

13 Fuzzy Cognitive Maps - الخرائط المعرفية الضبابية هي تقنية جديدة أوجدت نظراً لما تتصف به المشكلات التربوية والنفسية من تعقيد، وقد تعددت المتغيرات والعوامل المؤثرة فيها، حيث تتداخل بطريقة معقدة وديناميكية . خاصة لدى دراسة مواضيع معقدة، ومن هنا نشأت تقنية الخريطة المعرفية الضبابية أو (FCM). بدأ المنطق الضبابي كفرع من علوم المنطق مع أعمال الفيلسوف أرسطو Aristote، المنطق الرمزي و الرياضي، وقد أجاز هذا المنطق عدم التناقض، حيث قد يكون أي اقتراح حقيقي أو خاطئ، وبما أن المعرفة الكاملة والوصف الكامل للواقع يحتاجان لنوع من المنطق، ترى نظرية المنطق الرمزي الرياضي أن أي اقتراح قد يكون نوعاً ما صائباً ونوعاً ما خاطئاً. (2001) Fuzzy Logic, La Logique Floue والخريطة المعرفية الضبابية (FCM) هي عبارة عن تمثيل رمزي لوصف ونمذجة موضوع Topic قيد الدراسة. ويمكن وصفها بأنها نموذج نوعي يعرض لكيفية عمل وتفاعل نظام ما أو أمر ما . (158: 1995) , وعلى العلاقات السببية الكامنة ٤٣٨ البحث العلمي من الفكرة إلى ما بعد المناقشة 438 أو درجة تعديل السلوك، أو قد تكون أفكاراً غامضة وضبابية Fuzzy، وبهذا فهي تستخدم كونها أداة مفيدة لنمذجة العلاقات المعقدة بين المتغيرات، فتقدم العلاقات المتبادلة بين عدد كبير من العوامل . وتعتبر الخرائط المعرفية الضبابية تمثيلاً للتصورات والمعتقدات لمتخذي القرار، أو للخبراء، أو للأشخاص العاديين حول وجهة نظرهم الشخصية بدلاً من الوصف الموضوعي للواقع. ويُنسب هذا المصطلح أيضاً إلى (تولمان) Tolman 1948، الذي اقترح نموذجاً بديلاً للمثير - استجابة للسلوك البشري، استناداً إلى مفهوم نظرية الحقل، وقد تم تطوير هذه الأفكار في مجال علوم الإدارة، من خلال تطبيق عدد من النظريات المعرفية التي تسعى إلى جعل الأفراد العاملين في المؤسسة يحسون بعلمهم وعملهم . ويتفرع عن الخريطة المعرفية الخريطة السببية Causal Map، والتي تركز على مبدأ أن الروابط السببية هي من الطرق الرئيسية في فهم العالم المحيط وكيفية تنظيمه، (Axelrod، تستخدم الخرائط المعرفية الضبابية بالدرجة الأولى مع الأبحاث الكيفية، وتعزز فهم طرائق الشعور بالموضوع قيد الدراسة . كما أنها تستخدم أحياناً في الأبحاث الكمية . (237: 1998) Eden)، ويوضح ذلك الشكل التالي : 12:11 AM] Jihad : ٤٤٠ 440 وترمز الدوائر في الشكل السابق إلى المتغيرات والعوامل المرتبطة بالموضوع قيد الدراسة، أما السهام فترمز إلى العلاقات المتبادلة بينها . مفهوم الخرائط : اقترح بعض الباحثين استخدام الرسوم التمثيلية لبعض المفاهيم المحددة. وقد ارتكز في أبحاثه على مبدأ أن تعديل السلوك يتأثر بإدراك الفرد. (Novak, 1990: 938) طريقة بناء الخريطة المعرفية الضبابية : تجسد الخرائط المعرفية الضبابية المعرفة الإنسانية حول موضوع ما، في يحددون عدد أو نوع المفاهيم التي تكون الخريطة المعرفية الضبابية FCM والعلاقات الداخلية بينها . وتفسح هذه الأداة المجال أمام الباحث فحص ومقارنة أوجه الشبه والاختلاف بين أفكاره وأفكار المشاركين في بناء الخريطة ومناقشتها . ويقوم المشاركون، انطلاقاً من خبراتهم ومعارفهم بتحديد العوامل الأساسية التي تحدد السلوك، ويتم تمثيل كل عامل منها، كما يُحددون المفاهيم، القيم، فيبينون العناصر المكونة لمنظومة الخريطة المعرفية التي تؤثر في بعضها البعض . وفي نهاية هذه المرحلة تحوّل المعارف المجمعة إلى رسم بياني ترجيح، كالتالي : (1992) , (Kosko) البحث العلمي من الفكرة إلى ما بعد المناقشة وترمز الدوائر في الشكل السابق إلى المتغيرات والعوامل المرتبطة بالموضوع قيد الدراسة، مفهوم الخرائط : لتشجيع التغيير في المفاهيم، اقترح بعض الباحثين استخدام الرسوم التمثيلية لبعض المفاهيم المحددة. وقد انطلق استخدام مفهوم الخرائط في مجال العلوم التربوية عبر أبحاث (كورنيل) Cornell التي اعتمدت هذا المفهوم في تغيير سلوك المتعلمين دون الإثني عشرة سنة . وقد عمل على مقارنة مفاهيم المتعلمين على مر الزمن. فيحددون عدد أو نوع المفاهيم التي تكون الخريطة المعرفية الضبابية FCM والعلاقات الداخلية بينها . ويقوم المشاركون، انطلاقاً من خبراتهم ومعارفهم بتحديد العوامل الأساسية التي تحدد السلوك، ويتم تمثيل كل عامل منها، الأهداف الإجراءات والاتجاهات المرتبطة بالموضوع قيد الدراسة، وفي نهاية هذه المرحلة تحوّل المعارف المجمعة إلى رسم بياني ترجيح، كالتالي : (1992) , (Kosko) 442 0.5 البحث العلمي من الفكرة إلى ما بعد المناقشة How He ٤٤٢ influence- 0.75 0.50 0.25 -0.50 -0.75 -1 شكل رقم (44) وصف درجة تأثير المتغيرات باستخدام قيم عددية للمصطلحات اللغوية وتعطى هذه المتغيرات اللغوية قيمة عالمية 1 = 1-1، ومن الضروري في هذه المرحلة أن يقوم الميسر / الباحث بما يلي : 1 - تحديد دلالة كل علامة . أثر سلبي قوي، أثر سلبي ضعيف، أثر إيجابي قوي، أثر إيجابي قوي جداً). 3 - تعيين القيم الرقمية للمصطلحات اللغوية، ويُرمز له في الشكل أعلاه بـ Uns . - أثر سلبي قوي جداً = (1) ، ويُرمز له في الشكل أعلاه بـ Unvs . أثر سلبي متوسط = (0) ، ويُرمز له في الشكل أعلاه بـ Unm . ويُرمز له في الشكل أعلاه بـ Unw . أثر محايد = Zero ، ويُرمز له في الشكل أعلاه بـ Uz . - أثر إيجابي ضعيف = (025) ، ويُرمز له في الشكل السابق بـ Upw . - أثر إيجابي متوسط = (0, 50) ، ويُرمز له في الشكل السابق بـ Upm . - أثر إيجابي قوي

= (075) ، ويُرمز له في الشكل السابق بـ Ups . أثر إيجابي قوي جداً = (1) ، ويُرمز له في الشكل السابق بـ Dubois, n. d) (Upus) . وإذا تعارض رأي اثنين من المشاركين في بناء الخريطة FCM، فأشار الأول إلى أن المتغير (أ) على سبيل المثال يساوي القيمة (1+) وأشار الثاني أنها 1/10, 12: 12 AM] Jihad: 441 تساوي القيمة (1) تكون النتيجة عدم وجود علاقة بين المتغير والمفهوم Zero (Kosko, 1993). موضوع الدراسة حيث تساوي القيمة الرقمية صفر البحث العلمي من الفكرة إلى ما بعد المناقشة ٤٤٣ وهكذا نلاحظ أن اعتماد الباحث على الخبراء يسمح بتفسير وتحليل الأمور غير قرار موضوع نفسي أو تربوي يصعب الحصول على حلول مؤكدة، بل تكون الحلول غالباً، تقريبية احتمالية . وتكمن مهمة الخبراء في تنظيم الحلول المتعددة الممكنة والمتداخلة . ولمزيد من التوضيح نعرض الشكل التالي الذي يبين درجة العلاقات السببية بين العوامل والمتغيرات المؤدية إلى بناء المعرفة لدى المتعلمين، باستخدام مصطلحات لغوية : العروض المتنوعة النمذجة أثر إيجابي متوسط أثر إيجابي متوسط استخدام الأدلة الواقعية أثر إيجابي متوسط التفسير الانتقائي أثر إيجابي متوسط أثر إيجابي مرتفع أثر إيجابي مرتفع التجارب القراءات أثر إيجابي متوسط أثر إيجابي متوسط مفاهيم المتعلمين أثر إيجابي مرتفع أثر إيجابي مرتفع التصورات المسبقة شكل رقم (45) خريطة معرفية ضبابية تبين الأثر باستخدام مصطلحات لغوية 1/10, 12: 12 AM] Jihad: ٤٤٤ البحث العلمي من الفكرة إلى ما بعد المناقشة 444 ويجدر التنويه إلى أن المراجع المتخصصة في هذا المجال لم تحدد عدداً نموذجية للخبراء المشاركين في بناء الـ FCM ، إلا أنه من المؤكد أن الانخفاض الكبير يفسح المجال أمام نقص توزع المعرفة . كما تجدر الإشارة إلى أن بناء الـ FCM ، لا يتوقف على آراء الخبراء فقط بل يمكن للباحث اللجوء إلى أفراد عادييين ممن لديهم فهم مفصل حول الموضوع قيد الدراسة، تكون المعلومات المقدمة من قبلهم ضرورية لاتخاذ القرار وتجعل العامة أكثر قبولاً بالحلول المقترحة . Nie & Linkens . ويمكن تلخيص مراحل عملية بناء الخريطة المعرفية الضبابية FCM على النحو التالي : المرحلة الثانية : مرحلة تجميع المفاهيم والعوامل والمتغيرات. - المرحلة الثالثة : مرحلة تحديد درجة وطبيعة العلاقات السببية . المرحلة الرابعة : التحقق من صحة الخريطة وذلك بالعودة إلى المستجوبين أو المشاركين الخبراء أو أفراد عينة البحث) . التوضيحية : موضحاً الخطوات الرئيسية التي يمر بها بناء الـ FCM ، فيقول على سبيل المثال : أتمنى أن تحقق هذه العملية نتائج عدة، هي : أ - خريطة معرفية ضبابية FCM مبنية على المعلومات التي ستقدمونها . ب - درجة ارتباط وأثر كل متغير من المتغيرات التي ستقدمونها بالمفهوم قيد الدرس، وتجدر الإشارة إلى أنه قد تم اختيار هذه الأداة من قبلنا إيماناً منا بأنها أداة البحث العلمي من الفكرة إلى ما بعد المناقشة ٤٤٥ فيقول لهم: قل كل ما يخطر ببالك حتى وإن كان يبدو سخيلاً . لا تقيم آراءك أو آراء الآخرين، حيث سيتم ذلك في مرحلة لاحقة. وتوجه هذه الجلسة نحو بناء الخريطة المعرفية. وعندما يُلاحظ أن طاقة المشاركين بدأت بالانخفاض، عليه إما أن : يوفر مساحة من الوقت يسمح خلالها للمشاركين باستكشاف ما في داخلهم من أفكار . يلتزم الصمت لفترة وجيزة من الزمن. - ينهي الجلسة إذا تبين أن المشاركين قد قدموا كل ما لديهم وكل ما يريدون تقديمه . المرحلة الثالثة : المجموعات الفردية (15 دقيقة تقريباً) يُعطى المشاركون، بعد جلسة العصف الذهني، وتوزع على الجميع، ويتم إرشادهم لإنشاء بعض المجموعات الأولية من الأفكار التي تبدو متشابهة . 1/10, 12: 13 AM] Jihad: ٤٤٦ البحث العلمي من الفكرة إلى ما بعد المناقشة 446 وعلى الباحث أن يذكرهم دائماً أن فكرة المجموعات هي تقديم أفكار متشابهة من الناحية المفاهيمية وليس أفكاراً مناقضة لبعضها البعض. تسمح هذه المرحلة بتنظيم الأفكار في ذهن المشاركين . المرحلة الرابعة : المجموعة الجماعية (90 دقيقة تقريباً) يشرح الميسر / الباحث للمشاركين ما يجب أن تقدمه المجموعة من أفكار، على ألا يزيد عددها عن عشرة . وبعد انتهاء عمل المجموعات، يرسم الميسر الخريطة المعرفية الضبابية Pole & Perschilte, 2012 التي وضع المشاركون أفكارها . FCM Homelessness موضوع التشرد ونعرض فيما يلي نموذجاً حول خريطة معرفية أنشأ أفكارها بعض الخبراء في 1/10, 12: 14 AM] Jihad: ٤٥٠ والإدمان والإصابة بالأمراض العقلية كلها عوامل تؤثر في التشرد بشكل إيجابي قوي جداً. الحالة رقم 2 في هذا السيناريو، حيث أن توافر العاملين الأولين يحدان من الإصابة بالأمراض العقلية التي بدورها تسهم في سجن هؤلاء المتشردين. ما زالت القدرة مستمرة على توفير المأوى. الخلاصة إن التشرد نتيجة غير محتملة لهذه الأسباب . يتبين أن الإدمان ونظام العدالة الجنائية السابق، والتفكك الأسري كلها عوامل يمكن الوقاية منها من خلال تأمين فرص التعليم وتقديم الاستشارات . ومع ذلك، من المفيد معرفة الآثار السلبية المتركمة للإدمان، حيث أنه يزيد من العزلة الاجتماعية التي تمهد لإحتمالية حدوث تفكك عائلي فيما بعده. والجدول التالي يلخص الخريطة المعرفية الضبابية السابقة : جدول رقم (44) ملخص للمدخلات المتوقعة، المفاهيم النشطة، عملية تكرار نماذج الحالات الثلاث الحالة المفاهيم النشطة المدخلات الإدمان، تقديم المساعدة المادية . وثبات كل باقي

المفاهيم. الخلاصة: من المحتمل جداً أن تؤثر هذه المفاهيم في التشرذ. المنظمات غير الحكومية، التكرار: 1: التشرذ - (1-)
ارتفاع نسبة تدني مستوى التعليم،