الفعالية النسبية لبعض استراتيجيات تدريس مفهومى العلاقة والتطبيق لطلاب الصف الثانى الاعدادى (دراسة تجريبية)

اعداد
د٠ عادل ابراهيم البساز
كلية التربية بالزقازيق

مقدمة :

الاطار النظرى لموضوع البحث والاحساس بمشكلته :

في محاولة لتصنيف سلوكيات تدريس المفاهيم الرياضية ، يقدم لنا « هندرسون » (Henderson, 1967 & 1970) نموزجا لتحليل الديالوج التعليمي بين المعلم والطالب الي جزئيات صغيرة تسمي كل منها « حركة » Move ، ومن أمثلة هذه الحركات تقديم المعلم لمثال لأحد المفاهيم الرياضية ،أو تقديم لا مثال له Non-example أو عرض تعريف للمفهوم ٠٠٠٠٠ الي غير ذلك من السلوكيات التي يمكن أن يقوم بها المعلم عند تدريسه لأحد المفاهيم الرياضية ٠ ويرى « ستيف » Stiff, 1989 أن مثل هذه الحركات يمكن تصنيفها تحت نوعين رئيسين هما : حركات التمثيل Exemplification Moves ومنها تقدم الأمثلة ، وحركات التوصيف Characterization, Moves ومنها علي سبيل المثال تقديم تعريف للمفهوم أو ايضاح أوجه الشبه والاختلاف بينه وبين مفاهيم أخرى ٠

وأية استراتيجية لتدريس المفهوم ما هي الا تتابع من مثل هذه الحركات ، ومن ثم ، وفي ضوء التحليل السابق للديالوج التعليمي الي حركات ، يمكن تصنيف استراتيجيات تدريس المفاهيم الي ثلاثة أنواع رئيسية طبقا لنوع الحركات المكونة للاستراتيجية (Stiff, 1989) وأول نوع من الاستراتيجيات هو ما يعرف باستراتيجيات التمثيل Exemplification Strategies أى الاستراتيجيات التي يتكون تتابع حركاتها من حركات التمثيل فقط ٠ أما النوع الثاني من

استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية فهو ما يطلق عليه استراتيجيات التوصـــيف Characterization Strategies أى الاســـتراتيجيات التي يتكون تتـابع حركاتها من نوع واحد من الحركات هو حركات التوصيف فقط . أما النوع الثالث من استراتيجيات تدريس المفهـوم فهو ما يمكن أن يطلق عليه استراتيجيات ـ التوصـيف ـ التمثيـل » وهي الاسـتراتيجيات التي تشـتمل علي حركات تمثيل وحـركات توصيف في نفس الوقت وبتتابعات تعليمية مختلفة .

وكل نوع من الأنواع الثـلاثة السـابقة لاسـتراتيجيات تـدريس المفاهيم الرياضـية ، هو في حقيقته فصـلا كاملا من اسـتراتيجيات التدريس والتي وانوصفت تحت نفس النوع من الاستراتيجيات الا أنها تختلف من حيث طول الاستراتيجية (عدد حركاتها) وتتابع حركاتها فمثلا ،، الاستراتيجيات القائمة علي التمثيل يمكن أن يندرج تحتها فصـل من الاسـتراتيجيات التي تبـدأ بتقـديم الأمثلة يعقبهـا تقـديم الأمثلة وبأعداد مختلفة من هذه وتلك ، أى نفس التتابع من الحركات (مثال يعقبه لا مثال) ولكن بعدد مختلف من الامثلة واللا أمثلة ، ويندرج تحت نفس النوع أيضـا الاستراتيجيات التي تبـــدأ بتقديم اللا أمثلة يعقبها تقديم الأمثلة ، وبأعداد مختلفة من هذه وتلك .

والدراسات السابقة في مجال تدريس المفاهيم الرياضية تـزخر بالمحاولات الهدفة الي التعرف علي الاسـتراتيجية الأفضـل لتقديم مفاهيم رياضية معينة Sowder, 1930 عشوش ، ١٩٩٠ See For example (Cohen & Carpenter, 1980; Dossy, 1980 & Dunn, 1983)

ومع ذلك فهذه المحاولات ـ علي الرغم من كثرتها ـ لم تحقق نجـاحا ملحوظا ، فحتي الآن لم يتم بعد تحديد الاستراتيجية الأفضل لتدريس مفهوم رياضي معين (Stiff, 1989) .

وفي محاولة لتقضي أسباب ذلك ، يقترح « ستيف » Stiffa 1989 ثلاثـة أســباب محتملة لعـــدم تحقيـق الدراسـات لمثـــل هذا النجـاح :

السبب الأول ويقول أصحابه بأنه من الممكن أن ما تعتبره هذه الدراسات استراتيجيات مختلفة قد لا يكون كذلك ، بمعني أن ما تم تناوله من استراتيجيات لتدريس المفاهيم الرياضية في الدراسات السابقة قد لا يكون بينها فروقا حقيقية وبالتالي لم تتفوق احداها علي الأخرى بشكل ملحوظ ، وترادا غير متحمسين للقبول بهذا التعليل ، ذلك أنه بالنظر الي كثرة الاستراتيجيات الممكنة لتدريس المفهوم الرياضي – بالمعني السابق وصفه للاستراتيجية – يكون من غير المنطقي أن ما اعتبرته البحوث – علي كثرتها – استراتيجيات مختلفة هو في حقيقة الأمر ليس كذلك .

أما السبب الثاني فيقول أصحابه بأن عدم تحقيق الدراسات السابقة لنجاح ملحوظ في تعريف الاستراتيجيات الأفضل لتدريس المفاهيم من الممكن أن يكون راجعا الي أن أدوات التقويم في هذه الدراسات لم تكن بالقدر الكافي من الحساسية لاستشعار ما بين الاستراتيجيات من فروق ، بمعني أن أدوات القياس في تلك الدراسات لم تستند الي اطار مرجعي يمكن بالاعتماد عليه تحليل الأداء النهائي للمتعلم – المتمثل في تحصيله للمفهوم الرياضي – الي وحدات أدائية بسيطة من شأنها أن تجعل هذه الأدوات قادرة علي استشعار الفروق بين المتعلمين في الأداء .

ويبدو أنه كان هناك ، بشكل أو بآخر ، أدراكا من المهتمين بتعليم وتعلم المفاهيم لهذا القصور – المحتمل – في أدوات قياس تحصيل الطلاب للمفاهيم . وقد انعكس ادراكهم هذا في محاولاتهم لتحقيق مثل هذه الحساسية المنشودة في أدوات قياس تحصيل الطلاب للمفاهيم بشكل عام ، وللمفاهيم الرياضية بشكل خاص . وقد سارت هذه المحاولات في خطين رئيسين .

الخط الأول تنظيري Comceptualizational ويتعلق بتحليل المفهوم الي مكوناته البسيطة وربما لا يخل بوحدة المفهوم ، وهذا الخط في الواقع يمثل مدرسة كان من أبرز روادها « كلازمير » Klausmeier وزملائه وعدد كبير من تلاميذهم ومن أبرز انجازاتهم في

هذا المجال هو أسلوبهم في تحليل المفهوم الي مكوناته Klausmeier, et, al, 1980 والذى يقول بأن للمفهوم عناصر هي :

١ ـ اسم المفهوم : Concept name

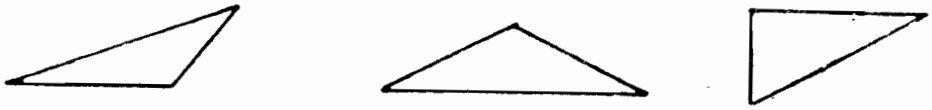
وهو كلمة ـ أو تعبير اصطلاحي ـ تم الاتفاق عليها والتعارف علي استخدامها لتدل علي فصل من الأحداث أو الظواهر أو الأشياء التي يجمعها قاسما مشتركا وهو أنها جميعا أمثلة لمفهوم ما فمثلا كلمة مربع هي اسم لمفهوم المربع ، وكلمة « علاقة » هي اسم لمفهوم العلاقة ، ومصطلح « شكل رباعي » هو اسم لمفهوم الشكل الرباعي .

٢ ـ تعريف المفهوم : Cancept definiton

وها عبارة عن تقرير Statement يحدد صفات المفهوم،فمثلا التقرير التالي يمثل تعريفا لمفهوم متوازى الاضلاع : « متوازىالاضلاع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين » . والعبارة التالية تمثل تعريفا لمفهوم العلاقة من مجموعة الي أخرى : « العلاقة من مجموعة لأخرى هي مجموعة جزئية فعلية من الحاصل الديكارتي لهاتين المجموعتين » .

٣ ـ أمثلة المفهوم : Concept examples

مثال المفهو هو عبارة عن حالة (أى حدث ، أو ظاهرة ، أو شيء ما) لها جميع صفات المفهوم وأحيانا ما يطلق عليه مثال موجب للمفهوم ، فمثلا الأشكال التالية هي أمثلة لمفهوم المثلث :



والأمثلة التالية هي أمثلة لمفهوم العلاقة : علاقة التوازى علي مجموعة من المستقيمات ، وعلاقة نصف علي مجموعة الأعداد الطبيعية ، وعلاقة أكبر من علي نفس المجموعة .

٤ ـ لا أمثلة المفهوم : Concept non-examples

اللامثال المفهوم ما هو عباة عن حالة (أى حدث ، أو ظاهرة ، أو شيء ما) ليس له أى من صفات المفهوم أو له بعضها دون البعض الآخر ، وأحيانا ما يطلق عليه مثال للمفهوم ، فمثلا الأشكال التالية هي لا أمثلة لمفهوم المثلث .

٥ ـ صفات المفهوم : Concept attributes

وهي عبارة عن الخصائص أو السمات المشتركة بين كل أمثلة المفهوم وهي الخصائص التي علي أساسها نضع أمثلة المفهوم في نفس الفئة . فمثلا مفهوم الشكل الرباعي له الصفات التالية : شكل المنحني ، وعدد الأضلاع ، وعدد الزوايا .

٦ ـ قيم صفات المفهوم : Concpt attribute Values

ويقصد بها مدى وجود الصفة في أمثلة المفهوم ، فمثلا عدد الأضلاع هي صفة لأكثر من مفهوم المثلث و لمربع والمخمس ، ولكن قيمة هذه الصفة تختلف من مفهوم لآخر فهي ٣ في حالة المثلث و٤ في حالة المربع و٥ في حالة المخمس .

٧ ـ المفاهيم الفرعية : Subordinate Concepts

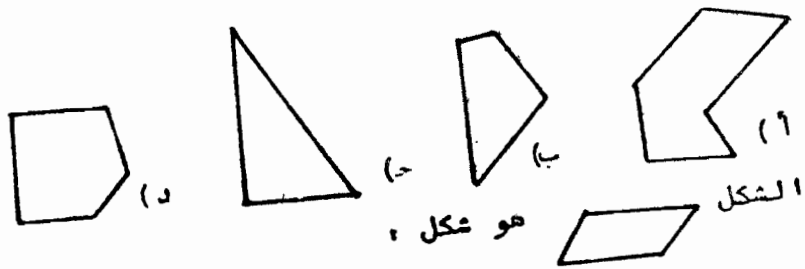
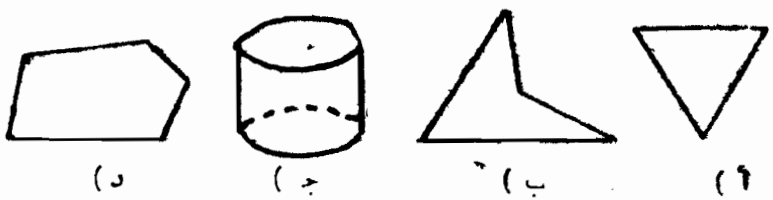
المفهوم الفرعي لمفهوم ما هو مفهوم آخر له كل صفاته بالاضافة الي صفات أخرى ليست لهذا المفهوم ، وباللغة الرياضية نقول أن المفهوم أ هو مفهوم فرعي للمفهوم ب اذا كانت كل صفات المفهوم ب هي صفات للمفهوم أ ، أو ـ بمعني آخر ـ اذا كان كل أ هو ب فمثلا مفهوم المثلث هو مفهوم فرعي لمفهوم المضلع لأن كل صفات المضلع هي صفات أيضا للمثلث ولكن للمثلث صفات أخرى ليست للمضلع كما أن كل مثلث هو مضلع وان لم يكن العكس صحيحا .

٨ ـ المفاهيم الرئيسية : Supraordinate Concepts

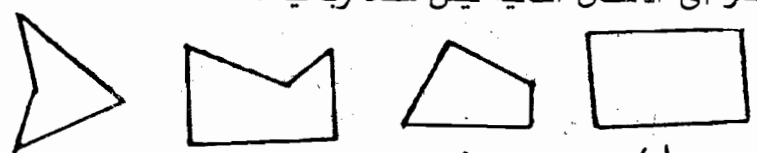
اذا كان المفهوم أ هو مفهوما فرعيا للمفهوم ب ، فاننا نقول أيضا أن المفهوم ب هو مفهوما رئيسيا للمفهوم أ . ففي المثال السابق اذا كان المثلث هو مفهوم فرعي لمفهوم المضلع ، فاننا نقول أيضا أن المضلع هو مفهوم أساسي لمفهوم المثلث .

أما الخط الثاني الذى سارت فيه محاولات تحقيق الحساسية المنشودة لأدوات قياس تحصيل الطلاب للمفاهيم الرياضية فهو ذو طابع تطويرى Developmental وتمثل في محاولات لتطوير نظم لتوصيف تحصيل الطلاب للمفاهيم الرياضية تقوم علي تجزىء الأداء النهائي للتلميذ الي وحدات أدائية معرفية بسيطة يمكن ملاحظتها والتحقق من قدرة المتعلم علي أدائها ، لتشكل في مجملها الأداء النهائي المتمثل في تحصيل التلميذ للمفهوم Concept attainment ولكن في نفس الوقت بشكل لا يخل بوحدة هذا الأداء النهائي وتكامله . وكان من هذه المحاولات ـ علي سبيل المثال لا الحصر ـ محاولة « دورثي فراير » Dorothy A. Frayer والتي تمخضت عن تطوير نموذج لتوصيف تحصيل الطلاب للمفهوم الرياضي مكون من احدى عشرة سلوكية Frayer, 1970 يستدل من تحصيل الطالب لها علي تحصيله للمفهوم ويوضح الجدول رقم (١) هذه السلوكيات الاحدى عشرة مع مثال لسؤال يقيس كل منها من نوع الاختبار من متعدد علي مفهوم الشكل الرباعي ، ومع ذلك فهذا لا يعني أنه يمكن قياس هذه السلوكيات بهذا النوع من الأسئلة فقط ، وانما يمكن قياسها بأى شكل من الأسئلة ، ولعل هذا يفسر تضمين التعبير « يختار (أو يقدم) في كل سلوكية من السلوكيات الاحدى عشر ، حيث تستخدم كلمة « يختار » » اذا كانت الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد ، وكلمة «يقدم» اذا كانت الأسئلة تتطلب أى شكل من أشكال « الانتاج » Production من جانب الطالب للاجابة علي السؤال .

جـدول رقم (١)
نموذج « فراير » لقياس تحصيل الطلاب للمفاهيم الرياضية

مسلسل	السلوكيات	نماذج الأسئلة
١	بمعلومية قيمة لأحد صفات المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) مثالا لهذه القيمة .	أى الأشكال التالية له ٤ أضلاع :  (أ) (ب) (حـ) (د)
٢	بمعلومية مثـالا لقيمة أحد صفات المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) اسم هذه القيمة .	الشكل ١ هو شكل : (أ) بسيط (ب) مجسم (جـ) مفتوح (د) غير بسيط
٣	بمعلومية اسم المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختـار (أو يقدم) مثالا مفهوما .	أى الأشكال التالية هو شكل رباعي :  (أ) (ب) (جـ) (د)

تابع جـدول رقم (١)

مسلسل	السلوكيات	نماذج الأسئلة
٤	بمعلومية اسم المفهوم ، يمكن للتلميـذ أن يختـار أى الأشكال التالية ليس شكلا رباعيا : (أو يقدم) لامثالا للمفهوم ٠	 (ا) ب) جـ) د)
٥	بمعلومية مثالا للمفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختار الشكل (أو يقدم) اسم المفهوم ٠	هو (أ) متوازى أضلاع (جـ) معين (ب) مستطيل (د) شكل رباعي
٦	بمعلومية اسم المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختـار (أو يقدم الصفات التي للمفهوم ٠	كل الأشكال الرباعية : (أ) ليس بها أضلاع متساوية الطول ٠ (ب) ليس بها أضلاع متوازية ٠ (جـ) هي منحنيات مغلقة ٠ (د) بها ضلعين متساويين في الطول ٠

تابع جـدول رقـــم (١)

مسلسل	السلوكيات	نمـاذج الأسـئلة
٧	بمعلومية اسـم المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختـــار (أو يقدم أسماء الصفات التي ليست للمفهوم ·	ليس لكل الاشكال الرباعية : (أ) جوانب مستقيمة (ج) زوج من الاضلاع المتـوازية (ب) زوايا (د) جوانب مغلقة
٨	بمعلومية تعريف المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) اسم المفهوم ·	كل الاشكال المستوية المغلقـة ذات الاربعة أضـــلاع يمكن أن تسمي : (أ) معينـــات (ج) أشكال رباعية (ب) مربعـــات (د) مســـتطيلات ·
٩	بمعلومية اسم المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختـــار (أو يقدم) التعريف الصحيح للمفهوم ·	كل الاشكال الرباعية هي : (أ) أشكال مستوية مغلقة جميع زواياها قائمة · (ب) أشكال مستوية مغلقة زواياها متساوية · (ج) أشكال متسوية مغلقة ذات ٥ جوانب · (د) أشكال مستوية مغلقة ذات ٤ جوانب ·

تابع جـدول رقـــم (١)

مسلسل	السلوكيات	نمـــاذج الاسئلة
١٠	بمعلومية اسم المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) اسما لمفهوم أساسي لهذا المفهوم ·	كل الاشكال الرباعية يمكن أن تسمي أيضا : (أ) معينـــات (ج) أشباه منحرف · (ب) متوازيات أضلاع · (د) مضـلعات
١١	بمعلومية اسم المفهوم ، يمكن للتلمـــيذ أن يختـار (أو يقدم) اسما لمفهوم فرعي لهذا المفهوم ·	أى مما يأتي صحيحا : (أ) كل المخمسات يمكن أن تسمي أيضا أشكالا رباعية (ب) كل المستطيلات يمكن أن تسمي أيضا أشكالا رباعية (ج) كل المثلثات يمكن أن تسمي أيضا أشكالا رباعية (د) كل الدوائر يمكن أن تسمي أيضا أشكالا رباعية

ونأتي الآن الي السبب الثالث - والمحتمل - وراء عدم تحقيق الدراسات السابقة لنجاح ملحوظ في تحديد الاستراتيجيات الافضل لتدريس مفاهيم رياضية معينة،ويقول أصحابه بانه من الممكن أنيكون ذلك راجعا الي أن ما تم تناوله من استراتيجيات - حتي الآن - لتدريس مفهوم ما ، لم يتضمن بعد الاستراتيجية ذات التتابع أو النوع أو العدد المناسب من الحركات،وتراثا أكثر ميلا ، الي القبول بمنطقية هذا التعليل بالنظر الي كثرة الاستراتيجيات الممكنة لتدريس نفس المفهوم الرياضي بالمعني السابق وصفه للاستراتيجية .

وخلاصة القول - وبصرف النظر عن السبب وراء عدم تحقيق الدراسات السابقة في هذا المجال لنجاح ملحوظ في التعرف علي الاستراتيجيات الأفضل لتدريس المفاهيم الرياضية - فان عدم تحقيق هذه الدراسات لمثل هذا النجاح ، وان كان يمثل في حد ذاته نقطة ضعف في البحوث الخاصة بالفعالية النسبية Relative Effectiveness لاستراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية ، الا أنه يظهر في نفس الوقت - ومن منطلق أن هناك مثل هذه الاستراتيجيات الأفضل (Henderson, 1967 & 70) - يظهر الحاجة الماسة الي المزيد من الدراسات في هذا المجال .

وفي ضوء ما سبق ، وانطلاقا منه ، كانت الدراسة الحالية في محاولة لتحديد الاستراتيجية الأفضل لتدريس بعض المفاهيم الرياضية لطلاب الصف الثاني الاعدادى - آخذين في الاعتبار أن نوفر لأدوات التقويم في هذه الدراسة قدرا مقبولا من الحساسية - استجابة لما أشرنا اليه عالية من وجود حاجة ماسة لاجراء مزيد من الدراسات في هذا المجال .

مصطلحات الدراسة :

١ - استراتيجية التمثيل (مثل يعقبه لا مثال) - التوصيف :

يبدأ تتابع الحركات في هذه الاستراتيجية من استراتيجيات

تدريس المفهوم بعرض أمثلة للمفهوم المراد تدريسه يعقبها عرض لا أمثلة له وينتهي بحركات التوصيف مثل تقديم تعريف المفهوم أو بيان أوجه الشبه والاختلاف بين المفهوم وبعض المفاهيم الأخرى ذات الصلة به .

٢ - استراتيجية التمثيل (لا مثال يعقبه مثال) - التوصيف :

في هذه الاستراتيجية تكون نقطة البداية هي عرض لا أمثلة للمفهوم المراد تدريسه يعقبها تقديم أمثلة له تأتي بعد ذلك حركات التوصيف .

٣ - استراتيجية التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) :
تبدأ المتتابعة التعليمية لتدريس المفهوم الرياضي في هذه الاستراتيجية بحركات التوصيف يليها عرض أمثلة للمفهوم يعقبها عرض لا أمثلة له .

٤ - استراتيجية التوصيف - التمثيل (لا مثال يعقبه مثال) :
تبدأ المتتابعة التعليمية لتدريس المفهوم الرياضي في هذه الاستراتيجية من استراتيجيات تدرس المفاهيم بحركات التوصيف يليها عرض لا أمثلة للمفهوم يعقبها تقديم أمثلة له .

مشكلة الدراسة :

تتلخص مشكلة الدراسة الحالية في السؤال التالي :

ما هي الفعالية النسبية لكل من الاستراتيجيات الاربع التالية لتدريس مفهومي العلاقة والتطبيق لطلاب الصف الثاني الاعدادى :

* استراتيجية التمثيل (مثال يعقبه لامثال) - التوصيف .
* استراتيجية التمثيل (لامثال يعقبه مثال) - التوصيف .

* استراتيجية التوصيف التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) .

* استراتيجية التوصيف ـ التمثيل (لا مثال يعقبه مثال) .

فيما يتعلق بتحصيل الطـــلاب لهذين المفهومين طبا لنمـــوذج « فراير » السابق وصفه ؟

فـــروض الدراسـة :

انطلاقا من التحديد الذى سبق ايضاحه للمشكلة ، فان الدراسة الحالية تحاول التحقق من صحة الفروض التالية :

١ ـ لا يختلف تحصيل طلاب الصف الثاني الاعدادى لمفهـــومي العلاقة والتطبيق اختلافا دالا باختلاف الاستراتيجية المستخدمة لتدريس هذين المفهومين .

٢ ـ لا يختلف تحصيل طلاب الصف الثاني الاعدادى لنفس السلوكية من سلوكيات تحصيل مفهومي العلاقة والتطبيق اختلافا دالا باختـلاف الاستراتيجية المستخدمة لتدريس هذين المفهومين .

٣ ـ لا يختلف تحصـيل نفس الجنس من طلاب الصف الثـــاني الاعدادى لمفهومي العلاقة والتطبيق اختلافا دالا باختلاف الاستراتيجية المستخدمة لتدريس هذين المفهومين .

٤ ـ لا يختلف تحصيل طلاب الصف الثاني الاعدادى لمفهـــومي العلاقة والتطبيق اختلافا دالا باختلاف الجنس تحت نفس الاستراتيجية من الاستراتيجيات المستخدمة لتدريس هذين المفهومين .

٥ ـ لا يختلف تحصيل طلاب الصف الثاني الاعدادى لمفهـــومي العلاقة والتطبيق اختـــلافا دالا نتيجة للتفـاعل بين متغيرى الجنس واستراتيجية التدريس .

٢ - للتحقق من صدق الاختبار ، تم عرضه علي مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في المادة وفي طرق التدريس علاوة علي مجموعة من موجهي الرياضيات بدولة البحرين لابداء الرأى حول مدى قياس كل مفردة للسلوكية التي صنفت تحتها من سلوكيات النموذج ولابداء الرأى أيضا في مدى الدقة العلمية للمفردات ووضوح صياغتها . وفي ضوء آراء المحكمين تم استبعاد بعض المفردات اما لعدم قياسها للسلوكية التي جاءت لقياسها أو لعدم وضوح صياغتها ، كما تم استبعاد البعض الآخر من المفردات بناء علي رأى أبداه معظم المحكمين من أن هناك حاجة لتقليل العدد الاجمالي لمفردات الاختبار . وفي شكله النهائي (ملحق رقم ٢) تكون الاختبار من ٤٤ مفردة من نوع الاختيار من متعدد (٢٢ مفردة منهما تخص مفهوم العلاقة ، و ٢٢ تخص مفهوم التطبيق) ، وتم توزيع هذه المفردات علي السلوكيات الاحدى عشرة لتحصيل المفهوم بحيث يخص كل سلوكية منها ٤ مفردات اثنين لكل مفهوم من مفهومي العلاقة والتطبيق ، ويوضح الجدول رقم (٢) توزيع المفردات علي المفهومين وعلي السلوكيات الاحدى عشرة بنفس ترتيب ورودها في وصف نموذج « فراير » والسابق عرضه في هذه الدراسة .

٣ - للتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه علي عينة مبدئية من طلاب الصف الثاني الاعدادى مكونة من فصلين احدهما بنين والاخر بنات مكونة من ٧٢ تلميذا وتلميذة ليسوا ممن شملتهم العينة الأصلية للدراسة وسابق ايضاح تفصيلاتها ، ولحساب معامل ثبات الاختبار تم استخدام معامل الثبات « الفا »(ر) محسوبا من المعادلة التالية

∞

(Meharvens,et. al. 1978)

$$ر_{\infty} = \frac{ن}{ن - ١} \left(١ - \frac{مج\ ع_{٢}\ جـ}{ع_{٢}} \right)$$

حيث : ن = عدد الأسئلة

مج ع٢ جـ = مجموع تباينات درجات أسئلة الاختبار

ع٢ = تباين مجموع درجات الطلاب علي الاختبار

وبتطبيق هذه المعادلة علي درجات هذه العينة المبدئية ، وجد أن للاختبار معامل ثبات قدره ٨٦ر٠ وهو معامل مقبول لثبات الاختبار٠

ثالثا : تم اختيار عينة الدراسة وهي تتكون من ثمانية فصـــول (٤ بنين + ٤ بنات) وتم توزيع هذه الفصـول علي الاستراتيجيات الأربع موضع الدراسة حيث خصص فصلان أحدهما بنين والآخر بنات لكل استراتيجية ، وقد تم ذلك كله بشكل عشوائي ٠

رابعا : تم خلال أربعة لقاءات عمل بين الباحث ومعلمي مسـادة الرياضيات (٤ معلمين + ٤ معلمات) لهذه الفصول الثمانية توضيح الهدف من الدراسة وتوضيح الاستراتيجيات الأربع للمعلمين والمعلمات حيث تضمن كل لقـاء معهم توضـــيحا عمليا Demonstration من الباحث لكيفية استخدام احـــدى الاستراتيجيات الأربع موضـــع الدراســـة ٠

خامسا : بعد أن اطمئن الباحث الي أن كل معلم ومعلمة قد أصبح واضحا لديه تتابع الحركات وتوصيف الاستراتيجية التي سيستخدمها طلب من كل معلم أن يقوم بتدريس مفهومي العلاقة والتطبيق لتلاميذه بالاستراتيجية التي خصصت له وفي نفس التوقيت المخصص للموضوع بالمنهج٠ هذا وقد قام الباحث بزيارة المعلمين في فصولهم أثناء عملية التدريس للتأكد من مدى التزام كل منهم بالاستراتيجية التي خصصت له ، وقد استغرق تدريس المفهومين حصتان دراسيتان واحـدة لـكل مفهـــوم ٠

سادسا : بعد انتهاء تدريس موضوع العلاقة والتطبيق وليس فقط مفهومي العلاقة والتطبيق ، أعطيت نسخ من اختبار قياس تحصـيل مفهومي العلاقة والتطبيق للمعلمين وطلب منهم تطبيقا علي الطلاب٠ هذا وقد تم تطبيق الاختبار في هذا التوقيت ، أى بعد الانتهـاء من تدريس موضوعي العـــلاقة والتطبيق (وليس فقط مفهومي العـلاقة والتطبيق) حتي يكون التلاميذ قد درسوا كل المفاهيم الفرعية للمفهومين موضع الدراسة ، ذلك أن اختبار قيـــاس تحصيل هذين المفهـــومين سيتضمن بطبيعـــة الحال هذه المفـــاهيم الفرعية وبالتـــالي كان من

جـدول رقـم (٢)
توزيع اسئلة الاختبار المستخدم في الدراسة علي سلوكيات تحصيل كل من المفهومين موضع الدراسة

مسلسل	السـلوكيات	أرقام الأسئلة بالاختبار	
		مفهوم العلاقة	مفهوم التطبيق
١	بمعلومية قيمة لأحد صفات المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختار مثـالا لهذه القيمـة .	١ ، ٢	٢٣ ، ٢٤
٢	بمعلومية مثالا لقيمة أحد صفات المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختـار اسم هذه القيمـة .	٣ ، ٤	٢٥ ، ٢٦
٣	بمعلومية اسـم المفهوم ، يمكن للتلميـذ أن يختار مثـالا للمفهـوم .	٥ ، ٦	٢٧ ، ٢٨
٤	بمعلومية اسم المفهوم،يمكن للتلميذ أنيختار لا مثالاللمفهوم.	٧ ، ٨	٢٩ ، ٣٠
٥	بمعلومية مثـالا للمفهـوم ، يمكن للتلميذ أن يختار اسـم المفهـوم .	٩ ، ١٠	٣١ ، ٣٢
٦	بمعلومية اسم المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختار قيم الصـفات التي للمفهوم .	١١ ، ١٢	٣٣ ، ٣٤

تابع : جدول رقـــم (٢)

مسلسل	السـلوكيات	أرقام الأسئلة بالاختبار	
		مفهوم العلاقة	مفهوم التطبيق
٧	بمعلومية اسم المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختار أسماء الصفات التي ليست للمفهـوم ٠	١٣ ، ١٤	٣٥ ، ٣٦
٨	بمعلومية تعريف المفهـوم ، يمكن للتلميذ أن يختار اسـم المفهـوم ٠	١٥ ، ١٦	٣٧ ، ٣٨
٩	بمعلومية اسم المفهوم ، يمـكن للتلميذ أن يختار التعـريف الصـحيح للمفهوم ٠	١٧ ، ١٨	٣٩ ، ٤٠
١٠	بمعلومية اسم المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختار اسما لمفهوم أساس لهذا المفهـوم ٠	١٩ ، ٢٠	٤١ ، ٤٢
١١	بمعلومية اسم المفهوم ، يمكن للتلميذ أن يختار اسما لمفهوم فرعي لهذا المفهوم ٠	٢١ ، ٢٢	٤٣ ، ٤٤

الضرورى الانتظار بتطبيق الاختبار حتي ينتهي التلاميذ من دراسة هذه المفاهيم الفرعية بصرف النظر عن الاسلوب الذى رست لهم به .

سابعا : قام الباحث بعد ذلك بتصحيح الاختبارات حيث أعطي للتلميذ درجة واحدة عن كل سؤال أجاب عليه اجابة صحيحة،وحسبت لكل تلميذ اثنتا عشرة درجة كالتالي :

* مجموع درجات التلميذ علي أسئلة كل سلوكية من السلوكيات الاحدى عشرة من نهاية عظمي قدرها ٤ درجات لكل سلوكية .

* مجموع درجات التلميذ علي الاختبار وتساوى مجموع درجات السلوكية الاحدى عشرة من نهاية عظمي قدرها ٤٤ درجة .

ثامنا : تم تحليل النتائج احصائيا للتحقق من فروض الدراسة واستخدمت لذلك الاساليب الاحصائية التالية :

* اختبار « ت » لدلالة الفروق بين متوسطات المجموعات غير المرتبطة (البهي ، ١٩٧٩) .

* تحليل التباين ذى الاتجاه الواحد (البهي ، ١٩٧٩) .

* تحليل التباين ذى الاتجاهين (Glass, et, al, 1970)

نتائج الدراسة :

١ - النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الأول :

يتناول هذا الفرض الفروق بين الاستراتيجيات الاربع المستخدمة في الدراسة من حيث الفعالية النسبية لكل منها (أى فعالية كل منها مقارنة بالأخرى) في تحصيل الطلاب عينة الدراسة لمفهومي العلاقة والتطبيق وينص هذا الفرض علي :

« لا يختلف تحصيل طلاب الصف الثاني الاعدادى لمفهومي العلاقة والتطبيق اختلافا دالا باختلاف الاستراتيجية المستخدمة لتدريس هذين المفهـــومين » .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم أولا استخدام تحليل التباين ذى الاتجاه الواحد لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات مجموع درجـات طلاب الاستراتيجية الاربع علي الاختبار المستخدم في الدراسة لقياس تحصيل الطلاب لمفهومي العلاقة والتطبيق ، ويوضح الجدول رقم (٣) نتائج ذلك .

جدول رقم (٣)

نتائج استخدام تحليل التباين لدراسة الفروق بين الاستراتيجيات الاربع من حيث متوسط تحصيل طلاب كل منها لمفهومي العلاقة والتطبيق

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة «ف»	مستوى الدلالة
بـين المجموعات	٣	٧ر٩٥٠٦	٩ر٣١٦٨	٤٤ر٨١	٠ر٠١
داخل المجموعات	٢٧٦	٤ر١٠٧٣٩	٩ر٣٨		

ويتضح من قيمة «ف» في هذا الجدول (رقم ٣) أن هناك فروقا بين الاستراتيجيات الاربع المستخدمة في الدراسة من حيث متوسطات تحصيل طلاب كل منها للمفهومين موضع الاهتمام في الدراســة . وبناء علي ذلك يمكن رفض الفرض الاول من فروض الدراسة .

ولمزيد من الدراسة ، ولتحديد مواقع الفـــروق الدالة بين أزواج الاستراتيجيات ، تم استخدام اختبار «ت» للمجموعات غير المرتبطة لدراسة دلالة الفروق بين متوسطي مجموع درجات الطلاب علي اختبار التحصيل لكل زوج من الاستراتيجيات ، ويوضـــح الجدول رقم (٤) نتائج ذلك ، ويتضح من قيم «ت» في هذا الجدول ما يلي :

« أن هناك فروقا دالة (عند مستوى ٠١ر٠) بين استراتيجية « التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) ـ التوصيف » وكل من استراتيجتيي « التوصيف ـ التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) والتوصيف ـ التمثيل

جدول رقـــم (٤)
نتائج استخدام اختبـــار «ت» لدلالة الفروق بين متوسطات مجموع الدرجات علي اختبار التحصيل لكل اثنين من الاستراتيجيات

الاســـتراتيجيات	الأولي	الثانية	الثالثة	الرابعة
المتوسطات	قيـــــــــــــــــــــــم «ت»			
الأولي ٣ر٩	ـ	١ر٠٥	١٠ر٧٨**	١٢ر٣٨**
الثانية ٣٩		ـ	٩ر٥٣ **	١٠ر١١**
الثالثة ٢٨ر٩			ـ	١ر٦٣
الرابعة ٢٦ر٩				ـ

** تعني دال عند مستوى ٠١ر٠

الاستراتيجيات :

الأولي = التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) ـ التوصيف
الثانية = التمثيل (لامثال يعقبه مثال) ـ التوصيف
الثالثة = التوصيف ـ التمثيل (مثال يعقبه لامثال)
الرابعة = التوصيف ـ التمثيل (لا مثال يعقبه مثال)

« لا مثال يعقبه مثـال » ، وأن هذه الفروق لصـالح الاستراتيجية الأولي ، وهذا يعني أن هذه الاستراتيجية كانت أكثر فعالية،مقارنة بالاستراتيجيتن الثالثة والرابعة ، في تحصيل الطلاب عينة الدراسة للمفهومين موضع الاهتمام ٠

* أن هناك فروقا ذات دلالة (عند مستوى ٠١ر٠) بين متوسطي

درجات طلاب الاستراتيجية الثانية وكل من الاستراتيجية الثالثة والرابعة ، وأن هذه الفروق لصالح الاستراتيجية الثانية ، وهذا يعني أن الاستراتيجية الثانية كانت أكثر فعالية ، مقارنة بالاستراتيجيتين الثالثة والرابعة فيما يتعلق بتحصيل الطلاب للمفهومين موضع الاهتمام في الدراسة الحالية .

* أن باقي أزواج الاستراتيجيات ليس بينها فروقا ذات دلالة

وبالتالي فلم تختلف فعاليتها في تحصيل الطلاب لمفهومي العلاقة والتطبيق اختلافا دالا .

٢ - النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الثاني :

يتعلق هذا الفرض بالفروق بين الاستراتيجيات الاربع لتدريس المفهوم المستخدمة في الدراسة فيما يتعلق بتحصيل طلاب كل استراتيجية لكل سلوكية علي حده من السلوكيات الاحدى عشرة لتحصيل مفهومي العلاقة والتطبيق ، وينص هذا الفرض علي :

« لا يختلف تحصيل طلاب الصف الثاني الاعدادى لنفس السلوكية من سلوكيات تحصيل مفهومي العلاقة والتطبيق اختلافا دالا باختلاف الاستراتيجية المستخدمة لتدريس هذين المفهومين .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم أولا استخدام تحليل التباين ذى الاتجاه الواحد لدراسة الفروق بين متوسطات مجموع درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات الاستراتيجيات الأربع علي أسئلة نفس السلوكية من السلوكيات الاحدى عشرة لتحصيل المفهومين موضع الاهتمام في الدراسة الحالية . أى أنه تم استخدام تحليل التباين احدىعشرة مرة،مرة لكل سلوكية ، لدراسة الفروق بين الاستراتيجيات لكل سلوكية علي حده ، ويوضح الجدول رقم (٥) نتائج ذلك.ويتضح من قيم « ف » في هذا الجدول أن هناك فروقا ذات دلالة بين الاستراتيجيات الأربع فيما يتعلق بتحصيل الطلاب لكل سلوكية علي

جـــدول رقـــم (٥)

نتائج استخدام تحليل التباين لدراسة الفروق بين الاستراتيجيات لكل سلوكية من سلوكيات تحصيل المفاهيم على حده

السلوكيات	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة «ف»	مستوى الدلالة
١	بين المجموعات	٣	٩٣ر١	٣١ر٠٣	١١ر٤٩	٠ر٠١
	داخل المجموعات	٢٧٦	٧٤٩	٢ر٧٠		
٢	بين المجموعات	٣	٨٥ر٤	٢٨ر٤٧	١٠ر٣٩	٠ر٠١
	داخل المجموعات	٢٧٦	٧٥٦	٢ر٧٤		
٣	بين المجموعات	٣	٧٢ر٨	٢٤ر٢٧	٧ر٠٣	٠ر٠١
	داخل المجموعات	٢٧٦	٩٥٢	٣ر٤٥		
٤	بين المجموعات	٣	٩٤ر٥	٣١ر٥٠	٩ر٨٧	٠ر٠١
	داخل المجموعات	٢٧٦	٨٨٩	٣ر٢٢		
٥	بين المجموعات	٣	٨٨ر٢	٢٩ر٤٠	٨ر٧٨	٠ر٠١
	داخل المجموعات	٢٧٦	٩٢٤	٣ر٣٥		
٦	بين المجموعات	٣	٨٠ر٥	٢٦ر٨٣	٩ر٥١	٠ر٠١
	داخل المجموعات	٢٧٦	٧٧٧	٢ر٨٢		

تابع : جدول رقـــم (٥)

السلوكيات	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة «ف»	مستوى الدلالة
٧	بين المجموعات	٣	٩٤ر٥	٣١ر٥٠	١١ر١٧	٠ر٠١
	داخل المجموعات	٢٧٦	٧٧٧	٢ر٨٢		
٨	بين المجموعات	٣	٠٦٠ر٢	٢٠ر١٠	٥ر٦٦	٠ر٠١
	داخل المجموعات	٢٧٦	٩٨٠	٣ر٥٥		
٩	بين المجموعات	٣	٥٥ر٣	١٨ر٤٠	٥ر١٣	٠ر٠١
	داخل المجموعات	٢٧٦	٩٩٠ر٥	٣ر٥٩		
١٠	بين المجموعات	٣	٩٥ر٩	٣١ر٩٧	١٠ر٣١	٠ر٠١
	داخل المجموعات	٢٧٦	٨٤٧	٣ر١٠		
١١	بين المجموعات	٣	١٠٤ر٣	٣٤ر٧٧	١١ر٦٣	٠ر٠١
	داخل المجموعات	٢٧٦	٨٢٦	٢ر٩٩		

حده من سلوكيات تحصيل مفهومي العلاقة والتطبيق بدون استثناء أي من هذه السلوكيات . وبناء علي ذلك يمكن رفض الفرض الثاني من فروض الدراسة .

ولمزيد من التقصي ، ولتحديد مواقع الفروق الدالة ، تم استخدام اختبار «ت» لدلالة الفروق بين المتوسطات للمجموعات غير المرتبطة لدراسة دلالة الفروق بين أزواج الاستراتيجيات لكل سلوكية من من السلوكيات الاحدى عشرة الخاصة بتحصيل الطلاب للمفهومين موضع الدراسة الحالية ، ويوضح الجدول رقم (٦) نتائج ذلك،ومن

جـدول رقـــم (٦)

قيم «ت» لدلالة الفروق بين متوسطي كل زوج من الاستراتيجيات لكل سلوكية من سلوكيات التحصيل

السلوكيات	متوسط مجموع درجة الاستراتيجية				قيم «ت» لأزواج الاستراتيجيات					
	الأولي	الثانية	الثالثة	الرابعة	٢،١	٣،١	٤،١	٣ر٢	٤،٢	٤،٣
١	٣ر٣	٣ر٢	٢ر١	٢ر١	٠ر٦٧	٦ر٦٦ **	٥ر٧ **	٦ر٤٧ **	٧ر٣٣ **	صفر
٢	٣ر٣	٣ر٢	٢ر٢	٢ر١	٠ر٦٧	١١ر٦ **	٥ر٧ **	٥ر٨٩ **	٧ر٣٣ **	٥٦ر٠
٣	٤	٣ر٨	٣	٢ر٨	٣ر٣٣ **	٢٩ر١٤ **	١ر١٧ **	٨ر٨٩ **	١١ر١١ **	٢ر٠٠ *
٤	٣ر٨	٣ر٧	٢ر٧	٢ر٥	١ر٠٠	١١ر٠٠ **	٠ر١٣ **	٨ر٣٣ **	١٠ر٠٠ **	١ر٦٠
٥	٣ر٩	٣ر٨	٢ر٩	٢ر٦	١ر٤٣	١٢ر٥٠ **	٣ر١٦ **	٩ر٠٠ **	١٢ر٠٠ **	٢ر٧٣ **
٦	٣ر٣	٣ر٣	٢ر٤	٢ر١	صفر	٥ر٦٣ **	٧ر٥ **	٦ر٠٠ **	٨ر٠٠ **	٢ر٠٠ *
٧	٣ر٤	٣ر٣	٢ر٣	٢ر١	٠ر٦٧	٧ر٨٦ **	٨ر٧ **	٦ر٧٠ **	٨ر٠٠ **	١ر٣٣
٨	٤	٣ر٩	٣ر٢	١ر١	٢ر٥٠ **	١٦ر٠٠ **	٣ر١٨ **	١١ر٦٧ **	١٢ر٥٠ **	٣ر٧٥ **
٩	٤	٣ر٩	٣ر٢	٣	١ر٢٥	١٦ر٠٠ **	٧ر١٦ **	١٢ر٥٠ **	١٣ر٥٧ **	٢ر٥٠ **
١٠	٣ر٦	٣ر٦	٢ر٦	٢ر٣	صفر	٧ر٦٩ **	٠ر١٠ **	٧ر٦٩ **	١٠ر٠٠ **	٢ر١٤ *
١١	٣ر٦	٣ر٥	٢ر٥	٢ر٢	٠ر٧٧	٨ر٤٦ **	٨ر١٠ **	٧ر١٤ **	٩ر٢٩ **	٢ر١٤ *

الاستراتيجيات :

الاولي = التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) ـ التوصيف
الثانية = التمثيل (لا مثال يعقبه مثال) ـ التوصيف
الثالثة = التوصيف ـ التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)
الرابعة = التوصيف ـ التمثيل (لا مثال يعقبه مثال)

* تعني دال عند مستوى ٠٥ر
** تعني دال عند مستوى ٠١ر

قيم «ت» في هذا الجدول يتضح التالي :

* أن هناك فروقا ذات دلالة (عند مستوى ٠١ر٠) بين الاستراتيجية الاولي [التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) ـ التوصيف] وكل من الاستراتيجيتين الثالثة [التوصيف ـ التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)] والرابعة [التوصيف ـ التمثيل (لا مثال يعقبه مثال)] لصالح الاستراتيجية الاولي فيما يتعلق بمتوسطات تحصيل الطلاب لكل سلوكية من السلوكيات الاحدى عشرة لتحصيل مفهومي العلاقة والتطبيق بدون استثناء لأى من هذه السلوكيات ٠

* أن هناك فروقا ذات دلالة بين الاستراتيجية الثانية [التمثيل (لا مثال يعقبه مثال) ـ التوصيف] وكل من الاستراتيجيتين الثالثة والرابعة لصالح الاستراتيجية الثانية فيما يتعلق بتحصيل الطلاب لكل سلوكية من السلوكيات الاحدى عشرة لتحصيل المفهومين موضوع الدراسة الحالية بدون استثناء لأى من هذه السلوكيات ٠

* أن هناك فروقا ذات دلالة بين الاستراتيجيتين الثالثة والرابعة في سبع من سلوكيات التحصيل ، وأن هذه الفروق لصالح الاستراتيجية الثالثة ٠

* أما بين الاستراتيجيتين الاولي والثانية فقد اقتصرت دلالة الفروق بين متوسطات تحصيل الطلاب علي اثنين فقط من السلوكيات وكانت لصالح الاستراتيجية الاولي ٠

والنتائج الموضحة عاليه تعني التالي :

ـ الاستراتيجية الاولي كانت أكثر فعالية من كل من الاستراتيجيتين الثالثة والرابعة فيما يتعلق بتحصيل الطلاب لجميع سلوكيات تحصيل المفهومين موضوع الدراسة ، كل سلوكية علي حده وبدون استثناء لأى من هذه السلوكيات ٠

ـ الاستراتيجية الثانية كانت أكثر فعالية من كل من الاستراتيجيتين

الثالثة والرابعة فيما يتعلقبتحصيل الطلاب لجميع سلوكيات تحصيل المفهومين موضوع الدراسة ، كل سلوكية عي حدة وبدون استثناء لأى من هذه السلوكيات .

- الاستراتيجية الثالثة كانت أكثر فعالية من الاستراتيجية الرابعة فيما يتعلق بتحصيل الطلاب لسبع فقط من سلوكيات تحصيلالمفهومين موضوع الدراسة ، كل سلوكية علي حدة .

- الاستراتيجية الاولي كانت أكثر فعالية من الاستراتيجيةالثانية فيما يتعلق بتحصيل الطلاب لاثنين فقط من استراتيجيات تحصيل المفهومين موضوع الدراسة ، كل سلوكية علي حدة .

٣ - النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الثالث .

يتناول هذا الفرض الفروق بين الاستراتيجيات الاربع المستخدمة في الدراسة لنفس الجنس من الطلاب من حيث تحصيلهم للمفهومين موضوع الاهتمام في الدراسة الحالية ، وينص هذا الفرض علي :

» لا يختلف تحصيل نفس الجنس من طلاب الصف الثاني الاعدادى لمفهومي العلاقة والتطبيق اختلافا دالا باختلاف الاستراتيجية المستخدمة لتدريس هذين المفهومين » .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم أولا استخدام تحليل التباين لكل جنس من الطلاب علي حدة لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات مجموع الدرجات علي اختبار التحصيل المستخدم في الدراسة لنفس الجنس من طلاب كل من الاستراتيجيات الاربع المستخدمة في الدراسة ، ويوضح الجدول رقم (٧) نتائج ذلك لمجموعات كل من البنين والبنات علي حدة .

ويتضح من قيم «ف» في هذا الجدول (رقم ٧) أن هناك فروقا ذات دلالة (عند مستوى ٠١ر٠) بين متوسطات تحصيل كل جنس علي حدة من طلاب الاستراتيجيات الاربع ، أى أنه مع نفس الجنس من الطلاب تكون بعض هذه الاستراتيجيات أكثر فعالية من البعض

جـــدول رقـــم (٧)

نتائج استخدام تحليل التباين لدراسة الفروق بين متوسطات مجموع درجات طلاب كل من الاستراتيجيات الاربع علي اختبار تحصيل مفهومي العلاقة والتطبيق لكل جنس من الجنسين

الجنس	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة «ف»	مستوى الدلالة
البنين	بين المجموعات	٣	١ر٥١٠٤	٣٧ر١٧٠١	١٣ر٥٠	٠ر٠١
	داخل المجموعات	١٣٦	٥ر٤٦١٦	٩٤ر٣٣		
البنات	بين المجموعات	٣	١ر٤٣٨٤	٣٧ر١٤٦١	٢٧ر٤١	٠ر٠١
	داخل المجموعات	١٣٦	٤٨١٦	٤١ر٣٥		

الآخر فيما يتعلق بتحصيل الطلاب لمفهومي العلاقة والتطبيق، ولا ينطبق ذلك علي جنس واحد من الطلاب دون الجنس الاخر وانما ينطبق علي كل من الجنسين . وبناء علي ذلك يمكن رفض الفرض الثالث من فروض الدراسة .

ولتحديد مواقع الفروق الدالة بين أزواج الاستراتيجيات فيما يتعلق بتحصيل نفس الجنس من الطلاب للمفهومين موضع الاهتمام ، تم استخدام اختبار « ت » للمجموعات غير المرتبطة لدراسة دلالة الفرق بين متوسطي مجموع درجات طلاب كل زوج من الاستراتيجيات علي اختبار التحصيل المستخدم في الدراسة لقياس تحصيل مفهومي العلاقة والتطبيق وذلك لكل جنس من الجنسين علي حدة ، ويوضح الجدول رقم (٨) نتائج ذلك .

جـــدول رقـــم (٨)

مصفوفتي قيم «ت» لدلالة الفرق بين متوسطي مجموع درجات طـلاب كل زوج من أزواج الاستراتيجيات علي اختبار تحصيل مفهـــومي العلاقة والتطبيق لـــكل جنس من الجنســين

الجنس	الاستراتيجيات	المتوسط	الاولي	الثانية	الثالثة	الرابعة
			قيـــــم « ت »			
البنين	الاولي	٥ر٣٩	–	٨٠ر٠	٤٠ر٧**	٤٠ر٨**
	الثانية	٤ر٣٨		–	٥٢ر٦**	٥٣ر٧**
	الثالثة	١ر٢٨			–	٢٢ر١
	الرابعة	٩ر٢٥				–
البنات	الاولي	٣ر٤٠	–	٦٧ر٠	٦١ر٧**	٩٩ر٨**
	الثانية	٦ر٣٩		–	٩٥ر٦**	٢٩ر٨**
	الثالثة	٨ر٢٩			–	١٤ر١
	الرابعة	٩ر٢٧				–

الاستراتيجيات :

الاولي = التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) ـ التوصيف

الثانية = التمثيل (لا مثال يعقبه مثال) ـ التوصيف

الثالثة = التوصيف ـ التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)

الرابعة = التوصيف ـ التمثيل (لا مثال يعقبه مثال)

** تعني دال عند مستوى ٠١ر٠

ومن قيم «ت» وقيم المتوسطات في هذا الجدول (رقم ٨) يتضح ما يلي :

- أن هناك فروقا ذات دلالة بين متوسطي الدرجات علي اختبار تحصيل مفهومي العلاقة والتطبيق لطلاب الاستراتيجية الاولي [التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف [وكل من الاستراتيجيتين الثالثة [التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال] والرابعة [التوصيف - التمثيل (لا مثال يعقبه مثال)] لصالح الاستراتيجية الاولي وينطبق ذلك علي كل من الجنسين . وهذا يعني أنه مع كل من الجنسين كانت الاستراتيجية الاولي أكثر فعالية من كل من الاستراتيجيتين الثالثة والرابعة فيما يتعلق بتحصيل الطلاب لمفهومي العلاقة والتطبيق .

- أن هناك فروقا ذات دلالة بين متوسطي مجموع الدرجات علي اختبار التحصيل المستخدم في الدراسة لطلاب الاستراتيجية الثانية وكل من الاستراتيجيتين الثالثة والرابعة لصالح الاستراتيجية الثانية ، ولا ينطبق ذلك علي جنس واحد من الطلاب دون الجنس الاخروانما ينطبق علي كلمن الجنسين.وهذا يعني أنالاستراتيجيتين الثانية كانت أكثر فعالية - مقارنة بكل من الاستراتيجيتين الثالثة والرابعة - فيما يتعلق بتحصيل طلاب كل من الجنسين للمفهومين موضع الدراسة .

- أنه بالنسبة لباقي أزواج الاستراتيجيات لا توجد فروق دالة بين متوسطي تحصيل نفس الجنس من الطلاب للمفهومين موضع الدراسة . وهذا يعني أنها كانت بنفس القدر من الفعالية تقريبا في تحصيل طلاب كل من الجنسين للمفهومين موضع الدراسة .

٤ - النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الرابع :

يتناول هذا الفرض الفروق بين الجنسين من الطلاب لنفس الاستراتيجية من حيث متوسطات تحصيل الطلاب للمفهومين موضع الاهتمام في الدراسة الحالية ، وينص هذا الفرض علي :

« لا يختلف تحصيل طلاب الصف الثـــاني الاعدادى لمفهـــومي العـــلاقة والتطبيق اختـــلافا دالا باختـــلاف الجنس تحـت نفس الاستراتيجية من الاستراتيجياتالمستخدمة لتدريس هذين المفهومين».

وللتحقق من صـــحة هذا الفرض تم استخدام اختبـــار « ت » للمجموعات غير المرتبطة لدراسة دلالة الفرق بين متوسطي مجمـــوع درجات كل من الجنسين لكل استراتيجية من الاستراتيجيات الاربـع لتدريس المفهـوم المستخدم في الدراسة ويوضـح الجـدول رقم (٩) نتـــائج ذلك .

جـــدول رقـــم (٩)

نتائج استخدام اختبار «ت» لدراسة الفرق بين متوسطي تحصيل طلاب الجنسين لمفهومي العلاقة والتطبيق لكل استراتيجية علي حدة من الاستراتيجيات المستخدمة لتدريس هذين المفهـــومين

الاستراتيجيات	الجنس	عدد الطلا ب	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة «ت»	مستوى الدلالة
الاولي	بنين	٣٥	٣٩ر٥	٥ر٥	٠ر٦٨	غير دالة
	بنات	٣٥	٤٠ر٣	٤ر١		
الثانية	بنين	٣٥	٣٨ر٤	٥ر٩	٠ر٩٤	غير داله
	بنات	٣٥	٣٩ر٦	٤ر٥		
الثالثة	بنين	٣٥	٢٨ر١	٧ر١	١ر٠٠	غير دالة
	بنات	٣٥	٢٩ر٨	٦ر٩		
الرابعة	بنين	٣٥	٢٥ر٩	٧ر٧	١ر١١	غير دالة
	بنات	٣٥	٢٧ر٩	٦ر٩		

الاستراتيجيات :

الاولي = التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) ـ التوصيف

الثانية = التمثيل (لا مثال يعقبه مثال) ـ التوصيف

الثالثة = التوصيف ـ التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)

الرابعة = التوصيف ـ التمثيل (لا مثال يعقبه مثال)

ويتضح من قيم «ت» في هذا الجدول (رقم ٩) أنه لا توجد فروق دالة بين الجنسين من الطلاب لأي من الاستراتيجيات الاربع المستخدمة في الدراسة فيما يتعلق بمتوسط تحصيل الطلاب للمفهومين موضع الاهتمام في الدراسة الحالية . وهذا يعني أن نفس الاستراتيجية تتساوى فعاليتها مع كل من الجنسين فيما يتعلق بمتوسط تحصيل الطلاب لمفهومي العلاقة والتطبيق ، وينطبق ذلك لا علي استراتيجية واحدة بل علي كل من الاستراتيجيات الاربع بدون استثناء .

٥ ـ النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الخامس :

يتناول هذا الفرض أثر التفاعل بين متغيرى الجنس والاستراتيجية علي تحصيل طلاب الاستراتيجيات الاربع موضع الاهتمام في الدراسة الحالية لمفهومي العلاقة والتطبيق ، وينص هذا الفرض علي :

« لا يختلف تحصيل طلاب الصف الثاني الاعدادى لمفهومي العلاقة والتطبيق اختلافا دالا نتيجة للتفاعل بين متغيرى الجنس واستراتيجية تدريس المفهوم » .

وللتحقق من صحة هذا الفرض ، تم استخدام اسلوب تحليل التباين ذى الاتجاهين Two - Way Analysis of Variance لدراسة أثر التفاعل بين متغيرى جنس الطالب واستراتيجية تدريس المفهوم علي تحصيل الطلاب للمفهومين موضع الدراسة ممثلا بمجموع درجة الطالب علي الاختبار المستخدم في الدراسة لقياس تحصيل الطلاب لهذين المفهومين ، ويوضح الجدول رقم (١٠) نتائج ذلك :

جـــدول رقم (١٠)

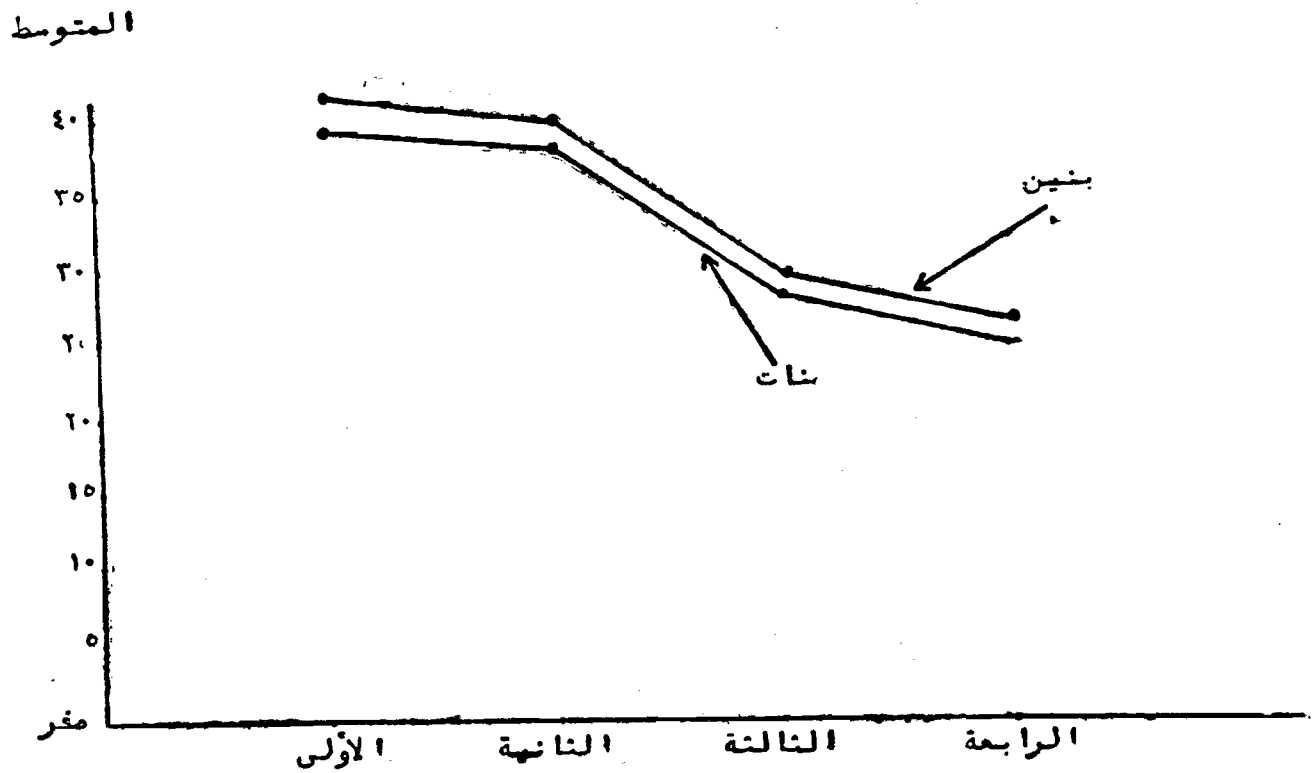
نتائج استخدام تحليل التباين ذى الاتجاهين لدراسة أثر التفاعل بين متغيرى الجنس والاستراتيجية علي تحصـيل الطلاب لمفهومي العلاقة والتطبيق

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة «ف»	مستوى الدلالة
الجنس	١	١٢٠ر٩١	١٢٠ر٩١	٣ر١٤	غير دالـة
الاستراتيجية	٣	٩٧١٩ر٧٨	٣٢٣٩ر٩٣	٨٤ر١٩	٠ر٠١
التفاعل	٣	٦ر٤٩	٢ر١٦	٠ر٠٦	غير دالـة
بين الخلايا	٢٧٢	١٠٤٦٧ر٦٦	٣٨ر٤٨		

ويتضح من قيم «ف» في هذا الجدول (رقم ١٠) ما يلي :

- أن التفاعل بين متغيرى الجنس والاستراتيجية ليس له أثـرا دالا علي تحصيل الطلاب للمفهومين موضع الاهتمام في الدراسـة الحالية (ذلك أن قيمة «ف» الخاصة بالتفاعل بين هذين المتغـيرين غير دالة) ، وهو ما يظهر أيضا من التمثيل البياني (شكل رقم ١) لمتوسطات مجمـوع الدرجات علي اختبـار قياس تحصـيل مفهومي

مخطط بياني لمتوسط مجموع الدرجة علي اختبار التحصيل لكل من الجنسين ولكل استراتيجية



الاولي = التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) ـ التوصيف
الثانية = التمثيل (لا مثال يعقبه مثال) ـ التوصيف
الثالثة = التوصيف ـ التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)
الرابعة = التوصيف ـ التمثيل (لا مثال يعقبه مثال)

العـــلاقة والتطبيق المستخدم في الدراســـة لكل من الجنسين ولـكل استراتيجية من تلك المستخدمة في الدراسة لتدريس هذين المفهومين ، حيث يتوازى الخطان الممثلان للجنسين وهو ما ينبغي أن التفـاعل بين المتغيرين (الجنس والاستراتيجية) ليس له أثرا دالا علي تحصيل الطلاب للمفهومين موضع الاهتمام ٠

- أن متغير جنس الطالب ليس له أثرا دالا علي تحصيل الطلاب للمفهومين موضع الاهتمام ، وهذا ما يؤكد ما سبق عرضه من نتـائج الفرض الرابع والتي أظهرت عدم وجود فروق دالة بين تحصيل الجنسين من الطلاب لهذين المفهومين تحت نفس الاستراتيجية ٠

- أن متغير الاســـتراتيجية له أثرا دالا علي تحصيل الطـــلاب للمفهومين موضع الاهتمام ، وهذا يؤكد أيضا ما سبق الحصول عليه من نتائج الفروض الاول والثاني والثالث والتي أظهرت وجود فروض دالة بين الاستراتيجيات - سواء علي مستوى الاختبار ككل أو علي مستوى السلوكية الواحدة من سلوكيات التحصيل أو لنفس الجنس من الطلاب - من حيث تحصيل الطلاب للمفهومين موضع الدراسة ٠

الخـــلاصة :

تنـــاولت الدراسة الحـــالية أربعـا من اســـتراتيجيات تدريس المفـــاهيم هي :

- استراتيجية التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف : وهي استراتيجية يبدأ تتابع حركاتها بتقديم أمثلة للمفهوم يتلوها لا أمثـلة له ، يعقبها حركات التوصيف مثل بيان أوجه الشبه أو الاختلاف بين المفهوم ومفاهيم أخرى أو عرض تعريف المفهوم ٠

- استراتيجية التمثيل (لا مثال يعقبه مثال) - التوصيف : وهي تشبه الاستراتيجية السابقة الا أن هناك فارقا جوهريا بينهمـــا وهو

أن هذه الاستراتيجية - خلافا للاستراتيجية السابقة - تقدم فيهـا لا أمثلة المفهوم أو لا يتلوها تقديم أمثلة له .

- استراتيجية التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثـال) : وفي هذه الاستراتيجية تكون نقطة البداية في المتتابعة التعليمية التي يدرس من خلالها المفهوم هي حركات توصيف يعقبها حركات تمثيـل تعرض فيها أمثلة للمفهوم أولا يتلوها عرض لا أمثلة له .

- استراتيجية التوصيف - التمثيـل (لا مثال يعقبه مثال) : وهي تشبه الاستراتيجية السابقة ولكن بفارق جوهري بينهما وهـو أن عرض الامثلة هنا يلي عرض اللا أمثلة خلافا للاستراتيجية السـابقة التي تعرض فيها الامثلة قبل عرض اللا أمثلة .

وقد تناولت الدراسة الاستراتيجيات الاربع الموصفة أعلاه منحيث الفعالية النسبية لكل منها (أى فعالية كل منها مقارنة بالاخرى) في تحصيل طلاب الصف الثاني الاعدادى لمفهومي العلاقة والتطبيق،وقد تم ذلك من خلال :

١ - دراسة الفروق بين الاستراتيجيات الاربع من حيث تحصـيل الطلاب لهذين المفهومين بشكل عام ممثلا في مجموع درجة الطـالب علي الاختبار المستخدم في الدراسة لقياس تحصيلهما .

٢ - دراسة الفروق بين الاستراتيجيات الاربع من حيث تحصـيل الطلاب لكل سلوكية علي حدة من سلوكيات تحصيل هذين المفهـومين ممثلا في مجموع درجة الطالب علي أسـئلة كل سلوكية بالاختبـار التحصـيلي .

٣ - دراسة الفروق بين الاستراتيجيات الاربع من حيث تحصـيل نفس الجنس من الطلاب لهذين المفهومين بشكل عام .

٤ - دراسة الفروق بين الجنسين لكل استراتيجية علي حدة من حيث تحصيل الطلاب لهذين المفهومين بشكل عام .

٥ - دراسة أثر التفاعل بين متغيرى جنس الطالب واستراتيجية تدريس المفهوم علي تحصيل الطلاب لهذين المفهومين بشكل عام .

وفيما يتعلق بالفروق بين الاستراتيجيات أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين الاستراتيجيات الاربع من حيث تحصيل الطلاب للمفهومين موضع الاهتمام ، وكان من أبرز نتائج الدراسة في هذا الصدد ما يلي :

- أن الاستراتيجيتين اللتان تبدأ المتتابعة التعليمية فيهما بحركات التمثيل وتنتهي بحركات التوصيف كانتا أكثر فعالية من الاستراتيجيتين اللتين تبدأ المتتابعة التعليمية فيهما بحركات التوصيف وتنتهي بحركات التمثيل .

- أن الاستراتيجية التي تبدأ متتابعتها التعليمية بحركات التوصيف يتلوها حركات التمثيل من خلال عرض الامثلة أولا تعقبها اللا أمثلة كانت أكثر فعالية من نظيرتها التي تبدأ متتابعتها التعليمية أيضا بحركات التوصيف تتلوها حركات التمثيل ولكن من خلال عرض اللا أمثلة أولا يتلوها عرض أمثلة .

وخلاصة القول ، وبناء علي النتائج السابقة ، يمكن استنتاج أن تقديم حركات التمثيل علي حركات التوصيف في المتتابعات التعليمية لاستراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية ينتج عنه تحصيل أفضل من قبل الطلاب للمفهومين موضع الاهتمام في الدراسة الحالية كما وأن تقديم عرض الامثلة علي اللا أمثلة ينتج عنه هو الاخر تحصيل أفضل لهذين المفهومين .

وفيما يتعلق بالفروق بين الجنسين من حيث تحصيل الطلاب للمفهومين موضع الاهتمام ، تشير نتائج الدراسة الي أن الاستراتيجيات

الاربع التي تناولتها الدراسة لهـــا نفس الفعالية تقـــريبا مع كل من الجنسين . وعن التفاعل بين متغيرى الجنس والاستراتيجية ، تظهـر النتائج أن هذا التفاعل له أثرا دالا علي تحصيل الطلاب للمفهـومين موضع الاهتمام .

التوصـــيات :

في ضوء نتائج الدراسة الحالية نوصي بالآتي :

اولا : علي المستوى التطبيقي :

١ - عند الاختيار بين اسـتراتيجيات تدريس المفـــاهيم الرياضية يفضل اختبـار تلك التي تكون بداية متتابعاتها التعليميـة حـركات التمثيـــل .

٢ - عند تقديم حركات التمثيل في استراتيجية تدريس المفهـوم الرياضي يفضل البدء بتقديم الامثلة تعقبها اللا أمثلة .

ثانيا : علي المستوى البحثي :

١ - دراسة فعـــالية كل من الاستراتيجيات الاربع المستخدمة في الدراسة مقارنة باستراتيجيات أخرى لتدريس المفهومين موضعالاهتمام في الدراسة الحالية .

٢ - تكرار استخدام الاستراتيجيات الاربع المستخدمة في الدراسة الحالية في بحوث أخرى لتدريس مفاهيم أخرى غير مفهومي العلاقة والتطبيق وعلي مراحـل تعليمية أخرى وذلك بالنظـــر الي أن هذه الاستراتيجيات الاربـع تتميز بالجمـــع بين نوعي الحركات الممكنـة لتدريس المفهوم وهي حركات التوصـيف وحركات التمثيـــل وهو ما يستدعي التعرف عـــلي ما اذا كان لذلك أثره علي تحصيل الطـــلاب للمفاهيم الرياضية .

قـــائمة المراجـــع

أولا : المراجع العربية :

١ - البهي ، فؤاد : « علم النفس الاحصـائي وقياس العقـــل البشرى » ، ط ٣ ، دار الفكر العربي ، القـــاهرة ، ١٩٧٩ ، ص ص ٤٦٧ - ٤٦٩ ، ٦٦٦ - ٦٨٦ .

٢ - عشوش ، ابراهيم : « تدريس بعض موضوعات الهندســـة طبقا لنمـوذج « فراير » وأثره علي اكتساب المفـــاهيم والتعميمات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الاولي من التعليم الاساسي » ، رســـالة ماجستير غير منشورة ، جامعة طنطا ، ١٩٩٠ .

ثانيا : المراجع الاجنبية :

1 — Cohen, M.P. & Carpenter, J. : "The Effects of Non-examples in Geometrical Concept Acquisition"; **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology;** Vol. 11; 1980; PP. 259-263.

2 — Dossey, J.; "Concept Teaching Strategy Length"; Journal for Researoch in Mathematics Education; Vol. 11; 1980; PP. 235-238.

3 — Dunn, C.; "The Influence of Instructional Methods on Concept Learning"; **Science Education;** Vol. 67; 1983; **PP.** 647 - 656.

4 — Frayer, D.A.; "Effects of Number of Instances and Emphais o Relevant Attribute Values on Mastery of Geometric Concepts py Fourth - and Sixth - Grade Children"; Published Doctoral Dissertation; R & D. Center for Cognitive Learning; The University of Wisconsin; Madison; Wisconsin; USA; 1970.

5 — Glass, G.V. & Stanley, J.C.; "Statistical Methods in Education and Psychology"; Prentice-Hall; Englewood Cliffs; New Jersey; 1970; PP. 400 - 445.

6 — Henderson, K.B.;" A Model for Teaching Mathematical Concepts"; **Mathematics Teacher;** Vol. 60; 1967; PP. 573-577.

7 — Henderson, K.B.; "Concepts"; in Rosskopf, M.F. (Ed.); "The Teaching of Secondary School Mathematics"; 33rd Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics; Reston; Va.; the Council; 1970; PP. 166 - 195.

8 — Klausmeier, H.J; Harris, C.W.; Davis, J.K., Schwenn, E. & Frayer, D.A.; "Strategies and Cognitive Processes in Concept Learning"; Final Report; Cooperative Research Project No. 2850; The University of Wisconsin; Madison; Wisconsin; USA; 1968.

9 — Meharvens, W.A. & Lehmanin, I,J;"Measurement in Education in Education and Psychology"; 2nd Edition; Holt, Rinehart and Winston; London; 1978; PP. 98 - 99.

10 — Sowder, L.K.; "Concept and Principle Learning"; in Shumway. R.J. (Ed.); "Research in Mathematics Education"; National Council of Teachers of Mathematics; Reston; Va.; The Council; 1980; PP. 244 - 285.

11 — Stiff, L.V.; "Effects of Teaching Strategy, Relevant Knowledge and Strategy Length on Learning a Contrived Mathematical Concept"; **Journal For Research in Mathematics Education;** Vol. 20; 1989; PP. 227 - 241.

ملحق رقـم (١)

تحليل مفهومى العــلاقة والتطبيق الى عناصرهما

اعـداد
د٠ عــادل ابراهيم البــاز
كلية التربية بالزقازيق

أولا : مفهوم العلاقة :

عناصر المفهـوم	المـادة العلمية
اسـم المفهوم	العـــلاقة

تعريف المفهوم

* العلاقة من مجمـوعة س الي مجمـــوعة أخرى ص هي مجموعة جزئية من حاصل الضرب الديكارتي س × ص
* العلاقة المعرفة علي مجموعة س هي مجموعة حاصـــل الضرب الديكارتي س × س

أمثلة للمفهوم

* العلاقة من مجموعة س الي مجموعة أخرى ص :

اذا كانت س = [أ ، ب] ، ص = [١ ، ٣]

فـان :

ع١ = [(أ ، ١)]

ع٢ = [(أ ، ١) ، (ب ، ٣)]

ع٣ = [(أ ، ١) ، (أ ، ٣) ، (ب ، ١)]

هي أمثلة لعلاقات من س الي ص

* العلاقة المعرفة علي مجموعة س :

اذا كانت س = [أ ، ب] فان :

ع١ = [(أ ، أ)]

ع٢ = [(أ ، ب) ، (أ ، أ)]

ع٣ = [(أ ، أ) ، (أ ، ب) ، (ب ، ب)]

هي أمثلة لعلاقات معرفة علي س

لا أمثلة للمفهوم

* العلاقة من مجموعة س الي مجموعة أخرى ص :

اذا كانت س = [أ ، ب] ، ص = [١ ، ٣]

تابع مفهوم العـــلاقة :

عناصر المفهـوم	المـادة العلميـة

ع١ = [(أ ، ١) ، (٣ ، ب)]
ع٢ = [(١ ، أ)]
ع٣ = [(ب،١) ، (ب،٣) ، (١،٣)]
هي لا أمثلة لعلاقات من س الي ص

* العلاقة المعرفة علي مجموعة س :
اذا كانت س = [أ ، ب] فان
ع = [(أ ، ٢)]
ع = [(ب،٠) ، (أ،٣)]
ع = [(٠،٠) ، (ب،١)]
هي لا أمثلة لعلاقات معرفة علي س

صفات المفهوم وقيمتهـا

* العلاقة من مجموعة س الي مجموعة أخرى ص : لهـا مجال هو س ـ لها مجال مقابل هو ص ـ لها قـاعدة تقسم س × ص الي مجموعتين جزئيتين منفصلتين احداهما هي بيان العلاقة وفيه تكون هذه القـاعدة محققة ـ عدد العلاقات المعرفة من س
عدد عناصر س × عد د عناصر ص
الي ص يســـاوى (٢)

* العلاقة المعرفة علي مجموعة س :
لها مجال هو س ـ لها مجال مقابل هو س أيضـــا ـ لها قاعدة تقسم س × س الي مجموعتين جزئيتين منفصلتين احداهما هي بيان العلاقة وفيه تكون هذه القـــاعدة محققة ـ عدد العلاقات المعـــرفة علي س
مربع عدد عناصر س
يساوى (٢)

تابع مفهوم العـــلاقة :

عناصر المفهـوم	المـادة العلميـة
المفاهيم الفرعية	مفهوم المجموعة
المفاهيم الفرعية	العـــلاقة الانعاكسية ـ العلاقة المتناظرة ـ العـــلاقة المتعدية ـ علاقة التكافؤ ـ التطبيق

ثانيا : مفهـــوم التطبيـــق :

عناصر المفهـوم	المـــادة العمليـة

اسـم المفهوم

التطبيـق

تعريف المفهوم

تسمي العلاقة من مجموعة س الي مجموعة أخرى ص تطبيقـــا اذا كان كل عنصر من عنـــاصر س يرتبط بعنصر واحد فقط من عناصر ص

أمثلة للمفهوم

لتكن س = [أ،ب،جـ،د]

، ص = [١،٣،٥،٧،٩،١١،١٣]

فـان :

د١ = [(أ،٣) ، (ب،١) ، (جـ،٩) ، (د،١٣)]

د٢ = [(أ،٣) ، (ب،٣) ، (جـ،٥) ، (د،٩)]

د٣ = [(أ،١) ، (ب،٣) ، (جـ،٧) ، (د،٥)]

هي أمثلة لتطبيقات من س الي ص

لا أمثلة المفهوم

لتكن س = [١ ، ٢ ، ٣]

، ص = [أ ، ب ، جـ ، د]

فـان :

د١ = [(١،أ) ، (٢،ب)]

د٢ = [(١،أ) ، (١،ب) ، (٢،جـ) ، (٣،د)]

د٣ = [(٢،أ) ، (٣،ب) ، (٣،جـ)]

هي لا أمثلة لتطبيقات من س الي ص

عناصر المفهـوم	المـــادة العمليـة
صفات المنهـوم وقيمهـــ	التطبيق من مجموعة س الي مجموعة أخرى ص : له مجال هو س ـ له مجال مقابل هو ص ـ له مدى هو مجموعة صور عناصر س تحت التطبيق وهو بذلك مجموعة جزئية من ص ـ له قاعدة ـ له بيان عـــدد عناصره تساوى عدد عناصر س .
	المفـاهيم الرئيسية
	مفهوم العـــلاقة
	المفـاهيم الفرعيـــــة
	التطبيق الشامل ـ التطبيق غـــير الشامل التطبيق المتباين ـ التطبيق غير المتباين ـ تطبيق التقابل

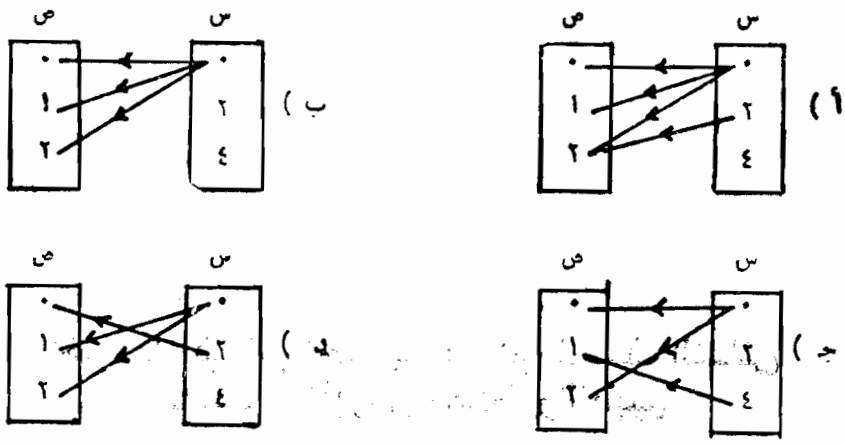
ملحق رقـــم (٢)

اختبـــار قيـاس تحصـيل طـلاب الصـف الثـانى الاعدادى لمفهومى العلاقة والتطبيق

اعـــداد
د٠ عادل ابراهيم البـاز
كليـة التربيـة بالزقازيـق

ضع علامة (صح) أمام الاجابة الصحيحة في كل مما يلي :

١ ـ أى من المخططات السهمية الآتية يمثل بيـان العلاقة ع من س الي ص حيث ع = [(٠،٠) ، (١،٠) ، (٢،٠)] :



٢ ـ عدد العلاقات المعرفة علي المجموعة س = [أ،ب] يساوى :

(أ) ٣٢
(ب) ١٦
(جـ) ٨
(د) ٤

٣ ـ العـدد ٦٤ يمثـل :

(أ) عدد العـــلاقات من المجمـــوعة س١ = [١،٢،٣] الي المجموعة ص١ = [أ ، ب]

(ب) عدد العلاقات من المجموعة س٢ = [أ] الي المجمـوعة ص٢ = [١،٢،٣،٤،٥]

(جـ) عدد العلاقات من المجموعة س٢ = [أ،ب،جـ] الي المجموعة ص٢ = [١،٢،٣]

(د) عدد العلاقات من المجموعة س٤ = [أ،ب] الي المجموعة ص٤ = [جـ،د،هـ،و]

٤ – العدد ١٦ يمثل :

(أ) عدد العلاقات المعرفة علي المجموعة س١ = [أ،ب،جـ،د]

(ب) عدد العلاقات المعرفة علي المجموعة س٢ = [أ،ب،جـ]

(جـ) عدد العلاقات المعرفة علي المجموعة س٢ = [أ،ب]

(د) عدد العلاقات المعرفة علي المجموعة س٤ = [أ]

٥ – أى مما يلي يمثل علاقة من س = [أ،ب] الي ص = [جـ،د]

(أ) [(أ،أ) ، (جـ،جـ)]

(ب) [(أ،ب) ، (جـ،د)]

(جـ) [(أ،ب)]

(د) [(ب،د)]

٦ – أى مما يلي يمثل علاقة معرفة علي المجموعة س = [٣،٤]

(أ) (٣ ، ٣)

(ب) (٤ ، ٤)

(جـ) [(٣ ، ٣)]

(د) (٣ ، ٤)

٧ ـ اذا كانت س = [١،٢] ، ص = [أ،ب] فاى المجموعات الآتية لا تمثل علاقة من س الي ص :

(أ) ع١ = [(١ ، أ)]

(ب) ع٢ = [(٢،ب)]

(جـ) ع٣ = [(١،أ) ، (٢،ب)]

(د) ع٤ = [(١،٢) ، (أ،ب)]

٨ ـ اذا كانت س = [جـ،د،هـ] ، فاى مما يلي يمثل عـــلاقة عـلي س :

(أ) [(جـ،د)]

(ب) [(د،د)]

(جـ) [(د،جـ) ، (هـ،هـ)]

(د) (جـ،جـ) ، (د،د) ، (هـ،هـ)

٩ ـ اذا كانت س = [٣،٥] ، ص = [٤،٦] ، فان المجموعة [(٣ ، ٤)] يمكن أن تمثل :

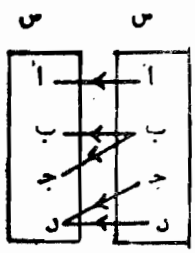
(أ) بيانا لعلاقة من س الي ص

(ب) زوجا مرتبـا .

(جـ) الحاصل الديكارتي للمجموعة س في نفسها .

(د) تطبيقا من س الي ص

١٠ ـ الشكل المقابل يمثل مخطط سهمي :



(أ) لتطبيـق

(ب) لعـــلاقة

(جـ) لتطبيق شـامل

(د) للحاصل الديكارتي س × س

١١ ـ كل العـــلاقات :

(أ) لها نفس العدد من العناصر

(ب) عناصرها أزواجا مرتبة

(جـ) مجالها يساوى مجالها المقابل

(د) تحوى الحاصل الديكارتي لمجالها في مجالها المقابل

١٢ ـ العلاقة المعـرفة علي مجموعة س :

(أ) بيانها مجموعة جزئية من س × ص
مربع عدد عناصر س

(ب) عدد عناصر بيانها يسـاوى (٢)

(جـ) عدد عناصر بيانها يساوى عناصر مجالها

(د) عدد عناصر بيانها يساوى عدد عناصر مجالها المقابل

١٣ ـ ليست كل العلاقات من مجموعة س الي مجموعة أخرى ص :

(أ) مجموعات جزئية من حاصل الضرب الديكارتي س × ص

(ب) عناصرها أزواجـا مرتبـة

(جـ) مجالها يساوى مجالها المقابل

(د) مجمـوعات غير خاليـة

١٤ ـ لأى علاقة معرفة علي المجموعة س :

(أ) ليس من الضرورى أن يكون بيان هذه العلاقة مجمـوعة جـزئية من س × س

(ب) عناصر البيان ليست أزواجا مرتبة

(جـ) عدد عناصر البيان لا يساوى (٢) مربع عـدد عناصر س

(د) من الضرورى أن تكون هناك رابطة واضحة بين المسقط الأول والمسقط الثاني في عناصرها

١٥ ـ كل المجمـوعات الجزئية من حاصل الضـرب الديكارتي لمجمـوعتين س ، ص تسمي :

(أ) تطبيقـات

(ب) عـلاقات

(جـ) تطبيقـات متبـاينة

(د) عـلاقات متعـدية

١٦ ـ كل المجموعات الجزئية من الحاصل الديكارتي للمجموعة س في نفسـها تسـمي :

(أ) عـلاقات انعكاسية

(ب) تطبيقات شاملة
(جـ) عـلاقات
(د) تطبيقـات

١٧ ـ كل علاقة من مجموعة س الي مجموعة أخرى ص هي :

(أ) مجموعة جزئية من الحاصل الديكارتي س × ص

(ب) مجموعة تحتوى الحاصل الديكارتي س × ص

(جـ) مجموعة جزئية من س

(د) مجموعة جزئية من ص

١٨ ـ كل علاقة معرفة علي المجموعة س هي :

(أ) مجموعة جزئية من س

(ب) مجموعة تحتوى س

(جـ) مجموعة تحتوى س × س

(د) مجموعة جزئية من س × س

١٩ ـ كل العلاقات هي أيضا :

(أ) تطبيقات متباينة

(ب) تطبيقـات شـاملة

(جـ) مجموعات من الأعداد

(د) مجموعات من الأزواج المرتبة

٢٠ - كل العلاقات المعرفة علي مجموعة س هي أيضا :

(أ) تطبيقـــات
(ب) مجموعات من الأزواج المرتبة
(جـ) عـــلاقات انعكاسية
(د) علاقات متعدية

٢١ - أى مما يلي هي أيضا علاقات :

(أ) كل التطبيقـــات

(ب) كل الأزواج المرتبة

(جـ) كل المجموعات غير الخالية

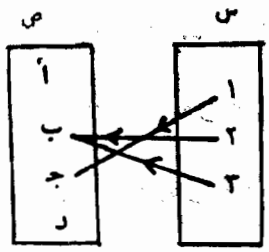
(د) كل مجموعات الأعـداء

٢٢ - أى مما يلي هو أيضا علاقة :

(أ) الحاصل الديكارتي لمجموعتين

(ب) المجموعة الشـاملة
(جـ) الزوج المرتب
(د) المجموعة غير الخالية

٢٣ - في المخطط السهمي المقابل مدى التطبيق هو :



(أ) [أ ، ب ، جـ ، د]
(ب) [أ،ب]
(جـ) [ب ، جـ]
(د) [ب ، جـ ، د]

٢٤ - اذا كـــانت س = [أ ، ب ، جـ ،د] ، ص = [٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢] فان مدى التطبيق [(أ ، ٨) ، (ب ، ٦) ، (جـ ، ١٠) ، (د ، ٨)] من س الي ص هـو المجمـــوعة :

(أ) [٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠]

(ب) [٤ ، ٦ ، ١٠ ، ١٢]

(جـ) [٦ ، ٨ ، ١٠]

(د) [٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨]

٢٥ - اذا كانت س = [أ ، ب] ، ص = [١ ، ٢ ، ٣] فان [٢] تمثـل :

(أ) بيان التطبيق [(أ،٢) ، (ب،٢)] من س الي ص

(ب) مجال التطبيق [(أ،٢) ، (ب،٢)] من س الي ص

(جـ) مدى التطبيق [(أ،٢) ، (ب،٢)] من س الي ص

(د) المجال المقابل للتطبيق [(أ ، ٢) ، (ب ، ٢)] من س الي ص

٢٦ - عدد عناصر بيان أى تطبيق يساوى عدد عناصر :

(أ) مـداه

(ب) مجـاله

(جـ) مجاله المقابل

(د) مداه ومجاله معا

٢٧ ـ أى مما يلي يمثل بيانا لتطبيق من س = [٣ ، ٤] الي ص = [٥ ، ٦] :

(أ) [(٣ ، ٤) ، (٥ ، ٦)]

(ب) [(٣ ، ٥) ، (٣ ، ٦)]

(جـ) [(٤ ، ٥) ، (٣ ، ٦)]

(د) [(٤ ، ٥) ، (٤ ، ٦)]

٢٨ ـ أى مما يلي يمثل بيانا لتطبيق من س = [أ،ب،جـ] الي ص = [٢،٤،٦،٨،١٠]

(أ) [(أ،٢) ، (ب،٨) ، (أ،١٠)]

(ب) [(أ،٤) ، (ب،٤) ، (جـ،٤)]

(جـ) [(١٠،أ) ، (٨،ب) ، (جـ،٦)]

(د) [(أ،٦) ، (ب،٢) ، (ب،١٠)]

٢٩ ـ اذا كانت س = [أ،ب،جـ] ، ص = [١،٣،٥،٧،٩] فاى مما يلي لا يمثل بيانا لتطبيق من س الي ص :

(أ) [(أ،٣) ، (ب،٥) ، (جـ،٩)]

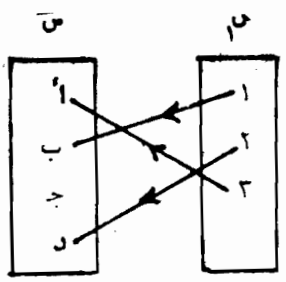
(ب) [(أ،١) ، (أ،٥) ، (ب،٧) ، (جـ،٣)]

(جـ) [(أ،٩) ، (ب،٣) ، (جـ،١)]

(د) [(جـ،٥) ، (ب،١) ، (أ،٥)]

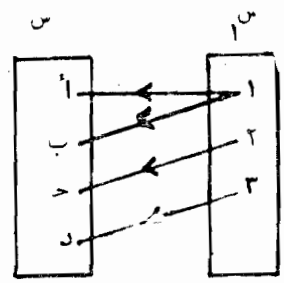
٣٠ - أى المخططات التالية لا يمثل تطبيقا :

(أ)

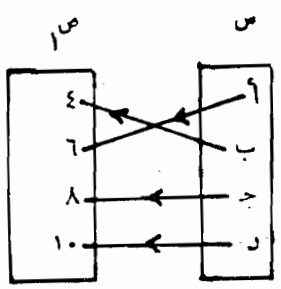


(ب)

(جـ)



( )



٣١ - المجموعة د = [(أ،٢) ، (ب،٢)] تمثل :

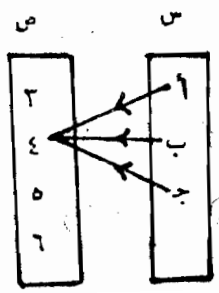
(أ) تطبيقا من س = [أ ، ب] الي ص = [٢ ، ٣]

(ب) تطبيقا من س = [٢] الي ص = [أ ، ب]

(جـ) علاقة من س = [٢] الي ص = [أ ، ب]

(د) تطبيقا من س = [أ،ب،٢] الي ص = [٢]

٣٢ - المخطط السهمي المقابل يمثل :



(أ) تطبيقا من س الي ص

(ب) علاقة ص الي س

(جـ) الحاصل الديكارتي س × ص

(د) تطبيقا من ص الي س

٣٣ - في كل التطبيقات يجب أن يتساوى عدد عناصر كل من :

(أ) المجال والمجال المقابل .

(ب) المجال والبيان .

(جـ) المدى والمجال .

(د) المدى والمجال المقابل .

٣٤ - كل التطبيقات من مجموعة س الي مجموعة أخرى ص :

(أ) مداها مجموعة جزئية من مجالها .

(ب) بيانها مجموعة جزئية من مجالها .

(جـ) يقترن فيها كل عنصر من س بعنصر واحد فقط من ص

(د) يقترن فيها كل عنصر من ص بعنصر واحد فقط من س

٣٥ - ليست كل التطبيقات :

(أ) مداها $\subset$ مجالها المقابل

(ب) لها مجال ومجال مقابل .

(جـ) عدد عناصر بيانها يساوى عدد عناصر مجالها .

(د) عدد عناصر بيانها يساوى عدد عناصر مجالها المقابل .

٣٦ - كل تطبيق من مجموعة س الي مجموعة أخرى ص :

(أ) بيانه $\subset$ الحاصل الديكارتي س × ص

(ب) مداه $\not\supset$ مجاله المقابل

(جـ) يظهر في بيانه كل عنصر من عناصر س مرة واحـدة فقط كمسقط أول في أحد الازواج المرتبة .

(د) يظهر في بيانه كل عنصر من عناصر س أكثر من مـــرة كمسقط أول في أكثر من زوج مرتب .

٣٧ ـ في كل العلاقات من مجموعة س الي مجموعة أخرى ص اذا ارتبط كل عنصر من عناصر س بعنصر واحد فقط من عناصر ص فان هذه العلاقات تسـمي :

(أ) تطبيقات تقـابل .

(ب) تطبيقـات .

(جـ) تطبيقات شـاملة .

(د) تطبيقات متباينة .

٣٨ ـ العلاقة من مجموعة س الي مجموعة أخرى ص التي يرتبط فيها كل عنصر من عناصر س بعنصر واحد فقط من عنـــاصر ص تسـمي :

(أ) ازواجا مرتبة .

(ب) الحاصل الديكارتي س × ص

(جـ)عـلاقة انعكاسية .

(د) تطبيقـا .

٣٩ ـ كل تطبيق من مجموعة س الي مجموعة ص هو :

(أ) علاقة من س الي ص يرتبط فيها كل عنصر من عناصر س بعنصر واحد فقط من عناصر ص ٠

(ب) علاقة من س الي ص يرتبط فيها كل عنصر من عناصر س بأكثر من عنصر من عناصر ص ٠

(جـ) علاقة من س الي ص في بيـــانها يظهر كل عنصر من عناصر س أكثر من مرة كمسقط أول في أكثر من زوج من الأزواج المرتبـة ٠

(د) علاقة من س الي ص في بيانهـــا يظهـــر كل عنصر من عناصر س مرة واحدة فقط كمسقط ثاني في أحد الازواج المرتبة ٠

٤٠ ـ كل التطبيقات من مجموعة س الي مجموعة ص هي :

(أ) علاقات من س الي ص يتساوى فيها المدى والمجال المقابل

(ب) علاقات من س الي ص يكون فيها كل عنصر من عناصر المدى هو صورة لعنصر واحد فقط في المجال ٠

(جـ) علاقات من س الي ص في بيانها يظهـر كل عنصر من عناصر س مرة واحـدة فقط كمسقط أول في أحـــد الازواج المرتبـة المحـددة للعلاقة ٠

(د) علاقات من س الي ص في مخططها السهمي يخرج من كل عنصر من عناصر س سهم أو أكثر الي أحد عناصر ص

٤١ ـ كل التطبيقات هي أيضا :

(أ) عـلاقات ٠

(ب) علاقات انعكاسية ٠

(جـ) علاقات متعدية ٠

(د) علاقات متناظرة ٠

٤٢ - كل التطبيقات هي أيضا :

(أ) تطبيقات شاملة .

(ب) تطبيقات متباينة .

(جـ) مجموعات من الازواج المرتبة .

(د) مجموعة من الاعـداد .

٤٣ - أى مما يلي هي أيضا تطبيقات :

(أ) كل العـلاقات .

(ب) كل الازواج المرتبة .

(جـ) كل المجموعات الخالية .

(د) كل تطبيقات التقابل .

٤٤ - أى مما يلي هو أيضا تطبيق :

(أ) الزوج المرتب .

(ب) الحاصل الديكارتي .

(جـ) التطبيق المتباين .

(د) العلاقة المتعدية .