س٢	,٨٠٤	,٧٩٧				
الاستعداد الرياضي	س٣	,٧٦٢	,٧٠٣	,٧٦٩			
الميول	س٤	,٨٥٢	,٨٠١	,٨٤٨	,٧٥٥		
المثابرة	س٥	,٨٧٨	,٧٧٩	,٨٥٧	,٨١٦	,٨٢٤	
مفهوم الذات	س٦	,٦٥٢	,٨٨٧	,٧٧٩	,٤٥٨	,٧٥٢	,٧٥٥

يتضح من جدول (٢٥) ما يلى :-

أ] وجود معاملات ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين التحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير المحك) وكل من المتغيرات المستقلة (المعرفية وغير المعرفية) .

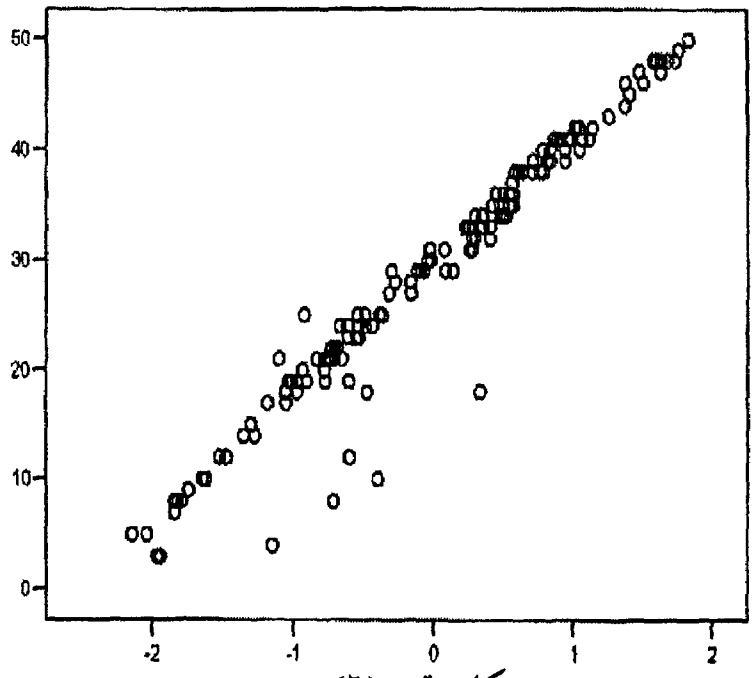
ب] كذلك أظهرت نتائج مصفوفة معاملات الارتباط وجود معاملات ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين الذكاء وكل من التفكير الابتكارى والاستعداد الرياضى ، والميل والمثابرة، ومفهوم الذات .

ج] كذلك أظهرت نتائج مصفوفة معاملات الارتباط وجود معاملات ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين التفكير الابتكارى وكل من الاستعداد الرياضى ، والميل والمثابرة ومفهوم الذات .

د] وجود معاملات ارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين الاستعداد الرياضى وكل من الميل والمثابرة، ومعامل ارتباط موجب غير دال إحصائياً بين الاستعداد ومفهوم الذات .

هـــ] وجـــود معاملات ارتباط موجب دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين الميل وكل من المثابرة، ومفهوم الذات .

و] وجود معامل ارتباط موجب دال إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين المثابرة، ومفهوم الذات.



شكل رقم (٦)

يوضح بيانياً شكل انتشا ري للعلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لمجموعة التلاميذ (الذكور)

٢- حساب معامل الارتباط المتعدد (R^2) أو ما يسمى معامل التقدير فى كل خطوة من خطوات التحليل الانحداري التدريجي بنفس الأسلوب الذى أُتبِعَ مع مجموعة التلاميذ عينة الدراسة الكلية ، ويوضح ذلك جدول (٢٦) .

جدول (٢٦)

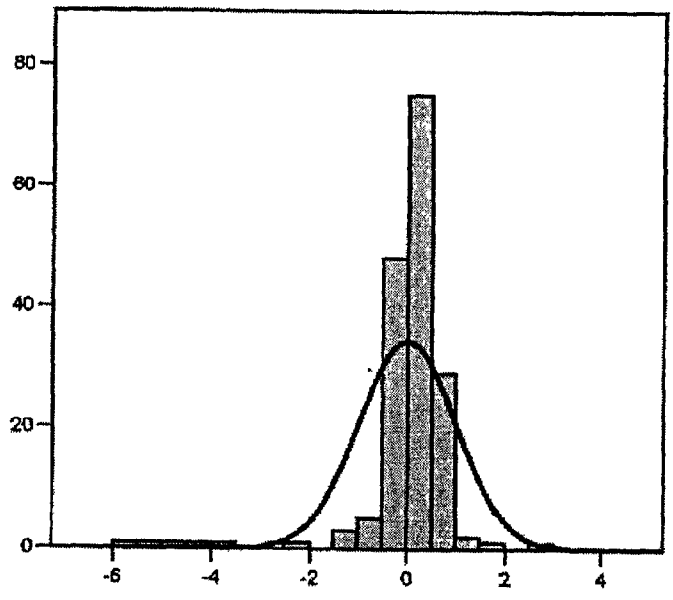
نتائج معاملات الارتباط المتعدد (R^2) للمتغيرات المستقلة (المعرفية وغير المعرفية) لدى مجموعة التلاميذ الذكور

المتغير	اسم المتغير	رمز المتغير	قيمة (R^2)	الزيادة فى قيمة (R^2) بالنسبة المئوية	قيمة "ف"	درجات الحرية	مستوى الدلالة
١	الذكاء	س١	,٨٣١	٨٣,١ ٪	١٥٦٦,٩٥	١ ، ١٦٨	,٠١
٢	المثابرة	س٥	,٨٨٠	٤,٩ ٪	١١٦٢,٥١	٢ ، ١٦٧	,٠١
٣	الميول	س٤	,٨٩٢	١,٢ ٪	٨٦٩,٢٧	٣ ، ١٦٦	,٠١
٤	الاستعداد	س٣	,٨٩٧	٠,٥٠ ٪	٦٧٧,٤٩	٤ ، ١٦٥	,٠١٣
٥	الابتكار	س٢	,٨٩٩	٠,٢٠ ٪	٦٨٧,٧٥	٥ ، ١٦٤	,٠١

يتضح من جدول (٢٦) ما يلى :

- جميع قيم (ف) المحسوبة دالة إحصائياً عند مستوى (,٠١) ، فيما عدا الاستعداد عند مستوى دلالة (,٠١٣) وهذا يدل على أن الاختلافات التى ترجع إلى الانحدار كبيرة عن الاختلافات التي ترجع إلى الأخطاء العشوائية وهذا يعنى أن المتغيرات المستقلة وهى (الذكاء – المثابرة – الميول – الاستعداد الرياضى – الابتكار) تفيد فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لمجموعة الذكور بالصف الثانى من المرحلة الإعدادية بمقدار (٨٩,٧ ٪) من قيمة التحصيل فى مادة الرياضيات ، وذلك بعد حذف باقى المتغيرات المستقلة المكونة لمعادلة الانحدار المتعدد التدريجى لضعف أهميتها فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى (المتغير المحك) .
- يتضح من شكل (٥) إن النقط متراكمة حول خط الانحدار مما يدل على قوة العلاقة بين المتغير التابع(المحك) والمتغيرات المستقلة مجتمعة ، حيث إن قيمة معامل الارتباط المتعدد تساوى (,٩٤٦) لذلك فإنه يمكن التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى التلاميذ عينة الدراسة ككل بالصف الثانى من المرحلة الإعدادية استناداً إلى (الذكاء – المثابرة – الميول – الاستعداد الرياضى – الابتكار) بقدر معقول من الثقة .

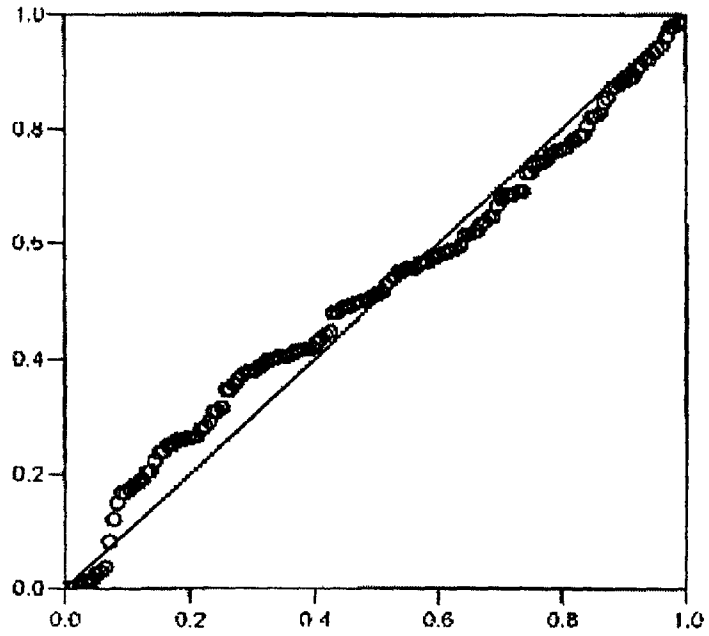
٣ – حساب تحليل التباين للانحدار ANOVA for Regression كما هو موضح بجدول (٢٧) .



شكل رقم (٧)

المدرج التكرارى لانحدار البواقى المعيارية لدرجات التحصيل فى مادة الرياضيات

لمجموعة التلاميذ (الذكور)



شكل رقم (٨)

يوضح بيانياً نتائج اختبار التوزيع الاعتدالى لانحدار البواقى للمتغير التابع

بالنسبة لمجموعة التلاميذ (الذكور)

جدول (٢٧)

نتائج تحليل التباين للانحدار التدريجي لدى مجموعة التلاميذ (الذكور)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الانحدار	٣٣٩٦٤,٤٨٩	٥	٨٤٩١,١٢٢	٦٨٧,٧٥٠	,٠١
الخطأ العشوائي	٣٨٨٩,٠٦١	١٦٤	١٢,٣٤٦		
المجموع الكلى	٣٧٨٥٣,٥٥٠	١٦٩			

يتضح من جدول (٢٧) ما يلى :

- أن قيمة (ف) دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) وهذا يؤكد أن المتغيرات المستقلة وهى(الذكاء – المثابرة – الميول – الاستعداد الرياضى – الابتكار) تلعب دوراً هاماً فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى مجموعة التلاميذ (الذكور) . ولاستخلاص المعادلة الانحدارية من التحليل الانحداري التدريجي المتعدد تم إيجاد قيم معاملات الارتباط الجزئى كما هى موضحة بالجدول الآتى :

جدول (٢٨)

قيم معاملات الانحدار الجزئى لدى مجموعة التلاميذ (الذكور)

اسم المتغير	رمز المتغير	قيم معاملات الانحدار الجزئى	قيم معاملات الانحدار الجزئى المعدلة	قيمة اختبار "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
الثابت	-	٣,٨٩٩ -	-	٤,٧٥٧-	,٠١
الذكاء	س١	,١٠١	,٥٧٠	١٨,٨٠٨	,٠١
المثابرة	س٥	,٣٩٨	,٢٢٣	٧,٦٢٩	,٠١
الميول	س٤	,٠٧٨	,١٤٨	٤,٩١٠	,٠١
الاستعداد الرياضى	س٣	,٠٧٢	,١٠٨	٢,٥٥٦	,٠١
التفكير الابتكارى	س٢	,٠٤٢	,١٠٢	٢,٢٨٢	,٠١

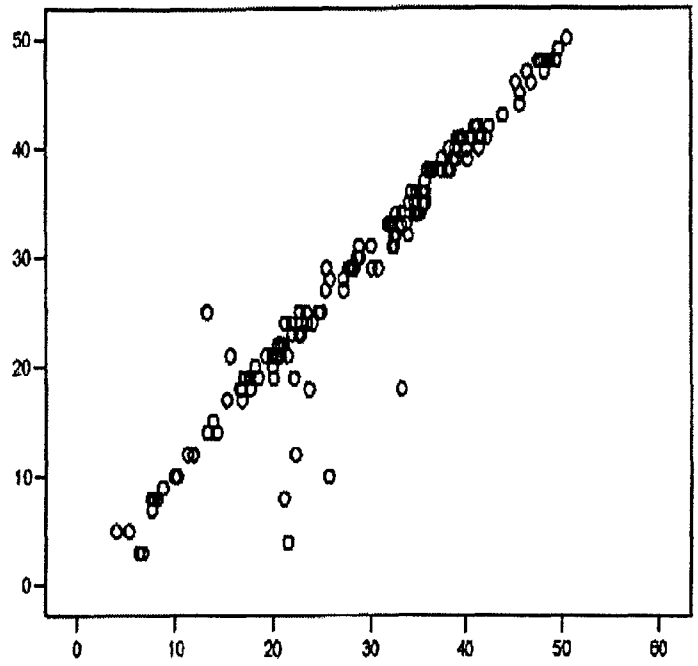
يتضح من جدول (٢٧) ، (٢٨) ما يلى : -

- أسفرت النتائج عن أن قيم معاملات الانحدار الجزئى لكل من متغيرات الذكاء ، المثابرة الميول ، الاستعداد الرياضى ، والتفكير الابتكارى دالة عند مستوى دلالة (٠١,) بينما كانت قيم معاملات الانحدار الجزئى غير دالة إحصائياً بالنسبة لمتغير مفهوم الذات ؛ لـذا تـم حذفه من عملية تحليل البيانات باستخدام أسلوب الانحدار التدريجى ولم يتم إدراجه ضمن المتغيرات المنبئة بالمتغير التابع فى جدول معاملات الارتباط الجزئى .
- ومن ثم يمكن القول أن معاملات الانحدار الجزئى لمتغيرات الذكاء ، المثابرة ، الميول الاسـتعداد الرياضى ، والتفكير الابتكارى تسهم بنسبة (٨٩,٧ ٪) من التباين فى قيم المتغير التابع (التحصيل فى مادة الرياضيات) . أما فيما يتعلق بقيم معاملات الانحدار الجزئى الخاصة بمتغير مفهوم الذات فقد تم حذفه من معادلة الانحدار المتعدد ؛ وذلك نظراً لضعف تأثيره فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى مجموعة التلاميذ الذكور بالصف الثانى من المرحلة الإعدادية .

وبـناءً علـى ذلـك تصبح المعادلة الانحدارية المستخدمة فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى مجموعة التلاميذ الذكور هى كالآتى : -
ص = - ٣,٨٩٩ + ١٠١, س١ + ٠٤٢, س٢ + ٠٧٢, س٣ + ٠٧٨, س٤ + ٣٩٨, س٥
أما المعادلة العامة للانحدار فى صيغتها المعيارية والمستخدمة فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى مجموعة التلاميذ الذكور هى كالآتى : -
ص = ٥٧٠, س١ + ١٠٢, س٢ + ١٠٨, س٣ + ١٤٨, س٤ + ٢٢٣, س٥

ولتفـسير ثوابت تحليل الانحدار يتضح من جدول (٢٨) أن قيمة معامل الانحدار(β_1) التى تساوى ١٠١, تعنى أن التحصيل فى مادة الرياضيات يمكن التنبؤ بأن قيمته سوف تكون أعلـى بمقـدار ١٠١, نقطـة لكل نقطة إضافية فى الذكاء بغض النظر عن درجته فى اختبار المثابرة ، اختبار الميول ، اختبار الاستعداد ، والتفكير الابتكارى وبالمثل يتضح أن قيمة معامل الانحدار(β_2) التى تساوى ٣٩٨, تعنى أن التحصيل فى مادة الرياضيات يمكن التنبؤ بأن قيمته سوف تكون أعلى بمقدار ٣٩٨, نقطة لكل نقطة إضافية فى التفكير الابتكارى بغض النظر عن درجـته فى اختبار الذكاء ، اختبار الميول ، و اختبار الاستعداد ، المثابرة ، وهكذا . أما قيمة الـثابت التـى تساوى (- ٣,٨٩٩) تدل على أن المعدل العام المتنبأ به لكل تلميذ استناداً إلى المتغيـرات المستقلة ينبغى أن يجرى تخفيضه بقدر ٣,٨٩٩ لكى يعبر تعبيراً أدق عن العلاقة بين المتغير المحك (التحصيل فى مادة الرياضيات) والمتغيرات المستقلة .

والـشكل البياني التالى يوضح قيم الانحدار فى الصورة المعيارية للتحصيل المتنبأ به لدى تلاميذ العينة الكلية .



شكل رقم (٩)

يوضح بيانياً شكل الانتشار لقيم الانحدار فى الصورة المعيارية للتحصيل المتنبأ به بالنسبة لمجموعة التلاميذ (الذكور)

٤- ولـتحديد الأهمية النسبية لكل متغير مستقل فى المعادلة الانحدارية تم حساب قيمة اختبار "ت" لاختـبار الدلالة الإحصائية لمعاملات الانحدار الجزئية كما هو موضح بجدول (٢٨) حيث يتـضح من الجدول أن جميع قيم " ت " دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) للمتغيرات المستقلة وفقـاً لأهميـتها النـسبية فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى كما يلى (الذكاء ، المثابرة ، الميول الاسـتعداد الرياضى ، والتفكير الابتكارى) وحذفت باقى المتغيرات المستقلة (المعرفية وغير المعـرفية) قلـيلة الأهمية فى التنبؤ بالمتغير المحك (التحصيل الرياضى) من معادلة الانحدار التنبؤية .

ثالثاً : مجموعة التلميذات (الإناث) :

١- حـساب مصفوفة معاملات الارتباط بين كل من المتغيرات المستقلة والمتغير المحك وكـذلك معـاملات الارتـباط بين المتغيرات المستقلة بعضها البعض لدى مجموعة التلميذات الإناث وهذا يتضح من جدول (٢٩).

جدول (٢٩)

مصفوفة معاملات الارتباط بين كل من المتغيرات المستقلة والمتغير المحك ، وبين المتغيرات المستقلة بعضها البعض لدى مجموعة التلميذات (الإناث)

اسم المتغير	رمز المتغير	ص	س١	س٢	س٣	س٤	س٥
التحصيل	ص						
الذكاء	س١	,٨٠٨					
التفكير الابتكاري	س٢	,٤٩٩	,٦٨٧				
الاستعداد الرياضي	س٣	,٤٥٥	,٥١٠	,٦٥٦			
الميول	س٤	,٧٢٦	,٧١٠	,٥٦٥	,٦٦٥		
المثابرة	س٥	,٦٨٩	,٥٨٨	,٤٥٧	,٦١٧	,٥٨١	
مفهوم الذات	س٦	,٧٢١	,٦١٥	,٥٥٧	,٥١٩	,٥٦٦	,٥١٥

يتضح من جدول (٢٩) ما يلى :-

أ] وجود معاملات ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين التحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير التابع) وكل من المتغيرات المستقلة (المعرفية وغير المعرفية) .

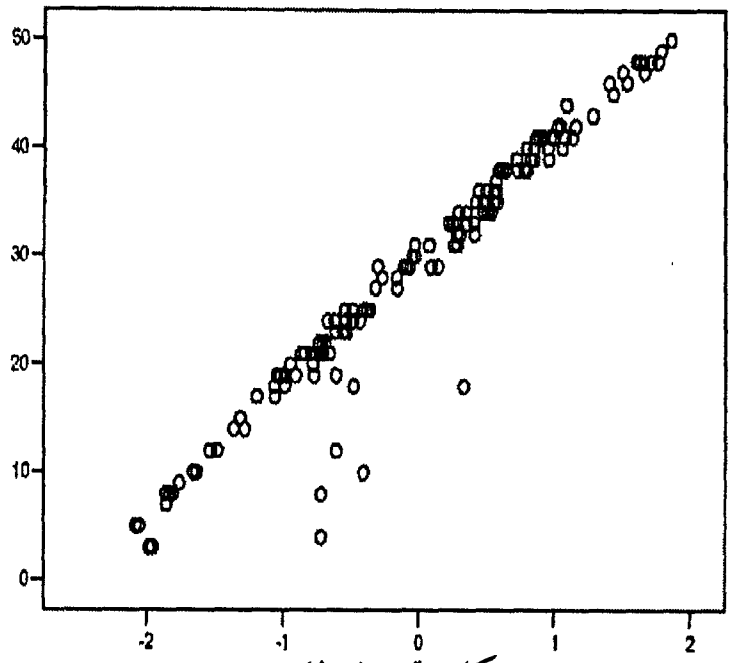
ب] كذلك أظهرت نتائج مصفوفة معاملات الارتباط وجود معاملات ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين الذكاء وكل من التفكير الابتكارى والاستعداد الرياضى ، والميل والمثابرة، ومفهوم الذات .

ج] كذلك أظهرت نتائج مصفوفة معاملات الارتباط وجود معاملات ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين التفكير الابتكارى وكل من الاستعداد الرياضى ، والميل ، ومفهوم الذات ، ومعامل ارتباط موجب غير دال إحصائياً بين التفكير الابتكارى والمثابرة .

د] وجود معاملات ارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين الاستعداد الرياضى وكل من الميل والمثابرة، ومعامل ارتباط موجب غير دال إحصائياً بين الاستعداد ومفهوم الذات .

هـ] وجود معاملات ارتباط موجب دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين الميل وكل من المثابرة، ومفهوم الذات .

و] وجود معامل ارتباط موجب دال إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين المثابرة، ومفهوم الذات.



شكل رقم (١٠)

يوضح بيانياً شكل انتشا ري للعلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لمجموعة التلميذات (الإناث)

٢- حساب معامل الارتباط المتعدد (R^2) أو ما يسمى معامل التقدير فى كل خطوة من خطوات التحليل الانحداري التدريجي بنفس الأسلوب الذى اتبع مع مجموعة التلاميذ عينة الدراسة الكلية ، ويوضح ذلك جدول (٣٠) .

جدول (٣٠)

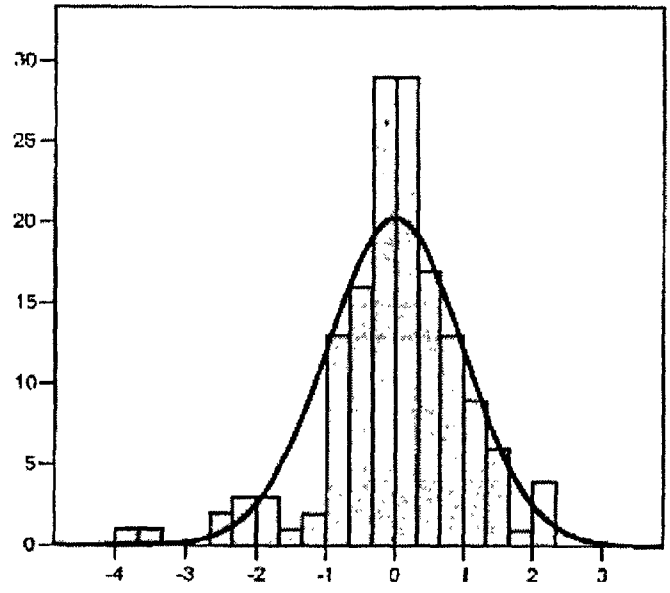
نتائج معاملات الارتباط المتعدد (R^2) للمتغيرات المستقلة (المعرفية وغير المعرفية) لدى مجموعة التلميذات (الإناث)

المتغير	اسم المتغير	رمز المتغير	قيمة (R^2)	الزيادة فى قيمة (R^2) بالنسبة المئوية	قيمة "ف"	درجات الحرية	مستوى الدلالة
١	الابتكار	س٢	,٦٥٠	٦٥ ٪	٢٧٧,٤٩٢	١ ، ١٤٨	,٠١
٢	المثابرة	س٥	,٧٧٨	١٢,٨٠ ٪	٢٦٢,٣٧٣	٢ ، ١٤٧	,٠١
٣	مفهوم الذات	س٦	,٨٢٣	٥,٤٠ ٪	٢٣٢,٧٢٤	٣ ، ١٤٦	,٠١
٤	الميول	س٤	,٨٤٢	١,٩٠ ٪	١٩٩,٧٤٢	٤ ، ١٤٥	,٠٠٢
٥	الاستعداد	س٣	,٨٤٦	٠,٤ ٪	١٦٤,٤٤٩	٥ ، ١٤٤	,٠٣٧

يتضح من جدول (٣٠) ما يلى :

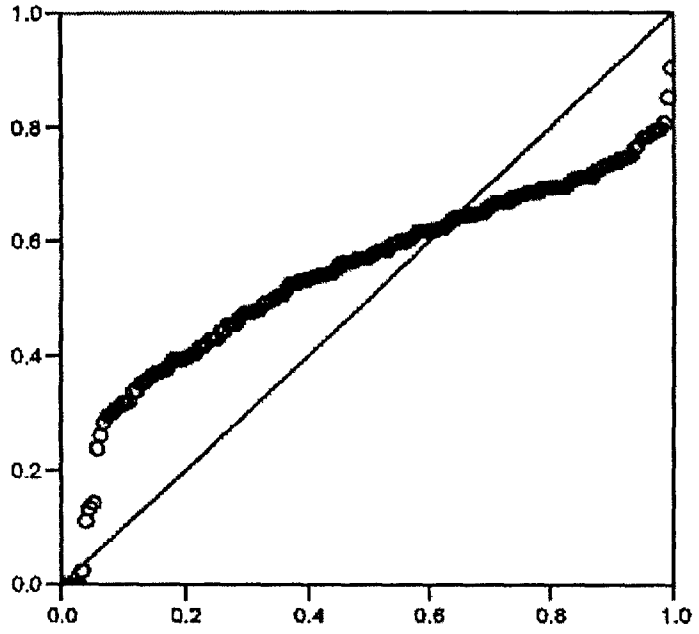
- جميع قيم (ف) المحسوبة دالة إحصائياً عند مستوى (,٠١) فيما عدا كل من الميول دال عند مستوى دلالة (,٠٠٢) ، والاستعداد الرياضى عند مستوى دلالة (,٠٣٧) وهذا يدل على أن الاختلافات التى ترجع إلى الانحدار كبيرة عن الاختلافات التي ترجع إلى الأخطاء العشوائية ، وهذا يعنى أن المتغيرات المستقلة وهى (الابتكار – المثابرة – مفهوم الذات – الميول – الاستعداد الرياضى) تفيد فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لمجموعة الإناث بالصف الثانى من المرحلة الإعدادية بمقدار(٨٤,٦ ٪) تقريباً من قيمة التحصيل فى مادة الرياضيات ، وذلك بعد حذف باقى المتغيرات المستقلة المكونة لمعادلة الانحدار المتعدد التدريجى لضعف أهميتها فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى (المتغير التابع) .
- يتضح من شكل (١١) إن النقط متراكمة حول خط الانحدار مما يدل على قوة العلاقة بين المتغير التابع(المحك) والمتغيرات المستقلة مجتمعة ، حيث إن قيمة معامل الارتباط المتعدد تساوى (,٩١٨) لذلك فإنه يمكن التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى مجموعة التلميذات الإناث بالصف الثانى من المرحلة الإعدادية استناداً إلى (الابتكار – المثابرة – مفهوم الذات – الميول – الاستعداد الرياضى) بقدر معقول من الثقة .

٣ – حساب تحليل التباين للانحدار كما هو موضح بجدول (٣١) .



شكل رقم (١١)

المدرج التكرارى لانحدار البواقى المعيارية لدرجات التحصيل فى مادة الرياضيات لمجموعة التلميذات (الإناث)



شكل رقم (١٢)

يوضح بيانياً نتائج اختبار التوزيع الاعتدالى لانحدار البواقى للمتغير المحك بالنسبة لمجموعة التلميذات (الإناث)

جدول (٣١)

نتائج تحليل التباين للانحدار التدريجي لمجموعة التلميذات الإناث

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الانحدار	٢٢٨٦٣,٣١٤	٢	١١٤٣١,٦٥٧	١٥٥٢,٦٩	,٠١
الخطأ العشوائي	١٢٢٩,٥٣٣	١٤٧	٧,٣٦٢		
المجموع الكلى	٢٤٠٩٢,٨٤٧	١٤٩			

يتضح من جدول (٣١) ما يلى :

- أن قيمة (ف) دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) وهذا يؤكد أن المتغيرات المستقلة وهى (الابتكار – المثابرة – مفهوم الذات – الميول – الاستعداد الرياضى) تلعب دوراً هاماً فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى مجموعة التلميذات (الإناث) . ولاستخلاص المعادلة الانحدارية من التحليل الانحداري التدريجي المتعدد تم إيجاد قيم معاملات الارتباط الجزئى كما هى موضحة بالجدول الآتى :

جدول (٣٢)

قيم معاملات الانحدار الجزئى لمجموعة التلميذات

اسم المتغير	رمز المتغير	قيم معاملات الانحدار الجزئى	قيم معاملات الانحدار الجزئى المعدلة	قيمة اختبار "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
الثابت	-	٣,٩٤١-	-	٤,٨٢٦-	,٠١
الابتكار	س٢	,١٠١	,٥٦٧	١١,٣٣٠	,٠١
مفهوم الذات	س٦	,٠٦٨	,١٠٢	٥,٠٣٩	,٠٠٥
المثابرة	س٥	,٣٦١	,٢٠٢	٤,٤٩٠	,٠١
الميول	س٤	,٠٦٩	,١٣٠	٢,٨١١	,٠٠١
الاستعداد الرياضى	س٣	,٠٧٩	,٠٥٤	٢,١٠٣	,٠٤٦

يتضح من جدول (٣١) ، (٣٢) ما يلى : –

- أسفرت النتائج عن أن قيم معاملات الانحدار الجزئى لكل من متغيرات التفكير الابتكارى ، المثابرة دالة عند مستوى دلالة (٠١,) بينما كانت قيمة معامل الانحدار الجزئى دالة عند مستوى دلالة (٠٠٥,) بالنسبة لمتغير مفهوم الذات ، دالة عند مستوى دلالة (٠٠١,) بالنسبة لمتغير الميول ، فى حين كانت دالة عند مستوى دلالة (٠٤٦,) وذلك بالنسبة للاستعداد الرياضى ، بينما كانت غير دال إحصائياً بالنسبة لمتغير الذكاء ، لذا تم حذفه من عملية تحليل البيانات باستخدام أسلوب الانحدار التدريجى ولم يتم إدراجه ضمن المتغيرات المنبئة بالمتغير المحك فى جدول معاملات الارتباط الجزئى .
- ومن ثم يمكن القول إن معاملات الانحدار الجزئى لمتغيرات (الابتكار – المثابرة – مفهوم الذات – الميول – الاستعداد الرياضى) ، تسهم بنسبة (٨٤,٦ ٪) من التباين فى قيم المتغير التابع (التحصيل فى مادة الرياضيات) أما فيما يتعلق بقيم معاملات الانحدار الجزئى الخاص بمتغير الذكاء فقد تم حذفه من معادلة الانحدار المتعدد؛ وذلك نظراً لضعف تأثيرها فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى مجموعة التلميذات الإناث بالصف الثانى من المرحلة الإعدادية .

وبناءً على ذلك تصبح المعادلة الإنحدارية المستخدمة في التنبؤ بالتحصيل الرياضي لدى مجموعة التلميذات الإناث هي كالآتي : –

ص = – ٣,٩٤١+ ١٠١, س$_{٢}$+ ٠٧٩, س$_{٣}$+ ٠٦٩, س$_{٤}$+ ٣٦١, س$_{٥}$ + ٠٦٨, س$_{٦}$

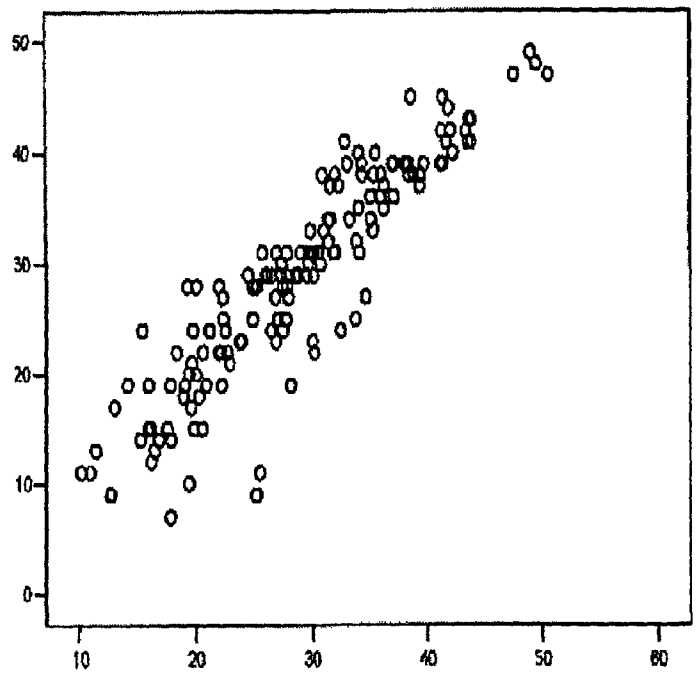
أما المعادلة العامة للانحدار في صيغتها المعيارية والمستخدمة في التنبؤ بالتحصيل الرياضي لدى مجموعة التلميذات الإناث هي : –

ص = ٥٦٧, س$_{٢}$+ ٠٥٤, س$_{٣}$+ ١٣, س$_{٤}$+ ٢٠٢, س$_{٥}$ + ١٠٢, س$_{٦}$

ولتفسير ثوابت تحليل الانحدار يتضح من جدول (٣٢) أن قيمة معامل الانحدار($\beta_{١}$) التى تساوى ١٠١, تعنى أن التحصيل فى مادة الرياضيات يمكن التنبؤ بأن قيمته سوف تكون أعلى بمقدار ١٠١, نقطة لكل نقطة إضافية فى الابتكار بغض النظر عن درجته فى اختبار المثابرة ، واختبار الميول ، اختبار الاستعداد ، والتفكير الابتكارى ، وبالمثل يتضح أن قيمة معامل الانحدار($\beta_{٢}$) التى تساوى ٠٧٩, تعنى أن التحصيل فى مادة الرياضيات يمكن التنبؤ بأن قيمته سوف تكون أعلى بمقدار ٠٧٩, نقطة لكل نقطة إضافية فى التفكير الابتكارى بغض النظر عن درجته فى اختبار مفهوم الذات ، واختبار الميول ، اختبار الاستعداد ، والمثابرة وهكذا . أما قيمة الثابت التى تساوى (- ٣,٩٤١) تدل على أن المعدل العام المتنبأ به لكل

تلميذ استناداً إلى المتغيرات المستقلة ينبغى أن يجرى تخفيضه بقدر ٣,٩٤١ لكى يعبر تعبيراً أدق عن العلاقة بين المتغير المحك (التحصيل فى مادة الرياضيات) والمتغيرات المستقلة .

والشكل البياني التالى يوضح قيم الانحدار فى الصورة المعيارية للتحصيل المتنبأ به لدى تلميذات العينة الإناث .



شكل رقم (١٣)

يوضح بيانياً شكل الانتشار لقيم الانحدار فى الصورة المعيارية للتحصيل المتنبأ به بالنسبة لمجموعة التلميذات (الإناث)

٤- ولتحديد الأهمية النسبية لكل متغير مستقل فى المعادلة الانحدارية تم حساب قيمة اختبار "ت" لاختبار الدلالة الإحصائية لمعاملات الانحدار الجزئية كما هو موضح بجدول (٣٢) حيث يتضح من الجدول أن جميع قيم " ت " دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) للمتغيرات المستقلة وفقاً لأهميتها النسبية فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى كما يلى (الابتكار، مفهوم الذات، المثابرة الميول ، الاستعداد الرياضى) وحذفت باقى المتغيرات المستقلة قليلة الأهمية فى التنبؤ بالمتغير المحك (التحصيل الرياضى) من معادلة الانحدار التنبؤية .

مما سبق يمكن رفض الفرض الصفرى السابع للدراسة الحالية حيث أمكن استخلاص المعادلات التنبؤية التى يمكن استخدامها فى التنبؤ بالتحصيل فى مادة الرياضيات فى ضوء متغيرات الدراسة المستقلة ، وذلك بالنسبة لأفراد العينة ككل ، والذكور ، والإناث .

الفرض الثامن :

- الميل نحو مادة الرياضيات أكثر المتغيرات قدرة على التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى تلاميذ عينة الدراسة .

وللتحقق من الفرض السابق بالنظر لكل من الجداول (٢٤) ، (٢٨) ، (٣٢) تبين أن الذكاء أكثر المتغيرات المستقلة من حيث الأهمية النسبية فى المعادلة الانحدارية وذلك بالنسبة لأفراد العينة الكلية ، ومجموعة التلاميذ الذكور حيث تم حساب قيمة اختبار " ت " لاختبار الدلالة الإحصائية لمعاملات الانحدار الجزئية وذلك بالنسبة لأفراد العينة الكلية فبلغت قيمة " ت " (١٠,٨٧٣) ، و بالنسبة لأفراد مجموعة التلاميذ (الذكور) فبلغت قيمة " ت " (١٨,٨٠٨) ، أما بالنسبة لمجموعة التلميذات (الإناث) فكان الابتكار أكثر المتغيرات المستقلة من حيث الأهمية النسبية فى المعادلة الانحدارية فبلغت قيمة " ت " (١١,٣٣٠) .

وبناءً عليه يمكن رفض الفرضية الثامنة للدراسة وتعديلها بحيث تصبح على النحو التالى :

" الذكاء أكثر المتغيرات قدرة على التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى تلاميذ عينة الدراسة الكلية وعينة الإناث بينما الابتكار كان أكثر المتغيرات قدرة على التنبؤ لدى عينة الإناث.

الفرض التاسع :

- لا يوجد ارتباط بين درجات التحصيل الفعلية فى مادة الرياضيات ودرجات التحصيل المتنبأ بها طبقاً لمعادلة الانحدار التنبؤية لدى التلاميذ عينة الدراسة .

ولاختبار هذه الفرضية قام الباحث بحساب معامل الارتباط الخطى لبيرسون بين كلاً من درجات التلاميذ فى مادة الرياضيات الفعلية ودرجات التحصيل المتنبأ بها طبقاً لمعادلة الانحدار التنبؤية المستخلصة من الدراسة الحالية ، حيث تم الحصول على درجة التلميذ الفعلية فى مادة الرياضيات فى كل من الفصلين الدراسيين الأول والثانى للعام الدراسى٢٠٠٤/٢٠٠٥ وذلك بدون أعمال السنة من واقع الكنترولات الخاصة بكل مدرسة من المدارس المختارة لإجراء التجريب الميدانى بها ، وقد بلغ الحد الأعلى للدرجة الكلية (٤٨ درجة) وتم معالجتها إحصائياً ؛ وذلك لتعادل درجة الاختبار التحصيلى المُعد من قِبَل الباحث والذى بلغ الحد الأعلى له (٥٠ درجة) ، وكان الغرض من هذه الفرضية التأكد من فاعلية المعادلات المستخلصة من الدراسة الحالية وملاحظة مدى ارتباط درجات التحصيل الفعلية فى مادة الرياضيات ودرجات التحصيل المتنبأ بها طبقاً لمعادلة الانحدار التنبؤية .

والجدول الآتى يوضح معاملات الارتباط الخطى بين درجات التحصيل الفعلية ودرجات التحصيل المتنبأ فى مادة الرياضيات .

جدول (٣٣)

قيم معاملات الارتباط الخطى بين درجات التحصيل الفعلية ودرجات التحصيل المتنبأ فى مادة الرياضيات وذلك بالنسبة لأفراد عينة الدراسة .

أفراد عينة الدراسة	قيم معاملات الارتباط الخطى بين درجات التحصيل الفعلية ودرجات التحصيل المتنبأ
العينة الكلية	,٩٢
الذكور	,٩٧
الإناث	,٧٩

يتضح من جدول (٣٣) ما يلى :

- قيمة معامل الارتباط الخطى بين درجات التحصيل الفعلية ودرجات التحصيل المتنبأ بها طبقاً لمعادلة الانحدار المعيارية المستخلصة من الدراسة الحالية وذلك بالنسبة لتلاميذ العينة الكلية والبالغ قوامها(٣٢٠) قد بلغت (,٩٢) وهذه القيمة تدل على أن معامل الارتباط طردى قوى.
- قيمة معامل الارتباط الخطى بين درجات التحصيل الفعلية ودرجات التحصيل المتنبأ بها طبقاً لمعادلة الانحدار المعيارية المستخلصة من الدراسة الحالية وذلك بالنسبة لتلاميذ العينة الذكور والبالغ عددهم (١٧٠) تلميذ قد بلغت (,٩٧) وهذه القيمة تدل على أن معامل الارتباط طردى قوى .
- قيمة معامل الارتباط الخطى بين درجات التحصيل الفعلية ودرجات التحصيل المتنبأ بها طبقاً لمعادلة الانحدار المعيارية المستخلصة من الدراسة الحالية وذلك بالنسبة لتلميذات العينة الإناث والبالغ عددهم (١٥٠) تلميذة قد بلغت (,٧٩) وهذه القيمة تدل على أن معامل الارتباط طردى قوى .

مما سبق يمكن رفض الفرض الصفري التاسع للدراسة الحالية ، حيث أكد الباحث قوة العلاقة الارتباطية درجات التحصيل الفعلية ودرجات التحصيل المتنبأ بها طبقاً لمعادلات الانحدار المعيارية المستخلصة من الدراسة الحالية ، وذلك بالنسبة لأفراد العينة الكلية ، والذكور ، والإناث وعلى ذلك يمكن تعديل الفرض التاسع للدراسة بحيث يصبح على النحو التالى " يوجد ارتباط بين درجات التحصيل الفعلية فى مادة الرياضيات ودرجات التحصيل المتنبأ بها طبقاً لمعادلة الانحدار التنبؤية لدى التلاميذ عينة الدراسة .

الفرض العاشر :

لا يوجد أثر سببي مباشر للمتغيرات المعرفية وغير المعرفية (المتغيرات المستقلة) على التحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير التابع) .

ولاختبار هذه الفرضية قام الباحث باستخدام أسلوب تحليل المسار Path Analysis باستخدام برنامج " ليزرال " (LISREL 8.72) من إعداد جورسكوج و سوربوم (Joreskog & Dag Soerbom) ، حيث يأخذ البرنامج فى اعتباره الأخطاء الناتجة من قياس المتغيرات موضع الاعتبار فى النموذج ، كما يتوفر به مؤشرات حسن المطابقة .

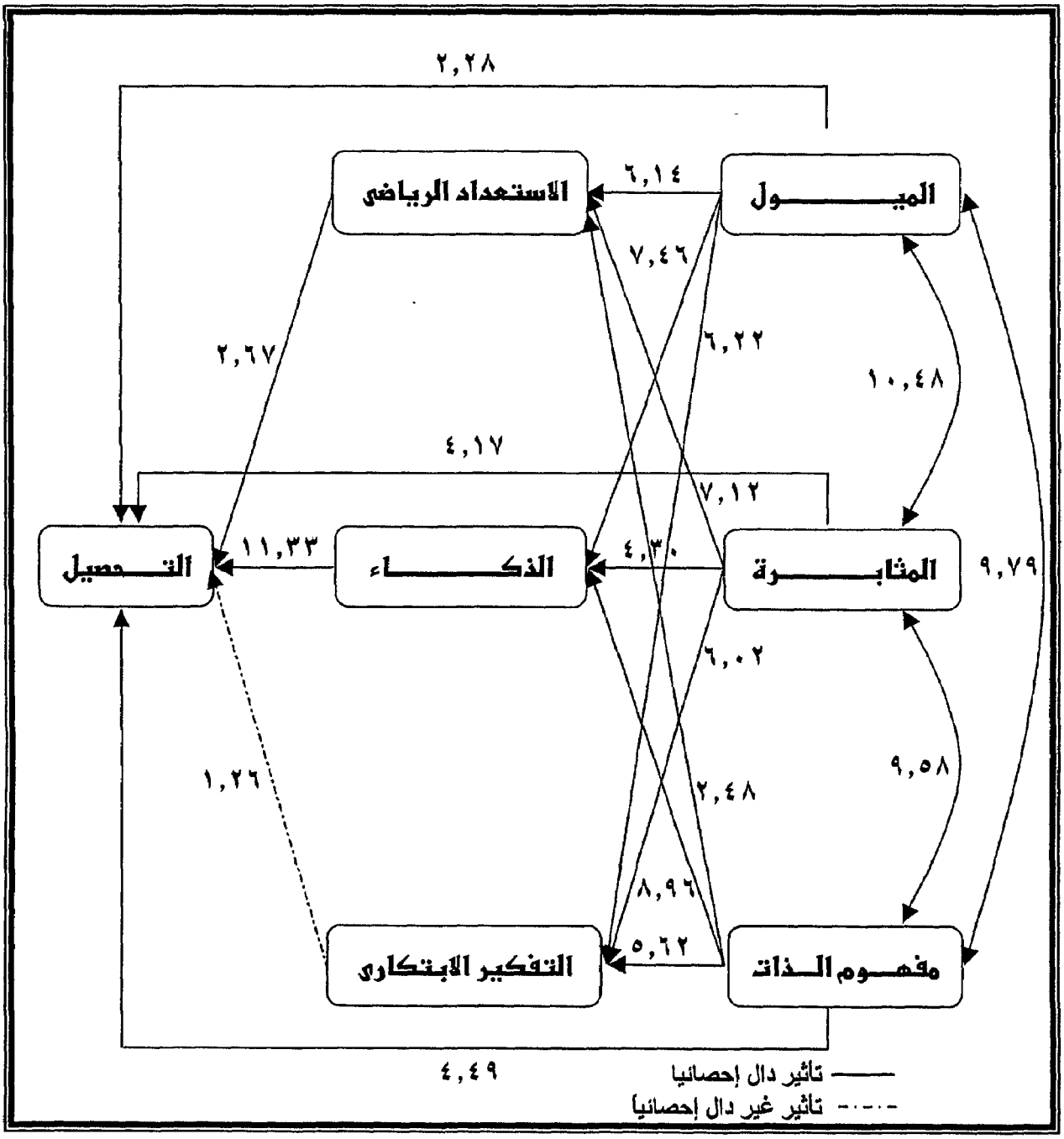
ومما هو جدير بالذكر أن الفرق بين تحليل الانحدار وتحليل المسار ، هو أنه يمكن أن تظهر المتغيرات التابعة على جانبى المعادلة فى حالة تحليل المسار ، أى يمكن بحث تأثير المتغيرات التابعة بعضها على بعض (Joreskog & Soerbom, p. 11, 1993) .

ومن خلال مصفوفة معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة طبقاً للنموذج المقترح كانت النتائج كالتالى : -

أولاً : بالنسبة للعينة الكلية :

قام الباحثُ برصد قيم ت " t - Value " (*) لمعاملات المسار حيث تعد قيمة ت دالة إحصائياً إذا وقعت خارج النطاق ± ١,٩٦ عند مستوى دلالة (٠٥,) ، وبالتالي أمكن الحصول على النموذج التالى :

(*) قيم معاملات المسار للعلاقات السببية بين المتغير المحك والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لتلاميذ العينة الكلية : ملحق (١٦)



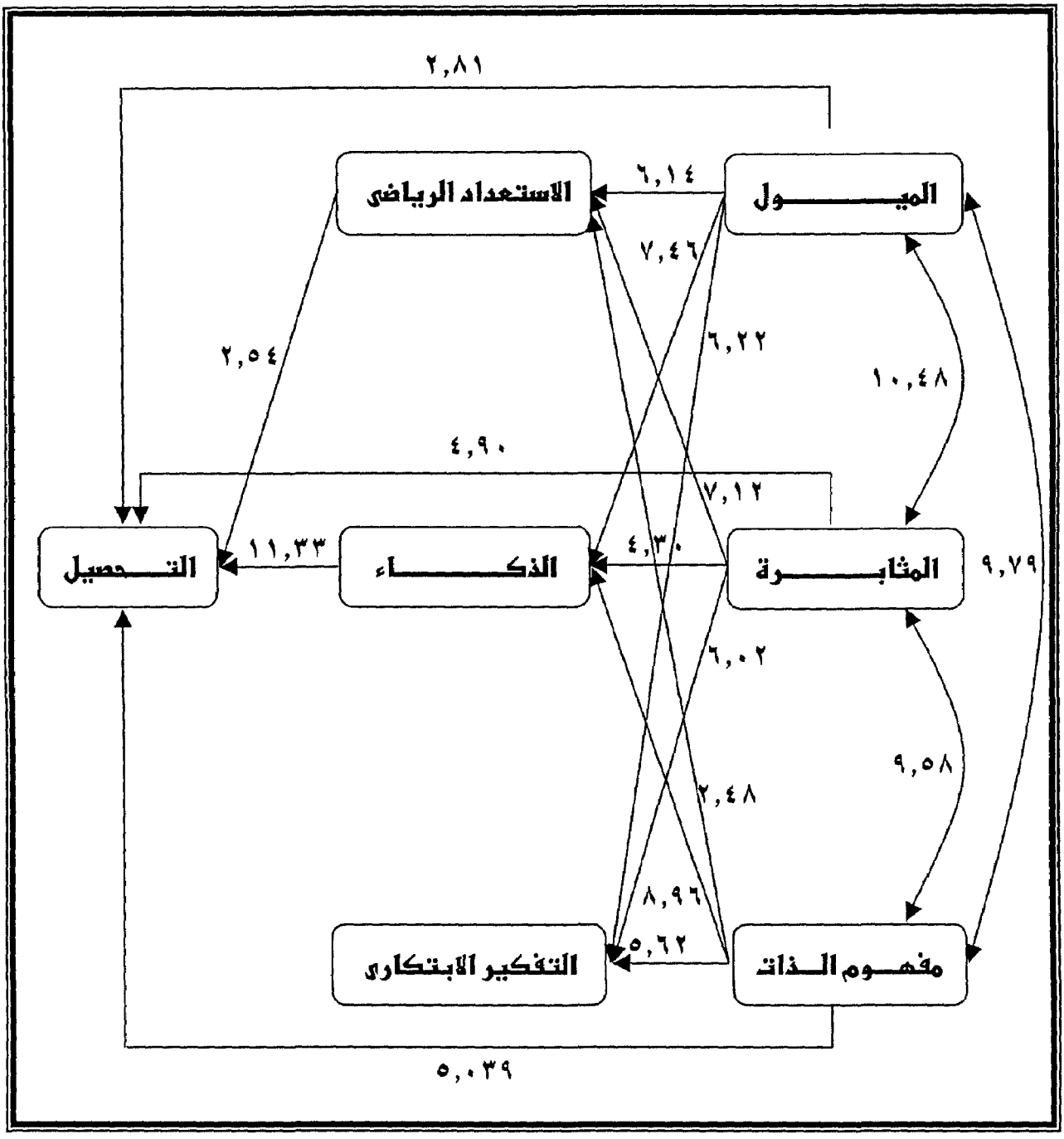
شكل رقم (١٤)

يوضح بيانياً النموذج المفسر للعلاقات السببية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لتلاميذ العينة الكلية (ن = ٣٢٠)

وبعد استبعاد المسارات الضعيفة غير الدالة ورصد قيم ت " t - Value "(*)

(*) قيم معاملات المسار المعدّلة للعلاقات السببية بين المتغير المحك والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لتلاميذ العينة الكلية : ملحق (١٧)

لمعاملات المسار أمكن للباحثُ الحصول على النموذج المعدّل التالى: -



شكل رقم (١٥)

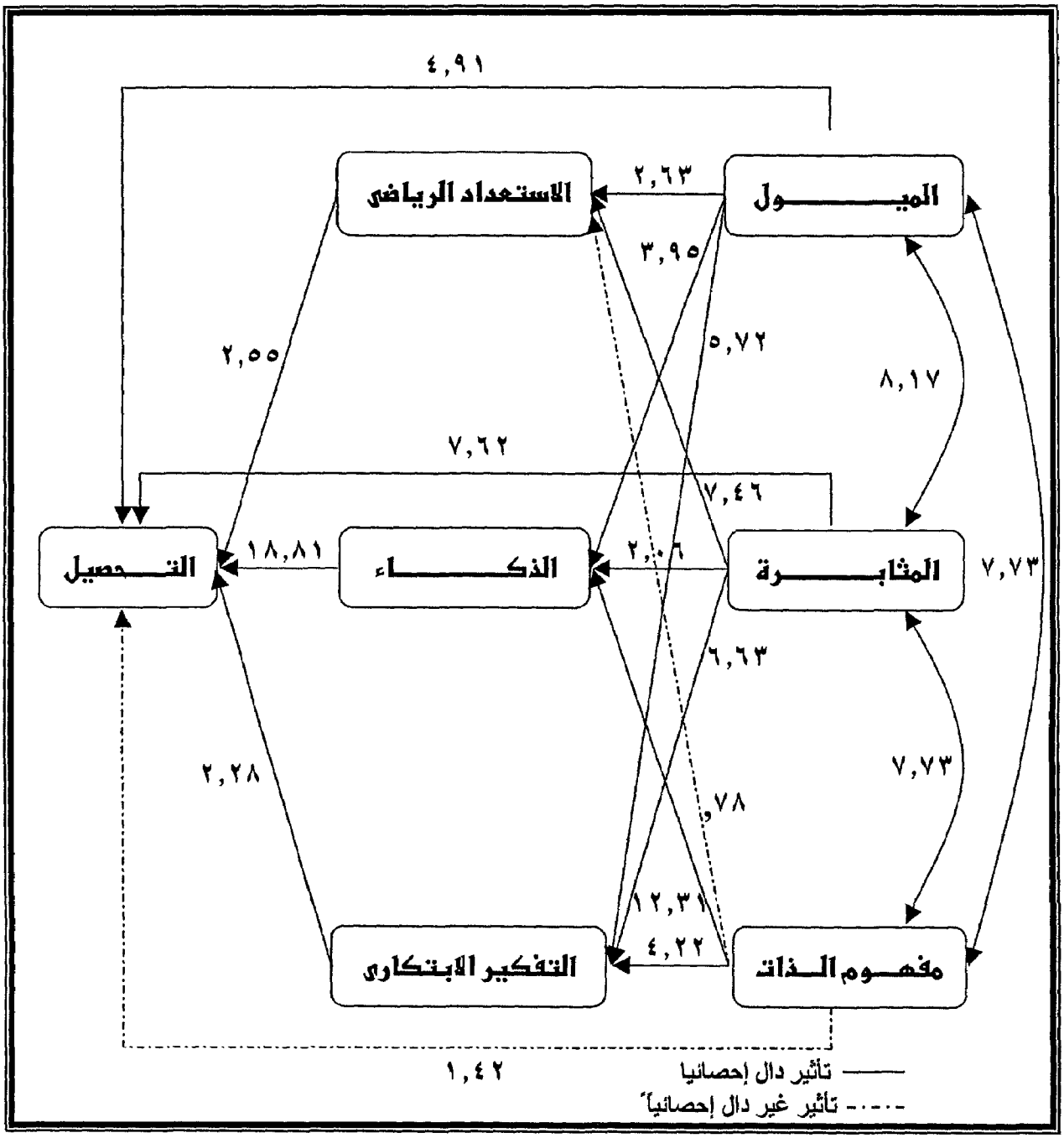
يوضح بيانياً النموذج المعدّل المفسر للعلاقات السببية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لتلاميذ العينة الكلية (ن = ٣٢٠)

وبـــناءً علـــيه يمكن رفض الفرض الصفرى العاشر وتعديله حيث " يوجد تأثير سببى مباشر لكل من (الاستعداد الرياضى – الابتكار — الميل – المثابرة – مفهوم الذات) كمتغيرات مستقلة والتحصيل فى الرياضيات كمتغير تابع لدى تلاميذ العينة الكلية " .

ثانياً : بالنسبة لعينة الذكور :

قام الباحثُ برصد قيم ت " t - Value " (*) لمعاملات المسار ، وبالتالى أمكن الحصول على النموذج التالى :

(*) قيم معاملات المسار للعلاقات السببية بين المتغير المحك والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لتلاميذ العينة الذكور : ملحق (١٨)



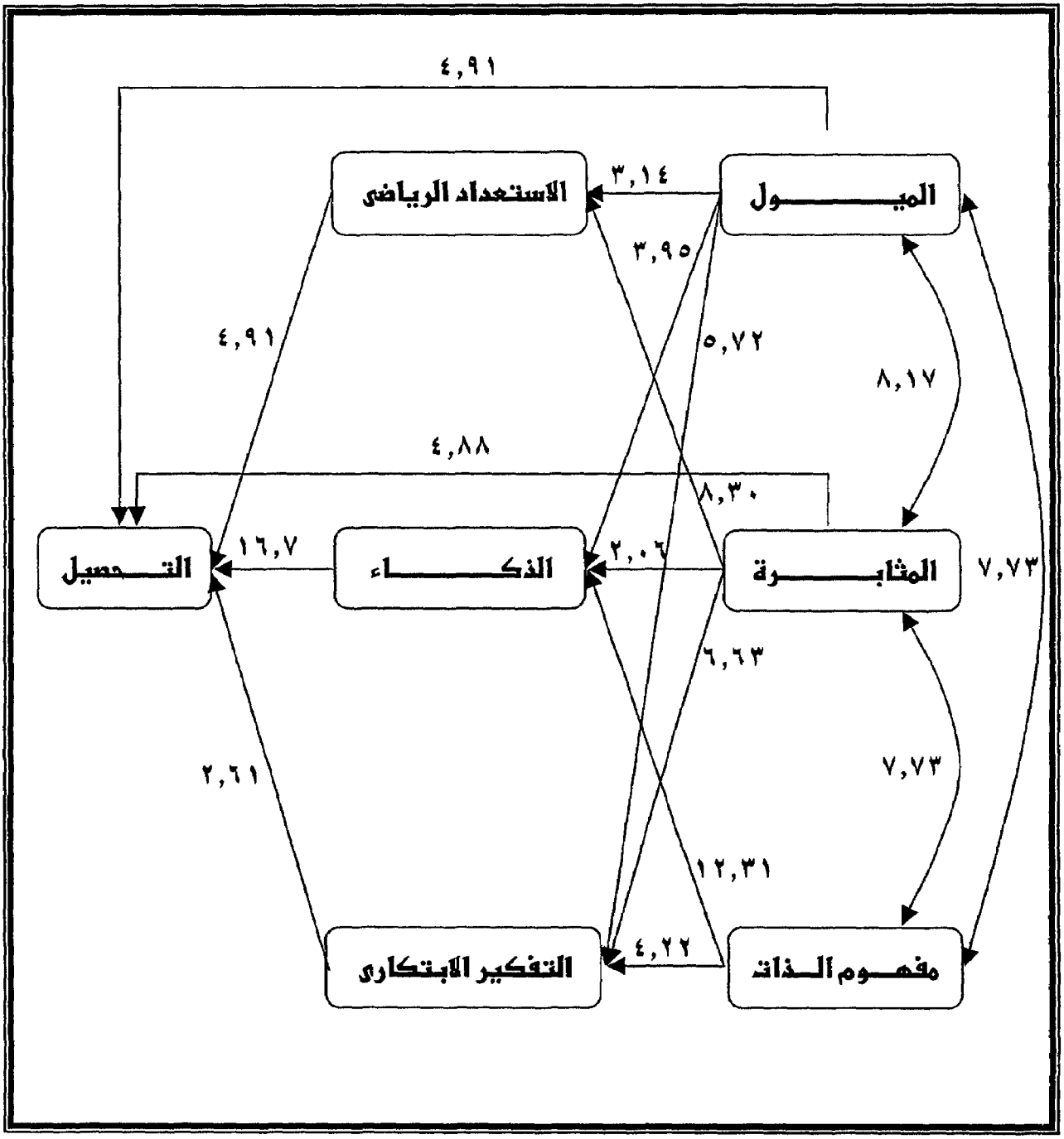
شكل رقم (١٦)

يوضح بيانياً النموذج المفسر للعلاقات السببية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لعينة التلاميذ الذكور (ن = ١٧٠)

وبعد استبعاد المسارات الضعيفة غير الدالة ورصد قيم ت " t - Value "(*) لمعاملات المسار أمكن للباحثُ الحصول على النموذج المعدّل التالى: -

---

(*)قيم معاملات المسار المعدّلة للعلاقات السببية بين المتغير المحك والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لتلاميذ عينة الذكور : ملحق (١٩)



شكل رقم (١٧)

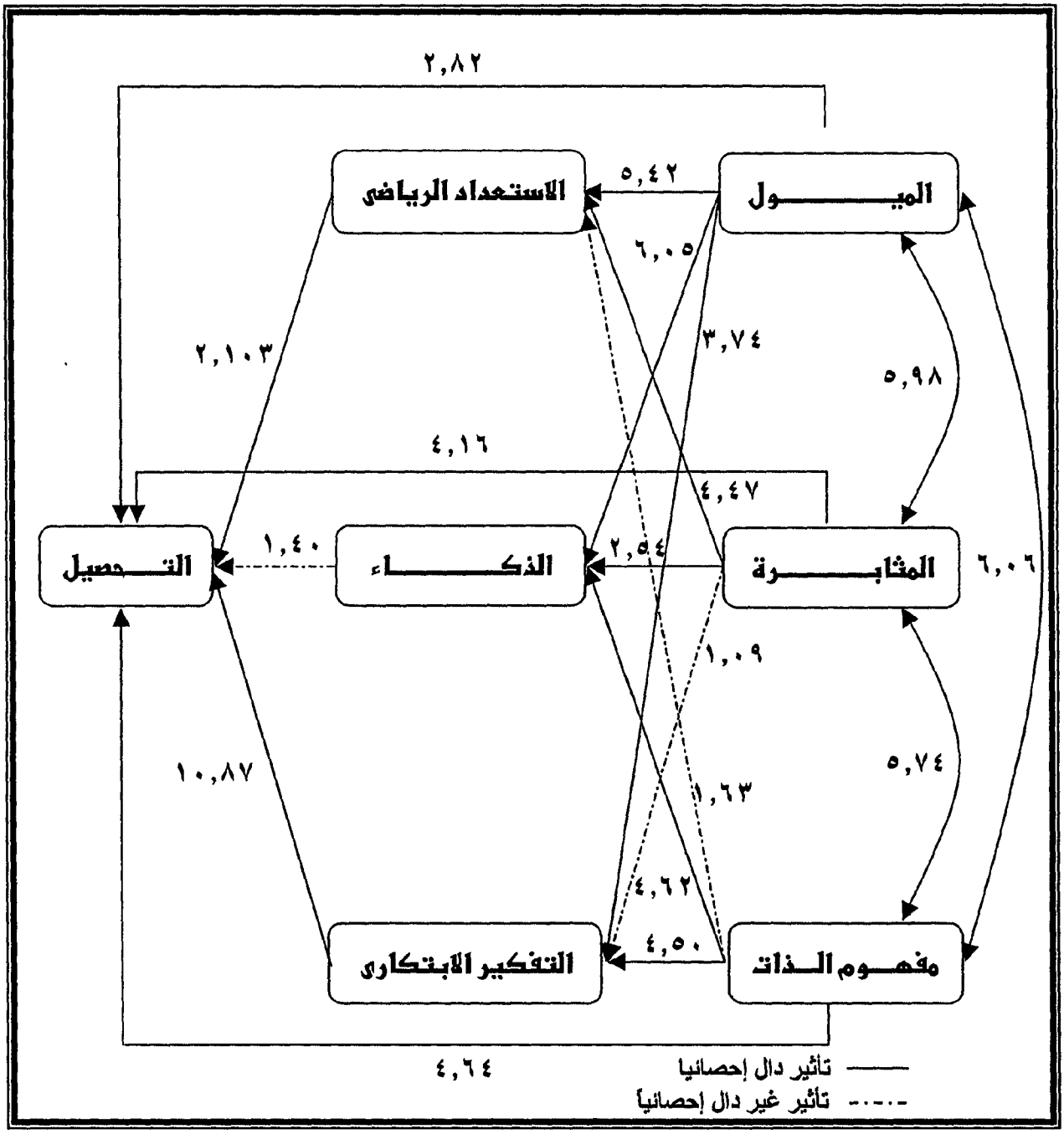
يوضح بيانياً النموذج المعدّل المفسر للعلاقات السببية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لتلاميذ العينة الذكور (ن = ١٧٠)

وبـناءً علـيه يمكن رفض الفرض الصفرى العاشر وتعديله حيث " يوجد تأثير سببى مباشر لكل من (الاستعداد الرياضى – الابتكار — الميل – المثابرة – مفهوم الذات) كمتغيرات مستقلة والتحصيل فى الرياضيات كمتغير تابع لدى تلاميذ عينة الذكور " .

ثالثاً : بالنسبة لعينة الإناث :

قام الباحثُ برصد قيم ت " t - Value " (*) لمعاملات المسار ، وبالتالى أمكن الحصول على النموذج التالى :

(*) قيم معاملات المسار للعلاقات السببية بين المتغير المحك والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لتلميذات العينة الإناث : ملحق (٢٠)



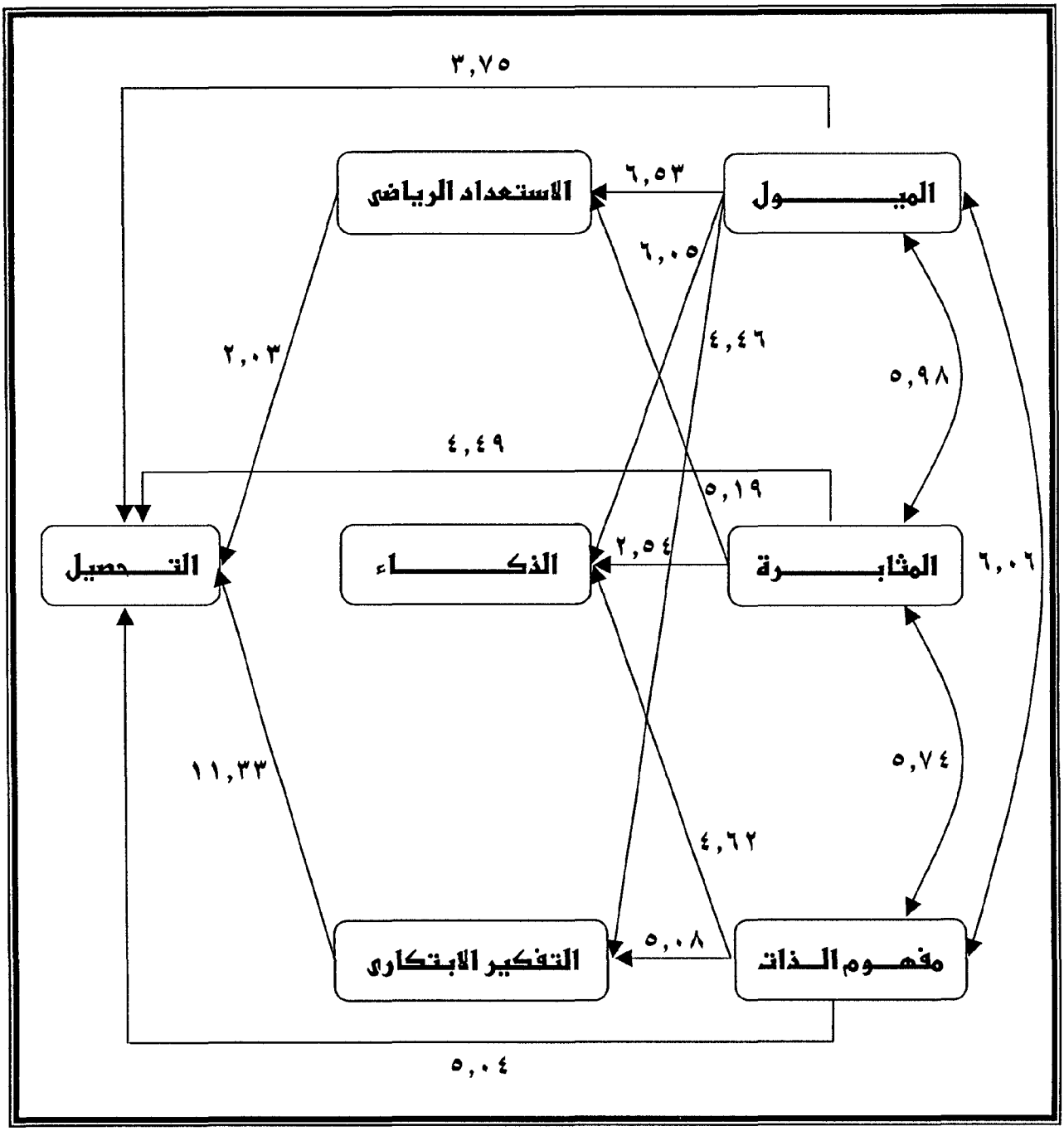
شكل رقم (١٨)

يوضح بيانياً النموذج المفسر للعلاقات السببية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لتلميذات عينة الإناث (ن = ١٥٠)

وبعد استبعاد المسارات الضعيفة غير الدالة ورصد قيم ت " t - Value "(*)

(*)قيم معاملات المسار المعدّلة للعلاقات السببية بين المتغير المحك والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لعينة التلميذات الإناث : ملحق (٢١)

لمعاملات المسار أمكن للباحثُ الحصول على النموذج المعدّل التالى: -



شكل رقم (١٩)

يوضح بيانياً النموذج المعدّل المفسر للعلاقات السببية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة مجتمعة وذلك بالنسبة لتلميذات العينة الإناث (ن = ١٥٠)

وبـناءً علـيه يمكن رفض الفرض الصفرى العاشر وتعديله حيث " يوجد تأثير سببى مباشر لكل من (الاستعداد الرياضى – الابتكار — الميل – المثابرة – مفهوم الذات) كمتغيرات مستقلة والتحصيل فى الرياضيات كمتغير تابع لدى تلميذات عينة الإناث " .

مناقشة النتائج وتفسيرها :-

أولاً : فيما يتعلق بنتائج الفروض الستة الأولى :

إتـضح أن هـناك إتـساقاً بين نتائج مصفوفتى معاملات الارتباط لكل من مجموعتى الذكـور والإنـاث من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى مع نتائج مصفوفة معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة (معرفية وغير معرفية) والمتغير المحك (التحصيل فى مادة الرياضيات).

حـيث أشـارت نتائج هذه المصفوفات إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين التحصيل الدراسى بصفة عامة ، والتحصيل فى مادة الرياضيات بصفة خاصة والذكاء .

وقـد جاءت النتيجة السابقة متفقة مع نتائج دراسات " مككاب " (McCabe, 1991) أمـين علـى سـليمان (١٩٩٨) ، وأحمـد عبادة (٢٠٠١) ، حيث أشارا إلى وجود علاقات ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين التحصيل والذكاء ، كما أشار أحمد عبادة إلى أهمية الذكاء فـى التنبؤ بالتحصيل فى معظم المواد الدراسية ، وتأتى فى المرتبة الثانية التفكير الاستدلالى وفى المرتبة الثالثة التفكير الابتكارى .

ويرى أن ازدياد مستوى التحصيل للفرد يرجع فى جزء كبير منه إن لم يرجع إليه كلياً إلـى الذكاء وليس إلى الابتكار ، أى أن الفرد إذا ما كان ذكاؤه عالياً فإنه فى الغالب تحصيله الدراسـى سـيكون عالـياً ، بيـنما لا تكون بالضرورة قدرته الابتكارية عالية ، أى أن ذوى التحـصيل الدراسـى العالـى ليـسوا ذوى قـدرة ابـتكارية عالية . ويتفق مع ذلك كل من (Cicirelli, 1964; Edward & Tyler, 1965) ، حـيث يعتبـران أن الذكاء يعد منبئاً جـيداً من حيث أثره على التحصيل الدراسى أكثر من الابتكار ، فالتلاميذ ذوو الدرجات العالية فى الذكاء يحققون مستويات تحصيل دراسى أعلى من درجات التحصيل الدراسى للتلاميذ ذوى الـدرجات العالية فى الابتكار ومنخفضة فى الذكاء ، بل إن التلاميذ الذين يجمعون بين درجات الـذكاء العالـية ودرجات الابتكار العالية قد يحصلون على درجات تحصيل أقل (McCabe, 1991) بينما جاءت النتائج السابقة متعارضة مع نتائج دراسة "أليوت وآخرون " (Aliotti et al., 1996) حـيث أوضـحت نتائجها عدم وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين التحصيل والذكاء . كما يشير جابر عبد الحميد (١٩٩٧) إلى أن الارتباط بين الذكاء والتحصيل الدراسى

لا يعنـــى العلة أو السببية أى أن معامل الارتباط بين نسبة الذكاء والتحصيل الدراسى لا يعنى بالـــضرورة أن مستوى التحصيل الدراسى أو التأثير فيه فثمة متغيرات أخرى مثل : أثر البيئة المنـــزلية بما توفره من إثارة عقلية ودافعية تعمل على رفع نسبة الذكاء ومستوى التحصيل ، وأثر البيئة المدرسية بما توفره من طرائق مناسبة للتدريس ، ومحتوى جيد للمناهج وأنشطة تعمـــل جمـــيعها علـــى رفع نسبة الذكاء ، ويؤكد هذا الرأى ما ذكره " إيفانز" بأن البعض أثار عاصـــفة من النقد والاعتراض من أن الذكاء ليس العامل الوحيد المؤثر فى الدراسة الجامعية وأن استخدام اختبارات الذكاء فى الانتقاء تعتبر وسيلة بتراء لا تقيس صلاحية الطالب إلا من جانـــب واحـــد . وهذا لا يعنى أن ارتفاع مستوى الذكاء كفيل وحده بالنجاح بل يشير إلى أن الطالـــب لـــه من القدرات ما يتيح له النجاح إذا هو ثابر على دراسته وتوفرت له الاستعدادات العقلية والنفسية والاجتماعية .

وفى ضوء هذا العرض يتضح أن الذكاء من القدرات العقلية التى يتم قياسها وتقديرها تمهـــيداً لعملـــية الانـــتقاء والتوجيه التربوى وأصبح استخدامه من علامات التقدم والرقى فى مختلف الدول أى أن عدداً كبيراً من قرارات القبول أو الرفض فى المسارات التعليمية المختلفة يمكن أن يكون رهن نتائج هذه الاختبارات .

أوضـــحت كذلك نتائج مصفوفات معاملات الارتباط وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين التحصيل والتفكير الابتكارى .

وقد جاءت النتيجة السابقة متفقة مع نتائج دراسات ، حمدى محروس (١٩٨٠) ، عبد الهـــادى السيد (١٩٨٤) ، ودراسة على ماهر خطاب ، محمد شوكت (١٩٨٧) حيث أسفرت عـــن وجود علاقات ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين التحصيل و عوامل التفكير الابتكارى . كمـــا تؤكد النتائج فاعلية عامل الطلاقة فى التنبؤ بالتحصيل الدراسى يليه فى ذلك عامل الذكاء ثـــم عامل الأصالة . و " كروبلى" (Corply, 1994) الذى توصل إلى أنه يجب أن توضع مقايـــيس التفكيـــر الابتكارى فى الاعتبار عند اختيار طلاب المدارس الثانوية، " أوريكس جيم يـــشيك ، كارولـــين " (Orieux, jim, yeuchuk, Corolyn, 1995) ، آمـــنة عـــبد الله (٢٠٠٠) ودراسة " بول كلاين " (Pual Kline, 2000) فقد أشار إلى أن معامل الارتباط بين التحصيل واختبارات الابتكار أكبر من معامل الارتباط بين التحصيل ونسبة الذكاء ، أحمد عبد اللطـــيف (٢٠٠١) ، سميث وآخرون (Smith et al., 2001) ، أحمد عبادة (٢٠٠١) . فى حـــين أشـــارت دراسة " فان بليت" (Van Plet, 2002) بأنه يمكن استخدام اختبارات التفكير الابـــتكارى بمفردها فى التنبؤ بالتحصيل الدراسى دون استخدام المتغيرات الأخرى مثل الذكاء ومفهوم الذات . فى حين أوضحت نتائج دراسة وواد (Wade, 2000) إمكانية التنبؤ بمتوسط

درجـــات التحصيل المدرسى حينما تستخدم اختبارات الابتكار والذكاء اللفظى معاً ، وأوضحت كـــذلك أن اختـــبارات الذكاء والابتكار معاً تعتبر مسئولة عن تباين درجات التحصيل الدراسى مسئولية تعادل ضعف مسئولية الذكاء فقط .

بينما جاءت النتائج السابقة مختلفة مع نتائج دراسات كل من دراسات " " برونكس و فلـــدمان " (Bruininks & Feldman, 1970) , وآروم Arom (1976) ، و " مككـــاب " (McCabe, 1991) ، و دراســـة "ألـــيوت وآخرون " (Aliotti et al, 1996)، و " تاكر (Tucker, 2001) و"تايلـــور " (Taylor, 2002) حـــيث أشـــارت إلـــى عدم وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين التحصيل والتفكير الابتكارى .

ومـــمـــا يـــؤكد سلبية العلاقة نتائج تلك الدراسة التى أجراها كل من " هارفى وسيلى " (Harvey & Seeley, 1984) علـــى (٤٠) فرداً من الذين يعتبرون أحداثاً منحرفين ، وهم مـــتفوقون عقلـــياً وذووا قدرات ابتكارية عالية إلا أنهم يحملون اتجاهات سلبية نحو التحصيل الدراسى ، وقد أوضحت نتائج هذه الدراسة أن المستوى العالى من القدرة العقلية يساعد على التحـــصيل الدراســـى فـــى حين أن المستوى العالى من الابتكار يعمل ضد التحصيل الدراسى لهؤلاء التلاميذ ، وتوصلت هذه الدراسة أيضاً إلى أن عوامل غرفة الدراسة وطبيعة بيئة التعلم داخـــل الصف الدراسى معاكسة للابتكار ، لأنها لا تسمح للطالب المبتكر أن يظهر قدراته ، بل إنهـــا تـــتعارض معهـــا ممـــا يجعـــل الطلاب ذوى الابتكار العالى ينخفض تحصيلهم الدراسى وبالعكس.

ويفـــسر الـــباحث علاقـــة التفكير الابتكارى بالتحصيل الدراسى على ضوء خصائص مرتفعى التفكير الابتكارى ، حيث يميل مرتفعو التفكير الابتكارى ، إلى الحصول على مزيد من المعلـــومات مـــن خلال إعادة تنظيم المفاهيم والمعلومات والانتقال من فكرة إلى أخرى ، مما يـــنوع من استجابتهم المشتقة فى مهام حل المشكلات ، بالإضافة إلى أنهم قادرون على تحمل الغموض وتقبل كل ما هو جديد ومثير ، ولديهم الانفتاح على الخبرة ، والمثابرة ، ولهذا يرى الـــباحث الحالـــى ضـــرورة تعديل مناهج المرحلة الإعدادية بما يعمل على إكساب وتنمية هذه الخصائص التى يتميز بها مرتفعوا الابتكار لدى تلاميذها خلال سنوات الدراسة بها .

كمـــا يـــشير الـــباحث فى تفسيره عن وجود تأثير دال إحصائياً للتفكير الابتكارى على التحـــصيل الدراســـى للتلاميذ عينة الدراسة فى ضوء تميز اختبارات التحصيل الدراسى بأنها تعطـــى صـــورة واضـــحة عن مجالات القوة والضعف للمفحوصين ، ويمكن استخدامها كأحد محكـــات الكـــشف عن التفوق وذلك لارتباطها بالخصائص المعرفية العامة للمبتكرين كالذكاء المرتفع ، والخيال الواسع ، والقدرة على التفكير المنطقى ، والتكيف مع الأوضاع المستحدثة،

والاستقلالية فى إصدار الأحكام ، واستخدام المعرفة الموجودة كأساس لتوليد أفكار جديدة مما يعطى ذلك قاسماً مشتركاً بين التحصيل الدراسى والتفكير الابتكارى .

ومما يجدر ذكره أن العلاقة بين الابتكار والتحصيل الدراسى فى المواد الدراسية المختلفة لم يلق اهتماماً فى كثير من الدراسات ، حيث أن أغلب الدراسات التى تناولت العلاقة بين الابتكار والتحصيل الدراسى كانت تعتبر الدرجة الكلية بمثابة مقياس للتحصيل الدراسى ولم تتطرق إلى درجات مادة دراسة دون أخرى ، إلا أن دراسة (McCabe, 1991) حاولت دراسة هذه العلاقة لدى تلاميذ الفئة العمرية ١٢-١٦ سنة حيث افترضت أن الذكاء يعتبر منبئاً جيداً لمستوى التحصيل الدراسى فى مواد دراسية مثل الرياضيات واللغة الإنجليزية بينما الابتكار منبئ أكثر جودة من الذكاء بمستوى التحصيل الدراسى فى اللغة الإنجليزية عنه فى الرياضيات وخاصة هذه الدراسة إلى أن الذكاء هو الأكثر أهمية فى التنبؤ بالتحصيل الدراسى من الابتكار ، وأن التباين فى الابتكار لا يساهم سوى بنسبة ١٥ ٪ منه (ترجع إلى الذكاء) .

وفى مجال تفسير ضعف أو سلبية العلاقة بين الابتكار والتحصيل الدراسى يرى الباحث أن تفوق الفرد فى التحصيل الدراسى الأكاديمى يبعده ممارسة النشاطات التى يبرع الفرد فيها ويصبح مبتكراً كمجالات العلوم والآداب ، مما يجعل الفرد المتفوق غير مبتكر فى الغالب .

فى حين تفسر" جيلهرست " (Gilehrist, 1972, p. 269-272) ضعف العلاقة بين الابتكار ومستوى التحصيل الدراسى ، بل وحتى سلبية العلاقة بينهما بأن الفرد ذو القدرة الابتكارية العالية يتميز عن غيره من أصحاب القدرة الابتكارية المنخفضة من حيث بعض سمات الشخصية أكثر مما يتميز عنه من حيث القدرات ، وهذه السمات الشخصية التى يتميز بها الفرد المبتكر هى عكس ما نتصوره عن عوامل النجاح الأكاديمى التى تميز الطلاب الناجحين فى التحصيل الدراسى الأكاديمى ، مما يجعل الفرد المبتكر أقل مستوى فى التحصيل الدراسى أحياناً من الفرد غير المبتكر ، ومن هنا تفسر ضعف أو سلبية العلاقة بين القدرة الابتكارية ومستوى التحصيل الدراسى ، ويدلل على ذلك بالقول أن الفرد المبتكر فى الفن أو الموسيقى أو الآداب هو فرد مستقل فى إصدار أحكامه ، غير تقليدى ، وغير مرتب أو منظم ، ولا يحب التقليد ولا إطاعة الأوامر ، وهو فى الغالب شخص غير اجتماعي ، ولديه رغبة فى التعبير عما بداخله من خلال ما يصدر عنه من فن أو أدب أو موسيقى ، وكل هذه السمات المخالفة لما سبق كالنظام والطاعة ، وإتباع التعليمات ، هذا فضلاً عن أن النشاطات التى يقوم بها المبتكرون قد لا تساعدهم على التحصيل الدراسى العالى حيث أنها نشاطات أو إنجازات ابتكارية إضافية خارج المنهج الدراسى .

ويرى الباحث أيضاً فى مجال تفسير سلبية العلاقة بين الابتكار والذكاء والتحصيل الدراسى والتى تعكس نتيجة الدراسات بأن التلاميذ الموهوبين كثيرون منهم ذوو تحصيل دراسى منخفض حيث إن مثل هؤلاء التلاميذ هم متفردون ، وسبب انخفاض تحصيلهم الدراسى نبذهم من قبل الآخرين ، فهم بسبب موهبتهم منبوذون من معلميهم ، وفى نفس الوقت فهم منبوذون من أولياء أمورهم بسبب انخفاض تحصيلهم ، لذلك فهم غالباً ما يتكون لديهم مفهوم ذات غير إيجابية ، كذلك فإن هؤلاء التلاميذ تقل دافعيتهم نحو الحياة وأهدافها .

وبالرغم من العرض التحليلى السابق إلا أنه لا يعنى أنه لا بد من اتفاق بين الدراسات السابقة فى نتائجها وذلك لأن هناك أسباباً عديدة قد يرجع إليها هذا التباين بين نتائج الدراسات السابقة ومنها : اختلاف العينات من حيث الأحجام والأعمار الزمنية ، واختلاف أدوات الدراسة ، اختلاف المادة الدراسية موضع التحصيل الدراسى ، اختلاف الإطار الفلسفى والنظرى وراء البحث ، اختلاف الأسلوب الإحصائى المستخدم فى معالجة نتائج البحث .

أيضاً أسفرت نتائج مصفوفات معاملات الارتباط وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين التحصيل والاستعداد فى مادة الرياضيات .

وقد جاءت النتيجة السابقة متفقة مع نتائج دراستى " إيلك " (Ellick, 2000) ، و" لينكولن " (Lincoln, 2003) حيث أسفرت عن وجود علاقات ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين التحصيل والاستعداد الرياضى . كما أشار كل من لاورا مارى ولاندرمان (Laura Mary Landerman & 2003) إلى أن الاستعداد الرياضى أكثر إسهاماً فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى ، كما أن الذكور تفوقوا على الإناث فى مقياس التحصيل الجبرى واختبار الاستعداد الرياضى .

بينما لم تظهر أى دراسة عدم وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين التحصيل والاستعداد الرياضى وذلك على حد علم الباحث .

أشارت كذلك نتائج مصفوفات معاملات الارتباط وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين التحصيل وميل التلاميذ نحو مادة الرياضيات .

وقد جاءت النتيجة السابقة متفقة مع نتائج دراسات "ثورندايك" (1935) ، و " سجوبرج " (Sjoberg, 1984) ، و " ليونارد " (Leonard, 1995) ، ليكولن " (Lincoln, 2003) ، حيث أسفرت عن وجود علاقات ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين التحصيل وميل التلاميذ نحو مادة الرياضيات.

بينما جاءت النتائج السابقة غير متفقة مع نتائج دراسات كل من دراسة " وليام " (William, 2000) حيث أظهرتا عدم وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين التحصيل والميل نحو مادة الرياضيات .

ويرى الباحث أن العلاقة الارتباطية الموجبة الدالة إحصائياً بين التحصيل وميل التلاميذ نحو مادة الرياضيات قد تكون راجعة إلى أن التلاميذ الذين يميلون إلى نوع معين من التخصصات يبدون اهتماماً أكثر بهذه التخصصات ويشعرون بأنها ذات أهمية خاصة بالنسبة لهم ، وينتبهون إلى كل ما يتعلق بهذه التخصصات ويستمتعون بممارستها ويكونون على درجة عالية من الرضا ، وبالتالى فإن التلميذ الذى يكون لديه الرغبة فى زيادة وتحسين جهوده وطاقاته فى الأنشطة والمواد الدراسية التى يحبها ، وعلى المدرس أن يعرف ما يحبه تلاميذه وما لا يحبونه من خلال دراسة ميولهم ، كما أن معرفة ميول التلميذ يعطى للتوجيه التربوى والمهني أساساً له معنى .

كما أظهرت نتائج مصفوفات معاملات الارتباط وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين التحصيل والمثابرة .

وقد جاءت النتيجة السابقة متفقة مع نتائج دراسات " وانج " (Wang, 1932) "باربارا " (Barbara, 1999) " ريتشى " (Richi, 2003) حيث أسفرت عن وجود علاقات ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين التحصيل والمثابرة .

ويرى الباحث أن ما أسفرت عنه الدراسة الحالية من وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين التحصيل والمثابرة قد يكون راجعاً بصفة عامة إلى أن التلميذ المثابر يتميز بمجموعة من السمات والتى لها أثر إيجابي على تحصيله منها قوة الإرادة ، ولا ييأس بسهولة عندما يفشل فى إنجاز عملٍ ما ، ويمكن الاعتماد عليه لإنهاء أى عملٍ يبدأ فيه ، ولا يكف عن العمل حتى يتغلب على ما يعترضه من صعوبات ، ولا يحيد عن الخطة التى رسمها لنفسه ويتمسك بهدفه وآرائه .

بينما جاءت النتائج السابقة متعارضة مع نتائج دراسة " أرنولد " (Arnold, 1991) التى أسفرت عن وجود ارتباط سلبي بين المثابرة والنجاح الدراسى كما يقاس باختبارات نهاية العام .

أيضاً أسفرت نتائج مصفوفات معاملات الارتباط وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين التحصيل ومفهوم الذات .

وقد جاءت النتيجة السابقة متفقة مع نتائج دراسات ،إبراهيم يعقوب (١٩٨٣)، جابر عبد الحميد جابر(١٩٨٥) ، صالح حزين السيد (١٩٩٥) " شافير" (Schaver, 2001) "

هوس " (House, 1995) و هوجات " (Hojat, 1997) حيث أسفرت عن وجود علاقات ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين التحصيل ومفهوم الذات. كما أوضحت دراسة " دريموند " و ماك أنتير (Drummond & Mc intire, 2003) أن متغيرات الشخصية (مفهوم الذات) كانت أعلى منبئآت للتحصيل الدراسى من العوامل الديموجرافية

فى حين جاءت نتائج الدراسات التالية مختلفة مع النتائج السابقة ومنها دراسات ووجهات نظر كل من : دراسات . روس و باركر " (Ross & Parker, 2002) و " فاجان " (Fagan, 1999)، و " كوهن " (Kohn, 1974) " ،حيث أشارت هذه الدراسات إلى عدم وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين التحصيل ومفهوم الذات ويرى الباحث أن وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين التحصيل ومفهوم الذات يتفق مع النمط العام للعلاقة الارتباطية بين هذين المتغيرين .

ومع التسليم بوجود العلاقة الارتباطية بين مفهوم الذات والتحصيل الدراسى ، هناك سؤال يفرض نفسه . وهو أيهما السبب وأيهما النتيجة ؟ إن أفضل ما يمكن أن يقال ، بأن هناك تفاعلاً مستمراً بين مفهوم الذات والتحصيل الدراسى ، وأن كل منهما يؤثر فى الآخر ويعززه ، وأن العلاقة بينهما يمكن أن توصف بأنها علاقة دينامية يندمج فيها السبب والنتيجة.

إن المدرسة تلعب دوراً هاماً فى حياة التلميذ ، فبعد الذهاب إليها تتوسع بيئته الاجتماعية بدخول عناصر جديدة من ذوى الأهمية فى حياته كالمعلمين وجماعة الرفاق فالمدرسة بعناصرها الجديدة تسهم فى تطوير مهارات جديدة لدى التلميذ ، وتوفر له محيطاً جديداً يقارن فيه نفسه مع الآخرين ويدرك فيه تقييم الآخرين له . وتعتبر الخبرات المدرسية من المصادر الرئيسية التى تشكل مفهوم الذات ، حيث يمر التلميذ بخبرات وظروف ومواقف وعلاقات جديدة فيبدأ فى تكوين صورة جديدة عن قدراته الجسمية والعقلية وسماته الاجتماعية والانفعالية متأثراً فى ذلك بالأوصاف التى يصفها الآخرون لذاته ، فالتلميذ المتفوق الذى يحرز نجاحات متكررة ويحقق درجات عالية ويتلقى الثناء والتقدير على الدوام وما يتبع ذلك من ثقة بالنفس وشعور بالقدرة العالية ، تنمو عنده اتجاهات إيجابية عن ذاته . أما تكرار الفشل المدرسى والتحصيل المتدني فيعتبران من الخبرات المؤلمة التى ينتقل أثرها إلى مواقف أخرى غير مدرسية ، يشعر صاحبها بالعجز وعدم الكفاءة ، مما يساعد على تنمية مفاهيم سلبية عن الذات . وهنا تتضح أهمية مساعدة التلاميذ على تنمية الإحساس لديهم بالاقتدار والكفاءة فى التحصيل وذلك بتقديم الموضوعات الدراسية بشكل يساعدهم على ذلك وتزويدهم بالفرص التى تحقق خبرات النجاح والإنجاز البناء لديهم .

لقد إتضح مما سبق وجود العلاقة الارتباطية الدالة بين مفهوم الذات والتحصيل الدراسى ، وأهمية مستوى التحصيل فى تكوين مفهوم ذات إيجابي أو سلبى لدى التلاميذ ، لذا فإنه من المفيد زيادة الاهتمام بمفهوم الذات فى العملية التربوية بشكل أفضل مما يعطى له فى الوقت الحاضر .

ثانياً : فيما يتعلق بنتائج الفرض السابع :

والذى ينص على أنه " لا توجد علاقة تنبؤية بين درجات تحصيل التلاميذ عينة الدراسة والمتغيرات المعرفية وغير المعرفية " قام الباحث الحالى باستخدام أسلوب تحليل الانحدار المتعدد **Multiple Linear Regression** للتحصيل فى مادة الرياضيات ؛ لتحديد المتغيرات المعرفية وغير المعرفية التى من خلالها يمكن التنبؤ بالتحصيل الرياضى لعينة الدراسة الحالية المكونة من (٣٢٠) تلميذاً وتلميذةً بالصف الثانى الإعدادى بمحافظة بورسعيد.

أ] : العينة الكلية : -

يتضح من جدول (٢٢) وجود تأثير دال إحصائياً عند مستوى (٠١,) لكل من المتغيرات (الذكاء – المثابرة – مفهوم الذات – الميول – الاستعداد الرياضى) على التحصيل الرياضى لتلاميذ العينة الكلية ، كما أن تلك المتغيرات تفسر (٨٥,١٪) من التباين الكلى لدرجات التحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير المحك) ، حيث بلغ معامل الارتباط المتعدد (٩٢٢,) والذى يعبر عن أقصى ارتباط بين كل من المتغيرات (الذكاء – المثابرة – مفهوم الذات – الميول – الاستعداد الرياضى) والتحصيل الرياضى ، مما يدل على ارتباط قوى .

كذلك يتضح من جدول (٢٤) أن معاملات الانحدار لكل من المتغيرات (الذكاء – المثابرة – مفهوم الذات – الميول – الاستعداد الرياضى) دالة إحصائياً ، ومن هذا الجدول يمكن صياغة معادلة الانحدار التى يتعين بموجبها التنبؤ بالتحصيل الرياضى بمعلومية درجات التلاميذ عينة الدراسة الكلية فى الذكاء ، المثابرة ، مفهوم الذات ، الميول والاستعداد الرياضى فى الصورة التالية :-

التحصيل الرياضى= - ٦,٥١٩ + ٠٨٢, (الذكاء) + ١٢٨, (الاستعداد الرياضى) + ٠٧٤, (الميول) + ٤٠٩, (المثابرة) +١٢٦, (مفهوم الذات)

أما المعادلة العامة للانحدار فى صيغتها المعيارية والمستخدمة فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى مجموعة التلاميذ عينة الدراسة هى : -

التحصيل الرياضى = ٤٥٥, (الذكاء) + ٠٩٩, (الاستعداد الرياضى) + ١٥٤, (الميول) + ٢١٩, (المثابرة) + ٢١٧, (مفهوم الذات)

وبـذلك يتضح أن ارتفاع مستوى التلاميذ فى الذكاء وقدرات الاستعداد الرياضى لديهم قـد يؤدى إلى زيادة ميلهم نحو مادة الرياضيات ، كما أن شعورهم بذاتهم وتسود بينهم روح المحبة والوفاء ويشعرون بالارتياح النفسى داخل حجرة الدراسة ويقيمون علاقات حميمة مع معلميهم وينعكس كله على التحصيل الدراسى لديهم .

وبعد ، يعتبر الذكاء عاملاً أو أداة هامة فى التنبؤ بالتحصيل فى مادة الرياضيات .

والدراسة الحالية لا تعدو أن تكون محاولة لمزيد من الدراسات التى تهدف إلى التعرف علـى طبيعة التفاعل بين المتغيرات المعرفية وغير المعرفية والتحصيل الرياضى ، وذلك من أجل صورة أكثر وضوحاً عن ذلك التفاعل فى مواجهة التحديات العصرية .

ب] : مجموعة التلاميذ الذكور : -

يتـضح مـن جـدول (٢٦) وجـود تأثيـر دال إحصائياً عند مستوى (٠١,) لكل من المتغيـرات (الـذكاء - المثابـرة - الميول - الابتكار - الاستعداد الرياضى) على التحصيل الرياضـى لتلامـيذ عيـنة ، كما أن تلك المتغيرات تفسر (٨٩,٧٪) من التباين الكلى لدرجات التحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير المحك) ، حيث بلغ معامل الارتباط المتعدد (٩٦٤,) والذى يعبر عن أقصى ارتباط بين كل من المتغيرات (الذكاء - المثابرة - الميول - الابتكار - الاستعداد الرياضى) والتحصيل الرياضى ، مما يدل على ارتباط قوى .

كـذلك يتـضح مـن جدول (٢٨) أن معاملات الانحدار لكل من المتغيرات (الذكاء - المثابـرة - الميول - الابتكار - الاستعداد الرياضى) دالة إحصائياً ، ومن هذا الجدول يمكن صـياغة معادلـة الانحـدار التى يتعين بموجبها التنبؤ بالتحصيل الرياضى بمعلومية درجات التلامـيذ عينة الدراسة الذكور فى الذكاء ، المثابرة ، الميول ، استعداد رياضى ، وابتكار فى الصورة التالية:-

التحصيل الرياضى= - ٣,٨٩٩ + ١٠١, (الذكاء) + ٠٤٢,(الابتكار) + ٠٧٢,(الاستعداد) + ٠٨٧, (الميول) + ٣٩٨, (المثابرة)

أمـا المعادلة العامة للانحدار فى صيغتها المعيارية والمستخدمة فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى مجموعة التلاميذ عينة الدراسة هى : -

التحـصيل الرياضى = ٧٥٠, (الذكاء) + ١٠٢, (الابتكار) + ١٠٨, (الاستعداد) + ١٤٨, (الميول) + ٢٢٣, (المثابرة)

وبذلك يتضح أن ارتفاع مستوى التلاميذ فى الذكاء وعوامل المثابرة لديهم واستعدادهم فـى مـادة الرياضـيات قد يؤدى إلى زيادة ميلهم نحو مادة الرياضيات مما يجعلهم يشعرون

بالارتياح النفسى داخل حجرة الدراسة ويقيمون علاقات حميمة مع معلميهم وينعكس كله على التحصيل الدراسى لديهم .

جـ] : مجموعة التلميذات الإناث : –

يتضح من جدول (٣٠) وجود تأثير دال إحصائياً عند مستوى (٠١,) لكل من المتغيرات (التفكير الابتكارى – المثابرة – مفهوم الذات – الاستعداد الرياضى – الميول) على التحصيل الرياضى لمجموعة التلميذات الإناث ، كما أن تلك المتغيرات تفسر (٨٤,٦ ٪) من التباين الكلى لدرجات التحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير المحك) ، حيث بلغ معامل الارتباط المتعدد (٩١٨,) والذى يعبر عن أقصى ارتباط بين كل من المتغيرات (التفكير الابتكارى – المثابرة – مفهوم الذات – الاستعداد الرياضى – الميول) والتحصيل الرياضى مما يدل على ارتباط قوى .

كذلك يتضح من جدول (٣٢) أن معاملات الانحدار لكل من المتغيرات (التفكير الابتكارى – المثابرة – مفهوم الذات – الاستعداد الرياضى – الميول) دالة إحصائياً ، ومن هذا الجدول يمكن صياغة معادلة الانحدار التى يتعين بموجبها التنبؤ بالتحصيل الرياضى بمعلومية درجات تلميذات العينة الكلية فى التفكير الابتكارى ، المثابرة ، مفهوم الذات الاستعداد الرياضى ، والميول فى الصورة التالية :–

التحصيل الرياضى= – ٣,٩٤١ + ١٠١, (الابتكار) + ٠٧٩, (الاستعداد)+ ٠٦٩, (الميول) + ٣٦١, (المثابرة) + ٠٦٨, (مفهوم الذات)

أما المعادلة العامة للانحدار فى صيغتها المعيارية والمستخدمة فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى مجموعة التلاميذ عينة الدراسة هى : –

التحصيل الرياضى = ٥٦٧, (الابتكار) + ٠٥٤, (الاستعداد)+ ١٣, (الميول) + ٢٠٢, (المثابرة) + ١٠٢, (مفهوم الذات)

ومما سبق يشير الباحث عند النظر إلى المعادلات التنبؤية التى تم الحصول عليها يلاحظ ما يأتى : –

- بالرغم من الاختلاف السابق بين المعادلات إلا أنها اتفقت فى بعض المتغيرات المستقلة فنجد أن الذكاء العام يوجد كخطوة أولى فى جميع المعادلات التنبؤية التى تم الحصول عليها وبقيم دالة لمعاملات الانحدار وهذا يدل على أهمية الذكاء العام فى التحصيل الدراسى بصفة عامة

والتحصيل الرياضى بصفةٍ خاصة ، باستثناء المعادلة الانحدارية لعينة الإناث ، وهذا يتفق مع معظم الدراسات التى أشارت بأن الذكاء يمثل أداة هامة فى التنبؤ بالتحصيل الدراسى .

- اتفقت هذه المعادلات جميعاً على احتواء المثابرة كمتغير مستقل بالرغم من اختلاف هذه المعادلات فى الخطوة التى جاء فيها متغير المثابرة ، ويدل هذا أيضاً على أهمية عامل المثابرة فى تحصيل تلاميذ الصف الثانى الإعدادى لمادة الرياضيات .
- كذلك بالنسبة لمتغيرات الميول نحو مادة الرياضيات ، والاستعداد الرياضى فظهرا فى جميع المعادلات التنبؤية مما يدل على إتساق نتائج الدراسة بالنموذج السببى المقترح والذى يفسر العلاقات السببية بين تلك المتغيرات كمتغيرات مستقلة ، والتحصيل الرياضى كمتغير تابع .
- أما التفكير الابتكارى لم يظهر فى معادلة التنبؤ الخاصة بتلاميذ عينة الدراسة الكلية ، ويفسر الباحث ذلك بأن هذا وإن كان يدل فإنما يدل على إهمال التركيز على هذه القدرة فى محتوى المناهج الدراسية حيث أنه قد يرجع إلى أن محتوى المناهج الدراسية لا يحتوى على ما ينمى القدرات الابتكارية لدى التلاميذ ، وهى من النتائج غير المتسقة مع الإطار النظرى للدراسة حيث كان من المتوقع أن تظهر فى جميع المعادلات التنبؤية الخاصة بأفراد عينة الدارسة بجانب الذكاء على الأقل كخطوة ثانية .

حيث أن التلاميذ المبتكرين الأذكياء انفعالياً ثروة وطنية فى غاية الأهمية ومن الواجب أن لا يتم تبديدها بالإهمال وانعدام الرعاية ، كما أن وقوف المجتمع فى وجه التحديات التى تفرضها طبيعة العصر يعتمد بدرجة كبيرة على مدى الرعاية التى تقدم لهذه الفئة وتوفير الفرص التربوية المناسبة التى يمكن أن تساعد كل فرد فى الوصول إلى أقصى طاقاته وإمكاناته .

وبذلك يتضح من العرض السابق مدى إسهام المتغيرات المستقلة فى التنبؤ بالتحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير المحك) حيث يتضح من حساب قيم (R) أظهرت نتائج الدراسة أن المتغيرات المستقلة أسهمت بنسبة (٨٥,١٪) فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى للعينة الكلية من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، بينما أسهمت هذه المتغيرات بنسبة (٨٩,٧٪) فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى مجموعة التلاميذ (الذكور) كما يتضح من جدولى (٢٦) ، (٢٨) فى

حـين جاء إسهامها بنسبة (٨٤,٦ ٪) فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى مجموعة التلميذات من (الإناث) كما يتضح من جدولى (٣٠) ، (٣٢) .

ومـن هنا يمكن الاستفادة من المعادلات التنبؤية التى تم الحصول عليها فى الجوانب التالية: -

(١) المـناهج : يمكـن الاستفادة من المعادلات التى تم الحصول عليها وذلك فى إعداد المناهج الدراسية المختلفة فعلى سبيل المثال نجد أن التحصيل فى مادة الرياضـيات يعـتمد علـى كل من الذكاء العام والاستعداد الرياضى والمثابرة ومن هنا يمكن تدعيم منهج الرياضيات بما ينمى هذه القدرات الثلاث .

(٢) المعلم : يمكن أن يستفيد المعلم أيضاً من هذه المعادلات وذلك بما ينمى ذكاء التلميذ ، واستعداده الرياضى ، وميوله نحو مادة الرياضيات والتى تسهم فى تحصيل مادته الدراسية وذلك من خلال طريقته فى التدريس مما يكون له أكبر الأثر على تحصيل التلميذ الرياضى .

(٣) الـنظام التعليمـى بـصفةٍ عامة : يمكن أن يستفاد من نتائج هذا البحث فى اهـتمامه بالاستعداد الرياضى للتلاميذ وميولهم نحو مادة الرياضيات وعامل المثابـرة لـديهم بجانـب القـدرات العقلية للتلميذ ، حيث وجد أن الاستعداد الرياضـى والمـيل نحو مادة الرياضيات والمثابرة من العوامل المسهمة فى التحـصيل الرياضى ، بالرغم من أن هناك اتجاهاً بأن المثابرة أو الميل نحو مـادة الرياضـيات لا يشجع على التحصيل ، حيث يعتمد التحصيل فقط على الـذكاء ، كمـا أثـبت كثيـراً من الدراسات السابقة التى تم تناولها فى هذه الدراسة .

ثالثاً : فيما يتعلق بنتائج الفرض الثامن :

والـذى يـنص على أنه " الميل نحو مادة الرياضيات يعتبر أكثر المتغيرات قدرة على التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى تلاميذ عينة الدراسة .

فقد قام الباحث الحالى بحساب الأهمية النسبية لتأثير المتغيرات المستقلة وفقاً لترتيبها فـى تفسير تباين التحصيل الرياضى فقد كان ترتيبها على التوالى للعينة الكلية كما يتضح من جدول (٢٤) هو : الذكاء، مفهوم الذات ، المثابرة ، الميول ، والاستعداد الرياضى .

بينما كان ترتيبها لمجموعة الذكور كما يتضح من جدول (٢٨) هو : الذكاء ، المثابرة الميول ،الاستعداد ، والتفكير الابتكارى . فى حين جاء ترتيبها لمجوعة الإناث كما يتضح من جدول (٣٢) هو: الابتكار ، مفهوم الذات ، المثابرة ، الميول ، والاستعداد .

إن المتغيرات المستقلة المفسرة للتباين فى التحصيل الرياضى والتنبؤ به لدى عينة الدراسة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بالمرحلة الإعدادية هى الذكاء، مفهوم الذات المثابرة ، الميول ، والاستعداد الرياضى ، وإن جاءت هذه المتغيرات مختلفة من حيث مدى إسهامها وأهميتها النسبية . فقد إتسق ترتيبها وفقاً لأهميتها النسبية من حيث إسهامها لدى العينة الكلية ومجموعة الذكور . أما مجموعة الإناث فقد جاء ترتيب هذه المتغيرات متسق مع ترتيبها لمجموعة الذكور والعينة الكلية إلا أن بعض المتغيرات لم يكن لها تأثير يذكر فى المعادلة التنبؤية مثل الميول ، ومفهوم الذات . وفيما يلى يعرض الباحث المتغيرات المستقلة من حيث مدى إسهامها وأهميتها النسبية فى التنبؤ بالتحصيل فى مادة الرياضيات .

- الذكاء (س١)

أحتل الذكاء المرتبة الأولى من حيث مدى إسهامه وأهميته النسبية فى التنبؤ بالتحصيل فى مادة الرياضيات لدى مجموعة الذكور ، والعينة الكلية . ويرى الباحث أن ازدياد مستوى التحصيل لفرد يرجع فى جزء كبير منه إن لم يرجع إليه كلياً إلى الذكاء وليس إلى الابتكار ، أى أن الفرد إذا ما كان ذكاؤه عالياً فإنه فى الغالب تحصيله الدراسى سيكون عالياً بينما لا تكون بالضرورة قدرته الابتكارية عالية

وقد جاءت وجهة النظر هذه متفقة مع نتائج العديد من الدراسات الارتباطية ومنها دراسات" مككاب " (McCabe, 1991) ، و أمين على سليمان (١٩٩٨) ، وأحمد عبادة (٢٠٠١) ، حيث أشارت إلىٰ وجود علاقات ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين التحصيل والذكاء ، كما أشار أحمد عبادة إلى أهمية الذكاء فى التنبؤ بالتحصيل فى معظم المواد الدراسية ، وتأتى فى المرتبة الثانية التفكير الاستدلالى ، وفى المرتبة الثالثة التفكير الابتكارى ، ويدعم هذه النتائج . كل من (Cicirelli, 1964; Edward & Tyler, 1965) حيث يعتبران أن الذكاء يعد منبئاً جيداً من حيث أثره على التحصيل الدراسى أكثر من الابتكار

- مفهوم الذات (س٦)

احتل مفهوم الذات المرتبة الثانية من حيث مدى إسهامه وأهميته النسبية فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى وذلك بالنسبة للعينة الكلية وعينة الإناث فى حين لم يكن له تأثير يذكر فى المعادلة التنبؤية لدى مجموعة الذكور ، ويرى الباحث أن تدريب الآباء لأبنائهم ليكونوا على

وعـــى بذواتهم يساعدهم على تكوين مفهوم إيجابي واضح عنها ، وهذا بدوره يؤدى بهم إلى مـــستوى عـــال من الإدراك والتوقع والنضج وبالتالى يؤدى بهم إلى مستوى عالٍ من الابتكار ومن ثم يزيد من نسبة التحصيل الدراسى لديهم وهذا يأتى متفقاً مع نتائج الدراسات الارتباطية والتنبؤية التى سبق الإشارة إليها ومنها على سبيل المثال دراسات إبراهيم يعقوب (١٩٨٣) وصالح حزين السيد (١٩٩٥) ، وجابر عبد الحميد جابر (١٩٩٧) ، " و هوس " (House, 1995)، و هـــوجات " (Hojat, 1997) ، و" دريمـــوند و مكنتير" (Drummond & Mcintire, 1997) ، و " شافير " (Schaver, 2001) ،

ويـــرى الباحث أن النجاح والفشل فى التحصيل الدراسى يؤثران فى الطريقة التى ينظر بها التلاميذ لأنفسهم ، فالتلاميذ ذوو التحصيل المرتفع من المحتمل أن يطوروا المشاعر الإيجابـــية عـــن ذواتهم وقدراتهم فى حين أن ذوى التحصيل المنخفض ينظرون على ذواتهم بطـــريقة أقل . ويدعم وجهة النظر هذه كل من دراستى " هنكل " (Hinkle, 1987, p. 34) و " هندرسون " (Henderson, 1997, pp. 153-156) بأن تلاميذ المرحلة الابتدائية تتأثر نظرتهم تأثيراً إيجابياً بمستوى تحصيلهم العالى .

وتعمـــل فكـــرة التلميذ عن ذاته على اتساق الجوانب المختلفة لشخصيته وإكسابه طابعاً متميزاً ، إذ يقوم مفهوم الذات بتنظيم عالم الخبرة المحيط بالطفل فى إطار متكامل ومن ثـــم يكـــون بمثابة الطاقة الدافعة التى تقوم بتوجيه السلوك وأوجه النشاط المتعددة فى الحياة والتلميذ الذى يرضى عن ذاته تكون لديه القوة الدافعة لتحقيق التفوق فى العمل المدرسى ، إذ أن لمفهوم الذات أهميته البالغة فى تنشيط التلميذ للبحث والتحصيل والتفوق .

- المثابرة (س٥)

احـــتلت المثابـــرة المرتبة الثالثة من حيث مدى إسهامها وأهميتها النسبية فى التنبؤ بالتحـــصيل فى مادة الرياضيات لدى مجموعة العينة الكلية والإناث بينما جاءت ترتيبها الثانية بالنـــسبة لعيـــنة ، ويـــرى الـــباحث أنه إذا كان لنا أن نصوغ تنبؤات دقيقة وأن نحسن تقدير المـــستوى التحـــصيلى للتلميذ فمن الضرورى دراسة المثابرة فإن الاهتمام بها لا ينصب على أهميـــتها فى ذاتها فحسب بل باعتبارها متغير لا ينبغى إغفاله ؛ ذلك لأن الاعتماد على درجات اختبارات القدرات بمفردها لا يكشف عن المتغيرات غير المعرفية التي تتفاعل مع قدرة التلميذ وقـــد يـــؤدي تجاهل وإغفال قياس هذه المتغيرات إلى تجاهل التباين بين التلاميذ ذوي درجة الـــذكاء الواحدة ، أي أن إسهام هذا المتغير في تحديد درجة التلميذ على الاختبارات المعرفية يماثل تماماً إسهام القدرات المختلفة التي تقيسها هذه الاختبارات في تحديد درجة التلميذ عليها أي أن الـــتفاعل بـــين المتغيـــرات المعـــرفية والمتغيرات الغير معرفية فيما بينهما يتحدد في

ضـوئهما مـستوى أداء التلميذ ، وبالتالي يسهم في التباين الحقيقي في المستوى التحصيلي للتلمـيذ ولا يعد تبايناً خطأ يجب عزله . إلا أن التفاعل لا يعني صعوبة فصلهما للقياس ولكن لابد من قياس حدي التفاعل لكل منهما مستقل عن الآخر .

وقـد كـان الاعتقاد السائد قديماً هو أن نجاح التلميذ أو فشلة في الدراسة يرجع إلى القدرة العقلية العامة (الذكاء) ، والقدرات العقلية الخاصة أو النوعية ، ولكن البحوث التجريبية الحديـثة أظهـرت أن نـسبة جيدة من التلاميذ الأذكياء يفشلون في دراستهم أو يصلون إلى مستوى من التحصيل الدراسي يتناسب مع قدراتهم وإمكاناتهم العقلية ، وأن كثيراً من التلاميذ متوسـطي الـذكاء يتفوقون في دراستهم على من يفوقونهم في نسبة الذكاء ، وهذا يعني أنه تـوجد عـوامل أخـرى غير الذكاء والقدرات العقلية الخاصة أو النوعية تؤثر على المستوى التحصيلي للتلميذ

ويـؤكد ذلك نتائج الدراسات الارتباطية والتنبؤية التى سبق الإشارة إليها ومنها على سـبيل المـثال دراسـات " وانج " (Wang, 1932) ، و " باربارا " (Barbara, 1999) ، و " ريتشى " (Richi, 2003).

ويـرى الـباحث أن العـوامل العقلية بمفردها غير دالة وغير كافية للتنبؤ بالتحصيل الدراسـة والنجاح وإنما لا بد من الأخذ فى الاعتبار بعض السمات المزاجية لما لها من تأثير واضح فى التباين بين الأفراد فى شدة واتجاه السلوك ؛ ذلك لأن نجاح الفرد فى تحقيق أهدافه مـرهون بقدرتـه على مواصلة الجهد ومقاومة التعب . وأكد على ما سبق الدراسات التتبعية لكل من " ليفين" Levin ، " جيمس " James (1980) ، (1987) ، (1990) ، ودراسة " لى " (Lee, 1987) ، وكذلك دراسة جوديث و شوماكر(Judith & Shoemaker, 1993)

- **الميول** (س٤)

احتلت ميول التلاميذ نحو مادة الرياضيات المرتبة الرابعة من حيث مدى إسهامها وأهميتها النسبية فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى وذلك بالنسبة للعينة الكلية ، ومجموعة الإناث بيـنما جـاء ترتيبها الثالث لدى مجموعة الذكور ، ويرى الباحث أن الميول تكون جزءاً من نشاط التلميذ يجعله ينتبه للمادة التى يحبها ويهتم بها ، ويرغب فيها فيختار من بيئته ما يثير انتباهه وميله ، ويقترب بذلك من تلك المادة الدراسية ، ويبتعد عما يكره من المواد ، ويؤثر على الاختيار بالتالى على العمليات العقلية للتلميذ فيتذكر ما يميل إليه ، وينشط تفكيره وخياله فى إطار ميله ، ويدرك ما يهتم به ، ويصبغ ما يدرك بألوان ميله . وهذا يأتى متفقاً مع نتائج الدراسـات الارتباطـية التنـبؤية التـى سبق الإشارة إليها ومنها على سبيل المثال دراسات "ثورندايك" (١٩٣٥) ، و " سجوبرج " (Sjoberg, 1984) ، و " ليونارد " (Leonard,

2001) ، لينكولن " (Lincoln, 2003) وأكد على ما سبق " ويليام " (William, 2000) ، وعلى ذلك ينبغى على المدرس تنمية الميول المناسبة لدى التلاميذ وتكوين ميول جديدة ، كما ينبغى على المعلم أن يتذكر أن الميول التى يكّونها التلاميذ نحو مادةٍ ما تتأثر بشخصيته والعلاقات التى تربطه بتلاميذه .

- الاستعداد الرياضى (س٤)

احتل الاستعداد الرياضى المرتبة الخامسة من حيث مدى إسهامها وأهميتها النسبية فى التنبؤ بالتحصيل الرياضى وذلك بالنسبة للعينة الكلية ومجموعة الإناث ، بينما احتل المرتبة الرابعة وذلك بالنسبة لمجموعة الذكور ، ويرى الباحث أن الاستعداد الرياضى هو نقطة البداية فى تعلم الرياضيات ، فالاستعداد سمة موجودة فى النفس بالقوة ولا تخرج على حيز الوجود بالفعل إلا إذا وجدت العوامل المساعدة لظهورها أي أن الاستعدادات إمكانات يحيلها النضج والتدريب إلى قدرات فعلية . وهذا يأتى متفقاً مع نتائج الدراسات الارتباطية والتنبؤية التى سبق الإشارة إليها ومنها على سبيل المثال دراسات دراستى " إيلك " (Ellick, 2000)، و" ليـنكولن " (Lincoln, 2003). كما أشار كل من لاندرمان و لاورا مارى (Landerman & Laura Mary, 2003) إلى أن الاستعداد الرياضى أكثر إسهاماً فى التنبؤ بالتحصيل

مما سبق يتضح أن الذكاء يعتبر أكثر المتغيرات قدرةً على التنبؤ بالتحصيل الرياضى لدى تلاميذ عينة الدراسة . وبناءً على ذلك يمكن رفض الفرض الصفرى الثامن للدراسة .

رابعاً : فيما يتعلق بنتائج الفرض التاسع :

ولاختبار الفرض التاسع الذى ينص على أنه " لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات التحصيل الفعلية فى مادة الرياضيات ودرجات التحصيل المتنبأ بها طبقاً لمعادلات الانحدار التنبؤية لدى التلاميذ عينة الدراسة " فقد قام الباحث بحساب معاملات الارتباط لبيرسون بين درجات التحصيل الفعلية فى مادة الرياضيات ودرجات التحصيل المتنبأ بها طبقاً لمعادلات الانحدار التنبؤية وذلك لعينة الدراسة الحالية المكونة من (٣٢٠) تلميذاً وتلميذةً بالصف الثاني الإعدادى ، وجدول (٣٣) يوضح ذلك . حيث يتضح من الجدول عدم تحقق الفرض التاسع ، وذلك لوجود معاملات ارتباط موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠١,) بين درجات التحصيل الفعلية فى مادة الرياضيات ودرجات التحصيل المتنبأ بها طبقاً لمعادلات الانحدار التنبؤية ، وقد بلغ معامل الارتباط بالنسبة لعينة الدراسة ككل (٩٢,) ، وبالنسبة لمجموعة التلاميذ الذكور

فقد بلغ (٩٧,) ، فى حين بلغ معامل الارتباط بالنسبة لمجموعة التلميذات الإناث (٧٩,) وهى معاملات ارتباط دالة عند مستوى ٠١, مما يدل على ارتباط قوى وعلى درجة عالية من الثقة.

يتضح مما سبق أن معامل الصدق التنبؤى للمعادلات الرياضية للتنبؤ بالتحصيل فى مادة الرياضيات لم يتغير مستوى دلالته ولم توجد فروق دالة بين هذه المعاملات بالرغم من مرور عام على إجراء الدراسة وهذا ما يؤكده فرض هذه الدراسة ، وبذلك يستنتج الباحث أنه من خلال مجموع الدرجات التى يحصل عليها التلميذ فى بعض الاختبارات النفسية والعقلية التى تقيس بعض الأبعاد التى أشارت إليها الدراسة الحالية يمكن التنبؤ بالدرجة التى يحصل عليها هذا التلميذ فى امتحان الرياضيات وذلك فى شهادة الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسى .

وفى ضوء هذه النتائج يمكن القول بأنه من أجل الانتقاء الأفضل لطلاب المرحلة الثانوية (قسم رياضيات) يراعى تطبيق اختبارات للقبول تضمن الاستعدادات الأساسية اللازمة بقسم رياضيات (الذكاء ، الاستعداد الرياضى ، الميل نحو الرياضيات ، المثابرة) .

خامساً : فيما يتعلق بنتائج الفرض العاشر :

لاختبار ذلك الفرض الصفرى والذي ينص على أنه " لا يوجد أثر سببى مباشر للمتغيرات المعرفية وغير المعرفية (المتغيرات المستقلة) على التحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير التابع) " . قام الباحث باستخدام أسلوب تحليل المسار وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية LISREL 8.72 عن طريق استخدام مصفوفة معاملات الارتباط بين كل من المتغيرات المعرفية وغير المعرفية كمتغيرات مستقلة والتحصيل فى الرياضيات كمتغير تابع لدى تلاميذ العينة (الكلية – الذكور – الإناث) ، لذا كان على الباحث أولاً اقتراح نموذج سببى يحدد مسار العلاقات السببية بين تلك المتغيرات فى ضوء كل من الدراسات والبحوث السابقة والإطار النظرى للدراسة ، والشكل رقم (١) يمثل ذلك النموذج المفسر للعلاقات السببية لتلك المتغيرات

وبالرجوع إلى ملاحق الدراسة (١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١) والتي توضح التأثيرات التى يحتوى عليها نماذج المسارات المفسرة للعلاقات السببية لكل من تلاميذ العينة الكلية – الذكور – الإناث كما بالأشكال (١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩) ، وقيم (ت) لكل تأثير ودلالتها الإحصائية . كما قام الباحث بحساب معاملات المسارات المتعلقة بالنموذج السببي الذى اقترحه وهذا يتطلب إجراء تحليل الانحدار بين تلك المتغيرات بغرض الحصول على قيم معاملات الانحدار فى صورتها المعيارية والتي تعد بمثابة معاملات المسار(صلاح علام، ٢٠٠٠،ص: ٦٧١)

ومما هو جدير بالذكر أن الفرق بين تحليل الانحدار وتحليل المسار ، هو أنه يمكن أن تظهر المتغيرات التابعة على جانبي المعادلة فى حالة تحليل المسار ، أى يمكن بحث تأثير المتغيرات التابعة بعضها على بعض (Joreskog & Soerbom, p. 11, 1993) .

أ] : العينة الكلية :

يتضح من الملحق رقم (١٦) ، ورقم (١٧) والشكل رقم (١٤) ، (١٥) أنه :

- ❑ يوجد تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى ٠٥, لكل من الاستعداد ، الذكاء الميول ، المثابرة ، مفهوم الذات على التحصيل . بمعنى أنه يوجد مسار دال إحصائياً بين المتغيرات المستقلة فيما عدا الابتكار والمتغير التابع (التحصيل فى مادة الرياضيات).
- ❑ لا يوجد تأثير للتفكير الابتكارى على التحصيل حيث كان معامل المسار من التفكير الابتكارى إلى التحصيل ١١, ، وهو معامل مسار غير دال إحصائياً مما يدل على أن الارتباط بين الابتكار والتحصيل ناتج عن آثار غير مباشرة . فالأثر المباشر للابتكار فى التحصيل يساوى ١١, ، بينما الأثر الكلى غير المباشر يمكن الحصول عليه من طرح قيمة معامل المسار (١١,) من معامل الارتباط بين المتغيرين فنجد الناتج ٤٨٦, ومن هذا يمكن استنتاج أن الابتكار ليس له أثر مباشر على التحصيل فى مادة الرياضيات .
- ❑ يوجد تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى ٠٥, لكل من الميول ، المثابرة مفهوم الذات على الاستعداد الرياضى . بمعنى أنه يوجد مسار دال إحصائياً بين المتغيرات الثلاثة المستقلة والمتغير المستقل الاستعداد .
- ❑ يوجد تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى ٠٥, لكل من الميول ، المثابرة مفهوم الذات على الذكاء . بمعنى أنه يوجد مسار دال إحصائياً بين متغيرات الميول ، المثابرة ، مفهوم الذات ومتغير الذكاء .
- ❑ يوجد تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى ٠٥, لكل من الميول ، المثابرة مفهوم الذات على الابتكار . بمعنى أنه يوجد مسار دال إحصائياً بين متغيرات الميول ، المثابرة ، مفهوم الذات ومتغير الابتكار .

ب]:الذكور :

يتضح من الملحق رقم (١٨) ، ورقم (١٩) والشكل رقم (١٦) ، (١٧) أنه :

- ❑ يوجد تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى ٠٥, لكل من الاستعداد ، الذكاء الميول ، المثابرة ، الابتكار على التحصيل . بمعنى أنه يوجد مسار دال

إحصائياً بين المتغيرات المستقلة فيما عدا مفهوم الذات والمتغير التابع (التحصيل فى مادة الرياضيات).

- يوجد تأثير سالب غير دال إحصائياً لمفهوم الذات على التحصيل . أى أن المسار من مفهوم الذات إلى التحصيل غير دال إحصائياً .
- يوجد تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى ٠٥, لكل من الميول ، المثابرة على الاستعداد الرياضى . بمعنى أنه يوجد مسار دال إحصائياً بين المتغيرات الثلاثة المستقلة والمتغير المستقل الاستعداد .
- لا يوجد تأثير دال إحصائياً لمفهوم الذات على الاستعداد . أى أن المسار من مفهوم الذات إلى الاستعداد غير دال إحصائياً .
- يوجد تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى ٠٥, لكل من الميول ، المثابرة مفهوم الذات على الذكاء . بمعنى أنه يوجد مسار دال إحصائياً بين متغيرات الميول ، المثابرة ، مفهوم الذات ومتغير الذكاء .
- يوجد تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى ٠٥, لكل من الميول ، المثابرة مفهوم الذات على الابتكار . بمعنى أنه يوجد مسار دال إحصائياً بين متغيرات الميول ، المثابرة ، مفهوم الذات ومتغير الابتكار .

جـ] :الإناث :

يتضح من الملحق رقم (٢٠) ، ورقم (٢١) والشكل رقم (١٨) ، (١٩) أنه :

- يوجد تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى ٠٥, لكل من الاستعداد ، مفهوم الذات ، الميول ، المثابرة على التحصيل . بمعنى أنه يوجد مسار دال إحصائياً بين المتغيرات المستقلة فيما عدا الذكاء والمتغير التابع (التحصيل فى مادة الرياضيات).
- لا يوجد تأثير دال إحصائياً للذكاء على التحصيل . أى أن المسار من الذكاء إلى التحصيل غير دال إحصائياً .
- يوجد تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى ٠٥, لكل من الميول ، المثابرة على الاستعداد الرياضى . بمعنى أنه يوجد مسار دال إحصائياً بين المتغيرات الثلاثة المستقلة والمتغير المستقل الاستعداد .
- لا يوجد تأثير دال إحصائياً لمفهوم الذات على الاستعداد . أى أن المسار من مفهوم الذات إلى الاستعداد غير دال إحصائياً .

- يوجد تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى ٠٥, لكل من الميول ، المثابرة ، مفهوم الذات على الذكاء . بمعنى أنه يوجد مسار دال إحصائياً بين متغيرات الميول ، المثابرة ، مفهوم الذات ومتغير الذكاء .
- يوجد تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى ٠٥, لكل من الميول ، مفهوم الذات على الابتكار . بمعنى أنه يوجد مسار دال إحصائياً بين متغيرات الميول المثابرة ، مفهوم الذات ومتغير الابتكار .
- لا يوجد تأثير دال إحصائياً للمثابرة على التفكير الابتكارى . أى أن المسار من مفهوم الذات إلى الاستعداد غير دال إحصائياً .

وفى ضوء مما سبق يمكن تلخيص نتائج الفرض العاشر فيما يلى :

- " يوجد تأثير سببي مباشر لكل من (الاستعداد الرياضي – الذكاء — الميل – المثابرة – مفهوم الذات) كمتغيرات مستقلة والتحصيل فى الرياضيات كمتغير تابع لدى تلاميذ العينة الكلية ".
- يوجد تأثير سببي مباشر لكل من (الاستعداد الرياضي – الذكاء — الميل – المثابرة – التفكير الابتكارى) كمتغيرات مستقلة والتحصيل فى الرياضيات كمتغير تابع لدى تلاميذ العينة الذكور ".
- يوجد تأثير سببي مباشر لكل من (الاستعداد الرياضي – التفكير الابتكارى — الميل – المثابرة – مفهوم الذات) كمتغيرات مستقلة والتحصيل فى الرياضيات كمتغير تابع لدى تلميذات العينة الكلية ".

وتتفق نتائج هذا الفرض – العاشر – مع نتائج الفروض السابقة من حيث وجود تأثير للمتغيرات المعرفية وغير المعرفية على التحصيل فى مادة الرياضيات .

ويفسر الباحث وجود تأثير موجب دال إحصائياً للذكاء على التحصيل فى مادة الرياضيات لأن الفرد إذا ما كان ذكاؤه عالياً فإنه في الغالب تحصيله الدراسي سيكون عالياً ، ومن ذلك يتضح أن الذكاء على درجة كبيرة من الأهمية بل إنه يعد أكبر منبئ للتحصيل والنجاح الدراسى .

ويفسر الباحث عدم وجود تأثير دال إحصائياً للابتكار على التحصيل وذلك قد يرجع إلى أن المدارس ونظم التعليم تركز بدرجة كبيرة على القدرات العقلية الأولية والقدرة العامة أكثر مما تركز على قدرات التفكير الابتكارى .

كمـــا يفـــسر الـــباحث وجود تأثير موجب دال إحصائياً للميول على التحصيل في مادة الرياضـــيات ، قـــد يكون راجعاً إلى أن التلاميذ الذين يميلون إلى نوع معين من التخصصات، يـــبدون اهـــتماماً أكثـــر بهـــذه التخصـــصات ويشعرون بأنها ذات أهمية خاصة بالنسبة لهم، وينتـــبهون إلى كل ما يتعلق بهذه التخصصات ويستمتعون بممارستها ، ويكونون على درجة عالـــية مـــن الرضا ، وبالتالي فإن التلميذ الذي يكون لديه الرغبة في زيادة وتحسين جهوده وطاقاته في الأنشطة والمواد الدراسية التي يحبها ، وعلى المدرس أن يعرف ما يحبه تلاميذه ومـــا لا يحبوه من خلال دراسة ميولهم ، كما أن معرفة ميول التلميذ يعطي للتوجيه التربوي والمهني أساساً له معنى .

كمـــا يفـــسر الباحث وجود تأثير موجب دال إحصائياً للمثابرة على التحصيل في مادة الرياضـــيات قـــد يكون راجعاً بصفة عامة إلى أن التلميذ المثابر يتميز بمجموعة من السمات والتـــي لهـــا أثر إيجابي على تحصيله منها قوة الإرادة ، ولا ييأس بسهوله عندما يفشل في إنجـــاز عمـــل ما ، ويمكن الاعتماد عليه لإنهاء أي عمل يبدأ فيه ، ولا يكف عن العمل حتى يتغلب على ما يعترضه من صعوبات ، ولا يحيد عن الخطة التي رسمها لنفسه ويتمسك بهدفه وآرائه

كمـــا يفـــسر الباحث وجود تأثير موجب دال إحصائياً لمفهوم الذات على التحصيل في مـــادة الرياضـــيات قـــد يكون راجعاً بصفة عامة إلى أن التلميذ المتفوق الذي يحرز نجاحات متكـــررة ويحقـــق درجـــات عاليه ويتلقى الثناء والتقدير على الدوام ، وما يتبع ذلك من ثقة بالنفس وشعور بالقدرة العالية ، لذا تنمو عنده اتجاهات إيجابية عن ذاته .

أما تكرار الفشل المدرسي والتحصيل المتدني فيعتبران من الخبرات المؤلمة التى ينتقل أثرها إلى مواقف أخرى غير مدرسية ، يشعر صاحبها بالعجز وعدم الكفاءة ، مما يساعد على تنمـــية مفاهـــيم سلبية عن الذات . وهنا تتضح أهمية مساعدة التلاميذ على تنمية الإحساس لديهم بالاقتدار والكفاءة فى التحصيل وذلك بتقديم الموضوعات الدراسية بشكل يساعدهم على ذلـــك وتزويدهم بالفرص التى تحقق خبرات النجاح والإنجاز البنّاء لديهم . لذا فإنه من المفيد زيـــادة الاهـــتمام بمفهـــوم الـــذات في العملية التربوية بشكل أفضل مما يعطى له في الوقت الحاضر.

سادساً : فيما يتعلق بنتائج الفرض الحادى عشر :

النموذج السببي لا يحقق أحسن تطابق يمكن أن يفسر العلاقة السببية بين المتغيرات المعرفية وغير المعرفية (المتغيرات المستقلة) والتحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير التابع) .

ولاختبار هذه الفرضية تم الاعتماد على المؤشرات التالية : -

١) مؤشر كا٢ (χ^2) Chi Square

حيث يحقق النموذج حسن التطابق إذا كانت χ^2 غير دالة إحصائياً عند المستوى المحدد للدلالة الإحصائية ، وحيث تنحصر قيمة χ^2 بين (صفر ، ١) فإنه كلما كانت القيمة أقرب إلى الصفر ، فإن ذلك يعنى أن النموذج يتفق تماماً مع بيانات العينة .

٢) مؤشر حسن المطابقة (Goodness Of Fit Index (GFI والقيمة المنطقية لهذا المؤشر تنحصر بين (٠ ، ١) ، وكلما اقتربت هذه القيمة من الواحد الصحيح ، فإن ذلك يعنى تطابق أفضل للنموذج موضع البحث مع بيانات العينة .

٣) مؤشر حسن المطابقة المصحح بدرجات الحرية (AGFI) Adjusted Goodness Of Fit Index والقيمة المنطقية لهذا المؤشر تنحصر بين (٠ ، ١) ، وكلما اقتربت هذه القيمة من الواحد الصحيح ، فإن ذلك يعنى تطابق أفضل للنموذج موضع البحث مع بيانات العينة .

٤) مؤشر جذر متوسط مربعات البواقى (RMSR) The root Mean Square Residual وتنحصر قيمة هذا المؤشر تنحصر بين الصفر ، وما لا نهاية ، وكلما اقتربت قيمة هذا المؤشر من الصفر كلما دلّ على تطابق أفضل للنموذج موضع البحث مع بيانات العينة .

٥) مؤشر جذر متوسط مربعات خطأ الاقتراب (RMSEA) The root Mean Square Error Of Approximation وتنحصر قيمة هذا المؤشر بين (٠ ، ١)، حيث تشير القيمة المنخفضة لهذا المؤشر اقتراباً من الصفر إلى تطابق أفضل للنموذج موضع البحث من بيانات العينة .

وعموماً يتسم النموذج بالمطابقة الأفضل إذا تحققت فيه عدة مؤشرات من مؤشرات المطابقة .

وفـيما يلى دراسة لاختبار صدق الفرض الذى يشير إلى أن النموذج السببي لا يحقق أحـسن تطابـق يمكـن أن يفـسر العلاقـة السببية بين المتغيرات المعرفية وغير المعرفية (المتغيـرات المستقلة) والتحصيل فى مادة الرياضيات (المتغير التابع) لدى تلاميذ المرحلة الإعداديـة وذلـك بالنـسبة لعيـنة التلامـيذ (الكلـية – الذكور – الإناث) . فى ضوء هذه المؤشرات.

١ – بالنسبة للعينة الكلية : –

جدول (٣٤)

قيم مؤشرات حسن المطابقة وذلك لتلاميذ العينة الكلية

م	المؤشر	القيمة
١	χ^2	١١, (P = ,٢٩)
٢	GFI	١,٠٠
٣	AGFI	,٩٧
٤	RMSR	,٠٠
٥	RMSEA	,٠٢

ومن خلال القيم الموضحة فى جدول رقم (٣٤) يتضح ما يلي : –

١ – بالنـسبة لقـيمة χ^2 = (١١,) وهـى غيـر دالة إحصائياً عند مستوى (α = ,٠٥) وتقترب من الصفر مما يعنى مناسبة النموذج لبيانات العينة .

٢ – بالنسبة لقيمة GFI ، AGFI فكلاهما يقترب من القيمة المثالية وهى الواحد الصحيح مما يعنى مناسبة النموذج لبيانات العينة .

٣ – بالنسبة لقيمة RMSR فقد بلغت قيمتها القيمة المثالية وهى الصفر ، مما يعنى مناسبة النموذج لبيانات العينة .

٤ – بالنـسبة لقيمة RMSEA فقد بلغت قيمتها (٠٢,) وهى تقترب جداً من القيمة المثالية وهى الصفر ، مما يعنى مناسبة النموذج لبيانات العينة .

ومن خلال هذا العرض لمؤشرات النموذج السببي يتبين أن هذا النموذج يحقق أفضل قـيم لمؤشـرات حـسن المطابقة ، وبالتالي تتفق تماماً مع بيانات العينة ، وبناءاً عليه يمكن رفـض الفـرض الصفري الحادى عشر وتعديله إلى " النموذج يحقق أحسن تطابق يمكن أن يفسر العلاقة السببية بين كل من (الذكاء – الابتكار – الاستعداد الرياضي – الميل – المثابرة

– مفهـوم الـذات) كمتغيرات مستقلة ، والتحصيل فى الرياضيات كمتغير تابع وذلك بالنسبة للعينة الكلية .

٢ – بالنسبة للذكور : –

جدول (٣٥)

قيم مؤشرات حسن المطابقة وذلك لتلاميذ العينة الذكور

م	المؤشر	القيمة
١	χ^2	١٩, (P = ,٣٥)
٢	GFI	,٩٩
٣	AGFI	,٩٥
٤	RMSR	,٠٠
٥	RMSEA	,٠٢

ومن خلال القيم الموضحة فى جدول رقم (٣٥) يتضح ما يلى : –

١ – بالنسبة لقيمة χ^2 = (١٩,) وهى غير دالة إحصائياً عند مستوى (α = ,٠٥) وتقترب من الصفر مما يعنى مناسبة النموذج لبيانات العينة .

٢ – بالنسبة لقيمة GFI ، AGFI فكلاهما يقترب من القيمة المثالية وهى الواحد الصحيح مما يعنى مناسبة النموذج لبيانات العينة .

٣ – بالنسبة لقيمة RMSR فقد بلغت قيمتها القيمة المثالية وهى الصفر ، مما يعنى مناسبة النموذج لبيانات العينة .

٤ – بالنسبة لقيمة RMSEA فقد بلغت قيمتها (٠٢,) وهى تقترب جداً من القيمة المثالية وهى الصفر ، مما يعنى مناسبة النموذج لبيانات العينة .

ومن خلال هذا العرض لمؤشرات النموذج السببي يتبين أن هذا النموذج يحقق أفضل قيم لمؤشرات حسن المطابقة ، وبالتالي تتفق تماماً مع بيانات العينة ، وبناءاً عليه يمكن رفض الفرض الصفري إلحادي عشر وتعديله إلى " النموذج يحقق أحسن تطابق يمكن أن يفسر العلاقة السببية بين كل من (الذكاء – الابتكار – الاستعداد الرياضي – الميل – المثابرة – مفهـوم الـذات) كمتغيرات مستقلة ، والتحصيل فى الرياضيات كمتغير تابع وذلك بالنسبة لعينة التلاميذ الذكور .

٣ – بالنسبة للإناث : –

جدول (٣٦)

قيم مؤشرات حسن المطابقة وذلك لتلميذات العينة الإناث

م	المؤشر	القيمة
١	χ^2	١٢, (P = ,٣١)
٢	GFI	,٩٩
٣	AGFI	,٩٤
٤	RMSR	,٠٢
٥	RMSEA	,٠٣

ومن خلال القيم الموضحة فى جدول رقم (٣٦) يتضح ما يلى : –

١ – بالنسبة لقيمة χ^2 = (,١٢) وهى غير دالة إحصائياً عند مستوى (α = ,٠٥) وتقترب من الصفر مما يعنى مناسبة النموذج لبيانات العينة .

٢ – بالنسبة لقيمة GFI ، AGFI فكلاهما يقترب من القيمة المثالية وهى الواحد الصحيح مما يعنى مناسبة النموذج لبيانات العينة .

٣ – بالنسبة لقيمة RMSR فقد بلغت قيمتها (,٠٢) وهى تقترب جداً من القيمة المثالية وهى الصفر ، مما يعنى مناسبة النموذج لبيانات العينة .

٤ – بالنسبة لقيمة RMSEA فقد بلغت قيمتها (,٠٣) وهى تقترب جداً من القيمة المثالية وهى الصفر ، مما يعنى مناسبة النموذج لبيانات العينة .

ومن خلال هذا العرض لمؤشرات النموذج السببي يتبين أن هذا النموذج يحققُ أفضل قيم لمؤشرات حسن المطابقة ، وبالتالي تتفق تماماً مع بيانات العينة ، وبناءاً على ذلك يمكن رفض الفرض الصفري إلحادي عشر وتعديله " إلى النموذج يحقق أحسن تطابق يمكن أن يفسر العلاقة السببية بين كل من المتغيرات المعرفية وغير المعرفية (المتغيرات المستقلة) والتحصيل فى الرياضيات (المتغير التابع) وذلك بالنسبة لعينة التلميذات الإناث .

وفى ضوء مما سبق يتضح أنه كان هناك تطابق بين نتائج الانحدار، والنموذج السببي حيث كانت أغلب المتغيرات المنبئة لها تأثير سببي مباشر دال احصائياً مثل المثابرة ، الاستعداد الرياضي ، الميول ، الذكاء و مفهوم الذات ، والابتكار . وإن كان من الملاحظ أن هناك بعض المتغيرات ذات التأثير السببي المباشر والتي لم يكن معاملات ارتباطها دالة في معادلات الانحدارمثل الابتكار، مفهوم الذات والذكاء .

مراجع الدراسة

أولاً: المراجع العربية.

ثانياً: المراجع الأجنبية .

أولا: المراجع العربية

إبـــراهيم أحمـــد أبو زيد (١٩٨٧) . *سيكولوجية الذات والتوافق* . الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية .

إبـــراهيم يعقـــوب (١٩٨٣) . علاقـــة مفهوم الذات بالتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *رسالة ماجستير غير منشورة* ، المجلد الثالث ، مركز البحث والتطوير المركزي جامعه اليرموك .

إحسان مصطفى شعراوى (١٩٨٥) . *الرياضيات ، أهدافها ، واستراتيجيات تدريسها* ، القاهرة: دار النهضة العربية .

أحمـــد الرفاعي محمد غنيم (١٩٨٠) . العلاقة بين الكفاءة التربوية للمعلم والتحصيل الدراسي في المرحلة الابتدائية. *رسالة ماجستير غير منشورة* ، كليه التربية ، جامعة الزقازيق .

أحمد زكي بدوي (١٩٨٠) . *معجم مصطلحات التربية والتعليم* ، القاهرة .

أحمد زكي صالح (١٩٧٤) . *اختبار الميول المهنية* ، *كراسة التعليمات* ، القاهرة : مكتبه النهضة المصرية.

أحمد عبد الرحمن عثمان (١٩٩١) . الاغتراب وعلاقته بموضع الضبط والتحصيل الدراسي لـــدى طلاب المرحلة الثانوية العامة . *رسالة دكتوراه غير منشورة* ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق.

أحمد عبد اللطيف عبادة (٢٠٠١) . *قدرات التفكير الابتكارى فى مراحل التعليم العام* (الطبعة الأولى) ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر .

أحمد عزت راجح (١٩٩٩) . *أصول علم النفس* (ط ١١) ، القاهرة : دار المعارف .

أحمـــد عمر سليمان روبي (١٩٩٧) . *الميول المهنية وعلاقتها بالتوجه نحو القوة الاجتماعية لدى طلاب وطالبات الكلية التكنولوجية بجامعه قطر* ، مجلة علم النفس ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، أبريل – مايو .

أســـعد رزق (١٩٧٧) . *موســـوعة علـــم النفس المؤسسة العربية للدراسات والنشر* ، (الطبعة الأولى) ، بيروت .

المؤتمـــر القومـــى لتطويـــر مناهج التعليم الابتدائي (فبراير ١٩٩٣) . القاهرة ، مجلة العلوم التربوية ، المجلد الأول ، العددان الثالث والرابع ، ديسمبر ١٩٩٤ ، ومارس ١٩٩٥ .

أمنه عبد الله تركى (٢٠٠٠) . *العلاقة بين الابتكار والذكاء والتحصيل الدراسي لدى عينه من تلميذات المدرسة الإعدادية بدولة قطر* ، مجلة البحث فى التربية وعلم النفس ، المجلد الرابع عشر ، العدد الثانى .

أمين على محمد سليمان (إبريل ١٩٩٨) . *التحصيل الدراسى وعلاقته بكل من الذكاء والابتكار لدى عينة من الطلاب الملتحقين بالصف الأول الثانوى بفصول المتفوقين بالمرحلة الثانوية فى جمهورية مصر* ، مجلة العلوم التربوية ، العدد العاشر .

أنور محمد الشرقاوي (١٩٩٢) . *علم النفس المعاصر* ، القاهرة : مكتبه الأنجلو .

أنور محمد الشرقاوي (١٩٨٣) . *حول صعوبات التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالكويت (بحوث في التربية والتعليم)* ، تحرير حامد الفقي ، جامعة الكويت : مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية.

أنور محمد الشرقاوي وسليمان الخضري (١٩٨٩) . *اختبار الأشكال المتضمنة – الصورة الجمعية – كراسه التعليمات* (الطبعة الرابعة) ، القاهرة :الأنجلو المصرية.

بيرت جرين ، لاين (١٩٨١) . *مفهوم الذات ، أسسه النظرية والتطبيقية* ، ترجمة سيد خير الله ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.

جابر عبد الحميد جابر (د . ت) . *اختبار الميول المهنية* ، القاهرة : دار النهضة العربية .

جابر عبد الحميد جابر ، ومديحه العزبى (د . ت) . *مقياس مفهوم الذات للأطفال المراهقين* ، القاهرة : دار النهضة العربية .

جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٧) . *الذكاء والمقاييس* ، القاهرة : دار النهضة العربية .

حامد عبد السلام زهران (١٩٨٠) . *التوجيه والإرشاد النفسي* (الطبعة الثانية) ،القاهرة : مكتبه عالم الكتب .

حامد عبد السلام زهران (١٩٩٧) . *الصحة النفسية والعلاج النفسي* (الطبعة الثالثة) ، القاهرة : عالم الكتب .

حمدي محروس أحمد (١٩٨٠) . العلاقة بين القدرة على التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي والقيم لطلاب الصف الثالث الجامعي من الجنسين . *رسالة دكتوراه غير منشورة* كلية التربية : جامعة الأزهر.

رجاء محمود أبو علام (٢٠٠٣) . *التحليل الإحصائى للبيانات باستخدام برنامج SPSS* (الطبعة الأولى) ، القاهرة : دار النشر للجامعات .

رجاء محمود أبو علام (٢٠٠٤) : *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية* (الطبعة الرابعة) القاهرة : دار النشر للجامعات .

رجاء محمود أبو علام ، وفتحى الديب (١٩٨٥) : *القوة التنبؤية لمجموع درجات الطلبة فى امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة الكويتية بأداء الطلبة فى جامعة الكويت* ، المجلة التربوية ، المجلد الثانى ، العدد الرابع ، كلية التربية ، جامعة الكويت .

رجاء محمود أبو علام ، ونادية محمود شريف (١٩٩٧) : *الفروق الفردية وتطبيقاتها* ، كلية التربية ، جامعة الكويت: دار القلم .

رشاد عبد العزيز موسى (١٩٨٨) : *مقياس الدافعية للإنجاز للأطفال والمراهقين* ، القاهرة : دار النهضة العربية .

رمزيه الغريب (١٩٩٠) . *التعلم ، دراسة نفسية توجيهية* ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

رمزيه الغريب (١٩٩٨) . *التقويم والقياس النفسي والتربوي* ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

سعد عبد الرحمن (١٩٩٨) . *القياس النفسى بين النظرية والتطبيق* (الطبعة الثالثة) ، القاهرة : دار الفكر العربي .

سعيد عبد الله إبراهيم (١٩٩٣) . *دراسة لبعض العوامل المرتبطة بمفهوم الذات لدى المشلولين* ، *مجلة الدراسات النفسية* ، رابطة الأخصائيين النفسيين المصريين ، المجلد الثالث ، العدد الثاني .

سيد محمد خير الله (١٩٧٥) . *المدخل إلى علم النفس* (الطبعة الثالثة) ، القاهرة : عالم الكتب .

سيد محمد خير الله وآخرون (١٩٦٦) . *القدرات ومقاييسها* ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

صالح حزين السيد (يونيو ١٩٩٥) . *مدى قدرة مفهوم الذات على التنبؤ بالتحصيل الدراسي الفعلي ، دراسة تتبعيه في الصدق التنبؤي والثبات والاتساق الداخلي* ، مجلة علم النفس ، العدد ٣٤ .

صلاح الدين أبو ناهيه (١٩٩٦) . *مقياس مفهوم الذات للأطفال والمراهقين* ، القاهرة : الأنجلو المصرية .

صلاح الدين محمود علام (٢٠٠٠) . *تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية* ، القاهرة : دار الفكر العربى .

عادل الأشول (١٩٨٤) . *مقياس مفهوم الذات للأطفال* ، القاهرة : الأنجلو المصرية .

عبد الرحمن محمد عيسوى (١٩٧٣) . *دراسات سيكولوجية* ، القاهرة : دار المعرفة الجامعية

عبد الرحمن محمد عيسوى (١٩٩٧) . *علم نفس النمو ،الإسكندرية*: دار المعرفة الجامعية .

عبد السلام عبد الغفار (١٩٦٤) . *اختبار الميول المهنية واللامهنية ، كراسة التعليمات*، القاهرة: دار النهضة المصرية .

عبد العزيز محمد البحيري (١٩٨٨) . التفكير الابتكاري كمدخل مقترح لتدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة بدوله الكويت . *رسالة دكتوراه غير منشورة* . كليه التربية ، جامعه المنصورة .

عبد العلي الجسماني (١٩٩٤) . *علم النفس وتطبيقاته الاجتماعية والتربوية*(الطبعة الأولى) . بيروت : الدار العربية للعلوم .

عبد الفتاح جلال (نوفمبر ١٩٩٤) . *المؤتمر القومى لتطوير التعليم الإعدادى التقرير النهائى وأوراق العمل* : القاهرة .

عبد الله عبد الغنى (١٩٨٨) . *التنبؤ بالتحصيل الدراسى لطلاب جامعة أم القرى من درجاتهم فى الثانوية العامة وبعض المتغيرات الأخرى* ، مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، العدد السابع . السنة الثالثة ، سبتمبر.

عبد المنعم حنفي (١٩٩٤) . *موسوعة علم النفس والتحصيل النفسي* (الطبعة الرابعة عشر)، القاهرة : مكتبة مد بولي .

عبد الهادي السيد عبده (أكتوبر ١٩٨٤) . *دراسة تنبؤ يه لبعض العوامل العقلية العليا التي ترتبط بتحصيل طلاب الدراسات العليا* ، (العدد السادس) ، (الجزء الثالث) ، مجلة كلية التربية ، جامعه المنصورة .

عطية محمود هنا (١٩٥٦) . *التقويم التربوي والمهني* ، القاهرة : مكتبه النهضة المصرية .

عطية محمود هنا (١٩٥٨) . *اختبار سترونج للميول المهنية* ، القاهرة : دار النهضة المصرية.

علي ماهر خطاب ، محمد شوكت (١٩٨٧) . *القيمة التنبؤ يه لعوامل التفكير الابتكاري والذكاء* ، مجلة كلية التربية ، المجلد الثاني ، العدد الرابع ، الزقازيق .

فؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٩٦) . *علم النفس التربوي* (الطبعة الخامسة) ، القاهرة : مكتبه الأنجلو المصرية . .

فؤاد أبو حطب وآخرون (٢٠٠٣) . *التقويم النفسي* (الطبعة العاشرة) . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

فـــؤاد أبـــو حطب (١٩٩٩) . *القدرات العقلية* (الطبعة الرابعة) ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

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

فاروق عبد الفتاح علي موسى (د . ت) . *كراسة تعليمات اختبار القدرات العقلية للأعمار ٩-١١ ، ١٢-١٤ ، ١٥-١٧ سنة* ، القاهرة : دار النهضة المصرية .

فاروق عبد الفتاح علي موسى (١٩٨١) . *علم النفس التربوي* ، القاهرة : دار الثقافة للطباعة والنشر .

فـــاروق عبد الفتاح علي موسى (١٩٩٣) . التنبؤ بالتحصيل الدراسي لطلاب المرحلة الثانوية العامـــة من اتجاهاتهم نحو المدرسة ، دراسة ميدانية على الصف الثاني . *رسالة دكتوراه غير منشورة* ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق .

فاروق عبد الفتاح علي موسى (٢٠٠٤) . *كراسة تعليمات مقياس الاستعداد الدراسى* (١٢-١٤سنة) ، القاهرة : دار النهضة المصرية .

فـــردريك . هـــــ . بل (١٩٩٤) . مراجعه وليم تاضروس عبيد ، ترجمه محمد أحمد المفتي وآخرون : *طرق تدريس الرياضيات* ، القاهرة : الدار العربية للنشر والتوزيع .

فوقـــية أحمـــد الـــسيد عـــبد الفتاح (١٩٩٥) . التنبؤ بنجاح طلاب كليات الهندسة في ضوء استعداداتهم الأساسية وقدراتهم الطائفية نحو دراسة الهندسة . *رسالة دكتوراه غير منشورة* ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة .

فيولا الببلاوى (١٩٨٧) . *مقياس القلق للأطفال* . القاهرة : الأنجلو المصرية .

كمال سالم سليم ، فاروق صادق (١٩٨٨) . *الفروق الفردية لدى العاديين وغير العاديين* (الطبعة الأولى) . القاهرة : مكتبة الصفحات الذهبية .

كمـــال محمد دسوقي (١٩٨٨) *ذخيرة علم النفس* (الجزء الأول) ، القاهرة : الدار الدولية للنشر والتوزيع .

محمـــد أمـــين المفتـــي (مـــارس ١٩٨٢) . *المتطلـــبات الأساسية لتعليم الرياضيات* ، مجلة الرياضيات، السنة الأولى ، العدد الأول ، القاهرة .

محمـــد أمين المفتي (١٩٩١) . *دور الرياضيات المدرسية في تنمية الإبداع لدى المتعلم* ، ندوة الإبداع والتعليم العام ، المركز القومي للبحوث التربوية .

محمـــد المري محمد إسماعيل (١٩٨٦) : *الدافع للابتكارية لدى طلاب المرحلة الثانوية* ، مجلة كلية التربية بالزقازيق ، العدد الثاني ، المجلد الأول . جامعة الزقازيق .

محمد أمين المفتي (فبراير ٢٠٠١) . *اتجاهات في تعليم الرياضيات المدرسية ، المؤتمر العلمي السنوي ، جمعية تربويات الرياضيات* ، الجزء الأول، القاهرة .

محمد عاطف غيث (١٩٩٠) . *قاموس علم النفس الاجتماعي* ، الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية .

محمد محمود مصطفى ، وصلاح أحمد مراد (١٩٨١) . *القدرة والابتكار في الرياضيات* ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، العدد الثالث .

محمود أحمد شوقي (١٩٧٨) . *الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات* ، مطبوعات جامعة الرياض : الرياض .

محمود عبد الحليم منسي (١٩٩١) . *مقياس اتجاهات طلاب المرحلة الثانوية العامة نحو مادة الرياضيات ومدرسيها والمدرسة* ، القاهرة : مطبعة التقدم .

محمود محمد السيد علي (١٩٩١) . تصميم برامج لألعاب الكمبيوتر الرياضية كأسلوب لتنمية الابتكار الرياضي لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي . ،مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، العدد (١٧) .

مجدى محمد الدسوقى (١٩٩٨) . *مقياس المثابرة ، كراسة التعليمات* ، القاهرة : دار النهضة المصرية .

مرفت أحمد شوقي (١٩٩٧) . *المثابرة والمرض العقلي* ، القاهرة : دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع .

مصطفى فهمي (١٩٧٩) . *علم النفس الصناعي* ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

مصطفى محمد الصفطي (١٩٩٧) . *التنبؤ بالقدرة الابتكارية في ضوء بعض المتغيرات النفسية والاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية* ، المجلة المصرية للدراسات النفسية ، العدد ١٧ ، المجلد السابع ، جامعة طنطا .

معجم العلوم الاجتماعية (١٩٥٧) . القاهرة : الهيئة المصرية العامة للكتاب

ممدوح محمد سليمان (١٩٨٨) . *دراسة تجريبية لمدى فعالية طريقة حل المشكلات في تنمية التحصيل في الهندسة والجهد الابتكاري لدى فئات ثلاث من تلاميذ الصف الأول الإعدادي* الكتاب السنوي في التربية وعلم النفس ، المجلد (١٥) ، القاهرة : دار الثقافة للطباعة والنشر .

ناديـــة الحـــسينى عـــبد القادر (١٩٩٧) . *دراسة تنبؤية للعلاقة بين التحصيل الدراسى وبعض المتغيرات المعرفية وغيرا لمعرفية فى التخصصات المختلفة بكلية التربية النوعية بالقاهرة* ،مجلـــة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، العدد (٢٩) ، مايو .

نجـــيب ألفونس خزام (١٩٩٠) . *استبيان وصف الذات ، دراسة النية العاملية للصورة العربية لاســـتبيان وصف الذات . دراسة على الطلاب الجامعيين بسلطنة عمان* . المؤتمـــر السادس لعلم النفس ، الجمعية المصرية للدراسات النفسية .

نظلة حسن خضر (١٩٧٤) . *أصول تدريس الرياضيات* ، القاهرة : عالم الكتب .

نظلة حسن خضر (١٩٨٤) . *دراسات تربوية رائدة في الرياضيات* ، القاهرة : عالم الكتب .

نظلـــة حـــسن خضر (١٩٩١) . دراسة استكشافية حول فاعلية الحكايات والألغاز الرياضية مندمجة في تنمية التفكير الرياضي والابتكاري للتلميذ المتفوق والتلميذ المنخفض التحصيل في الرياضيات ، القاهرة : عالم الكتب ..

وزارة التربية والتعليم (١٩٩٤) . *التعليم واقعه وملامح تطويره (الأهداف – الخطة – المحتوى – التقويم)* القاهرة : قطاع الكتب .

وليم تاضروس عبيد (**يناير** ٢٠٠٢) . *تنمية الإبداع* ، مجلة العلوم التربوية ، معهد الدراسات التربوية : جامعة القاهرة .

وليم فايتس وآخرون (١٩٩٨) . *مقياس تنس لمفهوم الذات* ، ترجمة صفوت فرج وسهير كامل (الطبعة الثانية) . مركز الإسكندرية ، الأزريطة .

يحيى هندام (١٩٨٢) . *تدريس الرياضيات* ، القاهرة : دار النهضة العربية .

ثانيا: المراجع الأجنبية

Agnes , M . S . (2002) . Predictors of mathematics achievement in high school students contributions of psychological factors mathematics , attitude . ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 56 , No . 33 , New York University . pp . 145-149 .

Aiken , L . R . (1982) . ***Psychology Testing Assessement (4 th ed.)*** Boston : Allyn and Bocon , Inc . vol . 3 , NO . 1 , p. 25 .

Albert , N & Runco , E . (2004). A study of Relationship Between creativity , Intelligence , and academic Achievement for LVN students and AND students " . ***Journal Creative Behavior*** . Vol . 11 , No . 2 , p. 73 – A .

Aliotti , N.C.& others (1996) . Relationship among creativity , Intelligence and Achievement measures in up ward Bound student . ***psychology in the school*** , VOL. 12 , NO . 4 , pp. 423 – 270 .

Allan , D. (1997) . ***Prediction of achievement and creativity*** . New York : Bob – Merrille , vol . 20 , NO . 1 , p. 18 .

Arnold , E. & Atkins , H . (1991) . the social and emotional adjustment of hearing impaired children integrated in primary schools . ***Educational Research*** , vol . 14 , NO . 3 , pp. 223 – 227 .

Arom , E .Davies. (1976) . The relationship between creativity and school achievement and other social , economical and cultural variables of ten the grade students in Amman city Dirasat , Vol . 22 A (1) , pp . 217 – 251 .

Avinor , N . (1998) . Anxiety , self – concept , reading achievement and creative thinking in four socio economic status ***Diss . Abs . Int .*** Vol.25 , No . 12 , pp . 228-232

Barbara , J . (1999) . Paper presented at the Annual forum of the Association for institutional Research , 21 , st . , Minneopolis , MN , May , 17 , 1999 .

Bell , Ward , (1979) . An investigation of erlationship between dimensions of self – concept and achievement in mathematics . ***Journal of Educational Psychological Measurements*** , VOL . 39 , pp . 950 – 955 .

Bolton , J . (1979) . Self – concept as it Relates to Academic Achievement – California . ***Journal of Educational Research*** , Vol . 13 , pp. 57 – 62 .

Boyer , J . (1987) . Developmental Mathematics Students , Achievement and Persistence and the Full – or part – time employment status of their instructors . ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 63 , No . 1 , p . 108 – A .

Bruininks , R . H . & Feldman D . H . (1970) . Creativity , Intelligence , and Achievement Among Disadvantaged children . " ***Psychology in the schools*** , Vol . 3 , pp . 260 – 264 .

Butts , L . E . (2001). Relationship Between learning style , self – concept , and academic Achievement for LVN students and AND students " . ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 47 , No . 5 , p. 158 – A .

Chapman , J . W . Silva , P . a and Williams , S . , M . (1998) : Academic self – concept : some developmental and emotional correlates in nine – year – old children , "***British Journal of Educational Psychology*** , ", Vol . 54 , No . 3 , pp . 284 – 292 .

Charry , Myrra B . (1999) . The Impact of Interest on Academic Achievement . Paper presented at the Annual Meeting of the International Reading Association (***ERIC . No*** . 212984 .)

Cicirelli , S. (1964) . A study of Relationship Abilities and Academic Achievement . ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 41 , No . 1 p . 79 - A .

Corply , A . (1994) . Predection of adult creative achievement among high school seniors , ***the Gifted child Guarterly*** , Vol . XIII , No . 1024 .

Croubach , L . J . & R . E . (1977) . ***Aptitde and Instructional Methods*** , New York , Invington . Vol . 11 , No . 19 , p . 42 – B .

Davis , M . A . , (1995) . An Investigation of the relationship of personality types and learning style preference of high school students . ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 46 , No . 5 , p . 109 – A .

Drever J . , J . (1961) . ***A dectionary of Psychology , panguin Book IT*** . , Harmound worth : England .

Drummound , R . J . Mult , Ple & Mclntire , W . G . (2003). Predictors of self – concept in children . ***Psychology in the school*** . Vol . 14 , No . 3 , pp . 295 – 298 .

Edward & Tyler, (1965) .: Total and component actuarial scores of the Gesell copy form test as predictors of achievement , Intelligence and creativity measures , ***Journal Psychology*** , VOL. 110 , pp. 293 – 295 .

Ellick Leonard (2000) . Spatial Ability attitudes toward mathematics as predictors of mathematics achievement and enrollment among trinidading high school seniors . ***Diss . Abs . Int*** . , Vol . 61 , No . 2 , The University of Oklahama , p . 230 .

Engen , J . (1997) . Academic Achievement , Intelligence and Creativity : A regression suface Analysis . ***Multivariate Behavioral Research*** . Jan . , pp . 105 – 118 .

Epstein , S . (1999) .The self – concept Revisited , or a theory " , ***American Psychology*** , Vol . 28 , pp . 404 – 416 .

Evans , K . M . (1991) . ***Attitude and Interests in Education , Routledge and Kegan Paul*** , London . p. 160 .

Eysenk , H . J . (1993) . ***The structure of Human Personality*** – London ; Methven co – Ited , 3rd . ed . p . 126 .

Fagan , L . (1999) : self – concept of Ability and School Achievement Sociology of Education . , Vol . 37 , pp . 271 – 278

Feather , N . T . (1997) .The Study of Persistence psychology . (***ERIC*** No .Ed 302243) pp . 94 – 115 .

Gardner , A . (2002) : Self – Concept and Academic Achievement . their Relationship within and between streamed classes . ***Humanist Edueator*** , Vol . 19. No . 2 . pp . 91 – 96 .

Gilehrist , K . (1972) . . Creativity and academic achievement . ***Journal of Educational Research*** , Vol . 59 , pp . 269 – 272 .

Grein , A . (1980) . The Relationship Between Self – Concept of Academic Ability and perception of significant other's Evaluation to Academic Achievement . ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 41 , pp . 1493 .

Grosser & Spafford (1992) : Non intellective variables and mathematics achievement : Directions for research . ***Journal of school psychology*** Vol . 8 , pp . 28 – 36 .

Guilford , J . P . (1959) . Traits of Creativity , In H . H . Anderson (Ed) Creativity and its cultivation , New York : Harner . pp . 142 – 161

Gullinan , J . (1993) . Intellective variables and mathematics achievement : Directions for research . ***Journal of school psychology*** , Vol . 9 , PP . 201 – 209 .

Hall , E . G . (1985) . Longitudinal measures of creativity and achievement for gifted IQ . groups . ***The Creative Child and Adult Quarterly*** , Vol . 19 , PP . 7 – 16 .

Harris , Lxle – Josef (2003) . Mathematics Achievement predictors for college Algebra . ***Diss . Abs . Int*** .Vol.55.No .12. p . 82-A .

Harvey , K . S . & Seeley , K . R . (1984) . An Investigation of the Relationship Among Intellectual and Creative Abilities Extrscurricular Activities , Achievement , and Giftedness is a Delinquent population . ***Guifed child Quarterly*** , Vol . 28. No . 2, pp . 73 – 79 .

Henderson , L . C . (1997) . . Self – Concept and Academic Achievement in Middle Grade Puplic School Children . ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 27 pp . 153– 156 .

Hinkle , K . N . (1987) . . School Achievement as related to self– concept , Attitude toword schools , Athletic Participation and Race of Ninth Grade student . ***Diss . Abst . Int*** . Vol . 41 , No . 1 , p . 34 .

Hognood , A . (1980) . Predicting achievement in ninth grade mathematics from measures of intellectual – aptitude factors – ***Educational and psychological Measurement*** Vol . 25 , pp . 659 – 682 .

Hojat Mohammad erza , vogel – wolfgamg . H , Zeleznik – Carter , Borensetien Bette . D . (1997. Oct). Effects of academic achievement

and psychological performance in medical school on coefficients of determination psychological – ***Report*** . Vol . 63 , No . 2 , pp . 383 – 394 .

Holtzelaw , L . R . (1993) : The Importance of self – concept for the adult learner (***ERIC*** No . ED . 236307 . p . 11) .

House , P . A . (1995) . Learning enviroment , Academic self – concept , and achievement in mathematics . ***Journal for research*** in ***mathematics education*** , Vol . 6 , No . 4 , pp . 244 – 252 .

James , T. (2000) . Fastering creativity in education . ***Educational Psychology*** , Vol . 120 , No . 4 , pp . 14 – 144 .

Joereskog , K & Soerbom, D . (1993) : LISREL 8.72 : ***Structural equation modeling With the SIMPLIS Comand Language*** . Chicago : Scientific Soft Ware International .p.11.

Judith , L. & Shoemaker , A . (1993) . Socialization , personality , and academic achievement in gifted children . ***school Review*** , Vol . 65 , pp . 388 – 414 .

Kannoy , Korrel , W . Wester , Janet , latto Marta , (1999. Mar) . Understanding differences between high and low achieving upman . Imolications for effective placement and teaching. Vol . 31 , No . 2 , pp . 133 – 140 .

Kelly , Leonard . Joseph (2001) . Predictors of mathematics achievement in college students contributions of attitudes toward mathematics , and mathematics aptitude , ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 56 , No . 2 , Walden University , p. 445 .

Khatena, L . (1989) . ***Creativity in R . L . Ebel .Encycopedia of educational research . (4th ed .)*** New York : Macmillan . , pp . 93 – 97 .(***ERIC*** : ED 040587 .)

Kline , Paul , (2000) . Job Applicant similarity on cognition Ability , vocational Interest , and Personality : Do Similar persons choose similar job ? ***Educational and Psychological Measurement*** , Vol . 54 , No . 2 , p . 176 .

Kohn , L . (1974) . The Relationship Between Self – esteem and academic Achievement ; An Investigation of sex Differences . ***Psychology in the School*** . Vol . 11 , No . 2. pp . 213 – 216 .

Labenne & Greena (1979) . Self – Concept and Attitude to school . Br . ***Journal of Educational Psychology*** , Vol . 51 , pp . 66 – 76 .

Landerman , Laura Marry . (2003) . Predictors of mathematics Achievement in college students contributions of sex – Role . Orientation , Attitudes towards mathematics Aptitude . ***Diss . Abs . Int*** . , Vol . 55 , No . 2 , The Pennsylvania State University, p . 121 .

Lee , J . (1987) . The relationship between selected affective and cognitive variables to academic achievement and persistence with peer tutoring (Mathematics Amxiety) ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 54 , No . 1 , p. 108 – A

Leonard , D . (1995) . Predicting of mathematics achievement in college students contributions of interests toward mathematics ; (***ERIC*** No . Ej 593991) pp . 117 – 119 .

Levin & James , (1990) . Employment while in college : A study of its effect on academic achievement and persistence at a malor university (students employment) ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 52 , No . 8 , p . 283 – A

Lincoln , E . (2003) . An analysis of the individual structure of mathematical abilities in school children . In J . Kilatrick & I . Wirszup (Eds.) . Soviet studies in the psychology of learning and teaching mathematics . Vol . 2 . The structure of mathematical abilities . Stanford . Calif : ***school mathematics study group*** . (***ERIC*** : ED 042632) pp . 105 – 111 .

Lufi , D . & Cohen , A . (1987) . A Scale for measuring persistencs in children . ***Journal of personality Assessment*** , Vol . 51 , No . 2 , pp . 178 – 185 .

Mac Arthur (1999) . Persistence as a Predictor of mathematics achievement on the wood cock – Johnson Psycho – educational Battery – revised . ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 62 , No . 9 , p . 3004 – A .

Mahrens , W . A . & Lehmann I . J . (1991) . ***Measurement and Evaluation in education and psychology*** , (4^{th} . ed) , New York Halt , Rinehart and Winston .

Mayfield , Betty (1995) . ***Teacher perception of creativity , Intelligence and achieement*** . The Gifted Child Quarterly , Winter , Vol . XXIII , No . 4

Mccabe , M . (1991) . Inflence of creativity and intelligence on academic performance . ***Journal of Creative Behavior*** . Vol . 25 , No . 2 , p . 116 –122 .

Millgram , A . (1984) . Creativity and achievement of school grades in open amd traditional classrooms . ***Journal of Educational Psychology*** , Vol . 70 , No . 1 , pp . 101 – 107 .

Muller , A . (2000, Jul) . Relationship betwee creativity and academic achievement . ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 24 , No . 1 , pp. 214 – 215 – A .

Nagle , R . J .& Thwaite , B . C. (1979) . Are learning disabled children more impulsive a comparison of learning disabled and normal achieving childern on Kagan's matching familiar fingures test , psychology in the school , Vol . 16 , No . 3 , pp . 351 – 355 .

Orieux et al., (1995) .A Study of creativity and level of aspiration of high school students . ***Diss . Abs . Int*** . , Vol . 52 , No . 6 , pp . 128-131 .

Osborn , J . (2001) . Academic Achievement and creative talent , Higher Education Bulletin , ***Journal of Education Research*** . Vol . 3 , No . 2 , pp . 100 – 106 .

Piers & Daniels (1990) . Mathematics Achievement predictors for college Algebra (Achievement Predictors) ***Diss . Abs . Int*** . , Vol . 62 , No . 11 , pp . 36-80 – A .

Richi , V. (2003) . A correlation investigation of self – concept and persistence , academic achievement . ***Journal of psychology*** , Vol . 73 , No . 5 , pp . 509 – 577 .

Rita , L . (1990) . The effect of childern's achievement gools on mood , task choice , and persistence using both a novel and an applied academic task . ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 51 , No . 12 , p . 4221 – A .

Robbins , L . (1970) . The Relationship between self – concept and academic achievement , ***Journal of Expremental Education*** , Vol . 37 , No . 3 , pp . 31 – 35 .

Robinson , A . & Pressy , M . (2001) . The Development of stereo type threat and its relation to theories of intelligence : effects on elementary school girls mathematics achievement and task choices . ***Diss . Abs . Int*** . , Vol . 62 , No . 3 , p . 164 – B .

Rogers , C . (2001) . creative writing and school environment , school and society , Vol . 91 , No . 2 , pp . 307 – 312 .

Ross , A . & Parker , M . (2002) . Academic and Social self – concept of the academically gifted " : excaptional children , Vol . 47 , No . 1 , pp . 6 –10 .

Ryanz , P. L . (1997) . The effects of a teacher attribution training program on the locus of control, achievement, sex differences and motivation to enroll ." . ***Diss . Abs . Int*** . , Vol . 47 (7-A) , p .76 .

Schaefer , A . (2001) . Assessment of the relationship between creativity , Intelligence and academic performance . ***Revisita de psicologia university as Tarracorensis*** , Vol . 18 , No . 1 , pp . 87 – 98 .

Schaver , H . (1995) . An analaysis of the self report of fifth and sixth grade regular class children and gifted children , ***Diss . Abs . Int*** . , Vol . 36 , No . 1 , pp . 9 – 10 .

Sedlacek , A . (2000) . The Efforts of private self – conciousness , self – efficacy and anxiety on smoking cessation and persistence : Acomparison of treatment options . ***Diss . Abs . Int*** . , Vol . 51 , No . 12 , p . 402 – A .

Shavelson , R . J . & Bolus , R . (1982) . Self – Concept , the interplay of theory nd methods , ***Journal of educational psychology*** . Vol . 74 , No . 1 , pp . 3 – 17 .

Shavelson . R . J . Hubner , W . J . , & Stanton , G . C . (2003) . Self – Concept : ***validation of coustruct interpretations Review of educational Research*** . Vol . 46 , pp . 407 – 425 .

Sjoberg , L . (1984) . Interests , Effort , Achievement and vocationl preference . ***British Journal of Educational Psychology*** , Vol . 54 , pp . 189 – 205 .

Smith , L . & Leou , L . (2001) . Forms of relationship between creativity and academic achievement . ***Journal of education psychology*** , Vol . 56 , No . 6 , p . 234 .

Smith , T . P . & Ribordy , S . C . (1998) . Correlates of reflection . Implusivity in kindergarden Males , Intelligence , Socioeconomic status , race father`s absense and teachers , nating , ***psychological Report*** , Vol . 47 , pp . 1187 – 1191 .

Susan , A . (2004) . Anxiety and locus of control in community college nursing students (life events , persistence , age , marital status) . ***Diss . Abs . Int*** . , Vol . 47 , No . 7 , p . 2521 – A .

Tallent , L . (2001) . the effects of applied technology instruction on mathematics achievement and career interests of urban seventh grade students (urban education) . ***Diss . Abs . Int*** . , Vol . 58 , No . 10 , p . 381 – A .

Taylor , D , (2002) : Creative and academic performance among talented adolescents ***journal of Educational psychology*** , Vol . 25 , No . 3 , pp . 136 – 145 .

Tucker , F . (2001) : An exploratory study of creativity and its relationship with intelligence and achievement in school subjects : unpublished ph . D . thesis , punjab university

Van , P. (2002) : Creativity cognitive style and academic achievement among university students . ***Psychological studies*** , Vol . 33 , No. 1, p . 145 .

Vidler , J . (2000) . Oral Language proficiency as predictor of mathematics achievement on the wood cock – Johnson psycho – educational Battery – revised . ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 55 , No . 2, p . 234 – A .

Wade , A . (2000) : " The effect of cognitive and noncognitive variables on academic achievement of students attending a midwestern community college (locus of control , goal commitment , self – concept , reading ability , motivation) . ***Diss . ABS . Int*** . , Vol . 47 , No . 3 , pp . 68-74 – A

Wang , A . (1932) . The Effects of a teacher attribution training program on the locus of control , achievement , persistence , and helpless behaviors of students in a remedial reading classroom (raeding achievement) . ***Diss . Abs . Int*** . Vol . 53 , No . 2 , p . 400 – A .

Westberg , K . , (1996) . ***The effect of teaching students how to invent . J . creative behavior*** , Vol . 30 , No . 4 , pp . 249 – 265 .

Williams , C. (1993) . Occupational choice of male graduate students as related to values and personality : Atest of Holland`s Theory , ***Journal of vocational behavior*** , Vol . 2 , pp . 39 – 46 .

William , C. (2000) . Predicting mathematical achievement in seventh – grade mathematics from measures of mathematical interests factors . ***Journal of consulting and clinical psychology*** , Vol . 34 , pp . 388 – 414 .

Wilson , L . M . , (1993) . Self-Concept and Academic Achievement . Their Relationship within and Between Streamed Classes. ***Diss Abs . Int .*** , Vol . 81 , No . 3 , p . 109 – A .