



جامعة المنصورة

كلية التربية



**المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة
في الرياضيات لدى مرتفعي ومنخفضي
التحصيل الدراسي بالصف الأول الإعدادي**

إعداد

د. وليد شوقي شفيق سحلول

أستاذ مساعد بجامعة الملك سعود

معلم أول (أ) فيزياء باللغات التجريبية بالزقازيق - مصر

مجلة كلية التربية - جامعة المنصورة

العدد ٨٧ - أبريل ٢٠١٤

المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات لدى مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي بالصف الأول الإعدادي

د. وليد شوقي شفيق سحلول

أستاذ مساعد بجامعة الملك سعود

معلم أول (أ) فيزياء باللغات التجريبية بالزقازيق - مصر

المقدمة:

يُعتبر التحصيل الدراسي -الذي يعكس مدى استيعاب التلامذة لما تعلموه من خبرات في مادة دراسية أو أكثر- محور الاهتمام الرئيسي في عمليات التعلم، و هو من المتغيرات التي نالت اهتماماً كبيراً من الباحثين في التربية وعلم النفس لارتباطه بالعديد من المتغيرات الأخرى، وكذلك لاعتباره محكاً أساسياً للحكم على مدى ما يمكن أن يحصله التلامذة في المستقبل.

كما أنه من الملاحظ في مجتمعنا أن اهتمام الجميع من معلمين وأولياء أمور و تلامذة يتمركز حول التحصيل الدراسي، حيث يستشعرون جميعاً أن مستقبل التلامذة يعتمد أساساً على مجموع الدرجات التي يحصلون عليها.

وتُعتبر الرياضيات بصفة خاصة مصدرًا للقلق والخوف لدى العديد من التلامذة، وهي ليست كبقية المواد

الدراسية؛ حيث يتطلب التحصيل فيها المثابرة من التلامذة بدرجة كبيرة. والاتجاهات السالبة نحوها قد تقلل من عزيمتهم ومثابرتهم لدراستها، وحلّ المسائل الرياضية. وبدون القدرة على المثابرة، فمن الصعب ارتفاع مستواهم في الرياضيات (7: 2009, Ashby).

وقد يرجع الاختلاف في مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات، ومشاركة التلامذة فيها إلى طرق المعرفة الإجرائية وارتباطها بأساليب التعلم والتدريس؛ فالتلامذة يختلفون في طرق المعرفة، وبالتالي في طرق التعلم والعمل (326: 1997, Boaler).

وقد ذكرت كلينتشى (Clinchy, 1989: 14) أنه عندما لا يصل التلامذة إلى المعايير التي يحددها المعلمون عند التدريس بطريقة معينة، فقد لا يكون العيب فيهم، أو في المعلمين، ولكن قد

يكون في التأكيد على الطريقة الجديدة دون مراعاة معتقدات التلامذة وأنماط تفكيرهم الأخرى.

ويعترف التربويون بشكل متزايد أن التعلم لا يعتمد فقط على الطرق الخاصة التي تقدم بها المهارات ومحتوى المادة الدراسية ويتم بها تعلمها، ولكنه يعتمد أيضاً على بنية وثقافة بيئة التعلم، كما تقتزن عملية التعلم بالخلفية الثقافية للتلامذة، بالإضافة للعديد من خصائصهم متضمنة اتجاهاتهم نحو المدرسة والتعلم، وتوجهاتهم المستقبلية. وبصفة خاصة فقد وجد أن معتقدات التلامذة المعرفية تؤثر على الطرق التي يكاملون بها المعرفة والمهارات الجديدة (Tabak & Weinstock, 2008: 177-178).

ويذكر بريتيغ، وجريفهولم، وكسلينكو (Breiteig, Grevholm, & Kislenko, 2005: 29) أن البحث في مجال المعتقدات والاتجاهات تزايد بشكل ملحوظ خلال العشرين عاماً الماضية، وذلك مع تنوع البيئات والثقافات في البحث الذي يهتم بالإجابة على عدة تساؤلات مختلفة مثل: ما هو اعتقاد التلامذة حول الرياضيات، وكيف يتعلمون الرياضيات؟.

ويتفق معهم جين، وفنج، وليو، وداي (Jin, Feng, Liu, & Dai, 2010: 138)؛ حيث يرون أنه مع تطور علم النفس التربوي، فقد تزايد الاهتمام بدراسة منظومة معتقدات التلامذة حول الرياضيات، التي تتمثل في وجهة نظرهم حول طبيعة الرياضيات، وطبيعة تعليمها وتعلمها، بالإضافة إلى المعتقدات حول الذات في الرياضيات، وسياق تعلمها.

ومن ثم ينبغي أن نكون واعين لطرق المعرفة السائدة أو المفضلة لدى التلامذة والمعلمين داخل سياق التعلم، حيث يُعتبر ذلك وسيلة مفيدة لتصميم الأنشطة داخل حجرة الدراسة التي تأخذ في الاعتبار تنوع التلامذة، فالتعلم يحدث لأفراد مختلفين بطرق مختلفة في مواقف مختلفة، ويمكن أن يتأثر بأنماط التعلم الخاصة بالآخرين الموجودين داخل سياق التعلم. والتلامذة بصفة عامة يميلون إلى تفضيل المعلمين الذين يعكسون أنماط التعلم الخاصة بهم (Khine & Hayes, 2010: 114-115).

فمعرفة كيف يتعلم التلامذة تُعتبر هدفاً رئيساً عند التربويين؛ حيث كما هو معروف في الإطار النظري الخاص بالتعلم، فإن أساليب تعلم التلامذة الفعلية

تتحدد جزئياً عن طريق معرفتهم السابقة (Chiou, Lee, & Tsai, 2013: 1).

ولقد التفتت أنظار التربويين حديثاً إلى طرق المعرفة على أنها مرتبطة بالتلامذة، واهتموا بكيف يعرف التلامذة ما يعرفونه، وكيف يطبقون فهمهم هذا لتسهيل عملية التعلم (Baron, 2006: 24). وهناك طرق مختلفة للمعرفة يمكن أن نرى بها حقيقة الأشياء، وأن نفهمها. والتلامذة بصفة عامة يحتاجون إلى الوعي بهذه الطرق المختلفة، وكيف أنها تؤثر على طرقهم التي يختارونها لدراسة ظاهرة معينة (Moses & Knutsen, 2007: 1).

وتوجد خمسة طرق معرفية، وهي: الصمت، والمعرفة المتلقاة، والمعرفة الذاتية، والمعرفة المتصلة، والمعرفة المنفصلة. وتُصنف الطرق الثلاثة الأولى (الصمت، والمعرفة المتلقاة، والمعرفة الذاتية) على أنها معرفة قبل إجرائية، يكون فيها دور المتعلم سلبياً، وتجعل التعلم ذا المستويات العليا من التفكير صعباً لأنها تعتمد بشكل كبير على السلطة (الصمت)، أو الشك في تفكير الفرد الخاص (المعرفة المتلقاة)، أو بسبب الاعتماد الزائد على تفكير الفرد الخاص (المعرفة الذاتية). والطريقتان الأخريان

للمعرفة (المتصلة والمنفصلة) تُصنفان على أنهما معرفة إجرائية وهما تدعمان التفكير الناقد (Schommre-Aikins & Easter, 2009: 120).

وتعترف بيلينكي، وكلينتشي، وجولدبرجر، وتارول (Belenky, Clinchy, Goldberger, & Tarule, 1997: 15) بأن هذه الطرق ليست بالضرورة ثابتة أو عامة، وأنها أنماط نظرية وتجريدية، والتي لا يمكن أن تُلم تماماً بكل التعقيدات والتفرد في تفكير وحياة الفرد الخاصة، كما أن هناك أناساً آخرين قد ينظمون ملاحظاتهم بشكل مختلف عن ذلك.

وبالنسبة لطريقتي المعرفة الإجرائية - المعرفة المنفصلة، والمعرفة المتصلة-، فهما طريقتان مستقلتان، كما توجد فروق حسب النوع فيهما (Galotti, Clinchy, Ainsworth, Lavin, & Mansfield, 1999: 745). فبالرغم من أن هاتين الطريقتين للمعرفة الإجرائية مرتبطتان بالنوع فالذكور لديهم اعتقاد قوي في المعرفة المنفصلة، بينما الإناث لديهم اعتقاد قوي في المعرفة المتصلة- إلا أنهما ليستا مقصورتين على نوع محدد (Schommer-Aikins & Easter, 2006: 414).

وجوهر المعرفة المنفصلة هو الشك doubting؛ فالشخص يظل موضوعياً، وأي رأي من شخص آخر يجعله في حالة شك أو تساؤل حتى يثبت صحته بالدليل. وفي المقابل يُعتبر جوهر المعرفة المتصلة هو التصديق (الاعتقاد) believing؛ فالشخص خلال هذه الطريقة يأخذ منظور الآخر من خلال المشاركة الوجدانية (Duell & Schommer-Aikins, 2001: 238) empathy.

وبينما يركز ذو المعرفة المتصلة على فهم الموضوع، فإن ذا المعرفة المنفصلة يتوجه نحو صحة الموضوع وصدقه، فذو المعرفة المتصلة يسأل: ماذا تعني هذه القصيدة؟ (أو هذا الشخص؟ أو هذه الفكرة؟)، بينما يسأل ذو المعرفة المنفصلة: ما مدى جمال هذه القصيدة؟ ما مدى قوتها أو ضعفها؟ (Clinchy, 2002: 74).

والبحث الحالي سوف يتبنى طرق المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات، ويبحث علاقتها بالتحصيل الدراسي في الرياضيات، بالإضافة إلى دراسة الفروق بين النوعين، وذلك للأسباب التالية:

- ١- أن البحوث التي فحصت العلاقة بين طرق المعرفة وأساليب التعلم والأداء الأكاديمي تُعتبر قليلة، وتفضيل طريقة معرفة معينة قد تؤدي بالتلامذة إلى تفضيل مادة أو مهام معرفية معينة (Marrs & Benton, 2009: 57-58).
- ٢- تناقض نتائج البحوث حول العلاقة بين المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة والنوع؛ حيث توصلت جالوتي وآخرون Galotti et al. (1999) إلى أن البنات يُفضلن المعرفة المتصلة، بينما يُفضل البنون المعرفة المنفصلة، وتوصل نبيل زايد (٢٠٠٨) إلى عدم وجود فروق بين البنين والبنات في المعرفة المتصلة، ووجود فروق في المعرفة المنفصلة لصالح البنين. بينما وجد وليد شوقي (٢٠٠٩) أن البنات يُفضلن الطريقتين المتصلة والمنفصلة. كما يرى دي كورت، وأوبت ايند، وفيرتشافل (De Corte, Op't Eynde, & Verschaffel, 2002: 316) أن موضوع الفروق بين النوعين في المعتقدات المعرفية في مجال الرياضيات في حاجة إلى فحص؛ حيث إنه من المتوقع وجود تأثير للنوع على الأداء في الرياضيات.

- ٣- قلة البحوث في حدود علم الباحث- التي درست العلاقة بين المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة والتحصيل الدراسي بصفة عامة، أو التحصيل في الرياضيات بصفة خاصة. وتذكر شومر وايستر (Schommer-Aikins & Easter, 2006: 415) أن كلاً من المعرفة المتصلة والمنفصلة يمثل ميكانيزمات معرفية للتفكير، والذي لم يُدرس حتى الآن هو ارتباط طرق المعرفة الإجرائية بالتعلم.
- ٤- المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة من بين طرق المعرفة في نموذج بيلينكي وآخرين، هي التي تم دراسة علاقتها بالأداء الأكاديمي، واشتقت منها أدوات قياس -استبانة الاتجاه نحو التفكير والتعلم لـ (Galotti et al. 1999) التي تقيس المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة بصفة عامة، واستبانة المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات لـ (1998) Ocean- التي تتمتع بخصائص سيكومترية جيدة.

مشكلة البحث:

مما سبق تحددت مشكلة البحث الحالي في التعرف على علاقة المعرفة المتصلة

- والمعرفة المنفصلة في الرياضيات بالتحصيل الدراسي في الرياضيات، والفروق بين البنين والبنات فيهما، وذلك من خلال الإجابة على التساؤلات التالية:
- ١- ما طرق المعرفة في الرياضيات المفضلة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
 - ٢- ما طرق المعرفة في الرياضيات المفضلة لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي.
 - ٣- هل توجد فروق بين متوسطي درجات البنين والبنات من تلامذة الصف الأول الإعدادي في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات.
 - ٤- هل توجد فروق بين متوسطي درجات مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي في الرياضيات من تلامذة الصف الأول الإعدادي في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات.
 - ٥- هل يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلامذة الصف الأول الإعدادي من المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات.

أهداف البحث:

- يهدف البحث الحالي إلى التعرف على:
- ١- طرق المعرفة في الرياضيات

المفضلة لدى تلاميذ وتلميذات الصف الأول الإعدادي.

٢- الفروق بين البنين والبنات بالصف الأول الإعدادي في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات.

٣- الفروق بين مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي في الرياضيات بالصف الأول الإعدادي في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات.

٤- تأثير المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة على التحصيل الدراسي في الرياضيات بالصف الأول الإعدادي.

أهمية البحث:

تتلخص أهمية البحث الحالي في النقاط التالية:

١- حيث إن معتقدات التلامذة المعرفية تلعب دوراً أساسياً في عملية التعلم؛ فقد حان الوقت لنجعل معتقداتهم المعرفية هي بؤرة اهتمام أبحاثنا، وممارساتنا التربوية. وكما يقول كاين وهابس (Khine & Hayes, 2010: 114) إننا في حاجة إلى المزيد من البحوث في هذا المجال لاستكشاف منظومة معتقدات التلامذة، وكيف تؤثر على أسلوب

تفكيرهم وتعلمهم.

٢- البحث في طرق المعرفة يُقدم إسهامات مهمة للتربية؛ فالنظر إلى التلامذة كأصحاب معتقدات معرفية يساعد المعلمين على فهم سلوك وأفكار تلامذتهم، وفي تقييم قدراتهم وحاجاتهم وتكييف خططهم وإستراتيجياتهم للتعلم (Hammer & Elby, 2002: 169).

٣- كلما زاد فهمنا لمعتقدات التلامذة المعرفية، زاد احتمال إعداد المعلمين ليفهموا تلامذتهم ويعلمونهم؛ فعندما يؤديون بشكلٍ منخفض داخل حجرة الدراسة، قد تكون المشكلة أكبر من مجرد نقص المعرفة الحقيقية لديهم، وإنما قد ترجع إلى طبيعة المعتقدات المعرفية لديهم (Schommer-Aikins, 2008: 331).

٤- نظراً لعدم وجود بحث عربي تناول متغيرات البحث الحالي بصورة إجمالية -في حدود علم الباحث- فالبيئة العربية في حاجة إلى إجراء مثل هذا البحث ليكون بدايةً لسلسلة من البحوث في هذا المجال الذي يُعد من أهم المجالات المرتبطة بأداء التلامذة وتحصيلهم الدراسي.

٥- إن معرفة طرق المعرفة الإجرائية لدى التلامذة يُساعدنا في تعديل طرق التعليم لتتناسب هذه الطرق المعرفية مما يُحقق أقصى استفادة مُمكنة من إمكانيات التلامذة، وتقبلهم، وفهمهم للمادة المتعلمة.

٦- إضافة البحث الحالي إلى المكتبة العربية مقياساً للمعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات. مصطلحات البحث:

المعرفة المتصلة: connected knowing
المعرفة التي تُشير إلى مدخل معرفي ذاتي يحاول فيه الفرد أن يفهم أفكار الآخرين بتبني منظوراتهم.
المعرفة المنفصلة: separated knowing
المعرفة التي تُشير إلى مدخل يُبعد فيه الفرد نفسه عن أفكار الآخرين، مفضلاً التحدي والشك والتفكير الناقد (Galotti et al., 1999: 748).

وتعرفان إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها الفرد في استبانة المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات.

التحصيل الدراسي في الرياضيات:

هو مقدار ما حصله التلامذة من معلومات ومهارات في الرياضيات،

ويحدد إجرائياً بدرجة التلامذة الكلية في الرياضيات للعام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣م.

الإطار النظري والبحوث السابقة:

أولاً: طرق المعرفة الإجرائية:

كيف نعرف ما نعرفه؟ إن مفاهيمنا عن كيفية معرفة ما نعرفه، وطرقنا في تكوين المعنى، أو منظوراتنا المعرفية epistemological perspectives تؤثر على وجهات نظرنا حول التعليم والتعلم (Baron, 2006: 24). وافترضاتنا الأساسية ووجهات نظرنا حول طبيعة الحقيقة، وأصل المعرفة كلها تُشكل الطريقة التي نرى بها العالم، ونرى بها أنفسنا كمشاركين فيه. وهي أيضاً تؤثر على معرفتنا بأنفسنا، وعلى الطريقة التي نتفاعل بها مع الآخرين، وعلى وجهتنا نحو التعليم والتعلم (Belenky et al., 1997: 3).

والبحث في طرق المعرفة لدى التلامذة يهتم بمعرفة كيف يكوّنون معنى لخبراتهم، وكيف يرتبط ذلك بالطريقة التي يباشرون بها تعلمهم. وهذا يتطلب الاستماع بحرص لما يقوله التلامذة عن خبراتهم، والذي يتضمن إرجاء الأحكام لمشاركة ووصف هذه الخبرة (Lucas & Tan, 2006: 4).

وقد أظهر البحث القائم على المقابلات على مر عدة عقود أن التلاميذ يختلفون في معتقداتهم حول المعرفة، وأن هذا يؤثر على الطريقة التي يتعلمون بها، ويكوّنون بها الأحكام (7: Lucas & Tan, 2006). ولقد تولدت فكرة طرق المعرفة على يد بيلينكي وأخريات (1986) Belenky et al.، حيث لاحظن غياب البحث في النمو العقلي لدى الإناث، ومن ثم بدأن يبحثن في النمو الخلفي، والهوية الذاتية لديهن باستخدام نموذج برى Perry للنمو المعرفي والأخلاقي (Hettich, 1997: 6).

وقد اهتمت بيلينكي وأخريات (1986) Belenky et al. بدراسة الإناث كعارفات، ومتعلّقات نظراً للهجوم على عمل "برى" في نهاية السبعينيات؛ حيث إنه عمّن نتائجه المحددة، والتي حصل عليها من عينة ذكور مختارة، على المجتمع العام لطلبة الجامعة. وقد بدأن بالإطار النظري الذي قدمه "برى"، وشرعن في فهم موضوعات المعرفة لدى الإناث خاصةً. وقررن في دراستهن أن تتضمن العينة الإناث فقط، حيث ادّعى "برى" أنه يمكن أن يندرجن تحت النمط الذي وجده لدى الذكور، ولكن

Belenky et al. كن مهتمات بالإصغاء إلى الموضوعات المتولدة عندما تكون الإناث هن مصدر المعرفة نفسها (Hofer & Pintrich, 1997: 94).

وكانت المقابلات معهن تبدأ بالسؤال: رجوعاً إلى الماضي، ماهو أبرز شيء بالنسبة لك خلال السنوات الماضية؟، وكنّ يواصلن التقدم بالتدرّج بناءً على طريقة السير الخاصة بالإناث على أسئلة متعلقة بصورة الذات، والعلاقات الخاصة بالشأن والأهمية، والتعليم والتعلم، واتخاذ القرارات في الحياة الواقعية، والمشكلات الأخلاقية، وتفسيراتهن للتغيرات الشخصية والنمو، والدوافع المحفزة المدركة للتغير، وعوائق النمو المدركة، ورؤيتهن للمستقبل (Belenky et al., 1997: 11-12).

وتذكر بيلينكي وأخريات (Belenky et al., 1997: 9-10) أنهن اعتمدن في دراستهن على مخطط النمو المعرفي لـ "برى" Perry الذي وصف فيه كيف تتشأ وتتطور إدراكات الطلاب عن طبيعة المعرفة، وأصلها، وكيف أن فهمهم لأنفسهم كمتعلمين يتغير مع الوقت. وهذا لأن المخطط كان مهماً لدراستهن، حيث إنه يحفز اهتمامهن بطرق المعرفة، ويمدهن بالتصورات الأولية للمسارات

التي تتخذها الإناث عندما يُمنين فهمهن لقرّتهن العقلية.

وكان أملهن أثناء هذه المقابلات أن يستكشفن مع الإناث خبراتهن ومشكلاتهن كمتعلّقات، وعارفات، بالإضافة إلى مراجعة قصصهن عن الأحداث الماضية التي مررن بها من أجل تغيير مفاهيمهن عن الذات وعلاقاتهن بالآخرين (Belenky et al., 1997: 11). فالقاء نظرة على تعلم المرأة يقدم لنا تحديات كبيرة، ولكنه في نفس الوقت يقدم لنا فرصاً عظيمة لخلق خبرات تعلم داعمة لكل من الرجال والنساء (Hayes, 2001: 41).

ويُعتبر نموذج "برى" Perry للنمو المعرفي والأخلاقي مهماً، حيث يتحدّث عما يمكن أن نعلّمه للطلاب، ويفترض أنهم لا يمكن أن يتعلّموا المادة التعليمية إذا لم يصلوا لمستوى محدد من النمو، ومحاولات تعليمهم مادة تعليمية لا يستطيعون أن يتعلّموها تؤدي إلى الإحباط، والاستظهار بدون فهم. ولذلك فلقد أصبح من المهم بشكل متزايد أن نفهم المستويات التي يستطيع أن يؤدي عندها الطلاب المختلفون (Oreovicz, 1992: 264 & Wankat).

وتم التوصل إلى خمسة طرق معرفية، وتُعتبر الطريقة التي نالت الاهتمام الأكبر من ضمن الخمسة طرق هي المعرفة الإجرائية، وهي أنماط من التفكير والتي يكوّن بها، أو يتبنّى المفكر (المجادل) وسيلة أو أكثر للحصول على المعرفة، والتأمل فيها، وتقييمها، وتبادلها (Galotti et al., 1999: 746).

وبالنسبة للمعرفة الإجرائية عامة، فإن أسلوب المعرفة هو الأساس، بدلاً من محتواها، وتتمثل في المعرفة المتصلة، والمعرفة المنفصلة؛ والعارف المنفصل يتعلم خلال تعليمات رسمية واضحة كيف يتبنّى منظوراً مختلفاً. والعارف المتصل يتعلم خلال المشاركة الوجدانية. وكلاهما يتعلّمان أن يجنّبوا وجهات نظرهم الخاصة، ويستخدموا منظورات أخرى، وفي حالة المعرفة المنفصلة يستخدمون منظور النظام، وفي المعرفة المتصلة يستخدمون منظور الشخص الآخر (Belenky et al., 1997: 115).

ويُعتبر المتعلّمون بكتا الطريقتين قادرين على تعلم منظور الشخص الآخر. وبالنسبة للمتعلّم المنفصل فإن الإجراء مدفوع بطرق التدريب الأكاديمي - النظام - بينما بالنسبة للمتعلّم المتصل فإن

الإجراء مشتق من وجهة نظر الآخر، أي أنهما مظهران لكل الأفراد، وما يوجد بين الأفراد من اختلاف هو في مقدار تأكيدهم على أحد النمطين عن الآخر (Duell & Schommre-Aikins, 2001: 438-239).

ثانياً: المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة:

تقوم المعرفة المتصلة على اقتناع الفرد بأن معظم المعرفة الجديرة بالثقة تتبع من الخبرة الشخصية بدلاً من السلطة. وهي تسمح للفرد بأن يشارك وأن ينمي الإجراءات للحصول على معرفة الآخرين من خلال المشاركة الوجدانية، وبدلاً من التأكيد على الشك فهي تؤكد على التصديق (Thayer-Bacon, 1992: 13).

ويُوصف مفهوم المعرفة المتصلة بأنه تبني لأفكار جديدة، والسعي لفهم وجهات نظر مختلفة. ويُعد التعلم المتصل هو الأفضل لدى معظم الأفراد (Hayes, 2001: 37). أي أن المعرفة المتصلة ترتبط إيجابياً بتبني المنظور، والاهتمام الوجداني، والميل لأن تكون حساساً، وتتأثر بسلوك الآخرين (Knight, Elfenbein, Capozzi, Eason, Bernardo, & Ferus, 2000: 230).

والعارف المتصل يحجم عن إصدار أحكام. وهو بهذا المعنى يُعتبر متلقياً،

ولكن بشكل غير سلبي، فهو يتلقى من منظور اللاتفرقية بمعنى أن لكل منا رأيه الخاص به "to each his own" (Clinchy, 2002: indifferentism" 77).

والمعرفة المنفصلة تتضمن الفهم الموضوعي، والمستقل غير المتحيز، ويُعتبر لعب دور المحامي البار، والتساؤل هما الوسيلتان الأساسيتان للفهم. وأصحاب هذا النمط المعرفي يرون أن هذه الطريقة هي الأكثر سرعة ودقة، وهي جوهر التفكير (Duell & Schommre-Aikins, 2001: 439).

وتتلخص المعرفة المنفصلة في أنك تتخذ وجهة نظر معينة، وعندئذ فإنك تتدبر أمر وجهات النظر الأخرى التي قد تتحدى بنجاح وجهة نظرك الخاصة، وتحاول أن تعلن عدم أهليتها (Belenky et al., 1997: 107-108). أي أن جوهر المعرفة المنفصلة هو التفكير الناقد؛ حيث إن أي فرد حتى العارف نفسه قد يكون مخطئاً. والعارف يتبنى الموقف المعادي، والمناقشة، والجدال والذي يتم فيه إبعاد (تحرير) الذات self-extrication (Thayer-Bacon, 1992: 11-12).

والعارف المنفصل يعتبر الجدل هو المدخل الافتراضي للتعلم (Schommre-

4) Aikins & Easter, 2007: 4) كما يهتم بتقييم فعالية التعلم لدى الشخص الآخر (Galotti, Drebus, & Reimer, 2001: 428).

وترى شومر-اكينز (Schommer- Aikins, 2004: 23) أن المتعلمين ذوي الاعتقاد المرتفع في المعرفة المتصلة يؤكدون على مصدر المعرفة، ويقبلون وجهة نظر المصدر ويتبنونها، ويفهمون الموضوع، وبمجرد أن يفهموا وجهة النظر يصبحون أكثر قدرة على النقد. وفي المقابل فإن المتعلمين ذوي الاعتقاد المرتفع في المعرفة المنفصلة يأخذون وجهة نظر مخالفة أولاً، ويتصرفون كمحامٍ بارع يتساءل ويشك وينتظر الدليل قبل أن يحاول نقد المعلومة.

كما تذكر شومر-اكينز وايستر (Schommer-Aikins & Easter, 2008: 925) أنه كلما اعتقد التلامذة في المعرفة المنفصلة، فإنهم يحددون الأفكار الأساسية بشكل كبير، ويستعدون إستراتيجياً للاختبار، ويكونون مدفوعين أكاديمياً. وكلما اعتقدوا في المعرفة المنفصلة، فإنهم يستخدمون إستراتيجية معالجة المعلومات.

وقد حددت انيس (Enns, 1993: 8) بعض الفروق الأساسية بين المعرفة

المتصلة والمعرفة المنفصلة، وأنشطة التعلم المرتبطة بكل منهما في جدول (١) التالي:

جدول (١) الفروق بين المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة، وأنشطة التعلم المرتبطة بهما

المعرفة المتصلة	المعرفة المنفصلة
استجابات ذاتية	استجابات موضوعية
تطبيق شخصي	تحليل مجرد
انتباه وزيادة وعي	تمييز بين الحقيقة و وجهة النظر
تعاطف	تقييم و نقد
استماع نشط	مجادلة
تعلم تعاوني و مشاركة	تعلم تنافسي و فردي
نمو من خلال المعرفة الذاتية	فهم أفكار كثيرة
أهداف متبادلة	أهداف شخصية
حساسية للفروق الفردية	تطبيق عملي و عادل للأسس
تمكين خلال التأكيد	تمكين خلال إثبات الذات
تطبيق المعرفة في مواقف جديدة	تحديد المشكلات بدقة وتوضيح النماذج النظرية
المعلم قدوة	المعلم مصدر للمعرفة

كما لخصتهما كلينتشى وبيلينكى
(Clinchy & Belenky, 1988: 1) في

جدول (٢) مقارنة بين المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة

الجانب	المعرفة المتصلة	المعرفة المنفصلة
المدخل الأساسي	التصديق: البحث عن الصواب - التقبل	الشك: البحث عن خطأ - النقد
الأهداف	تكوين معنى - الفهم	معرفة الحقيقة - الإثبات، النفي، الإقناع
العلاقة بين العارفين	تعاونية: المنطق مع الآخر	خصومة: المنطق ضد الآخر
العلاقة بين العارف والمعرف	الترابط و التقارب	الانعزال و التباعد
طبيعة إدارة الموقف	التقبل الفعال	الإلتقان والتحكم
طبيعة الحوار	سردى و سياقى	منطقي و مجرد
دور العاطفة	المشاعر توضح الفكر	المشاعر تخيم على الفكر
إجراءات تجاوز الذاتية	الموضوعية تتحقق بتبني وجهة نظر الآخر	الموضوعية تتحقق بالالتزام بالمعايير العامة غير الذاتية
أساس السلطة	القواسم المشتركة في الخبرات	التمكن من المعرفة و المنهجية
نقاط القوة	ذو نزعات خيرة، و شاملة	محددة و تمييزية (تفاضلية)
نقاط الضعف	فقدان الهوية والاستقلالية	العزلة و غياب العناية والاهتمام

وتذكر كلينتشى (Clinchy, 1996: 206) أن العارف المنفصل يدرس ويفحص المناقشات بعين ناقدة، ويصر على إثبات كل نقطة، حيث يلعب لعبة الشك باحثاً عن العيوب في الاستنتاج والتفكير، وأن المعايير التي يستخدمها في تقييم الحجج هي معايير موضوعية وغير ذاتية، وفي المقابل إذا اتخذ الفرد المدخل المتصل فإنه ينظر للموضوع بعين المتفتح، والمشارك وجدائياً بدلاً من

الفحص لمعرفة الأخطاء، حيث يلعب لعبة التصديق.

أي أن المعرفة المنفصلة تتضمن التفكير بينما تتضمن المعرفة المتصلة الإحساس (Clinchy, 2002: 79). وبالتالي، فهي ليست طرقاً مختلفة، ولكن يُشير كل منها إلى منهج مختلف للفهم، وقد يكون منهج العاطفة في المعرفة المتصلة هو الأسلوب المناسب عند التعامل مع مجال معرفي لأول مرة؛ حيث نحاول فهم كيف توصل الناس قبلك إلى وجهات النظر تلك. بينما يكون أسلوب التحدي هو الأفضل في حالة تشجيع المزيد من التفكير المنطقي، ويمكن النظر إليهما بنفس الطريقة؛ حيث تكون المعرفة المنفصلة هي الأكثر فعالية في سياق معين، بينما تكون المعرفة المتصلة هي الأكثر فعالية في سياق آخر. ويحتاج التلامذة لتطويع المهارات في كل من الطريقتين حتى يستطيعوا توظيف طريقة المعرفة المناسبة للموقف المقدم. ومن شأن دمج الطريقتين معاً خلق بيئة تعليمية مثالية (Rossum & Hamer, 2010: 93).

وتفضيل التلامذة لطريقة معرفة معينة ربما يؤدي به إلى تفضيل مهام معرفية محددة أكثر من غيرها من المهام، على

سبيل المثال، قد يفضل التلامذة حل مسائل الرياضيات عن كتابة قصيدة؛ فالرياضيات يُنظر إليها عادةً على أنها منطقية، ودقيقة، ومباشرة، وموضوعية. وفي المقابل، فإن كتابة الشعر (أو الكتابة الإبداعية بشكل عام) تُعتبر مجالاً فنياً، وإبداعياً. ونظراً لطبيعة هذه المهام، فإن العارفين المنفصلين من المرجح أن يميلوا إلى الرياضيات، في حين يميل العارفون المتصلون إلى الشعر. وطرق المعرفة قد لا تؤثر فقط على تفضيلات التلامذة لموضوعات معينة، ولكنها تؤثر أيضاً على أدائهم الأكاديمي (Marrs & Benton, 2009: 58).

وعلى المعلمين عندما يقوم التلامذة بشكل غامض بمقاومة التفكير بعمق، والتشكيك في العالم من حولهم، أن يتجاوزا تدريس محتوى المعرفة، والبدء في معالجة القضايا المعرفية بوضوح (Schommer-Aikins & Duell, 2013: 328).

ويرى الباحث أن الأفراد لا يستخدمون نوعاً واحداً فقط منهما مع إقصاء النوع الآخر؛ ولكنهم يستطيعون أن يتحولوا من عارفين متصلين إلى عارفين منفصلين والعكس بناءً على طبيعة المهمة

أو الموقف. ومع ذلك فالوضع الراهن داخل بيئة التعلم هو أن العارف المنفصل من المحتمل أن يعتمد أكثر على التقويم والمنطق والتحليل والنقاش، في حين يستخدم العارف المتصل التعاطف والتعاون والاستماع بعناية.

ثالثاً: المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة والتحصيل في الرياضيات؛

لقد تمت دراسة الطريقة التي ينظر بها الأفراد إلى المعرفة، وطرق المعرفة تحت عنوان عام، وهو المعرفة الشخصية بمدخل خاصة متعددة، وجميعها تمثل مدخلاً نفسياً لحقل المعرفة الفلسفي، وتركز على ما يعتقد الأفراد حول المعرفة، وأين تكمن، وكيف يتمكن الأفراد من المعرفة، وكيف يتم بناء المعرفة وتقييمها؛ فعلماء نفس التعليم يهتمون أكثر بكيف تؤثر المعتقدات المعرفية في العمليات المعرفية مثل التفكير والاستدلال، كما اهتم أيضاً التربويون في مجال العلوم والرياضيات بالمعتقدات معززتين فهنا للمعتقدات الخاصة بمجال محدد (Hofer, 2008: 5).

وقد هدفت شومر-اكنز وإيستر (Schommer-Aikins & Easter, 2005) إلى معرفة أثر المعرفة المنفصلة والمتصلة على المستويات العليا من

التعلم، وأجري البحث على ١٠٧ من طلبة الجامعة، وطُبقت عليهم استبانة الاتجاه نحو التفكير والتعلم لـ (Galotti 1999) et al.، وباستخدام تحليل التباين، وتحليل الانحدار، تم التوصل إلى أن المعرفة المنفصلة والمعرفة المتصلة كلتيهما تدعم بنية المعرفة وسرعة التعلم، كما تدعم المعرفة المنفصلة الطالب الناجح، ووجد أن إستراتيجيات التعلم تختلف باختلاف طرق المعرفة؛ فبالنسبة للعارفين المنفصلين، وُجد أنهم مدفوعون للنجاح في المدرسة، ويعتبرون المدرسة وسيلة مفيدة لتحقيق أهداف الحياة، ويحاولون تحديد صورة واضحة من الأفكار الأساسية، بينما مداخل التعلم بالنسبة للعارفين المتصلين، فهي معالجة المعلومات بعمق، ووضع الإستراتيجيات، والتجهيز الجيد للأداء بشكل جيد في الامتحان.

كما فحصت شومر-اكنز وإيستر (Schommer-Aikins & Easter, 2008) دور المعتقدات المعرفية، وطرق المعرفة في تفسير إستراتيجيات التعلم، وأجرنا البحث على ٢٦٤ من طلبة الجامعة، طُبقت عليهم استبانة المعتقدات المعرفية لـ Wood & Kardash (2002)، واستبانة الاتجاه نحو التفكير والتعلم لـ (Galotti et al. 1999)،

وباستخدام تحليل التباين، وتحليل الانحدار المتعدد، وُجد أنه كلما اعتقد الطلبة في المعرفة المنفصلة، واعتقدوا في أن التعلم يحدث تدريجياً، وأن النجاح يرتبط بالعمل الجاد، فإنهم يستعدون إستراتيجياً للاختبار، ويكونون مدفوعين أكاديمياً، وكلما اعتقد الطلبة في المعرفة المؤكدة، وفي المعرفة المنفصلة، فإنهم يستخدمون إستراتيجية معالجة المعلومات، وُجد أن البنات يعتقدن في المعرفة المتصلة، وأن البنين يعتقدون في المعرفة المنفصلة.

ودرس مارس وبنتون (Marrs & Benton, 2009) العلاقة بين المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة ومداخل التعلم، وأجري البحث على ٢٤١ من طلبة الجامعة، وطُبقت عليهم استبانة الاتجاه نحو التفكير والتعلم لـ Galotti et al. (1999)، وباستخدام تحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة، وتحليل الانحدار المتعدد، والمتوسط، والانحراف المعياري، وُجد أن البنات يعتقدن في المعرفة المتصلة، بينما يعتقد البنون في المعرفة المنفصلة، وُجد ارتباط موجب دال بين مداخل التعلم العميقة، وكل من المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة بالنسبة للبنين والبنات، كما ارتبطت مداخل التعلم

التحصيلية بكل من المعرفة المتصلة، والمعرفة المنفصلة بالنسبة للبنين، وبالمعرفة المتصلة فقط بالنسبة للبنات.

وتلعب المعتقدات دوراً مهماً في تعلم وتعليم الرياضيات، وترتبط نواتج تعلم التلامذة بقوة بمعتقداتهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات. وبالتالي فإن عملية التقويم والتقويم لمعرفة مستواهم في الرياضيات لابد أن تتم بوعي تام لمعتقداتهم نحوها (Breiteig et al., 2005: 29).

ويرى دي كورت وآخرون (De Corte et al., 2002: 311) أن تعليم الرياضيات الرسمي له تأثير كبير على نمو الأنماط المختلفة لمعتقدات التلامذة المرتبطة بالرياضيات؛ ففي معظم المدارس نجد أن كل ما يفعله التلامذة هو أن يستمعوا، ويشاهدوا، ويقلدوا الأشياء التي يُخبرهم بها المعلم، ويُظهرها لهم الكتاب المدرسي، ومن ثم فإنهم يدركون أن المعرفة الرياضية عبارة عن معرفة متلقاة، وليست معرفة يُمكن بناؤها سواء بصورة شخصية أو اجتماعية.

وتعتبر منظومة معتقدات التلامذة حول الرياضيات مكوناً أساسياً لخبرتهم التي تنمو تدريجياً منذ أول يوم يتعلمون فيه، كما أن لها تأثيراً كبيراً على أنشطة التعلم

والتحصيل الدراسي في الرياضيات، بالإضافة إلى أنها تساعد المعلمين في تشجيع التلامذة، وصقل مواهبهم الإبداعية (Jin et al., 2010: 139).

ويرى تان (Tan, 2012: 704) أن معتقدات التلامذة المعرفية حول الرياضيات ترتبط بالطرق التي يتبنونها عند تعلمهم الرياضيات، ولكن لا يوجد دليل قوي محدد لسببية هذه العلاقة، وربما قد تكون هناك أنواع أخرى من العلاقات بين المعتقدات وإستراتيجيات التعلم، مثل العلاقة التبادلية.

وبتطبيق طرق المعرفة الإجرائية على الرياضيات، فإن المعرفة المنفصلة تتعامل مع المنطق، والدقة، والتجريد، والعقلانية، والبديهية، واليقين، والاستدلال، والحقيقة المطلقة، ومصدر السلطة، والضبط، والمدخل الحسابي، والبنية، والإجراءات الشكلية. بينما تتعامل المعرفة المتصلة مع الحدس، والإبداع، والافتراض، والحزر، والخبرة، والنسبية، والاستقراء، والعمليات الشخصية المرتبطة بالبيئة الثقافية، والسياق (Becker, 1995: 167).

ويعتبر الفهم هو الصفة السائدة بالنسبة للعارف المتصل، أما بالنسبة للعارف المنفصل فالمعارف هي السائدة. وتعكس

المعرفة المنفصلة قيم الفردية والتنافسية لتعليم الرياضيات التقليدية، بينما تعكس المعرفة المتصلة قيم التعاون والمناقشة وفرق العمل (Ocean, 1998: 429).

والرياضيات في المعرفة المنفصلة تنطوي على الحقائق والصيغ والإجراءات المعروفة، والاعتماد على الذاكرة، واليقين (الصواب مقابل الخطأ)، والافتقار إلى الإبداع، وعدم قبول أساليب بديلة للحل. ويُنظر للرياضيات على أنها معرفة مطلقة ومحددة. بينما في المعرفة المتصلة فإن الرياضيات تنطوي على الإبداع، والفهم التصوري، والتعقيد، والسياق، والربط بين الأفكار، وقبول وسائل بديلة للحل (Ocean, 1998: 432).

وفي حالة الاعتقاد في المعرفة المنفصلة، فإن مسألة الرياضيات تُحل بنفس طريقة حل الأمثلة المحولة والتي تتكرر باستمرار؛ وبالتالي تُعتبر الرياضيات لذيدة لأنك تكرر ما يُقال لك وتندرب عليه. بينما في حالة الاعتقاد في المعرفة المتصلة، فإن مسألة الرياضيات الواحدة يُمكن أن تُحل بأكثر من طريقة بخلاف طريقة حل الأمثلة، وتُعتبر الرياضيات مادة جميلة لأنها توضح،

وترتبط بمعظم الأشياء في حياتنا (Ocean, 1998: 431).

وقد أعد أوشن (Ocean, 1998) استبانة لقياس المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات، وطبقها على ٦٧ من طلبة الجامعة، ووجد تأثيراً للمعرفة المنفصلة في الرياضيات على التحصيل الدراسي في الرياضيات. كما درس تان (Tan, 2012) علاقة المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة بمدخل التعلم واستخدام الطالبة للآلة الحاسبة في الرياضيات لدى ١١٤٠ من طلاب الثانوي، وطُبقت عليهم استبانة (Ocean, 1998) لقياس المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات، وباستخدام التحليل العاملي، واختبار ت، واختبار مان وتني، والمتوسطات، وجد أن الطلبة ذوي المعرفة المنفصلة والمدخل السطحي لتعلم الرياضيات يستخدمون الآلة الحاسبة كأداة أساسية، بينما ذوو المعرفة المتصلة والمدخل العميق يستخدمونها كوسيلة مساعدة، كما وجد أن درجات الطلاب في المعرفة المتصلة والمدخل العميق أعلى من درجات الطالبات، بينما كانت درجات الطالبات في المعرفة المنفصلة والمدخل السطحي أعلى من درجات الطلاب، وأن

كلًا من المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة يؤثر في التحصيل الدراسي.

وترى بيكر (Becker, 1995: 172) أن الطريقة التقليدية التي يتم بها تعلم الرياضيات تُعتبر غير محببة للتلميذات لأنها لا تقدر أو لا تؤيد طرقهم المعرفية، وأنه إذا تم استخدام أساليب حل المشكلات، وفرق العمل، فإن ذلك سيشجعهم على الانخراط في الرياضيات، ومن ثم يؤدي فيهما بمستوى مرتفع.

رابعاً: المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة والنوع؛

تذكر كلينتشى (Clinchy, 2002: 79) أنه بالرغم من أن طرق المعرفة مبنية على أساس المقابلات مع الإناث، فإنها تُوصف الآن بشكل واسع على أنها دراسة للفروق بين النوعين، ولا نستطيع أن ندعي أن كل الإناث، أو أن الإناث فقط تُعتبرن عارفات متصلات، وأن كل الذكور، أو أن الذكور فقط يُعتبرون عارفين منفصلين، ولكنه بسبب أننا قابلاً الإناث فقط، فالأصوات التي نستخدمها لتوضيح هاتين الطريقتين هي أصوات نسائية.

ويوجد أكثر من سبب لكي نتوقع على الأقل علاقة بين النوع وطريقة المعرفة

السائدة لدى الفرد؛ ففي بحث Perry (1970/1981) باستخدام عينة كبيرة من الطلبة الذكور، لم يقرر أفراد العينة الموقف المعرفي المتصل نحو المعرفة والتعلم، بينما في بحث (Belenky et al. 1986/1997) قررت الإناث هذا الموقف المعرفي المتصل بشكل متكرر، وفي بحث (Gilligan 1982)، وبحث (1983) Layons وصفت الإناث أنفسهن بأنهن متصلات في علاقتهن بدلاً من كونهن مستقلات. وقررت Baxter Magolda (1992) أنه توجد فروق حسب النوع في الطرق التي يستخدمها الذكور والإناث في أداء مهام التعلم، وفي الفهم (In Galotti et al., 2001: 422).

وقد وجدت جالوتى وآخرون (Galotti et al., 1999: 762) فروقاً حسب النوع في درجات الطريقتين؛ حيث كانت درجات الإناث في المعرفة المتصلة أعلى من درجات الذكور، في حين كانت درجات الذكور أعلى في المعرفة المنفصلة من درجات الإناث. وكانت درجات الذكور في المعرفة المنفصلة أعلى من درجاتهم في المعرفة المتصلة، في حين أظهرت الإناث درجات أعلى في

المعرفة المتصلة عن المعرفة المنفصلة. كما وجدت جالوتى وآخرون (Galotti et al., 2001: 427) أنه توجد فروق حسب النوع في طرق المعرفة الإجرائية - المتصلة والمنفصلة -، فالذكور يستخدمون الطريقة المنفصلة في المعرفة، بينما تستخدم الإناث الطريقة المتصلة في المعرفة.

ووجدت شومر-اكنيز وايستر (Easter Schommre-Aikins & 2006: 417) أن كلاً من الذكور والإناث أحرزوا درجات مرتفعة في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة. والمتعلمون يتعلمون بطرق مختلفة؛ فالتلميذات موجهات نحو مشاركة الأحاسيس، والمشاركة الوجدانية، وتفضلن حل المشكلات داخل الجماعة، في حين أن التلاميذ يشاركون في المعلومات، ويقدمون النصيحة، ويفضلون حل المشكلات بطريقة مستقلة (Hayes, 2001: 36).

والتلاميذ ربما يجدون المعرفة المنفصلة، واستخدام الحُجج مفيدة لنموهم العقلي بشكل أكبر من التلميذات اللاتي يرين أن المعرفة المنفصلة تجعلهن أقل شعوراً بالراحة. كما أن العديد من التلاميذ

يقرون بنفس الشعور بعدم الراحة عند استخدام المعرفة المتصلة (Knight, Elfenbein, & Martin, 1997: 403). وهذه النتيجة تؤكد فكرة أن الذكور والإناث يختلفون في اتجاهاتهم نحو التعلم، وفي مناقشاتهم، وفي معرفتهم (Galotti, 1999: 762).

ويذكر بولر (Boaler, 1997: 334) أن انخفاض مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى التلميذات يرجع إلى عدم مراعاة بيئة حجرة الدراسة لطرق المعرفة لديهن؛ حيث كن ساخطات بسبب طبيعة حجرة دراسة الرياضيات الإجرائية التي تحكمها قواعد ثابتة، وثقافة ذكورية، والتي تؤدي إلى انخفاض مستواهن التحصيلي في الرياضيات، وكذلك نقص الثقة بالنفس، في حين أنهن يرغبن في الفهم، والعمل في مجموعات، ويستخدمن أفكارهن الخاصة، ويتقدمن في العمل بسرعتن الخاصة، وليس بسرعة حجرة الدراسة التي تفرض عليهن الضغوط.

وفي دراسته على (٢٦٢) من تلامذة المرحلة المتوسطة، وباستخدام الأسئلة المفتوحة لهم عن طرق المعرفة ومعتقداتهم حول الرياضيات، وتحليل الإجابات، وبحساب المتوسطات، كما،

وجد بولر (Boaler, 1997: 338) أن معظم التلميذات، والعديد من التلاميذ يفضلون الطريقة المتصلة في العمل داخل حجرة الدراسة في الرياضيات، ويعتبرونها الطريقة الأكثر فعالية؛ حيث إنها تشجعهم على التفكير في الرياضيات، وتبرز من قننهم بأنفسهم في مواقف مختلفة.

والمعرفة المنفصلة تعكس روح الثقافة الذكورية المتمثلة في الذات المستقلة، والموضوعية، والمنطق المجرد، والشك، والمجادلة، والحكم والسيطرة، بينما تعكس المعرفة المتصلة روح الثقافة الأنثوية المتمثلة في الترابط، وتقدير الخبرة الشخصية، والتعاطف، والثقة، والتفاهم، والتقبل، والتعاون (Wright, 2000: 3-4).

ويرى روصم و هامر (Rossum & Hamer, 2010: 87) أن الفرق بين النوعين قد يكون في تفضيل الإناث للتعلم التعاوني أكثر من الذكور. وفي المتوسط تكون التلميذات اجتماعيات في طرق تعلمهن، بينما يميل التلاميذ إلى الفردية، وبصفة عامة تركز الطريقتان على الفهم مع اختلاف الأسلوب.

وتعكس هذه الطرق القوالب النمطية الجنسانية gender stereotypes، وقد يشعر التلاميذ بعدم الارتياح في حجرات الدراسة التي تطبق النموذج المتصل، مثلما تشعر التلميذات في بعض الأحيان بذلك الشعور من عدم الارتياح في حجرات الدراسة التي تطبق النموذج المنفصل. ومن ثم يجب استكشاف القضايا المرتبطة بالنوع والأنماط المعرفية في البيئة التعليمية (Clinchy, 2007: 24).

وفي بحث كاين و هابس (Khine & Hayes, 2010: 113-114) على (١٦٧) من طالبات الجامعة في دولة الإمارات العربية المتحدة، وب تطبيق استبانة الاتجاه نحو التعلم والتفكير لـ (Galotti et al 1999) لتحديد طرق المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة لديهن، وباستخدام المتوسطات والانحراف المعياري، وتحليل المقابلات، تم التوصل إلى أن الطالبات عموماً يستخدمن طريقة المعرفة المتصلة؛ ويوافقن على أهمية التواصل مع الآخرين عند محاولة فهم وجهات نظرهم، وأنه من المهم بالنسبة لهن أن يفهمن الآخرين، وأن يفهمهم الآخرون. وبالرغم من ذلك وجدا عدداً من الطالبات يُظهرن نوعاً من المعرفة المنفصلة؛ كالرغبة في توجيه

الأسئلة، وطلب تفسيرات كطريقة للتعلم والفهم الأعمق للموضوعات.

ويرى دي كورت وآخرون (De Corte et al., 2002: 316) أن موضوع الفروق بين النوعين في المعتقدات المعرفية في مجال الرياضيات في حاجة إلى فحص؛ حيث إنه من المتوقع أن مادة الرياضيات تُعتبر مجالاً حساساً للنوع.

تعقيب عام على الإطار النظري والبحوث السابقة:

-قلة البحوث الأجنبية التي درست العلاقة بين المعرفة المنفصلة والمعرفة المتصلة والتحصيل الدراسي في الرياضيات.

-قلة البحوث العربية التي درست طريقتي المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة، وعدم وجود بحث واحد عربي في حدود علم الباحث - درس المعرفة المنفصلة والمعرفة المتصلة في الرياضيات وعلاقتها بالنوع والتحصيل الدراسي.

-اختلفت البحوث في العينة المستخدمة، وفي عددها؛ وكان معظمها من طلبة الجامعة.

-استخدمت معظم البحوث استبانة الاتجاه نحو التعلم والتفكير لـ

(1999) Galotti et al لقياس المعرفة المنفصلة والمعرفة المتصلة العامة لدى الطالبة، واستخدمت دراستان فقط استبانة المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات لـ Ocean (1998)، وهي الاستبانة التي سيستخدمها الباحث بعد تعريبها وتقنينها على عينة البحث.

-تضارب نتائج البحوث السابقة فيما يتعلق بالفروق بين البنين والبنات في المعرفة المنفصلة والمعرفة المتصلة، فبعضها وجد أن البنين يفضلون المعرفة المنفصلة، بينما تفضل البنات المعرفة المتصلة، وبعضها وجد الفروق في الطريقتين لصالح البنات، وبعضها لم يجد فروقاً بينهما حسب النوع.

-تضارب نتائج البحوث السابقة فيما يتعلق بالعلاقة بين المعرفة المنفصلة والمعرفة المتصلة بالتحصيل الدراسي في الرياضيات، فوجد بحث (1998) Ocean تأثيراً للمعرفة المنفصلة فقط على التحصيل الدراسي في الرياضيات، بينما وجد بحث (2012) Tan أن المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة تؤثران في التحصيل الدراسي.

الفروض: في ضوء نتائج البحوث السابقة يُمكن صياغة فروض البحث الحالي على النحو التالي:

(١) يفضل تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعرفة المنفصلة في الرياضيات عن المعرفة المتصلة.

(٢) تفضل تلميذات الصف الأول الإعدادي المعرفة المتصلة في الرياضيات عن المعرفة المنفصلة.

(٣) توجد فروق بين متوسطي درجات البنين والبنات من تلامذة الصف الأول الإعدادي في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات.

(٤) لا توجد فروق بين متوسطي درجات مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي في الرياضيات من تلامذة الصف الأول الإعدادي في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات.

(٥) يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلامذة الصف الأول الإعدادي من المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات.

الطريقة والأدوات:

عينة البحث:

تكونت العينة الاستطلاعية من ٨٥ تلميذاً وتلميذة بالصف الأول الإعدادي بإدارة غرب الزقازيق التعليمية (٤٠ تلميذاً بنسبة ٤٧٪، ٤٥ تلميذة بنسبة ٥٣٪)، متوسط أعمارهم (١٢،٣) سنة بانحراف معياري قدره (٠،٤٤).

بينما تكونت العينة النهائية من ٣٦٥ تلميذاً وتلميذة بالصف الأول الإعدادي بإدارة ديرب نجم التعليمية (١٥٤ تلميذاً بنسبة ٤٢٪، ٢١١ تلميذة بنسبة ٥٨٪)، متوسط أعمارهم (١٢،٤) سنة بانحراف معياري قدره (٠،٤٦).

أدوات البحث:

١- استبانة المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات:
أعدها أوشن (1998) Ocean لطلبة الجامعة، وتتكون من (١٥) عبارة، موزعة على بعدين: المعرفة المنفصلة

(١١ عبارة)، والمعرفة المتصلة (٤ عبارات)، و يُجاب عنها باستجابات خمس:

من ٥ (أوافق بشدة) إلى ١ (أرفض بشدة). وقام الباحث بترجمتها، وتطبيقها على عينة البحث الاستطلاعية في العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣م بهدف التأكد من ثباتها وصدقها، وذلك كما يلي:

أولاً: الثبات (الفكرونيباخ α):

قام الباحث بحساب الثبات (في حالة عدد المفردات ١٥ مفردة)، حيث بلغ معامل الثبات الكلي للاستبانة ٠،٨١، وذلك بعد حذف ٤ مفردات؛ حيث كان معامل ثباتها أكبر من معامل الثبات الكلي للاستبانة.

كما تم حساب الثبات لكل بُعد على حدة، وكانت معاملات ألفا لكل مفردة أقل من معامل ألفا الكلي للبعد الفرعي الذي تنتمي إليه، أي أن جميع المفردات ثابتة كما يتضح من جدول (٣) التالي:

جدول (٣) معاملات ثبات أبعاد استبانة المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات

المعرفة	م	١	٢	٤	٦	٧	٩	١١	معامل ثبات
المنفصلة	α	٠،٧١	٠،٦٩	٠،٧٤	٠،٧٢	٠،٦٩	٠،٧٤	٠،٦٩	٠،٧٤
المعرفة	م	٣	٥	٨	١٠				
المتصلة	α	٠،٦٩	٠،٨٣	٠،٥٨	٠،٧٣				٠،٧٥

ثانياً: الاتساق الداخلي:

تم حساب معاملات الارتباط بين درجات المفردات ودرجة البعد الذي تنتمي إليه، فكان الارتباط دالاً إحصائياً عند مستوى ٠،٠١ كما يتضح من جدول (٤) التالي:

جدول (٤) معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه

المعرفة	م	١	٢	٤	٦	٧	٩	١١
المنفصلة	معامل الارتباط	٠،٦٢	٠،٧٠	٠،٤٧	٠،٦٢	٠،٧٢	٠،٥٦	٠،٧١
المعرفة	م	٣	٥	٨	١٠			
المتصلة	معامل الارتباط	٠،٧٤	٠،٦٩	٠،٨٦	٠،٧١			

ثالثاً: الصدق (التحليل العاملي الاستكشافي):
قام الباحث بحساب صدق الاستبانة عن طريق حساب صدق التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية وتدوير "فارماكس" Varimax بمحك "كايزر" Kaiser فتم استخراج عاملين بجذر كامن أكبر من الواحد الصحيح، وفسرا معاً ٤٩،١٩٪ من التباين الكلي بين مفردات الاستبانة (١١ مفردة).

ويوضح جدول (٥) التالي المفردات التي تشبعت بالعاملين؛ والذي يتضح منه أن العامل الأول (المعرفة المنفصلة) جذره التباين، وتشبعت به ٧ مفردات، والعامل الثاني (المعرفة المتصلة) جذره الكامن ٢،٦٠ وقد فسر ٢٣،٦٣٪ من التباين، وتشبعت به ٤ مفردات.

جدول (٥) المفردات التي تشبعت بالعاملين

(المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات)

رقم المفردة	المفردات	التشبع	
		العامل الأول	العامل الثاني
١	الرياضيات هي مجرد حقائق وإجراءات يجب أن أتذكرها.	٠,٧٦	
٢	في الرياضيات، المعلومة قد تكون صواباً أو خطأ.	٠,٦٣	
٤	بعض التلامذة مستواهم جيد في الرياضيات، والبعض الآخر مستواهم غير جيد.	٠,٦١	٠,٤١
٦	يمكن حل مسائل الرياضيات بطريقة صحيحة واحدة فقط.	٠,٦٠	٠,٥٠
٧	لحل مسائل الرياضيات، لا بد أن نتعلم خطوات الحل الصحيحة، وإلا فإنك لن تستطيع حلها.	٠,٦٠	
٩	أفضل طريقة للأداء بشكل جيد في الرياضيات هو أن تتذكر كل المعادلات الرياضية.	٠,٥١	
١١	عند حل مسائل الرياضيات، فإنني أتوقف عن الحل إذا لم أتذكر الخطوة التالية.	٠,٤٢	
٣	الرياضيات تجعلك تفكر بشكل مُبدع.		٠,٩٣
٥	عندما يسألني المعلم سؤالاً في الرياضيات، يكون لدي العديد من الإجابات المحتملة للرد عليه.		٠,٨١
٨	معلمو الرياضيات الجيدون يوضحون لي العديد من الطرق المختلفة لقراءة وفهم السؤال الواحد.	٠,٣٧	٠,٥٦
١٠	يمكنك أن تبتكر وتكتشف الأشياء بنفسك في مادة الرياضيات.	٠,٤١	٠,٥٤
الجزء الكامن للعامل		٢,٨١	٢,٦٠
مقدار التباين المفسر بواسطة العامل		٢٥,٥٦ %	٢٣,٦٣ %
مقدار التباين الكلي المفسر		٤٩,١٩ %	

وفي تحليل عاملي من الدرجة الثانية تشبع العاملان بعامل واحد جذره الكامن ١,٥١، وفسر ٧٥,٧٦ % من التباين الكلي لدرجات الاستبانة، وكان تشبع العامل الأول (المعرفة المنفصلة) ٠,٨٧، وتشبع العامل الثاني (المعرفة المتصلة) ٠,٨٧.

ومن الإجراءات السابقة تأكد للباحث ثبات، وصدق استبانة المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات، وصلاحيتهما لقياس المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات لدى تلامذة الصف الأول الإعدادي. والاستبانة في صورتها النهائية تتكون من ١١ عبارة موزعة على بعدين فرعيين. وكل عبارة تقيس الصفة قياساً موجباً، وتتدرج الاستجابات من (٥ أوافق بشدة) إلى (١ أرفض بشدة).

ويكون لكل بُعد درجة خاصة، وتمتد الدرجة على المعرفة المنفصلة من ٧ إلى ٣٥، بينما تمتد على المعرفة المتصلة من ٤ إلى ٢٠.

٢- درجات التحصيل الدراسي:

تم الحصول على الدرجات الكلية للتلامذة في الرياضيات من الاختبارات المدرسية في نهاية العام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٢ م.

نتائج البحث وتفسيرها:

أولاً: نتائج اختبار صحة الفرض الأول:

لاختبار صحة الفرض الأول ونصه: (يفضل تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعرفة المنفصلة في الرياضيات عن المعرفة المتصلة)، استخدم الباحث اختبار "ت" t-test لدى عينتين مرتبطتين، فجاءت النتائج كما يلي:

* لاختبار صحة الفرضين الأول والثاني، تم قسمة الدرجة الكلية لكل بعد على عدد عباراته لتوحيد الحد الأعلى لدرجة البعد (٥) درجات لتصبح المقارنة بينهما منطقية، وذلك نظراً لاختلافهما في عدد العبارات.

جدول (٦) الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ في المعرفة المتصلة والمنفصلة في

الرياضيات

المتغير	التلاميذ (ن = ١٥٤)		قيمة "ت"	درجات الحرية	دلالة "ت"
	ع	م			
المعرفة المتصلة	٢,٢٤	٠,٦١	١٦,٩٩	١٥٣	٠,٠٠١
المعرفة المنفصلة	٣,٤٦	٠,٧٤			

الإعدادي يفضلون المعرفة المنفصلة في الرياضيات عن المعرفة المتصلة.

ثانيًا: نتائج اختبار صحة الفرض الثاني:

لاختبار صحة الفرض الثاني ونصه: (تفضل تلميذات الصف الأول الإعدادي المعرفة المتصلة في الرياضيات عن المعرفة المنفصلة)، استخدم الباحث اختبار "ت" t-test لدى عينتين مرتبطتين، فجاءت

يتضح من الجدول (٦) أن الفرض الأول تحقق؛ حيث وجدت فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادي في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات لصالح المعرفة المنفصلة؛ أي أن تلاميذ الصف الأول

النتائج كما يلي:

جدول (٧) الفروق بين متوسطي درجات التلميذات في المعرفة المتصلة

والمنفصلة في الرياضيات

المتغير	التلميذات (ن = ٢١١)		قيمة "ت"	درجات الحرية	دلالة "ت"
	ع	م			
المعرفة المتصلة	٢,٥١	٠,٧٢	١٣,٩٦	٢١٠	٠,٠٠١
المعرفة المنفصلة	٣,٤٤	٠,٧١			

إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسطي درجات تلميذات الصف الأول

يتضح من الجدول (٧) أن الفرض الثاني لم يتحقق؛ حيث وجدت فروق دالة

ثالثًا: نتائج اختبار صحة الفرض الثالث:

لاختبار صحة الفرض الثالث ونصه: (توجد فروق بين متوسطي درجات البنين والبنات من تلامذة الصف الأول الإعدادي في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات)، استخدم الباحث اختبار "ت" t-test لدى عينتين مستقلتين، فجاءت النتائج كما يلي:

جدول (٨) الفروق بين البنين/البنات في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات

المتغير	البنون (ن = ١٥٤)		البنات (ن = ١١)		قيمة "ت"	درجات الحرية	دلالة "ت"	مربع بيتا η^2
	ع	م	ع	م				
المعرفة المتصلة	٨,٩٥	٢,٤٦	١٠,٠٦	٢,٩٠	٣,٨٤	٣٦٣	٠,٠٠١	٠,٠٠٤
المعرفة المنفصلة	٢٤,١٩	٥,١٦	٢٤,١١	٤,٩٧	٠,١٦	٣٦٣	غير دالة	

رابعًا: نتائج اختبار صحة الفرض الرابع:

لاختبار صحة الفرض الرابع ونصه: (لا توجد فروق بين مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي في الرياضيات من تلامذة الصف الأول الإعدادي في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات)، استخدم الباحث اختبار "ت" t-test لدى عينتين مستقلتين، فجاءت النتائج كما يلي:

الإعدادي في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة لصالح المعرفة المنفصلة؛ أي أن تلميذات الصف الأول الإعدادي تفضلن المعرفة المنفصلة في الرياضيات عن المعرفة المتصلة.

يتضح من الجدول (٨) أن الفرض الثالث تحقق جزئيًا؛ حيث وجدت فروق دالة إحصائية بين البنين والبنات من تلامذة الصف الأول الإعدادي عند مستوى (٠,٠٠١) لصالح البنات في المعرفة المتصلة؛ حيث يمكن تفسير ٤ % من التباين في المعرفة المتصلة بواسطة النوع.

جدول (١٠) الفروق بين مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي في الرياضيات

في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة

المتغير	مرتفعوا التحصيل (ن = ٩٧)		منخفضوا التحصيل (ن = ١٠٣)		قيمة "ت"	درجات الحرية	دلالة "ت"	مربع ايتا η^2
	م	ع	م	ع				
المعرفة المتصلة	٩,٨٩	٢,٦٣	٩,٠٦	٢,٨٩	٢,١١	١٩٨	٠,٠٥	٠,٠٢
المعرفة المنفصلة	٢٥,١٤	٥,٢٩	٢٣,٣٩	٤,٨٦	٢,٤٤	١٩٨	٠,٠٥	٠,٠٣

يتضح من الجدول (١٠) أن الفرض الرابع لم يتحقق؛ حيث وجدت فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات بين التلامذة مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي في الرياضيات لصالح مرتفعي التحصيل الدراسي في الرياضيات، وهذا يشير إلى وجود تأثير للتحصيل الدراسي في الرياضيات على المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات؛ حيث إنه بواسطة التحصيل الدراسي في

الرياضيات يمكن تفسير ٢ % من التباين في المعرفة المتصلة، ٣ % من التباين في المعرفة المنفصلة.

خامساً: نتائج اختبار صحة الفرض الخامس:

لاختبار صحة الفرض الخامس ونصه: (يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلامذة الصف الأول الإعدادي من المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات)، استخدم الباحث تحليل الانحدار المتعدد بطريقة enter، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (١١) تحليل التباين لانحدار المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة

على التحصيل الدراسي في الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الانحدار	٢٠٥,٧٤	٢	١٠٢,٨٧	٤,٣٦	٠,٠١
البواقي	٨٥٣١,٣٣	٣٦٢	٢٣,٥٧		
الكلية	٨٧٣٧,٠٧	٣٦٤			

يتضح من الجدول (١١) وجود تأثير دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) لطرق المعرفة على التحصيل الدراسي في الرياضيات، ولمعرفة طرق المعرفة التي لها تأثير، ومنها يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي في الرياضيات، جاءت النتائج كالتالي:

جدول (١٢) تحليل الانحدار المتعدد للمعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة

على التحصيل الدراسي في الرياضيات

المتغيرات المستقلة	معامل الانحدار B	الخطأ المعياري	بيتا β	قيمة ت	مستوى الدلالة
الثابت	٤٣,١٧	١,٤٥		٢٩,٦٨	٠,٠٠١
المعرفة المتصلة	٠,١١	٠,٠٩	٠,٠٦	١,٢٤	٠,٢١
المعرفة المنفصلة	٠,١٣	٠,٠٥	٠,١٣	٢,٥٣	٠,٠١

يتضح من الجدول (١٢) عدم وجود تأثير دال إحصائياً للمعرفة المتصلة في الرياضيات على التحصيل الدراسي في الرياضيات، ووجود تأثير دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) للمعرفة المنفصلة في الرياضيات على التحصيل الدراسي في الرياضيات، وقد فسرت المعرفة المنفصلة في الرياضيات

٢,٤ % من التباين في درجات التحصيل الدراسي في الرياضيات؛ حيث إن مربع معامل الارتباط المتعدد R^2 (معامل التحديد) = ٠,٠٢٤، ومعادلة التنبؤ هي:

التحصيل الدراسي في الرياضيات = ٤٣,١٧ + ٠,١٣ (المعرفة المنفصلة في الرياضيات)

يتضح من معادلة الانحدار (التنبؤ) أن الفرض الخامس قد تحقق في بعض جوانبه؛ حيث أشارت النتائج إلى إمكانية التنبؤ بالتحصيل الدراسي في الرياضيات من المعرفة المنفصلة في الرياضيات.

تفسير النتائج؛

- تشير نتائج الفرضين الأول والثاني إلى أن كلاً من البنين والبنات يفضلون طريقة المعرفة المنفصلة في الرياضيات عن المعرفة المتصلة، وجاءت هذه النتيجة مختلفة مع نتيجة بحث Galotti et al., 1999 الذي لم يجد فروقاً بين درجات البنين في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة، بينما وجد فروقاً بين درجات البنات في المعرفة المتصلة، كما تختلف مع نتيجة بحث Marss & Benton, 2009 الذي وجد أن البنات يعتقدن في المعرفة المتصلة، بينما يعتقد البنون في المعرفة المنفصلة، ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى طبيعة التعليم داخل حجرات الدراسة في مدارسنا التي تشجع على طريقة المعرفة المنفصلة؛ حيث تولد لدى التلامذة روح التنافس والاستقلالية والعمل الفردي. وتجعل المعلم هو مصدر السلطة داخل حجرة الدراسة،

وأن ما يقوله هو الصواب، وعادة لا يسمح بمناقشة التلامذة معه. -توصلت نتيجة الفرض الثالث إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين البنين والبنات في المعرفة المتصلة في الرياضيات لصالح البنات، وعدم وجود فروق بينهما في المعرفة المنفصلة، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة بحث كل من Galotti et al., 1999; Khine & Hayes, 2010، بينما تختلف مع نتيجة بحث Galotti et al., 2001 الذي وجد فروقاً في المعرفة المنفصلة لصالح البنين، وفي المعرفة المتصلة لصالح البنات، ومع نتيجة بحث زايد (٢٠٠٨) من حيث عدم وجود فروق بينهما في المعرفة المتصلة، ووجود فروق في المعرفة المنفصلة لصالح البنات، ومع نتيجة بحث وليد شوقي (٢٠٠٩) الذي وجد فروقاً في كلتا الطريقتين لصالح البنات. ويرى الباحث أن عدم وجود فروق بين البنين والبنات في المعرفة المنفصلة يُعزى من نتيجة الفرضين الأولين؛ فكلاهما يفضلان طريقة المعرفة المنفصلة داخل حجرات الدراسة التي تشجع على هذه الطريقة كواقع ملموس في مدارسنا. كما يرجع الباحث وجود فروق بينهما في المعرفة

المتصلة لصالح البنات إلى أن الطريقتين موجودتان لدى الفرد، ويستطيع تبعاً للسياق أن يظهر ويؤكد على أيٍّ منهما، فما يوجد بين الأفراد من اختلاف يكون في مقدار التأكيد على إحدى الطريقتين عن الأخرى، وبطبيعة البنات نجهن أكثر تعاطفاً مع الآخرين، ومشاركةً لهم، ويفضّلن العمل في جماعة، ويرتحن في أسلوب التعلم التعاوني مما يجعلهن يعتقدن في طريقة المعرفة المتصلة بشكل أكبر من البنين. -كما توضح نتيجة الفرض الرابع وجود فروق دالة إحصائياً بين مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي في الرياضيات في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات لصالح مرتفعي التحصيل الدراسي، وقد ترجع هذه النتيجة من وجهة نظر الباحث إلى أن التلامذة مرتفعي التحصيل الدراسي بصفة عامة وفي الرياضيات بصفة خاصة يكون هدفهم هو إحراز النجاح والتفوق بشتى الطرق؛ وبالتالي فمن المنطقي أن يستخدموا طريقتي المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة بشكل مرن، ويتحولون من طريقة إلى أخرى

بسهولة تبعاً لطبيعة الموقف، وبالتالي يستفيدون من مهارات ومزايا كل طريقة لتحقيق النجاح، ويكون لديهم القدرة على الاعتماد على المعلم، والتركيز معه، وتطبيق ما يقوله لهم، وفي الوقت نفسه يناقشون المعلم لفهم المعلومة، ويحاولون تطبيقها بأنفسهم، والوصول إلى حلول المسائل الرياضية بطرق ابتكارية، أي أنهم يستفيدون من مهارات المعرفة المنفصلة كالجهد والنقد، ومهارات المعرفة المتصلة كالاستماع إلى الآخرين والتعاطف معهم.

-وأخيراً تشير نتيجة الفرض الخامس إلى إمكانية التنبؤ بالتحصيل الدراسي في الرياضيات من المعرفة المنفصلة في الرياضيات بمفردها، وجاءت هذه النتيجة المتغايرة مع نتائج الفروض السابقة متفقة مع نتيجة بحث Ocean, 1998 الذي وجد تأثيراً للمعرفة المنفصلة في الرياضيات فقط على التحصيل الدراسي في الرياضيات، ولكنها مختلفة مع نتيجة بحث Tan, 2012 الذي توصل إلى أن كلاً من المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات يؤثر في التحصيل الدراسي

- Research into Learning Mathematics 29, 1.
2. **Baron, C. (2006).** Ways of knowing, a quantitative analysis of the intersection between the women's ways of knowing model and Perry's scheme of intellectual development. The Adult Education Research Conference (AERC), Minneapolis, MN.
 3. **Becker, R. (1995).** Women's ways of knowing in mathematics. In P. Rogers, & G. Kaiser (Eds). Equity in mathematics education: Influences of feminism and Culture (pp. 163-73). London: The Falmer Press.
 4. **Belenky, M., Clinchy, B., Goldberger, N., & Tarule, J. (1997).** Women's ways of knowing: The development of self, voice and mind. New York: Basic Books.
 5. **Boaler, J. (1997).** Equity, empowerment and different ways of knowing. Mathematics Education Research Journal, 9, 3, 325-342.
 6. **Breiteig, T., Grevholm, B., & Kislenko, K. (2005).** Beliefs and attitudes in mathematics teaching and learning. In Stedøy, I. (Ed.). Vurdering I Matematikk, Hvorfor Og Hvor? Fra Småskoletil
- النموذج البنائي لأساليب التدريس ومداخل التعلم والمعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة لدى طلبة المرحلة الثانوية.
- أثر المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة على معتقدات الطلبة المعرفية في المرحلة الجامعية.
- المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة وعلاقتها بالنوع والتخصص الدراسي والصف الدراسي.
- المراجع:
- أولاً: المراجع العربية:
- نبيل محمد زايد (٢٠٠٨). علاقة المعرفة المتصلة والمنفصلة بالحاجة للمعرفة والنوع والصف والتخصص لدى طلبة كلية التربية، المجلة المصرية للدراسات النفسية، العدد (٦١)، ٤١٧-٤٦٧.
- وليد شوقي شفيق (٢٠٠٩). طرق المعرفة الإجرائية والمعتقدات المعرفية وعلاقتها باستراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الرقازيق.
- ثانياً: المراجع الأجنبية:
1. **Ashby, B. (2009).** Exploring children's attitudes towards mathematics, In Proceedings of the British Society for

التلميذ المجادلة، ويحاول فهم وجهة نظر الآخر، هذا لا يعني أنه غير قادر على التفكير أو المجادلة. وأن يقوموا بربط الرياضيات بحياة التلامذة، حتي لا تكون مجرد معلومات رياضية يتذكرونها ثم ينسونها بعد الامتحان، ولكن بربطها بحياتهم يتمكنوا من استخدامها بشكل خلاق وابتكاري. وأخيراً ونظراً لعدم توافر بحوث كثيرة في البيئة العربية -في حدود علم الباحث- تناولت المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة -عامة، وفي الرياضيات خاصة-، ونظراً لاختلاف نتائج البحث الحالي مع نتائج بعض البحوث السابقة، يُوصى الباحث بتكرار مثل هذا البحث على عينات أخرى من المفحوصين، وباستخدام أعداد أكبر، ومراحل عمرية مختلفة، وعينات من بيانات ثقافية متباينة.

كما يقترح الباحث إجراء البحوث التالية:

-المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة وعلاقتها ببعض سمات الشخصية لدى تلامذة المرحلة الإعدادية.

-طرق المعرفة الإجرائية المفضلة لدى المعلمين وأثرها على معتقدات الطلبة المعرفية وتحصيلهم الدراسي.

في الرياضيات. وهذه النتيجة كما يراها الباحث تتسق مع نتائج الفروض السابقة، ويعتمد في تفسيره لها على ما قاله من قبل من أن ذلك يرجع إلى طبيعة التعليم التقليدي داخل حجرات الدراسة في مدارسنا التي تشجع التلامذة على استخدام طريقة المعرفة المنفصلة؛ فحجرات الدراسة لدينا تنظم بطريقة تشجع التلامذة على العمل بشكل فردي، كما أنه في الرياضيات تكون الإجابات محددة ومعروفة دائماً، مما يجعل فرص الإبداع والاكتشاف لدى التلامذة ضئيلة، ومثل هذا النمط من حجرات الدراسة في الرياضيات يناسب أسلوب التعلم المفضل لدى التلامذة الذين يعتقدون في المعرفة المنفصلة.

مما سبق يوصي الباحث بأن يقوم المعلمون بتعزيز المعرفة المتصلة بجانب المعرفة المنفصلة داخل حجرات الدراسة ببحث روح التعاون بين التلامذة، واستخدام طرق العمل، وتشجيعهم على سلوك لمخاطرة، وتقديم نماذج تؤكد على عدم قينية المعرفة. وأن يوضحوا للتلامذة أن لمعرفة المتصلة ليست أقل شأنًا بأي حال من المعرفة المنفصلة؛ فعندما يرفض

- epistemology in differing classroom contexts: Student interpretations during the first year of college. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 2, 129-163.
22. **Hofer, B. (2008).** Personal epistemology and culture. In M. S. Khine (Ed.), *Knowing, knowledge, and beliefs: Epistemological studies across diverse cultures* (pp. 3-22). New York: Springer.
 23. **Hofer, B., & Pintrich, P. (1997).** The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67, 1, 88-140.
 24. **Jin, M., Feng, X., Liu, J., & Dai, F. (2010).** Comparison study on high school students' mathematics belief systems between Han and Chaoxian nationality. *Journal of Mathematics Education*, 3, 1, 138-151.
 25. **Khine, M., & Hayes, B. (2010).** Investigating women's ways of knowing: An exploratory study in the UAE. *Issues in Educational Research*, 20, 2, 105-117.
 26. **Knight, K., Elfenbein, M., & Martin, M. (1997).** Relationship of connected and separate knowing to the learning styles of Kolb, learning model. *Teaching of psychology*, 20, 1, 7-13.
 16. **Galotti, K., Clinchy, B., Ainsworth, K., Lavin, B., & Mansfield, A. (1999).** A new way of assessing ways of knowing: The attitudes toward thinking and learning survey (ATTLS). *Sex Roles*, 40, 9/10, 745-766.
 17. **Galotti, K., Drebus, D., & Reimer, R. (2001).** Ways of knowing as learning styles: Learning MAGIC with a partner. *Sex Roles*, 44, 7/8, 419-436.
 18. **Hammer, D., & Elby, A. (2002).** On the form of a personal epistemology. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 169-190). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
 19. **Hayes, E. (2001).** A new look at women's learning. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 89, 89, 35-42.
 20. **Hettich, P. (1997).** Epistemological perspective on cognitive development in college students. Paper presented at the American Psychological Association, Chicago, IL.
 21. **Hofer, B. (2004).** Exploring the dimensions of personal

- 63-87). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
11. **Clinchy, B. (2007).** Beyond subjectivism. *Tradition & Discovery: The Polanyi Society Periodical*, 34, 1, 15-31.
 12. **Clinchy, B., & Belenky, M. (1988).** Believing and doubting in the high school classroom. Workshop presented at the reunion of the Dodge Foundation National Leaders Project, Wellesley Center for The Study of Women, Wellesley College, Wellesley, MA.
 13. **De Corte, E., Op't Eynde, P., & Verschaffel, L. (2002).** Knowing what to believe: The relevance of students' mathematical beliefs for mathematics education. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 297-320). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
 14. **Duell, O., & Schommer-Aikins, M. (2001).** Measures of people's beliefs about knowledge and learning. *Educational Psychology Review*, 13, 4, 419-449.
 15. **Enns, C. (1993).** Integrating separate and connected knowing: The experiential
- Voksenoppl ring: Nordisk Konferanse I Matematikdidaktikk Ved NTNU 15, 129-138. Trondheim, Norwegian University of Science and Technology.
7. **Chiou, L., Lee, H., & Tsai, C. (2013).** High school students' approaches to learning physics with relationship to epistemic views on physics and conceptions of learning physics. *Research in Science & Technological Education*, 31, 1, 1-15.
 8. **Clinchy, B. (1989).** On critical thinking and connected knowing. *Liberal Education*, 75, 14-19.
 9. **Clinchy, B. (1996).** Connected and separate knowing: Toward a marriage of two minds. In N. Goldberger, J. Tarule, B. Clinchy, & M. Belenky (Eds.), *Knowledge, difference, and power: Essays inspired by women's ways of knowing* (pp. 205-247). New York: Basic Books.
 10. **Clinchy, B. (2002).** Revisiting women's ways of knowing. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp.

42. Schommer-Aikins, M., & Easter, M. (2009). Ways of knowing and willingness to argue. *The Journal of Psychology*, 143, 2, 117-132.
43. Tabak, I., & Weinstock, M. (2008). A sociocultural exploration of epistemological beliefs. In M. S. Khine (Ed.), *Knowing, knowledge, and beliefs: Epistemological studies across diverse cultures* (pp. 177-195). New York: Springer.
44. Tan, H. (2012). Students' ways of knowing and learning mathematics and their ways of interacting with advanced calculators. In J. Dindyal, L. P. Cheng & S. F. Ng (Eds.), *Mathematics education: Expanding horizons* (Proceedings of the 35th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia). Singapore: MERGA. (pp. 704-711).
45. Thayer-Bacon, B. (1992). Richard Paul's strong sense critical thinking and procedural knowing: A comparison. Paper presented at the American Educational Research Association, San Francisco.
46. Wankat, P., & Oreovicz, F. (1992). Models of cognitive development: Piaget and formal reasoning, and intelligence. *Sex Roles*, 37, 5/6, 401-414.
27. Knight, K., Elfenbein, M., Capozzi, L., Eason, H., Bernardo, M., & Ferus, K. (2000). Relationship of connected and separate knowing to parental style and birth order. *Sex Roles*, 43, 3/4, 229-240.
28. Lucas, U., & Tan, P. (2006). Developing a reflective capacity: The role of personal epistemologies within undergraduate education. The 14th Improving Student Learning Symposium, University of Bath.
29. Marrs, H., & Benton, S. (2009). Relationships between separated and connected knowing and approaches to learning. *Sex Roles*, 60, 1/2, 57-66.
30. Moses, J., & Knutsen, T. (2007). Ways of knowing: Competing methodologies in social and political research. England: Macmillan Publishers Limited.
31. Ocean, J. (1998). Identifying separate and connected knowing in mathematics education. In C. Kanes, M. Goos, & E. Warren (Eds.), *Teaching mathematics in new times* (Proceedings of the 21st annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, Gold Coast, pp. 428-435). Sydney: MERGA.
32. Perry, W. (1981). Cognitive and ethical growth: The making of meaning. In A. Chickering (Ed.), *The modern American college* (pp. 76-116). San Francisco: Jossey-Bass.
33. Richter, T., & Schmid, S. (2010). Epistemological beliefs and epistemic strategies in self-regulated learning. *Metacognition and Learning*, 5, 1, 47-65.
34. Rossum, V., & Hamer, R. (2010). *The Meaning of Learning and Knowing*. Rotterdam: Sense Publishers.
35. Schommer-Aikins, M. (2004). Explaining the epistemological belief system: Introducing the embedded systemic model and coordinated research approach. *Educational Psychologist*, 39, 1, 19-39.
36. Schommer-Aikins, M. (2008). Applying the theory of an epistemological belief system to the investigation of students' and professors' mathematical beliefs. In M. S. Khine (Ed.), *Knowing, knowledge, and beliefs: Epistemological studies across diverse cultures* (pp. 313-333). New York: Springer.
37. Schommer-Aikins, M., & Duell, O. (2013). Domain specific and general epistemological beliefs. Their effects on mathematics. *Revista de Investigación Educativa*, 31, 2, 317-330.
38. Schommer-Aikins, M., & Easter, M. (2005). Ways of knowing: Similar epistemological beliefs but different strategic emphasis. Paper presented at the American Educational Research Association, Montreal, Canada.
39. Schommer-Aikins, M., & Easter, M. (2006). Ways of knowing and epistemological beliefs: Combined effect on academic performance. *Educational Psychology*, 26, 3, 411-423.
40. Schommer-Aikins, M., & Easter, M. (2007). Epistemological beliefs, learning beliefs, and argument. Paper presented at the American Educational Research Association, Annual Convention Chicago, IL.
41. Schommer-Aikins, M., & Easter, M. (2008). Epistemological beliefs' contributions to study strategies of Asian Americans and European Americans. *Journal of Educational Psychology*, 100, 4, 920-929.

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي في الرياضيات من تلامذة الصف الأول الإعدادي في المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات لصالح مرتفعي التحصيل الدراسي في الرياضيات.
- يفضل تلاميذ الصف الأول الإعدادي المعرفة المنفصلة في الرياضيات عن المعرفة المتصلة.
- تفضل تلميذات الصف الأول الإعدادي المعرفة المنفصلة في الرياضيات عن المعرفة المتصلة.
- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسطي درجات البنين والبنات من تلامذة الصف الأول الإعدادي في المعرفة المتصلة في الرياضيات لصالح البنات.
- يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي في الرياضيات لتلامذة الصف الأول الإعدادي من المعرفة المنفصلة في الرياضيات.

- There is a statistically significant difference at (0.001) among boys and girls in the connected knowing in mathematics for girls.
- There is a statistically significant difference at (0.05) among high achievers and low achievers in mathematics in connected and separated knowing in mathematics for high achievers.
- Academic achievement in mathematics for the 1st preparatory year students can be predicted through separated knowing in mathematics.

ملخص البحث:

هدف البحث إلى دراسة العلاقة بين المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات لدى مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي في الرياضيات، وكذلك الفروق فيهما حسب النوع، وتكونت العينة من ٣٦٥ تلميذاً وتلميذة بالصف الأول الإعدادي، طبقت عليهم استبانة المعرفة المتصلة والمعرفة المنفصلة في الرياضيات لـ (Ocean 1998) (تعريب وتقنين الباحث).

وقد أشارت نتائج اختبار "ت" لدى عينتين مرتبطتين، واختبار "ت" لدى عينتين مستقلتين، وتحليل الانحدار المتعدد إلى وجود النتائج التالية:

Perry. In P. C. Wankat & F. S. Oreovicz (Eds.), Teaching engineering (pp. 264-283). America: Mcgraw-Hill College.

47. Wright, P. (2000). Connected knowing: Exploring self, soma, empathy, and intuition. Revision, 22, 4, 2-5.

Connected and separated knowing in mathematics for high achievers and low achievers in the 1st preparatory year

Abstract:

The research aims to study the relationship between connected and separated knowing in mathematics for high achievers and low achievers, and the differences related to sex, for (365) students in the 1st preparatory year on which the connected and separated knowing in mathematics questionnaire was applied (Ocean, 1998), (standardized by the researcher). By using paired samples t-test, independent samples t-test, & stepwise multiple regression analysis, the results revealed that: Male students in the 1st preparatory year prefer separated knowing in mathematics than connected knowing. Female students in the 1st preparatory year prefer separated knowing in mathematics than connected knowing.

