كلية الدراسات العليا للتربية

قسم المناهج وطرق التدريس

وحدة بنائية مقترحة في منطق الضبابية لتنمية اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية

إعداد

د.عمرو جابر قرني سيد

مدرس المناهج وطرق تدريس المواد الفلسفية والاجتماعية

كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة

تاريخ استلام البحث ٢٠١٨/١٢/٣

تاريخ قبول البحث ٢٠١٨/١٢/١١

وحدة بنائية مقترحة في منطق الضبابية لتنمية اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية

د.عمرو جابر قرني سيد

كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى تحديد أثر وحدة بنائية مقترحة في منطق الضبابية لتنمية اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية، وحُددت أسس بناء الوحدة، وأُعد مخطط للوحدة البنائية المقترحة شمل الهدف العام للوحدة والأهداف الإجرائية وأساليب التدريس والتدريبات وأساليب التقويم، وفي ضوء هذا المُخطط أُعد دليل المعلم لتدريس الوحدة وكتيب الطالبة، كما أُعد اختبار مواقف اتخاذ القرار الإبداعي، واستخدم المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة مع أسلوب القياس القبلي والبعدي، وتكونت مجموعة البحث من (٣٦) طالبة بالصف الثاني الثانوي، وأسفرت النتائج عن؛ وجود فروق داله إحصائياً بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي والبعدي على مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لصالح التطبيق البعدى، وأن حجم أثر الوحدة البنائية المقترحة في منطق الضبابية، في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لطلبة المجموعة التجريبية كبير جداً لجميع المهارات الرئيسة.

الكلمات المفتاحية: وحدة بنائية، منطق الضبابية، اتخاذ القرار الإبداعي.

A Suggested Structural Unit in the fuzzy Logic to Challenge the Replacement of the Creative Decision among Secondary Stage Students

Abstract:

The current research attempted to determine the effect of a suggested structural unit in the fuzzy logic for developing creative decision-making among secondary stage students. The foundations of the suggested structural unit were identified and the plan was prepared, including the general objectives, the procedural objectives, and teaching & assessment methods. In the light of this plan, the student's handbook, as well as creative decision-making performance test was prepared. The research used the semi-experimental approach of the same group with the method of pre-post measurement. The research group consisted of 36 students in the second secondary grade. The results revealed that there were statistically significant differences between the average scores of the experimental group in the pre-post application on creative decision-making skills in favor of the post application. The effect size of the suggested unit in the fuzzy logic in developing the creative decision-making skills of the experimental group students is very large for all main skills.

Keywords: Structural Unit- fuzzy Logic- Creative Decision Making.

وحدة بنائية مقترحة في منطق الضبابية لتنمية اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية.

د.عمرو جابر قرني سيد

كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة

مقدمة:

ينشأ عن التقدم العلمي والتكنولوجي والحضاري الذي نعيشه، العديد من المشكلات الحياتية التي تحتاج إلى إتخاذ قرارات إبداعية لحلها، حيث إن التقدم يُقاس بما لدى الدول من رصيد معلوماتي، وما تمتلكه من عقول مفكرة وعلماء قادرين على صناعة المعرفة وتسخيرها لحل المشكلات.

ويكمن السبب في أهمية تعليم الطلبة مهارات اتخاذ القرار الإبداعي، في كون القليل من القرارات التي يتخذها الإنسان في حياته تحمل درجة عالية من اليقين حول نتائجها، ومعظم القرارات المُهمة تُتخذ في ظل حالة تجمع بين الشك والمخاطرة وعدم اليقين؛ وبالتالي فإن تعليمهم مهارات اتخاذ القرار الإبداعي الذي يجمع بين اللايقين والشك والمخاطرة، وتدريبهم على ممارسته خلال سنوات دراستهم في المرحلة الثانوية من الأمور المهمة، لا سيما في عصر لم تعد الاختيارات فيه محصورة بين أبيض وأسود فقط، فضلا عن كونه سريع التغير، ويمكن التوصل إلى ضبط هذه العملية بشكل منطقي ومعقول، إذا توافرت فرص لتدريب الطلبة على مواجهة مواقف متنوعة، تستدعي اتخاذ قرارات إبداعية، وفق خطوات مدروسة وفي ضوء المعلومات أو المعطيات المتاحة.(١)

ويرى بورفيكو – (Purifico) المشرف على مؤسسة التخيل البعيد – أن اتخاذ القرار الإبداعي لحل المشكلات يؤدي بالطلبة المشاركين؛ إلى أن يكونوا راشدين محبين للاستطلاع، ويفكرون بدرجة أكبر من السياق التقليدي، وبأعمق من التفكير التقاربي، حيث يفترض أن " اتخاذ القرار الإبداعي عملية لتشجيع التفكير الإبداعي والتفكير الناقد معاً؛ وهو يترك الباب مفتوحاً لتقديم حلول جديدة للمشكلة بشكل دائم تقريباً". (٢)

وقد أكدت العديد من الدراسات أهمية تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى الطلبة، ومنها: ما قام به ديفيد ومايو (David& Maiyo) (٣) بدراسة مشاركة طلبة المدارس الثانوية في عملية اتخاذ القرار،

---

(١)صالح خليل راجي(٢٠١٤):" فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نموذج شوارتز لتعليم التفكير لتطوير مهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات لدى طلاب الصف السابع"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، ص٣.

(2) Lilienthal, Lisa ,2005,. More than One Right Answer: In What Ways Can This Creative Problem Solving Program Helps Students? Understanding our Gifted. Spring 2005. Retrieved April, 2006,p21,from www.ourourgifted.com/UOG%20PDF%20BackIssues/More%20Than%20One%20 Right%20Answer17-3.pdf

(3) David, M. & Maiyo, J,2010, **Participatory Decision Making Secondary Schools**, problems of Education in the 21st Century:Vol(21),pp120-133.

وأشارت نتائجها إلى أن (٩٥%) من عينة البحث يرغبون في المشاركة في اتخاذ القرارات. ودراسة (عزة فتحي) [١] التي أشارت إلى أن عملية اتخاذ القرار تنمي لدى المتعلم القدرة على التعامل مع القضايا والمشكلات المتعددة بشكل ناقد ومبدع، في مختلف النواحي على المستوى الشخصي أو على المستوى المجتمعي، ودراسة (Grant,Hewlett) [٢] التي أكدت ضرورة اكتساب الطلبة المهارات التي تمكنهم من المشاركة الفعالة في حل مشكلات مجتمعهم بطريقة إبداعية، لذلك فإن تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي تسهم في إعداد مواطن قادر على مقاومة الجدل المضلل القائم على المسائل السياسية. ودراسة (Jogn,Michael) [٣] التي أكدت أيضاً أن مهارات اتخاذ القرار الإبداعي ضرورية لمواجهة المعرفة الغامضة أو غير الجازمة، ولها أهميتها في حل المشكلات الاجتماعية والاقتصادية والأخلاقية والبيئية والمهنية، التي تنشأ عن تطبيق العلم واستخدام التكنولوجيا.

ويتضح مما تقدم أن تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى الطلبة ضرورة اجتماعية وفريضة عصرية، لأن بتنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى الطلبة يكونون قادرين على مواجهة الحياة بعقلية واعية، ويستطيعون أن يتحملوا أعباءها ويشاركون بفاعلية في حل مشكلاتها، ومن يطالع أهداف المنطق بالمرحلة الثانوية يجد أنها تنادي بتنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي الملائمة والمنطقية لدى الطلبة وهي كالتالي: [٤]

١- اكتساب مبادئ وأسس الاستدلال المنطقي ومناهجه.
٢- اكتساب القدرة على التفكير المنطقي الذي يتصف بالمرونة.
٣- القدرة على فرض الفرضيات.
٤- القدرة على تحليل الفرضيات.
٥- القدرة على التقييم والمقارنة.
٦- القدرة على تمييز ما يلاحظ وما يستنتج.

---

(١)عزة فتحي (٢٠٠٦):" فاعلية برنامج لطرق تدريس الفلسفة قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات اتخاذ القرار وتقدير الذات لدى طلاب الدبلوم العام نظام العام بكلية التربية"، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، كلية التربية ، جامعة عين شمس، ع٨.

(2) Grant,Hewlett,2005,Prpblem – Based learning , instructional Resources centerm at: www.pbl.uci,edu/.

(3) Jogn,Michael,2000, Decision Making Influnce of Features and Presentation mode upon Genderation of Alterantives ,Emeration of Alterantives,Dissertation Abstracts international,Vo.22.No2.

(٤) كمال نجيب، ومصطفى النشار ومحد سعيد زيدان (٢٠١٨):"**الفلسفة و الحياة** "، وزارة التربية والتعليم، ص٣.

ومن الملاحظ أن المضامين التربوية لمناهج المنطق[(١)]* لا تحقق تلك الأهداف، ويرجع ذلك إلى أسباب من أهمها، من وجهة نظر هذه البحث ، أن المضامين التربوية لا زالت مكدسة بالمعلومات، كما أنها تحاشت الخوض في القضايا الخلافية، وركزت على الرؤية الأحادية والأحكام اليقينية للتفكير المنطقي الثنائي، إلى جانب أن تلك المضامين لا تقدم معلومات تساير التغيرات، مما أدى إلى إقامة حاجز بين الطلبة و إدراكهم لواقعهم، بل عملت على تزييف هذا الواقع لهم.

وعلى الرغم من أهمية اتخاذ القرار الإبداعي السابقة، فإنه يمكن ملاحظة وجود ضعف واضح لدى الطلبة بشكل عام في هذه المهارات؛ بسبب عدم امتلاكهم لأدوات ومفاتيح مهارات اتخاذ القرار الإبداعي: كجمع المعلومات الكافية، ووضع الإستراتيجيات المناسبة لتنفيذها بدقة، ومتابعة القرار حتى بعد اتخاذه، بل يصدرون القرارات عادة بناء على بيانات تكون في العادة غير كافية ومشوهة في بعض العناصر؛ بحيث يكون من الصعب التأكد من النتائج المترتبة على اتخاذ القرار[(٢)].

ولفهم طبيعة أساليب اتخاذ القرار الإبداعي طور بعض الباحثين عدداً من النماذج والنظريات التي توضح طبيعة اتخاذ القرار الإبداعي، وتأسست بعض هذه النماذج المبكرة على افتراض أن القرار الأمثل يمكن الوصول إليه، من خلال نوع من التفكير المنطقي الرياضي المحكم، إلا أنه وبمرور الوقت اكتشف الباحثون أن الأفراد غالباً لا يأخذون قراراتهم بطريقة منطقية بحته، ولذلك طور الباحثون نماذج منطقية عصرية بديلة لتفسير القرارات الإبداعية، التي يتخذها الأفراد في القضايا اللايقينية والغامضة، والتي سوف يتبناها الباحث في منطق الضبابية.

ولم تكن الثورة التي قامت ضد المنطق القديم سواء في شكلها الرياضي الرمزي أو في شكلها الاستقرائي التجريبي حلاً كافيا للمشكلات التي كان يعاني منها المنطق حينذاك، خاصة بعد التطورات المادية والسياسية والاجتماعية الهائلة، التي أفضى إليها عصر النهضة الأوربية، حيث دفع هذا الأمر بعض المناطقة إلى الدعوة للبحث عن منطق جديد يكون قادراً على توفير معايير التفكير الجيد، الذي يمكن ممارسته في اتخاذ القرارات الإبداعية، خاصة مع تعرض المنطق الشكلي لهجوم شديد من قبل الخبراء والدارسين له، وذلك نتيجة لقصوره في التعامل مع المفاهيم الغامضة التي تشكل لغة التواصل اليومي، فقد تساءل (Ralph Johnson) ماذا تعلمنا من المنطق الشكلي سوى العمل داخل الأنظمة

---

(١)أنظر:

– كمال نجيب وآخرون(٢٠١٨):"**الفلسفة ومباديء التفكير العلمي**"، وزارة التربية التعليمية.

- كمال نجيب وآخرون(٢٠١٨):"**الفلسفة والحياة**"، مرجع سابق.

- كمال نجيب وآخرون(٢٠١٨): " **الفلسفة وقضايا العصر**"، مرجع سابق.

(٢) إبراهيم رفعت إبراهيم(٢٠١٠):" فاعلية نموذج مقترح لتنمية التفكير الاحتمالي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، **مجلة كلية التربية بجامعة بورسعيد**، ع ١٥٩، ص ص٦٨-٩٩.

الصورية، التي تقوم على دراسة العلاقات بين الجمل والعبارات، من خلال لغة صورية رمزية لا تتوافق كثيراً مع اللغة الطبيعية العادية التي نمارسها في حياتنا اليومية. [١]

كذلك لم يعد مقبولاً أن نكتفي في مجال دراسة وتدريس المنطق في المدرسة الثانوية بتاريخه ومشكلاته سواء كان قديماً أو حديثاً، بل من الضروري أن نهتم أكثر بالتساؤل عن كيفية استخدام هذه المبادئ المنطقية في تطوير طريقة التفكير الإنساني، بحيث يصبح الإنسان أكثر قدرة على حل المشكلات التي تواجهه بتفكير علمي منظم، وبحيث يصبح مستعداً لقبول الرأي والرأي الآخر، ومدركاً أهمية الاختلاف في الرأي في تطوير حياة البشر. [٢]

ويرى نبراس زكي خليل[٣]، أنه إذا كان المنطق في معزل عن الواقع، ولا يواكب التطور الذي يحدث في العالم، فهو منطق عقيم، لأنه لا يأتي بشئ جديد، وأشار إلى أن وظيفة المنطق وظيفة أداتية وليست وظيفة صورية، من خلال تأكيده على الجانب المادي، بدلاً عن الجانب الصوري، فهو لا يهتم بصدق القضايا أو كذبها، بقدر ما تؤديه هذه القضايا من وظيفة عملية، تخدم البحث المراد التحقق منه، كما أشارت سعاد فتحي[٤]؛ إلى أن ما يدرسه الطلبة في منهج المنطق ليس إلا منطقاً شكلياً، لا يوجه أي اهتمام بمادة الفكر أو مضمونه؛ وبالتالي لا ينمي سوى العقلانية الشكلية التي لا ترتبط بالفكر الحياتي اليومي، فأصبح المنطق بلا فائدة لدى الطلبة.

تأسيساً على ما سبق، يتضح أن المناهج الحالية للمنطق، التي تقدم للطلبة في المدارس الثانوية، ليست لديها القدرة على تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي في القضايا الغامضة والمعقدة لدى الطلبة، وذلك في ظل سيطرة العقلانية الشكلية على الموضوعات التي يتم تدريسها في هذا المنهج، وقد تطلب الأمر وجود منطق آخر غير شكلي لديه من الآليات والإجراءات التي تمكنه من الارتباط بتفكير الطلبة الحياتي، وتطبيق قواعده على المشكلات الغامضة في مجالات الحياة اليومية، فلا نكاد نبحث في أي عصر من العصور إلا ونجد للمنطق توجهاً عاماً، يتواءم مع خصائص ومتطلبات هذا العصر، ولذلك فإن ما يشهده العصر الراهن من زخم معرفي وتطور تكنولوجي يجعل حديثنا عن تحولات عميقة في الموضوع المنطقي أمراً بديهياً.

---

(١) سعاد محمد فتحي(٢٠٠٦):"تدريس المنطق بين العقلانية الشكلية والعقلانية غير الشكلية"، رؤية في مستقبل تدريس المنطق في مدارسنا المصرية، **المؤتمر العلمي الثامن عشر، مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، من ٢٥-٢٦ يوليو.

(٢) كمال نجيب وآخرون (٢٠١٨):"**الفلسفة وقضايا العصر**"، وزارة التربية والتعليم، ص٢.

(٣) نبراس زكي خليل(٢٠١٢): نقد جون ديوي لأشكال المنطق أرسطو، مل، رسل، أنموذجاً"، **مجلة دراسات تاريخية**، العراق، ع١٢، ص ص٢٢٥-٢٤٢.

(٤)سعاد محمد فتحي (٢٠٠٦): مرجع سابق.

ولن يتأتي ذلك إلا من خلال طريقة نظامية لاتخاذ قرارات إبداعية، تقوم على تثمين قيمة البديل بالنسبة للبدائل الأخرى، ثم تصميم وابتكار توجه لمعالجة المعلومات، مثل: تحديد عنصر بعينه، ليتم تطبيقه واعتماده، والنتيجة المتوقعة لهذه العملية هي الاندماج بين الفرد والسياق أو البيئة والنتائج المرجوة.

ويُعد منطق الضبابية أو المنطق الغائم أو المبهم (Fuzzy logic) منطقاً للحياة؛ فهو منطق أفعالنا وتحركاتنا منذ الصغر، منطق يقوم بالضبط والتوصل إلى اليقين في عالم من الغموض وعدم اليقين. ويتميز هذا المنطق بأنه لا يعتمد على مقاييس مقننة، وباستخدامه نقوم بعمل استجابات وصنع قرارات لا نهائية ومستمرة، والصدق فيه ليس ثنائياً (صح أو خطأ) ولكنه صدق جزئي يمتد بين(٠، ١). [١] ومن هنا سمح منطق الضبابية بوجود بدائل عديدة، وليس بوجود بديلين فقط، فمنطق الضبابية منهج للتفكير البشري يسمح بالقيم والاستدلالات التقريبية والبيانات الغامضة أو الناقصة، بدلاً من الاعتماد على البيانات الواضحة، والتي تتضمن اختياراً ثنائياً(نعم / لا)، ومن ثم يهدف إلى :

١- تقديم إطار للمعرفة والاستدلالات في بيئة عدم اليقين.

٢- حل مشكلة ما يطلق عليه بالمفارقات المنطقية Logical Paradxes. [٢]

ويرجع اكتشاف منطق الضبابية إلى العالم الإيراني لطفي زاده، حينما قدم سنة ١٩٦٥ ورقة بحثية بعنوان المجموعات الضبابية Fuzzy Sets، حيث ناقش في هذه الورقة مفهوم المجموعة الضبابية كمجموعة ليس لها حدود واضحة، حيث جاء منطق الضبابية بثورة على الوضوح، وأعلى من شأن ما هو رمادي، وما هو غائم، وقائم على اللايقين، أي على المنطقة الوسط بين الصدق والخطأ، وبين الصفر والواحد، وسمح بوجود بوجود بجائل عديدة، وليس بوجود بديلين فقط، وهو شكل من أشكال المنطق متعدد القيم، والذي يتميز بأن قيم الصدق للمتغيرات ممكن أن تكونأية أعداد حقيقية بين (٠، ١). [٣]

ويستخدم هذا المنطق للتعامل مع مفهوم الحقيقة الجزئية، حيث تتراوح قيمة الحقيقة بين صحيحة تماما، وكاذبة تماما، وعلى النقيض من ذلك في المنطق البولي(Boolean logic) نسبة إلى جورج بول، فإن قيم الصدق للمتغيرات قد تكون فقط القيم الصحيحة (٠أو ١). [٤]

---

(١)نظله حسن أحمد خضر (٢٠١٦): "المنطق الفازي واعداد معلم الرياضيات" ، **مجلة تربويات الرياضيات**، ص ص ٦- ١٨.

(٢) يحي زكريا صاوي(٢٠١٤): "بناء برنامج للارتقاء الرياضي والمهني لمعلم رياضيات المرحلة الأساسية في الرياضيات المتجددة وأثره على تنمية الابتكار التدريسي لديهم"، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس، ص ص ٤١-٤٢.

(٣) وليد عاطف الصياد(٢٠٠٤): " أثر تفاعل إستراتيجيتين لما وراء المعرفة ومستوى الذكاء على سلوك حل المشكلة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة الأزهر.

(٤) وائل عبد الله محمد علي(٢٠١٨):" أفاق مستقبلية في بحوث المناهج وتعليم الرياضيات "، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس جامعة عين شمس**، ص٦.

ويساعد استخدام منطق الضبابية– بوصفه منهجاً تطبيقياً لدراسة بعض الظواهر الانسانية والاجتماعية الغامضة والمعقدة؛ التي يُقصِر المنهج الكمي الاحصائي عن معالجتها – في فهم تلك الظواهر بقدر أكبر، ويمثل خطوة إلى الأمام في مسعى الإنسان لفهم ذاته. (١)

وعلى الرغم من الصعوبات التي ربما يواجهها المشتغلون بتطبيق منطق الضبابية على تلك الظواهر، إلا إنه يبقى لهذا المنطق دور مزدوج إيجابي يضطلع به، فعلى المستوى التطبيقي، يحفظ الخبرات البشرية من الضياع، من خلال البرامج الخبيرة، ويُمكن صناع القرار من اتخاذ قرارات إبداعية أكثر ملائمة للموقف الراهن، وعلى المستوى النظري العقلي، يسهم في انفتاح فكري أو ذهني، يسمح بتقبل الحياة بثرائها وتنوعها وغموضها، الأمر الذي يجعل تصور الإنسان لنفسه وللعالم أوسع أفقاً، وأكثر استقلالاً، ويصير أكثر قدرة على إضافة خيارات جديدة وأفكار جديدة واستبصارات جديدة. (٢)

وبناء على ذلك، نجد أن أدوات منطق الضبابية تسمح بتقويم الظواهر الإنسانية والاجتماعية تقويماً يجمع بين الجوانب الكيفية والكمية في الوقت نفسه، فالمجموعات الضبابية ودرجات الإمكان اللغوية، وتوابع الانتماء الضبابي، تمكن من تمثيل الخصائص الكيفية والغامضة في تلك الظواهر، وقواعد الاستدلال الضبابي التي تستخدم العمليات الأساسية على المجموعات الفرعية الضبابية، هي الحل الملائم للتعقيد، والحد من المشكلات الناجمة عن سوء اتخاذ القرارات غير المدروسة بشكل كاف، وظهر ذلك في قدرة هذا المنطق على أن يكون أداة عمل في بيئة ضبابية، تُمكّن الخبراء من طرح جملة من البدائل تسمح لصناع القرار باختيار القرار الأكثر ملائمة ومنطقية.

ويقرر منطق الضبابية أن اتخاذ القرار الإبداعي يتضمن الإجابة عن تساؤل أو مواجهة مشكلة أو إشباع حاجة في موقف يتضمن تحدياً أو عقبة أو يقدم فرصة، والعنصر الإبداعي في حل المشكلات يركز على التحديات الجديدة الغامضة، ويتصل برؤية هذه التحديات كفرص للنمو، واستخدام كلمة (إبداعي) يفيد أن الهدف ليس مجرد حل مشكلة بأسلوب مضمون ومجرب مسبقاً ...إن حل المشكلات فيه عناصر إبداعية تتفاوت بتفاوت جدة المشكلة، وجدة الحل وما يحدثه من تغيير (٣).

ومما يؤكد أهمية دراسة الطلبة منطق الضبابية، وإمكانية تطبيقه لتنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي في شتى مجالات للحياة اليومية المختلفة ما أوضحته نتائج العديد من الدراسات ومنها:

---

(١) شهيرة شرف(٢٠١٦): " **منطق الضبابية والعلوم الإنسانية والاجتماعية: مقاربة نظرية– تطبيقية**"، تقديم يوسف سلامة، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، ص٢٥٠.

(٢) شهيرة شرف(٢٠١٦): المرجع السابق، ص٢٥٠.

(٣)عامر منير غضبان(٢٠١١):" أثر برنامج تدريبي مستند إلى تفكير التخيل البعيد في مستوى اتخاذ القرار الإبداعي لدى عينة من الطلبة الموهوبين في مدرسة اليوبيل"، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، كلية الدراسات العليا، ص٣٩.

دراسة شهيرة شرف[١]، التى أكدت أن منطق الضبابية أداة منهجية لمعالجة البيانات المتعلقة بالظواهر الإنسانية والاجتماعية ذات الطبيعة الكيفية والغامضة والمعقدة، وتمكن صُناع القرار من اتخاذ القرارات الأكثر ملائمة في مثل هذه الأوضاع.

– دراسة حنان كامل[٢]، التي استخدمت تقنية منطق الضبابية في اتخاذ أفضل القرارات وأنسبها لاختيار الموقع المثالي، وفق معايير منطق الضبابية، وذلك ضمن بيئة أنظمة المعلومات الجغرافية.

– دراسة Kuthn[٣] ، والتي هدفت إلى دراسة الفرق بين التفكير الشكلي والتفكير غير الشكلي وأهمية التفكير غير الشكلي في اتخاذ القرارات المناسبة. وتوصلت البحث إلى المهارات التالية: القدرة على فهم معنى الادعاء، وفهم المحتوى المفاهيمي، وتقويم مدى صحة وأهمية المعلومات، وتوليد البدائل، وتقويم الادعاءات المقابلة في ضوء المعلومات المتاحة.

– دراسة أحمد محمود نور [٤]، التي هدفت إلى تصميم متحكم منطق ضبابي (fLC) يعمل على فك الاختناقات المرورية. وتوصلت البحث أن متحكم منطق ضبابي (fLC) يتميز بالمرونة العالية ولديه القدرة على سرعة الاستجابة للمتغيرات.

– دراسة قاسم محسن[٥]، التي استخدمت أنموذج مضبب متعدد المعايير لاتخاذ قرار اختيار أنسب سياسة سعرية لتسعير المنتج، والسياسة السعرية المختارة تلبي كافة متطلبات السوق بطريقة متوازنة ومحايدة، وهذه المتطلبات تحتوي على عناصر غامضة وغير دقيقة وخاصة من الناحية السوقية، بسبب عدم التيقن والنقص في المعلومات المطلوبة عن احتياجات السوق، ولذلك لابد من الوصول إلى أسلوب للاختيار يعتمد على دقة البيانات المتاحة.

– دراسة سناء لطيف[٦]،التي أكدت أن الطلبة المفكرين منطقياً لديهم قدرات مرتفعة على اتخاذ القرار الإبداعي؛ لأنهم يفكرون في الروابط المنطقية والأعداد، فهم يعملون بطريقة أفضل عندما يمكنهم جمع المعلومات التي يحتاجونها بشكل منطقي.

---

(١)شهيرة شرف(٢٠١٦): مرجع سابق.

(٢) حنان كامل درويش (٢٠١٦):" تطوير منهجية جديدة في تحليل اختيار الموقع الأمثل لمنشأة ما باستخدام منطق الضبابية ضمن بيئة أنظمة المعلومات الجغرافية منطقة الدراسة، منطقة البحث طرطوس– سورية"، **مجلة جامعة البعث**، مج٣٨، ع٥١.

(3) Kuthn,D,(2016),Learning: Reasoning, **http://stateunivesity.com**.

(٤) أحمد محمود نور (٢٠١٥):" تصميم نظام خبير للتحكم في إشارات المرور الضوئية بإستخدام مبدأ منطق الضبابية "، **مجلة جامعة كسلا**، ع٦، ٧، ص ص ٢٥٦–٢٨١.

(٥) قاسم محسن ابراهيم وثابت حسان ثابت (٢٠١٢): " استخدام أنموذج المنطق المضبب لاتخاذ قرار معتمد على معايير لغوية متعددة: دراسة محاسبية في طرق تسعير المنتجات" ، **مجلة مجلس كلية الإدارة للاقتصاد**، الموصل – العراق، مج ٣٤، ع١١٠، ص ص١٠٥–١٢٢.

(٦) سناء لطيف حسون (٢٠١٠): "دراسة مقارنة بين الذكاءين المنطقي والمكاني لدى طلبة ثانويات المتميزين وأقرانهم العاديين"، **مجلة الفتح الكلية التربوية المفتوحة**، بغداد ،ع٤٥، ص١١٣.

– ويشير بيجن وآخرون (Peijun al) [(١)] ؛ إلى إسهام التفكير الاحتمالي في مهارات اتخاذ القرار متمثلة في تحديد الهدف الأمثل الذي يسعى إليه الفرد من خلال القرار التي يتخذه، كذلك تحديد كل البدائل الممكنة وإمكانية تنفيذها، وتنمية القدرة على تبرير القرار الذي اتخذه، والمقارنة بين نتائج هذا القرار والنتائج المتوقعة لقرار بديل.

– دراسة هلا ميخائيل[(٢)]، التي أكدت أن بساطة ومرونة المتحكم المنطقي الضبابي تجعله آلية لاتخاذ قرارات إنسانية دقيقة، من خلال توليد حلول من معلومات تقريبية.

– دراسة لايتل وهيفون(Little,Hefferan) [(٣)] التي هدفت الكشف عن أثر نموذج للتعلم قائم على مشكلة لتزويد الطلبة بمهارات منطقية لحل المشكلة، وأظهرت النتائج ارتفاع مهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات القانونية لدى الطلبة.

وعلى الرغم من الأهمية السابقة لمنطق الضبابية في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي؛ فقد أكدت بعض الدراسات[(٤)]، إن هذا المنطق لم يحظ باهتمام المشتغلين بالعلوم الإنسانية والاجتماعية، إلا في حدود ضيقة حتى الآن، وما زال المنهجان الكمي الإحصائي أو الكيفي محط اهتمامهم، ومع أن أول محاولة لإدخالة في ميدان المنطق كأحد العلوم الاجتماعية كانت في مطلع الثمانينات من القرن الماضي، إلا أن تطبيقاته ما زالت مقتصرة إلى حد بعيد، على العلوم الطبيعية، خصوصاً في ميدان التحكم الآلي. وعلى هذا كان من المنطقي أن تشهد حركة تطوير مناهج المنطق بالمرحلة الثانوية ظهورا واضحاً لموضوعات منطق الضبابية، وأعقب ذلك ورود فقرة في كتاب المنطق للصف الثالث الثانوي عن المنطق المرن والمنطق المتعدد القيم، ويُعد مثل هذا النوع من التطوير استجابة طبيعية لمعايير تدريس المنطق عالمياً.

ويقوم منطق الضبابية على مدخل تعليم المنطق الرياضي من خلال السياق الواقعي ال Realistic Mathematics Education، وهو من المداخل المهمة للنظرية البنائية في تعليم وتعلم المنطق، التي ظهرت عام ١٩١٦ في أمريكا، وترجع فلسفته إلى المذهب التقدمي ليوحنا ديوي، حيث قدم طريقة للتعليم تتعلق بخبرات الدراسين وميولهم، وعلى ذلك فإن RME تتطلب درجة عالية من البنائية، كما أنه لم يعد

---

(1) Peijun ,G,Hideo,T.&Europen,J.(2010),**Decision making with interval probabilitys**, Europen Journal of Operational Research,V203,n2,P44.

(٢)هلا ميخائيل نصار(٢٠٠٩):"استخدام المنطق المضبب في الشبكات العصبونية والتعرف على الأنماط في حل المشكلات"، رسالة ماجستير غير منشوره، كلية العلوم ، جامعة البعث– سوريا.

(3) Little,S,&Hefferan,G,2007,**Developing students Legal problem –solving skills: An integrated Model**,Auckland Univerity of Technology,NewZealand.

(٤)أنظر:

– نظله حسن أحمد خضر (٢٠١٦): "المنطق الفازي واعداد معلم الرياضيات"، **مجلة تربويات الرياضيات**، ص ص ٦– ١٨

– شهيرة شرف(٢٠١٦): مرجع سابق

– نبراس زكي خليل(٢٠١٢): مرجع سابق.

يُنظر للمتعلم على أنه مستقبل سلبي للمعرفة، بل صانع لها، كما أن مدخل RME يؤكد الترابط بين الأفكار المنطقية، وعدم بتر المعرفة، وهذا هو مبدأ البنائية. [١]

لذا تبنى الباحث نموذج رومبرج وديفولت، الذي يقوم على مدخل السياق الواقعي في بناء الوحدة لمناسبته لطبيعة الموضوعات المعقدة والغامضة والأكثر التباساً في منطق الضبابية؛ لتنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى الطلبة.

ومن الدراسات التي أكدت فاعلية المدخل البنائي في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي ما يلي: دراسة (Woo Lee Hyeon and Others) [٢]، وقد أثبتت فاعلية إستراتيجية التعلم التوليدي البنائية والتغذية الراجعة لما وراء المعرفة في تيسير فهم الطلبة لموضوعات العلوم المعقدة وتنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لديهم، ودراسة (نوال فهمي) [٣]، التي أكدت أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تنمية الوعي بالمخاطر البيئية لدى الطلبة.

وتأسيساً على ما سبق، يمكن القول: إن محاولة تطوير المناهج الدراسية بصفة عامة، والمنطق بصفة خاصة لابد أن تضع نصب أهدافها تكوين الإنسان القادر على مواجهة التحديات بوعي ناضج، وهو ما يتطلب تغيير المضامين التربوية، وطرق تدريسها، ثم طرق تقديمها، بما يتفق؛ من خلال إعطاء معلومات واقعية متجددة ترتبط بالواقع، ومراعاة ميول واتجاهات الطلبة، والعمل على تنميتها، وتنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي بتطوير هذه المضامين التربوية، وفق نماذج منطقية كمنطق الضبابية، ومداخل بنائية عصرية كالمدخل الواقعي، وهو ما حاولت هذه البحث تحقيقه باقتراح وحدة بنائية في منطق الضبابية لتنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية.

وقد نبعت مشكلة البحث من خلال :

١- الدراسات والبحوث السابقة :

التي أكدت ضعف مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى الطلبة، ومن هذه الدراسات؛ دراسة صالح خليل راجي [٤]، التي أكدت وجود ضعف في مهارات اتخاذ القرار لدى الطلبة، وأوصت بضرورة تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي المناسبة لدى الطلبة، من خلال برامج تعليمية قائمة على نموذج شوارتز

---

(١)يحي زكريا صاوي(٢٠١٤): " بناء برنامج للارتقاء الرياضي والمهني لمعلم رياضيات المرحلة الأساسية في الرياضيات المتجددة وأثره على تنمية الابتكار التدريسي لديهم ، مرجع سابق، ص ٦.

(2) Woo Lee, H& Others,2009, Generative Learning Strategies ang Metacognitive Feadback to facilitate comprehension of complex science Topics and Self-Regulation,**Journal of Educational Multimedia and Hypermedia**.Vol.18.No1,Pp5-25.

(٣) نوال عبد الفتاح فهمي(٢٠٠٧):" أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تنمية الوعي بالمخاطر البيئية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم"، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، كلية التربية، جامعة عين شمس، مج١٠، ع٣، ص ص ١٦٣-٢١٤.

(٤) صالح خليل راجي(٢٠١٤):" فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نموذج شوارتز لتعليم التفكير للتطوير مهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات لدى طلاب الصف السابع"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

لتعليم التفكير، ودراسة القذافي خلف عبد الوهاب[١]، التي أثبتت وجود ضعف في مهارات اتخاذ القرار المناسب لدى طلبة المرحلة الثانوية، وقد يعود السبب في عدم قدرة المنهج الدراسي القائم على الحشو، وكذلك إستراتيجيات التدريس المتبعة في المدارس على تلبية حاجات واهتمامات الطلبة وفضولهم المعرفي، وأوصت باقتراح برنامج لعلم النفس قائم على فاعلية الذات لتنمية مهارات اتخاذ القرار، ودراسة ميمونة بنت سليمان[٢]، التي أكدت أن الطرق التقليدية لا تنمي مهارات اتخاذ القرار المناسب لدى الطلبة؛ فأوصت باستخدام إستراتيجية التعلم المنظم ذاتياً لتنمية مهارات اتخاذ القرار، ودراسة إبراهيم رفعت إبراهيم[٣]، التي أشارت إلى أن الطرق التقليدية التي تقوم على سيطرة المعلم لا تسمح بتنمية مهارات اتخاذ القرار الملائمة لدى الطلبة بالشكل المطلوب، ولذا أوصت بضرورة تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلبة عند تنمية مهارات التفكير الاحتمالي نظراً للارتباط المنطقي المتوقع.

أ- الدراسات والبحوث التي أكدت عدم قدرة المنطق الثنائي على تنمية مهارات الطلبة على اتخاذ القرار الإبداعي، ومنها: كمال نجيب وآخرون[٤]، ودراسة نظلة خضر[٥]، ودراسة شهيرة شرف[٦]، ودراسة نبراس نبراس زكي خليل[٧]، ودراسة سعاد فتحي[٨].

٢- **الدراسة الاستطلاعية***: تمثلت في اختبار مواقف لاتخاذ القرار الإبداعي على مجموعة بحثية مكونة من عدد (٣٠) طالبة من طلبة الصف الثاني الثانوي، بمدرسة السيدة عائشة الثانوية للبنات بمحافظة بني سويف، وأظهرت نتائج الدراسة الاستطلاعية وجود ضعف في مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى الطلبة.

---

(١) القذافي خلف عبدالوهاب محمد(٢٠١٣):" فاعلية برنامج إثرائي قائم على مفهوم الذات في منهج علم النفس لتنمية مهارات اتخاذ القرار لطلاب المرحلة الثانوية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة.

(٢) ميمونة سليمان محمد(٢٠١٥):" فاعلية برنامج تدريبي في تنمية بعض إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً، وأثره على مهارات اتخاذ القرار لدى طلبة كلية التربية جامعة القصيم"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القصيم، ص ص ٦٦-٦٧.

(٣)إبراهيم رفعت إبراهيم(٢٠١٠): مرجع سابق، ص ص٦٨-٩٩.

(٤)كمال نجيب وآخرون(٢٠١٨):"**الفلسفة وقضايا العصر**"، مرجع سابق.

(٥)نظله حسن أحمد خضر (٢٠١٦): "المنطق الفازي وإعداد معلم الرياضيات"، **مجلة تربويات الرياضيات – مصر**، ص ص ٦- ١٨.

(٦)شهيرة شرف(٢٠١٦): مرجع سابق.

(٧)نبراس زكي خليل(٢٠١٢): مرجع سابق.

(٨)سعاد محمد فتحي (٢٠٠٦): مرجع سابق.

*** الدراسة الاستطلاعية: (اختبار مواقف اتخاذ القرار الإبداعي).**

٣- القراءة التحليلية الأولية لمناهج الفلسفة والمنطق لطلبة الصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية: * [١]

بعد قراءة مناهج الفلسفة والمنطق المقررة على طلبة المرحلة الثانوية، وجد الباحث أن منهج الفلسفة لطلبة الصف الأول الثانوي بعنوان "مبادئ التفكير الفلسفي والعلمي " لا يشمل أي جزء متعلق بمنهج المنطق، ويقتصر فقط على موضوعات فلسفية. أما منهج الصف الثاني الثانوي بعنوان "الفلسفة والحياة" فيشتمل الجزء الثاني من الكتاب على المنطق الثنائي الأرسطي والقياس، أما منهج الفلسفة والمنطق للصف الثالث الثانوي بعنوان "الفلسفة وقضايا العصر" فيشتمل الجزء الثاني منه على المنطق التطبيقي الذي يشتمل على المنطق الثنائي سواء المنطق التجريبي أو المنطق الرمزي أو المنهج العلمي المعاصر، كما توجد إشارة لمقارنة في نهاية الكتاب عن المنطق المرن والمنطق متعدد القيم، بالإضافة إلى أن هذه المناهج تعرض هذه الموضوعات بصورة تقريرية لا تنمي لدى الطلبة سوى العقلية الشكلية ولا تسمح لهم بتوظيف المنطق للحياة ولذا يرى الباحث أن مناهج المنطق ينبغي أن تُوظَف في حياة الطلبة؛ من خلال استخدام نموذج عصري للمنطق يراعي تعقيدات وغموض العصر، ويراعي احتياجات الطلبة، وهو منطق الضبابية.

ونظرا لعمل الباحث مدرساً للفلسفة والمنطق لمدة عشر سنوات بإدارة بني سويف التعليمية، وجد الباحث وجود قصوراً في مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى الطلبة، وذلك يرجع للحشو في مناهج المنطق وتركيزها على الشكل، وليس المضمون للموضوعات التي يتناولها، وبعدها عن تطبيق قواعد المنطق في الحياة الواقعية في حل العديد من المشكلات الحياتية التي يعاني منها المجتمع.

مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث في وجود قصور في منهج المنطق لطلبة الصف الثاني الثانوي، وأن التغييرات التي طرأت عليه لم تلبِ حاجات الطلبة وخبراتهم وميولهم وخصائصهم، ولم تنم مهاراتهم، مما يؤكد حاجته إلى مزيد من التطوير ليسهم في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لديهم، ويوضح العلاقات بين أجزائه، ووجود ضعف في مهارات اتخاذ القرر الإبداعي لدى الطلبة، لذا اقترح الباحث وحدة بنائية في منطق الضبابية لتنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية.

حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

" **ما صورة وحدة بنائية في منطق الضبابية، لتنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية؟**" وتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية الآتية:

١- ما مهارات اتخاذ القرار الإبداعي المناسب تنميتها لدى طلبة المرحلة الثانوية؟

---

(١)**أنظر:**

- كمال نجيب وآخرون(٢٠١٨):"**الفلسفة ومباديء التفكير العلمي**"، مرجع سابق.

- كمال نجيب وآخرون(٢٠١٨):"**الفلسفة والحياة**"، مرجع سابق.

- كمال نجيب وآخرون(٢٠١٨): **" الفلسفة وقضايا العصر"**، مرجع سابق.

٢- ما صورة الوحدة البنائية المقترحة في منطق الضبابية لطلاب المرحلة الثانوية ؟

٣- ما أثر الوحدة البنائية المقترحة في منطق الضبابية لتنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية؟

أهداف البحث: هدف البحث إلى:

١- تعرف مهارات اتخاذ القرار الإبداعي المناسبة لطلبة المرحلة الثانوية.

٢- قياس أثر الوحدة البنائية المقترحة في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية.

أهمية البحث : تكمن أهمية البحث في تقديم :

١- قائمة بمهارات اتخاذ القرار .

٢- اختبار مهارات اتخاذ القرار.

٣- وحدة مقترحة فى منطق الضبابية.

٤- دليل المعلم.

٥- تقديم أدوات جديدة لقياس مهارات اتخاذ القرار الإبداعي بإضافة أساليب قياس دقيقة تعتمد على منطق الضبابية لقياس هذه المهارات، قد يفيد منها العاملون في الحقل النفسي التربوي.

٦- تزويد معلمي المنطق بوحدة بنائية بوصفهم موجهين وميسرين لتدريس موضوعات منطق الضبابية لطلبة المرحلة الثانوية.

٧- تقديم موضوعات جديدة لمنطق عصري متمثل في منطق الضبابية، والتي يمكن تضمينها في مناهج المنطق لطلبة المرحلة الثانوية.

٨- تقديم البحث موضوع جديد في مجال المنطق وهو منطق الضبابية يساعد الباحثين على إجراء عدة دراسات أخرى مماثلة تتناول هذا الموضوع لمراحل دراسية مختلفة.

حدود البحث : اقتصر البحث على الحدود التالية:

١- حدود موضوعية:

- بعض مهارات اتخاذ القرار الإبداعي المناسبة لطلبة الصف الثاني الثانوي(تأطير القرار، تحديد المحكات، توليد البدائل، المفاضلة بين البدائل واختيار أنسبها، تقويم نتائج القرار).

- وحدة بنائية مقترحة في منطق الضبابية.

- المراحل الثلاثة (التحليل analyses والاختبارات الاستطلاعية- التصديق – validation، التجريب) من نموذج ديفولت ورمبرج لبناء الوحدات البنائية وذلك لأن المرحلة الرابعة (التطوير) من النموذج بحاجة إلى فريق عمل وهذا لا يتوفر في البحوث الفردية.

٢- **حدود زمنية:** طبقت البحث خلال الفصل الدراسي الأول من عام ٢٠١٨/٢٠١٩.

٣- **حدود مكانية:** مدرسة الثانوية بنات الجديدة ببني سويف (محل إقامة الباحث).

٤- **حدود بشرية:** تكونت مجموعة البحث من عدد (٣٦) طالبة من طلبة الصف الثاني الثانوي بمدرسة الثانوية بنات الجديدة.

منهج البحث : تم استخدام المنهج التالي في البحث :

-**المنهج شبه التجريبي:** استخدم المنهج شبه التجريبي في البحث ، مع تصميم المجموعة التجريبية الواحدة، وتطبيق قبلي وبعدي للأدوات على مجموعة البحث التجريبية(لأن محتوى الوحدة البنائية المقترحة جديد لا يتم تدريسه في المدارس حالياً)، وذلك بهدف تَعُرف فاعلية وحدة بنائية مقترحة في منطق الضبابية (متغير مستقل) على تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي (متغير تابع) لدى طلبة الصف الثاني الثانوي.

أدوات البحث والمواد التعليمية: قام الباحث بإعداد الأدوات والمواد الآتية:

١- **مواد تدريسية:** وحدة بنائية مقترحة في منطق الضبابية تمثلت في:

- دليل المعلم في الوحدة المقترحة.
- كتيب طالب في الوحدة المقترحة.
- قائمة بمهارات اتخاذ القرار الإبداعي.
- قائمة بموضوعات لتطبيقات منطق الضبابية.

٢- **أداة البحث:**

- اختبار مواقف اتخاذ القرار الإبداعي.

مصطلحات البحث :

١- الوحدة البنائية:

تُعرف بأنها: " وحدة دراسية تستخدم التقويم البنائي في كل خطوة من خطوات بنائها، ويتم فيها التفاعل بين الطلبة ومحتوى المادة، وتنمو من خلال التقويم البنائي وعلاقته بتحقيق أهدافها، من خلال تحسين الوحدة بشكل دوري أثناء تجريبها، وعن طريق التكرار المرحلي، حيث تُطَبق الوحدة خلال تجارب استطلاعية يتم فيها تقويم كل عنصر من عناصر الوحدة للتأكد من فاعليته، ومن ثم يتم تحسين الوحدة طبقاً لنتائج التقويم ثم تجريبها مرة أخرى (أي أن ما هو خارج مرحلة هو داخل مرحلة أخرى)، ونستمر في هذه العملية حتى نصل للصورة النهائية للوحدة".

٢- منطق الضبابية (Fuzzy Logic):

تُعرف بأنها: "أحد أنماط التفكير العلمي الذي يمارس فيه الفرد نظام منطقي، يتناول فيه الفرد أنماط التفكير التي تتسم بالتقريب وليس بالدقة والصدق فيه جزئي (Partial Truth) فهو يسمح بالمتصل اللانهائي Infinite Continuum لدرجات الصدق التي تقع بين الصفر والواحد الصحيح، ويتعامل مع المتغيرات المبهمة وغير المحددة، وهو وسيلة لنمذجة لايقين اللغات الطبيعية، وعندما يطبق منطق الضبابية فإنه يسمح للفرد بممارسة مجموعة من الأنشطة العقلية المرتبطة بمواقف حياتية ذات طبيعة احتمالية".

٣- مهارات اتخاذ القرار الإبداعي:

تُعرف بأنها: "عملية تفكيرية مركبة، يحاول الطلبة من خلالها الوصول إلى إصدار حكم بشأن مجموعة مواقف افتراضية يتطلب كل منها وضع بدائل للقرارات الممكنة، واختيار بديل مناسب، من حيث جدة البديل المختار وملاءمته للموقف، وتتمثل مهارات اتخاذ القرار في: تأطير القرار، وتحديد المحكات، وتوليد البدائل، والمفاضلة بين البدائل واختيار أنسبها، وتقويم نتائج القرار".

الإطار النظري للبحث

يتناول الباحث في الإطار النظري ثلاث محاور رئيسة، وهي(المحور الأول؛الإطار المفاهيمي، والمحور الثاني؛ منطق الضبابية والوحدة البنائية، والمحور الثالث؛ اتخاذ القرار الإبداعي وتدريس منطق الضبابية)، ويمكن توضيح ذلك كالتالي:

المحور الأول : الاطار المفاهيمي.

يتناول الباحث في الإطار المفاهيمي كلا من (الوحدة البنائية والمفاهيم المرتبطة بها، ومنطق الضبابية والمفاهيم المرتبطة، واتخاذ القرار الإبداعي والمفاهيم المرتبطة)، ويمكن توضيح ذلك كالتالي:

١- الوحدة البنائية والمفاهيم المرتبطة:

يُعرف حسن شحاته وزينب النجار[(١)] الوحدة الدراسية بأنها: " تنظيم خاص في المادة البحث وطرق التدريس، يضع الطلبة في موقف تعليمي متكامل يثير اهتمامهم، ويتطلب نشاطاً متنوعاً يناسبهم، ويراعي ما بينهم من فروق فردية، ويتضمن مرورهم في خبرات تربوية معينة ويؤدي بهم إلى فهم وبصيرة في ميدان أو أكثر من ميادين المعرفة، وإكسابهم مهارات وعادات واتجاهات وقيم مرغوب فيها".

وعرفت كلاً من مديحة حسن وهناء نجيب[(٢)] الوحدة الدراسية بأنها" دراسة مخطط لها مسبقاً، يقوم بها الطلبة في صورة سلسلة من الأنشطة التعليمية المتنوعة، تحت إشراف المعلم وتوجيهه، وتنصب هذه

(١) حسن شحاته النجار، وزينب النجار(٢٠٠٣):" **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**"، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، ص ٣٢٥.

(٢) مديحة حسن وهناء نجيب(٢٠٠٣):"**تعليم رياضيات المرحلة الابتدائية من خلال دراسة الموسيقى**"، القاهرة، عالم الكتب، ص٦.

البحث على موضوع من الموضوعات التي تهم الطلبة أو على مشكلة من المشكلات التي تواجههم في حياتهم، وتعمل على إكساب الطلبة المعلومات والحقائق والمفاهيم في بعض جوانب المعرفة وتعمل أيضاً على تكوين العادات والاتجاهات النافعة، كما تسهم في تنمية بعض القدرات واكتساب بعض المهارات اللازمة".

كما عرفت غادة عواد[(١)] البنائية بأنها "عملية عقلية يقوم من خلالها المتعلم بربط الخبرات السابقة بالخبرات الحالية، في ضوء المواقف التعليمية الجديدة، واتخاذ تفسير مقنع بالنسبة للمتعلم حتى يمكنه تفسير ما يحدث".

بينما تُعرف هناء محمود عثمان [(٢)] الوحدة البنائية بأنها: " الوحدة الدراسية التي تقوم أساساً على التقويم البنائي، ويتم التفاعل فيها بين الطالب ومحتوى الوحدة، وتنمو من خلال التقويم البنائي وعلاقته بتحقيق أهدافها".

يتضح مما تقدم أن الوحدة البنائية تتمثل في التركيز على المتغيرات التعليمية، التي تؤثر في تدريس المحتوى، وقد أوضح نموذج ديفولت ورمبرج لبناء الوحدات البنائية أربع مراحل عند بناء الوحدة البنائية، وهي مرحلة التحليل، ومرحلة الاختبارات الاستطلاعية، ومرحلة التجريب، ومرحلة التطوير.

ومن المفاهيم المرتبطة بالوحدة البنائية مفهوم التقويم البنائي(المستمر)، والذي يُعرفه محمد المفتي[(٣)] بأنه: "عملية التقويم التي في جوهرها عملية قياس وتشخيص وعلاج، ففي القياس يتم الوصف الكمي وترجمته إلى الوصف الكيفي، وفي التشخيص يجرى تحليل وتفسير نتائج عملية القياس، وذلك للكشف عن نواحي الضعف ، ومن ثم تأتي عملية العلاج تدعم نواحي القوة وتعالج نواحي الضعف".

تأسيساً على ما سبق عرف الباحث الوحدة البنائية اجرائياً بأنها: "وحدة دراسية تستخدم التقويم البنائي في كل خطوة من خطوات بنائها، ويتم فيها التفاعل بين الطلبة ومحتوى المادة، وتنمو من خلال التقويم البنائي وعلاقته بتحقيق أهدافها، من خلال تحسين الوحدة بشكل دوري أثناء تجريبها، وعن طريق التكرار المرحلي، حيث تُطَبق الوحدة خلال تجارب استطلاعية يتم فيها تقويم كل عنصر من عناصر الوحدة للتأكد من فاعليته، ومن ثم يتم تحسين الوحدة طبقاً لنتائج التقويم ثم تجريبها مرة أخرى (أي أن ما هو خارج مرحلة هو داخل مرحلة أخرى)، ونستمر في هذه العملية حتى نصل للصورة النهائية للوحدة".

---

(١)غادة عواد أحمد شلبي(٢٠١٦): مرجع سابق، ص٣٨.

(٢)هناء محمود عثمان رضوان (٢٠١٦):"فاعلية وحدة بنائية مقترحة في المنطق الفازي Fuzzy logic وتطبيقاته في تنمية التحصيل وتقدير الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بمدارس اللغات"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ص ٨٠.

(٣)محمد المفتي(٢٠٠٩):"الرياضيات وما بعد الحداثة، رؤية تحليلية "، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع ١٥١، ص ١٧٧.

٢- منطق الضبابية والمفاهيم المرتبطة به:

لمصطلح منطق الضبابية ترجمات مختلفة، منها المنطق الفازي(Fuzzy Logic)، أو منطق الضبابية أو المنطق المبهم، أو المنطق الغائم، أو المنطق العائم، أو المنطق المضبب، أو المنطق الملتبس، لكن الباحث آثر استخدام منطق الضبابية؛ لكونها أكثر ملائمة لظواهر العلوم الإنسانية، واعتمد الباحث كلمة الغموض لترجمة كلمة Vagueness، واللايقين ل Uncertainty، والالتباس ل Ambiguity وكلها معاني مرادفة للضبابية في العلوم الانسانية والاجتماعية، كما اعتمد منطق الضبابية وليس المنطق الضبابي، لكون الصفة هنا (الضبابية) لا يُقصد بها المنطق، وإنما الظواهر التي يُعالجها هذا المنطق.

ويعرف لطفي زاده Zadah [١] منطق الضبابية بأنه: "هو العلم الذي يهتم بالمبادئ الصورية للتفكير الاستدلالي التقريبي Aproxmate Reasoning وينظر إلى التفكير الاستدلالي الدقيق باعتباره حالة حدية Limiting Case". كما أضاف زاده Zadah [٢] أن منطق الضبابية علم يهدف إلى استنتاج أنماط من القيم التقريبية، بدلاً من القيم المؤكدة.

وتشير نظله خضر [٣] إلى منطق الضبابية"منطق يتعامل مع متغيرات مبهمة مثل المتغيرات اللغوية كصفات مثل طويل، قصير، عجوز..فقير، وهي صفات تتميز بالغموض وعدم الوضوح وعدم التحديد، والصدق فيه نسبي– جزئي– ليس بالضرورة ١ أو صفر إنما يعطي عدد في الفترة (٠ إلى ١) ويسمى هذا الصدق النسبي بدرجة أو تقدير الانتماء".

كما يُعرف منطق الضبابية بأنه: " أحد أشكال المنطق، يستخدم في بعض الأنظمة الخبيرة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ونشأ على يد العالم الإيراني الأصل لطفي زادة من جامعة كاليفورنيا، حيث طوره ليستخدمه كطريقة أفضل لمعالجة البيانات".[٤]

ومنطق الضبابية يشير إلى وجود نوع من العلاقة الوطيدة بين العبارة المنطقية التي اتصفت منذ نشأء علم المنطق بصرامة وحدية، وبين التشويش والغموض، الذي يكتنف المسائل التي يتعامل معها، كما أن منطق الضبابية نظام سيطرة لحل المشاكل المنهجية، حيث يوفر وسيلة بسيطة للوصول إلى استنتاج واضح مستند إلى مشكلة غامضة أو مبهمة وغير دقيقة، أي عندما تكون المعلومات ضخمة أو

(1) Zadeh,L.A,1988**, FuzzyLogic**,In, Sanchez- sinencio, E&Lau,c(eds) ,Artificial Neeural Networks :paradigm, Aplication. And Hard war Implementation,IEEE press, Inc, New York ,1992, p177.

(2) Zadah(2004):"**Fuzzy Logic system original concepts and trends**"(lectures series).

(٣)نظله حسن أحمد خضر (٢٠١٦): "**المنطق الفازي وإعداد معلم الرياضيات**" ، مرجع سابق، ص٨.

(4) Babuska,R,2000,**Fuzzysystem,Modeling and Identification**, Deft university of Technology, Mekel Weg ,GA Delft, The Netherlands.

غير مكتملة، ويمكن من خلال استخدام منطق الضبابية؛ السيطرة على المشاكل الجديدة، واتخاذ قرارات فجائية بشكل أسرع وأكثر فاعلية. [١]

وتعرفه سهام النويهي [٢] بأنه "المنطق الذي يتناول أنماط التفكير التي تتسم بالتقريب وليس بالدقة، وهو وسيلة لنمذجة لايقين اللغات الطبيعية".

وتأسيساً على ما تقدم يتضح، أن منطق الضبابية منطق متدرج متصل القيم، إذ أن المسافة بين ذاك التدرج والآخر – المتصل– للقيم تحمل طابع التقريب، ومن ثم يمكنه التعامل مع حل المفارقات المنطقية، ويستطيع أن يصف النسق المنطقي اللايقيني، والذي يعتمد على الفئات الفرعية الضبابية Fuzzy subsets حيث تتوقف تلك الفئات عند بعض الكلمات اللغوية مثل صادق، صادق جداً، صادق إلى حد ما، كاذب، كاذب جداً، وفي هذا السياق تعتمد القضايا الضبابيةFuzzy Propositions على التقريب اللغوي، بواسطة قواعد الاستدلال في منطق الضبابية، وهي قواعد لا يقنية، بجانب اعتمادها على قيم وجداول الصدق.

كما يتضح أن الفرق بين منطق الضبابية والأنساق المنطقية الأخرى تتمثل في: أن منطق الضبابية نمط جديد من الاستدلال، في ضوء إحدى تطورات المنطق المعاصر، الذي يهتم ببنية الاستدلال الذي يُمكِّننا من قدرات التفكير الإنساني، ويكمن هذا النمط في الاستدلال التقريبي، الذي يلائم العالم الغامض بأسره، لأنه يشكل الأساس النظري الذي يتلائم مع القضايا اللايقينية، والتي تتعامل مع الصدق الجزئي في ضوء الاستناد إلى نظرية المجموعات الضبابية.

ونظراً لأن التفكير الإنساني يلازمه الغموض Fuzziness كثيراً فإنه يجب التساؤل عن معنى الغموض في إطار منطق الضبابية بوصفه سمة أساسية له، وكأحد المفاهيم المرتبط به.

ويُعرف(Ashbacher) [٣] الغموض بأنه: اسم صوري في العلم، ونقيضه الثنائية التي تسمح بوجود طريقتين للإجابة عن كل مسألة إما بصادق أو كاذب، نعم أو لا ، (٠، ١) وتعددت معاني الغموض لاختلاف الرؤى لدى المناطقة فاستخدم رسل وبلاك مصطلح الغموض حينما وصفا التعدد، وتارة أطلق عليه آخرون مصطلح الظلال الرمادية، وتارة أخرى أطلق عليه مصطلح تعدد القيم، وذلك في ضوء تصور لوكاشيفيتش، بينما أطلق عليه زاده مصطلح ضبابية أو فازية Fuzzy، وكان سبب اختياره لذلك المصطلح يكمن في ارتباطه بالحس المشترك، ومن هنا وضع لطفي زاده أسس منطق الضبابية.

تأسيساً على ما سبق يُعرف الباحث منطق الضبابية إجرائياً، بأنه: "أحد أنماط التفكير العلمي الذي يمارس فيه الفرد نظام منطقي، يتناول فيه الفرد أنماط التفكير التي تتسم بالتقريب وليس بالدقة والصدق

---

(١) قاسم محسن إبراهيم وثابت حسان ثابت(٢٠١٢): مرجع سابق ، ص ص ١٠٥-١٢٢.

(٢)سهام النويهي(٢٠٠١): " **المنطق العائم علم جديد لتقنية المستقبل**"، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ص١٤.

(3) Ashbacher,C,2002,**Introduction to Neutrosophic Logic** ,American Research press,Rehobt.

فيه جزئي (Partial Truth) فهو يسمح بالمتصل اللانهائي Infinite Continuum لدرجات الصدق التي تقع بين الصفر والواحد الصحيح، ويتعامل مع المتغيرات المبهمة وغير المحددة، وهو وسيلة لنمذجة لايقين اللغات الطبيعية، وعندما يطبق منطق الضبابية فإنه يسمح للفرد بممارسة مجموعة من الأنشطة العقلية المرتبطة بمواقف حياتية ذات طبيعة احتمالية".

٣- اتخاذ القرار الإبداعي والمفاهيم المرتبطة.

عرف مجدي عبد الكريم[١] القرار بأنه: "الاختيار المدرك الواعي بين البدائل المتاحة في موقف معين"، أما اتخاذ القرار الإبداعي فهو اختيار أفضل البدائل بعد دراسة النتائج المترتبة على كل بديل وأثرها على الأهداف المطلوب تحقيقها، ويتم الاختيار بناء على معلومات يحصل عليها متخذ القرار من عدة مصادر؛ فيساعده ذلك على الوصول إلى أفضل النتائج.

وعرفت مها قرعان[٢] القرار بأنه " فعل يختاره الفرد بوصفه أنسب وسيلة متاحة لإنجاز الهدف".

كما عرفت ايمان عبد العليم الإبداع [٣] بأنه:" القدرة على التعامل مع مواقف التناقض الظاهري، ووجود الفرص والتحديات، ثم البحث عن روابط جديدة، من خلال مجموعة من القواعد والإجراءات والخطوات التي لو تعلمها الفرد أمكنه أن يُحَسِن ويطور مهاراته ويصقلها، وهي ذات أهمية للفرد والمجتمع".

وأوضحت إيمان السيد[٤]، أن عملية اتخاذ القرار الإبداعي؛ عملية عقلية يستطيع الفرد متخذ القرار أن يمر من خلالها من مجرد المعرفة الأولية بالشيء إلى القبول به أو الرفض الفعلي له، وتبدأ عملية اتخاذ القرار بشعور من الشك وعدم التأكد من جانب متخذ القرار، حول ما يجب عمله حيال مشكلة ما، وتنتهي باختيار أحد الحلول التي يتوقع أن تزيل حالة الشك وعدم التأكد، وبذلك تساعد في الوصول إلى حل المشكلة المطروحة.

كما عرف جابر عبد الحميد جابر[٥] مهارات اتخاذ القرار الإبداعي بأنه" المهارات التي يتم من خلالها اختزال الإدراك لموقف مشكل ما وما يتضمنه من معلومات متاحة في صورة عدة بدائل ممكنة لانتقاء الأفضل منها بالرجوع لمجموعة من المعايير الحاكمة للانتقاء.

---

(١)مجدي عبد الكريم (٢٠٠٧):"**اتجاهات حديثة في تعليم التفكير، إستراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة**"، ط٢، القاهرة: دار الفكر العربي، ص ١٤٨.

(٢) مها قرعان(٢٠٠٣):"**أثر برنامج تعليمي مستند لنظرية ستيرنبيرغ الثلاثية لتحسين مستوى اتخاذ القرار لدى طلبة الصف الأول الثانوي (أدبي/علمي)**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان .الأردن، ص ٥٦.

(٣)إيمان عبد العليم (٢٠١٠):" فعالية برنامج مقترح قائم على إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الابتكاري وحل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية" ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

(٤)ايمان السيد رضا (٢٠١٦):" فاعلية التدريس التبادلي على تنمية مهارات اتخاذ القرار في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي"، **مجلة القراءة والمعرفة**، القاهرة، ص ص ١٥٣-١٧٦.

(٥)جابر عبد الحميد جابر(٢٠٠٦):" **تنمية تفكير المراهقين**"، القاهرة، دار الفكر العربي، ص ١٦٨.

ويتضح مما تقدم إن تعريف الإبداع الذي ينميه منطق الضبابية يؤكد الانسجام أو التوازن بين الإبداع والتفكير الناقد والأهمية المشتركة لكليهما في الحل الناجع للمشكلات واتخاذ القرارات، ويقوم هذا المنطق على فكرة مؤداها: أن من مستلزمات التفكير الإبداعي القدرة على التعامل مع مواقف التناقض الظاهري، ووجود الفرص والتحديات، ثم البحث عن روابط جديدة، من خلال توليد احتمالات توصف بأنها كثيرة ومتباعدة تنطلق من منطلقات مختلفة، وغير معتادة أو أصيلة، وكذلك إيجاد تفصيلات، لاستثمار هذه الاحتمالات أو إغنائها.

ويختلف العلماء في نظرتهم إلى اتخاذ القرار الإبداعي؛ فالبعض يرى أن اتخاذ القرار الإبداعي يتمثل في وضع عدد كبير من البدائل، مما يتيح لمتخذ القرار تجويد قراره، وهذا يدل على القدرة التوليدية العالية لديه[١]، غير أن كافاليرCavallier[٢] ينظر منظوراً مخالفاً في هذه المسألة، فهو يرى أن العنصر الذي يولده الفرد هو القرار ذاته، أما البدائل فإنه يختار منها ولا يوجدها.

وعلى الرغم من هذا التنوع في النظرة لعملية اتخاذ القرار الإبداعي، فإنه يمكننا أن نفترض أن مهارات وضع البدائل المختلفة وتثمينها تبقى عنصراً مهماً في عملية اتخاذ القرار الإبداعي، وإذا كان هذا الافتراض محل جدل في مجال اتخاذ القرار عموماً، فإنه سيبقى محل اتفاق في مجال اتخاذ القرار الإبداعي خصوصاً . ويبدو أن النظرة للقدرة التوليدية بوصفها متطلباً رئيساً من متطلبات اتخاذ القرار الإبداعي هي الافتراض الذي تقوم عليه رؤية تريفنغر ورفاقه في الحل الإبداعي للمشكلات وعلاقته باتخاذ القرار، ويقول بارنس ونولر وبيوندي Biondi ,Parnes & Noller عند مناقشتهم لهذا الموضوع" : إننا نبدأ بالتفكير والتأمل فيما يمكن أن يكون، ونستشرف النتائج والتوقعات، ونختار ونطور أفضل البدائل التي اخترناها بوضع دقيق".[٣]

ويرى عامر منير[٤]؛ أن الفرد متخذ القرار الإبداعي يقوم بإصدار حكم تقييمي حول ما يجب فعله بخصوص مشكلة أو موقف يعترضه، ويقوم بذلك من خلال ترتيب البدائل من حيث أولوياتها وصلاحية كل منها للتطبيق؛ بهدف الوصول إلى قرار مناسب، باستخدام إجراءات عملية وعلمية.

وتأسيساً على ما سبق، يتضح أن اتخاذ القرار الإبداعي نوع من التوفيق بين العناصر والقوى التي لها أثر على القرار، فبالإضافة إلى ما تختاره من بديل لا يحقق الهدف التام، لكنه من أفضل الحلول التي يمكن التوصل إليها في ظل الظروف القائمة.

---

(١)عامر منير غضبان(٢٠١١):" مرجع سابق، ص٣٩.

(2) Cavalier, Robert P. (2000), **Personal Motivation: A Model for Decision Making**, London: Westport Conn,p110.

(٣) صفاء الأعسر(١٩٩٩):" **الإبداع في حل المشكلات**"، القاهرة :دار قباء، ص٢٩.

(٤)عامر منير غضبان(٢٠١١):" مرجع سابق، ص٣٩.

ويمكن التمييز بين اتخاذ القرار الإبداعي ومفاهيم أخرى تتداخل مع هذا المفهوم، مثل: اتخاذ القرار العادي، وصناعة القرار، وحل المشكلات؛ فاتخاذ القرار العادي يعني القرار الذي يتصف بالجدة والكفاءة من حيث النتائج، وبالتالي فهو يتصف بالتفكير الثنائي (صح أو خطأ). أما اتخاذ القرار الإبداعي فيعني اتخاذ القرار الذي يتصف بالجدة والعملية حسب الإمكانات المتاحة؛ فهو قرار يتصف أيضاً بأنه تقريب ملائم للظروف الراهنة، **كما أن هناك فرقاً بين متخذ القرار وصانعه**، فصانع القرار هو الذي يحدد القرارات، وفق شروط معينة لا يتجاوزها، بينما متخذ القرار يختار القرار الذي يناسبه، وفقاً للشروط الموضوعة سلفاً، ثم يقوم بتنفيذ قراره. أما عن علاقة اتخاذ القرار الإبداعي بحل المشكلات فهناك من يرى أن لا فرق بينهما، وأنهما وجهان لعملة واحدة، بينما يرى جروان[١] أن هناك فروقاً جوهرية بين المفهومين على النحو التالي:

– تستخدم في عملية اتخاذ القرار معايير كمية ونوعية للحكم على البدائل، بينما لا يحدث ذلك في حل المشكلات.

– في اتخاذ القرار لا يوجد بديل واحد صحيح من الناحية الموضوعية، بل قد تكون هناك عدة بدائل تحتمل القبول.

تأسيساً على ما سبق، عرّف الباحث اتخاذ القرار الإبداعي إجرائياً، بأنه: "عملية تفكيرية مركبة، يحاول الطلبة من خلالها الوصول إلى إصدار حكم بشأن مجموعة مواقف افتراضية يتطلب كل منها وضع بدائل للقرارات الممكنة، واختيار بديل مناسب، من حيث جدة البديل المختار وملاءمته للموقف، وتتمثل مهارات اتخاذ القرار في: تأطير القرار، وتحديد المحكات، وتوليد البدائل، والمفاضلة بين البدائل واختيار أنسبها، وتقويم نتائج القرار".

المحور الثاني: منطق الضبابية والوحدة البنائية.

نظراً لأهمية منطق الضبابية باعتباره أحد نظريات العلم الجديدة، والذي يمتلك خواص تجعله أكثر حيوية وارتباطاً بتكنولوجيا العصر وأهميته التطبيقية في الكثير من المجالات والعلوم، لذا يجب إفادة المتعلم منه ليكون أكثر إبداعاً في اتخاذ قررات إبداعية في حياته الشخصية والعملية.

١– نشأه وتطور منطق الضبابية:

يقول كومت: إننا لا نفهم علماً حق الفهم إلا من خلال تاريخه، من هذه العبارة ستتجه هذه البحث إلى معرفة تاريخ هذا العلم وتطوره حتى يتثنى لنا فهمه، والوصول إلى هدف البحث، هو كيفية الاستفادة من هذا العلم في عالمنا المعاصر ولمدى حاجاتنا لأسس يستند إليها تفكيرنا، وتقودنا إلى التعايش مع هذا العالم.[٢]

---

(١) فتحي عبد الرحمن جروان (٢٠٠٤):" **الموهبة والتفوق والإبداع**" . ط ٢، عمان، دار الفكر، ص٤٥.

(٢)إلهام عبد الحميد (٢٠٠٠): " **رؤية نقدية في مناهج الدراسات الفلسفية والاجتماعية**"، دار المحروسة للنشر والتوزيع، القاهرة، ص ٩٥.

إن جذور منطق الضبابية تتمثل في مبدأ اللايقين أو الاحتمال لهيزنبرغ في العشرينيات من القرن الماضي، إذ أضاف الفيزيائيون القيمة الثالثة ½ في النسق المنطقي الثنائي القيم، لأن قيمة صدق كل المفارقات، وهذا ما أكده بارت كوسكو(Bart Kosko) الذي يرى أن منطق الضبابية هو استمررارية لأبحاث لوكاشيفتش حول المنطق المتعدد القيم، وكذا منطق راسل، فمنطق الضبابية هو إجابة لفشل المنطق الكلاسيكي وفشل قاعدة الثالث المرفوع في مواجهة المفارقات اليونانية، فحسب كوسكو فيلسوف الميكانيكا رسم ماكس بلانك المخططات الأولى المضببة كاستمررارية لتطوير المنطق المتعدد القيم حوالي ١٩٢٠، كما ألقى جيمس برول Brule James محاضرة في ملتقى بالولايات المتحدة الأمريكية سنة ١٩٢٢ أكد فيها وجود ترابط وصلة من بوذا إلى هيرقليدس إلى أفلاطون إلى زادة مروراً بهيجل وماركس وانجلز[(١)]، فيذهب كوسكو(Bart Kosko) إلى أن منطق الضبابية هو تصور تعود جذوره إلى بوذا، حيث كانت لديه فكرة الظلال الرمادية، فلقد اخترق بوذا عالم الأبيض والأسود ورأى العالم كما يراه مليئاً بالمتناقضات، بالأشياء واللأشياء، وب أ وليس أ، وهيرقليدس أثبت أن بعض القضايا يمكن أن تكون صادقة ولا صادقة بل تتغير باستمرار، وأفلاطون أشار إلى منطق الضبابية على أساس أنه يشير إلى عالم ثالث ما وراء الصدق والكذب، أين يمكن للمتناقضات أن تتعايش؟، أما لطفي زاده فطَوَّرَ منطق الضبابية كمنطق يحتوي على لاتناهي من القيم على نفس خطوات لوكاشيفتش.[(٢)]

ومن هنا فإن منظور منطق الضبابية يختلف عن منظور المنطق الكلاسيكي لمنهج التفكير الاستدلالي فالاستدلال التقريبي بوجه عام يسمح بتدرج لا نهائي للقيم في الفاصل المغلق {0 ,1}، لذا يُمكننا أن نطلق على منطق الضبابية بأنه منطق متدرج متصل القيم، وهذا عكس ما آل إليه المنطق الكلاسيكي، الذي سمح بوجود الصدق والكذب التام، كما أنه تعميم لآليات الاستدلال الدقيق.[(٣)]

تأسيساً على ما تقدم يتضح، أن الاستدلال التقريبي في منطق الضبابية يقوم بدور رئيس، وهو أنه يُمكننا من استنباط النتائج التقريبية من القضايا اللايقينية أو غير الدقيقة، التي يطلق عليها القضايا المضببة، وقد أتاحت آليات ذاك الاستدلال(الاستباط التقريبي) بقيم الصدق الجزئي ومن ثم نجح فيما أخفق فيه الاستدلال الدقيق(الاستنباط الدقيق) لذا يعتمد منطق الضبابية على المنهج الاستدلالي التقريبي، الذي يُعد في مضمونه منهجاً استنباطياً متطوراً وملائماً لاستنباط النتائج التي تجسد المعرفة، والذي يجيد التعامل مع العالم المتغير الحافل باللايقين، كما أنه خير معبر عن حياتنا اليومية التي يشوبها التغيير والتجديد في كافة الأمور.

---

(١) زبيدة مونيه ميسي (٢٠١٦):" مبادئ العقل من الملقية والثبات إلى النسباوية والاختلاف"، **مجلة الجمعية الفلسفية المصرية**، ص ص ٤١٩-٤٣٧.

(٢) سهام النويهي(٢٠٠١): مرجع سابق ، ص ٢٠.

(٣)هبة الجنايني(٢٠١٥):"دور التفكير الاستدلالي التقريبي في المنطق الغائم"، **مجلة البحث العلمي في الآداب**: كلية البنات جامعة عين شمس، ع١٦، ج٣، ص٣٦.

٢-الأهمية التربوية لدراسة منطق الضبابية.

ترجع أهمية منطق الضبابية أن غالب أنماط التفكير الإنساني بطبيعتها تقريبية، ويقع التفكير التقريبي خارج نطاق مجال المنطق الكلاسيكي الذي يهتم بأنماط التفكير ذات الصياغات الدقيقة، فمعايير المنطق الكلاسيكي للتفكير الصحيح لا تلائم سوى اللغات الاصطناعية الدقيقة، وتخفق هذه المعايير عندما تنطبق على اللغات الطبيعية الغامضة، والتي نفكر بها فعلياً في ما يخص العالم الذي نخبره، وإذا كان من الممكن التقليل من غموض اللغات الطبيعية إلا أنه لا يمكن جعلها دقيقة الدقة الكاملة، وإذا كان المنطق الكلاسيكي ينطبق على اللغات الرمزية المتسمة بالدقة التامة؛ فإنه ينطبق على لغات لا يمكن التحدث بها، ومن ثم كانت أهمية منطق الضبابية لإمكانية تطبيقه على اللغات الطبيعية. (١)

وبالتالي تكمن أهمية استخدام منطق الضبابية في قدرته على حل معظم المشاكل الرئيسة في استخراج البيانات واسترجاع المعلومات، حيث إن استخدام منطق الضبابية يقدم حلولاً للمشاكل التالية: (٢)

- البيانات والمعلومات المطلوبة تكون متوافرة ضمن نطاق واسع من البيانات والمعلومات المنشورة في قواعد البيانات أو على الشبكة العنكبوتية.
- اختلاف شكل البيانات والمعلومات بحسب المصدر المُجهز لها، فقد تكون بيانات مكتوبة أو صورية أو على شكل ملفات فيديو.
- عدم تجانس البيانات والمعلومات، فقد تكون عددية أو لغوية، دقيقة أو غير دقيقة، واضحة أو غامضة، أو تكون تقريبية بأشكال مختلفة بحسب التقدير الشخصي.

كما يُعد منطق الضبابية شكلاً من أشكال التفكير الرياضي ذا طبيعة خاصة، وذلك لارتباطه بالسياقات الغامضة والمعقدة غير المؤكدة، مما يجعله يساعد الطلبة في:

- الإعلاء من بديهية المتعلم: حيث يتيح منطق الضبابية فرصة أكبر للمتعلم للتعبير عن البديهية أو الحدسية، من خلال تعبير المتعلم عن اعتقاداته وطرق تفكيره وتفسيره وتحليله لما توصل إليه، والدليل على ذلك أن المتعلم، أثناء تفكيره التقريبي في موقف احتمالي لتجربة عشوائية أو غامضة، ما قد يقدم الإجابة بشكل سريع وصحيح، ثم إذا طلبت منه التبرير لإجابته فإنه يبدأ في إعمال عقله، لتقديم الأسانيد المنطقية لإجابته. (٣)
- تنمية شخصية المتعلم: يسهم منطق الضبابية في تنمية جوانب قيميه مرغوبة لدى المتعلم بصورة أكثر تخصصية عن أنواع التفكير الأخرى المرتبطة بالمنطق، مثل: تنمية قدرات المتعلم على اتخاذ القرار

---

(١)سهام النويهي(٢٠٠١): مرجع سابق ، ص ١٨.

(2) Zillman,Marcus,P,2012, Data mining Resources on The internet , available on www.virtualprivate library.com.

(٣)إبراهيم رفعت إبراهيم(٢٠١٠):" فاعلية نموذج مقترح لتنمية التفكير الاحتمالي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، **مجلة كلية التربية** ، جامعة بورسعيد، ص ص ٨٦-٩٩.

الإبداعي في بيئة ضبابية، وفهم المشكلة بشكل صحيح، وتحديد الهدف الأمثل الذي يسعى إليه من خلال القرار الذي يتخذه، وتحديد كل البدائل الممكنة، وإمكانية تنفيذها، وتبرير القرار الذي اتخذه، والمقارنة بين نتائج هذا القرار والنتائج المتوقعة لقرار بديل. (١)

٣-الملامح العامة لمنطق الضبابية.

أ- فلسفة منطق الضبابية وسماته:

تُسهم الفكرة الأساسية لمنطق الضبابية في توسيع نمط التقييم الثنائي للمتغيرات اللغوية والخصائص مثل الطول والسرعة وغيرها، إذ إن الأنماط التقليدية للمنطق الثنائي على عكس الأنظمة الضبابية تتجنب عادة المعلومات الغامضة أو غير الدقيقة. (٢)

كما أن منطق الضبابية لا يرسم حدوداً فاصلة بين المتضادات، فنحن قد نكون سعداء، وغير سعداء في الوقت نفسه، فنحن ننتمي جميعاً بدرجة ما لجميع الفئات، فقد نكون ضد ومع، مختلفين ومتفقين ولكن بدرجة ما، نحن لا نعرف إلى أي درجة نحن عندها، لكننا نعرف أننا ننتمي إلى هذه الفئات جميعها، ولكن إلى درجة ما. (٣)

ولذا فإن منطق الضبابية تكمم المعلومات غير الدقيقة، وتضع قرارات مرتكزة على بيانات ناقصة وغامضة، لكن ذلك لا يعني الاستغناء عن المنطق الكلاسيكي، فمعيار منطق الضبابية الذي مؤداه قبول "أ" و"ليس أ" يمكن قبول منطق ثنائي القيمة، ومنطق ليس بثنائي القيمة، أي يمكن العمل مع المنطق الكلاسيكي والمنطق المتعدد القيم والمنطق المتدرج القيم الضبابي، ولكل مجاله الخاص. (٤)

تأسيساً على ما سبق، يتضح أن منطق الضبابية يتميز بأنه منطق الاستدلال التقريبي، الذي يتخذ من التقريب السمة الأساسية في التفكير، فضلاً عن أنه يقوم بمعالجة مفهوم وقيم الصدق الجزئي، أو درجة انتماء العنصر إلى فئة العضوية، بالإضافة إلى أنه يسمح بالاتصال اللانهائي للدرجات الغامضة بين(٠،١)، ومن ثم فإن المعرفة تقدم في إطار من التفسيرات الضبابية، والتي يقوم الاستدلال باستنباطها.

وعلى هذا يمكننا أن نعبر عن أهم سمات منطق الضبابية فيما يلي:

- يعبر عن قيم الصدق التقريبية في الحدود اللغوية، مثل صادق، صادق جداً، كاذب، كاذب إلى حد ما، وما شابه ذلك.
- جداول الصدق في منطق الضبابية لا يقينية.
- قواعد الاستدلال المنتجة هي قواعد تقريبية أكثر من كونها دقيقة.
- يكون كل شيء في منطق الضبابية موضوعاً للتدرج.

---

(1) Wake Field, Alice, P , 2010**, Teaching Young children to think about math**, principal, v80, n5, May,p8.

(٢)هلا ميخائيل نصار(٢٠٠٩): مرجع سابق، ص٣.

(٣)سهام النويهي(٢٠٠١): مرجع سابق، ص ص ٣٣-٣٤.

(٤)سهام النويهي(٢٠٠١): المرجع السابق ، ص ٣٤.

- يمكن تقييم أي نسق منطقي.
- تقدم المعرفة مجموعة من التفسيرات المطاطة والضبابية.
- الاستدلال عملية لتوليد تفسيرات مطاطة.
- يعتبر التفكير الدقيق هو حالة حدية للتفكير التقريبي.

ب-الأسباب التي أدت لظهور منطق الضبابية.

ومن الأسباب التي دفعت إلى ضرورة تجاوز ثنائية المنطق الكلاسيكي، هي:

- **غموض الطبيعة:** التي تفصح دوماً عن تغييرات متصلة في حوادثها تحول دون ثبات قيمة الصدق المقررة لهذه القضية أو تلك، فالتغيير يعني إمكانية التحول من الصدق إلى الكذب أو العكس، ويعني أيضاً أن هناك مراحل انتقالية تزداد فيها – أو تنقص- درجة صدق القضية من لحظة إلى أخرى.(١)

- **مبدأ اللايقين:** الذي وضعه هايزنبرج، والقائل بأننا لا نستطيع مطلقاً تحديد موضع الالكترون وسرعته بدرجة كافية من الدقة في وقت واحد.(٢)، ومن ذلك الحين أصبح اللايقين قانوناً فيزيائياً معمول به، وأًصبحت اللاحتمية سمة أساسية من سمات التعامل مع الواقع، وهنا ظهرت ضرورة البحث عن أداة منطقية تلائم غموض الواقع، وتفرد مكاناً لاحتمالات تأتي بدرجات متوسطة بين الصدق والكذب.(٣)

- **غموض اللغات الطبيعية:** المتمثل في تعدد درجات الصدق أو الحقيقة التي تنطوي في عبارات يستخدمها الناس في حياتهم اليومية تفتقر إلى الدقة والتي منها(من الجائز)(إلى حد ما)(ليس صادقاً تماماً)(كاد الطقس أن يكون بارداً)، وغيرها من التعبيرات التي يعبر بها الناس عما يدور في أذهانهم، فحياة الناس اليومية تتسم بعدم الدقة واللايقين والإبهام.(٤)

- **المفارقات المنطقية:** التي تمثل تحدياً قوياً لثنائية الصدق والكذب الكلاسيكية، وثغرة في البناء المنطقي لم يستطع المناطقة المعاصرون التخلص منها إلا بتجاوز مبدأ الثالث المرفوع، والمفارقة ببساطة هي قضية تحتمل الصدق والكذب في أن واحد أو بعبارة أخرى هي حجة استنباطية محكمة تبرهن على الحكم ونفيه في آن واحد.(٥)

ولهذا كان لابد من نشأة أنساق منطقية جديدة، تتجاوز مبدأ الثالث المرفوع، وتعالج غموض اللغة بمعايير منطقية فضفاضة، تهدم الثنائية المعهودة، وتجيز القول بقيم أخرى للصدق، قد تكون متناهية أو لا

---

(١) صلاح عثمان(٢٠٠٢): " المنطق **متعدد القيم بين درجات الصدق وحدود المعرفة**"، منشأة المعارف، الإسكندرية، ص١٩.

(٢) فايز مراد مينا (٢٠٠٣): " **قضايا في مناهج التعليم**"، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية، ص٢٥.

(٣) هناء محمود عثمان رضوان (٢٠١٦): مرجع سابق، ص ٨٠.

(٤) سهام النويهي(٢٠٠١): مرجع سابق ، ص ٩.

(٥) صلاح عثمان(٢٠٠٢): مرجع سابق، ص٢١.

متناهية عددية أو غير عددية، وهذا ما يقدمه منطق الضبابية، كما أنه يتناول طرق التفكير التي تتسم بالتقريب وليس بالدقة، وترجع أهميته إلى أن غالب أنماط التفكير الإنساني هي بطبيعتها تقريبية.

ج- الأهداف العامة لمنطق الضبابية.

يُلاحظ أن هذا الفرع من المنطق قد ارتبط عند الباحثين فيه والدارسين له بمضمون الفكر وأحداث الحياة اليومية والتفكير اليومي بين الأفرد، الأمر الذي جعل هذا المنطق يقوم أساساً على تحقيق مجموعة من الأهداف والأغراض أهمها ما يلي:

- تحديد المعارف الضبابية وتعريفها.
- احترام واقع الاتجاهات.
- تكميم اللاتحديد، واللادقة الناتجة عن المعرفة الشاملة لنسق مركب.
- تنظيم المفاهيم المضببة للغة العادية الطبيعية، حتى تجعلها متسقة وملائمة.
- البرهنة إنطلاقاً من المعارف الناقصة المتناقضة للمنطق الكلاسيكي، فيعوض المتغيرات البولية بالمتغيرات الضبابية.
- حل كل المسائل الناتجة عن المعرفات غير المحددة وغير الدقيقة والضبابية والاحتمالية، ويمكن تطبيقها في شتى المجالات. (١)
- فحص المحكات التي يمكن الاعتماد عليها عند تناول القضايا الأخلاقية والجدلية.
- فحص المنطق الخفي غير المصرح، الموجود في التعبيرات، وتوضيح ما هو غير مترابط وغير متسق وغير ملائم في التفكير المعبر عنه باللغة العادية.
- فحص الجوانب المتعلقة باجتماعية المنطق، والعبارات التي تعبر عن التزامات ثقافية يستخدمها الأفراد عند عقد البراهين اليومية، وفحص النتائج المنطقية المترتبة عليها. (٢)

ولتحقيق الأغراض السابقة اتجه المناطقة إلى التنوع في موضوعات البحث داخل منطق الضبابية، فقد تطور مجال البحث في هذا الفرع من المنطق من نظرية المغالطة والحجة والمنطق الرمزي إلى البحث في التطبيقات الحياتية لمنطق الضبابية وعلاقته بالعلوم الأخرى.

د- منطق الضبابية والمفارقات.

في الواقع منطق الضبابية لم يؤد فقط إلى حل مشكلة تمثيل المعرفة اللايقينية في مجال الحاسب، بل أدى كذلك إلى حل مشكلة ما يطلق عليه "بالمفارقات المنطقية".

---

(١)هبة الجنايني(٢٠١٥): مرجع سابق، ص ص ١٣-٣٨.

(٢) سعاد محمد فتحي(٢٠٠٦): مرجع سابق، ٧٩-٨١.

والمفارقة ببساطة قضية تحتمل الصدق والكذب في أنٍ واحد، أو بعبارة أخرى هي حجة استنباطية محكمة تبرهن على الحكم ونفيه في أنٍ واحد.[١]

وتعددت المفارقات منذ الفكر اليوناني القديم حتى أوائل القرن العشرين تقريباً، فمنها مثلاً مفارقة الكذاب والكومة والأصلع، فضلاً عن مفاقات نظرية المجموعات التي كشف عنها برتراند راسل عام ١٩٠١.[٢]

فالمفارقة مؤداها ببساطة أننا إذا جمعنا مثلاً كل أقلام الرصاص في مجموعة، ولتكن على سبيل المثال صندوقاً، فإن هذه المجموعة لا تشتمل على نفسها، لأن الصندوق ليس قلماً، فإذا عمدنا الآن إلى تكوين مجموعة من كل المجموعات التي لا تشتمل على نفسها، برز أمامنا السؤال الآتي: هل هذه المجموعة (مجموعة كل المجموعات التي لا تشتمل على نفسها) تشتمل على نفسها أم لا؟، إن كانت كذلك فهي واحدة من تلك المجموعات التي لا تشتمل على نفسها، وإن لم تكن كذلك فهي أيضاً واحدة من تلك المجموعات التي تشتمل على نفسها، أي إن الحكم صادق وكاذب في أنٍ واحد، وهذا تناقض.[٣]

فإذا كانت المفارقات تمثل الاستثناء لمنطق أرسطو، فإن التحليل الضبابي يوضح العكس، المفارقات في منطق الضبابية هي القاعدة وليست الاستثناء، لأن ظلال الرمادي تتحقق بين الأبيض والأسود، وظلال الرمادي تعني أن القضية "أ" و"ليس أ" متحققة بدرجة ما.[٤]

وتأسيساً على ما سبق، يتضح أن مفارقات الاستدلال التراكمي شكلت تحدياً كبيراً أمام المناطقة لكونها ارتبطت بمشكلة غموض الوقائع، وظلت هذه المشكلة قائمة؛ لأن الكثير منهم لم يعترف بهذا الغموض وإنما أرجعه بعضهم إلى مشكلات معرفية وقصور في الأدوات اللازمة لها، أو إلى مشكلات تتعلق بتمثيل اللغة، ولم تجد هذه المفارقات حلاً مناسباً إلا مع المجموعات الضبابية، التي يمكن من خلالها تمثيل المفاهيم المرتبطة بالوقائع الغامضة بصورة عامة، والتعبير عن مفارقات الاستدلال التراكمي بصورة خاصة، لأنها لا تفصل بين حالتي الانتماء الكامل واللاانتماء الكامل، وإنما يمكن للعضو الواحد أن ينتمي إلى المجموعة ومتممتها، وإلى أكثر من مجموعة فرعية ضبابية، في الوقت نفسه، كما تعكس المجموعات الضبابية الحالات المتداخلة، فضلاً عن المتغيرات اللغوية التي تمثل درجات الأقل والأكثر في الظاهرة الغامضة، وبالتالي فإن المجموعات الضبابية هي الأداة الفضلى في التعامل مع المفاهيم الممثلة للظواهر الواقعية الغامضة، ومنها مفارقات الاستدلال التراكمي، بدلاً من التخلص من الغموض الواقعي المقابل لها.

---

(١) فايز مراد مينا(٢٠٠٣): مرجع سابق، ص٢١.

(٢) يحي زكريا صاوي(٢٠١٤): "بناء برنامج للارتقاء الرياضي والمهني لمعلم رياضيات المرحلة الأساسية في الرياضيات المتجددة وأثره على تنمية الابتكار التدريسي لديهم"، مرجع سابق، ص ص ٤١-٤٢.

(٣) برتراند راسل(١٩٩٠): "**مقدمة للفلسفة الرياضية**"، ترجمة محمد مرسي أحمد، أحمد فؤاد الأهواني، القاهرة، مؤسسة سجل العرب، ص ١٥٠.

(٤) سهام النويهي(٢٠٠١): مرجع سابق، ص ١٦.

هـ-أدوات منطق الضبابية.

يُستخدم منطق الضبابية في الكثير من المجالات العلمية والتطبيقية، التي يكون فيها عدم التأكد المصاحب لبيانات سببه الضبابية وليس العشوائية أو كلاهما معاً(العشوائية والضبابية)، حيث إنه في هذه المجالات لا يمكن استخدام نظرية المجموعات التقليدية، وإنما يتم استخدام نظرية المجموعات الضبابية التي تستخدم في حالة كون المتغيرات ضبابية؛ أي إن المتغيرات ليست ثابتة، وإنما أرقام ضبابية، وقياس هذه المتغيرات لا يمثل بنقطة، وإنما بفترة أو متغيرات لغوية، وهذا النوع من المتغيرات موجود كثيراً في الواقع العملي، لأن الأداة الرئيسة لمنطق الضبابية هي المجموعات الضبابية، والتي تتكون من أداتين ثانويتين، هما: الدوال المضببة والمتغيرات اللغوية المضببة.[١]

(١)المتغيرات اللغوية المضببة:

يتعامل منطق الضبابية مع متغيرات مبهمة غير عددية مثل الصفات؛ كطويل، وقصير، وعجوز؛ فمثلاً إذا أخذنا صفة طويل، وأخذنا مدى الأطوال من ١٤٠سم إلى ٢٠٠سم، فلا نستطيع وضع حدود لمجموعة الأفراد الطوال، هل الفرد الذي طوله ١٧٩سم ينتمي إلى هذه المجموعة؟، ومن ثم ظهرت الحاجة إلى إعطاء صدق نسبي، جزئي لكل طول، ليس بالضرورة واحد أو صفر كما عهدنا في المنطق الكلاسيكي (أو الحديث)، هذا الصدق النسبي يُعطي عدد في الفترة من (٠ إلى ١) يسمى هذا الصدق النسبي بدرجة أو تقدير الانتماء.[٢]

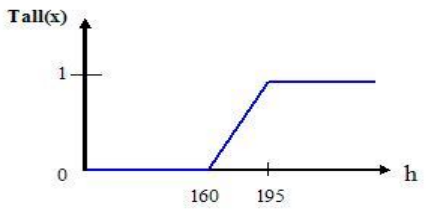
(٢)دالة (تقدير أو درجة) الانتماء والعضوية .

هي دالة من المجموعة الشاملة إلى الفترة المغلقة {1.0}، تمثل درجة انتماء العنصر للمجموعة الضبابية. كما أن درجة انتماء عنصر تقاس بدالة يطلق عليها دالة العضوية، التي هي " المنحنى الذي يحدده كيفية تعيين كل نقطة في فضاء الإدخال إلى درجة عضويتها بين الرقمين الطبيعيين (٠، ١)، تستعمل دالة العضوية لتحدُّد كيفية انتماء عنصر من العناصر إلى المجموعات الغامضة.

فإذا أخذنا على المحور السيني الأطوال وعلى المحور الصادي درجات (تقديرات) الانتماء التي تناظر الأطوال، فإننا نحصل على الرسم البياني لدالة الانتماء ،كما هو موضح في شكل(٢)، هذا الشكل البياني يعبر عن غموض معنى طويل بكمية في (٠≤ دالة الانتماء≤١) وإعطاء معنى لكلمة طويل للأطوال المختلفة بكمية يسمى تكميم معنى الطول، وهو ما يوضحه شكل(١) كالتالي:

(1) Bojadziew,George,and Bojadziev ,Maria,2007, **Fuzzy logic for Business**, Finance, and management, 2nd Edition, world scientific publishing co,Ptc,Ltd,Singapre,p2.

(٢)يحي زكريا صاوي(٢٠١٤): "بناء برنامج للارتقاء الرياضي والمهني لمعلم رياضيات المرحلة الأساسية في الرياضيات المتجددة وأثره على تنمية الابتكار التدريسي لديهم"، مرجع سابق ، ص ص ٤١-٤٢.



شكل(١) دالة انتماء طوال القامة.

نقول، وفق منطق الضبابية، إن درجة الحقيقة للعبارة " طويل" الذي يساوي ارتفاع طوله ١٨٠ سم تساوي 0.33أو إن درجة انتماء سعيد على سبيل المثال إلى مجموعة طوال القامة تساوي .0.33 أي أن الحكم المنطقي الذي نطلقه، ونقول فيه إن سعيد طويل، له درجة صحة تساوي .0.33 [١]

(٣)المجموعة الضبابية

عرف لطفي زادة المجموعة الضبابية بأنها "أصناف من العناصر مع درجة انتماء مستمر، وأن هذه المجموعة ميزت بدالة الانتماء (المميزة) التي خصصت لكل عنصر، والتي مداها بين الصفر والوحد "، أي عندما يأخذ العنصر درجة انتماء (١) فهذا يعني أن العنصر ينتمي بالتمام إلى المجموعة الضبابية، وعندما تكون درجة الانتماء(٠)، فهذا يعني أن العنصر لا ينتمي إطلاقاً إلى المجموعة الضبابية، والدرجات الأخرى تتفاوت بين الصفر والواحد، فعندما تكون درجة الانتماء (0,5) فهذا يعني أن العنصر ينتمي بنسبة (0,5) إلى المجموعة الضبابية، ولا ينتمي إلى المجموعة نفسها بالنسبة نفسها، ويدعى هذا العنصر بنقطة التوازن، وقد تكون نقطة واحدة أو عدة نقاط، وعندما تكون درجة الانتماء(0,9) فهذا يعني أن العنصر ينتمي إلى المجموعة الضبابية بنسبة (0,9) ولا ينتمي إليها بنسبة (0,1) وهو أقرب إلى الانتماء من عدمه. [٢]

و- العمليات على المجموعات الضبابية.

يعتمد تعريف العمليات على المجموعات الضبابية على دالة الانتماء، وتتمثل تلك العمليات في:

(١) **اتحاد مجموعتين ضبابيتين:** أي أكبر دالة انتماء عناصر المجموعة الضبابية الأولى أو دالة انتماء عناصر المجموعة الضبابية الثانية.

(٢) **تقاطع مجموعتين ضبابيتين:**"أي أقل دالة انتماء عناصر المجموعة الضبابية الأولى ودالة انتماء عناصر المجموعة الضبابية الثانية". [٣]

---

(١) نظلة خضر(٢٠١٦): " المنطق الفازي وإعداد معلم الرياضيات"، مرجع سابق، ص ص ٦- ١٨.

(٢) قاسم محسن إبراهيم وثابت حسان ثابت(٢٠١٢): مرجع سابق، ص ص ١٠٥-١٢٢.

(٣) يحي زكريا صاوي(٢٠١٤): "بناء برنامج للارتقاء الرياضي والمهني لمعلم رياضيات المرحلة الأساسية في الرياضيات المتجددة وأثره على تنمية الابتكار التدريسي لديهم"، مرجع سابق ، ص ص ٤١-٤٢.

(٣) اللزوم الضبابي:

عادة ما يفكر الناس، ويصلون إلى قرارات، من خلال ما يسمى بقواعد اللزوم التي تربط بين الأفكار فإذا كنت ترغب في الذهاب إلى مكان ما، وعلمت أن الجو ممطر فستصل إلى النتيجة التي مؤداها أنه عليك أن تأخذ معك مظلة من خلال القاعدة التي مؤداها أنه إذا نزلت في المطر إذاً سوف تبتل.

وإذا كانت قواعد اللزوم المنطقي الكلاسيكي قواعد قائمة على قيم الصدق فقط بغض النظر عن المضمون، فقاعدة مثل" إذا كان الجبن أخضر فإن ٢+٢=٤ ، وهي قاعدة صادقة في المنطق الكلاسيكي رغم عدم وجود صلة بين مقدمتها وتاليها، وذلك لأن قضية اللزوم الذي تصدق في ثلاث حالات:

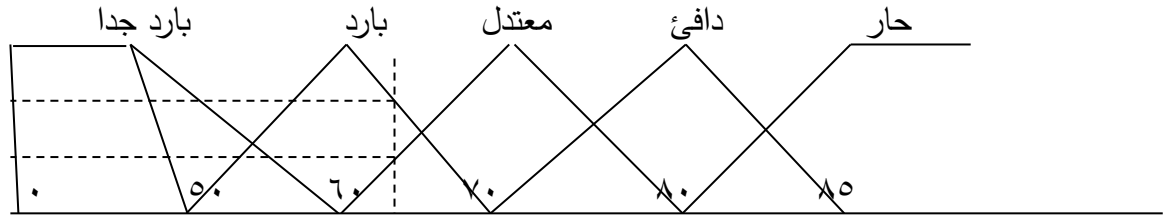
- في حالة صدق المقدم وصدق التالي.
- في حالة كذب المقدم وكذب التالي.
- في حالة كذب المقدم وصدق التالي.

ولكن منطق الضبابية يستخدم قواعد اللزوم شرط وجود علاقة بين المقدم والتالي، كما أن المقدمات والتوالي تمثل مجموعات ضبابية، مما يُمكِّن هذه القواعد من أن تتخذ تدرجاً لا نهائياً من القيم بين الصفر والواحد الصحيح، بدلاً من قيمتين فقط كما كان في المنطق الكلاسيكي. فقواعد اللزوم هي قواعد ضبابية وتربط بين مجموعات ضبابية، وهي ما يسمونها بقواعد الربط أو قواعد الإنتاج.[١]

ويذهب كوسكو إلى أنه يمكن بناء نظام ضبابي في ثلاث خطوات، على النحو التالي:[٢]

أولاً: اختيار المتغيرات اللغوية، ويمكن أن نطلق عليها س، ص وتكون س هي المدخل للنظام، وتكون ص هي المخرج إذاً س إذاً ص، ولنقل إن الغرض من النظام هو التحكم في جهاز تكييف ولتكن س هي درجة الحرارة مدرجة في درجات، ولتكن ص هي التغير في سرعة محرك جهاز التكييف، وما نريده هي أن يزيد المحرك سرعته عندما يكون الجو حاراً ويبطئ منها عندما يكون الجو بارداً.

ثانياً: اختيار المجموعات الضبابية أي نعرف المجموعة الفرعية الضبابية للفئتين الضبابيتين س ، ص، ولنقل إن المجموعات الضبابية ل س هي بارد جداً، بارد، معتدل، دافئ، حار، ونرسمها باعتبارها منحنيات أو مثلثات، ولذلك كما في شكل(٢):

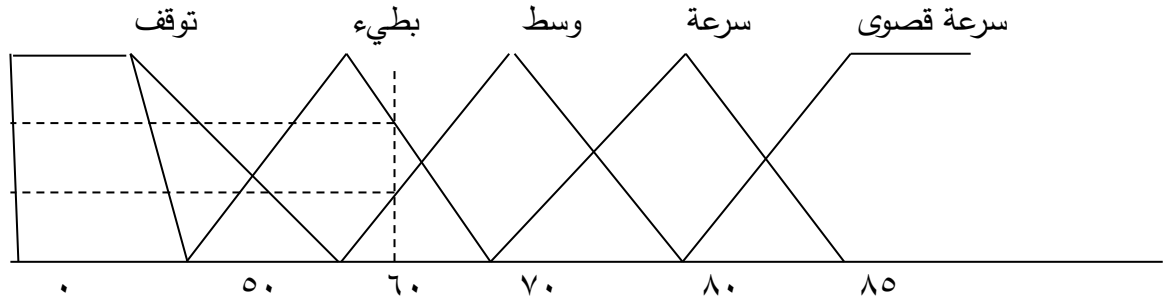


شكل(٢)المجموعة الفرعية الضبابية ل(س)

(١) سهام النويهي(٢٠٠١): مرجع سابق، ص٣١.

(٢) سهام النويهي(٢٠٠١): المرجع السابق ، ص٣٢.

ثم نرسم المجموعات الضبابية ل ص وهي: توقف، بطيء، وسط، سرعة، سرعة قصوى كما في شكل(٣):



شكل(٣) المجموعة الفرعية الضبابية ل (ص)

ثالثاً: اختيار القواعد الضبابية التي تربط مجموعات سرعة المحرك مع مجموعات درجة الحرارة، كالتالي:

١-إذا كانت درجة الحرارة باردة يتوقف المحرك.

٢-إذا كانت درجة الحرارة باردة تكون سرعة المحرك بطيئة.

٣- إذا كانت درجة الحرارة معتدلة تكون سرعة المحرك متوسطة.

٤- إذا كانت درجة الحرارة دافئة تزداد سرعة المحرك .

٥- إذا كانت درجة الحرارة عالية يدور المحرك بالسرعة القصوى.

وهي قواعد ضبابية لأن الحدود (بارد وسريع) هي مسألة تدرج وتشير إلى فئة ضبابية، ونحن نقيدهم بمجموعات ضبابية معرفة بأرقام، وهذا ما يربط الكلمات بالرياضيات.

ز-تطبيقات منطق الضبابية.

تبرز أهمية منطق الضبابية ليس فقط في تطبيقاته في أجهزة التحكم المنزلية، ولكن عن طبيعته وتطبيقاته العصرية في الآت التحكم المتقدمة والشبكات العصبية وفي المجالات المختلفة، وهو ما سوف نتعرض إليه باختصار: [١]

- تطبيقات منطق الضبابية في الأنظمة المعقدة:

طبيعة منطق الضبابية تظهر من تعامله مع المشكلات الغامضة والمبهمة غير الواضحة والمتميزة بعدم اليقين أو عدم التحديدية، وفي كونه أسلوب للاستدلال التقريبي أكثر منه بالدقيق، مما يتيح نمذجة استدلال الكمبيوتر بنوع يتصف بعدم الدقة وعدم التحديد سواء عن قصد أو غير قصد لاستدلال الإنسان، وأيضاً بقدرته على التعامل مع الأنظمة المعقدة، ومن هذه الأنظمة المعقدة: الأنظمة التي يتحكم فيها الخبراء، وأنظمة ذات المدخلات ومخرجات معقدة، وأنظمة تستخدم ملاحظات الإنسان كمدخلات أو كأساس للقواعد، والأنظمة غير الواضحة في السلوكيات والعلوم الإنسانية.

(١) نظلة حسن أحمد خضر(٢٠١٦): " المنطق الفازي وإعداد معلم الرياضيات"، مرجع سابق ، ص ص١-١٠.

- تطبيقات منطق الضبابية في تطوير نظرية الأدلة والشواهد:

بالإضافة إلى أهمية منطق الضبابية في تطوير آلات التحكم وفي حل مشكلات عصرية في الصناعة والاقتصاد والطب، يتضح أنه له أهمية في تطوير نظرية الأدلة والشواهد، وذلك بإعطاء وزن للدليل وتحديد درجات للتقارير المبنية عليه، واستخدام قواعد لتجميع وحساب مجموع عدد من دوال الاعتقاد أو اختراع دالة اعتقاد جديدة منها بعمليات ضبابية.

- تطبيقات منطق الضبابية في تبرير المعتقدات وغير المعتقدات:

تمتد أهمية منطق الضبابية في تبرير المعتقدات وغير المعتقدات، عن طريق المؤيدات وهي طريقة قدمها بول كوهين ١٩٨٠، و تتضمن تحديد وإعطاء أسماء وعوامل (درجات أو تقدير) اليقين وعدم اليقين، وذلك وصولاً إلى الأولويات في البدائل حسب مدى إمكانية احتمال نجاح كلٍ منها أو مدى كيفية مناسبتها في الاستخدام، فمثلاً تصنف البدائل بقواعد أو قوانين إلى بدائل محتملة وغير محتملة قد تكون نافعة في تحديد أولوية الأعمال لكونها مناسبة أو لاحتمال نجاحها.

والمؤيدات هي أشياء تمثل أسباب معينة للاعتقاد(المؤيد الموجب) وغير اعتقاد(المؤيد السالب)، والأدلة المرتبطة بها دالة تتضمن تقارير منطقية، فالمؤيد هو عملية تحديد عوامل (تقدير أو أوزان) مرتبطة باليقين في موقف معين، فمثلاً صور الأقمار الصناعية للمناخ تعتبر مؤيد للتنبؤ بالطقس.

- تطبيقات منطق الضبابية في تطور الاستدلال الكيفي:

الاستدلال الكيفي هو طريقة من الحس السليم يتميز باستدلال عميق حول عدم اليقين، وهو يستخدم نماذج البيانات اللغوية وأيضاً العددية لوصف المشكلة والتنبؤ بالسلوك، وبالتالي فلمنطق الضبابية أهمية تطبيقية في حل المشكلات بالمجالات التي يطبق فيها نمذجة الاستدلال الكيفي في الفيزياء والعلوم الهندسية والطب وعلوم الكمبيوتر والعلوم الإنسانية والاجتماعية.

ولما كان أي نظام منطقي يمكن أن نجعله ضبابياً كما بينه لطفي زاده بوضع تقديرات لكل ما هو مبهم وغير واضح وغامض، حتى عدم اليقين في الاحتمال الخاص بحدوث حدث في المستقبل، عن طريق نسبة رياضية يمكن أن يتحول إلى عدم يقين ضبابي بعبارات مثل احتمال الحدوث ضئيل أو كبير أو قليل... وذلك بوضع تقديرات كمية لهذه الصفات والمعاني الغامضة.[١]

وأخيراً لا يزال التفكير المنطقي الضبابي إحدى الطرق العملية التي تحاكي الخبرات البشرية بطريقة واقعية.

٤-دراسة منطق الضبابية وفق النماذج البنائية التدريسية المعاصرة:

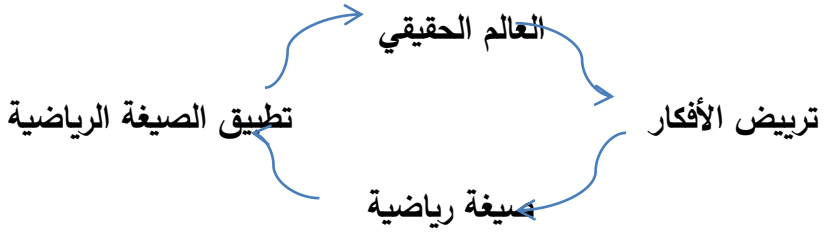
تتطلب طبيعة الاستدلال الضبابي إجراءات تدريسية خاصة، تراعي تركيبة مستوياته، وتُعد البيئة التطبيقية للمواقف الحياتية هي البيئة الأكثر توافقاً مع طبيعة الاستدلال الضبابي، والتطبيق الفعلي للمبادئ المنطقية

(١) هبة الجنايني(٢٠١٥):" مرجع سابق، ص ص ١٣-٣٨.

الضبابية أمر حيوي، لأننا ندرك الآن أن من بين نقائص دراستنا للمنطق هو التطبيق في الحياة اليومية، وهي ليست حياة السوق بما فيها من بيع وشراء، ولكن هي السوق الفكرية.[١]

ومن هنا ظهرت مداخل تدريسية تراعي طبيعة منطق الضبابية، ومنها: مدخل التعليم والتعلم السياقي في أمريكا ١٩١٦، وترجع فلسفة هذا المدخل إلى المذهب التقدمي ليوحنا ديوي Yohna Dewey حينما قدم طريقة للتعليم تتعلق بخبرات الدارسين وميولهم، حيث يرى هذا المدخل أن الطالب يتعلم جيداً إذا كان ما يتعلمه له علاقة بما تعلمه سابقاً، وأن عملية التعليم عملية إنتاجية إذا اشترك الطالب فيها، وترجع فلسفة التعلم السياقي أيضاً إلى المذهب المعرفي، حيث يرى هذا المذهب أن الطالبة تتعلم جيداً إذا أتيحت لها الفرصة لاكتشاف الأشياء بنفسها.[٢]

وفي إطار الآراء التي قدمها التقدميون والمعرفيون تطور مدخل التعليم والتعلم السياقي، إذا يفترض أنصار هذا المُدخل أن الطلبة يكتسبون المعرفة والمهارات بأنفسهم من السياق المحدد تدريجياً، كما أنهم يبنون المعرفة بأنفسهم، ولذا يُعد هذا المدخل مهم كنقطة بداية في ترييض الأفكار، حيث يرى دي لانج De Lange أن عملية تطوير المفاهيم والأفكار تبدأ من العالم الحقيقي ثم ممارسات رياضية (ترييض الأفكار) ثم تنتهي بردها للعالم الحقيقي، كما هو موضح في الشكل (٤) التالي:[٣]



شكل(٤) عملية ترييض الأفكار

ومن ثم فإن للسياق الواقعي دوراً مهما في تعليم ترييض الأفكار، حيث يجعلها أكثر إثارة وحيوية فهو حقل لتعلم المفاهيم المنطقية الغامضة يساعد الطلبة في:

- فهم الغرض من المسألة المطروحة بسرعة.
- إمدادهم بإستراتيجيات تعتمد على تجاربهم الذاتية والمعلومات غير رسمية.
- منحهم فرصة أكبر لتوضيح قدراتهم.
- منحهم الدافعية نحو تعليم منطق الضبابية.

---

(١) محمد مهران رشوان(٢٠٠٤):" **دراسات في المنطق عند العرب**"، القاهرة، دار قباء، ص٢٣٩.

(٢) يحي زكريا صاوي(٢٠١٤): بناء برنامج للارتقاء الرياضي والمهني لمعلم رياضيات المرحلة الأساسية في الرياضيات المتجددة وأثره على تنمية الابتكار التدريسي لديهم" ، مرجع سابق، ص ص ٥٦-٥٧.

(٣) يحي زكريا صاوي(٢٠١٤):" بناء برنامج للارتقاء الرياضي والمهني لمعلم رياضيات المرحلة الأساسية في الرياضيات المتجددة وأثره على تنمية الابتكار التدريسي لديهم""، المرجع السابق، ص ص ٥٦-٥٧.

- تكوين المفاهيم الرياضية الضبابية.[١]

- تكسبهم المعارف المتضمنة في منطق الضبابية، من خلال تكوين علاقات بين المفاهيم المنطقية الجديدة والمفاهيم السابقة، وما يوجد لدى الطالبة من تصورات سابقة عن تلك المفاهيم.

ومما يؤكد فاعلية مدخل السياق الواقعي في التدريس ما توصلت إليه نتائج الدراسات السابقة من تحقيق نواتج وأهداف العملية التعليمية، ومن هذه الدراسات؛ دراسة Lee, & Grabowski, [٢] التي أظهرت فعالية إستراتيجيات التعلم التوليدي البنائية وما وراء المعرفة في فهم الموضوعات والمحتوى الدراسي المعقد والقدرة على التعلم المنظم ذاتيا، ودراسة رائد محمد حسن[٣] التي هدفت إلى المقارنة بين نموذجين في التدريس، الأول مبني على النموذج البنائي في التعلم، والثاني مبني على الحل الإبداعي للمشكلات، وذلك في تأثير هذين النموذجين على كل من الوعي ما وراء المعرفي، والقدرة على حل المشكلات، وأوصت بتبني هذين النموذجين، وإعادة تنظيم محتوى كتب العلوم بما يتناسب معهما، ودراسة هناء عبد الجليل[٤] التي استهدفت تَعرّف فعّالية التدريس باستخدام خرائط السلوك والبنائية الاجتماعية في تنمية التربية الأخلاقية ووعي المتعلمين بالمشكلات الصحية المعاصرة وأظهرت النتائج فاعلية الإستراتيجيتين في تنمية التربية الأخلاقية والوعي بالمشكلات الصحية المعاصرة لدى الطلبة.

لذا يجب على المعلم أن يجعل منطق الضبابية أكثر اتصالاً بالواقع، ويكون قريباً من المتعلم ومناسباً لحياته اليومية، ويستخدم سياقات واقعية، وأن يراعي عند اختيارها ما يلي:

- أن يكون السياق سهل التخيل والتعرف.
- أن يحتوي السياق على مواقف مؤثرة.
- أن يكون مألوفاً لدى الطلبة.
- أن يشتمل على أفكار تسمح بترييضها.

كما أن الطبيعة الاستدلالية لمنطق الضبابية، تفرض على المعلم استخدام أنشطة توليدية، لمساعدة الطلبة على بناء التعلم ذي المعنى لموضوعات منطق الضبابية، وتتضمن هذه الأنشطة الجوانب الآتية:

---

(١) يحي زكريا صاوي(٢٠١٤): بناء برنامج للارتقاء الرياضي والمهني لمعلم رياضيات المرحلة الأساسية في الرياضيات المتجددة وأثره على تنمية الابتكار التدريسي لديهم"، المرجع سابق، ص ص٥٦-٥٧.

(2)Lee,H&Grabowski,B,2009, Generative Learning Strategies ang Metacognitive Feadback to facilitate comprehension of complex science Topics and Self-Regulation,**Journal of Educational Multimedia and Hypermedia**.Vol.18.No1.Pp5-25..

(٣) رائد محمد حسن عليوة(٢٠٠٦): "أثر استخدام نموذجي : التعلم البنائي وحل المشكلات الإبداعي في الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلمية والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في ضوء أسلوبهم المعرفي"، دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

(٤) هناء محمد عبد الجليل(٢٠٠٥): "فاعلية تدريس العلوم باستخدام كل من خرائط السلوك والبنائية الاجتماعية في تنمية التربية الأخلاقية ووعي طلاب المرحلة الإعدادية بالمشكلات الصحية المعاصرة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

تلخيص بعض الأفكار، وإجراء بعض الاستدلالات المنطقية الضبابية على مواقف وأفكار مختلفة، وتوجيه الطلبة لتطبيق الاستدلال الضبابي التقريبي على مواقف من الحياة اليومية، واستخدام المعلم بعض التشبيهات التي لها معنى عند الطلبة، من أجل شرح المبادئ أو الأفكار المتضمنة في كل درس.(١)

وطبق رومبرج وديفولت فكرة التقويم البنائي في عمل نموذج لعمل وحدات بنائية، حيث يستخدم التقويم البنائي بأسلوب مرحلي منظم على عينات قليلة من الطلبة تجرب عليهم وحدة مبنية بطريقة محكمة باستخدام تحليل العمل للسلم التعليمي من المتطلبات التعليمية البسيطة إلى الأعلى في السلم التعليمي(لجانييه)، ويكون التجريب عدة مرات تُعدل الوحدة كل مرة، للوصول إلى مستوى التمكن من التعليم. أما ويلسون فقد طبق فكرة التقويم البنائي في عمل شكل شجرة توضح السلم التعليمي، وتستخدم في تفسير معلومات التقويم البنائي، وفي تقديم الخبرات التعليمية البديلة لزيادة فاعلية التعليم.(٢)

أسس التقويم البنائي:(٣)

- **الأساس الفلسفي:** وهو أن الشخص هو الذي يناضل ليحصل على الامتياز.
- **الأساس النظري:** يجرى التقويم البنائي لتحسين أداء الفرد، ويكون الجزاء والثواب أو العقاب داخلياً.
- **التطبيق:** في التقويم البنائي يكون التقويم على عملية التدريس، وليس على الشخص.

ويستخدم التقويم البنائي في تقويم الطلبة وفي تقويم البرامج عند بنائها (التغذية الراجعة)، للتحسين المستمر والتطوير، ومن أهم مجالات تطبيق التقويم البنائي الوحدات البنائية التي تستخدمه لتحديد فاعلية كل مكون من مكوناتها(الأهداف، طرق التدريس، الأنشطة، التقويم...إلخ)، وتتمثل مراحل نموذج رومبرج وديفولت في أربع مراحل تعكس نظرتهم في التعلم، وهي:(٤)

-مرحلة التحليل: Analysis phase

في هذه المرحلة يُحدد المحتوى وتصاغ الأهداف في صورة مصطلحات سلوكية محددة تحديداً دقيقاً، ثم تتعرض الأهداف لتحليل عمل **task analysis** يتم عن طريق تحديد كل المتطلبات التعليمية لهذا السلوك الاصطلاحي الذي تتضمنه الأهداف، ثم تتعرض هذه المتطلبات التعليمية لعملية تحليل تدريسي **instructional analysis** بغرض التعرف على كيفية تدريس كل منها؛ حيث يوضع في الاعتبار كل

---

(١)عبد الله إبرهيم يوسف عبد المجيد(٢٠١٥):"فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس المنطق على تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم المنطقية وتنمية الكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية"، **مجلة الدراسات الاجتماعية**، ع٧٣، ص ص ١٦٣-٢٣٣.

(٢) نظلة حسن أحمد خضر(١٩٨٤): "**دراسات تربوية رائدة في الرياضيات**" ، القاهرة، عالم الكتب، ص ٣٤٩.

(٣) يحي زكريا صاوي(٢٠٠٩): وحدة بنائية مقترحة في المنطق الفازي Fuzzy logic ودراسة فاعليتها في تحصيل وتقدير ذلك المنطق لدى طلاب كلية التربية قسم الرياضيات"، مرجع سابق، ص٤٥.

(٤) هناء محمود عثمان رضوان(٢٠١٦): مرجع سابق، ص ص ٨١-٨٢.

من المعلم والمتعلم وطبيعة المادة التعليمية والأنشطة التعليمية والوسائل التعليمية التي يمكن الاستعانة بها ثم تتحدد أساليب التقويم، وذلك في محاولة لبناء وحدة تدريسية فعالة ومخططة جيداً.

- مرحلة الاختبارات الاستطلاعية: Pilot examination phase

ويتم فيها تدريس الوحدة لبعض الطلبة الذين يتراوح عددهم ما بين طالبة إلى ست طالبات ويجرى تقويم بنائي لكل جزء من أجزاء الوحدة، حيث تتحدد الصعوبات التي تواجه الطلبة، ثم تعرض الوحدة على مرحلة التحليل مرة أخرى، ثم تتكرر إجراءات مرحلة الاختبارات الاستطلاعية، وهكذا تتردد الوحدة بين مرحلة التحليل والاختبارات الاستطلاعية، حيث يتم الوصول إلى مستوى التمكن(٨٠% فأكثر من الطلبة يُنجزون ٨٠% فأكثر من الأهداف).

- مرحلة التجريب أو التصديق Validation phase

ويتم فيها تجريب الوحدة على عينة ممثلة كبيرة من الطلبة، للوصول إلى مستوى التمكن، وهذه المرحلة يقوم بها فريق متكامل.

- مرحلة التطويرDevelopment phase

بعد ثبوت صلاحية الوحدة من خلال مرحلة التجريب، يتم تطوير المنهج بإدماج الوحدة البنائية عضواً فيها.

وتأسيساً على ما سبق، اقتصر الباحث في بناء الوحدة على المرحلة الأولى(مرحلة التحليل)، والمرحلة الثانية(مرحلة الاختبارات الاستطلاعية) والمرحلة الثالثة(التجريب) من مراحل نموذج رومبرج وديفولت فقط، لأن المرحلة الرابعة(مرحلة التطوير) تحتاج إلى فريق متكامل.

- صعوبات تطبيق منطق الضبابية في العلوم الإنسانية والاجتماعية وفق نموذج رومبرج وديفولت للتقويم البنائي:

بالرغم من أن منطق الضبابية يدمج بين التقويم الكمي والكيفي، محاولاً تجنب عيوب كلا المنهجين والمحافظة على مزاياهما، فيدفع بالعلوم الإنسانية خطوة إلى الأمام، لكن في الوقت نفسه تحول خصوصية الظواهر الانسانية والاجتماعية وارتباطها بحياة الإنسان وكرامته، دون نجاح التطبيق هنا بمستوى النجاح الذي حققه في ميدان العلوم الطبيعية، خصوصاً في التحكم الآلي، الأمر الذي يضع حدوداً لتطبيق هذا المنطق في دراسة تلك الظواهر، أو يفرض قيودا للباحثين لا يمكن تجاهلها، ففي مثل هذا التجاهل مساساً بالكرامة الإنسانية، **ومن تلك الصعوبات:** [(١)]

- ربما لا يكفي تمثيل الكثير من المفاهيم الكيفية المرتبطة بالظواهر الإنسانية والاجتماعية بمجموعات ضبابية، فمنطق الضبابية يستبدل بوحدة القياس مقياساً بلا وحدة، تمثله قيم لا نهائية واقعة بين الصفر والواحد، أي إن الخبير يفترض أن أدنى مستوى للمفهوم المراد تمثيله هو الصفر، وأعلى مستوى له هو

(١) شهيرة شرف(٢٠١٦): مرجع سابق، ص ص ٢٥٥-٢٥٨.

الواحد، وفقاً للغرض من البحث ، الأمر الذي يجعل الاختلاف بين آراء الخبراء في تعيين المستويين الأعلى والأدنى كبيراً، ويجعل هذا التمثيل غير كافٍ تماماً، ولا يعكس الواقع الفعلي للظاهرة، ذلك أن الواقع أغنى من أن يُختزل أو يحيط به مثل هذا التمثيل، لكنه يقاربه لهذه الدرجة أو تلك، ويساعد في فهم هذه الظواهر أفضل من غيره من المناهج الأخرى في الحدود الراهنة للعلم.

- قلة الخبرة بالظاهرة المدروسة أو عدم وجود خبرات كافية في بعض الظواهر الإنسانية والاجتماعية يجعل المعايير الخارجية غير موثوقة بقدر وثوقية المعايير في العلوم الطبيعية، لأنها عرضة لاختلاف الخبرات بين الخبراء، وإذا كان يسمح بإعطاء أهمية وأولوية للخبرات الأكثر، يصبح الأمر موضع خلاف ونزاع على تحديد تلك الخبرات؛ لأنه مرهون بعوامل بشرية أيضاً تتحكم به.

- التفكير الثنائي الذي يتسم بالنمط الإقصائي، والطبيعة الاستبعادية في مجتمعنا ومدارسنا في تناول قضايا الحياة، وما تنطوي عليه من إقصاء للآخر وزيف الوعي للجمهور، والتي لو تخلينا عن هذا النمط الإقصائي، عندها يمكن أن نحافظ على خبراتنا البشرية من الضياع عبر تطبيق منطق الضبابية.

- يظل اللاتوافق بين آراء الخبراء عاملاً محركاً ومحفزاً على تبادل الخبرات أو محموداً ما لم يتحول إلى خلاف أو نزاع.

وبالرغم من الصعوبات السابقة لمنطق الضبابية في العلوم الإنسانية والاجتماعية، فإنه لو أُحسن توظيفه وتدريسه للطلبة كنموذج لمنطق عصري، قد يسهم في الحفاظ على الخبرات البشرية من الضياع من خلال البرامج الخبيرة، كما يسهم في انفتاح فكري وذهني، يسمح بقبول الحياة بثرائها وتنوعها وغموضها، الأمر الذي يجعل تصور الإنسان لنفسه وللعالم أوسع أفقاً، وأكثر استقلالاً، وأكثر قدرة على إضافة خبرات جديدة، وأفكاراً جديدة، واستبصارات جديدة؛ مما يُغير بالتدريج تصور الذات البشرية عن ذاتها، والتغير من الاعتماد على قمة الهرم أو على الأعلى، إلى الاعتماد على الذات الأمر الذي يسمح بتجديد الحياة وإغنائها والاغتناء بها.

المحور الثالث: اتخاذ القرار الإبداعي وتدريس منطق الضبابية.

يقوم اتخاذ القرار الإبداعي على مسألة كيفية توليد البدائل الأصيلة والعملية، فربما ليس من الصعب أن تولد فكرة أصيلة تتصف بالجدة، لكن من الصعب أن تكون الفكرة أصيلة وعملية في وقت واحد، إن الكثير من الأفكار الجديدة يمكننا أن نصفها، ببساطة، بأنها مع جدتها ليست عملية . وهذا محك أساسي في تقويم البدائل، واتخاذ القرار الإبداعي المقبول هو الحل الاقتصادي الذي لا يتطلب مواد كثيرة أو تكلفة كثيرة، ويتطلب جهداً معقولاً، ثم يراعى في الحل أن يكون نافعاً ومقبولاً من قيم المجتمع ومعتقداته.

١- نظريات اتخاذ القرار الإبداعي وعلاقتها بمنطق الضبابية:

توجد ثلاث نظريات لتفسير اتخاذ القرار الإبداعي، هي: النظرية التقليدية: وتركز على فكرة القرار الرشيد، والنظرية التراكمية المتدرجة: وتركز على أهمية الاستفادة من الخبرة السابقة في اتخاذ القرارات،

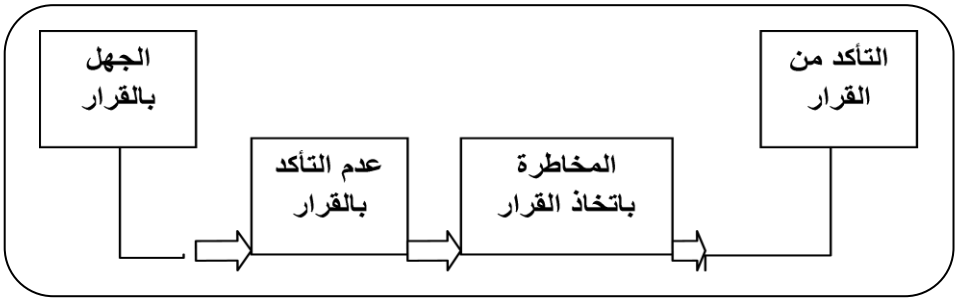
ونظرية المسح المختلطة: وهي أكثر النظريات تكاملاً، حيث ترفض فكرة القرار الرشيد وتجمع بين النظرية التقليدية والنظرية التراكمية المتدرجة. ولذا تناولها الباحث بالتفصيل ومبيناً علاقتها بمنطق الضبابية.[١]

يرى صاحب نظرية المسح المختلطة أتزيوني "Etzioni"، أنه ليس من الممكن الاعتماد في تفسير القرار الإبداعي على أساس فرضية الرشد الكامل فقط، وذلك لوجود محددات ومعيقات شخصية وبيئية، كما تنتقد النظرية التراكمية المتدرجة؛ من حيث اقتصارها على تناول البدائل المهمة فقط دون غيرها، وتحديد المشكلة بشكل جزئي، وتستند نظرية المسح المختلطة في تفسيرها لعملية اتخاذ القرار الإبداعي على الجمع بين خصائص النظرية التقليدية والنظرية التراكمية المتدرجة، لذلك سميت ب "نظرية المسح المختلطة"، وهي بذلك تسعى للاهتمام بدراسة البدائل المهمة بالتفصيل، وتحديد الآثار الإيجابية والسلبية لكل بديل، وتقويمها وإعطائها أوزاناً دقيقة وفقاً للمعطيات الراهنة، وهي في الوقت ذاته تركز على عددٍ محدود من البدائل المهمة، كما في النظرية التراكمية.[٢]

وهذه البحث لمنطق الضبابية يرى الباحث أن القدرة على اتخاذ القرار الإبداعي تظهر من خلال عدد البدائل التي يولدها الفرد، واختياره لبديل ملائم من هذه البدائل، وتبني هذا الاختيار والدفاع عنه دفاعاً يعبر عن دراسة كافية للبدائل عند التفضيل بينها.

٢- منهجية التفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرار الإبداعي:

تتعدد الأنماط التي يتخذ فيها الفرد قراراً إبداعياً، ولكنها تتحدد في أربعة أنماط تنحصر بين طرفي نقيض هما: (القرار في حالة الجهل/ القرار في حالة التأكد)، وينحصر بينهما (القرار في حالة عدم التأكد/ القرار في حالة المخاطرة)، ويوضح شكل (٥) مراحل اتخاذ القرار الإبداعي:[٣]



شكل (٥) مراحل اتخاذ القرار الإبداعي

يتضح من شكل (٥) أن عملية اتخاذ القرار الإبداعي عملية منظمة تسير وفق نسق محدد، تبدأ بالتفكير؛ حيث يحتاج مُتخذ القرار الإبداعي للتأمل في المعطيات ضمن الموقف والتفكير بالبدائل والخيارات المتاحة

---

(١) ميمونة سليمان محمد(٢٠١٥): مرجع سابق، ص ص ٦٦-٦٧.

(٢)عماد عبد الرحيم، ورافع النصير(٢٠٠٩):"**علم النفس المعرفي**"، ط٣، عمان، دار الشروق، ص ص ٣٣٢-٣٣٧.

(٣) داليا فوزي عبد السلام(٢٠١١):" أثر استخدام خرائط التفكير في زيادة التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار والتفكير البصري لدى طلبة شعبة الجغرافيا والتاريخ بكلية التربية "، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، القاهرة ص ص ١٠٠-١٤٩.

أمامه، فكلما كان الفرد أكثر وعياً وإدراكاً لجميع أبعاد الموقف أوالمشكلة التي تعترضه؛ كان أكثر قدرة على اتخاذ قرار جيد والتعامل مع الموقف أو المشكلة، ثم ينتقل إلى مرحلة التساؤل الذي بدوره يسهل عملية جمع المعلومات من مصادر مختلفة، وهذا يعتمد على نوعية القرار وحجم الأثار المترتبة عليه، وبعد القيام بالتفكير الجيد، والتأمل في جميع البدائل والخيارات المتاحة، وبعد طرح الأسئلة المركزة تأتي المخاطرة باتخاذ القرار إبداعي، ثم بعد ذلك ينتقل إلى مرحلة التنفيذ والتقويم.[١]

كما يمكن وصف مشكلة الاختيار بأنها تصنيف عدد معين من القرارات المرشحة بواسطة مُتخذ قرار، يطمح باختيار أفضل قرار من بين العدد من المرشحين؛ بحيث تنطبق عليه المعايير بشكل أفضل من غيره، وذلك بمساعدة المعلومات المتوافرة حول كل قرار مع مجموعة من المعايير، حيث إن كل قرار يجب أن يخضع لهذه المجموعة من المعايير، مع الأخذ في الاعتبار الأهمية النسبية لكل معيار ولحل مشكلة الاختيار فقد تم اقتراح منهجية ذات خطوات محددة ومتكونة من(٦) خطوات لاختيار قرار إبداعي مرشح واحد من بين مجموعة من القرارات المعتمدة على معايير لغوية وغير دقيقة وبشكل حيادي، **وتتمثل تلك الخطوات في:**[٢]

الخطوة الأولى: اختيار سياق مناسب لموضوع الدرس؛ في هذه الخطوة يبحث المعلم عن سياق واقعي يساعد الطلبة في بناء المعلومات، ويراعى عند اختيار السياق:

- أن يكون السياق سهل التخيل والتعرف.
- أن يحتوي على مواقف مؤثرة.
- أن يكون مألوفاً لدى الطلبة.
- أن يشمل على أفكار تسمح بترييضها.

وتقسيم الطلبة إلى مجموعات : حيث يقوم المعلم بتقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة، بها أربع أو خمس طالبات؛ بحيث تكون أفراد كل مجموعة متعددة المهارات، حيث يلعب التفاعل الاجتماعي دوراً كبيراً ومهماً في تحقيق التعلم، وتم الإشارة إلى مجموعات متخذي القرار بالرموز ل١، ل٢، ل٣.

الخطوة الثانية؛ تقديم السياق للطلبة ووصفه بلغة بسيطة: حيث يقوم المعلم بوصف السياق لمجموعات الطلبة، ويكلفهم ببعض المهام التي تحثهم على تأطير القرار، عن طريق تحديد المشكلة التي تحتاج لاتخاذ القرار، والهدف من القرار، والمعلومات المتوفرة ومصادرها، والأسباب الرئيسة للمشكلة موضوع القرار، ثم تكليف المعلم لمجموعات القرار بتفكيك الأسباب الرئيسة لأسباب فرعية أبسط.

---

(١)عماد محمد السلامة (٢٠١٢):" مهارات اتخاذ القرار لدى طلبة مدارس الملك عبد الله الثاني"، **مجلة مؤتة للبحوث والدراسات الإنسانية والاجتماعية**، الأردن، ص ص ٢٦٨-٢٨٩.

(٢) قاسم محسن إبراهيم وثابت حسان ثابت (٢٠١٢): مرجع سابق، ص ص ١١٢-١٢١.

الخطوة الثالثة : قيام مجموعات اتخاذ القرار **بتحديد المحكات،** وتتمثل في المحك الزمني للفترة التي تحتاج لاتخاذ القرار، المحك البشري للفئة التي يتخذ القرار بشأنها، المحك الاقتصادي حول الامكانيات المتاحة، المحك الكيفي، مدى الجودة المطلوبة في القرار المتخذ.

الخطوة الرابعة: تحديد معدل الأوزان المضببة والأهمية النسبية لكل سبب فرعي من قبل مجموعات متخذ القرار، بتطبيق محكات الخطوة الثانية، حيث يتم تحديد أهمية كل سبب فرعي، باستخدام متغيرات لغوية (مرفوض، ضعيف، مقبول، متوسط، جيد، ، جيد جدا، ممتاز....) ترمز لكل سبب فرعي.

وتمثيل المتغيرات اللغوية لكل سبب فرعي بيانياً، لتحديد دالة عضوية(انتماء) كل سبب فرعي للسبب الرئيس، وتحويل المتغيرات اللغوية إلى أرقام صحيحة باستخدام أدوات المنطق المضبب، وتكوين مصفوفة القرار، من خلال تحديد قيم كل سبب فرعي بالنسبة لكل متخذ قرار من اللجان السابقة.

الخطوة الخامسة: توليد البدائل ومقارنتها: وتوليد البدائل التي تصلح أن تكون القرار المقترح من كل لجنة من لجان متخذ القرار على حدة حسب الأهمية النسبية التي حددوها للأسباب الفرعية.

ومقارنة البدائل؛ باحتساب المسافات المضببة لكل قرار مع المسافة القصوى(الاجتماع الضبابي)، المسافة الدنيا(التقاطع الضبابي)، وترتيب المرشحين بحسب مسافاتهم المضببة باستخدام اللزوم المنطقي(الجملة الشرطية: إذا كان كذا .....إذاً كذا.....).

الخطوة السادسة: التقويم: حيث يقوم المعلم بتقييم الإجابات التي توصلت إليها كل مجموعة، وذلك بأن يطلب منها تطبيق الحل على السياق الواقعي مرة أخرى(تفسير النتائج)، بناء على إجابات الطلبة تحصل كل مجموعة على الدرجة.

ومن خلال استخدام منطق الضبابية وأدواته، يمكن اختيار قرار إبداعي واحد من بين مجموعة قرارات متقاربة وبشكل علمي دقيق وبعيد عن الاجتهاد الشخصي لمتخذ القرار، وهو ما قدمته البحث الحالية، حيث قدمت إطاراً مقترحاً لتحويل المتغيرات اللغوية المستخدمة في اختيار قرار إبداعي من بين عدة قرارات معتمدة على معايير لغوية أو غامضة إلى متغيرات رقمية تقليدية يمكن ترتيبها تنازلياً أو تصاعدياً بحسب أهمية القرار.

ولا شك أن كل خطوة من خطوات التفكير المنطقي الضبابي يتم الحكم عليها من خلال توافر شروط اتخاذ القرار الإبداعي، وهي:

- **الطلاقة،** ويعرفها تورانس بأنها القدرة على استدعاء أكبر عدد ممكن من البدائل المناسبة لمشكلة أو مثير معين، وذلك خلال فترة زمنية معينة.
- **المرونة،** وهي القدرة على تغيير الزاوية الذهنية التي ينظر من خلالها الفرد إلى الأشياء والمواقف المتعددة، بحيث يستطيع التحرر من القصور الذاتي الفعلي، ويتحرك بين الفئات المختلفة للأفكار دون الانحصار في فئة واحدة منها.

- **الأصالة،** وتعني القدرة على إنتاج أفكار تتميز بالجدة والطرافة، أو تعكس القدرة على النفاذ إلى ماوراء الواضح والمباشر والمألوف من الأفكار، كما يقوم على التداعيات البعيدة من حيث الزمن أو من حيث المنطق.

- **القدرة على إعادة التنظيم،** كما يتمثل في القدرة على إعادة استخدام الأشياء استخدامات مختلفة ومتنوعة وجديدة.

- **القدرة على التقويم،** وهي القدرة على إصدار أحكام وقرارات حول ما توصل إليه من حلول إبداعية ومدى الاستفادة منها.(١)

٣- العوامل المؤثرة في اتخاذ القرار الإبداعي:

يُعد اتخاذ القرار الإبداعي من الأمور التي تتعلق بحياة المتعلم، وربما بمصيره، وهذا يشير إلى أهمية دراسة العوامل المؤثرة فيه، والتي صنفها واصل الله السواط إلى: (٢)

- **عوامل تتعلق بالمتعلم نفسه:** وتتضمن الآراء السابقة، والقيم، والمعتقدات التي يؤمن بها المتعلم ومعلوماته، ومعارفه، والخبرة العملية، وتوقعاته، وقدراته، وميوله واتجاهاته، ومهاراته في جمع المعلومات، من أجل تجاوز صعوبة قلة المعلومات أو ندرتها، وكذلك طريقته في تحليل المشكلة والطريقة الأنسب لحلها.

- **عوامل تتعلق بالظروف المباشرة وغير المباشرة المحيطة بالمتعلم:** وتتضمن الأفراد والجماعات والعلاقات، والنظم الاجتماعية والاقتصادية، والسياسية، والفكرية، والعادات، والتقاليد التي يعيش في إطارها، ويتعامل معها، ويتفاعل مع عناصرها، ويؤثر ويتأثر بها، وكذلك كل ما يصل تأثيره إلى المتعلم بشكل غير مباشر من معلومات وثقافات وتوجهات علمية وسياسية وحضارية محلية وخارجية.

- **عوامل تتعلق بمتغيرات الموقف ككل:** وتتضمن طبيعة المشكلة أو القضية وصعوبتها، ودرجة غموضها، ومدى توافر المعلومات عنها، ومدى ألفة الفرد بالمشكلة، وكذلك درجة الحيرة في عملية الاختيار.

٥- متطلبات طلبة المرحلة الثانوية وعلاقتها باتخاذ القرار الإبداعي ومنطق الضبابية:

تُعد المرحلة الثانوية (المراهقة) من المراحل المهمة لتطور القدرة على اتخاذ القرار بصفة عامة، واتخاذ القرار الإبداعي بصفة خاصة لدى جميع الطلبة، حيث يُعاني العديد من المراهقين في هذه المرحلة من عدم القدرة على تحديد اختياراتهم الحياتية والتعليمية، أو التنبؤ بنتائج البدائل المتاحة أمامهم، وتشير دراسة

---

(١) أماني سعيدة سيد إبراهيم(٢٠٠٧):" دراسة الفروق بين طبيعة ممارسة الأنشطة المختلفة على كل من مهارات تجهيز المعلومات الاجتماعية وحل المشكلة الابتكاري والتصور الذهني لدى طالبات مرحلة التعليم الأساسي"، **مجلة علم النفس، مصر**، ع٧٤، ص ص ١٦٠: ١٨٩.

(٢) واصل الله بن عبد الله حمدان السواط(٢٠٠٨):" فاعلية برنامج إرشادي معرفي سلوكي في تحسين مستوى النضج المهني وتنمية مهارة اتخاذ القرار المهني لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة الطائف"، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية، جامعة أم القرى، ص ص ٣٨٣- ٣٨٤.

أسامة محمد عبد المجيد[١] إلى أن بداية من عمر ١٥ سنة يُظهر المراهقون مستوى ثابتاً من القدرة على اتخاذ القرار، إلا أن هذه الكفاءة في اتخاذ القرار لدى المراهقين تتفاوت بشكل واضح من حيث الفاعلية والكفاءة، لأن قرارات الأفراد عادة ما تقود إلى نتائج تؤثر بشكل كبير على حياتهم وحياة الآخرين والمجتمع ككل، وبالتالي تزايد اهتمام المربين بأسلوب اتخاذ المراهقين للقرارات، بسبب تزايد المشكلات المرتبطة بهذه الفئة.

ويواجه الطالب، خلال مرحلة الثانوية العامة العديد، من المواقف ونقاط العبور إلى مستقبله؛ مما قد يصيبه بالحيرة والتوتر و يؤثر على تحصيله الأكاديمي، وبالتالي على مستقبله، وتحقيق أهدافه ومن هنا تأتي أهمية اتخاذ القرار الإبداعي في هذه المرحلة، لكونه يساعد الطالب على تحديد وجهته في كل موقف من هذه المواقف، فالقرار الجيد يُقرب متخذه من أهدافه، ويلبي احتياجاته، ويساعده على استثمار وقته وتوفير جهده، واجتياز العوائق التي قد يواجهها.[٢]

وأكد صالح خليل (٣)؛ أهمية تعليم مهارات اتخاذ القرار الإبداعي في السياقات الأكاديمية والاجتماعية اليومية التي تتعلق بالحياة الحقيقية للطلبة المراهقين؛ مشيراً إلى أن جانيس ومان(Lane) في نموذجهما النظري لاتخاذ القرار الإبداعي الذي نشر عام (١٩٧٧) والمستند إلى النظرية الاجتماعية المعرفية لباندورا(Bandura) قد ذكرا أن المراهقين غالباً ما يلازمهم القلق وعدم الثقة عند محاولة اتخاذ القرار الإبداعي؛ مما يجعل قراراتهم خاطئة، لذلك يجب أن يُدربوا على السلوكيات الصحيحة لاتخاذ القرار الإبداعي، لزيادة احترامهم وثقتهم بذاتهم.

وبغض النظر عن الأساليب التي يتبعها المراهقين في اتخاذ القرارات الإبداعية؛ فإن ضغوط الموقف وعملية اتخاذ القرار ذاتها غالباً ما ينتج عنها حالة من التوتر، وعدم اليقين التي تؤثر على طبيعة اتخاذ القرار الإبداعي[٤]، وأظهرت دراسة ميلز وبيرنز (Miller&Byrnes) [٥]أن اتخاذ القرار الفعال هو دالة لعاملين رئيسين: الأول: التأكيد على أهمية الأهداف التوافقية، والثاني: الميل إلى الاندماج في عمليات اتخاذ القرار الإبداعي التي تسهل تحقيق هذه الأهداف.

---

(١) أسامه محمد عبد المجيد(٢٠٠٨):" أثر البرامج الإثرائية الصفية للموهوبين على أساليب العزو السببي ومهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين"، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، مج ١٤، ع٢ ، ص ص ١٧٣-٢١٢.

(٢) هبة عبد النبي فهيم(٢٠١٢):" مهارات ما وراء المعرفة المسهمة في التنبؤ باتخاذ القرار لدى طلاب الثانوية العامة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية تربية، جتمعة حلوان، ص ص ٧-٨.

(٣) صالح خليل راجي(٢٠١٤):" مرجع سابق.

(٤) أسامه محمد عبد المجيد(٢٠٠٨):" مرجع سابق، ص ص ١٧٣-٢١٢.

(5)Miller,D.C& Byrnes,J,P.,2001,Adoescents decision making in social situations: Aself-regulation perspective.**Applied Developmental Psychology**,22,237-256

وتضيف مايكر ونيلسون(Maker&Nielson) [١] أن الفرد الموهوب في اتخاذ القرار الإبداعي تكون لديه رغبة قوية في الاستماع إلى نصائح الآخرين، لتقييم قراراته، وتغييرها عندما تتغير الظروف أو تظهر أدلة جديدة.

تأسيساً على ما سبق، يتضح أن القدرة على اتخاذ القرار الإبداعي المناسب عملية مُعقدة ومركبة، وتحتاج إلى عقلية متفتحة ومرنة تنأى عن الجمود، وليست أحادية التفكير، وتهدف إلى النظرة الكلية الشاملة للأمور، مما يجعل صاحب هذه العقلية عنصراً فعالاً في المجتمع، كما أن العصر يحتاج إلى الفرد القادر على اتخاذ القرار الملائم والمناسب، الذي يحقق ارتقاء المجتمع وتقدمه، حسب ظروفه وإمكاناته الراهنة والمستقبلية، والقادر على مواجهة مواقف الحياة بعقلية واعية يستطيع أن يتحمل أعباءها ويشارك بفاعلية في حل مشكلاتها، وهو ما هدفت إليه البحث من خلال بناء وحدة مقترحة في منطق الضبابية.

٦- مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لطلبة المرحلة الثانوية واستراتيجيات تنميتها في منطق الضبابية:

وبمراجعة الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة، يمكن توضيح المهارات التي يفترض أن يمر بها الفرد انتقالياً بشكل متسلسل لاتخاذ القرار الإبداعي كالتالي:

أ- **تأطير القرار**: وتتضمن هذه المهارة مجموعة من المهارات الفرعية تتمثل في:

- تحديد المشكلة أو الحالة التي تحتاج لاتخاذ القرار.
- تحديد الهدف من اتخاذ القرار.
- تحديد المعلومات المتوفرة ومصادرها، ومدى إمكانية الوثوق بهذه المعلومات.
- تحديد الشروط والمواصفات المصاحبة لاتخاذ القرار. [٢]

ب- **تحديد المحكات**: وتتضمن هذه المهارة تحديد المحكات ذات الصلة باتخاذ القرار وتتمثل هذه المحكات في عدة أشكال:

- تحديد فئة الأفراد التي يتخذ القرار بشأنهم.
- تحديد التكلفة المتاحة والإمكانيات التي يتطلبها تنفيذ قرار بشكل معين.
- تحديد مدى ملائمة القرار المُتخذ لمنطقية التفكير المنطقي التقريبي.
- تحديد مدى الجودة المطلوبة في القرار المُتخذ. [٣]

ج- **توليد البدائل:** ويتم في هذه المهارة توليد أكبر عدد ممكن من البدائل المختلفة التي تصلح لأن تكون القرار المُتخذ، مع التسليم بأن كثرة البدائل المتولدة في هذه المرحلة يسهم بدرجة أكبر في الوصول

---

(1)Maker,C,J.&Nielson,A,B,1995,Teaching Model in Education of the Gifted(2nd ed),Austin:PRO-ED,Inc.

(٢) إبراهيم رفعت إبراهيم (٢٠١٠): مرجع سابق، ص ص٦٨-٩٩.

(٣) السيد عدنان إبراهيم (٢٠٠٦):" فعالية عملية اتخاذ القرارات الإدارية لدى مديري ومديرات المدارس الحكومية الثانوية بمحافظة عاجلون"، **مجلة كلية التربية بالمنصورة**، ع٦٢،ج٢، ص ص ٦٩-٧٠.

للقرار الصحيح، إلا أن هناك مرجعية علمية ينبغي أن يستند إليها الفرد في هذا التوليد لضمان أن البدائل معقولة منطقياً، وتتمثل هذه المرجعية في:

- إرتباط البديل بالهدف المطلوب.
- توافق البديل مع محكات اتخاذ القرار.
- تمايز البديل بصورة واضحة عن البدائل الأخرى.
- منطقية البديل علمياً وعملياً من الناحية التطبيقية. (١)

د- **المفاضلة بين البدائل واختيار أنسبها:** ويتم في هذه المرحلة المفاضلة بين البدائل المختلفة لاختيار البديل الأنسب على اعتبار أنه القرار، وتتم المقارنة بين البدائل بالرجوع الى مجموعة من المعايير تتمثل في:

- المقارنة بين نجاح بديل مقارنة بالبدائل الأخرى وفقاً للقيمة الاحتمالية.
- استنتاج كم المخاطرة المصاحبة لاتخاذ البديل.
- تلبية البديل للمحكات السابق تحديدها والخاصة باتخاذ القرار.
- تَعُّرف درجة تأثير البديل على المتغيرات ذات الصلة بالموقف المُتخذ فيه القرار. (٢)

هـ- تقويم نتائج القرار: وتتضمن المهارات الفرعية التالية:

- تحديد درجة تحقيق الأهداف من القرار.
- تحديد الإيجابيات والسلبيات المرتبطة بالقرار.
- استنتاج الدروس المستفادة من حل القضية والاستفادة منها في حل قضايا مستقبلية.
- تحديد النتائج المترتبة على تنفيذ القرار. (٣)

تأسيساً على ما سبق يتضح، أن مهارات اتخاذ القرار الإبداعي تتمثل في تأطير القرار، وتحديد المحكات، و توليد البدائل، و المفاضلة بين البدائل واختيار أنسبها، و تقويم نتائج القرار، كما نجد أن هذه المهارات تتميز بالتسلسل والتدرج، مما جعل العلاقة بين هذه المهارات علاقة جدلية حيث أن كل مهارة تتأثر بما قبلها وتؤثر فيما بعدها.

---

(١)السيد عدنان إبراهيم(٢٠٠٦): المرجع السابق، ص ص ٦٩-٧٠.

(٢)جابرعبد الحميد جابر(٢٠٠٦): مرجع سابق، ص ص ٢٣٨-٢٤٠.

(٣)غادة عواد أحمد شلبي(٢٠١٦): مرجع سابق، ص٢١٦.

- **إستراتيجيات تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي :**

تتعدد إستراتيجيات تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي في تدريس وحدة منطق الضبابية كالتالي: [١]

- **إستراتيجية التحليل:** تجزئة المحتوى التعليمي إلى عناصر ومعرفة جوانب النقص والغموض ودراسة العلاقات بين تلك العناصر وإيجاد الأفكار الرئيسة بهدف فهم الموقف أوالمحتوى أو المعلومات أو المشكلة، ويقوم المعلم بتقديم العون للطلبة، ويُسهل لهم إجراءات التحليل.
- **إستراتيجية التساؤل الذاتي:** يطرح المعلم أسئلة مباشرة على نفسه أمام الطلبة تتعلق بالمحتوى التعليمي، ثم يسمعهم أنه يُفكر الآن في الجواب، ويُعلن لهم عن الحديث الذي بينه وبين نفسه، ثم يعلن الإجابة، ويطلب من الطلبة أن يقوموا بنفس العمل، فيسألون أنفسهم، ثم يُجيبون عن أسئلتهم بغض النظر إن كانت هذه الإجابة صحيحة أو خاطئة.
- **إستراتيجية التعليم المتبادل:** يطلب المعلم من بعض المتعلمين أن يقوموا بدور المعلم سواءً على شكل ثنائي معلم لكل طالبة، أو بشكل عام بحيث تكون طالبة واحدة هي المعلم لكامل الطلبة، ثم تحاول الطالبة أن تقدم المحتوى لزملائها بطريقتها الخاصة، ويمكن أن يتناوب المتعلمين الدور بحيث تصبح الطالبة المتعلمة معلماً، وتصبح الطالبة المعلمة متعلماً.
- **إستراتيجية التخطيط:** يسمح المعلم للطلبة أن يشاركوه عملية تخطيط المنهج أو المحتوى، أو توزيع المحتوى على السنة أو الفصل الدراسي أو الحصة الدراسية، وتوزيع الوقت على المحتوى والأنشطة التعليمية؛ بحيث تكون الطالبة مشاركةً في تقدير الأوقات والمعلومات المناسبة؛ حتى يتم تغطية المحتوى في الوقت المخصص.
- **إستراتيجية إسأل صديقاً:** حين يوجه أحد الطلبة سؤالاً إلى المعلم، فإن المعلم يطلب من الطالبة إلى أن توجه السؤال إلى زميلتها، فقد تجد الجواب لديها، وإن لم تجد تسأل طالبةً أخرى، وإن لم تجد تعود إلى الأستاذ لتوجه له السؤال، كما يطلب المعلم من الطلبة أن يساعدوا بعضهم، ويُجيبوا عن أسئلة زملائهم.
- **إستراتيجية الأستاذ الزائر:** يقوم المعلم بالتنسيق مع زميل له من داخل المؤسسة التربوية، أو أستاذ من خارجها له دراية بمحتوى المادة، ليتولى مهمة إدارة وحدة من حصص المقرر الدراسي، أو يتناقش مع الطلبة حول مسألة من مسائل المحتوى الدراسي، سواء أكان ذلك بحضور معلم المادة أو بغير حضوره، شريطة أن يضمن تفاعل الكل الجاد مع الأستاذ الزائر.
- **إستراتيجية لافتات الحقائق:** يكتب المعلم بعض الفقرات، التي تُعبر عن حقائق ومسلمات حول مسألة من مسائل المحتوى، على بطاقات أو لوحات كبيرة، ثم يُعلقها أمام الطلبة في أثناء الحصة، ويلفت انتباههم لها، ويجعلها موضوع نقاش.

---

(١) سعد إبراهيم الخلف(٢٠٠٥): مرجع سابق، ص ص ٣٨-٤٨.

• **إستراتيجية التصويت:** يقوم المعلم بطرح مشكلة ما، ثم يقترح لها بعض الحلول أو يطرح قضية خلافية أو رأياً، ويطلب من الطلبة أن يصوتوا بآرائهم على الحل أو الرأي الذي يرونه مناسباً، ويقوم هو بتسجيل عدد الأصوات على السبورة.

• **إستراتيجية مشابهة المعلومات:** يطرح المعلم المحتوى، ويطلب من الطلبة أن يفكروا في معلومات سابقة لديهم تتشابه مع المعلومات التي تم طرحها، ويمكن أن يبدأ المعلم ببيان بعض أوجه التشابه حتى تتضح الإستراتيجية للطلبة.

• **إستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة:** يطرح المعلم مشكلة ما، ويطلب من الطلبة أن يفكروا في حل هذه المشكلة، ويقوم بدور المساند لهم للوصول إلى الحل، ويحاول أن ينظم أفكارهم ويؤكد لهم أن الهدف من النقاش أن يتعلم الطلبة كيف يفكرون ، وكيف يصلون إلى الحل.

• **إستراتيجية التفكير بصوت عالٍ:** يقدم المعلم أمام طلبته نموذجاً يرون فيه كيف يقوم هو بالتفكير في مسألة، ثم يسمعهم كيف هو يفكر وما أفكاره، وما النتيجة النهائية التي وصل إليها، ثم يطلب من الطلبة أن يقوموا بنفس الإجراء، دون أن يُحسوا بالحرج أمام زملائهم، لأن هذا سيساعدهم على التفكير بشكل جيد، ويؤكد على بقية الطلبة الذين يسمعون على أن يكونوا جادين وغير ساخرين بزملائهم حين يطبق هذه الإستراتيجية، ويفضل أن يطلب منهم جميعاً أداء نفس العمل.

كما ترى سامية رشاد عبد الله[1] أنه يمكن تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي من خلال الإستراتيجيات التالية:

• **إستراتيجية التقييم في ضوء النتائج** : حيث يمكن إنشاء تحليل نظري يتناول المخاطر بالنسبة للمكاسب والتكلفة بالنسبة للعائد؛ لتَعُرف ما إذا كان العائدات والمكاسب تفوق التكاليف والمخاطر أم لا.

• **إستراتيجية الترتيب من حيث الأولوية:** حيث تترتب الحلول استناداً إلى جملة من المعايير منها وفق الأفضل، والأكثر عملية الذي يمكن الاعتماد عليه، والأقل خطورة ومقدرة العاملين على تنفيذه عن طريق وضع قائمة المراجع الخاصة بترتيب الأولويات.

• **إستراتيجية مصفوفة المعايير:** وهي مخطط يشتمل على الحلول البديلة والمعايير التي يتم بها تقييم هذه الحلول وهذه العملية تقوم فقط بتقسيم عملية التقييم المعقدة إلى مجموعة من الأحكام الصغيرة.

ويتطلب ذلك من المعلم استخدام أكثر من أسلوب تدريسي مع المتعلمي،ن وبخاصة الأساليب التي تشجع على الحوار، والمناقشة، والاستنتاج، وطرح البدائل، وتقويمها، ومن ثم اختيار البديل الأمثل والتي تركز على البنية المعرفية للمتعلم، وأهمية التوافق بين المواقف الجديدة والخبرة التي يمتلكها المتعلم وأهمية الدور

---

(١) سامية رشاد عبد الله(٢٠١٤): "أثر برنامج للتفكير الإيجابي في تنمية مهارات اتخاذ القرار والقيادة لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية ، جامعة القاهرة، ص ص ٥١-٥٢.

النشط للمتعلم في تحديد المعرفة وطرق اكتسابها، كما أنه يجب على المعلم أن يحدد الإستراتيجيات التي تتلائم مع ما هو مخزون لدى المتعلمين، وذلك بهدف التوفيق بين ما لدى المتعلم وما ينبغي اكتسابه.

تأسيساً على ما سبق يتضح أن أكثر الاستراتيجيات تأثيراً في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي أثناء تدريس وحدة منطق الضبابية هي: إستراتيجية التحليل، وإستراتيجية التساؤل الذاتي، وإستراتيجية التخطيط، وإستراتيجية إسأل صديقاً، وإستراتيجية التصويت، وإستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة، وإستراتيجية التقييم في ضوء النتائج، وإستراتيجية الترتيب من حيث الأولوية، وإستراتيجية مصفوفة المعايير، مما يتطلب مراعاة معلمي المنطق هذه الاستراتيجيات أثناء التدريس من أجل تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي.

٧-اتخاذ القرار الإبداعي ومنطق الضبابية:

لفهم طبيعة أساليب اتخاذ القرار الإبداعي طور بعض الباحثين عدداً من النماذج والنظريات، وقد ركزت هذه النظريات اهتمامها على فهم كيف يختار الأفراد بين البدائل المتاحة لتحقيق الأهداف المتعارضة في واقع يتميز بعدم اليقين، هذه النماذج يعبر عنها عادة بطريقة رياضية في تقليد تأسس في إطار نظريات القياس في مجال الفيزياء والاقتصاد.

ويُصنف هارين الأنماط التي يستخدمها الأفراد في اتخاذ القرار الإبداعي إلى ثلاثة أنماط: **النمط المنطقي؛** ويشير إلى اتخاذ القرار بشكل منطقي ومدروس، **النمط الحدسي؛** ويشير إلى اتخاذ القرار اعتماداً على المشاعر والأحاسيس، **النمط المعتمد؛** ويشير إلى اتخاذ القرار اعتماداً على توقعات وآراء الآخرين.وتمثل هذه الأنماط الثلاثة الاتجاهات والسلوكيات التي عادة ما يستخدمها الأفراد في مهام اتخاذ القرار، وهي تتنوع كدالة لمستوى تحملهم للمسئولية في اتخاذ القرار الإبداعي، ولمدى استخدامهم للمنطق أو الانفعال عند اتخاذ القرارات المناسبة، وعلى الرغم أن هارين قد افترض أن النمط المنطقي هو أكثر الأنماط فاعلية في اتخاذ القرار الإبداعي، إلا أن نتائج الدراسات لم تدعم ذلك بشكل قاطع.[١]

وتحاول نماذج اتخاذ القرار الإبداعي تفسير فهم كيف يجمع الأفراد بين رغباتهم ومعتقداتهم لكي يختاروا طريقة مناسبة للفعل، ويتضمن مفهوم القرار ثلاثة مكونات: طرق الفعل(اختيار بين البدائل)، ومعتقدات الفرد حول الأهداف والموضوعات والعمليات والأحداث الجارية، والرغبات والقيم التي تصف النتائج المرتبطة بكل فعل، والقرارات الجيدة هي القرارات التي تختار أفضل الوسائل المتاحة لتحقيق أهداف متخذ القرار.[٢]

---

(١) أسامه محمد عبد المجيد(٢٠٠٨):" مرجع سابق، ص ص ١٧٣-٢١٢.

(2)Hastie,R.,2001,**Problems for Judgment an decision making,**Annual Reviews of Psychology,52, Pp653-683.

وتستلزم عملية اتخاذ القرار الإبداعي تقويماً تجريبياً، وتقويماً منطقياً وأحكاماً متروية، في التقويم التجريبي يتأمل الفرد الحلول الممكنة من وجهات نظر متنوعة، ثم يختبر كل الحدود والعقبات التي يمكن أن تؤثر في تنفيذ القرار، وفي التقويم المنطقي يحدد الفرد الأهداف والأفعال الرئيسة المرتبطة بالمشكلة أو الموقف، ويختار أفضل البدائل الممكنة، ويقيم كل حل أو بديل في ضوء معايير وأهداف وخطوات منطقية ضرورية للتنفيذ، ثم يتنبأ الفرد بالنتائج النهائية في ضوء تلك القيود والظروف، يتلو ذلك إصدار الأحكام في ضوء المعلومات المتاحة، وفي هذه العملية يأخذ الفرد في اعتباره الظروف والتفضيلات والقيم المرتبطة بالموقف ثم يتخذ قراره بأفضل الوسائل لتحقيق أهداف الفرد والجماعة، وعند التوصل إلى حكم يقدم الفرد الأسباب التي تبرر قراره اعتماداً على أهداف واعتبارات أخلاقية وقيمية. (١)

فالقرار الجيد يعكس مجموعة من المهارات المركبة من بينها القدرة على: تفهم العوامل الأساسية بالمشكلة قيد البحث ، ودراسة وتقييم المعلومات المعقدة والمتعارضة، واستقطاب الجوانب المهمة بالماضي والحاضر لاعتبارات: كيف أن الاختبارات التبادلية سوف تشكل المستقبل، استخدام الاهتمامات السياسية والنفسية والإنسانية، إضافة إلى مهارة وضع خطوات نحو أهداف أقل ضرراً. (٢)

ويرى تريفنغر (٣) Treffinger أن خصائص الأشخاص المبدعين تلخص بثلاث سمات رئيسة هي: توليد الأفكار وتعني السمة المتصلة بالتفكير التباعدي، الحفر عميقاً في الأفكار، وهي السمة المتصلة بالتفكير التقاربي، وغايتها استخدام التفكير الناقد، الانفتاح والجرأة في تفحص الأفكار، ويرتبط بهذه السمة عدم الخوف من المجال الغامض.

تأسيساً على ما سبق يتضح أن مهارات اتخاذ القرار الإبداعي تتطلب إعمال العقل بصورة احتمالية في المواقف الحياتية المختلفة، وتتطلب تنمية مهارات اتخاذ القرار إجراءات تدريسية خاصة، وتُعد البيئة التطبيقية للمواقف الحياتية هي البيئة الأكثر توافقاً مع طبيعة مهارات اتخاذ القرار الإبداعي، وعليه فإن المواقف الحياتية تمثل الأرضية المشتركة التي يمكن من خلالها الربط بين التفكير الضبابيي الاحتمالي من جانب ومهارات اتخاذ القرار الإبداعي من جانب آخر.

ويجدر بالذكر منطق الضبابية يرمي من بين غاياتها إلى جعل المشاركين يتعرفون على خصائصهم المرتبطة بالإبداع وينمونها، هذا بالإضافة إلى تمكينهم من تطبيقها في التوصل لقرار إبداعي، أما نتاج المشارك فيعتبر إبداعياً عندما تتوافر في الحل الذي يقدمه صفات الجدة، وصفات الفاعلية في التطبيق، وصفات تكامل التفاصيل والتكوين.

---

(١) أسامه محمد عبد المجيد(٢٠٠٨):" مرجع سابق، ص ص ١٧٣-٢١٢.

(٢) فتحية علي حميد لافي(٢٠٠٩):"فعالية برنامج مقترح في تدريس مادة التاريخ قائم على عادات العقل لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، **مجلة كلية التربية، جامعة العريش**، ص ص ٣٦-٧٠.

(3) Treffinger, Donald J. & Young Grover C. (2002**), Building Creative Excellence**, NJ: Destination ImagiNatin Inc,pp17:18.

وتوظف أدوات منطق الضبابية في اتخاذ القرار الإبداعي في بيئة ضبابية، ويعتمد ذلك على انتقاء – من خيارات عدة يقدمها خبراء المجال– أكثر ملائمة للموقف الراهن، ويزداد الأمر صعوبة كلما كانت درجة التعقيد أكبر أو المعلومات غير مكتملة أو غير محددة بدقة، وما يميز الميادين الإنسانية والاجتماعية بصورة خاصة، هو الأثر الذي تتركه العوامل البشرية، في تقويم الخبراء المقترح، أو في القرار النهائي الذي يتخذه صانع القرار، ويقدم خبراء المجال في العلوم الإنسانية والاجتماعية مقترحاتهم لصُناع القرار وفقاً للغرض الذي يحدده هؤلاء لهم والموضوع الذي يتطلب اتخاذ القرار الإبداعي في شأنه، ويتطلب تحليل الظواهر الإنسانية والاجتماعية الأكثر تعقيداً جهد خبراء من ميادين متعددة، ربما تكون آراؤهم متقاربة أو متعارضة بدرجة كبيرة أو صغيرة، وأياً تكن آراؤهم على صانع القرار الدمج أو التوفيق بينهما من أجل الوصول إلى القرار النهائي.[١]

كما أن المشتغلين بمنطق الضبابية، لا ينصب اهتمامهم على إيجاد حل للمشكلة التي يواجهونها، على طريقة الرياضي الذي يستخدم نمط التفكير الثنائي، أي إما أن يجد حلاً للمسألة، وإما أن يعلن أن لا حل لها، وإنما يحاولون العثور على خيارات أكثر ملاءمة أو بدائل ممكنة في الظرف الراهن، أي أن القرار ربما لا يكن صحيحاً، لكنه أكثر ملاءمة من بين هذه البدائل في لحظة اتخاذ القرار، والكثير من الحالات المعقدة ينطبق عليها ذلك، أي لا نقول إن هذا القرار صحيح أو خاطئ، وإنما ملائم أكثر من غيره للوضع الراهن.[٢] وذلك لأن أكثر صُناع القرار يتطلعون إلى تحقيق نتائج أفضل، مما يجعل الوضع يتطلب تأنياً في اتخاذ القرار الإبداعي نظراً إلى الحاجة لمزيد من المعلومات أو الاستشارات.[٣]

بناءً على ما سبق، يتضح أن منطق الضبابية يُمكّن من تحليل آلية اتخاذ القرار الإبداعي في بيئة ضبابية لأن خبراء المجال يقومون بتصميم المجموعات الضبابية وبناء قواعد الاستدلال الضبابي، ومن ثم فك التضبيب، وفقاً للغرض من البحث ، ويركز هذا المبحث على المرحلة الأخيرة من خطوات الاستدلال الضبابي، أي فك التضبيب في حال التقارب بين آراء الخبراء، وفي حال تناقضها بدرجة أو بأخرى، ويستعين الخبراء بطريقتين أساسيتين لتقديم بدائل لصناع القرار، تعتمد أولهما، على عملية التقاطع الضبابي(أقل دالة عضوية)، وثانيهما على؛ الاجتماع الضبابي(أعلى دالة عضوية).

---

(١) شهيرة شرف(٢٠١٦): مرجع سابق، ص ٢٤٩.

(٢) شهيرة شرف(٢٠١٦): المرجع السابق، ص ٢٤٩.

(3)Michael Smidson,2008, **Psychologys Ambivalent View of Uncertainty** in: Gabriele Bammer and Michael Smidson,eds, Uncertainty and Risk:Multidiciplinaary Perspecttive,Earthscan Risk society series(Londone Sterling VA: Earthsca,p207n)

وأكدت العديد من الدراسات والبحوث السابقة على العلاقة بين منطق الضبابية واتخاذ القرار الإبداعي كما يلي:

- دراسة رفيف فيصل الحبيب[١]: حول صياغة بعض المفاهيم والنظريات الاحتمالية بتقنية النيتروسوفيك وتأثير ذلك على عملية اتخاذ القرار إبداعي، وأثبت الباحث فاعلية التقنية كأحد تقنيات منطق الضبابية على صياغة بعض المفاهيم والنظريات الاحتمالية، وأثرها في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي.

- دراسة أحمد محمد نور[٢]؛ التي أكدت أن الهدف الأساسي من نظام آلية الاستنتاج الضبابي؛ محاكاة لعملية التفكير المنطقي في اتخاذ القرارات الإبداعية عند الإنسان(الخبير البشري).

- دراسة Khlood Ibraheem Abbas[٣] : التي استخدمت تقنية المنطق المضبب لإصلاح الأجزاء والمشاهد التالفة من الفيلم جزء بعد الآخر، حيث يتم أولاً تحويل المشهد المتضرر إلى مجموعة من الصور المتتالية المكونة للمشهد ثم أخذ كل صورة وفصلها إلى مكوناتها الأساسية ليتم العمل على البيانات المكونة للصورة بعد وضعها في مصفوفة ذات بعدين ثم يطبق المعادلات الخاصة بالمنطق المضبب على هذه المصفوفة للحصول على مصفوفة جديدة، ثم يتم إرجاع هذه المصفوفة الجديدة إلى حالتها السابقة (صورة) لنلاحظ بأن النقاط الممثلة للضوضاء قد أزيلت، يتم إعادة العملية على جميع الصور المكونة للمشهد لنحصل على مشهد محسن خالي من المناطق غير الواضحة(المتضررة).

- دراسة قاسم محسن إبراهيم[٤]؛ التي قدمت إطاراً مقترحاً لتحويل المتغيرات اللغوية المستخدمة في اختيار قرار من بين عدة قرارات معتمدة على معايير لغوية غامضة إلى متغيرات رقمية تقليدية يمكن ترتيبها تنازلياً أو تصاعدياً بحسب أهمية القرار.

- دراسة مصعب عبد الله حسن[٥]: التي هدفت إلى استعمال طرق رياضية تُستخدم في اتخاذ القرار إبداعي – ومنها طريقة متوسط الأزان والمنطق الغائم– للحكم على درجة صحة سند الحديث المتصل الإسناد، وذلك باعتبار عدالة وضبط الراوي وعدالة وضبط جميع الرواة في السند، وبأخذ آراء مختلفة حول تعديل الراوي الواحد.

---

(١) رفيف فيصل الحبيب(٢٠١٦):" صياغة بعض المفاهيم والنظريات الاحتمالية بتقنية النيتروسوفيك وتأثير ذلك على عملية اتخاذ القرار "، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم، جامعة حلب، سوريا".

(٢) أحمد محمد نور(٢٠١٥): مرجع سابق، ص ص ٢٥٦–٢٨١

(3)Khlood Ibraheem Abbas,2014,**Using Fuzzy logic for movies enhancement**,Journal of Computer science,University of Al-mustansiritah.p12.

(٤) قاسم محسن إبراهيم وثابت حسان ثابت (٢٠١٢): مرجع سابق.

(٥) مصعب عبد الله حسن(٢٠١٢):" مقترح لاستخدام متوسط الأوزان الحسابي والمنطق الغائم في تقدير درجة إسناد الحديث المتصل رقمياً"، **مجلة العلوم والبحوث الإسلامية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا– السودان**، ع٤، ص ص ١–١٧.

-دراسة مروة سيد عبد المنعم [١]: التي أكدت ضرورة تطوير منهج المنطق للمرحلة الثانوية في ضوء معايير الجودة الشاملة، ليتعرف الطالب كيفية توظيف ما يتعلمه من مادة المنطق فى حل المشكلات اليومية، وتنمية التفكير الناقد والحوار والجدل لدى طلاب هذه المرحلة.

- دراسة إسراء إبراهيم راشد[٢]: التي استهدفت جدولة الأنشطة غير المحددة، باستخدام المنطق المبهم، وأكدت فاعلية المنطق المبهم في توقع المخاطر المحتملة التي قد تواجه المشروع واتخاذ القرارات الإبداعية اللازمة للتقليل من تأثير هذه المخاطر في المستقبل.

- دراسة داليا فوزي عبد السلام[٣]: التي أكدت ضرورة تدريب الطلاب على منهج يمكنهم من اتخاذ قرارات عقلانية منظمة ومنطقية، كما أن الأنشطة التدريسية القائمة على استخدام العقل وتنمية التفكير تسهم في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لديهم.

- دراسة آن هيلسدنج Helsdingen: [٤] هدفت البحث إلى تقييم آثار تعليم التفكير الناقد على التدريب وتحسين مهارة صنع القرارات المعقدة، وتوصلت إلى آثار تعليم التفكير الناقد إلى تحسن وتعزيز إستراتيجية صنع القرار في حل المشكلات المعقدة، وأوصت بضرورة التدريب لصانعي القرارات المهنية التي يجب أن تعمل في بيئات معقدة وتفاعلية ديناميكية.

- دراسة هلا ميخائيل[٥]؛ التي أكدت أهمية منطق الضبابية كآلية لاتخاذ قرارات إنسانية دقيقة من معلومات تقريبية أو أكيدة.

- أما دراسة بتمان وبولوس (Putman & Paulus) فقد كان تركيزها على مجال عمليات الاختيار بين البدائل أثناء القيام باتخاذ القرار الإبداعي، وهدفت إلى التعرف على تأثير ممارسة العصف الذهني (Brainstorming)على هذه العمليات. وتم في هذه البحث قياس عدد الأفكار ونسبة الأفكار المتصفة بالأصالة، والحكم على الأصالة، بناء على معيار تفرد الفكرة بين الأفكار المقدمة، وبناء على معيار تقييم المحكمين لمقدار ملاءمتها وعمليتها، وقد كان المحكمون من المفحوصين أنفسهم.

---

(١) مروة سيد عبد المنعم حسن(٢٠١٢): " تقويم محتوى منهج المنطق للمرحلة الثانوية فى ضوء معايير الجودة الشاملة"، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

(٢) إسراء إبراهيم راشد(٢٠١١): " جدولة الأنشطة غير المحددة باستخدام المنطق المبهم"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة المنصورة.

(٣) داليا فوزي عبد السلام(٢٠١١) : " مرجع سابق، ص ص ١٠٠ :١٤٩.

(4)Helsdingen,Anne S,2010,The **Effects of Critical Thinking Instrution on Training Complex Decision Making Human factors** , Vol.52.No.3.

(٥) هلا ميخائيل(٢٠٠٩):" استخدام منطق الضبابية في الشبكات العصبونية للتعرف على أنماط حل المشاكل"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم، جامعة البعث، سوريا .

- دراسة Baysal [١] التي هدفت إلى معرفة إمكانية تطبيق نموذج عملي في التدريب على مهارات اتخاذ القرار الإبداعي، ضمن مناهج التعليم النظامي وآليات سير هذا النموذج لبناء مجتمع ديمقراطي يتيح مناقشة مختلف الآراء.

- دراسة شيرجان ودي فين De Ven Schraagen: [٢] التي هدفت إلى تحسين اتخاذ القرار إبداعي في الاستجابة للأزمات، من خلال دعم التفكير الناقد، وأوصت بضرورة تجنب التحيز لمعلومات إلا أن هناك مشكلة في تأخر الوقت.

- دراسة سعاد عمر [٣]: التي أكدت أن تدريس المنطق غير الشكلى (منطق الضبابية أحد نماذج المنطق غير الشكلي)، يزود الطلاب بالقواعد التى تساعدهم على تخطى العقبات، واتخاذ القرارات وحل المشكلات، والتواصل مع مجتمعاتهم.

- دراسةBoajadziev and Bojadziev؛ [٤]التي اقترحت استخدام المنطق المضبب في مجال الإدارة والأعمال المالية والاقتصاد، من خلال أنموذج نظري لتطبيق المنطق المضبب، بهدف توفير الأدلة الموضوعية والتقنيات القادرة على التنبؤ بنتائج صنع القرار، وتوصلت إلى أن استخدام المنطق المضبب في اتخاذ القرار الإبداعي يؤدي إلى نتائج أكثر دقة وتوازن من استخدام المنطق التقليدي الذي يتسم بالغموض وعدم **الدقة.**

- دراسة هاسيرسي وديمركان [٥](Hasirci & Demirkan) التي حاولت الوصول إلى معرفة متعمقة للعمليات المعرفية التي تتم في ثنايا النشاط الإبداعي، وتم في هذه البحث التركيز على عمليتي التخيل الذهني(Mental Imaginary) ، والتمثيل الواقعي (External representation) ومحاولة التعرف إلى مواضع حدوثهما، والنسبة المستغرقة في كل منها من بين الزمن الذي يقضيه المفحوص في أداء مهمته الإبداعية وتوصلت إلى أهمية وعي الطالب بطريقته وأسلوبه الذاتي في حل المشكلة.

---

(1)Michael Smidson,2008, **Psychologys Ambivalent View of Uncertainty** in: Gabriele Bammer and Michael Smidson,eds, Uncertainty and Risk:Multidiciplinaary Perspecttive,Earthscan Risk society series(Londone Sterling VA: Earthsca,p207n)

(2)Schraaggen,Jan Maarten&De Venmvan,2008,**Improving Decision Making in Crisis Response Through Critical Thinking Support .**

(٣) سعاد عمر(٢٠٠٨): فاعلية وحدة مقترحة فى تنمية مهارات الاستماع المنطقى فى ضوء متطلبات المنطق غير الشكلى لدى الطالب معلم الفلسفة والاجتماع بكلية التربية"، **المؤتمر الأول للجمعية المصرية للدراسات الاجتماعية** " **تربية المواطنة ومناهج الدراسات الاجتماعية**، الجمعية المصرية للدراسات الاجتماعية، جامعة عين شمس، ١٩-٢٠ يوليو، ص ص ٧٨١-٨٢٣.

(4)Boajadziev,George,and Boajadziev Maria,2007, **Fuzzy Logic for Business, Finance and Management**, 2nd, World Scientific Publishing CPtd,Singapore

(5) Hasircy, Deniz and Demirkan, Halime (2007), Understanding the Effect of Cognition In Creative Decision Making: A Creativity Model for Enhancing the Design Studio Process, **Creativity Research Journal**, 19(2-3), 259-271.

- ويشير جابر عبد الحميد[١] : إلى أن الفرد عند اتخاذه لقرار إبداعي بشأن مشكلة أو موقف معين يحتاج إلى معرفة القيم الاحتمالية المتوقعة لكل بديل، ويُعمل فيه الفرد عقله باعتبار أنه البديل الأنسب.

- دراسة Grady&Associates : [٢]أشارت نتائج هذه البحث إلى أن تكامل مصادر المعرفة المتعددة من مواد مطبوعة وصور وأقراص ضوئية ومواقع إنترنت في الممارسات التدريسية التي يقوم بها المعلم مع مهام التعلم التي يكلف بها الطالب والمرتبطة بقضايا تتكامل فيها العلوم والتكنولوجيا والرياضيات تتيح للطلبة الفرصة لاتخاذ سلسلة من القرارات الصغيرة؛ مما يساعدهم على تنمية مهارات اتخاذ القرار الملائم تجاه تلك القضايا.

-كما يشير عبد المعطي سويد[٣] : إلى أن اتخاذ القرار المناسب يحدث يومياً عند التعامل مع الجوانب التطبيقية غير اليقينية.

- دراسة جان سكوت، وبام روبينز[٤] : التي أكدت أن الطلبة الذين يتعلمون مهارات اتخاذ القرار ينمو لديهم إحساس بالتمكن، وهو إحساس يحمي الطلبة الذين يعانون من مشكلات التسليم في المواقف الصعبة، كما يحمي الطلبة الذين يتعرضون لمشكلات من الانسحاب من أول بادرة صعوبة في بعض المواقف الجديدة.

تأسيساً على ما سبق، يتضح أن الباحث اتفق مع بعض الدراسات السابقة في؛ أن منطق الضبابية يسهم في تدريب الطلبة على الإبداع كما في دراسة كل من: رفيف فيصل الحبيب، وأحمد محمد نور، ومصعب عبد الله حسن، وإسراء إبراهيم راشد، داليا فوزي عبد السلام، بتمان وبولوس، Baysal ، Boajadziev and Bojadziev، هاسيرسي وديمركان، جابر عبد الحميد، ولكن اختلف الباحث مع هذه الدراسات في طبيعة المجالات التي أستخدم فيها منطق الضبابية، بحيث استخدم الباحث منهجية منطق الضبابية من أجل اتخاذ القرار الإبداعي بشأن القضايا المجتمعية المضببة، كما اتفق الباحث مع دراسات كل من: مروة سيد عبد المنعم ، وسعاد عمر في ضرورة استخدام المنطق الغير شكلي لتجاوز ثنائية المنطق الشكلي (الصوري) ومنطق الضبابية أحد نماذج المنطق غير الشكلي، ولكن اختلف الباحث معهم في استخدام منطق الضبابية والذي لم تستخدمه كل من دراسة مروة سيد عبد المنعم، وسعاد عمر، واختلف الباحث مع الدراسات السابقة ككل في بناء الوحدة المقترحة وفق نموذج رومبرج وديفولت.**وقد استفاد الباحث من الإطار النظري في إعداد:**

---

(١)جابر عبد الحميد جابر(٢٠٠٦):" مرجع سابق، ص ٢٢٩.

(2)Grady,V&Associates, 2004,Decision making anf sources of knowledge Howw students integrated tasks in science, technology and mathematics **,Research in science education**,34(2),Pp115-134.

(٣)عبد المعطي سويد(٢٠٠٣): **مهارات التفكير ومواجهة الحياة**، العين، دار الكتاب الجامعي.

(٤)جان سكوت ، وبام روبينز(٢٠٠٠):" **الذكاء الوجداني**"، ترجمة صفاء الأعصر، علاء الدين كفافي، القاهرة، دار قباء للنشر.

١- قائمة بموضوعات منطق الضبابية وتطبيقاته.
٢- الوحدة البنائية في منطق الضبابية.
٣- دليل المعلم في الوحدة البنائية المقترحة.
٤- قائمة بمهارات اتخاذ القرار الإبداعي.
٥- اختبار مهارات اتخاذ القرار الإبداعي.

إجراءات البحث وأدواتها

لما كان هذا البحث يهدف إلى الكشف عن فاعلية وحدة بنائية مقترحة في منطق الضبابية لتنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية؛ **فإن ذلك يتطلب اتباع الإجراءات وإعداد الأدوات الآتية:**

أولاً: بناء الوحدة:

ويتم ذلك من خلال الآتي:

- تحديد الأساسيات المتضمنة في منطق الضبابية والمناسبة لطلبة المرحلة الثانوية.
- تحديد الموضوعات القائمة على منطق الضبابية، التي تمثلت في (المجموعة الضبابية، دوال العضوية والانتماء، والعمليات المنطقية الضبابية، ومنهجية التفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرار الإبداعي)، والتي من المناسب تدريب الطلبة عليها.
- بناء الوحدة البنائية المقترحة من خلال المرحلتين الأولى والثانية(التحليل والاختبارات الاستطلاعية)، من نموذج ديفولت ورمبرج لبناء الوحدات البنائية.
- الكشف عن أثر الوحدة البنائية المقترحة في منطق الضبابية في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية.

واعتمد الباحث في بناء الوحدة على المصادر التالية:

- الإطار النظري.
- الاتجاهات الحديثة في تعليم المنطق.
- طبيعة منطق الضبابية بوصفه منطقاً عصرياً جديداً مسايراً للحياة ويعكس وظيفية المنطق، وأكثر ارتباطاً بتكنولوجيا العصر.
- طبيعة طلبة المرحلة الثانوية.

وقام الباحث بعدد من الخطوات لبناء الوحدة تمثلت في المراحل التالية:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل.

المرحلة الثانية: مرحلة الاختبارات الاستطلاعية (التصديق).

ويتناول الباحث المرحلتين بشيء من التفصيل:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل:

يتم في هذه المرحلة التخطيط للوحدة المقترحة كالآتي:

١. اختيار عناصر الوحدة وكتابتها.
٢. تحديد أهداف الوحدة.
٣. كتابة محتوى الوحدة في صورة سلسلة من الدروس(كتاب الطالب).
٤. تحديد أساليب تدريس الوحدة والأنشطة والوسائل التعليمية المصاحبة والمساعدة في تدريس الوحدة.
٥. تحديد أساليب تقويم الطلبة.
٦. إعداد دليل المعلم.

ويمكن تناول هذه النقاط بشيء من التفصيل كالتالي:

١- <u>تحديد عناصر الوحدة وكتابتها:</u>

تم اختيار عناصر الوحدة بدراسة بحث نظلة حسن خضر، بعنوان" المنطق الفازي وإعداد المعلم"، وكذلك بدراسة مجموعة من الكتب ومواقع الإنترنت الخاصة بمنطق الضبابية؛ وطبيعته الأكثر محاكاة للواقع، وارتباطاً بتكنولوجيا العصر، وتطبيقاته في العديد من المجالات والعلوم المختلفة، وأهميته للمعلم في تطوير وطرق تدريسه، وتحديد الموضوعات المنطقية الأساسية القائمة على منطق الضبابية والمناسبة لطلبة المرحلة الثانوية.

وقد وضع الباحث الاعتبارات التالية عند بناء الوحدة:

- خلفية الطلبة المعرفية.
- طبيعة منطق الضبابية العصري.
- الفروق الفردية بين الطلبة.
- الوسائل التعليمية المتاحة والمناسبة لطبيعة منطق الضبابية.
- أن تكون الوحدة متكاملة مشتملة على الأفكار الأساسية لمنطق الضبابية.
- التسلسل المنطقي لمحتوى الوحدة.

٢- <u>تحديد أهداف الوحدة:</u>

تم اشتقاق هذه الأهداف في ضوء أهداف تدريس المنطق بالمرحلة الثانوية والتوجهات المستقبلية لتعليم المنطق وطبيعة منطق الضبابية بوصفه منطقاً عصرياً جديداً أكثر ارتباطاً بتكنولوجيا العصر.

وتنقسم أهداف هذه الوحدة إلى قسمين:

أ- أهداف تعليمية:

وهدفت هذه البحث إلى الكشف عن فاعلية وحدة بنائية مقترحة في منطق الضبابية لتنمية اتخاذ القرار لدى طلبة المرحلة الثانوية. ويندرج تحت هذا الهدف عدد من الأهداف الإجرائية.

ب- أهداف إجرائية:

هي وصف السلوك النوعي الذي يتوقع أن تكون الطالبة قادرة على إجرائه في نهاية كل درس وتتمثل الأهداف السلوكية لهذه الوحدة في: *(١)

٣- <u>كتابة محتوى الوحدة:</u>

بعد اختيار عناصر الوحدة وتحديد أهدافها، وضع الباحث خطة لكتابة محتوى الوحدة، وكانت كالآتي:

- يُراجع الباحث مع الطلبة كلاً من المنطق الأرسطي، والذي سبق لمجموعة البحث دراسته في الفصل الدراسي الأول، وذلك لمراعاة خلفية الطلبة، وما سبق أن درسوه، ومنطق بول الحديث(جبر المنطق) لطبيعته الثنائية، وذلك للمقارنة بين منطق الضبابية المتصل القيم والمنطق الثنائي.
- يُعطى للطلبة نبذة تاريخية عن تطور المنطق الكلاسيكي إلى منطق جورج بول الحديث إلى منطق الضبابية العصري.
- يُعطى للطلبة فكرة عن نشأة منطق الضبابية على يد عالم الهندسة الكهربية الإيراني لطفي زاده حينما قدمه سنة ١٩٦٥ ونشر ورقته البحثية بعنوان المجموعات الفازية Fuzzy set ، التي كانت نقطة مهمة في ظهور المفهوم الحديث لعدم اليقين.
- يتعرف الطلبة بعض التطبيقات التكنولوجية لمنطق الضبابية لمحاكاة التصرفات الإنسانية في الروبوت وتطبيقاته في آلات التحكم والاقتصاد وفي معظم أرجاء الحياة، وذلك من أجل التعرف على فائدة ذلك المنطق العصري.
- ينتقل الطلبة بعد ذلك إلى دراسة المجموعات الضبابية وكيفية تمثيلها بيانياً، ويتعرف الفرق بينها و المجموعات العادية.
- يتعرف الطلبة الفرق بين منطق الضبابية والمنطق الثنائي(الأرسطي، وبوول الحديث)، ويعلم أن الصدق في منطق الضبابية صدق نسبي- جزئي- ليس بالضرورة صفر أو ١ كما درس في المنطق الكلاسيكي أو البولي الحديث، هذا الصدق النسبي يعطي عدد في الفترة من {١،٠}، ويسمى هذا الصدق النسبي بدرجة أو قيم الانتماء.
- يدرس الطلبة العمليات المنطقية الضبابية، ويتعرف الفرق بينها وبين العمليات المنطقية البولية، ويعلم أن جميع الخواص بين منطق الضبابية العصري والمنطق البولي الحديث عدا مبدأ عدم التناقض ومبدأ استبعاد الوسط.

*** أنظر ملحق (٣): كتيب الطالب في وحدة منطق الضبابية، ص ص ١٠١: ١٤٢.**

- يدرس الطلبة بعدها منهجية تطبيق التفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرارات الإبداعية وخطواتها لحل المشكلات الحياتية الغامضة والمعقدة.
- ينتقل بعد ذلك إلى تطبيق هذه المنهجية على مشكلات حياتية واتخاذ قرارات إبداعية في بيئة ضبابية.

وقد نظم الباحث عناصر المحتوى وفق هذا التحليل السابق، وبنفس الترتيب في محاولة من الباحث لتحقيق الترابط والتسلسل المنطقي لها.

وبعد ذلك تم كتابة المحتوى وعرضه على لجنة محكمين، من خلال تعبئة استمارة إبداء الرأي المرفقة بالوحدة لتحديد درجة مناسبة الوحدة المقترحة من حيث:

- ملائمة أسلوب العرض وتنظيمه لتحقيق أهداف الوحدة.
- ملائمة الوسائل المساعدة التكنولوجية المصاحبة لتدريس الوحدة.
- ملائمة استراتيجيات تدريس الوحدة.
- ملائمة أساليب التقويم لقياس الأهداف.
- دقة المعلومات الواردة.
- مناسبة الخطة الزمنية المقترحة.
- مناسبة المعلومات المقدمة للطلبة.

وبعد ذلك تسلم الباحث جميع المقترحات والتوصيات من السادة المحكمين وقام بتعديل كتابة الوحدة، وتنظيم عناصرها وفق آرائهم، وبذلك تحقق صدق المحكمين للوحدة.

و في ضوء الصورة النهائية لقائمة الموضوعات الخاصة بتطبيقات منطق الضبابية، تم إعداد كتاب الطالب في الوحدة المقترحة، من خلال تنظيم محتوى الوحدة في صورة سلسلة من الدروس؛ بحيث يمثل الدرس الأول والثاني المنطق الثنائي(الكلاسيكي الأرسطي، وجبر المنطق البولي)، والدرس الثالث يحتوي على الأفكار الأساسية المتضمنة في منطق الضبابية، والدروس التالية تشمل على أساسيات وأفكار منطقية القائمة على منطق الضبابية، إلى جانب أن المادة العلمية تم بناؤها في صورة متدرجة تبدأ من البسيط إلى المركب.

وقام الباحث بصياغة محتوى الوحدة، بما يسهم في تنمية اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية. واشتمل محتوى الوحدة على ثمان موضوعات وفيما يلي وصف لهذه الموضوعات:

الموضوع الأول: مراجعة على منطق أرسطو:

تعرض الموضوع لمراجعة منطق أرسطو ويهدف الموضوع إلى تَعُّرف:

- القضية المنطقية وأنواعها.
- مبادئ الفكر الأساسية عند أرسطو.
- التقابل بين القضايا(الاستدلال المباشر).
- القياس الأرسطي.

الموضوع الثاني: المنطق البولي الحديث:

تعرض الموضوع إلى:

- الروابط المنطقية.
- عملية النفي المنطقي.
- عملية الوصل (العطف) المنطقي.
- عملية الفصل المنطقي.
- عملية الشرط واللزوم المنطقي.

وقام الباحث بتدريس الطلبة ما درسوه في الفصل الدراسي الأول عن منطق أرسطو، من خلال تعريف القضية المنطقية وأنماط الاستدلال المباشر وغير المباشر، ثم منطق بول الحديث، وذلك تمهيداً للعمليات المنطقية الضبابية مما يساعد على إثارة دافعية الطلبة.

الموضوع الثالث: نشأة منطق الضبابية وتطبيقاته:

تعرض الموضوع لنشأة منطق الضبابية وبعض الأمثلة الحياتية لمنطق الضبابية وتطبيقاته التكنولوجية العديدة ويهدف الموضوع إلى أن تكون كل طالبة قادرة على أن:

- تَعّرف المراحل التاريخية لتطور المنطق.
- تُعرف منطق الضبابية.
- تفرق بين المنطق التقليدي (ثنائي القيمة)، ومنطق الضبابية(متصل القيم).
- تبين أن منطق الضبابية هو الأكثر محاكاة للواقع الذي يتسم بعدم اليقين وعدم الدقة.
- تستنتج بعض التطبيقات الحياتية لمنطق الضبابية.
- تذكر بعض تطبيقات منطق الضبابية في العلوم الأخرى.
- تذكر العديد من الحلول المخالفة للقيمة الثنائية (نعم / لا).
- تتعرف على الأهمية التطبيقية لمنطق الضبابية في تطوير العديد من الصناعات والسلع الاستهلاكية بحيث يجعلها تحاكي التصرفات الإنسانية.

واستخدم الباحث برنامج ال Power point في عرض أشكال المثال التوضيحي لمفهوم منطق الضبابية، حتى يشعر الطلبة باستمتاع أثناء الشرح، وهنا يوضح الباحث أن المنطقة الرمادية بين الصفر والواحد، والتي يتناولها منطق الضبابية هي الأكثر دقة في وصف الواقع الغامض الذي نحيا فيه، كما أعطى الباحث الفرصة للطالبات لذكر بعض الأمثلة الحياتية لمنطق الضبابية وناقش معهم ما توصلوا إليه من أمثلة؛ كما قسم الباحث الطالبات إلى مجموعات، وذلك لتشجيعهم، والعمل مع بعضهم البعض، حيث طلب منهم البحث في شبكة الإنترنت عن مفهوم منطق الضبابية وبعض تطبيقاته التكنولوجية في العلوم الأخرى، كما طلب منهم الباحث البحث في شبكة الإنترنت عن أنظمة تحكم ضبابية كمثال على تطبيقات منطق الضبابية.

الموضوع الرابع: المجموعات الضبابية:

تعرض الموضوع للمجموعات الضبابية وكيفية تمثيلها بيانياً والعمليات عليها، ويهدف الموضوع إلى أن تكون الطالبة قادرة على أن:

- تُعرف المجموعة الضبابية.
- تُعرف دالة الانتماء.
- تُمثل المجموعة الضبابية تمثيلاً بيانياً.
- تستنتج أن المجموعة العادية حالة خاصة من المجموعات الضبابية.
- تُمثل الصفات أو الألفاظ الغامضة بالمجموعات الضبابية.
- يتبين لها أن المجموعات الضبابية أكثر دقة من المجموعات العادية في تمثيل المفاهيم الغامضة.

عرض الباحث مفهوم المجموعة الضبابية مستخدماً برنامج (Power point) كوسيلة مصاحبة ومساعدة في توضيح التمثيل البياني للمجموعات الضبابية، وهنا يوضح الباحث أن المجموعات الضبابية لها القدرة على تمثيل الصفات والألفاظ الغامضة أفضل من المجموعات العادية، ويطلب الباحث ذكر بعض الصفات الغامضة، وتمثيلها بيانياً بمجموعات ضبابية، حتى يشعر الطلبة أن المجموعات الضبابية هي الأكثر محاكاة للواقع، مما ينمي تقدير منطق الضبابية لدى الطلبة.

الموضوع الخامس: العمليات على المجموعات الضبابية:

تعرض الموضوع للعمليات على المجموعات الضبابية، ويهدف الموضوع إلى أن:

- تُفرق الطالبة بين المجموعات العادية والمجموعات الضبابية.
- تَطبق الطالبة عملية التقاطع الضبابي على المجموعات الضبابية.
- تَطبق الطالبة عملية الاجتماع الضبابي على المجموعات الضبابية.
- تقارن الطالبة بين العمليات على المجموعة الضبابية والعمليات على المجموعة العادية.

عرض الباحث في هذا الموضوع العمليات على المجموعات الضبابية، ووضّح الفرق بينهما، وبين العمليات على المجموعات المحددة، ويعطي الباحث الفرصة للطلبة لاكتشاف إجراء كل عملية، وذلك من منطلق أن العملية الضبابية عناصرها أزواج مرتبة.

الموضوع السادس: منهجية التفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرارات الإبداعية:

تعرض الموضوع لمنهجية التفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرارات الإبداعية، ويهدف الموضوع إلى أن:

- تَعّرف الطالبة خطوات التفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرارات الإبداعية.
- تُقدر الطالبة أهمية استخدام خطوات التفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرارات الإبداعية.
- تصنع الطالبة القرار (اتخاذ القرارات المناسبة).

- تطبق الطالبة خطوات التفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرارات لحل المشكلات الحياتية بطرق إبداعية.

عرض الباحث هذه الخطوات المنهجية للتفكير المنطقي الضبابي باستخدام برنامج ال Power point، وطلب من الطلبة تصميم مصفوفة اتخاذ القرار الإبداعي في بعض المشكلات الحياتية.

الموضوع السابع: نموذج تطبيقي للتفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرارات الإبداعية (المشكلة السكانية):

تعرض الموضوع لنموذج المشكلة السكانية كأخطر المشكلات التي يعاني مجتمعنا المصري منها واستخدام منهجية التفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرارات الإبداعية بشأنها، ويهدف الموضوع إلى أن:

- تَعّرف الطالبة أسباب المشكلة السكانية.
- تُفكر الطالبة بمستقبل المشكلة تفكيرا ايجابياً.
- تضع الطالبة عددا من التصورات المستقبلة للآثار السلبية التي قد تنجم عن المشكلة في الجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية و السياسية.
- تُقيم الطالبة منظورها المستقبلي فيما يخص المشكلة.
- تجد الطالبة مقترحات الحل للمشكلة.
- تطور الطالبة قراراً إبداعياً للمشكلة.
- تُعطي الطالبة خيارات للقرارات المتعلقة بالقضايا المجتمعية.
- تتخذ الطالبة قرار إبداعي في ضوء استقراء الأحداث الحالية.
- تقترح الطالبة آليات عملية لتنفيذ القرار الإبداعي بالنسبة للقضية المجتمعية المستقبلية في البلدان النامية والمتقدمة.
- تتنبأ الطالبة بالآثار المترتبة على اتخاذ قرار ما.
- تقترح الطالبة معايير لتقويم نجاح القرار في ضوء النتائج المرغوبة.

عرض الباحث المشكلة السكانية باستخدام فيديوهات من على الإنترنت، وموقف تدريبي، وطلب من الطلبة تحديد الأسباب الرئيسة للمشكلة السكانية واختيار أكثر هذه الأسباب أهمية، وتفكيكها إلى أسباب فرعية، وتصميم مصفوفة اتخاذ القرار بشأنها وتطبيق العمليات الضبابية؛ للوصول إلى القرار الملائم للمعطيات الراهنة في مجتمعنا المصري.

الموضوع الثامن : نماذج لمشكلات حياتية أخرى :

تعرض الموضوع لنماذج من المشكلات الحياتية الأخرى، ويهدف الموضوع إلى تطبيق هذه المنهجية السابقة في الوصول لأنسب القرارات الملائمة بشأن هذه المشكلات.

والجدول التالي يوضح الخطة الزمنية لتدريس موضوعات الوحدة:

جدول(١)

الخطة الزمنية لتدريس موضوعات وحدة منطق الضبابية

م	الموضوع	المحتويات	عدد الحصص
١	**تعريف بالوحدة**	تعريف بالوحدة، تطبيق أدوات البحث قبلياً	٢
٢	**مراجعة على المنطق الكلاسيكي**	المنطق الكلاسيكي الأرسطو	٢
		المنطق البولي الحديث(جورج بول)	٢
٣	**منطق الضبابية**	نشأة منطق الضبابية وتطبيقاته	٢
		المجموعات الضبابية	٢
		العمليات على المجموعات الضبابية	٢
		منهجية التفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرارات الإبداعية	٢
		نموذج تطبيقي للتفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرارات الإبداعية (المشكلة السكانية)	٢
		نماذج تطبيقية لحل مشكلات حياتية أخرى	٨
	المجموع		٢٤

٤- تحديد استراتيجيات تدريس الوحدة والأنشطة والوسائل المصاحبة في تدريس الوحدة:

أ- استراتيجيات تدريس الوحدة:

استخدم الباحث مجموعة من الإستراتيجيات بهدف زيادة الدافعية لدى المتعلم، ومراعاة الفروق الفردية بينهم ومنها: إستراتيجية التحليل، وإستراتيجية التساؤل الذاتي، وإستراتيجية لعب الأدوار، وإستراتيجية الحوار البناء، وإستراتيجية التعليم المتبادل، إستراتيجية التخطيط، إستراتيجية أسأل صديقاً، إستراتيجية الأستاذ الزائر، إستراتيجية لافتات الحقائق، إستراتيجية التصويت، إستراتيجية مشابهة المعلومات، إستراتيجية التعلم المستند إلى المشكلة، إستراتيجية التفكير بصوت عالٍ إستراتيجية التقييم في ضوء الأهداف، إستراتيجية التقييم في ضوء النتائج، إستراتيجية الترتيب من حيث الأولوية، إستراتيجية مصفوفة المعايير، إستراتيجية تقويم الأقران. *[١]

*** أنظر الإطار النظري ،المحور الثالث، إستراتيجيات تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي، ص ص٥٢ :٥٤.**

ب- الأنشطة التعليمية التي قام بها الطلبة والوسائل المصاحبة والمساعدة في تدريس الوحدة:

- التصفح المستمر لشبكة الإنترنت.
- عمل بحوث عن موضوعات عديدة مثل:
  - أمثلة مختلفة للمجموعات الضبابية.
  - تطبيقات متنوعة لمنطق الضبابية.
- عمل قائمة بمفردات لغوية غامضة.
- تتبع مسيرة العالم لطفي زاده.
- جمع صور لبعض تطبيقات منطق الضبابية.
- كتابة مقالات عن موضوعات منطق الضبابية وقراءتها في الإذاعة المدرسية.
- كتابة مقالات عن توظيف منهجية التفكير الضبابي في اتخاذ قرارات لحل المشكلات الحياتية بطرق إبداعية.

وقد رُوعي في تصميم هذه الأنشطة مجموعة من المعايير هي:

- مراعاة مستوى الخبرة الحياتية للطلبة.
- انتقاء المواقف الحياتية بشكل يسمح ببحث الطلبة عن بدائل للقرار.
- التصعيد في تعقد المواقف بشكل متدرج لتشجيع الطلبة على اكتساب المهارات المقصودة.
- الارتباط التلقائي بين تضمن المواقف لطبيعة التفكير التقريبي وصفة اتخاذ القرار الإبداعي.

٥- أساليب تقويم الوحدة:

- **تقويم مبدئي:** وهو التطبيق القبلي لاختبار مواقف اتخاذ القرار الإبداعي في منطق الضبابية وتطبيقاته.
- **تقويم تكويني:** وهو تقويم مستمر طوال تدريس الوحدة، يشمل اختبارات شفهية وتحريرية وتمارين متضمنة في أوراق عمل يقوم الطالب بحلها في نهاية الحصة، كذلك يشمل الأبحاث والتقارير التي يجمعها الطالب من مصادر المعرفة المختلفة والتكليفات المنزلية وملاحظة أداء الطلبة خلال الأنشطة والتدريبات والمناقشات التي تتم خلال الحصة، مع مراعاة إثابة الإجابات الصحيحة وتصحيح الإجابات الخاطئة فورياً؛ لما له من دور كبير في ترقية نواتج التعلم.
- **تقويم نهائي: وهو** عبارة عن التطبيق البعدي لاختبار مواقف اتخاذ القرار الإبداعي.

٦- إعداد دليل المعلم:

في ضوء الأهداف العامة للوحدة المقترحة، وبعد اطلاع الباحث على بعض الدراسات والأدبيات في مجال تدريس منطق الضبابية، وبالنظر إلى طبيعة القضايا والمشكلات الحياتية، وما تتضمنه من طبيعة احتمالية وتقريبية وغامضة، حدد الباحث نموذج بنائي لتدريس الوحدة يتكون من (٦) ست مراحل، وهي: مرحلة الإعداد والتخطيط، ومرحلة التمهيد، ومرحلة مهام التعلم، ومرحلة السقالات التعليمية، ومرحلة عرض نتائج

المجموعات، ومرحلة التقويم. وبعد تحديد نموذج التدريس المناسبة قام الباحث بإعداد دليل المعلم للاسترشاد به أثناء تدريس الوحدة. **ويحتوي هذا الدليل على:**

- مقدمة الدليل.
- الأهداف العامة للوحدة المقترحة.
- نموذج التدريس المستخدم في تدريس محتوى الوحدة.
- الخطة الزمنية لتدريس الوحدة المقترحة.
- تدريس موضوعات الوحدة.

ثانياً: بناء أدوات البحث وضبطها.

١ – إعداد اختبار مهارات اتخاذ القرار الإبداعي، ومر بالخطوات التالية:

أ– بناء قائمة مهارات اتخاذ القرار الإبداعي:

تم بناء قائمة بمهارات اتخاذ القرار الإبداعي، وفق الخطوات التالية:

(١) تحديد الهدف من القائمة: يتمثل الهدف من القائمة في تحديد مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لطلبة الصف الثاني الثانوي، الدارسين لمادة المنطق.

(٢) إعداد قائمة بمهارات اتخاذ القرار الإبداعي في صورتها الأولية: تم إعداد قائمة بمهارات اتخاذ القرار الإبداعي بالرجوع إلى الاطار النظري، وقد تم وضع مهارات اتخاذ القرار الإبداعي التي تم تحديدها في قائمة في صورتها المبدئية على شكل استبانة تضمنت المهارات الرئيسة والمهارات الفرعية، وخانة لإبداء رأي الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، حيث طلب منهم وضع علامة (صح) في أحد الخانات التي قسمت إلى (مناسب أو غير مناسب).

(٣) ضبط القائمة: بعد أن تم التوصل إلى قائمة بمهارات اتخاذ القرار الإبداعي، تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء آرائهم، والحكم عليها.

وقد اتفق المحكمون على مناسبة هذه المهارات لطلبة المرحلة الثانوية الدارسين لمادة المنطق، وقد اقتصرت التعديلات على: حذف بعض المهارات الفرعية مثل: استيعاب القضايا المجتمعية لتضمنها في مهارة أخرى.

(٤) الصورة النهائية للقائمة: وقد تم التوصل إلى الصورة النهائية للقائمة بعد عرضها على المحكمين وإجراء التعديلات عليها، ومن ثم فقد اشتملت القائمة على عدد(٥) مهارات رئيسة، وهي تأطير القرار، تحديد المحكات، توليد البدائل، المفاضلة بين البدائل واختيار أنسبها، تقويم نتائج القرار، ويندرج تحت كل مهارة رئيسة عدد من المهارات الفرعية. *[(١)]

* ملحق(١): قائمة مهارات اتخاذ القرار الإبداعي، ص ص ٧٩: ٨٠.

وبهذا يكون الباحث أجاب عن السؤال الأول، ونصه"ما مهارات اتخاذ القرار الإبداعي المناسبة لطلبة المرحلة الثانوية"؟.

ب- إعداد اختبار مهارات اتخاذ القرار الإبداعي:

في ضوء القائمة النهائية لمهارات اتخاذ القرار الإبداعي، وبالرجوع للدراسات ذات الصلة باختبار مهارات اتخاذ القرار الإبداعي، تم إعداد اختبار مواقف مهارات اتخاذ القرار الإبداعي بحيث يتضمن (٤٠) موقفاً لمشكلات حياتية تتطلب اتخاذ القرار الإبداعي بحيث يقيس الخمس مهارات الرئيسة وهي(تأطير القرار، تحديد المحكات، توليد البدائل، المفاضلة بين البدائل واختيار أنسبها، تقويم نتائج القرار).

وتم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين، للتحقق من مدى مناسبة المشكلات للمهارات المقصود قياسها؛ حيث يُرصد درجتين لأداء كل مهارة، وبذلك تصبح الدرجة العظمى للاختبار ٤٠ درجة.

كما تم عمل تجربة استطلاعية على مجموعة من طلبة الصف الثاني الثانوي في الفصل الدراسي الأول، من العام ٢٠١٨/٢٠١٩ بمدرسة الثانوية بنات الجديدة، بمحافظة بني سويف بلغ عددهن (٣٤) طالبة، وقد تم حساب معامل الثبات بطريقة إعادة الاختبار، وكانت النتائج كالتالي:

جدول(٢)

معاملات ارتباط أبعاد محاور اختبار مهارات اتخاذ القرار الإبداعي

م	المحور	معامل الثبات
١	**تأطير القرار**	٠.٨٨
٢	**تحديد المحكات**	٠.٧٢
٣	**توليد البدائل**	٠.٧٩
٤	**المفاضلة بين البدائل واختيار أنسبها**	٠.٧٤
٥	**تقويم نتائج القرار**	٠.٨٢
	الاختبار ككل	**٠.٧٥**

وتدل قيم المعاملات ثبات الاختبار بالنسبة لمهاراته والاختبار ككل. *(١)

* أنظر ملحق (٢): اختبار مهارات اتخاذ القرار، ص ص ٨١: ٩٢.

ثالثا: مرحلة الاختبارات الاستطلاعية للوحدة البنائية:

وبإعداد نظم التقويم وكتابة المحتوى في صورة سلسلة من الدروس تبدأ مرحلة جديدة وهي مرحلة الاختبارات الاستطلاعية، وتنقسم هذه المرحلة إلى:

١- إجراء تجربة استطلاعية كمرحلة جزئية أولى:

أجرى الباحث تجربة استطلاعية على مجموعة من طلبة الصف الثاني الثانوي؛ بهدف تَعَرُّف الصعوبات التي تواجه الطلبة في المحتوى، والتغلب عليها والوسائل البديلة، وأثناء التجربة الاستطلاعية أجريت بعض التعديلات في محتوى الوحدة، وفقاً لنتائج التقويم البنائي المستمر مع كل درس من دروس الوحدة.

وقد تمثلت أهم التعديلات التي أجريت على الوحدة البنائية المقترحة وفقاً لما أسفرت عليه التجربة الاستطلاعية الأولى للوحدة البنائية في:

- حذف موضوع المغالطات الصورية من الموضوع الأول بعنوان"مراجعة على المنطق الكلاسيكي".
- حذف تعريف بعض المفاهيم المرتبطة بمنطق الضبابية.
- إضافة سؤال ما نوع الملابس التي يرتديها الناس في بلدك؟ للموضوع الرابع بعنوان "المجموعات الضبابية".
- دمج الخطوتين الرابعة " تحديد معدل الأوزان المضببة" والمرحلة الخامسة "تكوين مصفوفة القرار" لتصبح خطوة واحدة وهي الخطوة الخامسة بعنوان:" تحديد معدل الأوزان المضببة و تكوين مصفوفة القرار" في الموضوع السادس بعنوان "منهجية التفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرارات الإبداعية".
- ترتيب بعض القضايا المجتمعية أثناء تطبيق منهجية التفكير المنطقي الضبابي في اتخاذ القرارات الإبداعية لحل هذه القضايا المجتمعية فاختار الطلبة المشكلة السكانية كأحد القضايا التي تمثل ناقوس خطر بالنسبة للمجتمع المصري.

٢- إجراء التجربة النهائية كمرحلة جزئية ثانية:

بعد تعديل الوحدة في المرحلة السابقة تم تدريس الوحدة على مجموعة البحث ؛ بهدف التعرف على مدى تمكن الطلبة من المفاهيم والأفكار الواردة في الوحدة والخاصة بمنطق الضبابية، ومدى فاعليتها في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لديهن.

- **وصف مجموعة البحث :**

تتكون مجموعة البحث من (٣٦) طالبة من طلبة الصف الثاني الثانوي، وهي المجموعة التي تم تدريس الوحدة لها بعد تعديلها؛ بهدف التعرف على مدى تمكن الطلبة من المفاهيم والأفكار الواردة في الوحدة والخاصة بمنطق الضبابية، ومدى فاعليتها في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي.

- **تدريس الوحدة:**

تم تدريس الوحدة (إجراء التجربة النهائية) في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٩، واستغرق التدريس قرابة (٨) أسابيع في الفترة من٢٠١٨/٩/٢٣ إلى ٢٠١٨/١١/٢٨ (بواقع ثلاث حصص في الأسبوع تقريباً) حيث بلغ إجمالي الحصص (٢٤) حصة، وقام الباحث بتدريس علاجي للطلبة الذين لم يصلوا إلى درجة التمكن عن طريق الشرح والتوضيح مرة أخرى، وإفراد عدد ساعات إضافية للموضوعات التي وجد الطلبة صعوبة في فهمها.

رابعاً: إجراء تجربة البحث :

أ- قام الباحث بتطبيق البحث الميدانية على طلبة المجموعة التجريبية بنفسه (الوحدة المقترحة في منطق الضبابية).

ب- تم إعداد نسخ بعدد طالبات الفصل للمجموعة التجريبية من اختبار مهارات اتخاذ القرار الإبداعي، لتطبيقها تطبيقاً قبلياً، قبل تدريس الوحدة المقترحة، وذلك للحصول على المعلومات القبلية التي تُسهم في المعالجة الإحصائية، والمقارنة بنتائج التطبيق البعدي لأدوات البحث بعد تدريس الوحدة لقياس فاعليتها على تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي.

ج – بعد الانتهاء من تطبيق أدوات البحث تطبيقاً قبلياً، تم تدريس الوحدة المقترحة بعنوان "منطق الضبابية"، وتم توزيع كتاب الطالبة لمجموعة البحث التجريبية، وقد استغرق التدريس قرابة(٨) أسابيع في الفترة من٢٠١٨/٩/٢٣ إلى ٢٠١٨/١١/٢٨ (بواقع ثلاث حصص في الأسبوع تقريباً) حيث بلغ إجمالي الحصص (٢٤) حصة، بالإضافة إلى أربع حصص للتطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث التقويمية، ثم تطبيق أدوات البحث تطبيقاً بعدياً، ورصد درجات الطالبات مجموعة البحث في اختبار مهارات اتخاذ القرار الإبداعي، وإعدادها في جداول خاصة لمقارنتها بعد ذلك بنتائج التطبيق البعدي للاختبار.

ومن الملاحظات التي حصل عليها الباحث أثناء إجراء التجربة ما يلي:

- مقاومة طلبة الشعبة الأدبية في بدء التجربة لفكرة البحث وخاصة اتخاذ القرار الإبداعي، ولكن تحسن الانطباع بسبب التدريب والممارسة لمنهجية منطق الضبابية.
- تسرع الطلبة في اتخاذ القرار الإبداعي مع بدء التجربة.
- ميل الطلبة لاتخاذ قرارات تبدو غير منطقية في بعض الأحيان.
- تغيب بعض الطلبة عن القياس القبلي وحضور القياس البعدي، والعكس، فقام الباحث بحذفهم.

– ظهور عدم الثبات لدى بعض الطلبة في درجاتهم للقياسين القبلي والبعدي، فقد يحصل الطالب على درجة في القياس القبلي أكبر من درجته في القياس البعدي لبعد من الأبعاد، ولذا قام الباحث باستبعاده من الدلالة الإحصائية.

نتائج البحث الميدانية وتحليلها وتفسيرها:

استخدم الباحث برنامج SPSS 22 لتحليل نتائج البحث، وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية لتحليل نتائج تطبيق إختبار مقياس الاستشراف المستقبلي لبعض القضايا المجتمعية:

- المتوسط الحسابي للكشف عن متوسطات متغيرات ومجموعات البحث .
- الانحراف المعياري للكشف عن انحرافات متغيرات ومجموعات البحث .
- معامل ارتباط بيرسون لمعرفة مدى ارتباط العلاقة بين متغيرين ومعرفة نوعها.
- معامل الثبات لطريقة التجزئة النصفية لاختبار الثبات للأداة المستخدمة في البحث .
- معامل الثبات ألفا كرونباخ لاختبار الثبات للأداة المستخدمة في البحث .
- اختبار(ت) (للعينات المستقلة، العينات المرتبطة، العينة الواحدة) للكشف عن دلالة واتجاه الفروق بين المتوسطات الدالة إحصائياً لمجموعتين.

وللتحقق من فروض هذه البحث ؛ قام الباحث بما يلي:

فيما يتعلق بالفرض الأول، ونصه: " توجد فروق داله إحصائياً بين متوسطي درجات الطلبة فى التطبيق القبلي والبعدي على مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لصالح التطبيق البعدى"

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار "ت" paired sample T–test لعينتين مرتبطتين باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS، وذلك لدراسة الفروق بين متوسطات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مهارات اتخاذ القرار الإبداعي في القياسين القبلي والبعدي، وذلك على النحو التالي:

جدول (٣)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للطلبة على اختبار مهارات اتخاذ القرار الإبداعي(ن= ٣٦)

المهارة	القياس	المتوسط	الانحراف	قيمة ت	د.ح	الدلالة	η^2	d
تأطير القرار	قبلي	3.86	0.83	7.667	35	.000	0.627	2.592
	بعدي	5.78	1.40					
تحديد المحكات	قبلي	4.83	1.32	6.262	35	.000	0.528	2.117
	بعدي	6.47	0.97					
توليد البدائل	قبلي	3.36	1.07	8.034	35	.000	0.648	2.716
	بعدي	5.17	0.88					
المفاضلة بين البدائل واختيار أنسبها	قبلي	2.75	1.18	6.469	35	.000	0.545	2.187
	بعدي	4.61	1.46					
تقويم نتائج القرار	قبلي	4.72	1.58	3.439	35	.002	0.253	1.162
	بعدي	5.83	1.13					
المهارات ككل	قبلي	19.53	3.09	10.830	35	.000	0.770	3.661
	بعدي	27.86	3.03					

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية في القياسين القبلى والبعدي لمهارات اتخاذ القرار الإبداعي لصالح التطبيق البعدي، حيث تراوحت قيم "ت" لمهارات اتخاذ القرار الإبداعي بين (8.034) ، (3.439) لمهارتي" توليد البدائل "،" تقويم نتائج القرار " عند مستوى دلالة (٠.٠١)، فيما بلغت قيمة "ت" للمهارات الرئيسة ككل (10.830) ، عند مستوى دلالة (٠.٠١).

وقام الباحث بحساب حجم التأثير من خلال حساب مربع إيتا "η^2"، "d" باستخدام المعادلة التالية Cohen, J. (1988)[١]:

$$\eta^2 = t^2 \div t^2 + df$$

$$d = 2\sqrt{\eta^2} \div \sqrt{1 - \eta^2}$$

(1) Cohen, J. (1988). **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**, 2nd Edition. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

..

مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير

الأداةالمستخدمة	حجم التأثير		
	صغير	متوسط	كبير
η^2	٠.٠١	٠.٠٦	٠.١٤
D	0.2	0.5	0.8

وبحساب قيمة η^2 ، d، طبقاً للمعادلة السابقة ومقارنتها بالقيم الموضحة بالجدول (٤) نجد أن حجم تأثير الوحدة البنائية المقترحة كبير في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي، مما يشير إلى أن الوحدة البنائية المقترحة أثرت بشكل كبير في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى المجموعة التجريبية من طلبة المرحلة الثانوية.

يتضح من خلال النتائج السابقة التي تم عرضها أن الوحدة البنائية المقترحة في منطق الضبابية قد أسهمت في تنمية اتخاذ القرار الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية، **وقد يرجع ذلك إلى الأسباب التالية:**

١- اظهار الطلبة اهتمام ودافعية كبيرة نحو دراسة منطق الضبابية العصري، وذلك من خلال اهتمامهم بالتعرف على أفكار وأساسيات ذلك المنطق.

٢- يرجع سبب تفوق طلبة المجموعة التجريبية في بعد توليد البدائل مقارنة بالبدائل الأخرى نظراً لتعقد مستوى هذه المهارة حيث أنه تتطلب قدرات أقرب للجانب الإبداعي، وربما نتيجة استمرار تدريب الطلبة على منهجية منطق الضبابية لعلاج قضايا المجتمع المصري المصيرية في البحث الحالية هو ما أحدث تقدم أفضل في تمكن الطلبة من هذا البعد.

٣- اعتماد منهجية منطق الضبابية على نفس خطوات اتخاذ القرار الإبداعي جعل الطلبة يتدربون على خطوات اتخاذ القرار الإبداعي، ثم يقومون بتطبيقها مرة أخرى عند القيام بعملية اتخاذ القرار الإبداعي، وبالتالي إتقانهم لمهاراتها بدرجة كبيرة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (يحي زكريا صاوي، ٢٠٠٩) التي أكدت على أنه يمكن استخدام منطق الضبابية العصري في تنمية مستويات عليا من التفكير الخاص بالرياضيات العصرية الضبابية(التفكير الضبابي) والذي يؤدي إلى تنمية الإبداع لدى الطلبة والقدرة على التعامل مع طبيعة الحياة ومتغيراتها واتخاذ قرارات مناسبة بشأنها.

٤- اتخاذ القرار الإبداعي هو الهدف الأساسي من دراسة منطق الضبابية في الحياة اليومية، وهذا ما أظهرته الوحدة البنائية المقترحة.

٥- قامت الوحدة المقترحة في هذه البحث بالتنمية المتدرجة والمتسلسلة لمهارات اتخاذ القرار الإبداعي بداية من تأطير القرار وحتى بلوغ مهارات تقويم نتائج القرار وتمثيل ذلك بيانياً، وفق مصفوفة القرار متدرجة من (ممتاز، جيد جداً، جيد، مقبول، ضعيف) للوصول للقرار المناسب، في حين أن التدريس التقليدي يولي عنايته بالصورة الشكلية الرياضية الحاكمة.

٦- عملت الوحدة المقترحة على توفير بيئة طبيعية للربط بين منطق الضبابية ومهارات اتخاذ القرار الإبداعي، من خلال سؤال الطلبة عن اختيار المشكلات التي يريدون أن يدرسونها، ويتوصلوا لحلول لها، وهو ما دعم توظيف قواعد المنطق في حياة الطلبة.

٧- أتاحت منهجية منطق الضبابية فرصة لتدريب الطلبة على تجزئة المشكلة الضبابية إلى مشكلات فرعية بسيطة يسهل حلها، ومعرفة كيفية الاستفادة من النتائج التي يمكن الحصول عليها من حل المشكلات الفرعية في الحصول على الحل النهائي للمشكلة الأساسية.

٨- ما ظهر في الفترة القريبة السابقة من مصادر غير موثوقه في نقل ومعالجة مشكلات وقضايا المجتمع المصري، قد ولد لدى الطلبة حالة من القلق والحيرة في فهم هذه المشكلات والقضايا، وبالتالي وجد الطلبة في موضوعات منطق الضبابية أداة موضوعية ومحايدة في تفسير تلك القضايا وتحليلها، وهذا ما ظهر بوضوح عند دراستهم للموضوع السادس من الوحدة المقترحة والخاص بمنهجية منطق الضبابية في اتخاذ القرار الإبداعي لبعض مشكلات الحياة اليومية.

٩- تدريب الطلبة على منهجية منطق الضبابية ساعد في تكامل وتنظيم المعلومات مما كان لها أثر ايجابي على تنمية الجوانب الوجدانية لديهم؛ كما أتاح للمتعلم إيجاد علاقة بين معلومات غير مترابطة للحصول على سياقات ذات معنى، وترتب على ذلك زيادة ثقة الطلبة في قدرتهم على اتخاذ قرارات مناسبة وملائمة وفقاً للمعطيات، كما أتاحت هذه المنهجية بيئة زادت فيها حدة المنافسة بين الأقران لإثبات الذات، ويتفق ذلك مع دراسة (قاسم محسن،٢٠١٢)، التي أكدت على ضرورة الوصول إلى أسلوب للاختيار واتخاذ القرار المناسب يعتمد على دقة البيانات المتاحة.

١٠- التدريب على المداخل التدريسية الحديثة ساعد على الارتقاء بمستوى الطلبة، حيث قُدم منطق الضبابية للطلبة على أنه وسيلة إبداعية لوصف الحياة من حولهم، ومن ثم تذوق جمال المنطق، ومنها ما ساعد على تنمية التفكير الإبداعي من خلال تنمية وعي الطلبة بذاتهم، والسيطرة على النفس والتنظيم الذاتي، مما يجعلهم قادرين على التعلم الذاتي، وتمكينهم من التفكير بإسلوب صحيح.

١١- التفكير الرياضي الخاص بمنطق الضبابية ساعد على تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي لدى الطلبة والقدرة على التعامل مع متغيرات الحياة المبهمة، ومن ثم تنمية العقلية الرياضية الابتكارية لدارسيه.

١٢- تنوع الأنشطة التي اتبعها الباحث في الوحدة المقترحة من نشاط بسيط إلى أكثر تعقيداً كان له أثر كبير في مواجهة الفروق الفردية بين الدارسين؛ مما أدى إلى زيادة فاعلية الوحدة المقترحة، وتحقيقه الغرض الموضوع من أجله، ويتفق ذلك مع دراسة (عمرو جابر، ٢٠١٦)، التي تنادي بتنويع التدريس داخل الفصل لمراعاة أنماط تعلم الطلبة، والذي كان له الأثر الفعال في اتخاذ القرارات الحياتية المحتملة في المستقبل.

١٣- الأنشطة التدريسية القائمة على الأنشطة الجماعية، التي تولي عنايتها بالمواقف والتطبيقات الحياتية تُعد أكثر ارتباطاً بخبرة الطلبة؛ مما أسهم في انجذاب الطلبة للمواقف والعمل على إعمال منهجية منطق الضبابية ذات الصلة، وأسهم بشكل ايجابي في تنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي، في حين أن الأنشطة المتاحة بالحقيبة المدرسية يغلب عليها الطابع الشكلي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من: (إبراهيم رفعت، ٢٠١٠)، و(عبد الله إبراهيم، ٢٠١٥)؛ اللذان أشارتا إلى استخدام أنشطة توليدية لمساعدة الطلبة على بناء التعلم ذي المعنى من أجل شرح المبادئ أو الأفكار المتضمنة في كل درس.

١٤- عكست البحث الحالي أثر الوحدة البنائية في منطق الضبابية العصري لما له من أثار إيجابية في تحسين نواتج التعليم المستمرة، حيث تعلم الطلبة كيف يجردوا ويعمموا؟؛ باعتبارهم عمليتين مهمتين يتميز بهما المنطق الرياضي العصري من خلال نموذج رومبرج وديفولت البنائي.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء النتائج السابقة للبحث الحالي يوصي الباحث بما يلي:

- **توصيات تتعلق بالمعلم:**

أ- ضرورة تدريب معلمي المنطق أثناء الخدمة على تدريس الموضوعات الجديدة ومنها منطق الضبابية العصري كأنشطة إثرائية للطلبة بمراحل التعليم المختلفة بما يتناسب مع المقررات التي يتم تدريسها.

ب- يمكن إدراج الوحدة المقترحة ضمن مقرر طرق تدريس المواد الفلسفية والاجتماعية في الجانب التربوي من برنامج إعداد معلمي المنطق.

ج- ضرورة تركيز الدورات التدريبية للمعلمين أثناء الخدمة على تقديم الموضوعات الجديدة والتي تعمل على تنمية مستويات التفكير الجديدة، و منها: اتخاذ القرار الإبداعي.

- **توصيات تتعلق بالمحتوى الدراسي:**

أ- إعادة النظر في مقررات المنطق لطلبة المرحلة الثانوية، بحيث تتضمن بعض موضوعات منطق الضبابية لما لهذا الفرع من أهمية في مساعدة الطلبة على تطبيق قواعد المنطق في المجالات المختلفة للحياة اليومية.

ب- الاهتمام بتنمية مهارات اتخاذ القرار الإبداعي في مناهج الفلسفة والمنطق بالمرحلة الثانوية، لما لها من أهمية في تدريب الطلبة على استثمار الفرص المتاحة، والشعور بالإيجابية والنضج والخبرة والنجاح في الحياة العملية.

ج- إثراء محتوى وحدات المنطق بالمرحلة الثانوية بمواقف حياتية ذات طبيعة قرارية أكثر من التركيز على الجانب الشكلي.

د- إدراك دوافع الطلبة الحقيقية وفهمها، ليتم توظيفها في تحفيزهم، وإشعارهم بأهمية وقيمة ما يتعلموه، وربط تلك القيمة بأهدافهم، ومهنهم المستقبلية، وجوانب أخرى ذات أهمية بحياتهم الشخصية.

- **توصيات تتعلق بطرق التدريس:**

أ- الاهتمام بتدريب معلمي المنطق أثناء الخدمة على المداخل التدريسية الحديثة، والتي منها مدخل تعليم المنطق الرياضي الواقعي والمدخل ماوراء المعرفي، لما لهما من أهمية في تعليم وتعلم المنطق الرياضي ومن جهة أخرى لتنمية الابتكارية المهنية لديهم.

ب- الاعتماد على طرق تدريس مثل المناقشة والأسئلة المتشعبة...الخ، والتي بدورها تسمح بتنمية مستويات التفكير الجديدة والخاصة بالمنطق الرياضي العصري.

- **توصيات تتعلق بطرق وأساليب التقويم:**

أ- ضرورة الاعتماد على طرق التقويم البنائي، التي تسمح بتصحيح الأخطاء التي تظهر أثناء التدريس ومعالجتها بسرعة.

ب- الاعتماد على طرق تقويم تطلق قدرة الطلبة على التخيل والإبداع وإنتاج كل ما هو جديد.

وإستكمالً لموضوعات البحث الحالية يقترح الباحث إجراء البحوث الحالية:

١- إعداد بحوث تجريبية أخرى لنفس الوحدة الحالية لإتمام إجراءات مرحلة التجريب التي لم يستطع الباحث القيام بها.

٢- وحدة مقترحة في منطق الضبابية لتنمية مهارات بناء الحجج السياسية لطلبة المرحلة الثانوية.

٣- فاعلية الوحدة البنائية المقترحة في البحث الحالية لتنمية مستويات التفكير الاحتمالي لطلبة المرحلة الثانوية.

٤- بناء برامج إثرائية لتنمية مهارات اتخاذ القرار ومستويات التفكير الاحتمالي.

٥- إجراء بحوث تتناول أحد المداخل التعليمية الحديثة، التي يمكن أن تسهم في تنمية الابتكارية المهنية لمعلم المنطق.

٦- برنامج مقترح للتنمية المهنية في المنطق المعاصر لتنمية الابتكار التدريسي.

٧- إستخدام مداخل أخرى لتقديم منطق الضبابية العصري للطلبة المعلمين.

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية:

١. إبراهيم رفعت إبراهيم:" فاعلية نموذج مقترح لتنمية التفكير الاحتمالي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، **مجلة كلية التربية بجامعة بورسعيد**، ع ١٥٩، ٢٠١٠.

٢. أحمد جابر أحمد السيد: "**أساليب تعليم وتعلم الدراسات الاجتماعية**"، ج٢، دار محسن للطباعة سوهاج، ٢٠٠٣.

٣. أحمد محمود نور:" تصميم نظام خبير للتحكم في إشارات المرور الضوئية باستخدام مبدأ منطق الضبابية "، **مجلة جامعة كسلا**، ع٦، ج٧، ٢٠١٥.

٤. أسامه عربي محمد محمد عمار:"فاعلية استخدام إستراتيجية اتخاذ القرار في تدريس علم النفس على تنمية مهارات حل المشكلات والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط، ٢٠١٠.

٥. أسامه محمد عبد المجيد:" أثر البرامج الإثرائية الصفية للموهوبين على أساليب العزو السببي ومهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين"، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، مج ١٤، ع٢، ٢٠٠٨.

٦. إسراء إبراهيم راشد: " جدولة الأنشطة غير المحددة باستخدام المنطق المبهم"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة المنصورة، ٢٠١١.

٧. السيد عدنان إبراهيم:" فعالية عملية اتخاذ القرارات الإدارية لدى مديري ومديرات المدارس الحكومية الثانوية بمحافظة عاجلون"، **مجلة كلية التربية بالمنصورة**، ع٦٢،ج٢، ٢٠٠٦.

٨. القذافي خلف عبدالوهاب محمد:" فاعلية برنامج إثرائي قائم على مفهوم الذات في منهج علم النفس لتنمية مهارات اتخاذ القرار لطلاب المرحلة الثانوية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة، ٢٠١٣.

٩. إلهام عبد الحميد:" **رؤية نقدية في مناهج الدراسات الفلسفية والاجتماعية** "، دار المحروسة للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠٠٠.

١٠. أماني سعيدة سيد إبراهيم:" دراسة الفروق بين طبيعة ممارسة الأنشطة المختلفة على كل من مهارات تجهيز المعلومات الاجتماعية وحل المشكلة الابتكاري والتصور الذهني لدى طالبات مرحلة التعليم الأساسي"، **مجلة علم النفس**، مصر، ع٧٤، ٢٠٠٧.

١١. ايمان السيد رضا:" فاعلية التدريس التبادلي على تنمية مهارات اتخاذ القرار في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي"، **مجلة القراءة والمعرفة**، القاهرة، ٢٠١٦.

١٢. إيمان عبد العليم:" فعالية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الابتكاري وحل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية" ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس، ٢٠١٠.

١٣. برتراند راسل: " **مقدمة للفلسفة الرياضية**"، ترجمة محمد مرسي أحمد، أحمد فؤاد الأهواني، القاهرة ، مؤسسة سجل العرب، ١٩٩٠.

١٤. برهامي عبد الحميد، حسني زكريا النجار:" أثر التدريب على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات اتخاذ القرار والدافعية للتعلم لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية"، **مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية**، ٢٠١١.

١٥. جابر عبد الحميد جابر:" **تنمية تفكير المراهقين**"، القاهرة، دار الفكر العربي، ٢٠٠٦.

١٦. جان سكوت ، وبام روبينز:" **الذكاء الوجداني**"، ترجمة صفاء الأعصر، علاء الدين كفافي، القاهرة، دار قباء للنشر، ٢٠٠٠.

١٧. حسن شحاته النجار، وزينب النجار:" **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**"، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٠٣.

١٨. حنان كامل درويش:" تطوير منهجية جديدة في تحليل اختيار الموقع الأمثل لمنشأة ما باستخدام منطق الضبابية ضمن بيئة أنظمة المعلومات الجغرافية منطقة البحث ، منطقة البحث طرطوس– سورية"، **مجلة جامعة البعث**، مج٣٨، ع٥١، ٢٠١٦.

١٩. داليا فوزي عبد السلام:" أثر استخدام خرائط التفكير في زيادة التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار والتفكير البصري لدى طلبة شعبة الجغرافيا والتاريخ بكلية التربية "، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، القاهرة، ٢٠١١.

٢٠. رائد محمد حسن عليوة: "أثر استخدام نموذجي : التعلم البنائي وحل المشكلات الإبداعي في الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلمية والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في ضوء أسلوبهم المعرفي"، دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن، ٢٠٠٦.

٢١. رفيف فيصل الحبيب:" صياغة بعض المفاهيم والنظريات الاحتمالية بتقنية النيتروسوفيك وتأثير ذلك على عملية اتخاذ القرار "، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم، جامعة حلب، سوريا، ٢٠١٦.

٢٢. زبيدة مونيه ميسي: " مبادئ العقل من الملقية والثبات إلى النسباوية والاختلاف"، **مجلة الجمعية الفلسفية المصرية**، ٢٠١٦.

٢٣. سامية رشاد عبد الله:"أثر برنامج للتفكير الإيجابي في تنمية مهارات اتخاذ القرار والقيادة لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية ، جامعة القاهرة، ٢٠١٤.

٢٤.سعاد عمر: فاعلية وحدة مقترحة في تنمية مهارات الاستماع المنطقي في ضوء متطلبات المنطق غير الشكلي لدى الطالب معلم الفلسفة والاجتماع بكلية التربية"، **المؤتمر الأول للجمعية المصرية للدراسات الاجتماعية" تربية المواطنة ومناهج الدراسات الاجتماعية**"، الجمعية المصرية للدراسات الاجتماعية، جامعة عين شمس، ١٩-٢٠ يوليو، ٢٠٠٨.

٢٥.سعاد محمد فتحي:"تدريس المنطق بين العقلانية الشكلية والعقلانية غير الشكلية"، رؤية في مستقبل تدريس المنطق في مدارسنا المصرية، **المؤتمر العلمي الثامن عشر، مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، من ٢٥-٢٦ يوليو، ٢٠٠٦.

٢٦.سناء لطيف حسون: " دراسة مقارنة بين الذكاءين المنطقي والمكاني لدى طلبة ثانويات المتميزين وأقرانهم العاديين"، **مجلة الفتح الكلية التربوية المفتوحة**، بغداد ،ع٤٥، ٢٠١٠.

٢٧.سهام النويهي: " **المنطق العائم علم جديد لتقنية المستقبل**"، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ٢٠٠١.

٢٨.شادية عبد الله:" مدى اكتساب طلبة الصف السادس والثامن والعاشر الأساسي في مدارس مديريات تربية عمان لمهارات الحل الإبداعي للمشكلات وأثره على كل من مهارة اتخاذ القرار والدافعية المعرفية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، ٢٠٠٨.

٢٩.شهيرة شرف: " **منطق الضبابية والعلوم الإنسانية والاجتماعية: مقاربة نظرية- تطبيقية**"، تقديم يوسف سلامة، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، ٢٠١٦.

٣٠.صالح خليل راجي:" فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نموذج شوارتز لتعليم التفكير للتطوير مهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات لدى طلاب الصف السابع"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، ٢٠١٤.

٣١.صفاء الأعسر:" **الإبداع في حل المشكلات**"، القاهرة :دار قباء، ١٩٩٩.

٣٢.صلاح عثمان: " **المنطق متعدد القيم بين درجات الصدق وحدود المعرفة**"، منشأة المعارف، الإسكندرية،٢٠٠٢.

٣٣.عامر منير غضبان:" أثر برنامج تدريبي مستند إلى تفكير التخيل البعيد في مستوى اتخاذ القرار الإبداعي لدى عينة من الطلبة الموهوبين في مدرسة اليوبيل"، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، كلية الدراسات العليا، ٢٠١١.

٣٤.عبدالله إبراهيم يوسف: "فاعلية استخدام نموذج التعليم التوليدي في تدريس المنطق على تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم المنطقية وتنمية الكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية"، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، ع٧٣، ٢٠١٥.

٣٥.عبد المعطي سويد: **مهارات التفكير ومواجهة الحياة**، العين، دار الكتاب الجامعي، ٢٠٠٣.

٣٦. عزة فتحي:" فاعلية برنامج لطرق تدريس الفلسفة قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات اتخاذ القرار وتقدير الذات لدى طلاب الدبلوم العام نظام العام بكلية التربية"، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، كلية التربية ، جامعة عين شمس،ع٨،٢٠٠٦.

٣٧. عماد عبد الرحيم، ورافع النصير:"علم النفس المعرفي"، ط٣، عمان، دار الشروق،٢٠٠٩.

٣٨. عماد محمد السلامة:" مهارات اتخاذ القرار لدى طلبة مدارس الملك عبد الله الثاني"، **مجلة مؤته للبحوث والدراسات الإنسانية والاجتماعية**، الأردن، ٢٠١٢.

٣٩. علاء الدين أحمد كفافي:" سمات العقلية المتطلبة للطالب المصري بعد ثورة ٢٥ يناير"، **مؤتمر ثورة ٢٥ يناير ومستقبل التعليم في مصر، معهد الدراسات والبحوث التربوية**، ٢٠١١.

٤٠. غادة عواد أحمد شلبي:" فاعلية نموذج التعلم البنائي الاجتماعي في تدريس مادة الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة عين شمس،٢٠١٦.

٤١. فايز مراد مينا: " **قضايا في مناهج التعليم**"، **القاهرة** ، مكتبة الأنجلو المصرية،٢٠٠٣.

٤٢. فتحي عبد الرحمن جروان:" **الموهبة والتفوق والإبداع**" . ط ٢، عمان :دار الفكر،٢٠٠٤.

٤٣. فتحية علي حميد لافي :"فعالية برنامج مقترح في تدريس مادة التاريخ قائم على عادات العقل لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، **مجلة كلية التربية**، جامعة العريش،٢٠٠٩.

٤٤. قاسم محسن إبراهيم وثابت حسان ثابت:" استخدام أنموذج المنطق المضبب لاتخاذ قرار معتمد على معايير لغوية متعددة ، دراسة محاسبية في طرق تسعير المنتجات"، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، ع١١٠، مجلد ٣٤، ٢٠١٢.

٤٥. كمال نجيب، ومصطفى النشار ومحمد سعيد زيدان وآخرون :"**الفلسفة ومباديء لتفكير العلمي**" وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٨

٤٦. _____ :"**الفلسفة والحياة**" وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٨.

٤٧. _____:"**الفلسفة وقضايا العصر**"، وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٨.

٤٨. مجدي عبد الكريم: "**اتجاهات حديثة في تعليم التفكير، استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة**"، ط٢، القاهرة: دار الفكر العربي، ٢٠٠٧.

٤٩. محمد المفتي: "الرياضيات وما بعد الحداثة، رؤية تحليلية "، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، كلية التربية ، جامعة عين شمس، ع ٢٠٠٩،١٥١ .

٥٠. محمد مهران رشوان:" **دراسات في المنطق عند العرب**"، القاهرة، دار قباء، ٢٠٠٤.

٥١. مديحة حسن وهناء نجيب :"**تعليم رياضيات المرحلة الابتدائية من خلال دراسة الموسيقى**"، القاهرة، عالم الكتب، ٢٠٠٣.

٥٢.مروة سيد عبد المنعم حسن: " تقويم محتوى منهج المنطق للمرحلة الثانوية فى ضوء معايير الجودة الشاملة"، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، ٢٠١٢.
٥٣.مصعب عبد الله حسن:" تصور مقترح لاستخدام متوسط الأوزان الحسابي والمنطق الغائم في تقدير درجة إسناد الحديث المتصل رقمياً"، **مجلة العلوم والبحوث الإسلامية،** جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا– السودان، ع٤، ٢٠١٢.
٥٤.ميمونة سليمان محمد:" فاعلية برنامج تدريبي في تنمية بعض إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وأثره على مهارات اتخاذ القرار لدى طلبة كلية التربية جامعة القصيم"، رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة القصيم، ٢٠١٥.
٥٥.نبراس زكي خليل: نقد جون ديوي لأشكال المنطق أرسطو، مل، رسل، أنموذجاً"، **مجلة دراسات تاريخية**، العراق، ع١٢، ٢٠١٢.
٥٦.نظلة حسن أحمد خضر: "المنطق الفازي وإعداد معلم الرياضيات" ، **مجلة تربويات الرياضيات** مصر، ٢٠١٦.
٥٧._____: "**دراسات تربوية رائدة في الرياضيات**" ، القاهرة، عالم الكتب،١٩٨٤.
٥٨.نوال عبد الفتاح فهمي:" أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تنمية الوعي بالمخاطر البيئية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم"، **مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية** ، كلية التربية، جامعة عين شمس، مج١٠، ع٣، ٢٠٠٧.
٥٩.هبة الجنايني :"دور التفكير الاستدلالي التقريبي في المنطق الغائم"، **مجلة البحث العلمي في الآداب:** كلية البنات جامعة عين شمس، ع١٦، ج٣، ٢٠١٥.
٦٠.هبة عبد النبي فهيم:" مهارات ما وراء المعرفة المسهمة في التنبؤ باتخاذ القرار لدى طلاب الثانوية العامة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية تربية، جامعة حلوان،٢٠١٢.
٦١.هلا ميخائيل نصار: "استخدام المنطق المضبب في الشبكات العصبونية والتعرف على الأنماط في حل المشكلات"، رسالة ماجستير غير منشوره، كلية العلوم ، جامعة البعث– سوريا، ٢٠٠٩.
٦٢.هناء محمد عبد الجليل: "فعالية تدريس العلوم باستخدام كل من خرائط السلوك والبنائية الاجتماعية في تنمية التربية الأخلاقية ووعي طلاب المرحلة الإعدادية بالمشكلات الصحية المعاصرة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٥.
٦٣.هناء محمود عثمان رضوان :"فاعلية وحدة بنائية مقترحة في المنطق الفازي Fuzzy logic وتطبيقاته في تنمية التحصيل وتقدير الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية بمدارس اللغات" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٠١٦.
٦٤.وائل عبد الله محمد علي:" أفاق مستقبلية في بحوث المناهج وتعليم الرياضيات "، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس جامعة عين شمس،** ٢٠١٨.

٦٥.واصل الله بن عبد الله حمدان السواط:" فاعلية برنامج إرشادي معرفي سلوكي في تحسين مستوى النضج المهني وتنمية مهارة اتخاذ القرار المهني لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة الطائف" رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية، جامعة أم القرى، ٢٠٠٨.

٦٦.وليد عاطف الصياد: " أثر تفاعل إستراتيجيتين لما وراء المعرفة ومستوى الذكاء على سلوك حل المشكلة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر ٢٠٠٤، .

٦٧.يحي زكريا صاوي:"بناء برنامج للارتقاء الرياضي والمهني لمعلم رياضيات المرحلة الأساسية في الرياضيات المتجددة وأثره على تنمية الابتكار التدريسي لديهم"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٠١٤.

٦٨._____:" وحدة بنائية مقترحة في المنطق الفازي Fuzzy logic ودراسة فاعليتها في تحصيل وتقدير ذلك المنطق لدى طلاب كلية التربية قسم الرياضيات"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٠٠٩.

المراجع الأجنبية:

69- Ashbacher,C, ,**Introduction to Neutrosophic Logic** ,American Research press,Rehobt, 2002.

70- Babuska,R, ,**Fuzzysystem,Modeling and Identification**, Deft university of Technology, Mekel Weg ,GA Delft, The Netherlands, 2000 .

71- Bojadziew,George,and Bojadziev ,Maria, , **Fuzzy logic for Business**, Finance, and management, 2nd Edition, world scientific publishing co,Ptc,Ltd,Singapre, 2007 .

72- Cavalier, Robert P., Personal Motivation: A Model for Decision Making, London: Westport Conn, 2000 .

73- Cohen, J.. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**, 2nd Edition. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, .

74- David M , & Maiyo, J, , Participatory Decision Making Secondary Schools, problems of Education in the 21st Century: Vol(21). 2010.

75- Jogn,Michael, , Decision Making Influnce of Features and Presentation mode upon Genderation of Alterantives ,Emeration of Alterantives, Dissertation Abstracts international,Vo.22.No2. 2000.

76- Hastie,R., ,**Problems for Judgment an decision making,**Annual Reviews of Psychology,52, 2001.

77- Hasircy, Deniz and Demirkan, Halime, Understanding the Effect of Cognition In Creative Decision Making: A Creativity Model for Enhancing the Design Studio Process, **Creativity Research Journal**, 19(2-3). 2007.

78- Helsdingen,Anne S, ,The **Effects of Critical Thinking Instrution on Training Complex Decision Making Human factors** , Vol.52.No.3. 2010.

79- Grady,V&Associates, ,**Decision making anf sources of knowledge Howw students integrated tasks in science**, technology and mathematics ,**Research in science education**,34(2), 2004.

80- Grant,Hewlett, ,Prpblem – Based learning , instructional Resources centerm at: www.pbl.uci,edu/VISITE,14/5/2018.

81- Kuthn,D,(),Learning: Reasoning, 2016, **http://stateunivesity.comLAST VISITE**, 14/5/2018

82- Khlood Ibraheem Abbas, ,**Using Fuzzy logic for movies enhancement**,Journal of Computer science,University of Al-mustansiritah,2014.

83- Kosko ,P.,**Fuzzy thinking** , , the new science of fuzzy Logic ,Hyperion-New Yourkm, 1999.

84- Laburt, Todd I., , Creativity. In: Sternberg, Robert J. (ed). **Thinking and Problem Solving.** Academic Pres. 1994.

85- Lee,H&Grabowski,B, , **Generative Learning Strategies ang Metacognitive Feadback to facilitate comprehension of complex science Topics and Self-Regulation**,Journal of Educational Multimedia and Hypermedia.Vol.18.No1,2009.

86- Lilienthal, Lisa. More than One Right Answer: In What Ways Can This Creative Problem Solving Program Helps Students? Understanding our Gifted,2005.

87- Little,S,&Hefferan,G, ,**Developing students Legal problem –solving skills: An integrated Model**,Auckland Univerity of Technology,NewZealand,2007.

88- Peijun ,G,Hideo,T.&Europen,J.,**Decision making with interval probabilitys**, Europen Journal of Operational Research,V203,n2, 2010.

89- Maker,C,J.&Nielson,A,B, ,Teaching Model in Education of the Gifted(2nd ed),Austin:PRO-ED,Inc. 1995.

90- Michael Smidson, , **Psychologys Ambivalent View of Uncertainty** in: Gabriele Bammer and Michael Smidson,eds, Uncertainty and Risk:Multidiciplinaary Perspecttive,Earthscan Risk society series(Londone Sterling VA: Earthsca,2008.

91- Miller,D.C& Byrnes,J,P., ,Adoescents decision making in social situations: Aself-regulation perspective.**Applied Developmental Psychology**,22, 2001.

92- Schraaggen,Jan Maarten&De Venmvan, ,**Improving Decision Making in Crisis Response Through Critical Thinking Support** . 2008.

93-Spring 2005. Retrieved April, ,p21, from **www.our our gifted.com/UOG%20PDF%20BackIssues/More%20Than%20One%20 Right%20Answer17-3.pdf. 2006.**

94- Treffinger, Donald J. & Young Grover C. ., **Building Creative Excellence**, NJ: Destination ImagiNatin Inc.2002.

95- Woo Lee, H& Others, , Generative Learning Strategies ang Metacognitive Feadback to facilitate comprehension of complex science Topics and Self-Regulation,Journal of Educational Multimedia and Hypermedia.Vol.18.No1. 2009.

96- Wake Field, Alice, P , , **Teaching Young children to think about math**, principal, v80, n5, Mal 2010.

97-Zadeh,L.A,,**FuzzyLogic**,In,Sanchez-sinencio,E&Lau,c(eds),Artificial NeeuralNetworks:paradigm, Aplication. And Hard war Implementation,IEEEpress,Inc,New York,1992.

98- Zadah:"**Fuzzy Logic system original concepts and trends**"(lectures series). 2004.

99- Zillman,Marcus,P, , Data mining Resources on The internet 2012, available on www.virtualprivate library.com LAST VISITE 14/5/2018.