الفصل الثانى
التفكير الجماعى

وبسبب الضغـط الملح على التوافقية؛ تكـف المجموعات الأفراد عن رفع الصوت بوجهات النظر التقويمية الناقدة التى لا تحظى بالقبـول أو الخارجة عـن المألوف؛ ونتيجة لذلك يتدهـور لدى الفرد كفاءته العقلية، واختباره للحقائق، وحكمه الأخلاقى.

بدأ تناول هذه الظاهرة فى العصر الحديث على يد ليفاين «levin» فى ثلاثينيات القرن العشـرين وأثبتت الدراسـات والتجارب اللاحقة ارتبـاط التفكير الجمعى مع كل حـالات الإضرار بقدرة المجموعة على التقويم الموضوعى للبدائل والتوصل إلى القرار الجماعى الأمثل.

كيف يحدث التفكير الجمعى الجماعى وما هى مظاهره السلوكية؟

تتهيأ الفرصة لحدوث التفكير الجمعى الجماعى عند حضور عوامل مهنية معينة من أهمها:

١ – شدة تماسك المجموعة وتقارب الخلفيات الاجتماعية والثقافية لعناصرها.

٢ – انعزال المجموعة عن الآراء والأجواء المخالفة أو المناقضة.

٣ – حكم المجموعة من قبل قائد إيعازى directive مسيطر ينشر

فى أجوائها اتجاهاته الفكرية ومواقفه المفضلة ويشجع على التقيد بها وليس الاستناد عليها كركيزة للنمو والمتابعة.

٤ - إحاطة المنظمة بأحوال خارجية وداخلية تعزز الميل نحو التماسك والاندماج المطلق.

مثل: التهديدات الخارجية الخطيرة، أو حالات الفشل الذريع السابقة، أو مواجهة مصاعب شديدة فى صناعة القرار، أو مواجهة المآزق الفكرية.

وبعد سيطرة التفكير الجمعى على المجموعة فإننا نلاحظ فى سلوكياتها المظاهر التالية:

١- تقتصر مناقشاتها على مساحات محددة من البدائل دون مبرر واضح مفهوم، ونلاحظ أن الحلول المقبولة من الأغلبية فى مرحلة سابقة لا يتم التعرض لها لاحقًا إلا ببطء شديد و على استحياء - إذا حدث ذلك فعلاً - والخيارات المرفوضة من قبل الأغلبية سابقًا تبقى مستبعدة ولا تراجع لاحقًا مهما تغيرت الظروف.

٢ - تناسق المجموعة بسهولة إلى استشارات الخبراء - ولا تطلبها أصلاً - ونلاحظ أيضًا حضور الانتقائية فى اختيار وتفضيل المعلومات المتاحة لديها.

٣ - تتشبع المجموعة بالثقة المطلقة بأفكارها الحالية -أو يبدو عليها ذلك- فلا تهتم برسم الخطط الاحتياطية.

٤ – يفسر أعضاء المجموعة لأنفسهم أية مقاومة للافتراضات التى يضعونها.

٥ – يمارس الأعضاء ضغطًا مباشرا على من يستعرض شكوكه حول أى من وجهات النظر السائدة أو من يشكك فى سلامة البراهين التى تؤديها الأغلبية.

٦ – يتجنب الأعضاء الذين لديهم شكوك أو يحملون وجهات نظر مختلفة الخروج عما يبدو توافقا جماعيا.

٧ – يخيم على الموقف موالاة وهمية حيث يفترض أن السكوت هو علامة الرضا.

تجارب وبرامج التفكير الجماعى:

تجربة سلومون آش على انسجام المجموعة:

تناولت دارسة آش soiomon ash مجموعات من سبعة أو ثمانية أشخاص يجلسون فى غرفة الصف ويطلب منهم المقارنة بين بطاقتين لدى الباحث.

تحتوى أحدى البطاقتين على عمود واحد والثانية على ثلاثة أعمدة متفاوتة الطول، أحد الأعمدة الثلاثة فى البطاقة الثلاثية مطابق للعمود المبين فى البطاقة الأحادية، والفرق بين أطوال الأعمدة واضح جدًا لا يكاد يترك مجالاً للخطأ، والمطلوب فى هذه التجربة هو أن يعلن موضوع التجربة بصوت مسموع عن أحد الأعمدة الثلاثة الذى يراه مطابقًا للعمود

المنفرد (موضوع التجربة subject) هو الشخص الخاضع للتجربة.

ترى ماذا سيحدث حين يأخذ كل أعضاء المجموعة بإعلان إجابات خاطئة؟ هل سيؤدى الضغط نحو الانسجام مع المجموعة بالعضو غير المتشكك إلى تغيير إجابته مسايرة لإجابات الآخرين؟ هذا ما يريد آش التحقق منه.

دربت المجموعات بحيث يكون العضو غير المتشكك هو الوحيد الذى لا يعلم بأن التجربة مدبرة، ورتبت مقاعد الجلوس بحيث يكون هو آخر من يدلى بقراره، ابتدأت التجربة بمجموعتين متماثلتين من التدريبات وأعطى كل مواضيع التجربة الإجابات الصحيحة.

لكن فى المجموعة الثالثة تعمد أعضاء المجموعة إعطاء إجابات خاطئة قائلين -مثلا- بأن العمود c هو المطابق لـ x ثم يصل الدور إلى موضوع التجربة غير المتشكك.

إنه واثق من أن السطر المطابق هو B ولكن الجميع قالوا بأن المطابق C، والقرار الذى يواجهه هو: هل سيعلن على الملأ تصورًا مختلفًا عن المواقف المعلنة للآخرين؟ أم سيدلى بإجابة يعلم حقًا بأنها خاطئة حتى يكون رده متوافقًا مع بقية أعضاء المجموعة؟

انساق إلى التوافق ٣٥٪ من مواضيع «آش» المختبرين عبر الكثير من التجارب و المحاولات، أى أدلى مواضيع الاختبارات بإجابات يعلمون خطأها لا لشىء سوى أنها مسايرة لإجابات بقية أعضاء المجموعة.

تجربة مكوك الفضاء تشالنجر (درس آخر باهظ الكلفة):

عام ١٩٨٦م شهدت سماء فلوريدا درسًا داميًا باهظ التكلفة ومثالاً قاسيًا على أضرار التفكير الجماعي والانجراف مع تماسك المجموعة! انفجر المكوك بملاحيه السبعة بعد إطلاقه بفترة وجيزة وكان وراء الحادثة التفكير الجمعي فكيف كان ذلك؟

- كان علماء وكالة أبحاث الملاحة الجوية والفضاء الأمريكية Nasa يعملون على إطلاق المكوك وإتمام المهمة في تلك اللحظات الحاسمة، وقبيل موعد الإطلاق بيوم واحد فاجأهم أحد المهندسين بمخاوفه من مشكلات محتملة في الفواصل المطاطية التي تحمي خزانات الوقود في صواريخ التعزيز.
- نوقشت المشكلة في اجتماعات عدة على الهاتف وكان القرار النهائي هو المضي في عملية الإطلاق.
- بدأت على مجموعة صناعة القرار أعراض التفكير الجماعي.
- تجاهلوا أو استخفوا بالتحذيرات التي تناقض أو تعرقل هدف المجموعة.
- سيطرت عليهم ثقة مطلقة بصحة قراراتهم وتصرفاتهم، وهكذا أخفقوا في الغوص في تحليل كل المخاطر المحيطة بها.
- بالإضافة إلى العوامل السابقة أخمدت أصوات الأقلية من المهندسين المعارضين لعملية الإطلاق؛ والواقفين بوجه التيار العام بسبب الاتجاه العام الضاغط نحو عدم تأجيل الإطلاق، لأن ذلك التأجيل لم يكن مناسبا

فى وقت تتوجه فيه كل الأنظار نحو «ناسا» ومشروعها الجماهيرى الذى اكتسب ثقة وقبولاً هائلين فى أوساط العامة.

فقد كانوا بصدد إرسال أول معلمة إلى الفضاء وكان مجلس النواب الأمريكى بصدد إقرار ميزانية دعم هائلة للوكالة لقاء ذلك المشروع.

- كان لذلك المزيج من سوء التقدير والتفكير الجماعى والعوامل الخارجية نتيجة واحدة: هى (الكارثة!).

تناثرت أشلاء المكوك وملاحيه فى الفضاء وانقطعت سلسلة النجاحات الخارقة وانتهى سجل السلامة المشرف.

الآثار السلبية للتفكير الجماعى:

يقترح الباحثون تقليص آثار الإلحاح على تماسك المجموعة والتفكير الجمعى من خلال نشر الظروف التالية فى بيئة المنظمة ودمجها جوهريًا فى ثقافتها:

١ - طرد الخوف وتشجيع العناصر على البوح بآرائهم وعدم التردد فى انتقاد كل ما حولهم وتأكيد أن الهدف الأول للعمل هو تحقيق المصلحة التنظيمية وليس إرضاء المديرين ولا إرضاء الزملاء إرضاءً شخصيًا.

٢ - أن تجتنب القيادة طلب الآراء مع الإيحاء فى الوقت ذاته بالرأى المفضل لديها سلفا وتشجيع إعلانه وتبنيه.

٣ - تشكيل مجموعات مستقلة متعددة وتشجيع النقاشات المفتوحة.

٤ – مناقشة الأمور مع أفراد من خارج المجموعات وإدخال عناصر متجددة إليها لإدخال أفكار متجددة.

٥–حضور القائد الموضوعى النزيه الساعى إلى قبول مشاركة كل الأعضاء.

٦–حضور واحد من الأعضاء على الأقل فى كل اجتماع وقيامه بدور محامى النقيضين.

لا يتردد محامى النقيضين devil"s advocate فى استجواب وتحليل أى حقيقة مهما كانت وكائنًا من كان القائل بها فردًا أو جماعة.

ورغم المعنى السلبى الذى توحى به تسمية «محامى النقيضين» فى بعض المواقف فإن حضوره هو مقياس اختبارى لسلامة القرارات وصحة البيئة التى تتخذ فيها.

□□□

التفكير المنظومى
Teaching of Systemic Thinking

مفهوم التفكير المنظومى:

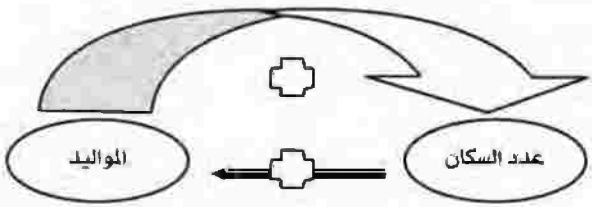
يقصد بالتفكير المنظومى احتواء جميع العمليات والمجموعات التوافقية والظروف لنظام معين، على أن فصل جزء من النظام يعطى معلومات ضحلة أو صورة خاطئة عن الكل ويمكن أن نلقى الضوء على هذا المفهوم والمفاهيم الأخرى المترتبطة به خلال الآتى:

- النظام System عبارة عن مجموعة من العناصر أو المكونات، توجد بينها علاقة، وحدود واضحة تفصل النظام عن المحيط، وعلاقات تبادلية معينة مع بيئة النظام. التفكير المنظومى Systemic Thinking يعنى أننا صانعو نماذج للعالم المحيط بنا، وإننا لا نلاحظ الحقيقة الموضوعية، فكل نظام نلاحظه هو فى حقيقة الأمر نموذج Model للحقيقة، تم صناعته من الأفراد وليست الحقيقة نفسها، وتلعب النماذج دورًا رئيسيًا فى ملاحظتنا لتطور النظام بأكمله، والذى يبين الكثير من العلاقات السلبية الموجودة بين عناصر النظام.

-ونجد فى الأنظمة الكثير من علاقات السبب والنتيجة متصلة بطرق تجعلنا عندما نلاحظ النمو الديناميكى للنظام تظهر عناصر النظام

الفرديـة على أنها السـبب وفـى نفس الوقت النتيجـة فعندما نلاحظ العلاقة بين حجم السكان وعدد المواليد تظهر العلاقة الدائرية التالية:

شكل (٢)



فى مجـال التربية (مقابل علم الميكانيكا مثـلًا) لا توجد العلاقات السـببية التبادليـة البسـيطة الخاصـة بالعمليات والظواهـر، فعلى سـبيل المثال لا يمكن إرجاع سـبب إعاقة عقلية لطفل مـا إلى خلل فى النمـو الطبيعى للخلايا العصبية فقط، بـل تعود إلى العلاقات التبادلية للعمليات المرتبطة بالنظام ككل.

- نعنـى بالتفكير المنظومى، أن العمليات تتحرك فى مجال دائرى بين الماضى والمسـتقبل، وبهذا يكون التأثـير عادة لزمن معين بالذات، هـذه العمليات تعـود إلى الخبرات الماضية وتؤثر فى المسـتقبل، معنى ذلـك أن نجاح العلم يتحدد جوهريًا بالخبرات السـابقة، وأن الدافعية للتعلم تتصاعد حينما يتمكن المتعلم من تصور متى وأين سوف يستخدم ما تعلمه.

- يرتبط بالتفكير المنظومى النظرة إلى الإنسان على أنه يمثل نظامًا مغلقًا من زاوية التفاعل الاجتماعى، هذا يعنى أن الإنسان ليس لديه المدخل المباشر ومشاعر الآخرين.

وتزخر أدبيات علم النفس الألمانى بمترادفات كثيرة لمصطلح التفكير المنظومى Systemic Thinking منها التفكير الشبكى الجماعى والتفكير فى الأنظمة، ولتوضيح مفهوم التفكير المنظومى؛ نعرض الأبعاد الأساسية له:

- التفكير من خلال بناء نماذج بطريقة واعية.
- التفكير فى تكوينات منظومة شبكية (التفكير الشبكى الجماعى).
- التفكير فى تتابع زمنى ديناميكى (التفكير الديناميكى) DynamicThinking
- القدرة على إدارة عملية للأنظمة (تفكير جماعى، وكجزء منه).

إن أساس التفكير المنظومى، أن يكون الفرد واعيًا بأنه يفكر فى نماذج واضحة وأن تلاحظ هذه النماذج على أنها نماذج وليست حقائق، وأن تكون لديه القدرة على بنائها وتحليلها، على أن بناء النماذج يرتبط ارتباطًا وثيقًا بأدوات وأشكال التمثيل المتاحة، وتوجهات الفرد وتدريبه غالبًا ما تكون فى العلاقات البسيطة للسبب والنتيجة، وطبقًا لذلك نجد ما يسمى بالتفكير الوظيفى أو الخطى مقابل التفكير الشبكى (الجماعى).

التفكير الشبكى (الجماعى):

هو المحور الرئيسى للتفكير المنظومى، حيث يكون التفكير أبعد من مجرد التفكير فى العلاقات السببية البسيطة كما أشارت إلى ذلك مفاهيم الدلالة الرياضية، فالمكونات التى ترتبط بعضها بالبعض الآخر فى نظام عقدى نتيجة لدالة معينة يمكن أن تكون مقدمة لدالة تالية. هذا النظام يطابق مفهوم العقد السببى، أو التأثير غير المباشر، حيث الوظائف قابلة للتحويل تحت شروط معينة، فالسبب والنتيجة يمكن أن يتبادلا الوظائف، والعلاقات السببية يمكن وصفها وظيفيًا، والعكس يمكن أن يكون هناك وصف وظيفى فى غياب العلاقات السببية.

معالم التفكير الشبكى الجماعى:

يعتبر التفكير الشبكى توسيعًا لفكرة التفكير الكلاسيكى الأحادى السببى، حيث يلاحظ من خلال هذا التفكير بجانب علاقات السبب والنتيجة البسيطة علاقات سببية أكثر تعقيدًا، ونتائج غير مباشرة، وشبكة من التأثيرات وإذا كانت الفكرة الرئيسية للتفكير الأحادى السببى هى فصل استاتيكى وغير منعكس لكل من السبب والاثر، فإن التفكير الشبكى يمتلك خواصًا ديناميكية، فمن الممكن أن يكون لسبب واحد أكثر من نتيجة، ويمكن للنتائج أن تؤثر على الأسباب بطريقة انعكاسية.

التفكير الشبكى الجماعى هو مجموعة توافقية من مركبات تفكير

منظومـى والمركبات الأخرى للتفكير المنظومـى هى التفكير فى التتابع الزمنـى، والتفكير فى نمـاذج، ومكونـات الإدارة العمليـة للأنظمة (Ossimizt ٢٠٠٢).

وكما هو الحال فى أشكال التفكير الأخرى، يحتاج التفكير الشبكى إلى أداة خاصة للتفكير، وهى إمكانات التعبير أو أشكال التمثيل، حتى يحدث أثره.

-يلاحظ فى هذا النوع من التفكير «أعمال شبكية» من علاقات السبب والنتيجة بدلاً من العلاقات السببية المنعزلة.

-الحدود الفاصلة والتوجهـات المطلوبة توضع فى الاعتبار، بمعنى تحديـد عناصر النظام والعلاقات السـببية التى يجـب مراعاتها والتى يجب إهمالها.

-يطور التفكير الشبكى سيناريوهات سلوكية زمنية لنموذج النظام، أى الوقوف على التطور الزمنى للنظام الشـبكى، حيث تلاحظ الأحداث الزمنية، والدوائر الانعكاسية.

-ويرتبـط كذلـك بالتفكير الشـبكى القـدرة على تطويـر الأنظمة وتطويعها مع المعطيات الجديدة أو تبنيها.

كيف يمكن توصيـل التفكير المنظومى لـدى جماعة الفصل الدراسى؟

- تبنـى فكـرة توصيل التفكـير المنظومى للتلاميذ علـى التدريس

باستخدام الأنظمة، وهو ما نال اهتمامًا كبيرًا، ويظهر جليًّا فى المنهج الدراسى للمدرسة الثانوية فى النمسا، حيث يبدأ الفصل الخاص بتدريس التفكير الشبكى بالعبارات التالية: «ينبغى التركيز على فهم العلاقات المركبة، والتى تتعدى حدود العلاقات السببية البسيطة» (Ossimizt ٢٠٠٢).

ويمكن توصيل وقائع التفكير المنظومى إلى الغير من خلال شكل التمثيل المنظومى A way of systemic presentation والذى يرتبط به ارتباطًا وثيقًا، ويتضح ذلك مما يلى:

- يظهر التفكير المنظومى فقط من خلال أشكال التمثيل المنظومى الملائمة مثل أساليب التمثيل اللغوى، أو الرمزى، أو الشكلى.

- يرتبط تاريخ التفكير المنظومى أو المدخل المنظومى بالإمكانات المتاحة لتمثيل الأنظمة، حيث نجد أن تكنولوجيا التمثيل الجديدة تسمح بطرق منظومية جديدة.

- الكثير من طرق تمثيل الأنظمة تأتى من الرياضيات أو على الأقل لها خواص رياضية.

- تعلم التفكير المنظومى يرتبط ارتباطًا وثيقًا مع تعلم أشكال التمثيل المنظومى المقابلة.

- عندما نرغب فى قياس قدرة التفكير المنظومى إمبيريقيا، يجب أن نعيد تمثيل هذا التفكير حتى يمكن ملاحظة التجربة.

- ويمكن أن نذهب أبعد من ذلك ونعرف التفكير المنظومى على أنه التعامل مع أشكال التمثيل المنظومى.

دراسات إمبيريقية لتعليم التفكير المنظومى والاستعارى:

هـل من الممكن تدريس مقرر فى التفكـير المنظومى بطريقة ما رغم المعطيات للمناهج الدراسية؟ وإلى أى مدى يمكن أن يسهم ذلك فى تطوير وتدعيم هذا النوع من التفكير لدى طلابنا؟

للإجابة على هذه الأسئلة سوف نعرض بعض الدراسات الإمبيريقية التى أجريت فى السنوات الأخيرة فى المدارس الألمانية(١٩٩١- ١٩٩٤) (Klieme & Maichle):

إلى أى مدى يمكن أن يسهم بناء التلاميذ للنماذج بمساعدة الكمبيوتر وباستخدام برامج المحاكاة فى تطوير التفكير المنظومى لديهم؟ كان هذا هو السؤال الرئيسى للدراسة التى أجريت عام ١٩٩١.

تكونت عينة الدراسة من ٢٠٠ تلميذ بالصف التاسع والعاشر حيث طلب منهم بناء نماذج فى موضوعات الرياضيات والبيولوجى والكيمياء استغرق البرنامج ١٣ حصة دراسية وطبق عليهم اختباران قبلى وبعدى.

توصلت الدراسة إلى النتائج المثيرة التالية:

-اهتمام بالغ من قبل المعلمين والتلاميذ بموضوع ديناميكا النظام.

-طريقـة برنامج الكمبيوتر المختارة كان لها تأثير كبير على وقائع الدرس وطريقـة بناء النموذج، أظهرت نتائـج الاختبار البعدى قدرة عالية لدى التلاميذ على تحويل النص إلى موقف شبكى منظومى، وقدرة مميزة على التفسير.

-كانت هناك صعوبة كبيرة فى القياس التجريبى للتفكير المنظومى.

أما دراسة ١٩٩١- ١٩٩٤ (KLIEME & Maichle) فقد توصلت إلى النتائج التالية:

-زيادة تحصيل التلاميذ فى مجال بناء النماذج مع زيادة خبرة المعلمين فى استخدام الكمبيوتر.

-توقف نجاح كل تلميذ على دافعية التعلم، أكثر من خبرته السابقة فى الكمبيوتر.

-زادت القدرة على التعاون لدى التلاميذ والتعلم الاستكشافى مع الاستمرار فى التدريس.

وفى دراسة (Ossimizt ١٩٩٤) أمكن تدريس ديناميكا النظام على عينة من طلاب السنة الثامنة والعاشرة لمدة تراوحت من ٦ إلى ١٢ ساعة، حيث طبق على كل أربعة تلاميذ قبل التدريس وبعده موضوعات من الاختبارات المستخدمة فى الدراسات المذكورة سابقا وفى مقابلة شخصية مع التلاميذ طلب منهم أن يعللوا إجاباتهم.

وتوصلت الدراسة إلى:

-أظهر الحكم على تطور التفكير المنظومى من حيث عمليات التفكير وتقدم التعلم، باستخدام الاختبارات والمقابلة معا نتائج أفضل مقارنة بالدراسات التى تستخدم الاختبارات فقط.

-فوائد التمثيل التوضيحى للعلاقات السببية كطريقة تمثيل

منظومية أمكن توصيلها لتلاميذ الصف الثامن خلال فترة زمنية قصيرة وفى أحد الفصول وبعد موقف معقد لمخطط توضيحى.

- من خلال تدريس بناء النماذج فى الفصل الدراسى أمكن تنمية القدرة على بناء النماذج الكمية إلى مستوى معين.

وعندما يتعلم الإنسان التفكير المنظومى أو يرغب فى تعلمه، تظهر قيمة أشكال أو طرق التمثيل المنظومى، وحتى نقف على مكونات منظومة معينة، يجب تمثيل النظام الملاحظ أو نموذج النظام.

وبالتالى فإن الاعتبار الأساسى لتعلم التفكير المنظومى هو التعرف على أدوات التمثيل المنظومى وكيفية التعامل مع هذا التمثيل (على سبيل المثال المخطط التوضيحى للعلاقات السببية). والفكرة الرئيسية لإنجاز تعلم التفكير المنظومى أنه يتم من خلال تعلم أشكال التمثيل المنظومى فعندما يلجأ المتعلم إلى إخفاء أو التقليل من مستوى التمثيل، تبقى إمكانية اكتساب وتطبيق التفكير المنظومى محدودة للغاية ويمكن التأكد من الفرضية السابقة من أبحاث علم النفس المعرفى فى مجال حل المشكلات.

ويرى «Doerner» (١٩٨٩) أنه من المهم أن نتعلم التفكير المنظومى وأنه لا يوجد التفكير المنظومى كقدرة خاصة منفصلة، ولكن هو فى الحقيقة القدرة على توظيف التفكير العادى «الفهم الإنسانى» على المدركات الخاصة بكل موقف.

(daelnel - ١٩٨٩) أمكن التوصل فى هذه الدراسة إلى مستوى

مقبـول من التمثيل والذى عبر عنه المفحوصون من وجهة نظرهم، وهم يعملـون على أجهزة كمبيوتـر بنظام المحاكاة مـع نصوص توضيحية موجهة وقليل من الشرح يظهر على شاشة الكمبيوتر.

دراسـة(١٩٩٤) Ossimizt ٢٠٠٢ (KLIEME & Maichl حيث أجريـت أبحاث تجريبية علـى التفكير المنظومـى وتبين منها أن متغيرات تمثيل الأنظمـة sysetem presentation تلعب دورًا أساسيا فى تعلم التفكير المنظومى.

وفى كلا النوعين من الدراسـات عرض على التلاميذ نصوص وطلب منهم تحويلها إلى مخطط تمثيلى.

ومن المخططات التوضيحية للتلاميذ، تمت محاولة اسـتنتاج بعض النتائـج التـى أمكن تفسـيرها على ضـوء التفكير المنظومـى للتلاميذ (شكل٢).

لقد بينت نتائج الدراسـات السـابقة (١٩٩٤- ٢٠٠٠٠) بوجه عام أنه كلما كانت إمكانات التعامل مع طرق التمثيل المنظومى متاحة داخل الفصل الدراسـى، اكتسـب التلاميـذ القدرة على التعامـل مع المواقف المنظومية، كمـا أن القدرة على التمثيل الملائم يمكن تطويرها من خلال مقررات ذات توجيه منظومى.

ومن النتائج المهمة التى أمكن التوصل إليها Ossimitz (٢٠٠٠) أن شخصية المعلم تلعب دورًا أساسيًا فى توصيل التفكير المنظومى وإكساب القدرة على التمثيل المنظومى، ولم يرتبط نمو التحصيل الدراسـى لدى

التلاميذ (عينة: التلاميذ ١٣٠ وتراوحت أعمارهم من ١٤ – ١٨ سنة) بالعمر ولا بالجنس ولا بالخبرة السابقة فى استخدام الكمبيوتر ولا بدرجات التحصيل الرياضى ولا بالظروف الاجتماعية المحيطة لقد، كان معلم الفصل هو المتغير الواضح ذو الدلالة.

– من خلال تحليل النماذج والتى تتكون من عناصر يؤثر كل منها فى الآخر، ينبغى تنمية التفكير المنظومى، وعلى وجه الخصوص ينبغى التركيز على تنمية القدرة الخاصة بفهم العلاقات المركبة، والتى تتعدى حدود علاقة السبب والنتيجة.

– زيادة الوعى نحو العلاقات المنظومية من خلال وسائل الإعلام والاتصال.

– العمل على إنتاج برامج باستخدام الكمبيوتر لتعليم التفكير المنظومي.

– استخدام نماذج محاكاة فى البرامج الدراسية لتنمية القدرة على التفكير المنظومي.

– إعداد المعلم الذى يتمكن داخل الفصل الدراسى من تفعيل وقياس التفكير المنظومي.

يرى الباحث الحالى أن التفكير المنظومى هو الشكل الخارجى أو المظهر الخارجى للتفكير الجماعى.

دراسة: محمد السيد صديق (٢٠٠٧) عن أنماط التفكير غير الوظيفى وعلاقتها ببعض المتغيرات النفسية ،دراسة عبر ثقافية.

حيث تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الفروق (عبر ثقافية) فى أنماط التفكير غير الوظيفى الشائعة بين أفراد العينة من المصريين والسعوديين، وعلاقة أنماط التفكير غير الوظيفى ببعض المتغيرات النفسية، ونوع العلاقة بين أنماط التفكير غير الوظيفى العشرة وكذلك الفروق (عبر ثقافية) وعلاقتها ببعض المتغيرات النفسية واشتملت أدوات الدراسة على مقياس أنماط التفكير غير الوظيفى.

وتوصلت الدراسة إلى:

- عدم وجود فروق دالة بين العينيتين (المصرية - السعودية) فى بعض أنماط التفكير غير الوظيفى ووجود فروق دالة فى البعض الآخر.

- كان الارتباط دالاً وسالبًا بين أنماط التفكير غير الوظيفى العشرة وكل من سمات الشخصية (الحرص - التفكير الأصيل - العلاقات الشخصية - الحيوية) والدافعية للإنجاز والثقة بالنفس.

- وجود ارتباط دال موجب بين بعض أنماط التفكير غير الوظيفى بعضها البعض.

أما دراسة نرمين عونى محمد أحمد (٢٠٠٨) عن استخدام بعض استراتيجيات التعليم النشط وتأثيره على تنمية مهارات التفكير الجماعى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية:

فقد هدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين استراتيجيات التعليم النشط ومهارات التفكير الجماعى لدى التلاميذ.

وتكونت عينة الدراسة من (٢٢٠) تلميذاً وتلميذة من الصف الخامس الابتدائى، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار المصفوفات المتتابعة، اختبار مهارات التفكير الجماعى، ودليل المعلم وبرنامج كمبيوترى.

وجود تأثير إيجابى دال لاستراتيجيات التعلم النشط (التعاونى الأقران، الذاتى) على تنمية مهارات التفكير الجماعى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى.

دراسة محمد عبدالمطلب جاد عبده (١٩٩٩) عن التفكير الاستعارى وأثره على الأداء الابتكارى والإبداعى لدى طلاب التربية الفنية لكلية التربية النوعية:

حيث هدفت الدراسة إلى الكشف عن تأثير التدريب على التفكير الاستعارى فى كل من قدرات الابتكار ودرجة إبداعية المنتج الفنى الخزفى وتكونت عينة الدراسة من ٦٠ طالبًا وطالبة من قسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية بطنطا موزعين على مجموعتين من مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة.

وأسفرت النتائج عن:

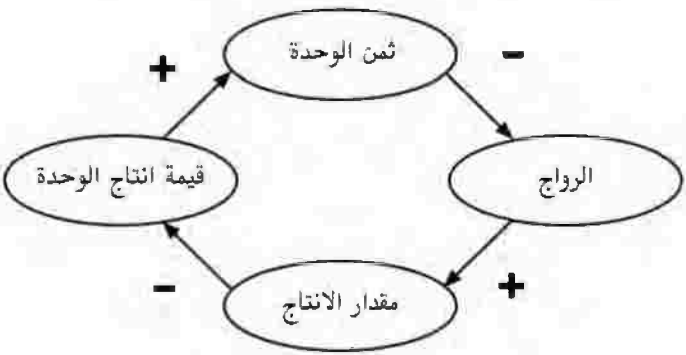
أن التدريب على التفكير الاستعارى ينمى قدرات التفكير الابتكارى ويؤدى إلى زيادة درجة إبداعية المنتج الفنى.

وأن برامج التربية الفنية (العملية) تنمى قدرات التفكير الإبداعى.

شكل توضيحى للتمثيل الرياضى

فرضيـــة: كثير من أشـــكال التمثيل المنظومى هـــى فى حقيقة الأمر أشكال تمثيل رياضية.

البرهـــان: أن الأنظمـــة التى يتكـــون منها التمثيـــل المنظومي، يتم تنميطها كمياً، وبالتالى تلعب الرياضيات دوراً فى هذا التمثيل.



(شكل ٢) مثال لشكل التمثيل الرياضى

يلاحظ من هذا الشكل:

-أنه كلما ارتفعت قيمة إنتاج الوحدة كلما زاد ثمن سعر الوحدة (+).
-وكما ارتفع ثمن الوحدة كلما قل البيع أو قل الرواج (-).

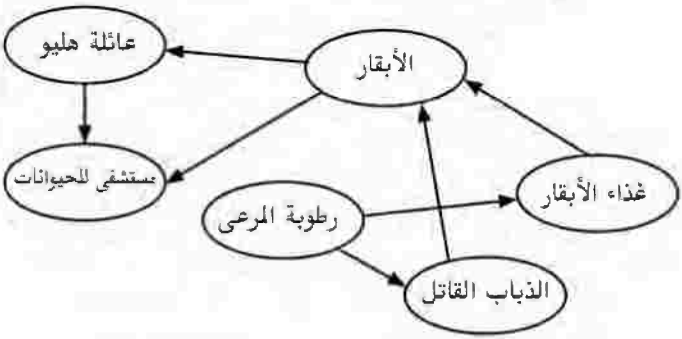
عائلـــة «Hilu» كنموذج للتفكير الجماعى

تعيـش عائلة «Hilu» على تربية الأبقار، ويتوقف دخلها على عدد الأبقـار التى تقوم بتربيتهـا فى العام، وكلما زاد عـدد القطيع كلما زاد عدد الحيوانات التى سوف تباع، وحيث إن الأمطار تسقط قليلاً على هذه المنطقـة؛ فقد قامت عائلة «هيلو» بحفر بئر عميق للحصول على كمية من المياه أكثر، ولقد تأكـدت عائلة «هيلو» أنه كلما زادت كمية المياه، زادت خصوبة المنطقة، وزاد تبعًا لذلك عدد الأبقار، وإذا قلت كمية الطعام، قل تبعًا لذلك عدد الأبقار.

إلا أن استعمال المياه بكثرة أدى إلى حدوث عارض جانبى، لقد تكاثر نـوع من الذباب مع زيادة الرطوبة، كما أدى إلى انزعاج عائلة «هيلو» لأن هذا النوع من الذباب ينقل مرض الأبقار القاتل.

حاول أن تمثل تلك العلاقات المذكورة، لكى يتبين للفرد أهم ما فيه.

مثال لتمثيل نص معين(Ossimizt ٢٠٠٢)



إجابة أندريا (١٤سنة) فى اختبار هيلو