



**أثر استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس
الاقتصاد المنزلي على تنمية التفكير التحليلي لدى
تلميذات الصف الأول الإعدادي**

إعداد

د/ الشيماء قطب الشريف

**قسم الاقتصاد المنزلي، الشعبة التربوية، كلية الاقتصاد المنزلي،
جامعة الأزهر**

أثر استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الاقتصاد المنزلي على تنمية التفكير التحليلي لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي

الشيماء قطب الشريف

قسم الاقتصاد المنزلي، الشعبة التربوية، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة الأزهر، مصر.

البريد الإلكتروني: ElsherifElsheimaa2217.el@azhar.edu.eg

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استراتيجيه التعلم المستند الى الدماغ في تدريس ماده الاقتصاد المنزلي على تنميه مهارات التفكير التحليلي لدي تلميذات الصف الاول الاعداي. واعتمد البحث الحالي نظراً لطبيعته على المنهجين الآتيين: المنهج الوصفي التحليلي: والذي تم من خلاله الاطلاع علي نتائج البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث لإعداد دليل المعلمة، وبناء أدوات البحث. المنهج شبه التجريبي: وذلك وفقاً لتصميم المجموعات المتكافئة (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) لتحديد أثر المتغير المستقل وهو التدريس وفقاً لاستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ على المتغير التابع وهو التفكير التحليلي. وأجريت هذه الدراسة على عينة عشوائية قوامها (54) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمدرسه المرشدي عمر الإعدادية إدارة غرب طنطا التعليمية بنواج، وتم تقسيمهن إلي مجموعتين متكافئتين إحداهما مجموعه تجريبية وعددها (27) تلميذه والأخرى ضابطه وعددها (27) تلميذه. وفي ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، قدمت الباحثة مجموعة من التوصيات منها: إجراء مزيد من الدراسات المتعلقة بنظرية التعلم المستند للدماغ في كافة المواد الدراسية ومراحل التعلم المختلفة، وتوظيف نتائج هذه الدراسات في تطوير المناهج وطرق التدريس وتدريب المعلمين. ضرورة إحتواء مناهج الاقتصاد المنزلي كمادة حياتية لمواقف تعليمية تعمل على إثارة التفكير التحليلي بحيث يتم توضيح كيفية تدريسها من خلال أدلة المعلمين. عقد دورات تدريبية لمعلمات الاقتصاد المنزلي لتدريبهن على تنمية مهارات التفكير عامة والتفكير التحليلي خاصة. استخدام استراتيجية التعلم المستند للدماغ في تدريس مقررات الاقتصاد المنزلي وإعتمادها كأسلوب تدريس. دعوة الجامعات وكليات التربية لتضمين هذه الإستراتيجية في برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة وذلك ضماناً لتحقيق نتائج أفضل في دعم تعلم الطلاب.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ، تدريس الاقتصاد المنزلي، تنمية

التفكير التحليلي، تلميذات الصف الأول الإعدادي.



The Effect of Brain-based Learning Strategy in Teaching Home Economics on Developing Analytical Thinking among the First Year Preparatory School Students

Shaima Qutb Al-Sharif

Department of Home Economics, Educational Branch, Faculty of Home Economics, Al-Azhar University, Egypt.

Email: ElsherifElsheimaa2217.el@azhar.edu.eg

ABSTRACT:

The present study aimed to reveal the effect of brain-based learning strategy in teaching home economics on developing analytical thinking skills among the first-year preparatory school students. The current research made use of the following two methods: the descriptive analytical method for reviewing the previous research and studies related to the topic of the research in order to prepare the teacher's guide and develop the research tools, and the quasi-experimental method (pre-post test control group design for equivalent groups) to determine the effect of the independent variable, namely teaching in the light of the brain-based learning strategy on the dependent variable (analytical thinking). The study was administered to a random sample consisting of (54) female pupils from the first-year preparatory school at Omar Al-Morshedy Preparatory School, West Tanta Educational Administration in Nouaj. The participants were categorized into two equal groups, one of them is an experimental group (27) students and the other is a control one (27) students. In the light of the results attained, the researcher presented a set of recommendations, namely conducting more studies related to the brain-based learning theory in all subjects and different stages of learning and employing the results of these studies in developing curricula, teaching methods, and teachers' training; the necessity of utilizing the Home Economics Subject as a life subject for educational situations for stimulating analytical thinking as it must be explained through teachers' guides; Holding training courses for home economics teachers to train them in developing thinking skills in general and analytical thinking in particular; Using brain-based learning strategy in teaching home economics courses and adopting them as a teaching technique; and inviting universities and faculties of education to include this strategy in pre-service teacher preparation programs to ensure better results in supporting student learning.

Keywords: brain-based learning strategy, teaching home economics, developing analytical thinking, first-grade middle school students.

مقدمة:

تواجه التربية على مستوى العالم العديد من التحديات نتيجة التغيرات الهائلة في المعارف والمعلومات والتقدم الهائل في المجال التكنولوجي، وتتطلب هذه التحديات مراجعته شاملة لمنظومة التعليم في جميع الدول وإيجاد مداخل واتجاهات حديثة لتطويره وتحديثه، وقد ركزت هذه المداخل على المتعلم وجعلته محوراً للعملية التعليمية، وأكدت على ضرورة إكسابه القدرة على النقد والتحليل والابتكار وعلى تنمية مهارات التفكير المختلفة لديه وذلك لمساعدته على مواكبة التطورات العلمية الحديثة باعتبار ذلك هدفاً مهماً من أهداف التربية، واحد الاتجاهات الحديثة في تطوير المناهج الدراسية.

وللتفكير أنماط عديدة منها التفكير التحليلي Analytical Thinking والذي يعد واحداً من أهم مهارات التفكير التي يكتسبها الفرد بالتدريب والممارسة فهو يمثل أحد العمليات العقلية التي يشتمل عليها التنظيم العقلي والمعرفي، وهو نشاط عقلي، كما أنه أحد المراحل أو الخطوات الأساسية المتصلة بعدد من عمليات التفكير الأخرى الأكثر تعقيداً منه مثل: التفكير الناقد، التفكير الابتكاري، وحل المشكلات واتخاذ القرار، والتفكير العلمي (رضي إسماعيل، 2016، 5).

وعرفته (فاطمة رزق، 2014) بأنه: المقدرة العقلية التي تمكن الفرد من الفحص الدقيق للوقائع والأفكار والحلول والمواقف وتفتيتها إلى أجزائها أو تقسيمها إلى مكوناتها الفرعية، وهذا يؤدي إلى فهم أجزاء الموقف محل الاهتمام، وتجزئته إلى مكوناته الأصغر بما يسمح بإجراء عمليات أخرى على هذه الأجزاء كالتصنيف، الترتيب، التنظيم والمقارنة، ويساعد التفكير التحليلي في فحص ودراسة كل رأي، كما يساعد في تحديد الاختلافات بين الأشياء. (فاطمة رزق، 2014، 148)

ولتنمية التفكير بأنماطه المختلفة بصفة عامة والتفكير التحليلي بصفة خاصة لدى التلميذات فنحن في حاجة إلى استخدام استراتيجيات تدريسية حديثة تعمل على إعمال العقل والمشاركة الإيجابية في عملية التدريس ومراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ وممارسة العديد من العمليات العقلية التي تساعد على اكتسابهم مهارات التفكير التحليلي والتي منها استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ، والتي تعتمد على حقيقة أن التباين بين الأفراد في أنماط التعلم والتفكير يرجع إلى اعتمادهم على أحد نصفي الدماغ في استقبال المعلومات ومعالجتها، ويستطيع الدماغ التعلم بشكل أفضل عندما يشترك كلا النصفين معاً في معالجة المعلومات وتخزينها واسترجاعها (Caine & Caine, 2009) لذا ينبغي على كل معلم أن يدرس آلية عمل الدماغ واستراتيجيات التدريس المعتمدة على ذلك لتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين ورفع مستوى أدائهم.

وقد توصل علم الأعصاب حديثاً إلى معلومات مفيدة عن البنية الأساسية للدماغ ووظائفه كما كشفت البحوث العلمية عن الكثير من أسرار الدماغ البشري وعن بعض الخبرات والمعلومات المتعلقة به، وزيادة معرفة وفهم عملية التعلم المستند للدماغ وأدت هذه

المعلومات إلى تغييرات مذهلة حول كيفية استخدامه في عملية التعلم بشكل أفضل وأسرع وأسهل، كما تعالت الصيحات التربوية بمعايير جديدة في عمليتي التعليم والتعلم المستند للدماغ حيث تؤكد خصائص نظرية التعلم المستند للدماغ على أنها نظام في حد ذاتها وهي ليست تصميمًا معدًا مسبقًا، بل هي اتجاه متعدد الأنظمة اشتقت من عدد من الأنظمة مثل الكيمياء وعلم الأعصاب وعلم النفس والهندسة الوراثية والأحياء وعلم الحاسوب (Jenesen,2000,107).

ويشير مادرازو وموتز (Madrazo & Motz, 2005) إلى أن التعلم المستند إلى الدماغ هو توظيف المعرفة بنتائج أبحاث علم الأعصاب المتعلقة بألية عمل الدماغ؛ لتحقيق فهم أفضل لكيفية تعلم التلاميذ، وتطويرهم المعرفي. (Madrazo & Motz, 2005, 58)

وأوضح (Al Odwan,2012) أن هناك ثلاثة أسس تعليمية ترتبط بالتعلم المستند إلى الدماغ هي: الغمر أي تخليق بيئات التعلم التي تعمل على غمر الطلبة في الخبرة التعليمية، الاسترخاء أي محاولة إزالة الخوف لدى المتعلمين في أثناء مجابهتهم للتحديات القوية الصادرة عن البيئة، المعالجة النشطة للمعلومات. (Al Odwan, 2012, 95)

وأكدت العديد من الدراسات والبحوث السابقة فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس، وفي تنمية بعض مهارات التفكير منها دراسة (أحمد الزعبي (2015) لتنمية التفكير التأملي، ناصر أبو حماد(2017) لتنمية التفكير التخيلي، ماجد قطاوي (2015) لتنمية التفكير الابداعي، محمود نصر(2015)، لتنمية التفكير بمرونة، هالة أبو العلا(2016) لتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي، رضى إسماعيل (2016)، سامي السندي (2017) لتنمية مهارات التفكير التحليلي.

كما ظهر اهتمام كبير من الباحثين بتنمية مهارات التفكير التحليلي في المواد الدراسية المختلفة مثل (Phonguttha, et al.2009 ؛ صالح الخوالدة، 2014 ؛ فاطمة رزق، 2014؛ رضى إسماعيل، 2016؛ سماح محمود (2017)، نورا محمد، 2017 ؛ غيصوب البدرساوي، 2019 ؛ ولاء أبو المعاطي، 2019) وغيرهم.

وفي ضوء ما سبق وما أوصت به العديد من الدراسات والبحوث السابقة في مجال الاقتصاد المنزلي بضرورة تبني طرق حديثة في تدريس الاقتصاد المنزلي لتنمية التفكير التحليلي، حيث أشارت دراسة كل من إيمان أبو الغيط (2014)، وأماني أبو الخير (2015)، هالة أبو العلا (2016)، نورا محمد (2017)، ولاء أبو المعاطي (2019) في توصياتهم بضرورة البحث عن وسائل وأساليب جديدة للتدريس تجعل المتعلم أكثر نشاطًا وفاعلية في مواقف التعلم المختلفة، وبالنظر إلى واقع تدريس الاقتصاد المنزلي في مدارسنا يتضح من خلال إشراف الباحثة على مجموعات التربية العملية، ومن خلال استطلاع آراء عينة قوامها (17) معلمة من معلمات وموجهات المادة اتفاق 85% منهن على أن تدريس المادة يتم بالطريقة المعتادة من خلال الشرح النظري الذي يتخلله بعض العروض العملية من

جانبا المعلمة، كما أكد 96% منهن على انه ليس لديهن معلومات كافية عن مهارات التفكير التحليلي وكيفية تطبيقها في العملية التعليمية واتفقن على أن ممارسة الأنشطة التعليمية يساعد على تنمية أنماط التفكير لدى التلميذات. ولتدعيم الإحساس بالمشكلة قامت الباحثة بعمل دراسة استطلاعية وذلك بتطبيق مقياس التفكير التحليلي إعداد (عدنان المهدي، 2015) على عينة مكونة من (30) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي، وبعد تصحيح المقياس تبين حصول (18) تلميذة بنسبة 60% من التلميذات على أقل من 50%، (9) تلميذات بنسبة 30% على درجة من 50:60% بينما حصلت (3) تلميذات بنسبة 10% على أعلى من 60% ومن هذه المؤشرات يتضح أن هناك تدني في مهارات التفكير التحليلي لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي مما يؤكد الحاجة إلى تنمية التفكير التحليلي لديهم.

وبناء على ما سبق تحددت مشكلة البحث الحالي في: انخفاض مستوى مهارات التفكير التحليلي لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي في مادة الاقتصاد المنزلي في ظل إتباع أساليب وطرق واستراتيجيات تدريس تقليدية، وتحدد مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

1. ما التصور المقترح لوحدتين من مقرر الاقتصاد المنزلي للصف الأول الإعدادي يتم تدريسهما بإستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ؟
2. ما أثر إستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير التحليلي لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي؟

• أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى:

- الكشف عن أثر إستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس مادة الاقتصاد المنزلي على تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي.

• أهمية البحث: قد يفيد البحث الحالي في:

1. تقديم دليل للتدريس وفق مبادئ إستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ يمكن الإسترشاد به عند تخطيط المناهج وتطويرها لتنمية البنية المعرفية بأبعادها المختلفة ومهارات التفكير التحليلي.
2. توجيه اهتمام القائمين على تدريس الاقتصاد المنزلي إلى استخدام طرق تدريس حديثة مثل إستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ.
3. تقديم نموذج لكيفية إعداد وحدة في الاقتصاد المنزلي بإستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ قد يستفيد منها المعلمات والموجهات في مجال تدريس الاقتصاد المنزلي.
4. فتح آفاق جديدة أمام الباحثين لإجراء دراسات مماثلة بمراحل تعليمية مختلفة.

• فروض البحث:

1- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي معنوية (≥ 0.05) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لإختبار التفكير التحليلي ككل وفي كل مهارة من مهاراته الفرعية (المشاهدة المقصودة- إدراك العلاقات- المقارنة- التصنيف - التنبؤ) لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.

• حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على:

- **عينة البحث:** شملت عينة استطلاعية قوامها (20) تلميذة من غير عينة البحث الأساسية وذلك لقياس الخصائص السيكومترية لأدوات البحث وتجريب موادها التعليمية، عينة أساسية: حيث أجريت هذه الدراسة على عينة عشوائية قوامها (54) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمدرسه المرشدي عمر الإعدادية إدارة غرب طنطا التعليمية بنواج، وتم تقسيمهن إلي مجموعتين متكافئتين إحداها مجموعته تجريبية وعددها (27) تلميذه والأخرى ضابطة وعددها (27) تلميذه.

- وحدتي " هيا نتعارف- دور ولاء في الأسرة" التي يتضمنها كتاب الاقتصاد المنزلي المقرر على تلميذات الصف الأول الإعدادي .

- تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2019 / 2020).

- **المواد التعليمية وأدوات البحث:** شملت المواد التعليمية للبحث الآتي:

- دليل المعلمة للسير في تدريس الوجدتين المختاريتين وفقاً لاستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ.

- أوراق عمل التلميذات لممارسة الإستراتيجية عند تعلم موضوعات الوجدتين.

- **أدوات البحث وشملت:**

1- اختبار التفكير التحليلي. (إعداد الباحثة)

منهج البحث والتصميم التجريبي: اعتمد البحث الحالي نظراً لطبيعته على المنهجين الآتيين:

- المنهج الوصفي التحليلي: والذي تم من خلاله الاطلاع علي نتائج البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث لإعداد دليل المعلمة، وبناء أدوات البحث.

- المنهج شبه التجريبي: وذلك وفقاً لتصميم المجموعات المتكافئة (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) لتحديد أثر المتغير المستقل وهو التدريس وفقاً لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ على المتغير التابع وهو التفكير التحليلي.

● مصطلحات البحث:

- التعلم المستند إلى الدماغ Brain-based learning: عرفته ناديا السلطي بأنه " العملية التي بواسطتها يستقبل الفرد ويعالج البيانات الحسية، ويرمزها داخل البنية العصبية للدماغ و يحتفظ بها لحين استخدامها لاحقا " (ناديا السلطي، 2009، 10)

وتعرف استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ إجرائيا في البحث الحالي: بأنها مجموعة الاجراءات والوسائل المستخدمة لتحفيز الدماغ وذلك وفقاً لمراحل الإعداد، واكتساب، وتفصيل، وتكوين للذاكرة، والتكوين الوظيفي في موضوعات وحدتي هيا نتعارف- دور ولاء في الأسرة من كتاب الاقتصاد المنزلي للصف الأول الإعدادي.

- التفكير التحليلي Analytical Thinking عرفه (Huang,2,008:5) بأنه المقدرة العقلية التي تمكن الفرد من الفحص الدقيق للوقائع، والأفكار، والحلول، والأشياء، والمواقف، وتفتيتها إلى أجزائها، أو تقسيمها إلى مكوناتها الفرعية وهو ما يؤدي إلى فهم أجزاء الموقف محل الاهتمام، وتجزئته إلى مكوناته الأصغر، كما يسمح بإجراء عمليات أخرى على هذه الأجزاء كالتصنيف، والتنظيم، والترتيب في: سامي السندي، 2017، 33)

ويعرف إجرائياً بأنه: قدرة عقلية تمكن التلميذة من فهم جوانب الموقف أو المشكلة التي تواجهها وتجزئتها إلى مكوناتها الفرعية، وتمارس من خلالها مهارات المشاهدة المقصودة، ادراك العلاقات، المقارنة، التصنيف، التنبؤ. وتقاس باختبار التفكير التحليلي المعد لهذا الغرض.

- الاستعراض المرجعي للبحث:

أولاً: **التعلم المستند إلى الدماغ (Brian Biased Learning):** تعد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ نظرية تعلم تضيف إستثمارا متقدما لما يوجد لدى المتعلم من خصائص وإمكانيات تفاعلية وبيولوجية وتشريحية وعصبية، بحيث ينظر إلى المتعلم نظرة جديدة شاملة ونشيطة وفاعلة، توضح قدرته على إدارة عقله بيده وحواسه، وترى أن التعلم هو الوظيفة العظمى للدماغ، وتظل الشبكات والشجيرات العصبية تنمو كلما كانت البيئة ثرية وكلما كان الفرد يتفاعل بالطريقة التي تتناسب وتتواءم مع هذا الدماغ

وإستعداداته وتجهيزاته، الأمر الذى يجعل مواقف التعلم أكثر سهولة ومرونة وعمقاً (يوسف قطامى ومجدى المشاعلة، 2007، 25).

عرف كين وكين (Caine and Caine, 2009) التعلم المستند إلى الدماغ بأنه: النظرية التي تتضمن معرفة قواعد الدماغ للتعلم ذي المعنى، وتنظيم التعليم بتلك القواعد في الدماغ .

ويرى ناصر الدين أبو حماد (2017) أنه نظرية تعلم شاملة ومتكاملة تستند إلى افتراضات علم الأعصاب والتركييب التشريحي للدماغ البشري تهدف إلى تهيئة الدماغ للتعلم بشكل طبيعي. (ناصر الدين أبو حماد، 2017، 154)

-العوامل المؤثرة في التعلم المستند إلى الدماغ:

إتفق كل من عزوة عفانه ويوسف الجيش (2009، 105- 111) و ناديا السلطى(2009،102) علي أن العوامل المؤثرة في التعليم المستند للدماغ هي كما يلي:

1- العامل البيولوجي (Biological Factor):

تتمى نظرية التعلم المستند إلى الدماغ تفكير المتعلمين، بشرط توفير جو صفى يسمح بمراعاة هذا النوع من التعلم، وهذا يتطلب من المعلمين أن يكونوا قادرين على فهم كيفية عمل الدماغ وكيفية تخزينه للمعلومات. (عاطف الغوطى، 2007، 27).

ولقد أوضحت بعض الدراسات الفسيولوجية المتخصصة أن الدماغ الأساسى يتطور مبدئياً لدى الفرد خلال الشهور الثلاثة الأخيره من الحمل، ثم تكتمل مناطقه الإدراكية العامه خلال السبع سنوات الأولى من طفولته، ويكتمل بنائه وإتصالاته الخلوية فى عمر الشباب.

2- العامل الوراثى (Heredity Factor):

تلعب الوراثة دورا مهما فى عملية التعلم المستند إلى الدماغ، حيث تؤثر الموروثات أو الجينات على قدرات الدماغ من حيث التذكر والذكاء والتفكير وغيرها، كما تختلف الصفات الوراثية بإختلاف الجنس، كما تؤثر بالتعلم وتتأثر به، وأن وصول المتعلم إلى مستوى عال من القدرات العقلية والتفكير يكون من خلال مايمثلك الفرد من جينات تحمل الصفات الوراثية مما يسمح للتعلم بالتفاعل مع المواقف التعليمية أو الحياتية بصورة فعالة.

3-العامل الإنفعالى (Affective Factor):

تؤثر الخبرات العاطفية التي يصحبها انفعالات حادة على عمل الدماغ من حيث عدم قدرة الفرد على التركيز والانتباه والتذكر والتفكير، إذ تعد مثل هذه العواطف والانفعالات

محفزه لعملية التعلم، كما أن العواطف والانفعالات الإيجابية تسهل من إدراك المعرفة والانتباه لمكوناتها حيث يحتفظ الفرد بما تعلمه لمدة طويلة.

وعلى ذلك فإنه على معلمة الاقتصاد المنزلي أن تراعى إنفعالات المتعلمين وخاصة التي تثيرهم وتؤثر على الجهاز العصبي، وأن تعمل على إثارة دافعيتهم نحو التعلم من خلال إنقاء الأنشطة التعليمية التي تتفق مع رغباتهم وميولهم .

4- العامل البيئي (Environmental Factor):

تؤثر البيئة على الجينات، وقد أثبتت نتائج البحوث حديثاً أن الدماغ يغير بنيته ووظيفته كاستجابة للمؤثرات البيئية والخبرات الخارجية وهو ما يطلق عليه المرونة العصبية . وترى الباحثة أنه يجب على معلمة الاقتصاد المنزلي أن توفر مكونات بيئية خصبة لمبيئة بالتحدي فالدماغ يحتاج إلى التعلم، ولكن عندما تكون الخبرات التربوية سهلة جداً أو في غاية الصعوبة عندئذ يتعثر التعلم.

5- العامل الحسي الحركي (Movement and Feeling Factor):

يستقبل الدماغ المعلومات من مداخل مختلفة للحواس، حيث تقوم المستقبلات بترجمة وتنظيم العمليات الحسية الآتية من الحواس لإرسالها إلى الدماغ، وعلى ذلك فإن أي تشويه في الحواس أو إعاقة جسدية أياً كان نوعها يؤدي إلى إعاقة التفكير عند الفرد بل يصبح غير قادر على التكيف والاندماج في مجتمع العاديين ولهذا فإن الدماغ يتأثر في قدراته وتطوره.

وعلى ذلك فعلى معلمات الاقتصاد المنزلي أن يدرسن الجوانب الحسية الحركية للمتعلمين من أجل توفير الجو الملائم للاستفادة من المثيرات التعليمية إلى أقصى درجة، وتغيير أماكن المتعلمين طبقاً لقدراتهم البصرية والسمعية وأن يوفرن الوسائل التعليمية الواضحة والصوت المسموع والمناخ الصفي الملائم حتى لا يحدث تشوية في الفهم عن طريق المدركات والحواس.

أنواع التعلم المستند إلى الدماغ:

هناك ثلاثة أنماط للتعلم حسب نصف الدماغ المسيطر في معالجه المعلومات التي يستقبلها وهذه الأنماط ميزها تورانس وزملاؤه وهي:

أ- نمط التعلم المرتبط بالنصف الأيسر من الدماغ ما يتميز التلميذ في هذا النمط لانه منطقي ومخطط ويتذكر الاسماء والمعاني بسهولة وهو لفظي تحليلي

ب- انماط التعلم المرتبط من النصف الايمن من الدماغ و يتميز بانه قادر على تحديد العلاقات المكانية ويتذكر الوجوه مشغوله ويستجيب للتعليمات البصريه والحركيه و قادر على القيام لاكثر منهم في وقت واحد.

ج- نمط التعلم المتكامل ويستطيع التلميذ فيه استخدام نصف الدماغ معا في تنفيذ المهمات العقلية ولا تفضيل لأي من النمطين السابقين على الآخر (انتصار خليل عشا ومحمد مصطفى العباسي 2013، 1275)

-مراحل التعلم المستند إلى الدماغ:

يتضمن التعلم المستند للدماغ مجموعه متتابعة من المراحل أو الخطوات وهي كما يلي:

المرحلة الأولى: الإعداد:

وتشمل تقديم فكرة عامة عن الموضوع وتصور ذهني للمواضيع ذات الصلة، وتقديم ما يثير ويجذب التلاميذ نحو التعلم مما يؤدي إلى تمثيل أسرع للمعلومات الجديدة ومعالجتها.

المرحلة الثانية: الاكتساب:

تؤكد على أهمية تشكيل ترابطات عصبية جديدة، ومن مصادر الاكتساب المناقشة، والمحاضرة، وأدوات بصرية، ومثيرات بيئية، وخبرات في كل مكان، ولعب الدور، والقراءة، والفيديو والمشاريع الجماعية، وتعتمد هذه الخطوة علي تكوين الترابطات بشكل كبير بين التعليم الجديد والخبرة السابقة، وكلما كانت الخبرة القبلية أكبر زاد احتمال حدوث لحظة الأكتشاف أو الاستبصار.

المرحلة الثالثة: التفصيل (الاسهاب):

تكشف هذه المرحلة عن ترابط المواضيع ودعم تعميق الفهم، وفيها يعطى المخ فرصة ليقوم بالتصنيف والإنتقاء والتحليل والإختبار وتعميق التعلم وذلك من خلال إدماج الطلبة في الأنشطة الصفية من أجل فهم أعمق وتغذية راجعة. (صفاء محمد محمد، 2013، 68-69)

المرحلة الرابعة: تكوين الذاكرة:

تهدف هذه المرحلة إلى تقوية التعلم وإسترجاع المعلومات بشكل أفضل، ومن العوامل التي تساعد في تحقيق دوام التعلم وسهولة إسترجاعه: توفير اوقات راحة كافية، وتهيئة حالة انفعالية سارة للمتعلم، وتغذية متوازنة لتنشيط الرابط العصبي.

المرحلة الخامسة: التكامل الوظيفي للنصفين الكرويين:

تهتم هذه المرحلة بإستخدام التعلم الجديد في نطاقات واسعة لكي يتم تعزيزه بشكل أكبر. وبهذا يصبح عميقا وسهلا لوجود ترابطات عصبية متشعبة بشكل هائل بين الخلايا العصبية، فالخلايا العصبية المنفردة ليست ذات اهمية بينما تداخلها وتشابكها وتناغمها وتكاملها هو أساس التعلم الأفضل والمنشود.

واعتمدت الباحثة المراحل السابقة في تحضير دروس الوجدتين المختارتين .

ومما سبق تری الباحثة: أن بيئه التعلم المتناغم مع الدماغ يمكن توفيرها من خلال مادة الاقتصاد المنزلي باعتبارها مادة نشاط توفر مساحة من الحرية لدى المعلمة والطالبة على حد سواء لاختيار الأنشطة والتطبيقات المناسبة للعصر والملائمة لرغبات وميول الطالبات، كما أنها تسمح لكل طالبة بتنفيذ النشاط المناسب لقدراتها وإمكانياتها، وتوفر التغذية الراجعة مباشرة فور إنهاء الطالبة من تنفيذ النشاط مما يساهم في تعزيز ثقتها بنفسها، كما أنها تسمح بنقل المعلومات الجديدة في جو خالي من التهديد والخوف بل في جو من البهجة والنشاط وهو بدوره يسهل على المعلمة تنمية العديد من المهارات من خلال المادة.

ثانياً: التفكير التحليلي:

يعد التفكير التحليلي أحد أهم أنماط التفكير التي يسعى كثير من الباحثين لتنميتها لدى المتعلمين في جميع مراحل التعليم، فهو يساعد المتعلم على مواجهة المشكلات بطريقة علمية والاهتمام بالتفاصيل، وجمع أكبر قدر من المعلومات وتنظيمها، والتخطيط قبل اتخاذ القرار، والوصول إلى استنتاجات منطقية من خلال الحقائق، ثم بناء معيار واضح ومحدد للتقويم. (إبراهيم البعلي، 2013، 107)

وعرفه (أيمن عامر، 2007) بأنه "نمط التفكير الذي يؤدي إلى تجزئة أي مشكلة أو موضوع أو فكرة أو موقف أو مهمة إلى مكوناتها الفرعية أو عناصرها الأساسية، والفرعية من خلال تحديد جوانب الاختلاف والتشابه بين عناصر الموضوع محل الاهتمام". (أيمن عامر، 2007: 64) وعرفته نورا محمد (2017) بأنه القدرة على تبسيط وتجزئة المادة العلمية إلى أجزاء بسيطة، وتفحص العلاقات بين هذه الأجزاء، وإعادة تنظيمها لإصدار الحكم عليها، والوصول إلى استنتاجات دقيقة وصائبة. (نورا محمد، 2017، 113)

خصائص التفكير التحليلي:

يتسم التفكير التحليلي بعدة خصائص تميزه عن غيره من أنماط التفكير الأخرى، وهي كما أوضحها (مدحت أبو النصر، 2004) كالتالي:

- 1- التفكير التحليلي عبارة عن عمليات منطقية منظمة.
- 2- يحتاج التفكير التحليلي إلى تحليل، وترتيب، وحساب، في إطار محدد.
- 3- يمكن التنبؤ بالحلول مسبقاً.
- 4- يعتمد على الربط بين الأفكار وبعضها.
- 5- لا يخرج التفكير التحليلي عن المؤلف والمعتاد فهو أسير العادة.
- 6- يعتمد على الفص الأيسر من المخ.
- 7- يضع المعلومات في شكل متسلسل، ومتتابع. (مدحت أبو النصر، 2004، 30)

فوائد التفكير التحليلي

يشير (أحمد النجدي وآخرون، 2005) إلى أن الفرد الذي يمتلك القدرة على التفكير التحليلي يكون قادراً على ما يلي:

1. التخطيط الدقيق قبل اتخاذ القرار .
2. جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات دون تكوين نظرة شمولية عنها.
3. الإهتمام بالنظريات والتنظير على حساب الحقائق.
4. القابلية للتنبؤ والعقلانية.
5. التجزئة والحكم على الأشياء في إطار عام.
6. المساهمة في توضيح الأشياء حتى يمكن الوصول إلى استنتاجات. (أحمد النجدي وآخرون، 2005، 211)

كما يشير (أيمن عامر، 2007) إلى أن التفكير التحليلي يساعد الفرد على القيام بما يلي:

1. عزل المشكلة الأساسية عن باقي المشكلات المحيطة بها .
2. إدراك العلاقات الدقيقة التي تربط عناصر المشكلة .
3. استخدام أكبر عدد من الحواس في إدراك وفهم المشكلة .
4. تحديد المشكلة في إطار السياق المحيط بها . (أيمن عامر، 2007، 27)

مهارات التفكير التحليلي:

حدد كثير من الباحثين (Kayton & Vasloo (2008)، ليلي حسام الدين (2011)، إبراهيم البعلي (2013)، حياة رمضان (2014)، سامي السندي (2017)، نورا محمد (2017)، ولاء أبو المعاطي (2019) المهارات الفرعية التي تشكل مهارة التفكير التحليلي الرئيسية والتي يمكن التدريب عليها كالتالي:

1. تحديد السمات أو الصفات: أي قدره على تحديد السمات العامة لعدة أشياء .
2. تحديد الخواص: وهو تحديد الاسم أو اللقب أو الملامح الشائعة والصفات المميزة للأشياء أو الكائنات .
3. إجراء الملاحظة: وهي القدرة على اختيار الخواص والأدوات والإجراءات الملائمة التي ترشد وتساعد في عملية جمع المعلومات .

4. التفرقة بين المتشابه والمختلف: تحديد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين بعض الموضوعات أو الأفكار أو الأحداث، أو تحديد الأشياء المتشابهة والأشياء المختلفة ضمن مجال محدد.
5. المقارنة والمقابلة: القدرة على المقارنة بين شيئين أو شخصين أو أكثر عن طريق فحص العلاقات بينها ورؤية ما هو موجود في أحدهما ومفقود في الآخر، وهذه المهارة تضيف عنصر التشويق والإثارة للموقف التعليمي كما أنها تدخل في العديد من القرارات التي نتخذها يوميا ونفقد في فهم الأشياء والأمور بشكل أفضل.
6. التجميع/ التبويب: أي القدرة على تصنيف الأشياء أو العناصر المتشابهة في مجموعات بناءً على سمات أو خصائص أساسية تم تحديدها سابقاً.
7. علاقة الجزء بالكل: أي علاقة الأشياء ومكوناتها، بمعنى معرفة الأشياء الصغيرة التي تكون الكل ثم معرفة وظيفته بالنسبة للكل.
8. التتابع: أي ترتيب الأحداث أو الأشياء أو المحتويات بشكل منظم ودقيق.
9. التصنيف: تقوم على تصنيف المعلومات وتنظيمها ووضعها في مجموعات تشمل الخصائص المشتركة بين جميع مفردات المجموعة وغير متوافرة لدى مفردات المجموعة الأخرى.
10. التخمين/ التنبؤ/ التوقع: القدرة على استخدام المعلومات والملاحظات السابقة والعلاقات في تحديد أو توقع أحداث مشابهة في المستقبل.
11. تحديد السبب والنتيجة: أي تحديد الأسباب والنتائج الكبرى والأكثر قوة لأحداث وأفعال سابقة.
12. رؤية العلاقات: أي المقارنة بين الأفكار والأحداث لتحديد النظام بين اثنين أو أكثر من العمليات.
13. إجراء القياس: أي تحديد العلاقات بين بنود مألوفة أو أحداث مألوفة، وبنود وأحداث مشابهة في مواقف جديدة بغرض حل مشكلة أو إنتاج إبداعي.
14. التقييم: يستخدم لبناء مجموعة من العبارات والجمل التي تشتق من العلاقات بين المفاهيم ذات الصلة يمكن تطبيقها في معظم الظروف والأحوال إن لم يكن في جميعها.

الاقتصاد المنزلي وتنمية مهارات التفكير التحليلي:

يؤكد (جابر عبد الحميد، 2000) على أن التفكير التحليلي يمكن المتعلم من مواجهة متطلبات المستقبل وإكسابهم خطوات التفكير التحليلي في استنتاج الأفكار، وتفسيرها، وأن تنمية التفكير التحليلي أصبح مثار اهتمام التربويين في العالم لأهميته بالنسبة للفرد والمجتمع، لأنه يتيح الفرصة لرؤية الأشياء وبشكل أوضح وأوسع. (جابر عبد الحميد، 2000، 258)

وتؤكد كلا من إيمان أبو الغيط (2014)، وأمانى أبو الخير (2015)، هالة أبو العلا (2016)، نورا محمد (2017)، ولاء أبو المعاطي (2019) أن على معلمة الاقتصاد المنزلي تدريب طالباتها على استخدام التفكير التحليلي في حياتهم اليومية لاكسابهم قدرات جديدة وخبرات تغير من سلوكهم وقيمهم الأمر الذي يؤدي الى زيادة قدراتهم في تفسير الظواهر العلمية المختلفة مما له انعكاس ايجابي على تحقيق أهداف تدريس الاقتصاد المنزلي، الذي يعد من المواد الحياتية الهامة، لذا يجب أن يقدم في بيئة تعليمية ثرية بالأنشطة والأساليب التي تنمي مهارات التفكير التحليلي، وذلك بشكل مترابط ومتكامل نظراً لأن جميع مجالات الاقتصاد المنزلي مكمله لبعضها البعض ومتفاعله مع التطورات الاجتماعية والاقتصادية وغيرها، ومرتبطة بواقع المجتمع ومشكلاته ومتغيراته، فهي أنسب المواد الدراسية المنوط بها تنمية قدرات المتعلمين في تحليل هذه المشكلات وإدراك العلاقات بينها واتخاذ القرارات بشأنها.

إجراءات البحث:

فيما يلي عرضاً مفصلاً للإجراءات التي أُتبعَت للإعداد لتجربة البحث، وإعداد المواد التعليمية وأدوات البحث و ضبطها، و كذلك إجراءات تجربة البحث:

أولاً: الإعداد لتجربة البحث:

- تم دراسة محتوى مقرر الصف الأول الاعدادي بهدف التعرف على موضوعات المقرر واختيار الموضوعات التي يسمح محتواها باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ وأسفر ذلك اختيار وحدتي " هيا نتعارف- دور ولاء في الأسرة" التي يتضمنها الكتاب المقرر على التلميذات في الفصل الدراسي الأول، بالإضافة إلى أن زمن تدريس الوجدتين كبير (فصل دراسي كامل) مما يتيح الفرصة لتنمية مهارات التفكير التحليلي لديهن .

- تم تحليل محتوى دروس الوجدتين المختارتين وذلك لتحديد مهارات التفكير التحليلي المتوقع تنميتها بكل درس في ضوء المحتوى العلمي باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ، وهذه المهارات تم تحديدها وفقاً لما أوصت به نتائج الدراسات والبحوث

السابقة وهي (المشاهدة المقصودة- إدراك العلاقات- المقارنة -التصنيف - التنبؤ)، تلى ذلك إعداد مواد البحث التعليمية والمتمثلة في دليل المعلمه وفقاً لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ، أوراق عمل التلميذات ومر إعدادهما بالخطوات التالية:

1- إعداد دليل المعلمه وفقاً لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ، حيث تضمن العناصر التالية:

مقدمة الدليل: وتضمنت نبذة عن استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ وكيفية استخدامها وتوجيهات للمعلمات عند استخدامها في تدريس موضوعات المقرر .

● الأهداف العامة للوحدتين المختارتين.

● محتوى الدليل: وحدتي " هيا نتعارف، دور ولاء في الأسرة " حيث اشتملت الوحدة الأولى على دروس (النمو الذاتي في مرحلة المراهقة-أسرة متعاونة-الصدافة كنز يجب أن نحافظ عليه-كيف تصبحين جميلة-الغذاء والصحة-وقت الفراغ-مهارات في الخياطة)، في حين اشتملت الوحدة الثانية "دور ولاء في الأسرة" على دروس (إسهام ولاء في الأسرة-التخطيط لأداء الأعمال المنزلية-الأدوات المستخدمة في إعداد وطهي الأطعمة- تخطيط وجبات متكاملة القيمة الغذائية-المستهلك الرشيد- مهارات المستهلك الرشيد في مجال الملابس) وتضمن كل درس من دروس الدليل على:

- عناصر الدرس.

- الأهداف السلوكية للدرس .

- الوسائل التعليمية المستخدمة: تم توفير (مواد مطبوعة- نماذج عينية- فيديوهات تعليمية) بما يتناسب مع طبيعة كل درس.

- الطرق المستخدمة في تدريس الموضوع: المناقشة- العصف الذهني- التعلم التعاوني- التدريس التبادلي.

- الإجراءات التدريسية للدرس باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ وتشمل الخطوات التالية:

- أ- مرحلة الإعداد وتشمل:

* التقويم القبلي للتعرف على معلومات وخبرات المتعلمين السابقة المرتبطة بموضوع التعلم وذلك من خلال توجيه عدد من الأسئلة.

- * استنارة المتعلمين وربط الدرس الحالي بالمعلومات السابقة لديهن بعمل مقدمة شيقة تثير انتباه الطالبات للموضوع.
- * عرض الأهداف الإجرائية على التلميذات لمعرفة الهدف الأساسي من الموضوع المطروح عليهن.
- * تقسيم الفصل إلى مجموعات صغيرة وغير متجانسة مكونة من (4-5) تلميذات واختيار اسم لكل مجموعة وتعيين قائد لها بالتناوب بينهن.
- * توفير مناخ صفى خالى من التهديد والوعيد للمتعلمين وتخليصهم من مشاعر الخوف بحيث يسود الصف بيئة تعليمية فيها تحدي ومنافسة منتجة.
- * تنفيذ الأنشطة المختلفة (سواء فردية أم جماعية) في كراسة نشاط التلميذة مع مراعاة عنصر التشويق والإثارة وعرض المادة العلمية عليهن باستخدام خرائط التفكير على شاشة العرض من خلال برنامج البوربوينت.

-ب- مرحلة اكتساب المعلومات:

من خلال توفير الأوراق والملخصات للتلميذات أو وضع أدوات بصرية متعلقة بموضوع التعلم، مع توفير عدد متنوع من الخبرات أمام التلميذات لكي يستخرجن منها ما يتعلمنه، وتحديد مقدار الوقت الذى ينبغى عليهن التحدث والعمل خلاله.

-ج- مرحلة الشرح أو الإيضاح:

لا تقتصر فقط على إعادة أو تكرار ما حفظه المتعلم عن ظهر قلب، بل تتعداه إلى تنمية طرق عصبية فى دماغه لربط المعلومات بحيث تكون ذات معنى، وتتضمن هذه المرحلة إجرائين هما:

- تنظيم طرح المادة بطريقة متسلسلة تمكن التلميذة من دمج المعلومات الجديدة فى بناءها المعرفى السابق.

- الحرص على شد إنتباه التلميذات طوال فترة العملية التدريسية.

- د مرحلة تكوين الذاكرة:

يتم خلالها الربط بين الأجزاء التى تم تعلمها لكي يتم استرجاعها فى أوقات لاحقه، وحتى يتحقق دوام التعلم الجديد وسهولة استرجاعه لابد من مراعاة وجود

عوامل تسهم في ذلك مثل توفير الراحة الكافية للتعلم، والحدة الانفعالية، ودرجة وكمية الترابطات، ومرحلة النمو، وحالة المتعلم، التغذية وغير ذلك.

هـ- التكامل الوظيفي:

تهتم هذه المرحلة باستخدام التعلم الجديد في نطاقات واسعة، لكي يتم تعزيزه بشكل أكبر وتوسيعه والاضافة إليه، وبهذا يصبح التعلم الجديد متيناً وعميقاً وسهلاً لوجود ترابطات عصبية متشعبة بشكل هائل بين الخلايا العصبية وهذه المرحلة توازي مرحلة تقوية التنظيم المعرفي لدى أوزيل فالهدف من هذه المرحلة تثبيت المادة الدراسية في البنية المعرفية للتلميذة.

أساليب التقويم: توجد العديد من أساليب التقويم يمكن الاستعانة بها في تقويم التلميذات وهذه الأساليب تتمثل في:

- التقويم القبلي أو المبدئي، التقويم البنائي أو التكويني، التقويم النهائي. وذلك لتقويم كافة جوانب التعلم لدى التلميذات ولكي يتم الاسترشاد به في توجيه تعلم التلميذات وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لهن، كما روعي فيه أن يكون شاملاً للأهداف .

2- إعداد أوراق عمل التلميذات لممارسة إستراتيجية التعلم المستند إلى

الدماغ: وقد تم إعداد أوراق عمل خاصة بكل درس وفقاً لمتطلباته ومهامه وأنشطته.

- **التحقق من مناسبة دليل المعلمة وصلاحيته للتطبيق:** بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلمة تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، (ملحق 1) للتعرف على مدى سلامة الصياغة اللغوية، مدى دقة صياغة الأهداف السلوكية، مدى ارتباطها بموضوع الدرس، مدى مناسبة الأنشطة المستخدمة وفقاً لإستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ مع موضوع الدرس، ملاءمة أساليب التقويم للأهداف، وتم إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين.

التجربة الاستطلاعية: وهدفت الى التعرف على المشكلات والمعوقات التي يمكن أن تحول دون تنفيذ تجربة البحث، وتم اختيار عينة من الدروس وتطبيقها على العينة الاستطلاعية، وعلى هذا أصبحت المواد التعليمية في صورتها النهائية صالحة للتطبيق. ملحق (2)

ثانياً: إعداد أدوات البحث: لتحقيق أهداف البحث استخدمت الباحثة الأدوات التالية:

1- اختبار مهارات التفكير التحليلي: (إعداد الباحثة)

تم اعداد اختبار مهارات التفكير التحليلي وفقاً للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف هذا الاختبار الى قياس بعض مهارات التفكير التحليلي لدى تلميذات الصف الأول الاعدادي في وحدتي " هيا نتعارف، دور ولاء في الأسرة".

- **تحديد أبعاد الاختبار:** في ضوء الدراسات السابقة والأدب التربوي المتعلق بالتفكير التحليلي تم تحديد خمسة مهارات للتفكير التحليلي وهي:

- المشاهدة المقصودة: وتهدف إلى تحديد السمات والخصائص المميزة للأشياء.
- ادراك العلاقات: قدرة المتعلم على تحديد العلاقات (على اختلاف أنواعها سواء كانت سبب ونتيجة أم جزء من الكل أم تتابع وغيرها من العلاقات) بين جوانب الموضوع ومدى تأثير كل منها على الآخر.
- المقارنة: القدرة على تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين بعض الموضوعات أو الأحداث.
- التصنيف: القدرة على تصنيف وتنظيم المعلومات في مجموعات ذات خصائص مشتركة.
- التنبؤ: قدرة المتعلم على التنبؤ بحدوث ظاهرة أو حدث ما في المستقبل بناءً على ما لديه من معلومات وخبرات متعلقة بظاهرة مشابهة.
- **صياغة مفردات الاختبار:** تم بناء عدد من الأسئلة لقياس كل مهارة من المهارات السابقة، وبلغ العدد الكلي للاختبار (25) سؤال، والجدول التالي رقم (1): يوضح توزيع أسئلته الاختبار على مهارات التفكير التحليلي:

جدول رقم (1): توزيع أسئلة الاختبار على مهارات التفكير التحليلي

النسبة المئوية	عدد الاسئلة	رقم السؤال الذى يقيس المهارة	المهارة
20%	5	من 1-5	المشاهدة المقصودة:
32%	8	من 6-13	ادراك العلاقات
12%	3	من 14-16	المقارنة
20%	5	من 17-21	التصنيف
16%	4	من 22-25	التنبؤ
100%	25		المجموع

- صياغة تعليمات الاختبار: بعد اتمام بنود الاختبار تم وضع مجموعة من التعليمات تهدف الى تسهيل الاجابة عن اسئلة الاختبار وإزالة الغموض وكانت عبارة عن: بيانات التلميذة، تعليمات لوصف الاختبار، وتعليمات خاصة بإجابة الأسئلة.

- وضع نظام تصحيح وتقدير الدرجات: تم تقدير الدرجات بحيث تعطى الاجابة الصحيحة درجة واحدة، وصفرًا للإجابة الخاطئة أو التي تركت بدون إجابة وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار تساوي عدد مفردات الاختبار وهي (25) درجة.

- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وذلك بهدف تحقيق الآتي:

أ-التأكد من وضوح العبارات والتعليمات.

ب- صدق الاختبار: تم التحقق منه من خلال الآتي:

1- صدق المحكمين: تم عرض الاختبار على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، وتم اعتماد نسبة (80%) كمحك لقبول العبارة، وعلى ضوء ذلك تم تعديل صياغة بعض المفردات لتناسب مع المهارة ومع مستويات التلميذات، وتم الإبقاء على جميع العبارات حيث أنها كانت مقبولة، وبذلك تحقق الصدق الظاهري للاختبار.

2- الصدق البنائي: تم بحساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجات كل مهارة من مهارات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار كما هو موضح بالجدول رقم (2)

جدول (2): معامل ارتباط درجة كل مهارة بالدرجة الكلية لاختبار التفكير التحليلي

المهارة	معامل الارتباط
المشاهدة المقصودة	0.68
ادراك العلاقات	0.72
المقارنة	0.65
التصنيف	0.63
التنبؤ	0.71

يتضح من الجدول السابق أن: درجة كل مهارة من مهارات الاختبار مرتبطة مع الدرجة الكلية ولها ارتباط دال إحصائياً عند مستوى (0.01) وهذا يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الصدق.

ج- ثبات الاختبار: وتم بطريقتان هما: معامل ألفا كرونباخ، إعادة تطبيق الاختبار: حيث تم إعادة تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية بعد مرور أسبوعين من التطبيق الأول، ثم حساب معامل الارتباط للدرجات الخام بين التطبيقين لكل مهارة من مهارات الاختبار، والجدول التالي رقم (3) يوضح معاملات ثبات اختبار التفكير التحليلي:

جدول رقم (3): معاملات ثبات اختبار مهارات التفكير التحليلي

المهارة	معامل ألفا كرونباخ	إعادة التطبيق
المشاهدة المقصودة:	**0.70	**0.75
ادراك العلاقات	**0.87	**0.79
المقارنة	**0.76	**0.81
التصنيف	**0.72	**0.79
التنبؤ	**0.75	**0.71
الاختبار ككل	**0.76	**0.77

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الثبات دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يدل على ثبات الاختبار وصلاحيته للتطبيق. ملحق (3)

■ **حساب الزمن:** تم حساب الزمن الملائم لتطبيق الاختبار عن طريق حساب متوسط زمن الاختبار لكل افراد العينة الاستطلاعية، وتوصلت الباحثة إلى أن زمن الاختبار (50) دقيقة .

ثالثاً: تطبيق تجربة البحث: تم التطبيق وفقاً للخطوات التالية:

- تم مقابلة تلميذات المجموعة التجريبية قبل بدء تطبيق تجربة البحث لإعطائهم فكرة عن استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ التي سوف يدرسون بها وتدريبهم على آلية العمل وفق هذه الاستراتيجية، والتأكيد على أهمية مشاركتهم في الحصة والاهتمام بأوراق العمل المعطاة لهم وحثهم على التعاون معاً .

- **تطبيق الاختبار القبلي:** تم تطبيق اختبار التفكير التحليلي على عينة الدراسة قبلياً لبيان مدى تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية، وتمت مقارنة نتائج القياس القبلي للمجموعتين للتعرف على الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي المجموعتين وذلك باستخدام اختبار "ت" لعينات المستقلة وكانت النتائج كما في جدول(4):

جدول(4): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية

والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير التحليلي

مستوى الدلالة	قيمة "ت"	المجموعة التجريبية ن=27		المجموعة الضابطة ن=27		اختبار
		ع	م	ع	م	
غير دالة	0.24	2.49	15.92	2.11	16.07	التفكير التحليلي

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في الدرجة الكلية للتطبيق القبلي لاختبار التفكير التحليلي، حيث بلغت قيمة "ت" (0.24) وهي غير دالة عند مستوى (0.05) وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين قبل تنفيذ تجربة البحث.

- **التدريس لمجموعتي البحث:** بعد تجهيز الفصل للتدريس للمجموعة التجريبية باستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ وتحديد مواعيد التطبيق تم تدريس وحدتي (هيا نتعارف- دور ولاء في الأسرة) بالاستراتيجية المقترحة، وفي نفس الوقت تم التدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة (الفصل الآخر)، وبعد الانتهاء من تدريس الوجدتين تم:

تطبيق أدوات البحث بعدياً: وذلك على أفراد العينة التجريبية والضابطة، وتم تصحيحها وجمعت البيانات لإجراء المعالجات الإحصائية اللازمة واستخلاص النتائج وتفسيرها.

الأساليب الإحصائية المستخدمة: تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار "ت" لمتوسطى عينتين مستقلتين، بالإضافة لحساب حجم الأثر، لمعالجة البيانات المتحصل عليها وذلك للتوصل إلى النتائج وتحليلها وتفسيرها .

نتائج البحث وتفسيرها:

تم استخدام برنامج المعالجات الإحصائية (SPSS.16) لتحليل نتائج البحث واسخلاصها وتفسيرها تبعا لأسئلة وفروض البحث السابقه ولقد جاءت النتائج كالتالى:

1- للإجابة عن السؤال الأول للبحث والذي نص على: ما التصور المقترح لوحدتين من مقرر الاقتصاد المنزلي للصف الأول الاعدادي يتم تدريسهما بإستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ؟ وقد تمت الاجابة عنه عند إعداد دليل المعلمة وفقاً لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ. ملحق(2)

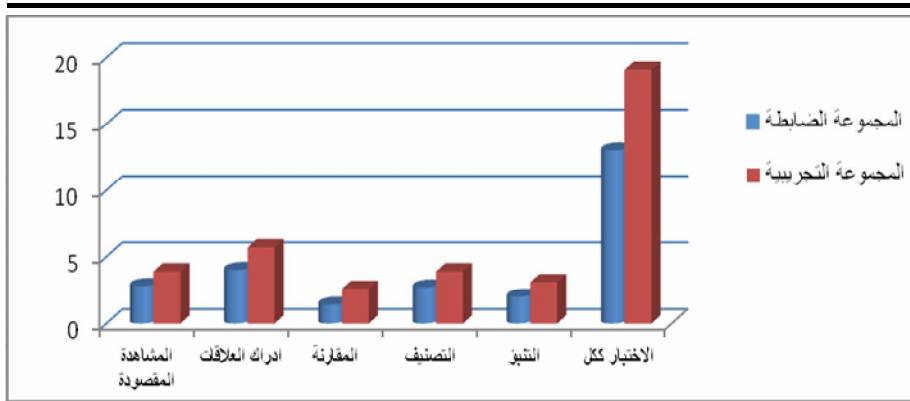
2- وللإجابة عن السؤال الثاني للبحث والذي نص على: ما أثر إستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ في تنمية التفكير التحليلي لدى تلميذات الصف الأول الاعدادي؟ صيغ الفرض الأول والذي نص على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي معنوية (≥ 0.05) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لإختبار التفكير التحليلي ككل وفي كل مهارة من مهاراته الفرعية (المشاهدة المقصودة- إدراك العلاقات- المقارنة- التصنيف - التنبؤ) لصالح تلميذات المجموعة التجريبية". ولاختبار صحة هذا الفرض تمت المعالجة الإحصائية باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين والجدول (5) يوضح نتائج ذلك:

جدول (5): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطى درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار التفكير التحليلي البعدي، ونتائج اختبار ليفين

المجموعة	المجموعة التجريبية ن = 27		المجموعة الضابطة ن = 27		قيمة "ت"	اختبار ليفين (مربع إيتا) حجم الأثر (D)	دلالة قوة الأثر
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري			
المهارات	3.9	0.8	2.8	0.9	4.14**	1.2	0.25
المشاهدة المقصودة	5.7	1.4	4	1.1	4.63**	1.3	0.29
ادراك العلاقات	2.6	0.5	1.4	0.6	7.52**	2.1	0.52
المقارنة	3.9	0.7	2.7	0.8	5.91**	1.7	0.40
التصنيف	3.1	0.6	2	0.7	5.93**	1.7	0.40
التنبؤ	19.1	1.9	13	1.9	11.84**	3.3	0.73
الاختبار ككل							

** دال عند مستوى 0.01

يتضح من الجدول السابق أن:- قيمة (ف) في اختبار ليفين كانت غير دالة إحصائياً حيث بلغت (0.5) للاختبار ككل وبمستوى معنوية < 0.05 مما يدل على أن المجموعتين (الضابطة والتجريبية) متجانستين ويدعم ذلك استخدام الاختبارات المعلمية لاختبار الفروق فى البحث الحالى. كما يتضح أن قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والضابطة فى اختبار التفكير التحليلي البعدي ككل وفى المهارات الخمسة (المشاهدة المقصودة- ادراك العلاقات- المقارنة- التصنيف-التنبؤ) دالة إحصائياً، حيث بلغت (11.84) عند مستوى دلالة أقل من 0.05 وللمهارات الخمسة السابقة بالترتيب (4.1-4.6-7.5-5.9-5.9) وجميعها دالة إحصائياً مما يعنى وجود فرق دال إحصائياً بين درجات التفكير التحليلي لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، كما يظهر من قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية للاختبار ككل والبالغ (19.1) وهى اعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة والذي بلغ (13)، والشكل التالي (1) يوضح ذلك



شكل (1): الفرق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية

في اختبار التفكير التحليلي

وبذلك يقبل الفرض الأول للبحث، كما يتضح من الجدول (5) أن مقدار حجم تأثير استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ على اختبار التفكير التحليلي ككل بلغت (3.3) وبمقارنة هذه القيمة بالدرجات المعيارية لدلالة حجم الأثر (رضا السعيد، 2003، 649) نجد أن تأثير استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ كانت كبيرة جداً، حيث كانت قيمة مربع إيتا (0.73) مما يدل على أن استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ تفسر 73% من التباين في درجات اختبار التفكير التحليلي لدى تلميذات المجموعة التجريبية عند مقارنتهم بالمجموعة الضابطة، أي أن هناك فائدة كبيرة ومهمة تربوياً لتطبيق استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ في تنمية مهارات التفكير التحليلي ككل وكل مهارة فرعية على حده.

ويمكن تفسير تلك الفاعلية بأن استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ جعلت التلميذة محوراً لعمليتي التعليم والتعلم، كما ساعدها في تفسير المعلومات وصنع العلاقات والتخزين السليم للمعرفة، والتصنيف والانتقاء والتحليل والترميز، وبناء المعرفة في مواقف تعلم مختلفة ومتنوعة وتعميق التعلم وذلك من خلال إدماج التلميذة في الأنشطة الصفية من أجل فهم أعمق وتغذية راجعة، كل ذلك ساعد في تنمية مهارات التفكير التحليلي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كلاً من (WANG 2009)، رضى أسماعيل (2016)، سامي السندي (2017)، نورا محمد (2017)، التي توصلت إلى فعالية استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ في تنمية التفكير التحليلي.

توصيات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، تقدم الباحثة مجموعة من التوصيات وهي:

- 1- إجراء مزيد من الدراسات المتعلقة بنظرية التعلم المستند للدماغ في كافة المواد الدراسية ومراحل التعلم المختلفة، وتوظيف نتائج هذه الدراسات في تطوير المناهج وطرق التدريس وتدريب المعلمين .
- 2- ضرورة إحتواء مناهج الاقتصاد المنزلي كمادة حياتية لمواقف تعليمية تعمل على إثارة التفكير التحليلي بحيث يتم توضيح كيفية تدريسها من خلال أدلة المعلمين .
- 3- عقد دورات تدريبية لمعلمات الاقتصاد المنزلي لتدريبهن على تنمية مهارات التفكير عامة والتفكير التحليلي خاصة.
- 4- استخدام استراتيجية التعلم المستند للدماغ في تدريس مقررات الاقتصاد المنزلي وإعتمادها كأسلوب تدريس .
- 5- دعوة الجامعات وكليات التربية لتضمين هذه الإستراتيجية في برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة وذلك ضماناً لتحقيق نتائج أفضل في دعم تعلم الطلاب.

مقترحات البحث:

- 1- دراسة أثر إستراتيجية التعلم المستند للدماغ في تنمية متغيرات أخرى كالتفكير الناقد والتفكير الأبداعي والقدرة على حل المشكلات والاتجاه نحو دراسة بعض المواد الأخرى لدى تلميذات المرحلة الإعدادية.
- 2- دراسة أثر التفاعل بين إستراتيجية التعلم المستند للدماغ ومستوى الذكاء في تنمية مهارات التفكير.
- 3- إجراء دراسة مماثلة تستهدف إستخدام إستراتيجيات ومداخل تدريسية أخرى لتنمية التفكير التحليلي.

مراجع البحث:

- إبراهيم عبد العزيز البعلي (2013): فعالية وحدة مقترحة في العلوم وفق منظور كوستا وكاليك لعادات العقل في تنمية التفكير التحليلي والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج16، ع5، 93-135.
- أحمد محمد الزعبي (2015): أثر التعلم المستند الى الدماغ في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ الموهوبين في الصف الثامن، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج43، ع16، 75-77.
- أحمد النجدي، منى عبد الهادي، علي راشد (2005): اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، القاهرة، دار الفكر العربي.
- أماني كمال أبو الخير (2015): فعالية استخدام استراتيجية الأحداث المتناقضة في تنمية الذكاءات المتعددة والتفكير الناقد في مادة الاقتصاد المنزلي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية، مجلة الاقتصاد المنزلي، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية، ج 25، ع 3، ص ص 1 - 60.
- انتصار خليل عشا ومحمد مصطفى العبسي (2014): انماط التعلم الشائعة لدي طلبه كلية العلوم التربويه والاداب في وكالة الغوث الدولية واثرها في التفكير الرياضي لديهم. مجله دراسات العلوم التربويه، مج 40.
- إيمان على أبو الغيط (2014): أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس الاقتصاد المنزلي على التفكير التحليلي والتنظيم الذاتي للتعلم لدي تلميذات المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية النوعية، جامعة طنطا، ص ص 1-12.
- ثناء عبدالمنعم حسن (2009): برنامج مقترح لتعليم التفكير التحليلي، وفاعليته في تنمية الفهم القرائي، والوعي بعمليات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس . ع 144، ص 46-93 .
- جابر عبد الحميد جابر (2000): اعداد مدرس القرن الحادي والعشرون المهارات والتنمية المهنية، القاهرة، دار الفكر العربي .

- حياة علي رمضان(2014):التفاعل بين استراتيجية قبعات التفكير الست والنمو العقلي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير التحليلي واتخاذ القرار لدى طلابالصف الأول الثانوي، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، اتحاد التربويين العرب، ج4، ع47.
 - رضا مسعد السعيد (2003): حجم الأثر: أساليب إحصائية لقياس الأهمية العملية لنتائج البحوث التربوية، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المؤتمر العلمي الخامس عشر، مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة، مج2، ع21-22 يوليو، 643-674.
 - رضى السيد إسماعيل (2016): برنامج إثرائي في الجغرافيا قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير التحليلي والبصري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، مصر، ع82، 1-69
- <http://search.mandumah.com/Record/796018>
- سامي بن فهد السندي (2017) فاعلية استخدام استراتيجية المجموعات التعاونية الصغيرة المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير التحليلي والشمولي في تدريس مقررالتوحيد بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية . دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ع84 ، 23-59.
 - سماح محمود محمود (2017): برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير التحليلي وأثره في تحسين مستوى الممارسة التأملية لدى المرشدة الطلابية، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، مج6، ع8، 143-158.
 - صالح عابد الخوالدة (2014): أثر تدريس مساق الفيزياء الإلكترونية باستخدام نموذج بيركنز وبلايث البنائي المدعم تكنولوجيا في استيعاب المفاهيم الفيزيائية وتحسين مهارات التفكير التحليلي لدى الطلبة في جامعة آل البيت. رسالة دكتوراة، كلية الدراسات العليا، جامعة العلوم الاسلامية العالمية، الأردن.
 - صفاء محمد محمد(2013): اثر برنامج مقترح قائم على مدخل التعلم المستند الى الدماغ في تصحيح التصورات البديلة وتنمية عمليات العلم والدافعيه للانجاز لدى تلاميذ الصف الاول المتوسط. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، اتحاد التربويين العرب، ع33.

- عادل على عواد محمد(2019): برنامج مقترح في النظرية الهيولية وتطبيقاتها وفاعليته في تحصيل رياضياتها وتنمية التفكير التحليلي لدى طلاب المرحلة الثانوية رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- عاطف عبد العزيز الغوطي (2007): العمليات الرياضية الفاعلة في جانبي الدماغ عند طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.
- عدنان محمود المهداوي وسعد صالح كاظم (2015): التفكير التحليلي لدى طلبة الجامعة، مجلة ديالي للبحوث الانسانية، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة ديالي، العراق، ع315، 68 - 336.
- <https://humanmag.uodiyala.edu.iq/pages?id=115>
- عزو إسماعيل عفانة ويوسف إبراهيم الجيش (2009): التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- غيصوب محمد البدرساوي (2019): أثر استخدام تقنيات فيت (PhET) للمحاكاة التفاعلية في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى طلبة الصف السابع بغزة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر بغزة.
- فاطمة مصطفى رزق(2014): استخدام استراتيجيات التقييم من أجل التعلم في تحسين التفكير التحليلي والتواصل العلمي في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، 141-192.
- <http://search.mandumah.com/Record/70057>
- ليلي عبد الله حسام الدين (2011): تدريس بعض القضايا البيئية بالجدل العلمي لتنمية القدرة على التفسير العلمي والتفكير التحليلي لطلاب الصف الولى الثانوى، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج14، ع4.
- ماجد خليفة قطاوي (2015): أثر برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل في التربية الاجتماعية والوطنية في الأردن، مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جاعة السلطان قابوس، مج9، ع3، 502 - 522.

- محمود أحمد محمود نصر (2015): فاعلية التعلم المستند إلى عمل الدماغ في تدريس مقرر طرق تدريس الرياضيات للطلاب المعلمين في تنمية عادة التفكير بمرونة والاتجاه نحوه، المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر: تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 450-486.
- مدحت أبو النصر (2004): تنمية القدرات الابتكارية، القاهرة، مجموعة النيل العربية.
- ناديا السلطى (٢٠٠٩): التعلم المستند إلى الدماغ، عمان، دار المسيره للنشر والتوزيع، ط ٢
- ناصر الدين إبراهيم أبو حماد (2017): أثر برنامج تعليمي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير التخيلي والإدراك البصري لدى طلبة صعوبات التعلم غير اللفظية، IUG Journal of Educational and Psychology Sciences (Islamic University of Gaza). Vol 25, No 2, 150 -166
- نورا إبراهيم محمد (2017): فاعلية استراتيجية سكامبر SCAMPER في تدريس الاقتصاد المنزلي لتنمية مهارات التفكير التحليلي وحب الاستطلاع العلمي لدى طالبات المرحلة الإعدادية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ع89، 96-152
- <http://search.mandumah.com/Record/952501>
- هاله سعيد ابو العلا (2016): تصور مقترح لتدريس الاقتصاد المنزلي في ضوء مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وأثره على تنمية البنية المعرفية ومهارات التفكير فوق المعرفي لطالبات المرحلة الثانوية، مجلة العلوم التربوية، مصر، مج24، ع4، 1-68.
- ولاء السيد أبو المعاطي (2019): أثر استخدام إستراتيجية التناقض المعرفي في تدريس مادة الاقتصاد المنزلي على التحصيل الدراسي وتنمية التفكير التحليلي لدى طالبات المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة الأزهر.
- يوسف قطامي ومجدي المشاعلة (٢٠٠٧): الموهبه والإبداع وفق نظريه الدماغ، الأردن، دار ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.



-
- Al Odwan, T.(2012).The effect of directed reading thinking activity through cooperative learning on English secondary stage students' reading comprehension in Jordan international Journal of humanities and Social Science, 2(16), 138-151.
 - Caine, N., & Caine, G. (2009).The Basis For Raising And Sustaining High Standards Of Real World Performance. A position Paper prepared for and published by The Natural Learning Research Institute. Retrieved from: <http://www.cainelearning.com/files/Downloads.html>.
 - (2009). Overview of the Systems Principles of Natural Learning. The Natural Learning Research Institute: California.
 - HUANG, J. (2008). Political Thinking on Improving the Relationship between the Government and Farmer Cooperative Organization [J]. Journal of Sichuan University of Science & Engineering (Social Sciences Edition), 3.
 - Jensen, E.,(2000). Brain-based Learning, Academic Pressinc, Alexandria, Virginia.
 - Kayton, B & Vasloo, S. (2008). Developing analytical thinking skills through peer- taught software programming, paper presented at the proceeding of the 3rd international conference on E-Learning (ICEL), cape town, South Africa,(Pp1-10).
 - Phonguttha, R. & Tayraukham, S & Nuangchalem, P. (2009): Comparison of Mathematics Achievement, Attitude towards Mathematics and Analytical Thinking between Using the Geometer's Sketchpad Program as Media and Conventional Learning Activities, Australian Journal of Basic & Applied Sciences. Vol. 3, No. 3, 3036-3039
 - WANG, J., DUN, T., LU, Y., LI, G. L., & SUN, J. J. (2009). Thinking and Suggestions for the New Farmer Cooperative Organizations [J]. Journal of Hebei Agricultural Sciences, 8, 41.