كلية التربية

جامعة عين شمس

فاعلية برنامج تدريبى قائم على خرائط البراهين الإلكترونية لتنمية التفكير غير الشكلى لدى الطلاب الدارسين لمادة المنطق بالمرجلة الثانوية

إعداد

سماح محمد إبراهيم

مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية برنامج تدريبى قائم على خرائط البراهين الإلكترونية لتنمية التفكير غير الشكلى لدى الطلاب الدارسين لمادة المنطق بالمرجلة الثانوية

أولا:المقدمة:

يمر العالم اليوم بتطورات سريعة فى المعارف فيما يسمى " بالأنفجار المعرفى، والذى يتطلب إعداد لفرد قادر على مواجهة هذا الكم من المعارف، ومن ثم أصبح من أهم الأهداف التربوية التى تسعى إليها المؤسسة التعليمية هى تنمية القدرات العقلية التى تساعد الطالب على تحليل وتفسير وتقويم تلك المعارف، وذلك من خلال ما تقدمه للفرد فى المناهج الدراسية فى جميع المراحل الدراسية بصفة عامة والمرحلة الثانوية بصفة خاصة.

ويعد المنطق من المواد الدراسية التى تقوم بدورا هاما فى رعاية النمو العقلى للمتعلم، ففى المنطق يتدرب الطالب على استخدام قواعد الاستدلال المنطقى الصحيح، والذى ينمى القدرات العقلية لديه، مثل: الاستدلال، والتعميم، إصدار الأحكام، والتخيل.

وقد تطور المنطق على مر العصور، حيث يرجع نشأة المنطق إلى القرن السابع عشر فيما يعرف بالمنطق الصورى الشكلى، ثم المنطق المادى، والمنطق الرمزى، ومنطق الاحتمالات، منطق التحليل، ومنطق المنظومات، وعلى الرغم من تعدد أنواعه واشكاله إلا إن معظم الدراسات والاتجاهات السابقة فى تدريس المنطق قد اقتصرت على محتوى المنطق الصورى أو الشكلى.

وقد لاقى المنطق الشكلي هجوماً كبيراً ؛ نظراً لاهتمامه بالشكل أو صورة الفكر فقط دون الاهتمام بمادة (مضمون) الفكر التي ترتبط بالحياة اليومية، ولذلك نادى خبراء المنطق وتدريسه بضرورة وجود منطق يهتم بمادة الفكر فى الحياة الجارية، وأطلق على هذا النوع اسم المنطق غير الشكلي، حيث يهتم بتفسير وتحليل وتقويم الحجج والبراهين التي يقابلها الفرد في الحياة اليومية بما تشمله من صحف ووسائل إعلام ومناقشات وحوارات بين الأفراد.

وقد ارتبط ظهور هذا النوع من المنطق بنمط من أنماط التفكير وهو "التفكير غير الشكلى"، وقد زاد الاهتمام به في السنوات القليلة السابقة، فظهرت مجلة المنطق غير الشكلي عام 2005، وقد أسهم دوجلاس دلتون إسهاماً مميزاً في المنطق غير الشكلي، والذي أصدر العديد من الدوريات عن الأخطاء غير الشكلية المرتبطة بالتفكير غير الشكلى. (سماح إبراهيم، 2007)

ويعرف التفكير غير الشكلى بأنه القدرة على تحليل ونقد وبناء البراهين، أي تطوير البراهين، وتقويم مدى صدق البرهان بصفة عامة، واختبار الفروض، والحكم على مصداقية الإثباتات التي وردت في المشكلة.

ومن ثم تتضـــح أهمية تنميته لدى الطالب فى أنه: يجعل الطالب قادراً على التميز بين الإدعاء الرئيسي والأسباب والمبررات المتصلة به، وطرح الأسئلة، واستخلاص النتائج، وتحديد المعلومات وثيقة الصـــلة بالموضـــوع، والمقارنة والمقابلة بين الأدلة، والمناقشـــة وتنظيم أفكارهم بشـــكل مترابط، وتقويم البراهين المختلفة، كما يتعلم الطلاب من خلاله مهارات التفاوض وحل المشـــكلات واتخاذ القرارات، نظراً لأن التفكير غير الشـــكلي يقوم على القضـــايا والمشـــكلات الحياتية. (Tory & Dana, 2005)

ونظرا لأهمية تنمية التفكير غير الشكلى، اهتمت العديد من الدراسات بتنميته، ومنها:

- دراسة (2005) Tory & Dana، والتي هدفت إلى اكتشاف مدى قدرة طلاب المرحلة الجامعية على التفكير غير الشكلي أثنا قيامهم بالتفاوض وحل المشكلات واتخاذ القرارات المتعلقة بقضايا الهندسة الوراثية.
- دراسة (2008) Andrew and others، والتي هدفت إلى التوصل إلى تعريف إجرائي للتفكير الاستدلالي غير الشكلي اعتماداً على تحليل الجوانب الرئيسية في الاستدلال الإحصائي وعلم النفس التعليمي وتعليم العلوم والرياضيات.
- دراسة (2009) Grady والتي هدفت إلى اكتشاف مدى قدرة الطلاب (ما بين 12-17 سنة) على التفكير غير الشكلي في مادة التكنولوجيا الحيوية باستخدام نموذج تولمن للبرهنة.
- دراسة (2016) Kuthn، والتي هدفت إلى دراسة الفرق بين التفكير الشكلي والتفكير غير الشكلي.

وقد أوصت دراسة (Harrel, 2009) و دراسة(Harrel,2016) إلى ضرورة تبنى المداخل الأستراتيجيات والطرق وبناء البرامج التى تساعد الطلاب على ممارسة التفكير غير الشكلى واكتساب مهاراته ، كخرائط البراهين.

ونظرا لما تلقيه الثورة العلمية والتكنولوجية بظلالها على العصر الحالي، حيث أثرت في جميع مناحي الحياة بما احدثته من طفرة هائلة في انتاج واستخدام التكنولوجيا، مما فرض على منظومة التربية بجميع عناصرها ضرورة مسايرة تلك الثورة من خلال توظيف التكنولوجيا الحديثة، أى توظيف استراتيجيات وطرق ومداخل تدريسية وبرامج تركز على المتعلم، مثل: خرائط البراهين الإلكترونية، والتى أشارت إليه دراسة كلا من: (Sam and others, 2009)، (Davies, 2011)، (Davies, 2012)، (Charles, 2016) .

وتعرف خرائط البراهين الإلكترونية في المنطق غير الشكلي بأنها: العرض البصري لبنية البرهان، والتي تتضمن مكونات البرهان، وهي: الإدعاء أو الافتراض الرئيسي، ومقدمات، مقدمات مشتركة، الاعتراضات (الآراء المعارضة)، الآراء المؤيدة، وهي عبارة عن "مربعات واسهم" في شكل رسم تخطيطي بإستخدام الحاسب الآلى، حيث تمثل المربعات الافتراضات، وتمثل الأسهم العلاقات بين الأدلة المؤيدة والأفتراض.

(Omics International Group, 2014)

وتضح أهمية استخدام خرائط البراهين الإلكترونية فى أنها: تساعد الطلاب على فهم بنية البرهان، وتجعلهم قادرين على التفكير بدقة ووضوح، وتنمي لديهم المهارات التحليلية والنقدية كالقدرة على استنتاج العلاقات بين المفاهيم، والقدرة على التتبع المنطقي للبرهان واستيعابه بشكل أسهل، والذى يجعلهم قادرين على طرح التساؤلات داخل الفصل حول قضايا المنطق وصحة البرهان. (Harrel, 2016)

وقد قامت العديد من الدراسات بإستخدام خرائط البراهين فى الصورة العادية والإلكترونية، منها:

- دراسة (2009) Sam and others: والتي هدفت إلى تنمية التفكير الناقد باستخدام تطبيقات خرائط البراهين القائمة على شبكة الإنترنت مع تقديم التغذية الراجعة الإلكترونية.
- دراسة (2009) Harrel، والتي هدفت إلى تنمية التحصيل المعرفى ومهارات تحليل وتقويم البراهين المختلفة بإستخدام خرائط البراهين العادية.
- دراسة (2010) Scheuer: والتى استخدمت طرق البرهنة الفردية والتعاونية كتغذية راجعة في تحقيق نواتج التعلم.
- دراسة (2011) Hanson: والتي هدفت إلى استخدام خرائط البراهين المبرمجة في تنمية مهارات القيادة في المجالات المختلفة.
- دراسة (2011) Christopher، والتي هدفت إلى المقارنة بين خرائط البراهين وعدد من الاستراتيجيات الأخرى (قراءة النص، تلخيص النص، كتاب العناوين الرئيسة)، من خلال ثلاثة دراسات تجريبية تركز على نواتج التعلم، وهى: الذاكرة والفهم، والتفكير الناقد وإصدار الأحكام التأملية داخل الفصل، والتفكير الناقد في بيئة التعليم الإلكتروني.
- ودراسة (2011) Davies، ودراسة (2012) Davies، ، التي أكدت فاعلية استخدام خرائط البراهين القائمة على الكمبيوتر في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الجامعة.
- دراسة (2012) Ann & stephen: والتي استخدمت طريقة تعلم البرهنة خطوة بخطوة من خلال التطبيقات العملية المقصودة لتنمية التفكير الناقد.

- دراسة Harrel & Wetzel (2013)، والتي هدفت إلى استخدام خرائط البراهين في تنمية مهارات الكتابة البرهانية في السنة الأولى من المرحلة الجامعية في مقرر الكتابة.
- دراسة Tim (2016): والتي استخدمت خرائط البراهين بطريقة المحاضرة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الجامعة.
- دراسة Harrel (2008) Harrel (2016): والتي استخدمت خرائط البراهين بأنواعها المختلفة (البسيطة، والمتقاربة، الترابطية، التأملية المعقدة) في تدريس مقرر الفلسفة التمهيدية لتنمية مهارات التفكير الناقد.
- دراسة Charles (2016)، والتى هدفت إلى تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الجامعة من خلال استخدام خرائط البراهين المبرمجة.
- دراسة Harrel(2016): والتي أكدت على فاعلية استخدام خرائط البراهين في تحصيل الطلاب وتنمية مهارات تحليل البراهين.
- دراسة chris and others (2016): والتى قامت بدراسة استقصائية مسحية لتطوير تقنية خرائط البراهين المبرمجة في مجالات عديدة، وهي: المنطق غير الشكلي، التفكير القانوني، الذكاء الاصطناعي، وذلك باستخدام أمثلة حياتية.

وعلى الرغم مما أكدت علية الدراسات السابقة من أهمية تنمية مهارات التفكير غير الشكلى لدى الطلاب فى المرحلة الثانوية، وتبنى المداخل والطرق والبرامج الحديثة فى تنميته كاستخدام خرائط البراهين الإلكترونية، إلا أن الواقع الحالى يشير إلى الافتقار إلى دراسات تناولت هذه المتغيرات فى مجال تدريس المنطق.

ونظرا لإفتقار مجال دراسة علم المنطق إلى إعداد البرامج قائمة على استخدام خرائط البرهين الإلكترونية وتدريب الطلاب عليها، والتى من الممكن أن تسهم فى تنمية مهارات التفكير غير الشكلى لدى طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لمادة المنطق، فنجد العديد من أوجه القصور التى تتضح فى تدنى مستوى التفكير غير الشكلى لديهم، ويتضح ذلك فى الأتى:

– قامت الباحثة بإعداد اختبار لبعض مهارات التفكير غير الشكلى، والتى أشارت إليها الدراسات السابقة كدراسة Chan (2007)، وذلك على مجموعة من طلاب الصف الثانى الثانوى مكونة من 20 طالبة فى مدرسة الزهراء الثانوية بنات.**[انظر ملحق (2)]**، وقد جاءت النتائج كما يلى:

جدول رقم (1)

م	المهارة	النسبة المئوية
1	تفسير الإدعاء	10.8
2	استخلاص النتائج المحتملة	9.5
3	تدعيم الإدعاء بالأدلة الكافية	7.2
م		27.5

وتشير النتائج السابقة إلى ضعف مستوى طلاب الصف الثانى الثانوى فى بعض مهارات التفكير غير الشكلى.

-كما أشارت دراسة سعاد فتحى (2006) إلى أن ما يدرسه الطلاب فى منهج المنطق ليس إلا منطقا شكليا لا يوجه أى اهتمام بمادة الفكر أو بمضمونه، وبالتالى لا ينمى سوى العقلانية الشكلية التى لا ترتبط بالفكر الحياتى اليومى، فأصبح المنطق بلا فائده لدى الطلاب، كما نجد دراسة أمال حلمى (2001) والتى أشارت إلى أهم الصعوبات التى تواجه معلمى المواد الفلسفية، ومن أهمها: وجود قصور فى كفاءة بعض الوسائل (شرائط الفيديو- اسطوانات الليزر فى تدريس المنطق)، وافتقار المحتوى الدراسى للوسائل التعليمية الحديثة لتنمية مهارات التفكير المختلفة، ووجود صعوبة فى تدريس بعض وحدات المقرر (الاستقراء- القياس)، والتى تدرس بالطريقة التقليدية، ولذلك أوصت بضرورة استخدام التعلم بمساعدة الكمبيوتر فى تدريس المنطق لدى طلاب المرحلة الثانوية لأنه ينمى مهارات التفكير المختلفة.

بالإضافة إلى ما فرضه الإنفجارين العلمي والتكنولوجي على منظومة التربية من ضرورة مسايرتهما من خلال توظيف التكنولوجيا الحديثة، وتوظيف استراتيجيات ومداخل تدريسية وبرامج تركز على نشاط المتعلم، وقد اتفق هذا مع ما أوصت به دراسة Harrel (2009)، بضرورة استخدام المعلم لخرائط البراهين العادية كوسيلة وطريقة للتدريس لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب فى المراحل التعليمية المختلفة، ودراسة Christopher (2011)، والتى أوصت بإستخدامها فى التطبيقات والأبحاث المستقبلية فى مجال التعليم، واستخدام خرائط البراهين فى صورتها الإلكترونية كدراسة (Sam and others, 2009)، (Davies, 2011)، (Davies, 2012)، (Charles, 2016) .

بالإضافة إلى ما أكدت عليه دراسة رجب مدبولى (2016) من أن تدريب الطلاب على استخدام الخرائط بصفة عامة يشجعهم على المشاركة الفعالة فى بناء خبراته ومعارفة مما يسهم فى تنمية مهارات التفكير المختلفة كاحد الأهداف الأساسية لتدريس المواد الفلسفية.

ثانيا: تحديد المشكلة:

تتحدد مشكلة البحث في ضعف مهارات التفكير غير الشكلى لدى طلاب الصف الثانى الثانوى الدارسين لمادة المنطق،وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية برنامج تدريبى قائم على خرائط البراهين الإلكترونية لتنمية التفكير غير الشكلى لدى الطلاب الدارسين لمادة المنطق بالمرجلة الثانوية، ويتفرع من السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الآتية:

1- ما مهارات التفكير غير الشكلى التي يجب تنميتها لدى الطلاب الدارسين لمادة المنطق بالمرحلة

الثانوية ؟

2- ما صورة برنامج تدريبى قائم على خرائط البراهين الإلكترنية ؟

3- ما فاعلية البرنامج التدريبى فى تنمية التفكير غير الشكلى لدى الطلاب الدارسين لمادة المنطق بالمرجلة الثانوية؟

ثالثا: حدود البحث:

اقتصر البحث على الآتى:

1- مجموعة من طلاب الصف الثانى الثانوى بمدرسة الزهراء الثانوية بنات ، بما يتسمون به من خصائص نمو تتناسب مع طبيعة خرائط البراهين الإلكترونية، ومهارات التفكير غير الشكلى.

2- بعض مهارات التفكير الشكلى المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية الدارسين لمادة المنطق، التى تم تحديد أهميتها وفقا لأراء المحكمين فى مجال التخصص، وصلتها الوثيقة بالبحث الحالى، وهى (تحليل البراهين، تقويم البراهين، بناء البراهين).

رابعا: خطوات البحث :

سار البحث فى الخطوات التالية :

1- تحديد قائمة بمهارات التفكير غير الشكلى التى يجب أن يكتسبها الطلاب الدارسين لمادة المنطق بالمرحلة الثانوية، وذلك من خلال مايلى:

أ-دراسة الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية التى اهتمت بتحديد مهارات التفكير غير الشكلى وتنميته.

ب- آراء الخبراء والمتخصصين.

ج-ضبط القائمة ووضعها فى صورتها النهائية.

2- إعداد البرنامج التدريبى القائم على خرائط البراهين الإلكترنية ، وتم ذلك من خلال:

(أ) دراسة الأدبيات والدراسات العربية والأجنبية المتعلقة بخرائط البراهين الإلكترنية.

(ب) تحديد الأسس التى يقوم عليها البرنامج التدريبى.

(ج) تحديد أهداف البرنامج.

(د) تحديد المحتوى العلمي للبرنامج.

(هـ)تحديد أساليب التقويم المناسبة للبرنامج.

(و) إعداد دليل الطالب فى تدريس البرنامج التدريبى القائم على خرائط البراهين الإلكترنية.

3-إعداد اختبارا لمهارات التفكير غير الشكلى لطلاب الصف الثانى الثانوى.

4-قياس فاعلية البرنامج التدريبى فى تنمية التفكير غير الشكلى لدى الطلاب الدارسين لمادة المنطق، وتم ذلك من خلال:

(أ) اختيار مجموعة البحث من طلاب الصف الثانى الثانوى.

(ب) تطبيق الاختبار قبليا على مجموعة البحث.

(ج)تطبيق البرنامج على طلاب الصف الثانى الثانوى مجموعة البحث وفقًا لخطة زمنية معينة.

(د) – تطبيق اختبار مهارات التفكير غير الشكلى على طلاب الصف الثانى الثانوى مجموعة البحث بعديًا.

(هـ)رصد النتائج وتحليلها ومعالجتها إحصائيًا وتفسيرها.

5- تقديم التوصيات والمقترحات

خامسا: أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث فى أنه قدم الآتى:

1- قائمة بمهارات التفكير غير الشكلى المناسبة لطلاب الصف الثانى الثانوى.

2- برنامج قائم على خرائط البراهين الإلكترنية، والتى يمكن أن يستفيد منه مخططى مناهج المنطق عند تطوير وإعادة النظر فى المناهج الحالى.

3- دليل الطالب للبرنامج القائم على خرائط البراهين الإلكترنية.

سادسا: مصطلحات البحث:

- **خرائط البراهين الإلكترنية:**

تعرف الباحثة خرائط البراهين الإلكترنية إجرائيا:عرض بصري لمحتوى بنية البرهان قائم على تقنيات برامج الحاسب الآلى **(Adobe Photoshop cs6,Adobe flash cs6-action script 2)**، والتي تتضمن مكونات البرهان الأساسية، وهي: النتيجة الرئيسة، ومقدمات تدعم هذه النتيجة، وهي عبارة عن "مربعات واسهم" في شكل رسم تخطيطي، حيث تمثل المربعات المقدمات والنتيجة، وتمثل الأسهم العلاقات بينهم، بحيث يتمكن الطالب من خلال التدريب عليها من اكتساب مهارات التفكير الشكلى.

- **التفكير غير الشكلى:**

تعرف الباحثة التفكير غير الشـــكلى إجرائيا: قدرة طلاب المرحلة الثانوية الدارســـين للبرنامج التدريبى على تحليل وتقويم وبناء البراهين حول القضايا والمشكلات والظواهر الاجتماعية المتعلقة بالحياة اليومية والتي تثار في وسائل الإعلام المختلفة.

الإطار النظرى للبحث:

يهـدف الإطـار النظـرى للبحـث إلـى عـرض خـرائط البـراهين الإلكترونيـة، وكـذلك اسـتخلاص مهـارات التفكيـر غيـر الشـكلى التـى يجـب تنميتهـا لـدى طـلاب الصـف الثـانى الثانوى الدارسين لمادة المنطق، ولتحديد ذلك سوف يتناول الاطار النظرى محورين.

المحور الأول: خرائط البراهين الإلكترونية:

[1] مفهوم خرائط البراهين الإلكترونية:

يعرف البرهان فى المعجم الفلسفى بأنه الحجة الفاصلة البينَّة، ويقال برهن يبرهن برهنة، إذا جاء بحجة قاطعة للخصم، وبرهن عليه أقام الحجَّة، وفى الحديث الصدق برهان، والبرهان هنا الحجة والدليل.

كما يعرف البرهان بأنه محاولة لتقديم الأدلة من أجل التوصـــل إلى نتيجة، عن طريق تقديم مقدمات (إدعاءات، افتراضات) تؤيد تلك النتيجة. (جميل صليبا،1982، 206)

ويعرفه (2006) Hitchcock بأنه "مركب لأسباب الإدعاء" وتتكون من: نتيجة، ومقدمة أو أكثر (افتراضات لتأييد النتيجة)، استدلال ظاهر أو ضمني.

(Stanford Encyclopedia of philosophy, 2015)

ويعرف Harrel البرهان بأنه مجموعة من الجمل المتسلسلة تتمثل إحدها استنتاج (نتيجة)، والبعض الآخر مقدمات تدعم هذه الاستنتاج. (Harrel, 2016).

وتعرف خرائط البراهين الإلكترونية بأنها:

-العرض المرئي لمحتوى بنية البرهان. **(Harrel, 2009)**.

- تمثيل ثنائي الأبعاد لبنية البرهان، وهي رسم تخطيطي يشمل مربعات ذات أسهم تشبه الشجرة وتترتب تلك المربعات وفقاً للأســـباب المؤيدة أو الداحضـــة والاســـتنتاج المنطقي. (Charles, 2016)
- الطريقة التي وضعها الفلاسفة والمنطقيين من أجل وضع مجموعة من الجمل الصريحة، تمثل أحدها نتيجة، والبعض الآخر يتمثل مقدمات منطقية تدعم هذه النتيجة. (Harrell, 2004)
- رسم تخطيطي لبنية البرهان تفسر على نطاق واسع لتشمل أي نوع من الأنشطة الجدلية، مثل الاستدلالات المنطقية أو المناظرات أو المناقشات. (Tim, 2009)
- وفقاً للفلاســـفة هي إدراك المقدمات التي تنضـــم معاً لإنتاج الإدعاء (النتيجة). (Martin, 2015)
- تصوير البرهان المقدم في شكل جملة صريحة هي النتيجة والحمل التي تمثل مقدمات، بالإضافة إلى استنتاج الروابط والعلاقات بين المقدمات والنتيجة. (Harrle, 2016).
- نوع من الخرائط والرسوم البيانية، وتحتوي على مربع يحتوي على نص ويستخدم لتقديم الإدعاءات، وأسهم وخطوط تستخدم للتعبير عن العلاقات.
- سلسلة من الجملة التي تعبر إحداها عن نتيجة والأخرى تعبر عن مقدمات تدعم هذه النتيجة، ومن ثم فهي عرض مرئي (بصري) لهذه الجمل والعلاقات الإستنتاجية بينهم. (Harrel, 2006), (Harrel & wetzel, 2013)

- تمثيل النص الذي يتضمن ادعاءات توضع في مربعات، واستدلال العلاقة بين الإدعاءات والمقدمات عن طريق وضع أسهم بين تلك المربعات. (Harrel, 2009)
- تخطيط بياني يعكس البنية المنطقية للبرهان البسيط أو المعقد.

(Joe & Jonathan, 2016), (Chan, 2016)

- العرض التخطيطي للبنية المنطقية للبرهان، والطريقة التي تكون فيه المقدمات والنتائج الوسيطة والنتيجة النهائية تعمل معاً بشكل متوافق.(Sam and others, 2009)
- وتعرف في المنطق غير الشكلي بأنها: العرض البصري لبنية البرهان، والتي تتضمن مكونات البرهان، وهي: الإدعاء أو الافتراض الرئيسي، ومقدمات، مقدمات مشتركة، الاعتراضات (الآراء المعارضة)، الآراء المؤيدة، وهي عبارة عن "مربعات واسهم" في شكل رسم تخطيطي، حيث تمثل المربعات الافتراضات، وتمثل الأسهم العلاقات بين الأدلة المؤيدة والأفتراض.(Omics International Group, 2014)
- طريقة تدريس تقوم على البراهين المخططة مرئياً باستخدام "المربعات والأسهم" في شكل رسم تخطيطي، تهدف إلى تبسيط قراءة بنية البرهان، وتيسير استيعاب الأفكار الأساسية والعلاقات بينهم. (Christopher, 2011)

ومن ثم عرفت الباحثة خرائط البراهين الإلكترونية إجرائيا بأنها: عرض بصري لمحتوى بنية البرهان قائم على تقنيات برامج الحاسب الآلى، وهى:

(Adobe Photoshop cs6,Adobe flash cs6-action script 2)، والتي تتضمن مكونات البرهان الأساسية، وهي: النتيجة الرئيسة، ومقدمات تدعم هذه النتيجة، وهي عبارة عن "مربعات واسهم" في شكل رسم تخطيطي، حيث تمثل المربعات المقدمات والنتيجة، وتمثل الأسهم العلاقات بينهم، بحيث يتمكن الطالب من خلال التدريب عليها من اكتساب مهارات التفكير الشكلى.

[2]أهداف خرائط البراهين الإلكترونية:

- الكشف عن البنية المنطقية للبرهان.
- تحديد الافتراضات الضمنية.
- تقويم الأدلة المستخدمة في تأييد النتيجة.
- المساعدة على فهم المسألة الجدلية (القضية الخلافية).
- تعليم المنطق ومهارات البرهنة.

(Schever and others, 2010) (omics International Group, 2014)

وقد استخلصت الباحثة مما سبق بعض الأسس التى اعتمدت عليها عند إعداد البرنامج الحالى، هى: تدريب الطلاب على تحديد مكونات البراهان (المقدمات–النتائج)، وتقديم بعض النصوص والفقرات التى تتناول قضايا وأراء خلافية لتدريب الطلاب على خرائط البراهين.

[3] ماهية خرائط البراهين الإلكترونية :

يتضح من التعريفات السابقة لخرائط البراهين الإلكترونية بأنها رسم تخطيطي ذات مربعات متماثلة للافتراضات، وأسهم متماثلة لإيجاد العلاقات ولإثبات هذه الافتراضات بوضوح وهي تشبه خرائط العقل وخرائط المفاهيم ولكنها تركز على الأدلة المنطقية وإيجاد العلاقات بين الافتراضات (Tim, 2016)، (Tim, 2009).

حيث يشير (Davies, 2012)إلى إنها أدوات بصرية تساعد على فهم وتقييم وتقويم البراهين، وهي تختلف عن خرائط العقل وخرائط المفاهيم في مستوى التفضيل ودرجة الدقة، فخرائط العقل تركز على العلاقات الترابطية، وخرائط المفاهيم تركز على العلاقات المتقاربة، أما خرائط البراهين تهتم بالعلاقات الاستدلالية.

ومن ثم فهى التمثيل المرئي للبرهان في شبكة مركبة منطقياً، ويستخرج هذا البرهان من النص، وتستخدم خرائط البراهين "المربعات والأسهم"، وتقدم المربعات الافتراضات (الإدعاء الرئيسي، الأسباب، الاعتراضات) وتشير الأسهم إلى العلاقات الاستدلالية التي تربط الافتراضات معاً. (Christopher, 2011)، أى أنها تستخدم المربعات والأسهم لتوضيح المكونين الأساسيين في البرهان: الجمل تتضمن في مربعات والاستدلالات توضح بواسطة الأسهم. (Harrel, 2009)

[4] مستويات استخدام خرائط البرهين:

- **البصري:** ويكون على شكل رسم تخطيطي ذات مربعات وأسهم بإستخدام الورقة والقلم، وتستخدم فى مجالات متعددة، مثل: المنطق غير شكلي، التفكير الناقد، فن الخطابة.
- **التواصلي،** والتي يهدف إلى عرض البراهين من خلال مجموعة من الأبعاد: الشكل، الألوان، الخطوط، وتوضيح بنية البرهان بشكل صحيح بالقضايا المرتبطة به، وهو رسم توضيحى يستخدم فى مجالات، مثل: تمثيل المعلومات والعلوم المعرفية.

– **التكنولوجي:** وهو الذي لا يتطلب استخدام أدوات التكنولوجيا الشائعة (القلم، وألواح الكتابة) ولكن استخدام أدوات الكمبيوتر المصممة خصيصاً والتي تتغلب على عيوب التقنيات اليدوية. (Tim,2009)

وقد استخدمت الباحثة خرائط البراهين فى المستوى التكنولوجى، حيث قامت بإعداد برنامج إلكتروني لتدريب الطلاب الدارسين لمادة المنطق على خرائط البراهين.

[5] **أهمية خرائط البراهين الإلكترونية:**

تتضح أهمية استخدام خرائط البراهين الإلكترونية فى أنها:

- تساعد الطلاب على فهم بنية البرهان، وتجعلهم قادرين على التفكير بدقة ووضوح، حيث تنمى لديهم الوعي الذاتي بالمعرفة، والتفكير العميق فى محتوى المادة المقدمة لهم، مما يساعدهم على التغلب على مشكلات الحشو المعرفي لمحتوبها.
- تنمي المهارات التحليلية والنقدية لدى الطلاب، كالقدرة على استنتاج العلاقات بين المفاهيم، والقدرة على التتبع المنطقي للبرهان واستيعابه بشكل أسهل، والتي تجعلهم قادرين على طرح التساؤلات داخل الفصل حول قضايا المنطق وصحة البرهان.
- تزود المعلم بمعلومات هامة عن طريقة تفكير طلابه حول البرهان المقدم في القضية المطروحة، وهذه المعلومات تفيده أثناء عملية التغذية الراجعة لمستويات فهم الطلاب لتحليل وتقويم البرهان.
- تتيح الفرصة للتعلم النشط الذي يزود الطلاب برؤية واضحة للافتراضات في البراهين المستخدمة فى القضايا والمشكلات داخل وخارج المنهج الدراسي بهدف تحليل وتقويم المادة واستخلاص النتائج، وبالتالي تتيح لهم فرصة فهم أعمق لموضوعات المادة.
- تنمي لدي الطلاب القدرة على اتخاذ القرارات وإصدار الأحكام التأملية السليمة والمناقشة والحوار فيما يتعلق بالقضايا والمشكلات المطروحة، وتنمي لديهم القدرة على حل المشكلات وتحسين مستوى التحصيل.
- تحسن قدرات الطلاب على تحليل وفهم ونقد البراهين الخاصة بالفرد وبالآخرين ومن ثم تنمي لديهم مهارات التفكير الناقد، حيث تنمي وعيهم بمفهوم التفكير الناقد ومهاراته، فالطالب يتعلم أثناء تطبيقه لخرائط البراهين مفاهيم، مثل: المقدمات والنتائج، الافتراضات الضمنية، الأدلة القوية، الأدلة المستقلة، الأدلة المترابطة.
- الدقة في القراءة والاستماع، حيث توجه الطلاب أثناء عملية القراءة والاستماع إلى قضايا أساسية، مثل: ما هي البنية المنطقية للبرهان؟ وكيف تتوافق هذه الجمل معاً في بنية البرهان؟، كما تساعدهم على اكتشاف أخطائهم عند قراءة النصوص الفلسفية كالخلط بين الأسباب والمقدمات الفرعية والأساسية، وتنمي لديهم مهارات القراءة في النصوص الأولية والمقالات والجرائد والمناقشات داخل الفصل.
- الدقة في الكتابة، فخرائط البراهين تساعد الطلاب على تقديم الأسباب والأدلة على نحو أكثر دقة ووضوح أثناء عرضهم لأي بنية منطقية للبرهان سواء في شكل كتابي.
- تساعد الطلاب على الاحتفاظ بالمعارف والمعلومات في الذاكرة، لأن الطلاب يقوموا فيها بتحويل المعارف إلى شكل مرئي تطبيقي، فهي تستخدم الطريقة اللفظية والبصرية، وهذا ما يجعلها طريقة في التعلم تتضمن الاثنين معاً.

- تحسن من مهارات التفكير غير الشكلي (المنطق غير الشكلي)، التي تعزز قدرات الفرد كقائد في استخدام أسلوب الإقناع العقلاني والبرهنة الصحيحة.
- تحفزهم على المشاركة في المهام التعليمية داخل الفصل، وتساعدهم على تنظيم ملاحظاتهم ووجهات نظرهم خارج الفصل الدراسي، واستيعاب المعلومات الهامة في القراءات الخارجية بشكل أسهل.

(Harrel, 2006) (Tim, 2009) (Charles, 2016)(Christoper, 2011)
(Hanson, 2011) (Davies, 2012) (Martin, 2015)

[6] متطلبات استخدام خرائط البراهين الإلكترونية:

(أ) إتاحة الفرصة للطلاب لـ: التعرف على أساسيات بناء خرائط البراهين، والتأمل بدقة في البراهين المقدمة في النصوص.

(ب) تقديم فقرات أو نصوص قصيرة، وتكليف الطلاب بتحويلها إلى خرائط براهانية كواجبات منزلية.

(ج) تكليف الطلاب بمهمام تعليمية تتعلق بتحليل البراهين في النصوص المتعلقة بالمادة.

(ء) تعويد الطلاب على استخدام الكلمات الدالة على النتائج، مثل: لذلك، لأن، وبالتالي، إذا، ومن ثم.

(هـ) تشجيع الطلاب على القراءة الواعية للنصوص، واكتساب مهارات تفسير وقراءة النص.

(و) تدريب الطلاب مرة أو مرتين أسبوعياً من خلال مهام الواجبات المنزلية التي تتطلب القراءة، مثل: كتابة الملخصات، مهام التأمل.

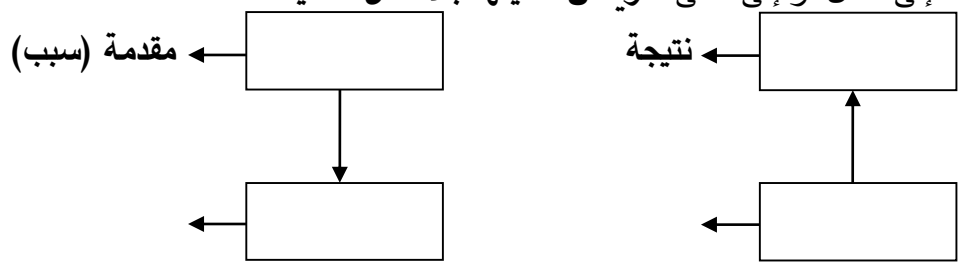
(ز) توجيه الطلاب إلى إعادة كتابة الجمل الغامضة في ضوء فهم سياقها وحذف الكلمات المرتبطة بأي محتوى خطابي.

(ى) تدريب الطلاب على التحديد الواضح للفرق بين المقدمات المشتركة (المترابطة) والمقدمات المنطقية المنفصلة التي تدعم النتيجة. (Harrel, 2009) (Harrel, 2016)

وقد أعتمدت الباحثة على المتطلبات السابقة كأسس تم فى ضوءها إعداد البرنامج الحالى.

[7] أنواع خرائط البراهين الإلكترونية:

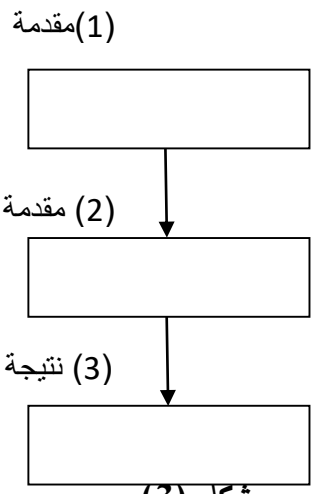
(أ) خرائط البراهين البسيطة: وهى أبسط أنواع البراهين، حيث تتكون من جملتين: الأولى: مقدمة، والثانية: نتيجة أو العكس، وتمثل فى شكل رسم تخطيطى يكون اتجاه السهم دائما نحو النتيجة إلى أسفل أو إلى أعلى . **ويمكن تمثيلها بالأشكال التالية:**



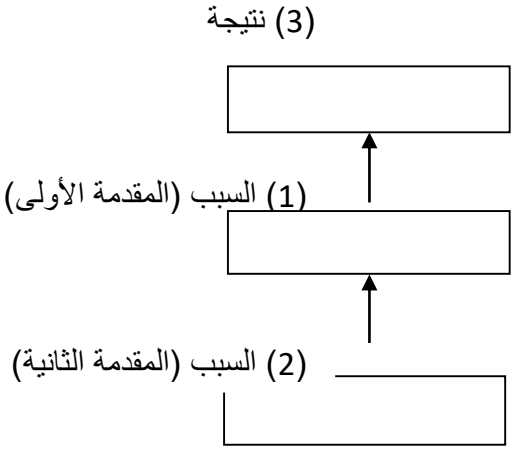
مقدمة (سبب)

الشكل (1) شكل (1) نتيجة الشكل (2)

(ب) خرائط البراهين المتسلسلة: هى رسم تخطيطى بصرى يعبر عن سلسلة من الأسباب والنتائج، حيث أن كل نتيجة يتم دعمها بمقدمة واحدة . وتتسم بعدة خصائص، هى: تتكون من أكثر من برهان بسيط، وتتكون من نتيجة رئيسية واحدة ونتائج فرعية تمثل عدد من المقدمات، وتوضع فيها مقدمة تستخدم لدعم نتيجة فرعية، وهذه النتيجة الفرعية تستخدم كمقدمة لبرهان آخر. **ويمكن تمثيلها بالأشكال التالية:**

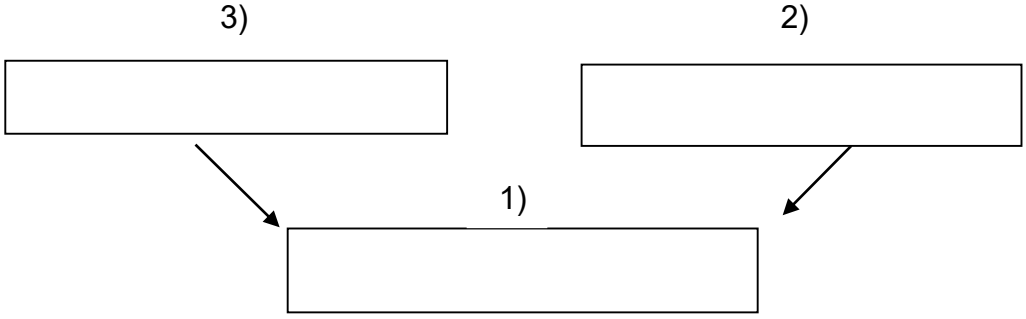


شكل (3)



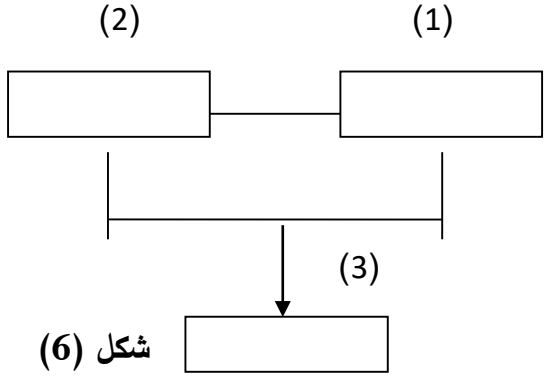
شكل (4)

(ج)خريطة البرهان المتقاربة:هى رسم تخطيطى بصرى لبنية برهان يحتوي على مقدمتين أو أكثر (سببين أو أكثر) غير مترابطين لتأييد النتيجة ما. وتتسم بعدة خصائص، هى: تمثل المقدمات المنطقية أسباب منفصلة من أجل تأييد النتيجة، وكل سبب من الأسباب يدعم النتيجة بشكل مستقل (على حدة)، فغياب أحد المقدمات لا يؤثر على النتيجة النهائية، قد تأتى المقدمات (الأسباب) أولا ثم النتيجة أو العكس. **ويمكن تمثيلها فى الشكل التالى:**



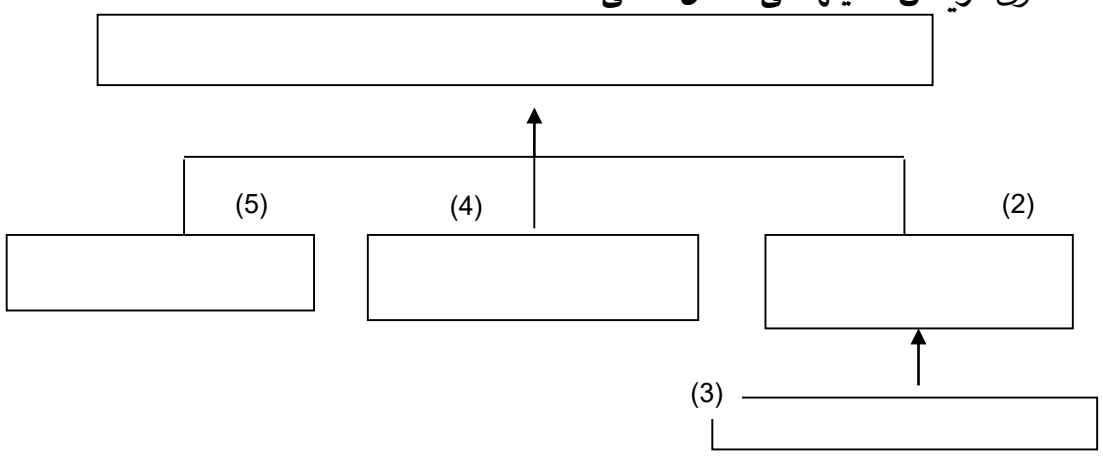
شكل (5)

(د) خريطة البرهان المترابط: هى رسم تخطيطى بصرى يعبر عن برهان تكون فيه المقدمات مترابطة تكمل بعضها الآخر لتدعيم وتأييد النتيجة، فبدون إحدى هذه المقدمات تعجز المقدمة الأخرى عن تأييد النتيجة. وتتسم بعدة خصائص، وهى: أن المقدمات مشتركة ومترابطة وتعمل معاً من أجل تأييد النتيجة، والمقدمة الواحدة لا تقدم أي دعم للنتيجة، ولكن كلا المقدمتين يمثلوا معاً أسباب كافية لتأيدها، **ويمكن تمثيلها فى الشكل التالى**



شكل (6)

(هـ)خريطة البرهان المعقد (المركب): هى رسم تخطيطى بصرى يعبر عن مجموعة من البراهين البسيطة، سواء التي تحتوي على مقدمات مركبة أو نتائج مركبة أو كلاهما، وتتسم بعدة خصائص، وهى: تتكون من مجموعة من البراهين البسيطة، وتتكون من نتيجة تتطلب مقدمتين، وكل مقدمة تتطلب سبب أو أكثر، وعادة ما تسمى (البراهين التأملية المعقدة أو البراهين متعددة الطبقات)، وتعمل بعض المقدمات كنتائج وسيطة تتطلب مقدمات (أسباب) أخرى. **ويمكن تمثيلها فى الشكل التالى:**

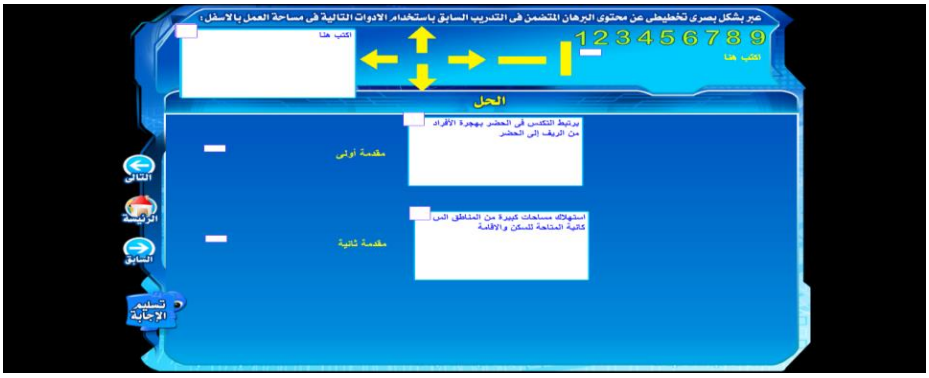


شكل (7)

(Davies, 2012) (Christoper, 2011) (Harrel, 2006) (Tim, 2009)

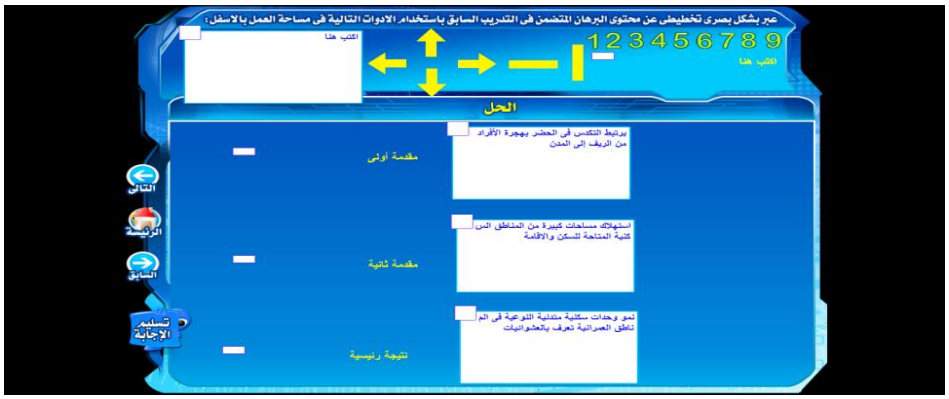
[8] خطوات استخدام خرائط البراهين الإلكترونية:

شكل (8)

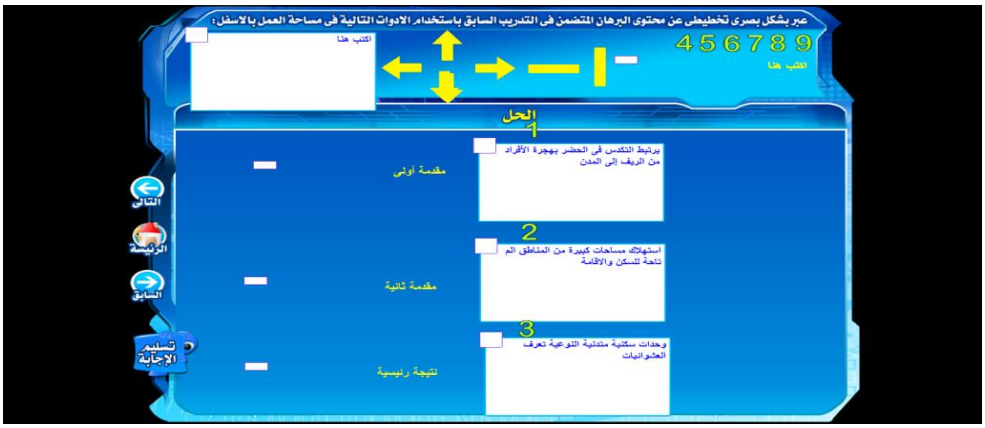


(أ) قرأءة الفقرة المتضمنة على البرهان قراءة جيدة.

شكل (9)



(ب)تحديد المقدمة أو المقدمات المتضمنة في البرهان المستخدم في تأييده، وكتابتها فى مربع.

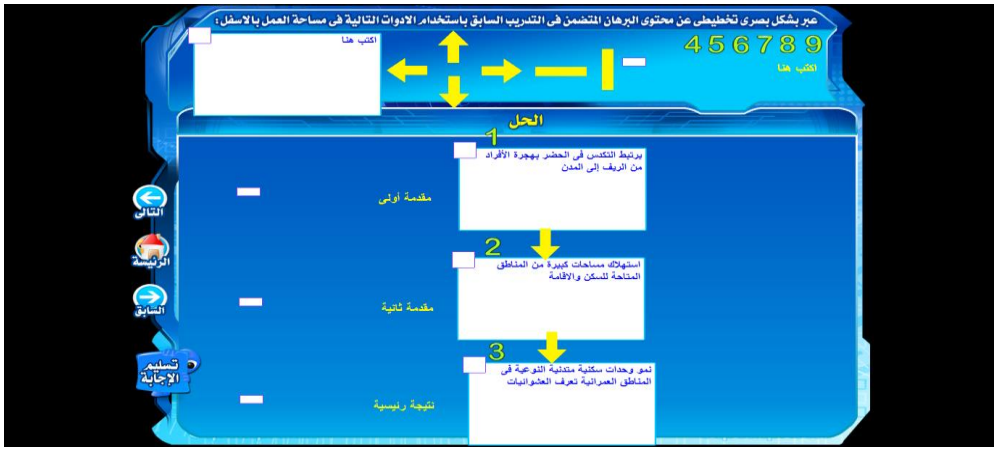


شكل (10)

(ج)تحديد الجملة التي تمثل النتيجة الرئيسية، وكتابتها فى مربع.

شكل (11)

(د)التميز بين النتائج الفرعية والمقدمات باستخدام الأرقام



شكل (12)

(هـ)اتمام الرسم تخطيطي البصري لمكونات البرهان السابقة بإستخدام الخطوط والأسهم التى

تشير إلى العلاقة بين المقدمات والنتيجة سواء إلى أعلى أو إلى أسفل، مع العلم أن اتجاه السهم دائما يكون تجاه النتيجة الرئيسة فى أى نوع من أنواع خرائط البراهين.

(Joe & Jonathan, 2016)، (Harrel, 2009)

المحور الثانى: التفكير غير الشكلى:

[1] نشأة ومفهوم التفكير غير الشكلي:

قد لاقى المنطق الشكلي هجوماً كبيراً من قبل الدارسين له، وأيضا خبراء تدريسه؛ نظراً لاهتمامه بالشكل أو صورة الفكر فقط دون الاهتمام بمادة (مضمون) الفكر التي ترتبط بالحياة اليومية، ولذلك نادى خبراء المنطق وتدريسه بضرورة وجود منطق يهتم بمادة الفكر – أي منطق لا يرتبط بمجموعة القواعد الصورية، ولكنه مرتبطا بأحداث الحياة اليومية، وأطلق على هذا النوع اسم "المنطق غير الشكلي"، حيث يهتم بتفسير وتحليل وتقويم الحجج والبراهين التي يقابلها الفرد في الحياة اليومية والتى تثار الصحف ووسائل إعلام والمناقشات.

وقد بدأ هذا المنطق على يد Blair, Johnson في شمال أمريكا عام 1970، ثم زاد الاهتمام بالتفكير غير الشكلي مع الاهتمام بالتفكير الناقد، حيث يرتبط المنطق غير الشكلي بالمناقشات التربوية عن كيفية تعليم الطلاب كيف يفكرون بطريقة ناقدة، ويؤكد (Van 2000) إلى التفكير غير الشكلي يعد مكون وعنصر رئيسي في التفكير الناقد. وقد زاد الاهتمام بالتفكير غير الشكلي في السنوات القليلة السابقة، فظهرت مجلة المنطق غير الشكلي عام 2005، كما عقدت الكثير من المؤتمرات عن البرهنة غير الشكلية مثل مؤتمر أمستردام عام 2002، وطوكيو عام 2000. وقد أسهم دوجلاس دلتون إسهاماً مميزاً في المنطق غير الشكلي، والذي أصدر العديد من الدوريات عن الأخطاء غير الشكلية.

ويتميز المنطق غير الشكلي بالفهم الواسع للبرهان وللبرهنة، مما يجعله يمتد لأوسع مما هو موجود في المنطق الاستدلالي الشكلي، فهو وإن كان يأخذ من المنطق الشكلي، إلا أنه يضيف بعض الاعتبارات التي لا تكون متضمنة فيه. وقد انعكس هذا المنطق في نمط من أنماط التفكير، وهو "التفكير غير الشكلي". (سماح إبراهيم، 2007) (سعاد عمر، 2008)

وقد تعددت تعريفات التفكير غير الشكلى، ويتضح ذلك فى الأتى:

- العملية التي تتضــمن تقويم الأدلة التي تدعم الإدعاء أو النتيجة في ســياق حل المشــكلات، وهذه العملية تكون أكثر قابلية للتطبيق المباشــر في المواقف التي تكون فيها المشــكلة غير محددة، وتتطلب استخدام وتقويم الأدلة المتعلقة بها.

- القدرة على تحليل ونقد وبناء البراهين، أي تطوير البراهين، وتقويم مدى صدق البرهان بصفة عامة، واختبار الفروض، والحكم على مصـــداقية الإثباتات التي وردت في المشـــكلة. (Brickell and others, 2002)
- قدرة الأفراد على تقويم المبررات المقدمة للإدعاء في الســـياق الذي تكون فيه المعلومات أو القضية غامضة، وتتضمن القدرة على تحديد المعلومات وثيقة الصلة بالقضية، واستخلاص النتائج المحتملة، والعلاقة بين المعلومات المتصلة بالموضوع بتلك النتائج.
- القدرة على توضيح البراهين المتماسكة التي لا تتعارض مع القضية أو الرأي، والقدرة أيضاً على تحليل تلك البراهين من وجهات نظر متعددة. (Tory and others, 2004)
- التفكير حول الأسباب والنتائج المنطقية، والمزايا والعيوب، والإيجابيات والسلبيات تجاه فروض أو قرارات محددة متعلقة بمشكلات محددة، لا يوجد بها حل واضح.(Tory & Dana, 2005)
- قدرة الطلاب على التمييز بين الإدعاء الرئيسي والأسباب أو الأدلة المقدمة، وتدعيم الإدعاء بالأدلة الكافية، وتقويم مدى صحة الأسباب سواء المؤيدة أو الداحضة، وتقويم الشكل العام للإدعاء. (Kuthn,2016)

وترى الباحثة أن معظم التعريفات السابقة للتفكير غير الشكلى تتفق فى مجملها على أنه يتضمن العديد من العمليات والمهارات بصفة عامة، وهى: تحليل وتقويم وبناء البراهين، بالإضافة إلى مهارات فرعية أخرى، هى: التمييز بين الإدعاء الرئيسي والأسباب أو الأدلة المقدمة، وتدعيم الإدعاء بالأدلة الكافية، وتقويم مدى صحة الأدلة ، وتقويم مدى صدق البرهان بصفة عامة، والحكم على مصداقية الإثباتات التي وردت في المشكلة، واستخلاص النتائج المحتملة، تحديد وتقويم العلاقة بين المعلومات المتصلة بالموضوع بالنتائج المستخلصة.

ومن ثم تعرف الباحثة التفكير غير الشكلى إجرائيا بأنه: قدرة طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لمادة المنطق على تحليل وتقويم وبناء البراهين حول القضايا والمشكلات والظواهر الاجتماعية المتعلقة بالحياة اليومية والتي تثار في وسائل الإعلام.

[2] العناصر والمكونات الرئيسية التى يقوم عليها التفكير غير الشكلى:

يشير (Cerbin 1988) إلى أن التفكير غير الشكلي يتضمن المكونات والعناصر التالية:

(أ) الإدعاء المطلوب إثباته أو دحضه.

(ب) الأسباب، وهي الأدلة التي تدعم الإدعاء.

(ج) المبررات (الإثباتات)، وهي القوانين العامة والقواعد والمبادئ التي تتصـــل بالعلاقة بين المبرر والإدعاء.

(د) الخلفية الســـابقة، وهي المعرفة الســـابقة لدى الفرد عن المبررات (الإثباتات)، وتلك الخلفية تحدد ما إذا كانت المبررات ذات موثوقية وصلة بالإدعاء.

(هـ) الكيفية، والتي تشير إلى درجة الثقة واليقين في التعبير عن الإدعاء أو البرهان.

(و) الدحض (الأدلة الداحضة)، وهي الأدلة والحجج المقابلة للإدعاء الرئيسي.

[3] الفرق بين التفكير الشكلى والتفكير غير الشكلى:

يشير مصطلح التفكير غير الشكلي إلى استخدام التفكير المنطقي ومبادئ المنطق خارج نطاق القضايا الشكلية، ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بالمنطق غير الشكلي الذي يستخدم في تطبيق المعارق اليومية ومهارات التفكير المختلفة في تحليل وتقويم المعلومات المتعلقة بالحياة اليومية والتي تثار في وسائل الإعلام (الراديو – والإنترنت)

(American psychological Association, 2016)

لذا تعد المقارنة بين المنطق الشكلي والمنطق غير الشكلي هو بمثابة مقارنة بين التفكير الشكلي والتفكير غير الشكلي، والذي يمكن إيضاحه فيما يلي:

جدول (2)

التفكير الشكلي	التفكير غير الشكلي
نمط من التفكير المنطقي يعتمد على مقدمات صحيحة، وبالتالي نتائج صحيحة، ويسمى هذا النمط من التفكير ب "التفكير الاستدلالي"، أي استدلال النتيجة من المقدمات، فالنتائج تتبع بالضرورة المقدمات.	نمط من التفكير المنطقي يتضمن كل عناصر ومكونات التفكير الشكلي كالاستدلال، بالإضافة إلى أنه يتضمن الاحتمالية والصدق فيما يتعلق بالمقدمات والنتائج، أي إنه تفكير احتمالي، تفكير في الحياة اليومية.
– لا يحتوي على معلومات لا تكون موجودة بالفعل (على الأقل ضمنياً) في المقدمات، وبالتالي لا يمد الفرد بأية معلومات، ولكنه يعيد ترتيب المعلومات المعروفة للتوصل إلى استنتاج جديد، فلا يضيف إلى المخزون المعرفي لدى الفرد بل هو مجرد إعادة ترتيب له فقط	– تحتوي النتائج فى التفكير غير الشكلى على معلومات جديدة ليست موجودة في المقدمات ولا تتبعها بالضرورة، ولكن تعتمد على درجة الاحتمالية التي يرتبط بالخبرات المتراكمة لدى الفرد عن الحياة اليومية.
– الوحدة الأساسية للتفكير الشكلي تقوم على القياس المنطقي الذي تتكون بنيته من مقدمتين ونتيجة	– يعتبر الادعاء هو ركيزه وجوهر التفكير غير الشكلي الذي يؤيد بواسطة مجموعة من الأدلة المناسبة والصحيحة.

- يتعلق بنوع من البراهين محددة تكون صحيحة، أي إذا كانت المقدمات في هذه البراهين صحيحة، بالتالي تكون الاستنتاجات بالضرورة صحيحة.	- فهو يسير وفق مجموعة من الأدلة (المقدمات) للتوصل إلى النتيجة التي يتم استنباطها من عدد كبير من الأدلة.
- يتضمن تقويم البراهين الشكلية تحديد ما إذا كانت النتائج تتبع بالضرورة المقدمات وفقا لقواعد النسق المحددة، فهو يستخدم لتقويم شكل البرهان وفحص العلاقات المنطقية من النتائج والأدلة المؤيدة، فالبرهان يحدد ما إذا كان شكل برهان صحيح أو باطل استناداً فقط على النتائج التابعة بالضرورة من المقدمات، فهو يشير إلى قواعد المنطق المحددة.	- يعتمد تقويم وصياغة البراهين على المقدمات (الأسباب)، أي يقوِّم مدى جودة وصحة الأسباب سواء المؤيدة أو الداحضة في تدعيم الإدعاء أو النتيجة، وما إذا كان الإدعاء واضح، والأسباب ذات صلة بالإدعاء وكافية لتدعيمه، فالمقدمات في البراهين غير الشكلية يمكن أن تتغير مع إضافة معلومات جديدة عن الإدعاء.

(David, 2005) (Kuthn,2016) (Fiboni,2016)

[4] أهمية تنمية التفكير غير الشكلى:

تتضح أهمية تنمية التفكير غير الشكلى لدى الطلاب، فى أنه:

- عند دراسة التفكير غير الشكلي يتناول الطلاب موضوعات وقضايا متنوعة من الحياة الواقعية، مما ينمي لديهم الميل نحو المشاركة الوجدانية، والمشاركة في طرح التساؤلات حول البراهين والأدلة المتصلة بتلك القضايا. (Toplak & Stanovich, 2003)
- يمكن الطلاب من فهم ونقد أفكار ومعتقدات الآخرين، والقدرة على صياغة وتكوين أفكارهم ومعتقداتهم بطريقة صحيحة، كما تنمي أدائهم في التحصيل الدراسي.
- كما أن مبدأ العقلانية التى يقوم عليها التفكير غير الشكلى تجعل لدى الطلاب إيمان عقلاني – أي قائم على استخدام العقل، فالعقلانية هي جزء لا يتجزأ من مفهوم المواطنة، كما ينمي الوعي الذاتي لديهم.
- كما أنه مهارة معرفية أساسية تجعل الطالب قادراً على التطبيق الفعال لمعظم فروع المعرفة، وتجعله قادراً على المشاركة في عملية اقتصاد المعرفة. (Fiboni,2016)
- ويجعل الطالب قادراً على التميز بين الإدعاء الرئيسي والأسباب والمبررات المتصلة به، وطرح الأسئلة، واستخلاص النتائج، وتحديد المعلومات وثيقة الصلة بالموضوع، والمقارنة والمقابلة بين الأدلة، والمناقشة وتنظيم أفكارهم بشكل مترابط، وتقويم البراهين المختلفة.
- (Brickell and others, 2002)

- كما يتعلم الطلاب مهارات التفاوض وحل المشـــكلات واتخاذ القرارات، نظراً لأنه التفكير غير الشكلي على القضايا والمشكلات الحياتية. (Tory & Dana, 2005)
- وينمى القدرة لدى الطالب على فهم وجهات النظر المتعددة إزاء البراهين المختلفة.
- (Tory and others, 2004)

[5] الإرشادات التي تساعد المعلم على تعليم وتنمية مهارات التفكير غير الشكلي لدى طلابه:

أ- يجب على المعلم اختيار الموضوعات والقضايا التي تهم الطلاب في حياتهم اليومية، وذلك أثناء تدريبهم على مهارات التفكير غير الشـــكلي، ومعرفة خلفية الطلاب المعرفية عن تلك القضـــايا والموضوعات، وتوجيهم إلى القراءة عنها.

ب-يزود الطلاب بمعرفة كافية عن المكونات الأساسية للبرهان، وتدريبهم على التميز بينها.

ج- تزويد الطلاب بأمثله للبراهين وتوجيههم إلى شرح وتحديد مكونات البرهان.

د- يقدم للطلاب نماذج من مخططات للبراهين، وتدريبهم على اســـتخدامها في جمع الأدلة لتأييد قضية ما.

هـ-يزود الطلاب بأمثله لبراهين أقرانهم، وتشجيعهم على نقدها وتحديد نقاط الضعف والقوة لديهم.

و- تقديم التقويم والتغذية الراجعة للطلاب، وتشـــجيعهم على النقد الذاتي لمهامهم، وتلقى الملاحظات والتغذية الراجعة لهم.

ز- إتاحة الفرصـــة للطلاب لمراجعة براهنيهم من أجل بناء براهين أفضـــل، وهذا ما يجعل لدى المعلم فهم واضح بنقاط القوة لديهم.

ح-تدريب الطلاب على تطبيق مهارات التفكير غير الشـــكلي، وخاصـــة المتعلق ببناء البراهين الصـــحيحة وتطوير أســـاليب البرهنة لديهم (Cerbin, 1988, pp 3-14) مع مراعاة تنظيم تلك المهارات في تسلسل محدد اعتماداً على هدفها ومدى تعقدها.

وقد أعتمدت الباحثة على الإرشادات السابقة كأسس تم فى ضوءها إعداد البرنامج الحالى.

[6] الدراسات السابقة التى اهتمت بتنمية التفكير غير الشكلى وتحديد مهاراته:

- دراســـة Van (2000)، والتي اســـتخدمت التطبيقات العملية القائمة على الكمبيوتر والمتعلقة بتقويم البراهين الأساسية في النصوص المقرؤة عن طريق بناء شجرة تعد بمثابة عرض تخطيطي للأســـباب وكيفية ارتباطها معا في تنمية التفكير غير الشـــكلي لدى طلاب جامعة ميلبورن في اســـتراليا، وقد تناولت الدراســـة المهارات التالية: التمييز بين الإدعاء والأدلة، تقويم مدى جودة وصحة الأدلة سواء كانت المؤيدة أو الداحضة.
- دراسـة Brickeel and others (2002)، والتي اسـتخدمت اسـتراتيجيات حل المشـكلات في بيئة التعليم القائمة على الكمبيوتر في تنمية التفكير غير الشـــكلي، وقد توصـــلت الدراســـة إلى المهارات التالية: التحليل، والنقد، والتقويم للبراهين المتضمنة في المشكلات اليومية.

- دراســـة Kvan & Bissett (2004)، والتي اســـتخدمت التطبيقات الموجة عبر الكمبيوتر والقائمـة على خرائط البراهين لتنمية مهـارات التفكير غير الشـــكلي، وهي: التحليل، والتقويم، الاستدلال، الاستنتاج، الاستقراء.

–دراسة Seogkm (2005)، والتي هدفت إلى اكتشاف العلاقة بين الثقافة الفصلية (المعتقدات المعرفية، العدوانية والعنف اللفظي، مناخ الفصـل الدراسـي) لدى طلاب المدارس العليا الدراسـين للغات الأجنبية والعلوم، وقد تناولت الدراسة المهارات التالية: تقديم مقدمات صحيحة، بناء براهين صحيحة، تقويم البراهين المتصلة بالموضوع.

- دراســـة Chang (2007)، والتي هدفت إلى تعليم الطلاب البرهنة من خلال ثلاثة نماذج بصـــرية: نموذج تولمن، نموذج مينز وفوس، وبرامج البحث العلمي (لاكتوز) في فصـــول تعليم العلوم في بيئة التعلم القائمة على مصـادر التعلم المختلفة، وقد تناولت الدراسـة المهارات التالية: تحديد الإدعاء، إعطاء الأســـباب لتأييد النتيجة، فهم البراهين المقابلة، اقتراح حلول بديلة، تقويم البراهين.

– دراســة Kuthn (2016)، والتي هدفت إلى دراســة الفرق بين التفكير الشــكلي والتفكير غير الشــكلي، وتوصــلت الدراســة إلى المهارات التالية: القدرة على فهم معنى الإدعاء، فهم المحتوى المفاهيمي، تقويم مدى صـــحة وأهمية المعلومات، توليد البدائل، تقويم الإدعاءات المقابلة في ضوء المعلومات المتاحة.

وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة فى إعداد قائمة أولية بمهارات التفكير غير الشكلى وعرضها على مجموعة من المتخصصين فى مجال المناهج وطرق التدريس، ومن ثم التوصل إلى قائمة نهائية.

[7] العلاقة بين خرائط البراهين الإلكترونية والتفكير غير الشكلى:

ترى الباحثة أن العلاقة بين خرائط البراهين الإلكترونية والتفكير غير الشكلى تتضح فى أن: العمليات الاساسية التي تقوم عليها خرائط البراهين تتمثل فى: تحليل البرهان الواردة في النص المكتوب، والذي تتضمن: تحديد النتيجة والمقدمات (التي تشتمل على النتائج الفرعية وبنية البرهان)، وتوضيح كيفية أن المقدمات تعمل معاً من أجل تأييد النتيجة، وذلك من خلال رسم مربعات وأسهم، وتقويم البرهان، فالطالب أثناء قيامه بعملية التحليل يتأمل فى ما إذا كانت المقدمات أو الفروض بالفعل تؤيد النتيجة.

وبالتالى فإن تدريب الطلاب على رسم خرائط البراهين الإلكترونية ينمى لدى الطالب المهارات التحليلية والنقدية، كالقدرة على استنتاج العلاقات بين المفاهيم، والقدرة على التتبع المنطقي للبرهان، وفهم أفضل لكيفية بناء وتركيب البراهين بشكل أفضل وأسهل.

وقد أشار (Harrel & Wetzel, 2013) إلى أن الطلاب الذين تعلموا الرسم التخطيطي للبرهان أصبحوا أكثر قدرة على:

- تقديم المقدمات (المبررات) بشكل أفضل في كتاباتهم.
- عرض الأدلة والحجج الكافية لتأييدي كل مقدمة.
- تحديد وتوضيح عدم التوافق بين المقدمات والأدلة، فلديهم القدرة على شرح كيفية أن المقدمات المفترضة تعمل معاً لدعم النتيجة.
- تحويل البراهين المقروءة بشكل فعال في كتاباتهم.

كما تنمي قدرتهم على التأمل الذاتي، وإنتاج البراهين ذات تنظيم جيد وواضح وقوي، بالإضافة إلى أنها ممتعة وشيقة بالنسبة للطالب.(Scheuer and others, 2010)

وترى الباحثة أن القدرات السابقة تمثل مهارات أساسية فى التفكير غير الشكلى.

وقد أكدت العديد من الدراسات على فاعلية استخدام خرائط البراهين الإلكترونية فى تنمية مهارات التفكير غير الشكلى، من أهمها.

- دراسة Van (2000)، والتي استخدمت التطبيقات العملية القائمة على الكمبيوتر والمتعلقة بتقويم البراهين الأساسية في النصوص المقرؤة في تنمية التفكير غير الشكلي.
- دراسة Kvan & Bissett (2004) والتي استخدمت التطبيقات الموجة عبر الكمبيوتر والقائمة على خرائط البراهين لتنمية مهارات التفكير غير الشكلي.

إجراءات البحث:

يتناول هذا الجزء الخطوات التفصيلية لإجراءات البحث التى تبدأ بتحديد مهارات التفكير غير الشكلى، وخطوات إعداد البرنامج، وإعداد دليل الطالب، ثم وإعداد أدوات البحث ، واختيار مجموعة البحث، وتطبيق الأدوات عليهم لاستخراج النتائج وصولاً إلى التوصيات والمقترحات، ويتضح ذلك فيما يلى:

1- تحديد قائمة بمهارات التفكير غير الشكلى:

[أ]- تحديد الهدف من القائمة:

يتمثل الهدف من القائمة فى تحديد مهارات التفكير غير الشكلى التى يجب توافرها لدى طلاب الصف الثانى الثانوي الدارسين لمادة المنطق.

[ب]- مصادر اشتقاق القائمة:

وقد اعتمدت الباحثة فى إعداد قائمة مهارات التفكير غير الشكلى على الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التى قامت بتحديد مهارات التفكير غير الشكلى وتنميتها.

[ج]- الصورة المبدئية للقائمة:

وقد تم وضع مهارات التفكير غير الشكلى التى تم تحديدها فى قائمة فى صورتها المبدئية على شكل استبانة تضمنت المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية، وخانة لإبداء رأى الخبراء والمتخصصين فى مجال المناهج وطرق التدريس، حيث طلب منهم وضع علامة (صح) فى أحد الخانات التى قسمت إلى (مناسب وغير مناسب).

[د] – ضبط القائمة :

بعد أن تم التوصل إلى قائمة بمهارات التفكير غير الشكلى تم عرضها على مجموعة من المحكمين لإبداء أرائهم فيها، والحكم عليها. [انظر ملحق (1)]

وقد اتفق المحكمون على مناسبة هذه المهارات لطلاب المرحلة الثانوية الدارسين لمادة المنطق، وقد اقتصرت التعديلات على : حذف بعض المهارات الفرعية، مثل: تفسير المفاهيم المندرجة تحت تحليل البراهين نظرا لتضمينها فى مهارة أخرى.

[هـ]– الصور النهائية للقائمة:

وقد تم التوصل إلى الصورة النهائية للقائمة بعد عرضها على المحكمين وإجراء التعديلات عليها، ومن ثم فقد اشتملت القائمة على: ثلاث مهارات رئيسية، وهى: تحليل البراهين، تقويم البراهين، بناء البراهين، يندرج تحت كل مهارة رئيسية عدد من المهارات الفرعية. [انظر ملحق (3)]

2–إعداد البرنامج القائم على خرائط البراهين الإلكترونية.

وقد قامت الباحثة بإعداد البرنامج وفقا للخطوات التالية:

[أ]– أسس إعداد البرنامج:

اشتقت الباحثة أسس البرنامج من الآتي:

أ–الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية التى اهتمت بتحديد مهارات التفكير غير الشكلى وتنميتها.

ب–الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية المتعلقة بخرائط البراهين الإلكترونية.

[ب] خطوات إعداد البرنامج:

قد تم إعداد البرنامج وفقا للخطوات التالية:

- تحديد أهداف البرنامج: وقد تم تحديد أهداف البرنامج، وهي كالتالى:
- **الهدف العام للبرنامج:**

استهدف البرنامج إلى تنمية مهارات التفكير غير الشكلى لدى طلاب المرحلة الثانوية لدارسين لمادة المنطق من خلال إعداد برنامج تدريبى قائم على خرائط البراهين الإلكترونية.

[أ] الأهداف التعليمية للبرنامج

وقد تم تحليل الهدف العام للبرنامج إلى مجموعة من الأهداف السلوكية المحددة، وهي: أهداف متعلقة ب: خريطة البرهان البسيط، خريطة البرهان المتسلسل، خريطة البرهان المتقارب ، خريطة البرهان المترابط، خريطة البرهان المعقد. [انظر ملحق (4)]

شكل (13)

[ب]- تحديد محتوى البرنامج:

بعد أن قامت الباحثة بتحليل الدراسات والأدبيات المتعلقة بخرائط البراهين الإلكترونية، ومن ثم توصلت الباحثة إلى خمسة أنواع لخرائط البراهين الإلكترونية، وهى: خريطة البرهان البسيط، وخريطة البرهان المتسلسل، وخريطة البرهان المتقارب، وخريطة البرهان المترابط، وخريطة البرهان المعقد، قد تم وضعها فى برنامج تدريبى الكترونى فى صورة موضوعات قائمة على التعلم الذاتى، حيث تضمن كل موضوع إطارا نظريا، وعدد من التدريبات القائمة على تلك الخرائط، ثم القيام بعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لإبداء آرائهم حولها، ويتضح ذلك فى الشاشة الرئيسية للبرنامج التدريبى كالتالى:

شكل (14)

[ج]التقويم:فقد استخدمت الباحثة أساليب التقويم التالية، التقويم المبدئي المتمثل فى تطبيق أدوات البرنامج قبلياً على عينة البحث، والتقويم البنائي الذى يتضمن الأسئلة التقويمية عقب كل موضوع، ويتضح فى الشكل التالى:

شكل (15)

التقويم النهائي: بتطبيق أدوات البحث بعدياً بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج للتعرف على مدى نجاحه في تحقيق هدفه.

[د]- تحديد الجدول الزمنى للبرنامج:

وقد تم تطبيق البرنامج وفقا للجدول الزمنى التالى:

جدول (3)

الموضوعات	عدد الأسابيع	المدة الزمنية
الموضوع الأول: خرائط البراهين وأنواعها	الأسبوع الأول	من 10/1 إلى 10/7
الموضوع الثانى: خريطة البراهان البسيط	الأسبوع الثانى	10/8 إلى 10/15
الموضوع الثالث: خريطة البراهان المتسلسل	الأسبوع الثالث	10/16 إلى 10/23
الموضوع الرابع: خريطة البراهان االمتقاربة	الأسبوع الرابع	10/24 إلى 10/31
الموضوع الخامس: خريطة البراهان المترابطة	الأسبوع الخامس	11/1 إلى 11/7
الموضوع السادس: خريطة البراهان المعقدة	الأسبوع السادس	11/8 إلى 11/ 15

هـ-إعداد دليل الطالب، بعد تحديد محتوى البرنامج القائم على خرائط البراهين الإلكترونية، تم إعداد دليل للطالب، وقد هدف هذا الدليل إلى مساعدة طلاب الصف الثانى الثانوى الدارسين لمادة المنطق على اكتساب القدرة على استخدام خرائط البراهين الإلكترونية (البسيطة، المتسلسلة، المتقاربة، المترابطة، المعقدة)، وذلك بهدف تنمية مهارات التفكير غير الشكلى، ومن ثم قد تضمن الدليل الأتى: هدف الدليل، محتوى الدليل، ويشتمل محتوى الدليل على الأتى: أولاً: نبذة عن خرائط

البراهين الإلكترونية، ثانيا: خطوات استخدام خرائط البراهين الإلكترونية، ثالثاً: نبذه عن التفكير غير الشكلى، رابعاً:الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج. **[انظر ملحق (5)]**

4- إعداد اختبار مهارات التفكير غير الشكلى:

[أ]- الهدف من الاختبار:

يهدف اختبار المواقف إلى قياس مدى امتلاك طلاب الصف الثانى الثانوي الدراسين لمادة المنطق لمهارات التفكير غير الشكلى.

[ب]- تحديد أبعاد الاختبار:

تم تحديد أبعاد الاختبار في ضوء قائمة مهارات التفكير غير الشكلى التي تم تحديدها مسبقاً، وقد اشتمل الاختبار علي (ثلاثة مهارات) وهما: تحليل البراهين، تقويم البراهين، بناء البراهين.

[ج] - إعداد جدول لاختبار مهارات التفكير الشكلى والأسئلة التى تقيسه:

جدول (4)

م	المهارة الرئيسية	أرقام الأسئلة التى تقيسها
1	تحليل البراهين	1، 2، 3، 4، 5، 9، 10، 11، 12، 13، 17، 18، 19، 20، 21.
2	تقويم البراهين	6، 7، 14، 15، 22، 23
3	بناء البراهين	8، 16، 24 (أ- ب-ج)
م	3	24

[د] الصورة الأولية للاختبار:

يتكون الاختبار فى صورته الأولية من ثلاثة نصوص، ويلى كلا منهما مجموعة من الأسئلة تعكس مهارات التفكير غير الشكلى التى تم تحديدها، بحيث يقابل كل مهارة سؤال يتعلق بها، وعددهم 30 سؤال، بحيث يلى كل نص (10) أسئلة. **[انظر ملحق (6)]، ويتضح ذلك فى الأتى:**

م	المهارة الرئيسية	أرقام الأسئلة التى تقيسها
1	تحليل البراهين	1، 2، 3، 4، 5، 11، 12، 13، 14، 15، 21، 22، 23، 24، 25.

2	تقويم البراهين	6، 7، 9، 8، 16، 17، 18، 19، 26، 27، 28، 29
3	بناء البراهين	10، 20، 30 (أ- ب-ج)
م	3	30

[هـ]- صياغة مفردات الاختبار:

تكون الاختبار من مجموعة من النصـــوص المتعلقة ببعض المشـــكلات والقضـــايا والظواهر الاجتماعية المعاصرة التى يواجها المجتمع المصرى فى الفترة الحالية

وقد اتبعت الباحثة الأســئلة من نوع " أســئلة المقال" وذلك لتتيح الباحثة الفرصـــة للطلاب للإجابة على الأسئلة دون التقيد بإجابات معينة بما يتناسب مع مستوى طلاب المرحلة الثانوية.

وتم عرض الاختبارعلى السادة المحكمين، وذلك للحكم على صلاحية الاختبار.

وقد اتفق المحكمون على صـلاحية الاختبار ومناسبته لمستوى طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لمادة المنطق، وقد اقتصـرت التعديلات على: وإعادة صـياغة بعض الأسـئلة التى تبدأ ب "هل"، مثل: هل الإدعاء والأدلة التى قدمها الكاتب واضـــحة وذات موثوقية ؟ ولماذا؟،هل العلاقة بين الإدعاء والأدلة والإثباتات واضـــحة ومترابطة وذات صـــلة؟ ولماذا؟، هل الأدلة والاثباتات التى ذكرها الكاتب كافية من وجهة نظرك؟ ولماذا، ودمج بعض الأسئلة.

[و]- صياغة تعليمات الاختبار:

قامت الباحثة بوضـــع مجموعة من التعليمات فى مقدمة الاختبار، وقد راعت الباحثة أثناء إعدادها أن تكون واضحة المعنى ومفهومة، ومناسبة لمستوى طلاب المرحلة الثانوية.

[ز]- التجربة الاستطلاعية للاختبار:

بعد التأكد من صـدق الاختبار قامت الباحثة بإجراء التجريب الاسـتطلاعي للاختبار علي مجموعة من طلاب الصف الثانى الثانوي وعددهم (20) طالبة بهدف:

- **تحديد زمن الاختبار:** تبين من خلال التجريب الاستطلاعي للاختبار أن الزمن المناسب لانتهاء جميع الطلاب من الإجابة عن مفرداته هو(100) دقيقة.
- **حســاب ثبات الاختبار:** فقد تم حســاب ثبات الاختبار باســتخدام طريقة "إعادة الاختبار"، حيث طبقت الباحثة الاختبار على الطلاب فى المرة الأولى، ثم طبقته مرة أخرى بعد أســـبوعين، ثم حســـاب معامل الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني، وكانت قيمة معامل الثبات 86,. وهو معامل ثبات مرتفع مما يدل على أن مفردات الاختبار تقيس ما وضعت لقياسه.
- **حساب صدق الاختبار:** حيث تم التحقق من صدق الاختبار من خلال اتفاق مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس على صلاحية الاختبار.

وكذلك تم حساب الصدق الذاتى للاختبار، وذلك من خلال حساب الجزر التربيعى لمعامل الثبات، وقد كان معامل الصدق الذاتى وهو (97,.) وهو يمثل درجة عالية من الصدق الذاتى.

[ح]- الصور النهائية للاختبار

- بعد التأكد من صلاحية الاختبار وعرضه على مجموعة المحكمين وتعديله فى ضوء تعديلاتهم ومقترحاتهم, جاء الاختبار في صورته النهائية على النحو التالي:

- ثلاثة نصوص تتضمن المشكلات والظواهر الاجتماعية المعاصرة.

- يلى كل نص عدد من الأسئلة بما يتناسب مع عدد المهارات الفرعية، وقد باغ عددهم 24 سؤال. **[انظر ملحق (7)]**

[ز]- تقدير درجات الاختبار:

حتى يمكن تقدير مستويات أداء طلاب المرحلة الثانوية لمهارات التفكير غير الشكلى المحددة فى مجال المنطق بصورة موضوعية، استخدمت الباحثة أسلوب التقدير الكمى للدرجات (ربركس)، حيث وضعت الباحثة مستويات أداء تقابل كل مهارة على النحو التالي:

- المستوى القوى (المرتفع) ثلاثة درجات
- المستوى المتوسط درجتان
- المستوى الضعيف درجة واحدة
- لم يقم بأداء المهارة صفر

وقد حددت الباحثة ما ينبغى أن يكون فى كل مستوى على صورة مؤشرات تم فى ضوئها تحديد المستوى والدرجة الذى تقابله. **[انظر ملحق (8)]**

<u>تطبيق الدراسة الميداني:</u>

لتحقيق أهداف الدراسة الميدانية قامت الباحثة بالإجراءات الآتية:

أ- اختيار مجموعة البحث:

وقد طبقت البرنامج المقترح على طلاب الصف الثانى الثانوى الدرسين لمادة المنطق، وعددهم 20 طالبة بمدرسة الزهراء الثانوية بنات، وذلك للأسباب الآتية: بما يتسموا به من خصائص متعلقة بالنمو العقلى والاجتماعى والقيمى الذى يتناسب مع طبيعة متغيرات البحث الحالى (خرائط البراهين الإلكترونية، التفكير غير الشكلى).

ب- التصميم التجريبى للبحث:

اتبعت الباحثة فى هذا البحث المنهج التجريبى والذى يعتمد على مجموعة واحدة والتطبيق القبلى والتطبيق البعدى لأدوات البحث, حيث تم تطبيق الأدوات على مجموعة البحث ثم تدريس البرنامج ثم تطبيق الأدوات بعديا على نفس العينة.

ج- زمن إجراء التجربة:

استغرق زمن تطبيق البرنامج من 2016/10/1 إلى 11/15/ 2016 وذلك بواقع ثلاث حصص أسيوعيا.

د- تطبيق مواد البحث: وقد تم تطبيق أدوات الدراسة وفقا للخطوات التالية:

- **التطبيق القبلى لأدوات البحث.**

بعد اختيار العينة تم تطبيق أدوات البحث المتمثلة فى : اختبار مهارات التفكير غير الشكلى.

وبعد الانتهاء من تطبيق الأداة تم تصحيح أوراق الإجابات ورصد الدرجات لتعالج إحصائياً.

تطبيق البرنامج المقترح:

بعد الانتهاء من التطبيق القبلي للأداة، بدأت الباحثة فى تطبيق البرنامج المقترح على طلاب الصف الثانى الثانوى الدارسين لمادة المنطق.

التطبيق البعدى لأدوات البحث:

عقب الانتهاء من تطبيق البرنامج بواقع 6 أسابيع، تم إعادة تطبيق الأداة على مجموعة البحث للتعرف على فاعلية البرنامج القائم على خرائط البراهين الإلكترونية فى تنمية مهارات التفكير غير الشكلى لدى الطلاب الدارسين لمادة المنطق، ثم قامت الباحثة بتصحيح أوراق الإجابات ورصد النتائج ومعالجتها إحصائياً تمهيداً لتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات.

وقد استخدمت الباحثة اختبار وليكسون البارامتري لحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات أفراد العينة على اختبار مهارات التفكير غير الشكلى.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

الفرض الأول: يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى رتب درجات طلاب المرحلة الثانوية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير غير الشكلى ككل.

جدول رقم (5) نتائج اختبار (Z) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار ككل.

	نوع الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةZ المحسوبة	الدلالة
الاختبار ككل	الرتب السالبة	0	0	0	3.490	0.001*
	الرتب الموجبة	20	12.25	200		
	الرتب المتعادلة	0	–	–		
	الاجمالى	20	–	–		

وتتضح نتائج التحقق من هذا الفرض فى الجدول التالى:

يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية فى كل من التطبيق القبلى والتطبيق البعدى فى اختبار مهارات التفكير غير الشكلى ككل عند

مستوى 0.01 حيث بلغت قيمة " Z " المحسوبة (3.490) وهى دالة وذلك لان القيمة الاحتمالية والتى قيمتها (0.001) أقل من مستوى المعنوية (0.01) وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً.

الفرض الثانى: يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى رتب درجات طلاب المرحلة الثانوية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير غير الشكلى فى كل مهارة على حدة وذلك لصالح التطبيق البعدى.

جدول (6): نتائج اختبار (Z) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعة البحث فى القياس القبلى والقياس البعدى لاختبار التفكير غير الشكلى فى كل مهارة على حدة، لصالح التطبيق البعدى

المهارات الرئيسة	نوع الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةZ المحسوبة	الدلالة
تحليل البراهين	الرتب السالبة	2	0	0	3.526	0.001**
	الرتب الموجبة	17	12.13	200		
	الرتب المتعادلة	1	–	–		
	الاجمالى	20	–	–		
تقويم البراهين	الرتب السالبة	0	0	0	3.667	0.001**
	الرتب الموجبة	20	12.43	200		
	الرتب المتعادلة	0	–	–		
	الاجمالى	20	–	–		

المهارات الرئيسة	نوع الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةZ المحسوبة	الدلالة
بناء البراهين	الرتب السالبة	0	0	0	3.355	0.001 **
	الرتب الموجبة	16	12.70	200		
	الرتب المتعادلة	4	–	–		
	الاجمالى	20	–	–		
	الاجمالى	20	–	–		

ويتضح من الجدول السابق:

يوجد فرق دال إحصـــائيا بين متوســـطى رتب درجات المجموعة التجريبية فى كل من التطبيق القبلى والتطبيق البعدى فى المهارة الأولى (تحليل البراهين) لصـالح التطبيق البعدى عند مستوى 0.01 حيث بلغت قيمة " Z " المحسوبة (3.526) وهى دالة وذلك لان القيمة الاحتمالية والتى قيمتهـا (0.001) أقـل من مســـتوى المعنويـة (0.01) وهـذا يـدل على وجود فرق دال إحصائياً.

كما يوجد فرق دال إحصـــائيا بين متوســطى رتب درجات المجموعة التجريبية فى كل من التطبيق القبلى والتطبيق البعدى فى المهارة الثانية (تقويم البراهين) لصـــالح التطبيق البعدى عند مستوى 0.01 حيث بلغت قيمة " Z " المحسوبة (3.667) وهى دالة وذلك لان القيمة الاحتمالية والتى قيمتها (0.001) أقل من مستوى المعنوية (0.01) وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً .

كما يوجد فرق دال إحصـــائيا بين متوســطى رتب درجات المجموعة التجريبية فى كل من التطبيق القبلى والتطبيق البعدى فى البعد الثالث (شروط ومراحل الاستماع الناقد) لصالح التطبيق البعدى عند مســـتوى 0.05 حيث بلغت قيمة " Z " المحســـوبة (3.355) وهى دالة وذلك لان القيمة الاحتمالية والتى قيمتها (0.001) أقل من مستوى المعنوية (0.01) وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً.

ويمكن تفسير تلك النتائج فيما يلى:

- **فاعلية البرنامج الحالى فى تنمية مهارات التفكير غير الشكلى لدى الطلاب الدارسين لمادة المنطق بالمرحلة الثانوية ، ويرجع ذلك إلى:**

– طبيعة خرائط والتى تتطلب ممارستها قيام الطلاب بعمليات، مثل: التميز بين الإدعاء والأدلة، وتفسير الأدلة، واصدار الحكم على مدى ارتباط الأدلة بالإدعاء، وتدعيم الإدعاء بالأدلة الكافية، مما أكسب الطلاب مهارات التفكير غير الشكلى.

– تدريب الطلاب على خرائط البراهين الإلكترونية بجميع أشكالها من خلال تناول مشكلات وظواهر اجتماعية معاصرة تتصل بحياتهم اليومية، والذى ساعدهم على اكتساب مهارات التفكير غير الشكلى.

– إعداد تدريبات قائمة على استخدام خرائط البراهين بشكل إلكترونى، والتى اتاحت لهم التدريب الجيد على جميع اشكالها من جهة، وعرض الاطار النظرى والتدريبات المتعلقة بخرائط البراهين الإلكترونية بشكل شيق وممتع والذى جعل لدى الطلاب الدافعية للتدريب عليها بإعتبارها وسيلة جذابة وممتعة بالنسبه لهم من جهة أخرى.

– إتاحة الفرصة للطلاب لتقويم أنفسهم فى مدى نجاحهم فى أداء المهمة أو النشاط المطلوب منهم القيام به، وذلك عقب ممارسة تدريب.

–استخدام أسلوب التعلم الفردى الذاتى، الذى أتاح فرصة للطلاب للممارسة خرائط البراهين الإلكترونية.

توصيات البحث:

فى ضوء النتائج التى أسفر عنها البحث، وما تم استخلاصه من نتائج تجريبية وملاحظات ميدانية يمكن تقديم مجموعة من التوصيات الآتية:

1. إعادة النظر فى الأهداف العامة و الإجرائية التى تتعلق بمناهج المنطق بحيث تركز على إكساب دارسيها لمهارات تحليل وتقويم وبناء البراهين المتضمنة فى كتب المواد الفلسفية (الفلسفة والمنطق)، وكذلك المطروحة فى وسائل الإعلام المكتوبة والمقروءة والمسموعة
2. إعادة النظر فى محتوى مناهج المنطق فى الصفوف الثلاث فى ضوء خرائط البراهين الإلكترونية، بحيث يتم وربطها بمناهج المواد الفلسفية فى المرحلة الثانوية.
3. توجيه انتباه مخططى وواضعى مناهج المنطق إلى ضرورة إبراز مهارات التفكير غير الشكلى أثناء إعدادهم للمناهج فى المرحلة الثانوية بصفوفها الثلاثة.
4. إعادة النظرة فى طرق واستراتيجيات التدريس والوسائل والأنشطة المستخدمة فى تدريس المنطق، بحيث تساعد الطلاب على ممارسة مهارات التفكير غير الشكلى.

5. إعادة النظر إلى أساليب التقويم المستخدمة، بحيث وتقيس قدرة طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لمادة المنطق على امتلاك مهارات التفكير الشكلى.
6. ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير غير الشكلى لطلاب المرحلة الثانوية الدراسين لمادة المنطق، وتدريبهم عليها من خلال استخدام البرامج والأنشطة التعليمية المناسبة.
7. إعداد برامج تدريبية للطلاب المعلمين الدارسين للمواد الفلسفية على خرائط البراهين بجميع أنواعها سواء العادية أو الإلكترونية.

البحوث المقترحة:

1. دراسة تقويمية لمدى امتلاك طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لمادة المنطق لمهارات التفكير غير شكلى.
2. برنامج قائم على خرائط البراهين الإلكترونية لتنمية (التفكير الناقد– التفكير الاستدلالى) لدى طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لمادة المنطق.
3. . برنامج قائم على خرائط البراهين الإلكترونية لتنمية مهارات القراءة الناقدة لدى طلاب المرحلة الثانوية الدارسين للمواد الفلسفية
4. برنامج قائم على خرائط البراهين الإلكترونية لتنمية مهارات الكتابة الحجاجية لدى طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لمادة المنطق.
5. برنامج تدريبى قائم على خرائط البراهين الإلكترونية لتنمية الوعى بها ومهارات البحث الفلسفى لدى الطلاب المعلمين بشعبة الفلسفة والاجتماع بكلية التربية.
6. أثر برنامج قائم على مهارات التفكير غير الشكلى فى تنمية مهارات التفاوض وحل المشكلات واتخاذ القرارات لدى طلاب المرحلة الثانوية الدارسين للمواد الفلسفية.

المراجع العربية:

1- أمال أحمد حلمى إسماعيل (2001) ***برنامج مقترح لتنمية بعض مهارات التفكير فى مادة المنطق بإستخدام الكمبيوتر للمرحلة الثانوية العامة***، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بنها.

2- جميل صليبا (1982) ***المعجم الفلسفى***، الجزء الأول، دار الكتاب اللبنانى، بيروت.

3- رجب عبدين مدبولى (2016) ***استخدام استراتيجية خرائط العقل فى تدريس الفلسفة لطلاب المرحلة الثانوية على استيعاب المفاهيم الفلسفية وتنمية التفكير التأملى***، رسلة ماجستير، كلية التربية، جامعة الفيوم.

4- سماح محمد إبراهيم (2007) ***مستويات معيارية مقترحة لمنهج الفلسفة والمنطق بالصف الأول الثانوي في ضوء الاتجاهات العالمية والقومية***، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

5- سعاد محمد عمر (2008) فاعلية وحدة مقترحة في تنمية مهارات الاستماع المنطقي في ضوء متطلبات المنطق غير الشكلي لدى الطالب معلم الفلسفة والاجتماع بكلية التربية المؤتمر العلمي الأولى، ***مجلة الدراسات الاجتماعية***، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، يوليو، العدد 21.

6- سـعاد محمد فتحي محمود (2006) تدريس المنطق بين العقلانية الشـكلية والعقلانية غير الشـكلية،" ***المؤتمر العلمي الثامن عشـر "مناهج التعليم وبناء الإنسـان العربي***"، المجلد الأول، يوليو.

المراجع الأجنبية:

7- American psychological association (ApA) (2016) Informal Reasoning definition.
www.alleydoy.com/ glossary/ definition – citiphp?

8- Andrew and others (2008) A frame work to support Research on informal inferential Reasoning, ***statistics education research journal***, international association form statistical education, vol 7, N 2, pp 40- 58. www.statauckland.ac.nz/serj

9- Ann, J & Stephen, B (2012) Argumentation Step- By – Step: Learning critical thinking through Deliberate practice, ***teaching philosophy***, Vol 35, Issue I , pp41-62, March.

10- Brickell, G and others (2002): Developing Informal Reasoning skills, In ill – ***structured Environment***. A case study into problem – solving strategies.
htpp//:ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent cgi?

11- Cerbin, B (1988) the Nature and Development of Informal Reasoning skills in college students, ***the National Institute on Issues In Teaching and learning***, "Teaching critical thinking: campus practice Emerging connections, the university of Chicago, pp 24- 27, Aprill.

10- Chang, s (2007) Teaching: Argumentation therough the visual models In resource – based learning environment, ***Asia – pacific Forum on science learning and Teaching,*** Vol &, Issue 1, Article 5, pp 1- 12.

11-Charles, R (2016): Argument Maps Improve critical thinking. www.csse.monash.edu.au/

12-Chris, Reed and others (2016) Argument Diagramming In logic, law,And Artificial Intelligence.
http://papers.ssrn.com/2013/Delivery.cfm?
13-Christopher, B (2011) the Evaluation of Argument Mapping as learning Tool, ***thesis submitted the National university of Ireland in fulfillment of the requirement for the Degree of Doctor of philosophy in psychology***.
http://hdl.handle.net/10379/2617
14- David, z (2005) ***Argumentation: the study of effective Reasoning,*** course Gwde book, 2 nd edition, the teaching company, united states of America.
15-Davies, M (2011) computer- Aided Argument Mapping: A ***Educational Revolution***.
http://btogs.ubc:ca/newliteraces/files/2011/12/bavies.pdf
16-Davies, M (2012) computer Aided Argument mapping as a tool for teaching critical thinking, ***International Journal of Learning and media***, vol4, No. 34, p79- 48.
17- Eyvind, o (2005): the Relation Between formal and informal reasoning, ***athesis submitted to the college: of Graduate studies fulfillment of the Requirments form the Degree of Doctor of philosoply***, university of saska techewan
18-Fiboni,E (2016) logical reasoning. www.fibonici.com
19-Grady, J (2009) High – school student's Informal Reasoning and argumentation about biotechnology: An Indicator of scientific literacy?, ***international journal of science Education***, vol 31, Issue 11, pp 421 – 445.
20-Hanson, J (2011) Argument Mapping software; can I Improve leader ship In organization, ***E- learn world conference on E-learning In corporate, Government***, Health care, and higher Education for the Advancement Computing In Education.

http://www.ied.hk/apfsit/download/v8-issue/changsn.pdf

21-Harrel, M (2004) ***using Argument Diagrams to Improve critical thinking skills in 80-100: What philosophy is ?,*** Carnegie Mellon University. www.cmu.edu/philosophy

22-Harrell, M & Wetzel, D (2013) ***Improving First year writingusing Argument Diagramming.*** http://repository.cmu.edu/cg/viewcontent.cgi?

23-Harrell, M (2006) ***Using Argument diagramming software in the Classroom ,***Carnegie Mellon University. www.cmu.edu/dietrich/

24-_____ (2008) ***using Argument Diagramming soft ware to teach critical thinking skills.*** http://repository.cmu.edu/cg/view.content.cgi?article

25-_____ (2009) ***Argument Diagramming and critical thinking In Introductory philosophy.*** www.hss.cmu.edu/philosophy/faeutly-harrell.php.

26-_____ (2016) ***No computer program Required, Even pencil-and- paper Argument Mapping Improvers critical thinking skills.*** http://repository.cmu.eud/cgi/

27-Joe, L & Jonathan, Chan (2016) ***Argument Mapping.*** Http://philosophy.hku.hk/think

28- Kuthn, D (2016) ***learning: Reasoning.*** http://stateuniversity.com

29-Martin, W (2015) ***Concept Mapping Mind Mapping and Argument Mapping: What are difference and Do they Mater?.*** http.//link.springer.com/article

30-Omics International Group (2014) ***Argument Map.*** www.omicsonline.org/

31-Sam, B and Others (2009) Improving critical thinking using web-based argument mapping exercises with automated feedback,

Australasian Journal of Education Technology,vol 205, N (2), pp 268-291.

32-Schever, O and Others (2010) computer-Supported Argumentation: A review of the state the Art, ***International Journal of computer-supported collaborative learning***, 5 (1), pp 43-102.

33- Seogkim, y (2005) classroom culture and informal reasoning abilties among Korean high school students, ***A Dissertation submitted to the Graduate faculty of the university of Georgia in partial fulfillment of the Requirements for the Degree doctor of philosophy***, the university of Georgia

34-Stanford Encylopedia of philosophy (2015) ***Informal Logic***. http://plato.stanford.edu/index.htm1

35-Tim V (2016) ***using Argument Mapping to improve critical thinking skills.*** http://link,springer.com/chapter/

36-Tim, V (2009) ***What is Argument mapping?.*** http://Timvangelder.com

37-Toplak, M & stanovich, k (2003) Associations Between my side Biason Informal Reasoning task and Amount of post – secondary Education, ***Applied cognitive psychology***, No 17, pp85 – 86. www.Interscience.wiley.com/ appcog psyo3. pdf

38-Tory, D & Dana, L (2005) patterns of Informal Reasoning In the context of socio scientific Decision Making, ***Journal of Research in science teaching,*** vol 42, No1, pp 112- 138.

39- Tory, D and others (2004) ***the significance of content knowledge for informal reasoning regarding socio scientific issues: Applying Genetics knowledge to Genetics Engineering issues***. http://pdfs.semanticscholar.org

40-Twardy, C (2004) Argument maps Improve critical thinking, ***teaching philosophy***, vol 27, Issue 2, June.

41-Van, T & Bisett, A (2004) cultivating Expertise In Informal Reasoning, ***Canadian journal of Experimental psychology***, vol 58, N2, pp 142 – 152

42-_____ (2000) ***Reason: Improving Informal Reasoning skills, the Australian Computer In Education conference***, Melbourne, July. http: //www.philosophy.unimelb.edu.au/reason