أثر بعض مؤشرات التكافؤ على التفكير الأستدلالي في الرياضيات[+]

THE EFFECT OF SOME EQUIVALENT SIGNS ON REASONING THINKING IN MATHEMATIC

نضال متي بطرس[*]

المستخلص:

سعى البحث الى معرفة الاثر المباشر والاثر غير المباشر للمتغيرات : العمر الزمني ، الـذكاء ، التحـصيل السابق في الرياضيات ، المعرفة السابقة ، المستوى التعليمي للابوين وذلك بقياس درجة اهميـة هـذه المتغيـرات وتأثيرها على التفكير الاستدلالي في الرياضيات . وحدد البحث الحالي ، لطالبات الاول متوسط في مديريـة تربيـة بغداد / الكرخ الاولى ، للعام (٢٠٠٢ ــ ٢٠٠٣) م . اختيرات عينة البحث عشوائياً ثلاث شعب من مجموع اربعة شعب البالغ تعدادها (١٠٧) طالبة وطبق عليهم اختبار الذكاء واختبارالمعرفة السابقة في الرياضيات.

تم تكافؤ المجموعات في المتغيرات اعلاه واستخدام اختبار التفكير الاستدلالي اداة للبحث ، وتحليل الانحدار الخطي المتعدد وتحليل المسار اساليب احصائية بشأن قبول او رفض الفرضيات الاحصائية الخاصـة بدراسـة اثـر بعض المتغيرات على التفكير الاستدلالي .

اظهرت النتائج بان التأثير المباشر لمتغير الدراسة لم يكن فاعلا باستثناء التأثير المباشر للذكاء ، كمـا ان التأثيرات غير المباشرة غير معنوية باستثناء متغير الذكاء بوجود المعرفة السابقة على التفكير الاستدلالي في حـين التأثير الكلي لمتغيرات الدراسة كان فاعلاً وبدرجة عالية من المعنوية باستثناء تعلـم الام والعمـر الزمنـي للـتعلم واقترحت الباحثة بضرورة الاخذ بمتغيرات الدراسة وذلك لاهميتها في تأثيرها على التفكير الاستدلالي .

Abstract

This research aims to know the direct vestige & indirect vestige for variables : Age of time , intelligent prior achievement in mathematic , prior knowledge , the level of education for parents & that's by measuring the degree of importance of this variables & its effect on reasoning thinking in mathematic this research is determined by the student of the first immediate school in Baghdad education office / Khark 1 for the year (2002/2003) , a research specimens chooses randomly three classes from four classes & its number (107) students and intelligence test , rover knowledge test are append in mathematic .

The equivalent comities had done in variables above reasoning thinking test is used as a tool for research & multiple linear regression analysis & path analysis as statistical . Styles in case of accepting or rejecting the statistics Hypotheses in studying the effects some of the variables on reasoning thinking .

The results showed the direct effect for studying variables was not active unless the direct effect for intelligence , & as the indirect effects one not significant unless the intelligent variable in the presence of the prior knowledge on reasonable thinking ,

[+] تاريخ استلام البحث : ٢٠٠٧/٧/١ ، تاريخ قبول النشر : ٢٠٠٧/١٢/١٠

[*] وزارة التربية/تربية بغداد / الكرخ الاولى .

where as the whole effect for variables of studying were active in high degree of the significance unless learning of the mother & educational age of time & the researcher suggested priority of the studying variables and that's since its importance the impact on the reasonable thinking .

مشكلة البحث وأهميته:

اعتمدت البحوث والدراسات التربوية في مجال طرائق التدريس ، على عدد من المتغيرات منها: العمر الزمني، الذكاء، التحصيل السابق، المعرفة السابقة، المستوى التعليمي للأب، المستوى التعليمي للأم.

لغرض أجراء التكافؤ بين المجموعات عينات البحث، قبل البدء في البحوث التجريبية، وذلك لكونها متغيرات قابلة للقياس بسهولة مما أكسبها صفة الثبات لتحقيق التكافؤ بين المجموعات قيد المقارنة.

إن اختيار هذه المتغيرات واعتمادها في الدراسات التربوية لا يعني إلغاء تأثير متغيرات عديدة أخرى قد تؤثر على التكافؤ بين مجموعات عينات البحث، فإن درجة حرارة الفصل – مثلاً – في يوم معين قد لا يكون لها إلا دلالة عابرة، ومثل هذا المقياس لا يخدم هدفاً مفيداً في الدراسات التربوية التجريبية، وذلك لصعوبة قياس أثر مثل هذا المتغير بسهولة وبشكل منظور. وكذلك يصعب التحقق من أن هذه المتغيرات لها نفس الأهمية في التأثير على المتغير المعتمد. لذا فإن هذه الدراسة هي محاولة لمعرفة أثر بعض المتغيرات على التفكير الأستدلالي في الرياضيات، وذلك من خلال محاولتها أعطاء الإجابة على التساءل: هل أن المؤشرات (المتغيرات التوضيحية)، العمر الزمني ، الذكاء ، المعرفة السابقة ، التحصيل السابق ، تحصيل الأب ، تحصيل الأم ، هي كافية وضرورية لتحقيق التكافؤ ، بصفتها أساساً يعتمد عليه في دراسة موضوع التفكير الاستدلالي في الرياضيات.

إن أهمية هذه الدراسة تكمن في أعطاء صورة عن مستوى تأثير كل متغير من هذه المتغيرات التوضيحية مجتمعة أو كلاً على حدة في التفكير الأستدلالي الرياضي قياساً لما ينبغي أن يتحقق. ويمكن للنتائج أن تكون ذات فائدة علمية في الدراسات والأبحاث التربوية في طرائق التدريس عامة وطرائق تدريس الرياضيات خاصة.

*** هدف البحث**

يسعى البحث إلى معرفة الأثر المباشر والأثر غير المباشر للمتغيرات:العمر الزمني ، الذكاء ، التحصيل السابق في الرياضيات ، المعرفة السابقة ، المستوى التعليمي للأب، المستوى التعليمي للأم. وذلك بقياس درجة أهمية هذه المتغيرات ، وتأثيرها على التفكير الاستدلالي في الرياضيات.

- **فرضيات البحث**

أولا : لا يوجد أثر للمتغيرات التوضيحية (مؤشرات التكافؤ) على التفكير الاستدلالي في الرياضيات، عند مستوى دلالة ٥%.

ويتفرع عنها الفرضيات الآتية:

١. لا توجد أثر مباشر لمؤشرات التكافؤ على التفكير الأستدلالي في الرياضيات، عند مستوى دلالة ٥%.
٢. لا يوجد أثرغير مباشر لمؤشرات التكافؤ على التفكير الأستدلالي في الرياضيات ، عند مستوى دلالة ٥%.
٣. لا يوجد أثر كلي (المباشرة وغير المباشرة مجتمعة) لمؤشرات التكافؤ على التفكير الأستدلالي في الرياضيات، عند مستوى دلالة ٥%.

ثانياً: لا يوجد أثر انحدار مؤشرات التكافؤ على التفكير الأستدلالي في الرياضيات ، عند مستوى دلالة ٥%.

ويتفرع عنها الفرضيات الآتية:

١. لا يوجد أثر انحدار العمر الزمني على التفكير الأستدلالي في الرياضيات، عند مستوى دلالة ٥%.
٢. لا يوجد أثر انحدار الذكاء على التفكير الأستدلالي في الرياضيات، عند مستوى دلالة ٥%.
٣. لا يوجد أثر انحدار التحصيل السابق على التفكير الأستدلالي في الرياضيات، عند مستوى دلالة ٥%.
٤. لا يوجد أثر انحدار المعرفة السابقة على التفكير الأستدلالي في الرياضيات، عند مستوى دلالة ٥%.
٥. لا يوجد أثر انحدار تحصيل الأب على التفكير الأستدلالي في الرياضيات، عند مستوى دلالة ٥%.
٦. لا يوجد أثر انحدار تحصيل الأم على التفكير الأستدلالي في الرياضيات، عند مستوى دلالة ٥%.

- **<u>حدود البحث</u>:**

١. طالبات الصف الأول المتوسط في أحدى المدارس التابعة لمديرية تربية بغداد/ الكرخ الأولى.
٢. الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٠٢ – ٢٠٠٣م.

- **<u>تحديد المصطلحات</u>:**

التفكير الأستدلالي

١ . عرفه صليبا ، ١٩٧١

عملية عقلية منطقية ينتقل فيها الفكر إلى قضية مجهولة من قضية معلومة ، وقد يكون الأستدلال استنباطياً ينتقل فيه الفكر نم العام إلى الخاص ، وقد يكون استقرائياً ، ينتقل فيه الفكر من الخاص إلى العام ، وقد يكون استدلالاً رياضياً يبدأ فيه من الواقع لا من حيث مادته وإنما من حيث مقاديره ومقاييسه.[1].

٢ . عرفه بدوي ، ١٩٧٧

بأنه عملية ذهنية ينتقل فيها الفكر من قضية أو عدة قضايا إلى قضية أخرى تستخلص منها مباشرة دون الألتجاء إلى التجريب، أي الانتقال من أشياء مسلم بصحتها إلى أشياء تنتج عنها بالضرورة.[2].

التعريف الاجرائي للتفكير الاستدلالي :

عملية تفكير تتضمن اكتشاف علاقة قائمة بين مقدمة او شكل وصولاً الى نتيجة تقوم بها طالبات الصف الاول متوسط مقاساً بالدرجات في الاختبار الذي اعدته الباحثة لهذا الغرض .

إجراءات البحث

أولاً : مجتمع البحث وعينته:

يتكون مجتمع البحث من طالبات الصف الأول المتوسط للعام الدراسي (٢٠٠٣ – ٢٠٠٣م) في المديرية العامة لتربية بغداد / الكرخ الأولى.

١. اختيرت متوسطة الوفاء للبنات عشوائياً من بين المدارس التابعة لمديرية تربية بغداد/ الكرخ الأولى.
٢. عينته الطالبات ، اختيرت – عشوائياً – ثلاث شعب من مجموع أربع شعب في الصف الأول المتوسط ، البالغ تعدادها ١٠٧ طالبة ، وطبق عليهن اختبار الذكاء واختبار المعرفة السابقة في الرياضيات.

ثانياً : تكافؤ المجموعات

١. العمر الزمني Age of time

تم الحصول على المعلومات الخاصة بهذا المتغير من البطاقة المدرسية ، وأجري حساب الأعمار بالأشهر.

٢. الذكاء Intelligence

تم تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة القياسية (Raven) التي صممت لقياس القابلية العقلية ، وتتميز هذه المصفوفات بتزايد صعوبتها تدريجياً ، وتقسم الفقرات إلى خمس مجاميع ، تحتوي كل مجموعة على أثني عشر سؤالاً لكل مستوى ، وقد استخدم هذا الاختيار في انكلترا وفي عدد من الدول ، وتم تطبيق الاختيار على عينة البحث البالغة ١٠٧طالبة[3].

٣. التحصيل السابق في الرياضيات Achievement in mathematic

وهو الدرجات النهائية لمادة الرياضيات التي حصل عليها أفراد عينته البحث ، التي تم الحصول عليها من السجلات المدرسية.

٤. اختبار المعرفة السابقة Prior of Knowledge

لغرض معرفة ما يملكه طالبات عينة البحث من معلومات تتعلق بالمعرفة السابقة في الرياضيات لذا تم أجراء اختبار تحصيلي ، وهو الاختيار من متعدد ، وبعدد ٣٢ فقرة ، أحاطت بمعظم المفاهيم المشمولة بالبحث وبواقع أربعة بدائل لكل فقرة ، وللتأكد من لسلامة الاختبار جرى عرضه على مجموعة من المحكمين ، وأجريت التعديلات على بعض فقراته ، وتصحيح الإجابات وترتيبها لأفراد عينه البحث البالغة ١٠٧ طالبة. (ملحق ١)

٥. المستوى التعليمي للأبوين Level of Education for Parents

تم الحصول على المعلومات المتعلقة بهذا العامل من البطاقات المدرسية ، وتم تحويلها إلى ثمانية مستويات ووضعت التكرارات أمام كل مستوى.

ثالثاً : أدوات البحث:

اختبار التفكير الأستدلالي

قامت الباحثة بإعداد اختبار للتفكير الأستدلالي مكون من ٣٥ فقرة ، وبعد عرضه على مجموعة من المحكمين ، تم استبدال وتعديل وحذف بعض فقراته في ضوء نتائج التحكيم ، فأصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (٣٠) فقرة.

وجرى تطبيق الاختبار على عينه استطلاعية مكونه من (١٠٤) طالبة ، وذلك للتأكد من وضوح الفقرات وتعليمات الإجابة. وكذلك أجري تحليل لفقرات الاختبار ، وشمل معامل صعوبة الفقرة ، قوة تمييز الفقرة ، ثبات الاختبار للتفكير الاستدلالي ، فعالية البدائل الخاطئة– فأصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على عينة البحث.(ملحق ٢).

رابعاً : الأساليب الإحصائية ، استخدمت الأساليب والأدوات الإحصائية الآتية:

١.**الإحصاء الوصفي :** وتشمل الجداول الإحصائية التي تتضمن التكرارات والنسب المئوية ، ومتوسطات القياس ، والانحراف المعياري والخطأ المعياري ، ومعاملات الارتباط البسيطة والمتعددة ، ومعامل التحديد ، فضلاً عن الرسوم والأشكال البيانية .

٢.**الإحصاء الاستدلالي :** من أجل اتخاذ القرار بشأن قبول أو رفض الفرضيات الإحصائية الخاصة بدراسة أثر بعض المتغيرات على التفكير الاستدلالي في الرياضيات وما ترافق معها من مؤشرات أخرى مثل القيمة الابتدائية في تحليل الانحدار الخطي معنوية أو غير معنوية ، مباشرة أو غير مباشرة تم استخدام الأساليب الآتية:

أ – تحليل الانحدار الخطي المتعددة Multiple Linear Regression

ب – تحليل المسار Path Analysis

٣. **العمليات الحسابية** أنجزت على الحاسبة الشخصية باستخدام الحزمة الإحصائية Spss (ver.1o.o) والتطبيق الجاهز Excel .[4].

عرض النتائج

تضمنت قراءات اختبار التفكير الاستدلالي لعينته البحث المكونة من (١٠٧) طالبة. الجدول (١) يتضمن بعض الإحصاءات الوصفية الخاصة بنتائج قراءات اختبار التفكير الاستدلالي.

جدول (١) :بعض الإحصاءات الوصفية لنتائج قراءات الدراسة الخاصة بعينة البحث.

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	القيمة الكلية بالدرجات
التفكير الاستدلالي	١٥.٢٨	٤.٦٨	١٠٧	٣٠
العمر الزمني	١٢.٢٥١٦	٠.٥٠٦٥	١٠٧	مقاساً بالاشهر
الذكاء	٢٨.٠٣	١٢.٩٧	١٠٧	٦٠
التحصيل السابق	٨٦.٢١	١١.٢١	١٠٧	١٠٠
المعرفة السابقة	١٢.٨٣	٣.٨١	١٠٧	٣٢
المستوى التعليمي للأب	٤.٥٩	١.٣٧	١٠٧	قسم الى ٨
المستوى التعليمي للأم	٤.٢٧	١.٤٨	١٠٧	مستويات

يوضح الجدول (٢) أن قيم معاملات الارتباط تؤكد وجود علاقة ارتباط بين متغيرات الدراسة جميعـــاً ، إلا أن هذا المقياس لا يحدد تقديرات قيم تأثيرات المتغيرات المستقلة في المتغير المعتمد ، الأمر الذي يتطلب الاستعانة بأدوات إحصائية أخرى مهمتها قياس أثر بعض المتغيرات على تنمية التفكير الأستدلالي في الرياضيات سواء أكان ذلك معنوياً أو غير معنوي ، مباشر أو غير مباشر... أو على مستوى كل متغير مستقل ، أو المتغيرات المستقلة بصفتها مجموعة واحدة ، والتي سوف تساهم في اتخاذ القرار بشأن قبول أو رفض فرضيات البحث.

جدول (٢)
علاقة معاملات الارتباط البسيطة لـ person لمتغيرات الدراسة

		التفكير الاستدلالي	العمر الزمني	الذكاء	التحصيل السابق	المعرفة السابقة	تحصيل الاب	تحصيل الام
معامل ارتباط بيسون	التفكير الاستدلالي	١ر٠٠٠	-١٣٩ ر٠	٦٠٦ر٠	٣٥٦ر٠	٤٢١ر٠	٢٠٣ر٠	١٣٧ ر٠
	العمر الزمني		١ر٠٠٠	-١٦٠ر٠	-٣٠٩ر٠	-٠٨٠ر٠	-٢٨٧ر٠	-٣٥٠ر٠
	الذكاء			١ر٠٠٠	٢٩٩ر٠	٤٠٠ر٠	٠٨٠ر٠	٢١٨ر٠
	التحصيل السابق				١ر٠٠٠	٣٦٤ر٠	٢٣٧ر٠	٣٤٥ر٠
	المعرفة						١ر٠٠٠	٥٥١ر٠
	تحصيل الاب							
	تحصيل الام							
الدلالة المعنوية	التفكير الاستدلالي	٠٣٢ر٠						
	العمر الزمني	٠٣٢ر٠						
	الذكاء	٠٠٠ر٠	٠٥٠ر٠					
	التحصيل السابق	٠٠٠ر٠	٠٠١ر٠	٠٠١ر٠				
	المعرفة السابقة	٠٠٠ر٠	٢٠٦ر٠	٠٠٠ر٠	٠٠٠ر٠			
	تحصيل الاب	٠١٨ر٠	٠٠١ر٠	٢٠٦ر٠	٠٠٧ر٠	٠٦٧ر٠	٠٠٠ر٠	
	تحصيل الام	٠٧٩ر٠	٠٠٠ر٠	٠١٢ر٠	٠٠٠ر٠	٠١٥ر٠		

ومن بين الأساليب الإحصائية التي اعتمدت للغرض أعلاه:

أولاً: أسلوب تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression)

يسعى هذا الأسلوب إلى تعيين درجة تفسير الأضطرابات الحاصلة بمتغير دالة العلاقة المتمثل بالمتغير المعتمد من جهة وتحديد النسبة المئوية لأهمية المتغيرات التوضيحية المستخدمة في تفسير تلك الأضطرابات بشكل عام من خلال مؤشر معامل التحديد (R-Square) من جهة أخرى... هذا فضلاً عن اختبار مدى معنوية كل متغير توضيحي في تكوين دالة العلاقة المبحوثة أيضاً ، إذ يفترض هذا الأنموذج أن المتغيرات التوضيحية تشكل علاقة خطية بدلالة أنموذج المتغيرالتابع [5] .

وبقدر تعلق الأمر بالبيانات المبحوثة فأن الأنموذج الخطي المتعدد قد بين درجة مواءمة عالية جداً من خلال نتائج تحليل التباين للأنموذج المذكور ، فقد كانت درجة دلالة تلك الموائمة (0.000) في تحليل التباين للنموذج الخطي ، والجدول (٣) يبين نتائج تحليل التباين (ANOVA) في اختبار متغيرات الدراسة ككل لعينه البحث.

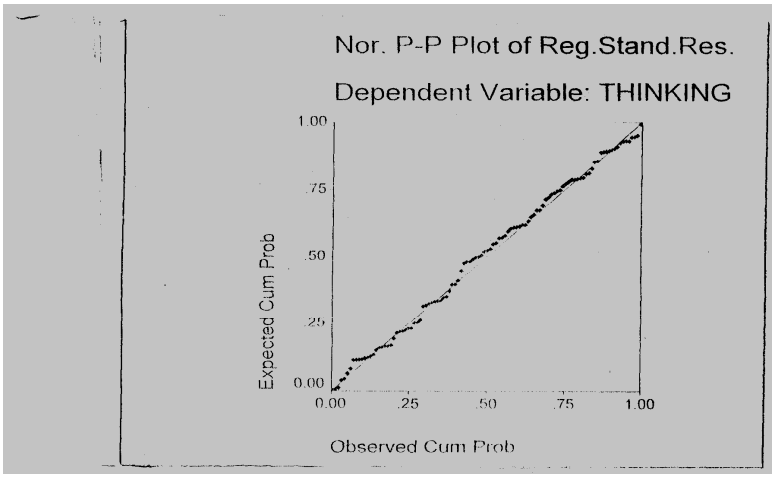
جدول (٣) :نتائج تحليل التباين (ANOVA) للانحدار لقياس جودة توفيق الأنموذج الخطي للبيانات المبحوثة

الأنموذج	مجموعات المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة المعنوية
الانحدار	١٠٥٤.١٦٦	٦	١٧٥.٦٩٤	١٣.٨٨٤	٠.٠٠٠
المتبقيات	١٢٦٥.٤٢٣	١٠٠	١٢.٦٥٤		
الكلي	٢٣١٩.٥٨٩	١٠٦			

أ – المتغيرات المستقلة (الثابتة) ، المستوى التعليمي للأم ، المعرفة السابقة ، الذكاء ، التحصيل السابق ، المستوى التعليمي للأب.

ب _ المتغيرات التابعة : التفكير الاستدلالي في الرياضيات.

وفي ضوء ذلك فإن (الشكل ١) يوضح أيضاً درجة المواءمة العالية للنموذج الطبيعي لتوزيع البيانات المبحوثة باستخدام أسلوب الرسم البياني الاحتمالي للمتبقيات القياسية بدلالة المتغير المعتمد المتمثل بالتفكير الأستدلالي في الرياضيات.



(شكل ١)

والجدول (٤) يتضمن قيم معامل الارتباط المتعدد (R) ومعامل التحديد (R^2) وهو يمثل النسب المئوية لتفسير الأضطرابات الحاصلة في التفكير الاستدلالي في ضوء المتغيرات التوضيحية ، فضلاً عن معامل التحديد المعدل أو المصحح ، ودرجة الخطأ المعياري.

ومن نتائج الإحصاءات في الجدول المذكور يتضح وبما لا يقبل الشك مدى تأثير المتغيرات التوضيحية في التفكير الاستدلالي في الرياضيات ، فقد ظهر معامل التحديد (R2) الذي يشير إلى قوة تإثيرالمتغيرات المستقلة في المتغير المعتمد بمقدار (٠.٤٥٤) وبمعامل ارتباط (٠.٦٧٤)

جدول (٤) :تقديرات أنموذج الانحدار الخطي المتعدد لمتغيرات الدراسة لعينة البحث

الأنموذج	الارتباط المتعددR	معامل التحدي R2	معامل التحديد المعدل	درجة الخطأ المعياري
الخطي المتعدد	٠.٦٧٤	٠.٤٥٤	٠.٤٢٢	٣.٥٦

أ – المتغيرات المستقلة (الثابتة) تحصيل الأم ، المعرفة السابقة ، التكافؤ ، الذكاء التحصيل السابق ، تحصيل الأب.

ب – المتغيرات التابعة (التفكير الاستدلالي في الرياضيات)

كما يتضح من الجدول (٥) المتضمن تقديرات مؤثرات الأثر في التفكير الأستدلالي واختبارات المعنوية لقياس درجة أثر كل منها حيث يتضح عدم معنوية القيمة الابتدائية الممثلة بالمتوسط الحسابي لدرجات الاستجابة الخاصة بالمتغيرات التوضيحية ((أثر بعض المتغيرات في تأثير دالة العلاقة: التفكير الأستدلالي في الرياضيات)).

وهو ما يؤكد درجة التوافق في اختبار المتغيرات التوضيحية في دراسة التفكير الأستدلالي ، ومن جانب أخر فإن درجة معنوية المتغيرات التوضيحية في تفسير التغييرات الحاصلة في التفكير الأستدلالي يمكن ملاحظتها من خلال قيم المستويات المعنوية في الجدول المذكور.

المتغير التابع : التفكير الأستدلالي

ويوضح الجدول (٦) نتائج التنبؤ بالقيم القصوى للتفكير الأستدلالي، والبواقي (الفرق بين التفكير الأستدلالي الحقيقي والمقدر وعلى وفق أنموذج الانحدار الخطي المتعدد)

من جانب آخر فإن أهمية بعض المتغيرات في تفسير التغيرات الحاصلة في التفكير الأستدلالي في الرياضيات يمكن ترتيبها بحسب الأهمية واتجاهها، وكما في الجدول (٧).

جدول (٥) :تقديرات معاملات الانحدار الخطي المتعدد لمتغيرات الدراسة ودرجة معنوية كل منها:

الأنموذج		المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية	الاختبار	المعنوية	الدلالة
		الميل B	الخطأ المعياري	الميل B	T	Sig	
الخطي المتعدد	الثوابت	٧.٢٤٣	١٠.٥٧٦	+ ١	٦٨٥.٠	٠.٤٩٥	
	العمر الزمني	ـ ٠.٤٤٨	٠.٧٥٤	ـ ٠.٠٤٩	ـ٠.٥٩٥	٠.٥٥٣	غير معنوي
	الذكاء	٠.١٨٤	٠,٠٣٠	٠.٥١١	٦.١٦٧	٠.٠٠٠	معنوي عال
	التحصيل السابق	٥.٩٧٦٥ × ١٠$^{-٢}$	٠.٠٣٦	٠.١٤	١.٦٦٧	٠.٠٩٩	غير معنوي
	المعرفة السابقة	٠.٢١٥	٠.١٠٤	٠.١٧١	٢.٠٢٠	٠.٠٤٦	معنوي
	تحصيل الاب	٠.٦٤٤	٠.٣٠٥	٠.١٨٩	٢.١١٠	٠.٠٣٧	معنوي
	تحصيل الأم	ـ٠. ٥٦٩	٠.٢٩٧	ـ ٠.١٨١	ـ١.٩١٥	٠.٠٥٨	غير معنوي

جـــــدول (٦)

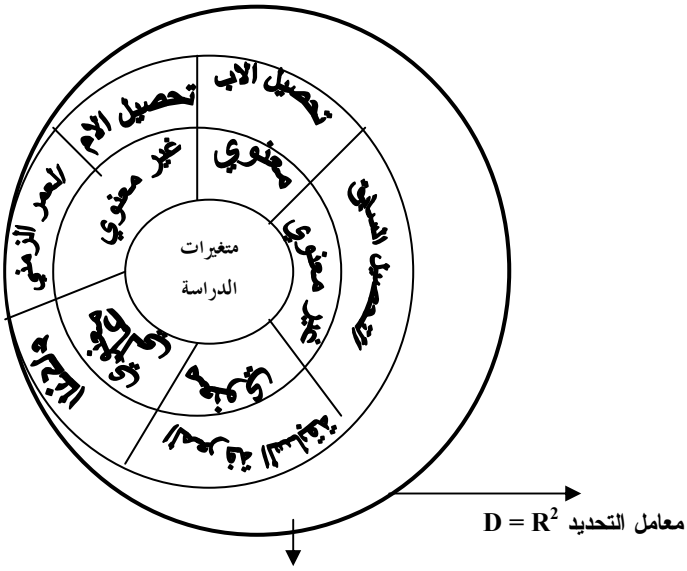
العـدد	الانحراف المعياري	المتوسط	القيمة العليا	القيمة الدنيا	قيمة التنبؤ الخطي
١٠٧	٣.١٥	١٥.٢٨	٢١.٠٢	٨.٥٣	**قيمة التنبؤ الحقيقي**
١٠٧	٣.٤٦	١٠×١.٣٦$^{-١٥}$	٨.٥٠	– ٩.٦٥	**الخطـــأ بالتنبؤ**

جـــــدول (٧) :الأهمية النسبية في تفسير التغيرات الحاصلة في التفكير الأستدلالي في الرياضيات.
ودلالتها المعنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)

الأهمية	المتغيـــــرات	اتجـاه التأثير	القـــــرار
١	العمر الزمني	سالب	غير معنوي
٢	الذكاء	موجب	معنوي عالي
٣	التحصيل السابق	موجب	غير معنوي يقترب بدرجة عالية
٤	المعرفة السابقة	موجب	معنوي
٥	تحصيل الأب	موجب	معنوي
٦	تحصيل الأم	سالب	غير معنوي يقترب بدرجة عالية

وتلخيصاً لما تقدم يتضح عدم تحقق الفرضية التي تنص على أنه لا يوجد تـأثير فـي تفـسير حـدة الأضطرابات الحاصلة بدلالة متغير التفكير الأستدلالي في ضوء متغيرات الدراسة ككل عنـد مـستوى دلالـة (٠.٠٥).

والشكل (٢) يوضح خلاصة نتائج التحليل عبر انموذج تحليل الانحدار الخطي المتعدد لقيـــاس الأثـــر الكلي لمتغيرات الدارسة في التفكير الأستدلالي في الرياضيات.



شكل (٢) :معنوية متغيرات الدراسة وأهميتها النسبية في التأثير الكلي على التفكير الأستدلالي.

ب) أسلوب تحليل المسار Path analysis

يستند أسلوب تحليل المسار إلى وجود علاقات سببية Causes Correlation Ship

بافتراض وجود علاقة خطية مسببة بين السبب والأثر [6,7] والتي تتضمن ما يأتي:

١. التأثير المباشر المسبب على الأثر Direct effect

٢. التأثير غير المباشر المسبب على الأثر Indirect effect

٣. التأثيرات الكلية : وهي مجموع التأثيرات المباشرة والتأثيرات غير المباشرة Total effect

ولغرض أثبات الفرضية التي تنص على أنه لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لكل متغير مـــن المتغيرات على التفكير الأستدلالي في الرياضيات... وفي ضوء تأثير المتغيرات المستقلة الأخرى فيـــه، لـــذا استخدمنا أسلوب تحليل المسار لاختيار علاقات التأثير بين المتغيرات المستقلة قيد الدراسة ويبين الجدول (٨) الاثر المباشر والاثرغير المباشر والاثر الكلي لمتغيرات الدراسة ككل على التفكير الاستدلالي في الرياضـــيات لاستخدام تحليل المسار.

جدول (٨):الأثر المباشر وغير المباشر والأثر الكلي لمتغيرات الدراسة ككل على التفكير الأستدلالي في الرياضيات [4]

تحليل المسار					
تعلم الأم	**تعلم الأب**	**المعرفة**	**التحصيل**	**الذكاء**	**العمر**
0.01686	**0.013825**	**0.003854**	**0.014885**	**0.007707**	**0.04817**
0.111472	**0.040907**	**0.204536**	**0.152891**	**0.51134**	**0.81814**
0.04953	**0.034025**	**0.052258**	**0.143566**	**0.042926**	**0.044362**
0.035639	**0.024726**	**0.170621**	**0.06207**	**0.068208**	**0.013642**
0.104799	**0.190197**	**0.027579**	**0.045077**	**0.015216**	**0.054587**
0.18059	**0.099505**	**0.037743**	**0.062304**	**0.039369**	**0.063207**
0.137709	**0.204175**	**0.421004**	**0.356184**	**0.606029**	**0.179368**
	الدرجة الحرجة		*** t = 0.191191**		

ويوضح الجدول (٨) بأن عناصر القطر الرئيسي لمصفوفة البيانات تشير إلى الأثر المباشر لكل متغير من المتغيرات المستقلة بعلاقتها بالتفكير الأستدلالي، في حين تشير مصفوفة بيانات الجداول الأخرى إلى الأثر غير المباشر لكل متغير من المتغيرات المستقلة خلال تقاطع عناوين المتغيرات أفقياً بكل متغير من هذه المتغيرات عمودياً، أما الحقل الأخير أفقياً من الجدول فيمثل الأثر الكلي الذي هو مجموع الأثر المباشر وغير المباشر عند مستوى دلالة (0.05) في ضوء الدرجة الحرجة: (t = 0.1901191) وما يمكن استخلاصه من الجدول المذكور هو أن الأثر المباشر لكل متغير من المتغيرات المستقلة (الذكاء ، المستوى التعليمي للأب) كانت معنوية عند مستوى الدلالة (0.05) في حين كان الأثر المباشر للأبعاد الأخرى غير معنوية عند مستوى الدلالة. وفي ضوء الدرجة الحرجة المعتمدة.

وجاءت هذه النتائج مطابقة لتلك التي تم التوصل إليها من خلال استخدام أنموذج الانحدار الخطي المتعدد من حيث الأولوية في درجة أهميتها من جهة أخرى.ولجميع المتغيرات كان الأثر غير المباشر غير معنوي عند مستوى الدلالة (0.05) في ضوء الدرجة الحرجة ، باستثناء الأثر غير المباشر لمتغير الذكاء بوجود متغير ، المعرفة السابقة في التفكير الأستدلالي في الرياضيات ، حيث بلغت (0.204536) الدرجة الحرجة (t = 0.1901191).

يتضح من نتائج الإحصاءات في الجدول المذكور أن الأثر الكلي (المباشر وغير المباشر) كان معنوياً عند مستوى الدلالة (0.05) باستثناء المستوى التعليمي للأم والعمر الزمني ،حيث بلغا (0.137709) و(0.179368 -) على الترتيب في ضوء الدرجة الحرجة (t = 0.1901191).

وتلخيصاً لما تقدم يتضح تحقق الفرضية(٢) التي تنص على عدم وجود علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية لكل متغير من المتغيرات المستقلة باستثناء متغير تعلم الأم والعمر الزمني في المتغير المعتمد في ضوء أثر المتغيرات أو المسببات المستقلة الأخرى فيه.

الدرجة الحرجة $R = \sqrt{\frac{t^2}{n + t^2 - 2}}$

* مقترحة من قبل أ .د عبد الخالق عبد الجبار النقيب الخبير الاحصائي في كليات التقنية الطبية والصحية

*** الاستنتاجات**

في ضوء نتائج البحث توصلت الباحثة إلى الاستنتاجات الآتية:

١. اتضح بإن مصادر التفكير الأستدلالي المعتمدة والمتمثلة بـ(العمر الزمني، الذكاء، التحصيل السابق ، المعرفة السابقة ، تعلم الأب ، تعلم الأم) لا تحقق المستوى الشامل لدراسة الأثر المتحقق في دالة المتغير المعتمد (التفكير الأستدلالي) استناداً إلى مؤشر تحليل الانحدار الخطي المتعدد (R^2).

١. تأثير المتغيرات التوضيحية على التفكير الأستدلالي جاءت في درجة أهميتها مطابقة نوعما من حيث الأولوية (على وفق الترتيب) باستخدام أسلوبي الانحدار الخطي المتعدد وتحليل المسار.

٢. التأثير المباشر لمتغيرات الدراسة لم يكن فاعلاً باستثناء التأثير المباشر لمتغير الذكاء ، كما أن التأثيرات غير المباشرة جاءت غير معنوية باستثناء متغير الذكاء (بوجود المعرفة السابقة) على التفكير الأستدلالي ، في حين أن التأثير الكلي لمتغيرات الدراسة كان فاعلاً ، وبدرجة عالية من المعنوية ، باستثناء تعلم الأم والعمر الزمني ، وذلك بحسب ما جاء به أنموذج تحليل المسار من نتائج.

٥. التوصيات والمقترحات

في ضوء الاستنتاجات ، تقدم الباحثة التوصيات الآتية:

١. ضرورة الأخذ بمتغيرات الدراسة: الذكاء ، التحصيل السابق في الرياضيات ، المعرفة السابقة في الرياضيات، المستوى التعليمي للأب ؛ وذلك لأهميتها مجتمعة في تأثيرها على التفكيرالأستدلالي ، وإن جاءت درجات التأثير متباينة إلى حد ما.

٢. الاستعانة بأساليب التحليل الكمي لدراسة أثر بعض المتغيرات في التفكير الأستدلالي في الرياضيات على عينة من طلبة المرحلتين الابتدائية والإعدادية.

٣. ضرورة القيام بدراسة متغيرات أخرى مجتمعة أو كلاً على انفراد ، مثل: العامل النفسي ، العامل الاجتماعي ، العامل الاقتصادي..... وتأثيرها على التفكير الأستدلالي في الرياضيات.

المصادر:

١. صليبا جميل ،" *المعجم الفلسفس*"، ط١ دار الكتاب اللبناني، بيروت،١٩٧٧.

٢. بدوي عبد الرحمن ، "*مناهج البحث العلمي*"، ط٣، وكالة المطبوعات، الكويت، ١٩٧٧.

٣. الامام محمد مصطفى وآخرون ، " التقويم والقياس " ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، بغداد ، ١٩٩٠ .

٤. الحزمة الاحصائية spss (ver.10.0) والتطبيق الجاهز Excel

٥. عوض محمد ومحمود أبو صالح، " *مقدمة في الأحصاء*"، جامعة اليرموك، مؤسسة دارجون ويلي وابنائه، أربد، ١٩٨٣.

٦. الراوي خاشع محمود،" *المدخل إلى تحليل الأنحدار*"، جامعة الموصل، مديرية الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٧.

7. N.R. Draper & H. Smith " Applied Regression Analysis " 2nd ed . Wiley series in probability & mathematical statistics