مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية) المجلد التاسع عشر، العدد الأول، ص399 – ص426 يناير 2011
ISSN 1726-6807 http://www.iugaza.edu.ps/ar/periodical/

فعالية استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على بعض أبعاد التعلم في الاتجاه والاتصال الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة

د.بهجت حمد عفنان التخاينة

الجامعة العربية المفتوحة- فرع الأردن

عمان – دابوق

ملخص: هدفت الدراسة إلى تقصي فعالية استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على أبعاد التعلم في تنمية الاتجاه ومهارات الاتصال الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة.

تكونت عينة الدراسة من(79) طالبا من طلاب الصف السابع في مدارس تربية عمان الخاصة المسجلين

في الفصل الثاني 2009/2008م في المدرسة العصرية في شعبتين، درست إحدى الشعبتين (المجموعة التجريبية) حسب استراتيجية أبعاد التعلم والأخرى(الضابطة) حسب الطريقة المعتادة في التدريس، ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث مقياساً للاتجاه نحو الرياضيات تم التحقق من صدقة وثباته، واختبارا في الاتصال الرياضي كذلك تم التحقق من صدقه وثباته.

أظهرت نتائج الدراسة الآتية:

1."يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($0.05\geq\alpha$) بين المتوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في الاتجاه ومهارات الاتصال الرياضي.

2.يوجد تفاعل دال إحصائيا ($0.05\geq\alpha$) بين الاستراتيجية المستخدمة ومستوى التحصيل في الاتجاه نحو الرياضيات.

3. لا يوجد تفاعل دال إحصائيا ($0.05\geq\alpha$) بين الاستراتيجية المستخدمة ومستوى التحصيل في مهارات الاتصال الرياضي .

وفي ضوء نتائج الدراسة تقدم الباحث ببعض التوصيات والمقترحات.

The Effect of Using Strategy Based on Dimension of Learning on Attitudes and Mathematical Communication skills of special education schools district

Abstract: The study aimed to investigate the effect of using strategy based on dimension of learning on attitudes and mathematical communication skills of special education schools district.

The participants were 79 students of 7th grade in Al-a'srya school which is one of the special education schools district who registered in 2008/2009 in tow sections, the first of them (experimental group)have been taught with dimension of learning strategy, and the other have been taught with traditional strategy, to obtain the aims of study, an attitudes measurement was used , moreover mathematics communication measurement, the reliability and validity of instruments have been tested.

The main results of study were:

1. there is statistical significant difference ($\alpha \leq 0.05$) between the two groups in both the attitudes and mathematics communication skills in fever of experimental group.
2. there is statistical significant interaction ($\alpha \leq 0.05$) between the strategy and the levels of achievement towards attitudes in mathematics.
3. there isn't statistical significant interaction ($\alpha \leq 0.05$) between the strategy and the levels of achievement towards mathematics communication skills in mathematics.

With According to the results the researcher introduced some of suggestions and recommendations.

المقدمة:

يتعاظم دور الرياضيات في مجالات المعرفة المعاصرة وأوجه التقدم في العلم والتكنولوجيا ليصبح من الأهمية بمكان أن نعد أطفالنا إعدادا قويا وذكيا في الرياضيات حيث يتكون الحس الرياضي، وإدراك مفاهيم الرياضيات، وإتقان مهاراتها في سياقات مجتمعية، وفي مواقف واقعية، وفي أطر قيمية، وتنمية اتجاهات إيجابية نحو دراسة الرياضيات. وفي هذا الإطار يأتي الاهتمام المتزايد بطرق تدريس الرياضيات وتحديثها وتطويرها، بحيث تتوائم مع متطلبات المعايير ومع ثقافة التفكير وتنمية الإبداع والقدرة على الاتصال والتواصل في الرياضيات.

واقترح المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000 ص) أن تعليم وتعلم الرياضيات ينبغي أن يوفر فرصا للتواصل والاتصال بحيث يتمكن التلاميذ من مرحلة الرياض وحتى الصف الثامن من ربط الصور والأشكال والأشياء بالأفكار الرياضية، وربط لغة ورموز الرياضيات باللغة العادية التي يستخدمها التلاميذ في حياتهم اليومية، ونمذجة مواقف رياضية باستخدام طرق شفوية، واستخدام مهارات القراءة والكتابة والاستماع لتفسير وتقويم الأفكار الرياضية والتحقق من أنها مكونات حيوية لتعلم الرياضيات واستخدامها، وتنمية فهم عام عن الأفكار الرياضية بما في ذلك التعريفات ونطق النظريات ومدلولات القوانين، وتثمين دور الرياضيات في خدمتها للعلوم الأخرى.

ويضيف(عبيد، ص2004) لهذه المقترحات تكوين اتجاه إيجابي نحو الرياضيات باعتبارها نتاجاً للفكر والذكاء الإنساني وتقدير الحضارات والثقافات في تطوير الرياضيات. ومن بعض مظاهر التواصل الرياضي أو استخدام لغة الرياضيات في الاتصال:

- § قراءة الرياضيات والتحدث بها: ويتضمن ذلك قراءة المواد التعليمية ومصادر تعلم الرياضيات الورقية والالكترونية. مثلا أن ندع التلميذ أن يعبر عن 7- 5 =.... بعدة طرق مثل: ما الفرق بين 7 و 5 ؟ بماذا تزيد 7 عن 5؟ بماذا تقل 5 عن 7 ؟ كم تضيف إلى 5 لتصبح 7 ؟ وهكذا... .
- § كتابة الرياضيات: ويتضمن تعويد الطلاب على الكتابة الصحيحة للرياضيات، ويتعلم الطلاب كيف يعبر بطرق صحيحة ومنظمة عن الحل وكيفية الكتابة السليمة للأنشطة.
- § الاستماع إلى الرياضيات: ويتضمن ذلك أن يفسر الطلاب ما سمعوه، ويعيدوا ما سمعوة بلغتهم الخاصة، ويتناقشوا مع بعضهم بالأفكار الرياضية.
- § تمثيل الرياضيات: ويتضمن تعبير الطلاب عن المفاهيم أو القوانين أو العلاقات الرياضية بتمثيلات مختلفة قد تكون باللغة أو الرموز في شكل معادلة أو متباينة أو مخطط أو في شكل بياني بحسب طبيعة الموقف الرياضي.

ويعمل الاتصال الرياضي بمهاراته المختلفة على تكوين بيئة تشجع الطلبة على التأمل بأفكارهم ومناقشتها والوصول إلى فهم ذي معنى، عندما يستطيع المتعلم أن يكتب ويتحدث ويعبر ويمثل، ويؤكد علماء النفس أنه توجد علاقة بين الاتصال وفاعلية التعلم، إذ يفترضون أن الصفوف التي يسودها اتصال فاعل بين المعلم والطلبة يمكن أن تحقق أهدافها(ص Pugalee, 2001).

كما أن الاهتمام بدراسة الاتجاهات نحو الرياضيات وأساليب تدريسها ليس حديثاً، إلاّ أن الاهتمام أخذ يزداد في السنوات الأخيرة ليشمل جوانب متعددة في الاتجاهات، من حيث علاقتها بالتحصيل، والعوامل المؤثرة في تشكيلها والأساليب التي يمكن اتباعها في تعديلها أو تكوين اتجاهات جديدة مرغوب فيها.

وتوجد علاقة بين طريقة تعليم الرياضيات واتجاه الطلبة نحو الرياضيات، فإقبال الطلبة على الرياضيات أو إحجامهم قد يرجع إلى سلوك المعلم، وإلى الطرائق التي يستخدمها مع طلبته في تدريس الرياضيات؛ حيث أوضحت (أبوعميرة، 2000) أن الاتجاه نحو الرياضيات يتكون من

اتجاهات التلميذ نحو المعلم وطريقة تدريسه. ومن هنا يصبح ترغيب التلاميذ في دراسة المادة وبيان جمالها وقوتها وأهميتها من أهم أهداف تدريس الرياضيات.

وتحقيق تعلم الرياضيات يتأثر بعدة عوامل منها: المنهج والمعلم وطريقته في تدريسها والوسائل التعليمية التي يستخدمها.. وغيرها؛ ومهما بُذل من جهد في تحسينها وتطويرها، فأكد كثير من التربويين أن هذه الجهود لا يكون لها تأثير كبير على تعلم الرياضيات ما لم يكن هناك اتجاه ايجابي نحوها لدى الطلاب.

ومن أهم العوامل التي تلعب دوراً مهماً في تكوين وتغير الاتجاهات نحو المواد هو المعلم بما يؤثر به من خلال البيئة الصفية؛ أي أن للمعلمين وما يمتلكون من طرائق تدريس جذابة وتنمي لدى الطلاب الاتجاهات الموجبة نحو التعلم (علام، 2000).

كما أن استراتيجيات التدريس يمكن أن تحدث أثرا إيجابيا في اتجاه المتعلمين(Moos & David, 1981) ويلاحظ أن نموذج أبعاد التعلم لمرازانو(Marzano) المكون من خمسة أبعاد يركز على اتجاهات وإدراكات اتجاه المتعلم. ويعد هذا النموذج من النماذج الحديثة التي صممت لتصور جديد للتعلم وكيفية حدوثه نموذج مارزانو وأنه يمكن تحسين التعلم إذا بنى في ضوء التفاعل بين الأبعاد التي حددها النموذج (مارزانو، 2000؛ Marzano, and Others, 2001).

مشكلة الدراسة:

من خلال ملاحظة الباحث في الاتجاهات السلبية لطلاب مدارس التعليم الخاصة في الرياضيات، وضعف الطلاب في التواصل الرياضي وعدم القدرة عن التعبير عن أفكارهم الرياضية بلغة رياضية سليمة، وتدني مستوى الطلاب في المدارس الأردنية في الاتصال الرياضي، ويلاحظ ذلك من خلال الاختبارات الختامية أو الاختبارات التشخيصية، حيث لاحظ الباحث أن غالبية الطلاب لا يستطيع التعبير بالرموز أثناء الإجابة أو عدم تنظيم الإجابة، وتأتي الأجوبة مبعثرة وغير مترابطة منطقيا، وفقدان الأهمية للرموز والإشارات الخاصة بلغة الرياضيات. حيث لاحظ الباحث أن كثيرا من المشكلات الناتجة عن عدم قدرة الطلاب على الإجابة نتيجة لعدم فهم الطلاب للغة المكتوبة بها المسألة.

ويؤكد (عبيد، 2004) أن كثيرا من صعوبات عدم حل المسائل اللفظية والمشكلات بصفة عامة هي نتيجة عدم فهم الطلاب للغة المكتوبة بها المسألة، أو عدم قدرة الطالب عن التعبير بلغة سليمة للحلول المطروحة.

أسئلة الدراسة: أجابت الدراسة عن الأسئلة الآتية:

1. ما أثر استخدام استراتيجية أبعاد التعلم في تنمية الاتجاهات لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة ؟
2. هل يوجد تفاعل دال إحصائيا بين الاستراتيجية المستخدمة ومستوى التحصيل في تنمية الاتجاهات لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة؟
3. ما اثر استخدام استراتيجية أبعاد التعلم في تنمية مهارات الاتصال الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة ؟
4. هل يوجد تفاعل دال إحصائيا بين الاستراتيجية المستخدمة ومستوى التحصيل في تنمية مهارات الاتصال الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة؟

فرضيات الدراسة:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي استجابات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاه تعزى لاستراتيجية التدريس المستخدمة.
2. لا يوجد تفاعل دال إحصائيا($\alpha \leq 0.05$) بين الاستراتيجية المستخدمة ومستوى التحصيل السابق في الاتجاهات لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي علامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الاتصال الرياضي تعزى لإستراتيجية التدريس المستخدمة.
4. لا يوجد تفاعل دال إحصائيا($\alpha \leq 0.05$) بين الاستراتيجية المستخدمة ومستوى التحصيل السابق في تنمية الاتصال الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة.

أهمية الدراسة:

إستراتيجية أبعاد التعلم أحد الاتجاهات المعاصرة في التدريس، فأبعاد التعلم الخمسة وهي: الاتجاهات الايجابية نحو التعلم، اكتساب وتكامل المعرفة، تعميم وتوسيع المعرفة، الاستخدام ذي

المعنى للمعرفة، العادات العقلية المنتجة. تساعد في خلق أجواء تعليمية مريحة وخالية من التوتر ومناخ تعليمي صفي مناسب.

كما تعد مهارات الاتصال الرياضي أحد نواتج عملية التعلم وبذلك لا تقتصر هذه النواتج على التحصيل الدراسي فقط، حيث يعرض على الطالب أنواع مختلفة من مهارات الاتصال الرياضي: مثل الاستماع للرياضيات، وقراءة الرياضيات، والتحدث بالرياضيات، وكتابة الرياضيات، وتمثيل الرياضيات.

كما يتوقع لهذه الدراسة أن تسهم نتائجها في تنمية اتجاهات ايجابية نحو تعلم الرياضيات وتنمية مهارات الاتصال الرياضي التي تعد هدفا أساسيا من أهداف تعليم وتعلم الرياضيات لدى الطلبة.

ويتوقع لهذه الدراسة أن تسهم نتائجها في تحسين كتب الرياضيات المدرسية عند إعادة تخطيطها من قبل المختصين في وزارة التربية والتعليم، واستفادة معلمي الرياضيات من الخطة التدريسية المتضمنة في الدراسة، وفتح المجال أمام الباحثين في مجال أساليب تدريس الرياضيات.

مصطلحات الدراسة:

أبعاد التعلم: نموذج صممه مارزانو لتصور كيفية حدوث التعلم افترض أن هناك خمسة أنماط من التفكير يمر بها المتعلم بالترتيب أثناء تعلمه اسماها أبعاد التعلم كما يلي: الاتجاهات الايجابية نحو التعلم، اكتساب وتكامل المعرفة، تعميم وتوسيع المعرفة، الاستخدام ذي المعنى للمعرفة، العادات العقلية المنتجة.

الاتصال الرياضي: قدرة الطلاب على استخدام مفردات اللغة الرياضية ورموزها في التعبير عن الأفكار والمعلومات والآراء الرياضية وفهمها وتبادلها بين الطلبة أو بين المعلم والطلبة، وذلك عن طريق الاستماع والقراءة والتحدث والكتابة والتمثيل، وثم قياسه عن طريق الدرجات التي يحصل عليها الطلبة اختبار أعده الباحث لهذا الغرض.

الاتجاه نحو الرياضيات: نزعات تؤهل الفرد للاستجابة بأنماط سلوكية محددة، نحو الأمور التي يحبها أو التي لا يحبها في الرياضيات، وتقاس اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات بالعلامة التي يحصل عليها الطلبة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات وهو من إعداد الباحث.

محددات الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على ما يأتي:

- وحدتي الهندسة والإحصاء والاحتمالات المقررة على طلاب الصف السابع الأساسي الفصل الدراسي الثاني 2009/2008م في مادة الرياضيات.
- طلاب الصف السابع في المدرسة العصرية المسجلين لعام 2009/2008 الفصل الدراسي الثاني.
- اقتصرت الدراسة على بعدي (اتجاهات ايجابية نحو أبعاد التعلم، تعميم وتوسيع المعرفة).

الأدب النظري:

أبعاد التعلم: افترض مارزانو(الباز، 2001 ;Marzano& Kendall, 2006) أن هناك خمسة أنماط من التفكير يمر بها المتعلم بالترتيب أثناء تعلمه أسماها أبعاد التعلم كما يلي:

البعد الأول:الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم(Positive Attitude Toward Learning): يقبل المتعلم على عملية التعلم باتجاهات تؤثر تأثيرا مباشرا في أدائه أثناء التعلم، وبدون وجود اتجاهات إيجابية لديه نحو عملية التعلم بما تشمله من مناخ تعليمي ومعلم وأقران، فسوف تقل إلي حد كبير، ويحدد مارزانو جانبين يتم من خلالهما تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم هما (Marzano,1992 ;Marzano & Kendall, 2006):

أ- مناخ التعلم(Learning Climate): فإذا شعر المتعلم بأنه متقبل من معلمه ومن أقرانه وأحس بأن مكان التعلم آمن ومنظم ومريح تولد لديه اتجاها إيجابيا نحو التعلم داخل هذا المناخ وعلى المعلم أن يخطط لسلوكيات محددة تدعم هذه الاتجاهات وذلك من خلال إجابته عن الأسئلة التالية:

- ماذا يمكن فعله لكي يشعر التلاميذ بأنهم متقبلون مني ومن بعضهم البعض؟
- ماذا يمكن فعله لتكوين إحساس لدى التلاميذ بالأمان والنظام والارتياح داخل الفصل؟
- ماذا يمكن فعله لبناء إحساس لدى التلاميذ بالجماعة داخل الفصل؟
- ماذا يمكن فعله لزيادة دافعية وإحساس التلاميذ بالنجاح والأهمية؟

وتوصل مارزانو (Marzano, 1990) لمجموعه من الأداءات التدريسية التي يقوم بها المعلم وتنمي الاتجاهات الايجابية نحو مناخ التعلم منها:

- ينادي تلاميذه بأسمائهم المفضلة لهم.
- يركز عينيه في عيون تلاميذه بالفصل ليتأكد من انتباههم لما يجري داخل الفصل.

- يراعي التحرك والجلوس بالقرب من التلاميذ.
- يتيح لتلاميذه الوقت الكافي للإجابة عن أسئلته عندما تتأخر استجابتهم.
- يتابع التلاميذ بطريقة مناسبة ومقبولة.
- يعيد صياغة وتوجيه الأسئلة بما يزيد احتمالية الإجابة الصحيحة عنها.
- يحدد الخطوات الإرشادية السلوك المقبول والتعاون داخل الفصل.
- يسمح بإعادة ترتيب المقاعد والصور داخل الفصل بما يشعر التلاميذ بالارتياح.
- يحدد وينظم فترات راحة للتلاميذ عندما يرى ضرورة لذلك.

ب- المهام الصفية (Classroom Tasks): يرى مارزانو أن استخدام المعلم لأسلوب التعلم التعاوني يزيد من تقبل التلاميذ لبعضهم البعض وسرعة إنجازهم للمهام الصفية لأن ديناميكية الجماعة والتعاون تولد لديهم شعورا واتجاها إيجابيا نحو الجماعة والعمل داخلها، وقيام المهام بالأداءات التدريسية التالية يدعم الاتجاهات الايجابية نحو المهام الصفية((Marzano, 1990):

- يخطط لجعل المهام الصفية في مستوى فهم التلاميذ وفي مجال اهتمامهم.
- يستخدم أساليب تجعل المهام الصفية ذات قيمة وضرورية للتلاميذ.
- يتيح الفرصة للتلاميذ لإكمال المهام الصفية مفتوحة النهاية.
- يثير حب استطلاع التلاميذ للمهمة الصفية وأسباب وفائدة إنجازها.
- يقدم للتلاميذ المصادر والوقت والأجهزة والإرشادات الضرورية لإنجاز المهمة.

§ البعد الثاني:اكتساب وتكامل المعرفة(Acquiring and Integrating Knowledge): فالغرض من التربية الصفية(Waters & Marzano, 2006, 2007) بصفة عامة والتدريس بصفة خاصة هو اكتساب المتعلم المعرفة الضرورية له، ومساعدته على تكامل هذه المعرفة في سياق خبراته، ويرتكز نموذج مارزانو على الافتراض بأن المحتوى المعرفي وعمليات الاستدلال والتفكير يشكلان قاعدة التعليم للوصول إلى متعلم متقن ومتمرس، لذا يرى مارزانو أن المتعلم ينبغي أن يكتسب نوعين من المعرفة هما:

أولا:المعرفة الإجرائية(Procedural Knowledge): وهي المعرفة التي تنتج عن عمليات يقوم بها المتعلم في خطوات مرتبة ترتيبا خطي، أو ترتيبا غير خطيا فمثلا إجراء القسمة المطولة عملية تتم

في خطوات مرتبة خطيا، أما قراءة خريطة فليس من الضروري إجراؤها في ترتيب خطي فقد تقرأ اسم الخريطة أولا ثم مقياس الرسم ثم الأجزاء الرئيسية ومن الممكن أن تعكس هذا الترتيب.

وهذا النوع من المعرفة(Marzano &Others, 2001; Lerch & Others, 2006) يكتسبه المتعلم خلال ممارسة مهارات معينة (إجراء تجربة مثلا)أو دراسة محتوى(كتابة مقال مثلا).

ثانيا: المعرفة التقريرية (declarative knowledge): وهي المعرفة الناتجة عن فهم مكونات البناء المعرفي من حقائق وتعميمات وأفكار ويكون لدى المتعلم القدرة على استدعاء أجزائها، فمثلا مفهوم الديمقراطية يشمل:حق الانتخاب-حق التصويت- تساوي أوزان أصوات الناخبين.....وهكذا.

واكتساب وتكامل المعرفة يتم من خلال ثلاثة أطر هي ((Marzano, 1992:

الأول: بناء المعنى(Constructing Meaning): حيث يستخدم المتعلم ما يعرفه فعلا عن الموضوع لتفسير معرفه جديدة حول الموضوع وهناك عدة استراتيجيات يمكن أن تساعد المتعلم في بناء المعنى منها استراتيجية K W L (Ogle,1986) والتي تعتمد على ثلاث مراحل: تحديد التلميذ ما يعرفه فعلا عن الموضوع (Known(K، تحديد التلميذ ما يريد معرفته عن الموضوع(Want(W، تحديد التلميذ ما تعلمه عن الموضوع(Learn(L.

الثاني: التنظيم (Organizing): وذلك باستخدام الرموز مثل المعادلات الرياضية والمجسمات مثل نموذج للمجموعة الشمسية واستخدام أنماط تنظيمية مثل(Marzano & Kendall, 2006)

- الأنماط الوصفية: لتنظيم الحقائق والخصائص المتصلة بأشخاص أو أماكن أو أشياء.
- الأنماط ألتتابعيه: لتنظيم الأحداث في تتابع زمني.
- الأنماط السببية: لتنظيم المعلومات أو المهارات في شبكة أو تتابع سببي.
- الأنماط التعميمية: لتنظيم المعلومات في تعميم معين.

الثالث: التخزين:(Storing) وذلك بتمثيل المعرفة في الذاكرة بعيدة المدى بصورة تسهل استدعائها فيما بعد، أو بالتدريب على تذكرها حتى يصل المتعلم إلى درجة تمكنه من الاسترجاع الآلي لها.

ويضع مارزانو موجهات للمعلم تساعده في التخطيط لتنمية هذا البعد من أبعاد التعلم في صورة أسئلة يسألها المعلم لنفسه ويجيب عنها ومن هذه الأسئلة (Marzano, 2002)

- ما المعرفة التي يجب أن يكتسبها التلميذ؟
- ما مكونات المحتوى المعرفي والعمليات المعرفية الضرورية؟

- ماذا أفعل لبناء معنى لدى التلميذ عن هذه المعرفة؟
- كيف أساعد التلميذ في تنظيم وحفظ المعلومات؟
- كيف أساعد التلميذ في أداء وممارسة المهارات اللازمة لاكتساب المعرفة؟

* البعد الثالث: تعميم وتوسيع المعرفة(Extending and Refining Knowledge): لا تبقى المعرفة المكتسبة ساكنة في الذاكرة طويلة المدى، فهي تتغير باستمرار نتيجة خبرات أو معلومات أو مواقف تعليمية جديدة ،وحدد مارزانو عدة أنشطة لتعميم وتنقيح المعرفة في مواقف جديدة مثل((Marzano, 1998

1-المقارنة (Comparing):حيث يتم تحديد وصياغة التشابهات والاختلافات بين الأشياء.

2-التصنيف (Classifying):حيث يتم تجميع الأشياء في فئات محددة على أساس خصائصها المشتركة.

3-الاستقراء(Inducing): وفيه يتم استنتاج تعميمات أو مبادئ غير ظاهرة من الملاحظات والتحليلات.

4-الاستنباط(Deducing): وفية يتم استنتاج نتائج(مترا تبات) أو ظروف جديدة من معطيات وتعميمات محددة.

4-تحليل الأخطاء(Analyzing errors): وهو تحديد وتعريف الأخطاء في التفكير سواء لدى الفرد أو لدى الآخرين.

5-بناء الأدلة الداعمة(Constructing supports): حيث يتم بناء نظام من الأدلة والبراهين حول قضية أو رأي.

6-تحليل وجهات النظر(Analyzing perspective):حيث يتم تحديد وصياغة وجهات نظر شخصية حول القضايا والموضوعات المعرفية.

7-التجريد(Abstracting):وفية يتم تحديد وصياغة النمط العام للمعلومات أو النمط الاعتباري للظواهر واقترح مارزانو أن يستخدم المعلم إستراتيجية التساؤلات(Questioning) أثناء تدريسه لتنمية هذا البعد من أبعاد التعلم بشرط أن تكون هذه التساؤلات مصنفة داخل فئات أنشطة: المقارنة- التصنيف- الاستقراء – الاستنباط- تحليل الأخطاء- بناء الأدلة الداعمة- التجريد- تحليل وجهات النظر الشخصية(Marzano, 1990).

§البعد الرابع: الاستخدام ذو المعنى للمعرفة(Using Knowledge Meaningfully): من المنطقي أننا نكتسب المعرفة لان نريد استخدامها، فالهدف الرئيسي ليس مجرد اكتساب وتعميم وتنقيح المعرفة، بل استخدامها وظيفيا لفهم الظواهر والتنبؤ بها أو لاستخدامها في مواقف ومشكلات حياتية، وأقترح مارزانو عدة عمليات ومجالات للاستخدام الهادف والوظيفي للمعرفة كما يلي((Marzano, 1998:

1.اتخاذ القرار (Decision Making) : وهي العملية التي يتم من خلالها الإجابة عن أسئلة مثل ما أفضل طريقة ل.....؟ أي مما يلي انسب ل ....؟.ومن خلال الإجابة عن هذه الأسئلة يتم ترجيح بدائل وتقويم وحلول واختيار انسب القرارات اتجاه مواقف أو لحل مشكلات معينة.

2. البحث (Investigation) : وهي العملية التي يتم من خلالها تحديد المبادئ وراء الظواهر وعمل تنبؤات حولها واختبار صحة هذه التنبؤات وهنالك ثلاثة أنواع من البحث:

- البحث التعريفي (Definitional Investigation): وينتج من الإجابة عن أسئلة مثل:ما تعريف...؟ ما خصائص...؟ ما الملامح العامة...؟
- البحث التاريخي (Historical Investigation): وينتج من الإجابة عن أسئلة مثل:كيف حدث...؟ لماذا حدث...؟
- البحث الإسقاطي (Projective Investigation): وينتج من الإجابة عن أسئلة مثل: ماذا يحدث لو...؟ ماذا حدث عندما...؟

3. حل المشكلات (Problem Solving): وهي عملية الإجابة عن أسئلة مثل:كيف أتغلب على هذه العقبات؟كيف أصل إلى طريقة تتفق مع هذه الشروط؟ كيف أصل إلى تحقيق هذا الهدف؟

4. الاختراع(Invention): وهي العملية التي ينتج عنها ابتكار أو إيجاد أو تكوين شيء ما مرغوب نحن في حاجة إلية ويصاحب هذه العملية الإجابة عن أسئلة مثل: ما الطرق الجديدة...؟ ما أفضل طريقة ل...؟ ما الشيء المطلوب اختراعه لتحقيق...؟

واقترح مارزانو أن يستخدم المعلم استراتيجية المهام التعليمية لتدريب الطلاب على استخدام المعرفة استخداما هادفا وظيفيا مع مراعاة ما يلي: (Marzano, 2000) تقيم وصف وعرض لخطوات لمراحل وأداء المهمة، إتاحة الفرصة للمتعلم لإجراء التجارب، والأنشطة مناقشة المتعلمين في مراحل ونتائج المهمة، المساهمة في تعديل طرق تنفيذ المهمة.

§ البعد الخامس: العادات العقلية المنتجة(Productive Habits of Mind): هي أنماط الأداء العقلي الثابت والمستمر في العمل من أجال التوصل إلى فعل ذكي وعقلاني(Costa, 2000) وتترجم هذه الأداءات العقلية في العادات المميزة لأنواع التفكير التالية:

1. التفكير الناقد (Critical Thinking): ويميزه أداءات سلوكية مثل الدقة والبحث عن الدقة- الوضوح والبحث عن الوضوح- التفتح الذهني- كبح جماح التهور- اتخاذ مواقف محددة ومناسبة.

2. التفكير المنظم ذاتيا(Regulated Thinking-Self): ويميزه أداءات سلوكية مثل إدراك التفكير الذاتي- إعداد خطط فعالة- تقويم الأفعال الذاتية- الحساسية للتغذية الراجعة- الوعي بالمصادر الضرورية.

3. التفكير الابتكاري (Creative Thinking): ويميزه أداءات سلوكية مثل أداء المهام للوصول إلى حلول حتى ولو كانت غير ظاهرة- تجاوز حدود المعرفة والقدرة الذاتية- ابتكار واستخدام معايير ذاتية للتقويم- ابتكار أساليب جديدة لدراسة المواقف غير الأطر المعيارية المتعارف عليها.

الاتصال الرياضي: يعد معيار الاتصال الرياضي أحد معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي (National Council of Teachers of Mathematics (N C T M) الأساسية، لما لهذا المعيار من أهمية في تعلم الرياضيات عن طريق تشارك الأفكار، ومناقشتها وانتقالها وتعديلها، ومن مظاهر الاتصال الرياضي: تنظيم ودعم التفكير الرياضي من خلال الاتصال، إيصال الأفكار الرياضية للآخرين بشكل واضح ومتماسك، تحليل وتقييم الأفكار والاستراتيجيات الرياضية، استعمال لغة الرياضيات لإبداء الأفكار الرياضية بدقة(N C T M, 2000) .

ويشير (عبيد، 2004) إلى أن عناصر الاتصال الرياضي تتمثل في الآتي: قراءة الرياضيات والتحدث بها، ويتضمن ذلك قراءة المواد التعليمية ومصادر التعلم الورقية والالكترونية، ويستطيع المتعلم أن يقرأ الرياضيات ويتحدث بها ويفسرها. وكتابة الرياضيات:تعليم وتعلم الرياضيات يتضمن تعويد المتعلم على الكتابة الصيحة للرياضيات، أي عند حل المتعلم للمسائل الرياضية يتعلم أن يعبر بطرق صحيحة ومنظمة عن الحل ويكتب الحل بطريقة سليمة. الاستماع للرياضيات: أن يتعود المتعلم للاستماع الجيد لما يقوله المعلم أو الزملاء، ويستطيع أن يكرر ما قاله المعلم ليتأكد المعلم أن المتعلم سمع ما قاله بطريقة سليمة وفهمه كذلك. وتمثيل الرياضيات: والمقصود بذلك أن يعبر المتعلم عن

علاقة أو قانون أو مفهوم بتمثيلات مختلفة باللغة أو الرموز أو في شكل معادلة أو متباينة أو مخطط أو رسم بياني(عبيد، 2004; NCTM, 2000).

وللاتصال الرياضي عدة وظائف:- يعمل على تعزيز فهم الطلبة للرياضيات، يساعد الطلبة على تكوين فهم مشترك للرياضيات، يعمل على إيجاد بيئة تعليمية مناسبة، يؤكد قدرة الطلبة كمتعلمين، ويعمل بمثابة أداة تساعد المعلمين لتكوين نظرة شاملة حول تفكير طلبتهم (Rowan, Mumme & Shepherd, 1990 ; Cuevas and Driscol, 1993; Sfard, 2002) .

الدراسات السابقة: في حدود علم الباحث أجريت الدراسات الآتية في مجال أبعاد التعلم:

أستخدمت تارلتن ((Tarleton, 1992) نموذج مارزانو في التدريس لمجموعه تجريبية من طلاب جامعة(nova) بولاية كولورادو وتدريبهم على استخدام أساليب التدريس وأساليب التقويم، وتم تقويم الطلاب باستخدام الاختبارات المقننة والاستبيانات وأشرطة الفيديو للحكم على فعالية النموذج وأوضحت النتائج تحقيق طلاب المجموعة التجريبية تقدماً دالاً في استخدام أساليب التدريس.

وقام براون (Brown,1995) بتصميم بطاقة ملاحظة لعناصر التعلم التي يظهرها الطلاب داخل كل بعد من أبعاد التعلم وقام بتطبيق البطاقة على (11) مدرسه بولاية ميرلاند.

أجرى الباز (الباز، 2001) دراسة هدفت لاستقصاء فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل والتفكير المركب والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام بالبحرين، أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التحصيل والتفكير المركب والاتجاه لصالح طلاب المجموعة التجريبية مما يؤكد فعالية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم.

وفي دراسة أجراها جاكسون(Jackson, 2003) حول الجدل القائم في أن التعليم حساس التعريف (Identity Sensitive Education) يركز على تحسين الاتجاهات والمعتقدات حول ما يملكه الطلبة من تعلم، أساسي لتحسين التحصيل الأكاديمي، وهذا النموذج يتكون من: شخصية المعلم، "سوية نحن سنجعله"، "ثقافة دافئة ومستنبته" ويوضح الخصائص المشتركة بين هذا النموذج ونموذج مارزانو، حيث يصف مارزانو أربعة مجالات للتعلم هي:المعرفة، الإدراك، فوق المعرفة، النظام الذاتي.

وقام ليرش وآخرون(Lerch & Others, 2006) بدراسة هدفت لتوضيح كيفية استخدام تعيينات كتابية محدده في المقررات لتشجيع الانعكاسات فوق المعرفية من أجل زيادة القدرة على التعلم،

تكونت عينة الدراسة من طلبة الجامعات من ثقافات مختلفة، درسوا مادة الرياضيات، وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلبة الذين أعطوا علامات مكتوبة شجع لديهم الثقة بالنفس، بالإضافة أن مهارات التفكير لديهم قد تحسنت.

وفي دراسة مسحية أجراها أونج وآخرون(Owings & Others, 2006) طبقت على 2103 من المعلمين والمديرين، ممن أكملوا تدريبا على برنامج تدريبي متضمن مهارات تعليمية ومهارات على طرق إدارة الصف الفعالة من أجل تحسين إنجاز الطلبة، حيث وأظهرت الدراسة: أن أكثر من 90% من المعلمين أجابوا أن البرنامج التدريبي أثر تأثيرا داخل الغرف الصفية في كل من إنجاز الطلبة وإدارة الصف في مواد: الرياضيات والعلوم والمواد الخاصة الأخرى.

يلاحظ من الدراسات السابقة أن نموذج أبعاد التعلم لمرزانو لم يستخدم في تدريس الرياضيات في المنطقة العربية، ولكن استخدم في تدريس الكيمياء (الباز، 2001)، واستخدم نموذج مارزانو في التعليم الجامعي وأظهر فعالية في تقدم الطلية نحو أساليب التدريس مثل دراسة (Tarleton, 1992)، واستخدمت برامج مختلفة لتحسين إنجاز الطلية وتحسين اتجاهاتهم مثل دراسة أونج وآخرون(Owings & Others, 2006).

ودراسة جاكسون(Jackson, 2003) تناقش البرامج التعليمية الهامة في تحسين معتقدات واتجاهات الطلبة نحو التعليم. وفي هذه الدراسة استخدم نموذج مارزانو في تحسين الاتجاهات والاتصال الرياضي في مقرر الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في مديرية التعليم الخاص في الأردن.

أفراد الدراسة : تكونت أفراد الدراسة من طلاب المدرسة العصرية التابعة لمديرية التعليم الخاصة في الصف السابع الأساسي المسجلين للفصل الثاني2009/2008م والبالغ عددهم (79) طالبا موزعين على شعبتين بواقع(39)طالبا للمجموعة التجريبية و(40)طالبا للمجموعة الضابطة.والجدول الأتي يوضح ذلك:

الجدول رقم (1)

مستوى الطلبة	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموع
المستوى المرتفع	12	14	26
المستوى المتوسط	13	13	26
المستوى المنخفض	14	14	28
المجموع	39	40	79

أدوات الدراسة:

مقياس الاتجاه نحو الرياضيات: تم إعداد مقياس للاتجاه نحو الرياضيات وذلك بالاطلاع على الأدب النظري الخاص بذلك(عبابنه، 1995) وتحديد الأبعاد الخاصة بالاتجاهات وهي: إدراك أهمية الرياضيات والاهتمام بها. تقدير صعوبة الرياضيات. مفهوم الطالب عن الرياضيات الحصص الصفية في الرياضيات. وتم التحقق من صدق الأداة بعرضه على مجموعه من المحكمين، والثبات من خلال كرونباخ α والذي بلغت قيمته(93.)

اختبار مهارات الاتصال الرياضي:- تم إعداد اختبار في مهارات الاتصال الرياضي يهدف إلى قياس قدرة الطلبة على الاتصال في الرياضيات حيث تم الاطلاع على الأدب النظري الخاص بالاتصال الرياضي (NCTM, 2000) وكذلك الاطلاع على اختبارات مشابهة في الاتصال الرياضي(بعجاوي، 2008) وتم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في أساليب تدريس الراضيات، وتم التحقق من ثباته بتطبيقه على عينة استطلاعية باستخدام كودر -ريشاردسون20 (KR-20) وبلغ معامل ثباته 0.83 .

الاختبار التشخيصي: أعد اختبار تشخيصي في المعلومات السابقة في الرياضيات، وتم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين، وتم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام كودر - ريشاردسون20 (KR-20) وبلغ معامل الثبات 0.85 ، وتم تصنيف الطلاب إلى ثلاث مستويات : المستوى المرتفع من حصل على 75% فما فوق في الاختبار، والمستوى المتوسط من حصل على 50-75% في الاختبار التحصيلي، والمستوى المنخفض من حصل على اقل من 50% في الاختبار التحصيلي.

إجراءات الدراسة:

- الاطلاع على الإطار النظري والدراسات الخاصة بإبعاد التعلم والاتجاهات ومهرات الاتصال الرياضي.
- إعداد المادة التعليمية باستخدام استراتيجية أبعاد التعلم لدى مارزانو في البعدين الأول والثالث والتحقق من صدق المادة التعليمية.

تم تصميم المادة التعليمية حسب بعدي التعلم لدى مارزانو وهي: البعد الأول (الاتجاهات الايجابية نحو التعلم)، والبعد الثالث(تعميم وتوسيع المعرفة) حسب الخطوات الآتية:

أولا: تحديد أهداف التعليم الخاصة بوحدتي الهندسية والإحصاء والاحتمالات، وتحليل المحتوى الخاص بهاتين الوحدتين إلى: (مفاهيم، مهارات، تعميمات، حل مشكلات).

ثانيا: إعداد المادة التعليمية حسب المهارات الجزئية لبعدي التعلم:

أولا : خلق اتجاه موجب نحو التعلم من خلال الآتي:

-مناخ التعلم(تحية الطلبة، مناداتهم بأسمائهم، خلق أجواء آمنة ومريحة، إحساس الطلبة بالانتماء للجماعة، زيادة دافعية الطلبة من خلال طرح الأسئلة المثيرة والممتعة، إحساس الطلبة بالنجاح، يتيح الوقت الكافي للإجابة عن الأسئلة المطروحة).

-المهام الصفية: مهام صفية في مستوى الطلبة، مهام صفية ذات قيمة وضـــرورية للتلاميـــذ، إتاحـــة الفرصة لإكمال المهام الصفية، إثارة حب الاستطلاع للمهمة الصفية وأسباب وفائدة انجازهـــا، تـــوفير المصادر الضرورية والإرشادات).

ثانيا: تعميم وتوسيع المعرفة وذلك من خلال المواقف الآتية:

المقارنة: حيث يتم تحديد وصياغة التشابهات والاختلافات بين الأشياء.

التصنيف: حيث يتم تجميع الأشياء في فئات محددة على أساس خصائصها المشتركة.

الاستقراء: وفيه يتم استنتاج تعميمات أو مبادئ غير ظاهرة من الملاحظات والتحليلات.

الاستنباط: وفية يتم استنتاج نتائج(مترا تبات) أو ظروف جديدة من معطيات وتعميمات محددة.

تحليل الأخطاء: وهو تحديد وتعريف الأخطاء في التفكير سواء لدى الفرد أو لدى الآخرين.

بناء الأدلة الداعمة: حيث يتم بناء نظام من الأدلة والبراهين حول قضية أو رأي.

تحليل وجهات النظر:حيث يتم تحديد وصياغة وجهات نظر شخصية حول القضايا والموضوعات المعرفية.

التجريد: وفية يتم تحديد وصياغة النمط العام للمعلومات أو النمط الاعتباري للظواهر.

- تحديد عينة الدراسة والمكونة من طلاب الصف السابع الأساسي في المدرسة العصرية (إحدى مدارس التعليم الخاصة) في شعبتين أ، ب المسجلين للعام الدراسي 2009/2008م الفصل الثاني واختيار إحدى المجموعتين تجريبية والأخرى ضابطة.
- إعداد اختبار في الاتصال الرياضي والتحقق من صدقة وثباته. وكذلك إعداد مقياس في الاتجاهات والتحقق من صدقة وثباته.
- إعداد اختبار تشخيصي والتحقق من صدق وثبات الاختبار وتطبيقه على عينة الدراسة وتقسيم الطلبة إلى ثلاثة مستويات (المستوى المرتفع ، المستوى المتوسط، المستوى المنخفض).
- تطبيق اختبار مهارات الاتصال الرياضي والاتجاهات قبليا على عينة الدراسة.
- تدريس المجموع التجريبية حسب استراتيجية أبعاد التعلم، والمجموعة الضابطة حسب الطريقة المعتادة في التدريس.
- تطبيق اختباري مهارات الاتصال الرياضي والاتجاهات بعد تدريس المجموعتين.
- استخلاص النتائج وذلك باستخدام البرامج الإحصائية(S P S S).

المنهجية المستخدمة في الدراسة: استخدم المنهج شبه التجريبي، وذلك بتطبيق الدراسة على عينة قصدية من طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة المسجلين للعام الدراسي 2009/2008م الفصل الثاني.

متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل: استراتيجية التدريس ولها مستويان:

(استراتيجية التدريس حسب نموذج أبعاد التعلم، إستراتيجية التدريس حسب الطريقة المعتادة في التدريس).

المتغير المعدل: مستوى التحصيل الدراسي وله ثلاثة مستويات:

(المستوى المرتفع، المستوى المتوسط، المستوى المنخفض).

المتغيرات التابعة: مهارات الاتصال الرياضي، اتجاه الطلاب نحو الرياضيات.

التصميم الإحصائي المستخدم في الدراسة:استخدم في الدراسة الحالية: الإحصاء الوصفي: الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية. الإحصاء التحليلي: تحليل التباين المصاحب(Ancova).

نتائج الدراسة ومناقشتها:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فعالية استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على أنماط التعلم لدى مارزانو في تنمية الاتجاه والاتصال الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس التعليم الخاصة، وللإجابة عن أسئلة الدراسة استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة ولكل مستوى من مستويات التحصيل في الاتجاه كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول(2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلاب لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة ولكل مستوى من مستويات الاتجاه

المجموعة	المستوى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
التجريبية	المرتفع	80.17	4.73	12
	المتوسط	67.77	5.64	13
	المنخفض	63.21	6.23	14
	الكلي	69.95	9.01	39
الضابطة	المرتفع	70.79	5.58	14
	المتوسط	52.42	10.39	12
	المنخفض	39.86	8.11	14
	الكلي	54.45	15.37	40

يلاحظ من الجدول السبق أن المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة في الاتجاه للمجموعة التجريبية (69.95) أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (54.45) بزيادة مقدارها(15.5)، والمتوسط الحسابي لمستوى التحصيل المرتفع(80.18) أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (70.79) بزيادة مقدارها(9.38)، والمتوسط الحسابي لمستوى التحصيل المتوسط(67.77)

أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (52.42) بزيادة مقدارها(15.35)، والمتوسط الحسابي لمستوى التحصيل المنخفض(63.21) أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (39.86) بزيادة مقدارها(23.35). أي أن الزيادة في اتجاه الطلاب عندما ينقص المستوى التحصيلي السابق في الرياضيات.

أما بالنسبة لمتغير مهارات الاتصال الرياضي كذلك استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للطلبة لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة ولكل مستوى من مستويات التحصيل في الرياضيات والجدول الآتي يوضح ذلك:

الجدول(3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة ولكل مستوى من مستويات التحصيل في مهارات الاتصال الرياضي

المجموعة	المستوى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
التجريبية	المرتفع	84.33	9.21	12
	المتوسط	68.62	4.98	13
	المنخفض	62.50	5.98	14
	الكلي	71.26	11.37	39
الضابطة	المرتفع	72.42	5.05	14
	المتوسط	55.33	8.26	12
	المنخفض	42.07	7.76	14
	الكلي	56.67	14.63	40

يلاحظ من الجدول السبق أن المتوسط الحسابي لعلامات الطلاب في الاتصال الرياضي للمجموعة التجريبية(71.26) أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (56.67) بزيادة مقدارها(14.59)، والمتوسط الحسابي لمستوى التحصيل المرتفع(84.33) أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (72.42) بزيادة مقدارها(11.91)، والمتوسط الحسابي لمستوى التحصيل المتوسط(68.62) أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (55.33) بزيادة

مقدارها(13.29)، والمتوسط الحسابي لمستوى التحصيل المنخفض(62.50) أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (42.07) بزيادة مقدارها(20.43).كما يلاحظ أن الاتصال الرياضي يزداد كلما قل مستوى التحصيل في الرياضيات.

وللإجابة عن سؤال الدراسة الأول وهو: ما اثر استخدام إستراتيجية إبعاد التعلم في تنمية الاتجاهات لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس التعليم الخاصة؟

تم استخدام تحليل التباين المصاحب(ANCOVA) للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاتجاه كما هو يوضح ذلك الجدول الآتي:

الجدول(4)

تحليل التباين المصاحب لدلالة الفروق بين متوسطات علامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاتجاه

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	التباين	ف	مستوى الدلالة
المتغير المصاحب	2120.58	1	2120.58	*104.52	0.000
المجموعة	202.85	1	202.85	* 9.99	0.002
مستوى التحصيل	212.33	2	106.16	* 5.23	0.008
المجموعة* مستوى التحصيل	246.04	2	123.02	* 6.06	0.004
الخطأ	1460.74	72	20.29		
الكلي المعدل	17041.19	78			

*** دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)**

يلاحظ من الجدول السابق وجود فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية في الاتجاه، حيث بلغت قيمة (ف) لطلاب المجموعتين (9.99) وهي دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$).

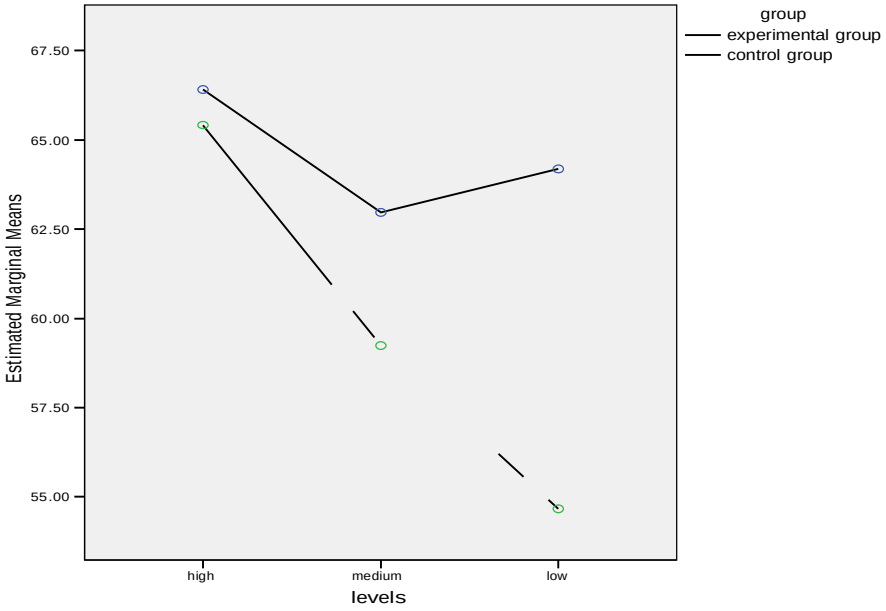
وبذلك يتم رفض الفرضية الصفرية الأولى وتقبل الفرضية البديلة أي أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات علامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

في الاتجاه. مما يدل على فعالية الاستراتيجية التدريسية في تحسين الاتجاه لدى طلاب التعليم الخاصة في مقرر الرياضيات وذلك بالنظر للاستراتيجية المستخدمة من حيث تنميتها للاتجاه الموجب من خلال:توفير مناخ ايجابي للتعلم، تعليم جماعي آمن، إحساس الطلبة بالنجاح، توفير مهام صفيه في متناول الجميع مما أدى إلى فعالية الاستراتيجية المستخدمة، ويؤكد مرازانو (; Marzano,1992 Marzano & Kendall, 2006)في النموذج الذي أعده في البعد الأول تنمية اتجاهات ايجابيه نحو التعلم من خلال توفير جو آمن ومريح ومنظم. واستخدام المعلم لأسلوب التعلم التعاوني يزيد من تقبل التلاميذ لبعضهم البعض وسرعة إنجازهم للمهام الصفية لأن ديناميكية الجماعة والتعاون تولد لديهم شعورا واتجاها ايجابيا نحو الجماعة والعمل داخلها (Marzano, 1990).

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة(الباز، 2000) في فعالية الاستراتيجية المستخدمة في بعض المواد الدراسية.

وللإجابة عن سؤال الدراسة الثاني: هل يوجد تفاعل دال إحصائيا بين الاستراتيجية المستخدمة ومستوى التحصيل في تنمية الاتجاهات لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس التعليم الخاصة؟

استخدم تحليل التباين المصاحب(ANCOVA)للكشف عن دلالة التفاعل بين استراتيجية التدريس المستخدمة ومستوى التحصيل في الرياضيات في الاتجاه كما هو موضح في الجدول السابق، ويلاحظ وجود تفاعل($\alpha \leq 0.05$) بين استراتيجية التدريس المستخدمة ومستوى التحصيل السابق في الاتجاه، حيث بلغت قيمة ف(6.06)، وبذلك يتم رفض الفرضية الصفرية الثانية: أي انه يوجد تفاعل دال إحصائيا($\alpha \leq 0.05$) بين الاستراتيجية المستخدمة ومستوى التحصيل في الاتجاهات لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس التعليم الخاصة.والشكل الآتي يوضح ذلك :



الشكل(1)

التفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الاتجاه لدى الطلبة

يلاحظ من الشكل السابق أن حجم التأثير للاسستراتيجية المستخدمة في الاتجاه أكبر عندما يكون المستوى التحصيلي منخفض، ويليه عندما يكون المستوى التحصيلي متوسط، ويقل حجم التأثير للاستراتيجية عندما يكون التحصيل مرتفع. ويفسر ذلك أن الاستراتيجية المستخدمة تنمي اتجاهات ايجابية للجميع ولكن حجم الأثير أكثر في الطلبة ذوي المستوى المنخفض قد يكون سبب ذلك : توفير مناخ للتعلم مناسب يوفر الراحة والطمأنينة وتوفير مهام صفية تراع الفروق الفردية.

وللإجابة عن سؤال الدراسة الثالث وهو: ما أثر استخدام إستراتيجية إبعاد التعلم في تنمية مهارات الاتصال الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس التعليم الخاصة؟

استخدم تحليل التباين المصاحب(ANCOVA)للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تنمية مهارات الاتصال الرياضي كما يوضح ذلك الجدول الآتي:

الجدول(5)

تحليل التباين المصاحب لدلالة الفروق بين متوسطات علامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات الاتصال الرياضي

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	التباين	ف	مستوى الدلالة
المتغير المصاحب	1191.79	1	1191.79	*36.23	0.000
المجموعة	242.17	1	242.17	* 73.69	0.000
مستوى التحصيل السابق	876.70	2	438.35	* 13.33	0.000
المجموعة* مستوى التحصيل السابق	99.83	2	49.91	1.52	0.226
الخطأ	2368.47	72	32.90		
الكلي المعدل	17456.73	78			

يلاحظ من الجدول السابق وجود فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية في الاتصال الرياضي، حيث بلغت قيمة (ف) لطلاب المجموعتين (73.69) وهي دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$).

وبذلك يتم رفض الفرضية الصفرية الثالثة وتقبل الفرضية البديلة أي أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات علامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات الاتصال الرياضي. ويعزى ذلك إلى فعالية الاستراتيجية المستخدمة في تدريس الرياضيات وتحسين الاتصال الرياضي للطلبة، حيث إن هذه الاستراتيجية تنمي قدرات الطلبة في الكتابة والقراءة والاستماع والمحادثة وخلق اتجاه موجب نحو التعلم من خلال الآتي: زيادة دافعية الطلبة من خلال طرح الأسئلة المثيرة والممتعة تحليل وجهات النظر:حيث يتم تحديد وصياغة وجهات نظر شخصية حول القضايا والموضوعات المعرفية. ومن خلال البعد الثالث من أبعاد التعلم لدى مرازانوا (Marzano, 1990) يلاحظ أن هذا البعد ينمي عند الطلاب القدرة على الاستقراء والاستنتاج والمقارنة والتصنيف وبناء الأدلة الداعمة وتحليل وجهات النظر واستخدام إستراتيجية

طرح الأسئلة مما أتاح للطلاب الفرصة للتعبير عن أفكارهم والتحدث بها، والقدرة على التعبير عن أفكارهم بأكثر من طريقة، واستنتاج العلاقات والتعميمات. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الباز(الباز ، 2001)، (Tarleton, 1992).

وللإجابة عن سؤال الدراسة الرابع: هل يوجد تفاعل دال إحصائيا بين الإستراتيجية المستخدمة ومستوى التحصيل في تنمية مهارات الاتصال الرياضي طلاب المرحلة الأساسية في مدارس التعليم الخاصة؟

استخدم تحليل التباين المصاحب(ANCOVA) للكشف عن دلالة التفاعل بين إستراتيجية التدريس المستخدمة ومستوى التحصيل السابق في الرياضيات في الاتصال الرياضي كما هو موضح في الجدول السابق، ويلاحظ عدم وجود تفاعل ($\alpha \leq 0.05$) بين إستراتيجية التدريس المستخدمة ومستوى التحصيل في الاتجاه، حيث بلغت قيمة فـ(1.52) .وبذلك يتم قبول الفرضية الصفرية الرابعة: لا يوجد تفاعل دال إحصائيا($\alpha \leq 0.05$) بين الإستراتيجية المستخدمة ومستوى التحصيل في الاتصال الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس التعليم الخاصة. مما يدل على أنه في جميع المستويات في الرياضيات، الاستراتيجية المستخدمه فعالة وفي المستويات جميعها في الاتصال الرياضي.

التوصيات: **بناءً على نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يلي**:

1. استخدام استراتيجية أبعاد التعلم عند تعليم مقررات الرياضيات لطلاب التعليم الخاص في الأردن؛ لأن الإستراتيجية فعالة في تنمية اتجاهات إيجابية وتحسن قدرة الطلاب على مهارات الاتصال الرياضي.
2. تدريب المعلمين على استراتجيات تدريسية حديثة تزيد من دافعية الطلاب نحو التعلم.
3. تضمين المناهج وأدلة المعلمين طرائق تدريس حديثة تنمي اتجاهات إيجابية وتزيد من قدرة الطلاب على مهارات الاتصال الرياضي.
4. مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب عند تدريس الرياضيات والأخذ بعين الاعتبار أن الطلاب ذوي المستويات المنخفضة في الرياضيات لديهم اتجاه سالب نحو التعلم .
5. إجراء دراسات أخرى لاستخدام الإستراتيجية أبعاد التعلم ، وتقصي فعاليتها في بعض المتغيرات الأخرى مثل التفكير الرياضي، وحل المشكلات.

المراجع:

1- أبو عميرة، محبات(2000)، **تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق**، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة.

2- الباز، خالد.(2001). فعالية استخدام نموذج مارزانو لإبعاد التعلم في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل والتفكير المركب والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثاني العام في البحرين، المؤتمر العلمي الخامس، **الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية**، جامعة عين شمس، القاهرة.

3- بعجاوي، محمد.(2008)." فاعلية إستراتيجيتين تدريسيتين قائمتين على التعلم الإتقاني في التحصيل والاتصال في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن"، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

4- الطناوي، عفت. (2004). **أساليب التعليم والتعلم وتطبيقاتها في البحوث التربوية**. مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.

5- عبابنة، عبد الله.(1995).اثر والمستوى الدراسي في معتقدات الطلبة نحو حل المسألة الرياضية، **أبحاث اليرموك**، مج(14)، ع(1)، ص ص:9-17.

6- عبيد، وليم.(2004). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

7- علام، صلاح الدين(2000) **القياس والتقويم التربوي والنفس(أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة)** دار الفكر العربي، القاهرة.

8- مارزانو، روبرت.ج.(2000). **أبعاد التعلم: تقويم الأداء باستخدام نموذج أبعاد التعلم**، ترجمة: صفاء الأعسر، جابر عبد الحميد، نادية شريف، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

9- Brown, J.L (1995).Observing Dimensions of Learning in Classroom and Schools, **Educational and Psychological Measurement** ,V(58), N(3), P.37.

10- Costa, Arthur. L.(2000): **Discovering & Exploring Habits of Mind, U.S.** , Virginia, Alexandria, Association for Supervision and Curriculum.

11- Cuevas, G.; & Driscoll, M.(1993) **Reaching all Students with Mathematics**, Reston, Virginia.

12- Jackson, D. Bruce.(2003). **.** Education Reform as if Student Agency Mattered: Academic Micro cultures and Student Identity. **Phi Delta Kappan**, V(84), N(8) p:579-85.

13- Jackson, D. Bruce**.(2003).** Education Reform as if Student Agency Mattered: Academic Micro cultures and Student Identity. **Phi Delta Kappan**, V(84), N(8), p:579-85.

14- Kuzyk, Raya.(2006). Where Are They Now? LJ Revisits a Decade's Worth of Graduates ERIC# :(EJ755296) **Library Journal**, V(131), N(17), p.38 .

15- Lerch, Carol; Bilics, Andrea; Colley, Binta.(2006). Using Reflection to Develop Higher Order Processes, **ERIC#**: (ED491643). Online Submission, Paper presented at the Annual Meeting of the American Education Research Association (San Francisco, CA, Apr, 2006).

16- Lerch, Carol; Bilics, Andrea; Colley, Binta.(2006). Using Reflection to Develop Higher Order Processes (ED491643), Online Submission, Paper presented at the Annual Meeting of the American Education Research Association (San Francisco, CA, Apr, 2006.

17- Marzano, Robert . J. ; & others(1988):**Dimensions of Thinking, a Framework for Curriculum and Instructions ,U.S.**, Virginia, Alexandria, Association or Supervision and Curriculum Development.

18- Marzano, Robert .J (2000). **Transforming Classroom Grading . U.S. ,** Virginia, Alexandria, Association for. and Curriculum Development.

19- Marzano, Robert .j.(1992) . **A different Kind of Classroom: Teaching with Dimensions of Learning** , ERIC#: ED350086.

20- Marzano, Robert J. (2002).A Comparison of Selected Methods of Scoring Classroom Assessments. **Applied Measurement in Education**, V(15) , N(3), p:249-67.

21- Marzano, Robert J.(1991).**Mid-Continent Regional Educational Laboratory , U.S. ,** Ohio, Columbus, Zaner Bloser, Inc.

22- Marzano, Robert J.(1998).'What are the General Skills of Thinking and How do you Teach them?', **Clearing House ,** V(71), N(5).

23- Marzano, Robert J.(2003). Classroom Management That Works: Research-Based Strategies for Every Teacher . **ERIC**#: (ED482825), N/A.

24- Marzano, Robert J.(2003). What Works in Schools: Translating Research into Action. **ERIC**#:(ED474629), N/A

25- Marzano, Robert J.(2004). Building Background Knowledge for Academic Achievement: Research on What Works in Schools **ERIC**#: (ED489049) . Association for Supervision and Curriculum Development

26- Marzano, Robert J.; Kendall, John S.(2006) **.** The New Taxonomy of Educational Objectives **, ERIC**#: (ED495628) , Corwin Press.

27- Marzano, Robert J.; Norford, Jennifer S.; Paynter, Diane E.; Pickering, Debra J.; Gaddy, Barbara B.(2001) **.** A Handbook for Classroom Instruction That Works. **ERIC**#: (ED459151), N/A.

28- Marzano, Robert J.; Norford, Jennifer S.; Paynter, Diane E.; Pickering, Debra J.; Gaddy, Barbara B.(2001). A Handbook for Classroom Instruction That Works. **ERIC**# :(ED459151), N/A.

29- Marzano, Robert J.; Pickering, Debra J.; Pollock, Jane E.(2001). Classroom Instruction That Works: Research-Based Strategies for Increasing Student Achievement. **ERIC**# :(ED450096).

30- Marzano, Robert. J . ; & Kendall , J. (1998). **Implementing Standards-Based Education, Washington. D.C ,** National Education Association**.**

31- Marzano, Robert. J. ; & Kendall, j. (1995**). The Systematic Identification and Articulation of Content Standards and Benchmarks .U.S.**, Washington , D.C.., Aurora , Co.

32- Marzano, Robert. J. ; & others(1990):**Dimensions of Learning-an Integrative Instructional Framework , U.S.**, Virginia. Alexandria, Association for Supervision and Curriculum Development.

33- Marzano, Robert. J. ; & Others. (1993):'Integrating Instructional Programs Through Dimensions of Learning'**. Educational Leadership,** V(47), N(5).

34- Marzano, Robert. J.(1991). **Integrated High and Low Literacy Working Model, U.S.**, Virginia, Alexandria, Association for Supervision and Curriculum Development.

35- Marzano, Robert. J.(1992 **). A different Kind of Classroom-Teaching with Dimensions of Learning** , **U.S.** Virginia, Alexandria ,Association for Supervision and Curriculum Development.

36- Marzano, Robert. J.(1996) .'Eight Questions About Implementing Standards-Based Education', Practical Assessment, **Research and Evaluation,** V(5) , N(6).

37- Marzano, Robert. J.(2000**).Transforming Classroom Grading, U.S. ,** Virginia, Alexandria, Association for Supervision and Curriculum Development.

38- Moos, R.; & David, T.(1981).**Evaluation and Changing Classroom Setting**, In J.L. Epstein (Ed),The quality of School Life Lexington, Mass: Health.

39- N C T M , (2000) . **National Council of Teachers of Mathematics**. Reston, Va :N C T M.

40- Ogle, D.(1986) . A teaching Model That Develops Reading of Expository Text, **The Reading Teacher** ,V(39).

41- Owings, William A.; Kaplan, Leslie S.; Nunnery, John; Marzano, Robert; Myran, Stephen; Blackburn, David.(2006). Teacher Quality and Troops to Teachers: A National Study with Implications for Principals, ERIC# : (EJ748001), **NASSP Bulletin**, V(90),N(2), p:102-131.

42- Pugalee, K.(2001).using communication to develop students mathematical literacy. **Mathematics teachers in the middle school** V(6), N(5), P.296.

43- Rowan, T.E , Mumme, J.; & Shepherd, D.(1990).Communication in Mathematics. **Arithmetic Teache**r. V(38) , N(1), PP:81-22.

44- Tarleton, D.(1992).Dimension of Learning" A model for Enhancing Student Thinking and Learning" **English Journal,** V(86), N(2), P.512.

45- Waters, J. Timothy; Marzano, Robert J.(2007).The Primacy of Superintendent Leadership ERIC# :(EJ757421)). **School Administrator**, V(64), N(3), p.10.

46- Waters, Timothy J.; Marzano, Robert J.(2006). School District Leadership That Works: The Effect of Superintendent Leadership on Student Achievement. A Working Paper **ERIC#** :(ED494270) Mid-Continent Research for Education and Learning (McREL).

47- Watts, M.; & Pope, M. (1989). Thinking About Thinking, Learning About Learning: Constructivist in Physics Education. **Physics Education**, Vol(29), No(4), pp: 326-331.