كلية التربية
١٢٨٠٢٨

نواف العدواني

تعلم كيف تتعلم

تأليف

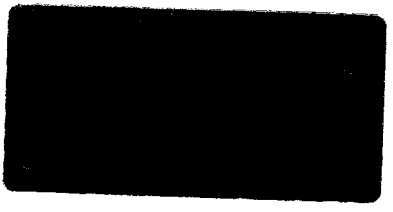
جوزف د. نوفاك
د. بوب جووين

ترجمة

الدكتور أحمد عصام الصفدي
الدكتور إبراهيم محمد الشافعي

جامعة الكويت
إدارة المكتبات - قسم مراجعة مطلوب
رقم: ١١٢٢٥١
تاريخ: ـــــ

قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية
جامعة الملك سعود - الرياض



عمادة شؤون المكتبات - جامعة الملك سعود
ص.ب ٢٢٤٨٠ الرياض ١١٤٩٥ - المملكة العربية السعودية

نواف العدواني
٣٧٠١٥٢٣

الفصل الأول

نواف العدواني

اعرف عن التعلم

- عم يتحدث هذا الكتاب؟
- المعرفة «Vee»
- عناصر التربية الأربعة المألوفة
- التعلم والتعليم
- طبيعة عمليتي المعرفة والتعلم
- الأمانة والمسئولية في التربية
- اختبار حجرة الدراسة للنظرية ولتقنية التدريس

عمّ يتحدث هذا الكتاب

نحن معنيون بتربية الناس وبمساعدتهم كي يتعلموا كيف يربون أنفسهم. نحن نريد أن نساعد الناس حتى يتمكنوا بشكل أفضل من الحصول على المعاني التي تشكل حياتهم. وإن التربية لقوة من قوى التحرير الكاملة، والفشل في التربية عملية من العمليات التامة للظلم والقهر التامة. وحيثما تتم عملية التربية ـ في المدارس أو في خارجها ـ فنحن نعتقد أن باستطاعتنا مساعدة الناس ليسيطروا وبشكل عام على مجريات هذه العملية وأحداثها؛ وأن يسيطروا بالتالي على ذلك الجزء الذي يتحول ويتغير من حياتهم.

لقد قال «الفريد نورث هوايتهد "Alfred North Whitehead". أنشد البساطة ولكن لا تثق بها» ونحن نشاركه هذا الرأي، ونرغب في السعي من أجل البساطة للحفاظ على التعقيد. ذلك أن الأفكار البسيطة تكون في بعض الأحيان من الوضوح بحيث تصبح غامضة مبهمة. وسوف نحاول أن نوضح الاستراتيجيات البسيطة والتي تكون ذات إمكانات قوية في مساعدة الطلاب ليتعلموا، وفي مساعدة المربين لينظموا مادة التعلم! والأداتان التربويتان الرئيستان اللتان سوف نناقشهما هنا هما:

نواف العدواني

«خـريطة المفهـوم» Concept mapping * انظر الشكل رقم (١ , ١) التي تعتبر وسيلة لمساعدة الطلاب والمربين حتى يدركوا المعاني في مواد التعليم، ورسم المعرفة على شكل الحرف (في Vee) Knowledge Vee diagram انظر الشكل رقم (٢ , ١) الذي يُعتبر أيضًا وسيلة لمساعدة الطلاب والمربين ليتخللوا بإدراكهم بنية المعرفة التي يريدون أن يفهموها ومعنـاهـا. وسـوف نصف ـ بالإضافة إلى ذلك ـ بعض الاستراتيجيات التي تساعد الطلاب والمدرسين ليمضوا نحو ما سوف نسميه «المعاني والمشاعر المشتركة». وهذا عمل طموح، ولكن خبرتنا تقول: إنه ليس عصيًّا على التحقيق ونحن ندرك أن تشاركنا هذا الكشف الذي لايزال في دور التكوين والتطوير. لأننا (نحن المؤلفين) ومن معنا من طلابنا مستمرون في البحث عن طرق تجعلنا أفضل مدرسين وأفضل طلاب، وتساعد الطلاب أن يتعلموا ما المقصود بأن يتعلموا. وهذه العملية تعاونية تكاملية يتعاون في توضيحهـا كل من المـدرس والـطالب، وهمـا يتبـادلان الأفكار ويتعاونان في تقدمها بالتزامهما المتبادل نحو التربية.

وفي الفصل الثاني من هذا الكتاب، سوف نقدم مناقشة كاملة لخريطة المفهوم.

ونحن نقدم النصيحة العملية والرؤية النظرية مؤكدين أن الناس يفكرون في المفـاهيم وأن خرائط المفهـوم تستخـدم من أجـل استخراج هذه المفاهيم ولتحسين تفكيرهم. وفي الفصل الثالث نوضح أن الشكل التوضيحي V القائم على دراسة المعرفة لحدث ما هو طريقة بسيطة مرنة لمساعدة الطلاب والمدرسين كي يدركوا تكوين المعرفة.

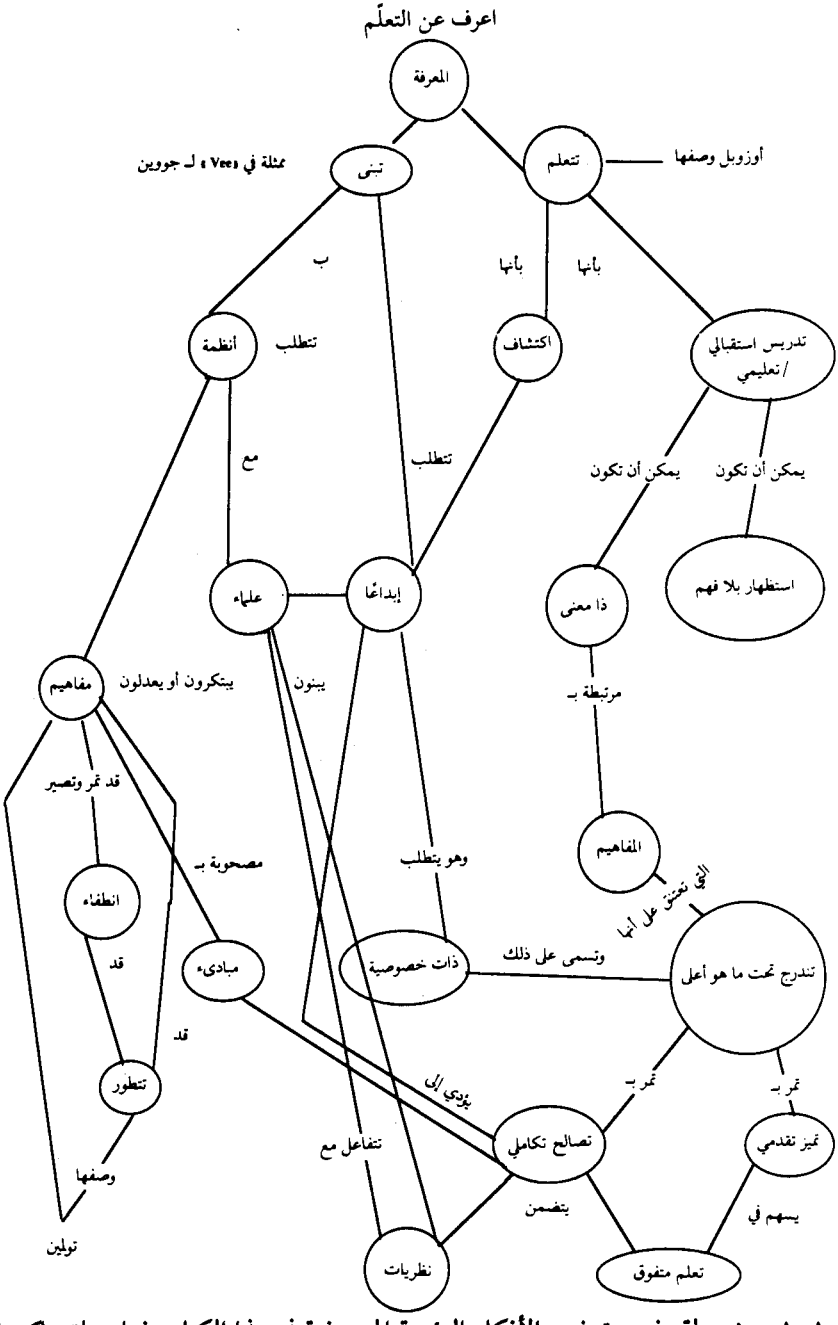
وتدلنا خبرتنا على أنه بمجرد أن يحاول الناس تطبيق خريطة المفاهيم والشكل (Vee) على المواد المألوفة لهم، فإنهم سيدركون ما لهذه الاستراتيجية من قيمة وقوة.

ولقد ثار جدل لعدة عقود من الزمن حول ما إذا كانت التربية فنًّا أو علمًا. وسوف لا نشارك في هذا الجدل الذي يشبه إلى حد ما الجدل الذي يثور حول الوراثة في مقابل البيئة كعاملين مسئولين عن أعمال الإنسان وإنجازاته. وأيًّا كان ما يمكن أن تقوله لنا

---

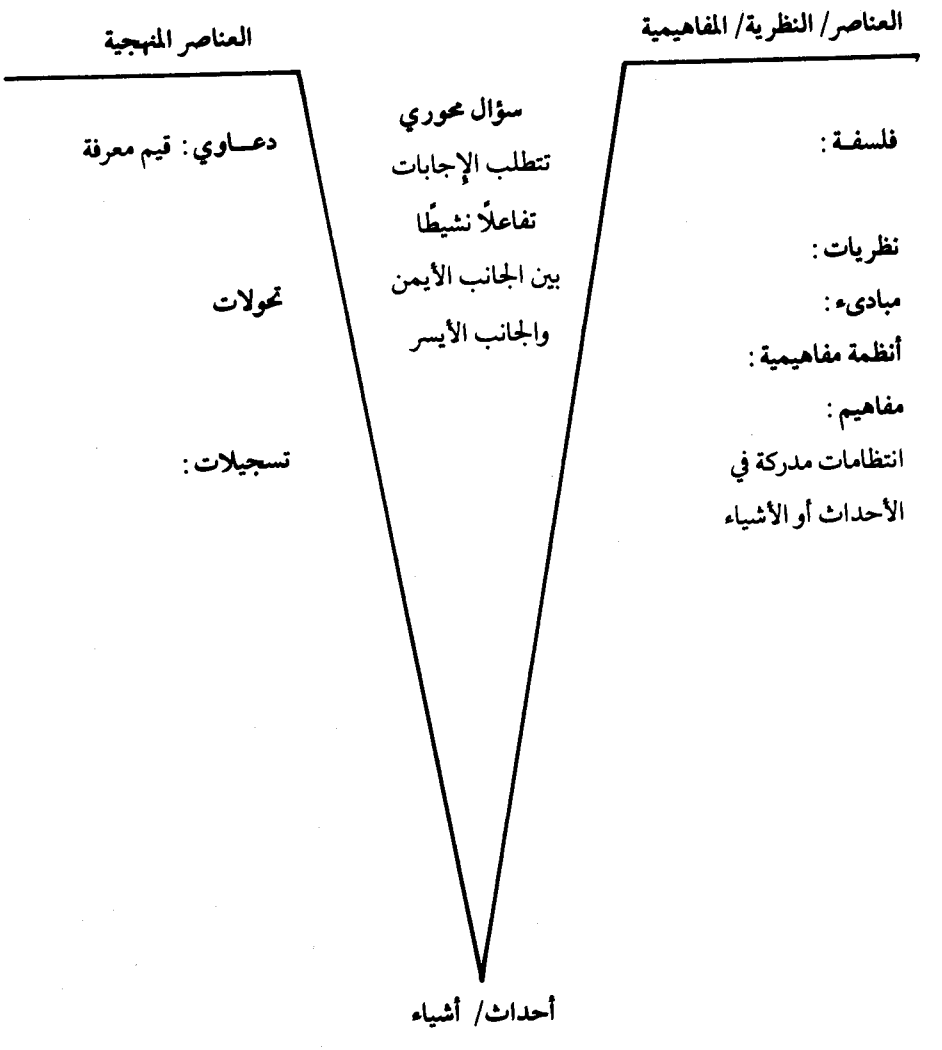
* الترجمة الحرفية لمصطلح Concept mapping هي رسم خريطة المفهوم، إلا أننا سنعمد إلى استخدام مصطلح «خريطة المفهوم» لتعبر عن المعنى المقصود. . . المترجمان.

العبدلي



شكل ١,١. خريطة مفهوم توضح الأفكار الرئيسة المعروضة في هذا الكتاب فيما يتعلق باكتساب وبناء المعرفة والمفاهيم الرئيسة موضوعة في أشكال بيضاوية. وكلمات الربط المناسبة تشكل القضايا الرئيسة.

العدواني



شكل ١,٢ . المساعد «Vee» لـ «جووين» يوضح العناصر النظرية أو المفاهيمية الخاصة بالطرق والوسائل وهي تتفاعل مع بعضها في عملية بناء المعرفة أو في عملية تحليل المحاضرات أو الوثائق التي تمثل المعرفة .

هذه القضايا التفصيلية فإن فرضنا العام أن التربية يمكن أن تكون فنًّا (أو حرفة) وعلمًا، وأن ما لدى الإنسان من إمكانات يتأثر بكل من الوراثة والبيئة .

أو بما أنه لا يوجد أحد اليوم لا يتحمس لتحسين النسل، فإن البديل الوحيد المتاح للمربين هو تحسين بيئة التعلم. وإن الاستراتيجيات المطروحة في هذا الكتاب مؤسسة على التطورات النظرية في علم نفس التعلم وفي الفلسفة ومشتقة منهما بالقدر نفسه الذي يعتبر به كثير من الممارسات الطبية الجديدة أو الممارسات الهندسية مشتقة من التقدم النظري في مجال العلوم. وبدون أن نسخر هذه القضايا، فإننا سنحاول أن نوضح التكامل القائم بين تطور النظريات وبين أنواع التقدم في الاستراتيجيات التربوية. ولسوف نعرض هذه العلاقة في سياق توضيح أهمية هذه الاستراتيجيات في مساعدة الطلاب حتى يفهموا كيف أن المعرفة يبنيها الناس ويكونونها. . وأعني بالناس هنا الطلاب والمدرسين والعلماء.

ولقد يكون شيئًا غريبًا لبعض قرائنا أن يعلموا أن المعرفة تُبنى وتتكون. والقول بأن الناس يكتشفون المعرفة أسطورة شائعة. إن الاكتشاف قد يكون له دور في إنتاج معرفة جديدة، ولكنه لن يكون أبدًا أكثر من نشاط واحد فقط من الأنشطة المتضمنة في إيجاد المعرفة الجديدة. إن بناء معرفة جديدة يبدأ بملاحظة الأحداث والأشياء من خلال المفاهيم التي نمتلكها بالفعل، ونعني بالحدث أي شيء يحدث أو يعد ليحدث. فالبرق حدث طبيعي، أما الحروب وإدخال التعليم وانشطار الذرة فأحداث جعلها الناس تحدث. ونعني بالشيء أي شيء يكون موجودًا ويمكن أن نلاحظه، فالكلاب والنجوم والناس أشياء حادثة بشكل طبيعي، أما المنازل والشعر وصناعة الفخار والتمائم (والرموز والشعارات) فأشياء يكونّها الإنسان ويبنيها. وبذلك ندرك أن بناء المعرفة يمكن أن يتضمن كلًّا من الأحداث أو الأشياء التي تحدث بشكل طبيعي، والأحداث أو الأشياء التي يكونّها الناس ويبنونها. إن المعرفة لا تكتشف كما يكتشف الذهب أو الزيت، ولكنها تبنى كما تبنى السيارات أو الأهرامات. والآن دعنا نتحدث عن الدور الذي تقوم به المفاهيم في تكوين المعرفة وبنائها.

نحن نعرّف المفهوم بأنه انتظام أو الإطراد في الأحداث أو الأشياء تميز باسم ما. فـ «الكرسي» هو الاسم أو اللقب الذي نستخدمه (في الإنجليزية) لنصف به شيئًا له أرجل، ومقعد، ومسند ويستخدم في الجلوس عليه، و«ريح» هو الاسم أو اللقب الذي نستخدمه للحدث الذي يدل على الهواء في حالة حركة. وعلى الرغم من أنه من الممكن

أن حيوانات أخرى تدرك كذلك الانتظام أو الاطراد في الأحداث والأشياء إلا أن الإنسان يبدو فريدًا ومتميزًا في قدرته على ابتكار اللغة واستخدامها في تسمية هذا الانتظام الذي يدركه وفي تبادل ذلك مع الآخرين.[١]

إن الثقافة هي الأداة التي يكتسب بها الأطفال المفاهيم التي تكون قد تكونت عبر القرون، والمدارس مبتكرات حديثة نسبيًّا للإسراع بهذه العملية (كما نأمل ذلك). ولقد قال وليام جيمس (William James) ذات مرة إن عالم الطفل حديث الولادة عالم يتسم بالازدهار والطنين والتشويش. ولا نعلم ما إذا كان ذلك صحيحًا أم لا، ولكننا نعلم أن الأطفال الصغار يتعلمون كيف يميزون أصوات الأم أو الأب عندما يأتيان لإطعامهما وأصوات الأحداث المهمة الأخرى عن الضوضاء المحيطة بهم، وأن بكاءهم يمكن أن يدل على إدراكهم لأنواع الانتظام والاطراد التي يدركونها في الأحداث. وهذه القدرة الفطرية على تمييز أنواع الانتظام والاطراد وعلى إدراكها وعلى استخدام الأسماء والألقاب تكسب الطفل القدرة على أن يتحدث (وهي القدرة التي يكتسبها كل الأطفال العاديين في الثالثة من عمرهم). وهذه مهمة هائلة لا تصدق، وتعتبر في كثير من الأحوال أصعب مهمة تعليمية سوف يواجهها الفرد. وذلك لأن الأطفال ما لم يبنوا هذه المجموعة الأولى من المفاهيم من خلال خبرتهم فإنهم لا يستطيعون استخدام اللغة لإدراك الانتظامات وتسميتها كتلك التي نسميها أشجارًا أو كانجرا أو شتاءً أو حفلات عيدالميلاد.

والأطفال العاديون يكونون جدُّ شغوفين لتعلم الأسماء الجديدة والانتظامات التي يجدونها لدرجة أن أسئلتهم المتكررة يمكن أن تصبح مزعجة للآباء أو الإخوة الكبار. ثم يبدأ الأطفال بعد ذلك في اكتساب قواعد اللغة التي تمنحهم ـ عندما تقترن بأسماء المفاهيم ـ دقة أكثر في معاني الأحداث والأشياء، فبعد أن كان الطفل يطلب اللبن بقوله «لبن»، يقول «لبني»، ثم يقول بعد ذلك في مرحلة متأخرة «من فضلك أعطني بعض اللبن لأشربه». وعندما يدخل الأطفال المدرسة يكونون قد اكتسبوا شبكة من المفاهيم

(١) هناك بعض الجدل حول ما إذا كانت الشمبانزي وحيوانات أخرى من فصيلة عليا لديها هذه القدرة، غير أنه ليس هناك جدل حول قدرة الأناسيّ في إدراك واستخدام أسماء المفاهيم بشكل متميّز.

العبيكان

وقواعد اللغة تقوم بدور مهم وكبير في عملية التعلم المدرسي التالية. والأطفال يتعلمون كذلك طرقًا لتنظيم الأحداث أو الأشياء وهذه الطرق تحفزهم على إدراك انتظامات جديدة، كما تحفزهم بالتالي على إدراك الأسماء التي تمثل هذه الانتظامات. وتستمر هذه العملية حتى الشيخوخة أو الوفاة.

إننا معنيون بكل من التعلم والمعرفة. والتعلم والمعرفة عمليتان مختلفتان. فالتعلّم عملية شخصية وخاصة، بينما المعرفة عامة ومشتركة. ونحن مهتمون بالتفكير والشعور والعمل وهذه العمليات الثلاث موجودة في كل خبرة تربوية، كما أنها تغير معنى الخبرة. وإنه على الرغم من أن كلًّا من الوليد وتلميذ المدرسة، والخبير والمبتدىء، والمتمكن من المهنة والصبي فيها، قد يشتركون جميعًا في الخبرة نفسها، إلا أن معنى الخبرة يمكن أن يكون مختلفًا اختلافًا جذريًّا بالنسبة لهم. والتربية هي العملية التي نسعى من خلالها إلى أن نغير معنى الخبرة. إن التربية يمكن أن تكون عملية تحرير أو ضغط، وهذا الكتاب ملتزم بأن يجعل التربية عملية أكثر انطلاقًا أو تحررًا.

المعرفة (Vee)

ابتكر جووين (Gowin,1977) وسيلة مشجعة على التعلم الذاتي. ووجدناها مفيدة للغاية في مساعدة الناس على أن يفهموا تكوين المعرفة وبنيتها وكيفية تكوينها (Gowin,1981) . والشكل رقم (٢ , ١) يمثل صورة مبسطة من (Vee) جووين.

فعند رأس الـ (Vee) توجد الأحداث أو الأشياء، وفي هذه النقطة يبدأ تكوين المعرفة من بعض الجهات، إنها نقطة جيدة لبدء تكوين المعرفة. وإذا كنا نريد أن نلاحظ الانتظام فقد يكون من الضروري أن نختار أحداثًا أو أشياء معينة من بيئتنا، وأن نلاحظها ملاحظة دقيقة، وربما نقوم بنوع من التسجيل لملاحظاتنا. وعملية الاختيار والتسجيل هذه سوف تتطلب المفاهيم التي نكون قد عرفناها بالفعل، وهذه المفاهيم التي لدينا سوف تؤثر على نوعية الأحداث والأشياء التي نختارها لنلاحظها، وعلى نوعية التسجيل الذي نقوم به. وهذه العناصر الثلاثة ـ المفاهيم، الأحداث والأشياء، تسجيل الأحداث/ الأشياء (والتي نسميها الحقائق) ـ تمتزج ببعضها وتتداخل عندما نحاول تكوين معرفة جديدة. وعندما يصبح الطلاب مشوشين حول

مفـاهيم جديدة يحاولـون تعلمها، فإن المشكلة تكمن هنا عادة أي عند رأس الـ «Vee». والطلاب يحتاجون إلى مساعدة ليدركوا:

١ ـ ما الأحداث أو الأشياء التي يلاحظونها؟

٢ ـ ما المفاهيم التي يعرفون بالفعل أنها تتصل بهذه الأحداث أو الأشياء؟

٣ ـ التسجيلات التي تستحق أن يقوموا بها.

عناصر التربية الأربعة المألوفة

تعتبر الخبرة التربوية حدثًا معقدًا. إنها تتضمن أربعة عناصر واضحة ومألوفة، وهذه العناصر حددها «شواب» (Schwab,1973) في المدارس والمتعلم والمنهج والبيئة. وكل عنصر من هذه لا يغني عن الآخر، ويجب أخذه في الاعتبار في عملية التربية. وإنه لمن مسئولية المدرس أن يحدد الأعمال التي ينبغي أن تُعمل وأن يقرر ما هي المعرفة التي ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار وما هو التسلسل الذي تكون عليه. والمدرس الماهر سوف يشرك المتعلم بطبيعة الحال في بعض جوانب تخطيط العمل، (كما في التعلم للتمكن انظر «بلوم» Bloom,1968,1976) ، ولكننا نتوقع أن يكون لدى المدرس كفاءة أكبر مما لدى الطالب في مجال الدراسة. وعلى المتعلم أن يختار أن يتعلم، فالتعلم، مسئولية لا يمكن أن يشاركه فيها أحد. والمنهج يتضمن المعرفة والمهارات والقيم الموجودة في الخبرة الـتربوية التي تتوافر فيها معايير الجودة التي تجعلها جديرة بالدراسة. والمدرس الخبير سيكـون ماهـرًا في معرفة كل من المادة ومعايير الجودة التي تجعلها جديرة بالدراسة. والمـدرس الخبـير سيكون ماهرًا في معرفة كل من المادة ومعايير الجودة المستخدمة.. المستخدمة في مجال الدراسة. والبيئة هي السياق الذي تتم فيه خبرة التعلم والذي يؤثر على الكيفية التي يشترك بها كل من المعلم والطالب في معنى المنهج.

ويستخدم «جووين» (Gowin,1981) مصطلح «الإدارة» Governance بدلاً من البيئـة في وصف هذه العوامل التي تحكم معنى الخبرة التربوية. فالمدارس وحجرات الدراسة التي تضم ثلاثين طالبًا، والكتب الدراسية التي تقررها الولاية، تعتبر أمثلة للعـوامل الحاكمة. وفي كثير من الحالات، يتحكم المجتمع والمدرسون في المنهج أو

يوجهون معنى الخبرة، غير أن للطلاب دورهم كذلك ـ وأن يكون دورًا معاكسًا ـ وذلك بابتكار ما سماه هولت (Holt,1964) استراتيجيات الطالب للفشل.

ولسوف نوضح كيف أن خريطة المفاهيم وشكل المعرفة (Vee) يمكن أن يكون لهما أثر إيجابي على التدريس والتعلم والمنهج والإدارة. وسوف نشير كذلك إلى التفكير والشعور والعمل التي تعتبر مع العناصر الأربعة المألوفة جزءًا من أي خبرة تربوية مهمة. لاحظ أن كل العوامل السبعة هذه تعمل في كل حدث تربوي.

التعلم والتعليم

إن الأساس الفلسفي لعملنا يجعل المفاهيم والافتراضات المكونة من المفاهيم العناصر الرئيسة في تكوين المعرفة وفي بناء المعنى. وإن أفضل نظرية للتعلم تركز على التعلم القائم على المفهوم وعلى الافتراض أو المقترحات المكونة منه باعتباره الأساس الذي يبني عليه الأفراد معانيهم الخاصة بهم لهي النظرية التي اقترحها «أوزوبيل» (Ausubel,1963,1968) ، «أوزوبيل، نوفاك، وهانيسيان» (Ausubel, Novak, Hanesian,1978).

وسوف نقدم العناصر الرئيسة الستة لنظرية «أوزوبيل» لأنها ذات صلة بمناقشتنا للطرق التي نقترحها لتحسين التربية والبحث التربوي. والمفهوم الأساسي في نظرية «أوزوبيل» «هو» التعلم ذو المعنى والذي يضاد التعلم الصمت الصمّ (الاستظهاري بلا فهم Rote learning) ، فالأفراد لكي يتعلموا تعلمًا ذا معنى يجب أن يختاروا أن يربطوا المعرفة الجديدة بالمفاهيم والمقترحات ذات الصلة والتي يعرفونها بالفعل. وعلى العكس من ذلك من الناحية الأخرى قد تكتسب المعرفة في التعلم الصم عن طريق الحفظ اللفظي ببساطة وتدمج بشكل تعسفي في البنية المعرفية للشخص دون أن تتفاعل مع ما هو موجود بالفعل لديه.

ومن المهم أن نميز بين استراتيجية التعلم التي نستخدمها وبين هذا النوع من عملية التعلم التي يمارسها الطالب. وأن الشكل رقم (١,٣) يوضح أنه في ظل أية استراتيجة تعليمية يمكن أن يختلف التعلم من تعلم صمّ تقريبًا إلى تعلم ذي معنى بدرجة عالية، من تعلم استقبالي، حيث يزود المتعلم بالمعلومات مباشرة إلى تعلم

استكشافي ذاتي، حيث يميّز المتعلم ويختار المعلومات التي يتعلمها. وإن كثيراً من حركة الإصلاح التربوي التي تمت في الخمسينات والستينات كانت محاولة للتخلص من التعلّم الصمّ في المدارس من خلال تقديم برامج تعليم تشجع على الاستكشاف أو التعلم عن طريق البحث والتساؤل. وبالرغم من أن هذه الجهود كانت حسنة القصد إلا أنها لم تفعل إلا القليل لزيادة المعنى في التعلم بالمدرسة. وإن الاستراتيجيات التي تعرض في هذا الكتاب مصممة لتدعيم المراحل التعليمية التي تستهدف زيادة التعلم ذي المعنى.

شكل ١,٣. التعلم الاستقبالي والتعلم الاستكشافي على متصل ومتميزان عن التعلّم الصمّ والتعلم ذي المعنى، وتظهر الأشكال التقليدية للتعلّم لتوضيح مكان الأنشطة المختلفة التي تمثل كل شكل من المصفوفة. (انظر أيضًا الشكل رقم ٨,٨).

طبيعة عمليتي المعرفة والتعلم

يشير مصطلح معرفة المعرفة Metaknowledge إلى المعرفة التي تتعامل مع طبيعة المعرفة نفسها ومع عملية المعرفة، ويرجع الاهتمام بمعرفة المعرفة إلى العصور القديمة، وخاصة إلى بعض تحليلات سقراط وأفلاطون وأرسطو. وقد أدت الزيادة الحديثة والسريعة في المعرفة في مجال العلوم إلى الاهتمام بـ «تعلم التعلّم» أو إلى دراسة كيف تعمل العلوم لإنتاج معرفة جديدة، وهذا الاهتمام أدى بدوره إلى إثارة اهتمام متجدد وعناية بمعرفة المعرفة.

ونحن نرى أن الوسيلتين: خريطة المفاهيم وشكل المعرفة (Vee) عبارة عن أداتين مفيدتين لمساعدة الطلاب أن يعرفوا بنية المعرفة وعملية إنتاج هذه المعرفة، أو معرفة المعرفة، وأما خريطة المفاهيم فقد استخدمت بنجاح مع أطفال الصف الأول، كما استخدم شكل المعرفة (Vee) مع طلاب الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية. ونحن نعتقد أن المدرسين ينبغي أن يقوموا بجهد واضح لمساعدة الطلاب كي يفهموا تركيبة المعرفة وكيف تنتج المعرفة.

وأما مصطلح تعلم التعلم Meta learning فيشير إلى ذلك النوع من التعلم الذي يتعامل مع طبيعة التعلم أو معرفة التعلم. وقد كان «هيرمان ابنهاوس» (Ebbinhaus,1913) أول عالم نفسي يخصص جهدًا لهذا الموضوع، غير أنه كان معنيًّا بالذاكرة، الأمر الذي أدى به إلى دراسة المقاطع، أو المعلومات التي لا معنى لها والتي يستطيع العقل أن يتذكرها، وأما الدراسة المنظمة لتعلم المواد ذات المعنى فظاهرة أكثر حداثة، مع الدافع الكبير لمثل هذا العمل الذي برز في السبعينات. ولقد بدأت خبرتنا بتعلم التعلم عندما أدرك طلاب الدراسات العليا الذين يعملون معنا أن المفاهيم أو الطرق التي كنا نستخدمها في بحوثنا كانت مساعدة لهم في «تعلم كيف يتعلمون». ولقد عنّ لنا أنه قد يكون من المفيد كذلك أن ندرس - وبشكل أوضح - مفاهيم وطرق مشابهة للطلاب الأصغر لمساعدتهم في تعلم كيف يتعلمون. وكان عملنا المبكر بجامعة كورنيل «كارديمون، بوجدين، موريرا» (Cardemone,1975, Bodgden,1977 and Moreira,1977) مع طلاب الكليات. وكان عملنا الأحدث من ذلك مع طلاب الابتدائي (رياض الأطفال ١٩٨١م)، «سيمينجتون ونوفاك» (Symington, and

(Novak,1982) ومـع طلاب الثـانـوي «جـارلي» (Gurley,1982) «نـوفـاك، جووين وجوهانستون» (Novak, Gowin and Johansen,1983) .

وهذا الكتاب يعرض تفكيرنا الحالي وطرقنا وأساليبنا الخاصة بتعليم طبيعة المعرفة وطبيعـة التعلم. ونحن نتـوقـع نشاطًا كبيرًا في هذا المجال بجامعة كورنيل وبأماكن أخرى. كما نتوقع أن نرى أفكارًا جديدة ورؤى جديدة تذاع وتنشر في المستقبل. ونحن نحذر وننبه إلى أن ما يسمى بحبل الذاكرة واستراتيجيات «التعلم الأفضل» ليس له علاقة بالتعلم ذي المعنى، وأن مثل هذه الدعايات تتميز عادة بأنها تتجنب أية مناقشة للطبيعة المفاهيمية للمعرفة، وللعمليات التي يبني بها الناس المعرفة ويكونونها.

إن أفضـل اسـتراتيجيات تعلم التعلم ينبغي أن تكـون مصحوبة باستراتيجيات تساعد في تعلم طبيعة المعرفة. إن تعلم صيغة التعلم وطبيعة المعرفة جسمان مختلفان ولكنهما مرتبطان من المعرفة التي يتميز بها فهم الإنسان. وإن معرفة طبيعة المعرفة وكيفية تكونها تساعد الطلاب أن يفهموا كيف يتعلمون، كما أن معرفة التعلم تساعدهم في أن تبين لهم كيف تتكون المعرفة الجديدة وتبنى.

الأمانة والمسئولية في التربية

لقد وجدنا أن استراتيجيات تعلّم التعلّم واستراتيجيات طبيعة المعرفة المعروضة في هذا الكتاب كانت لهما فوائد إيجابية غير متوقعـة- إنها نمّت الأمانة الفكرية لدى كل المدرسين والطلاب، وهذه الأمانة أدت إلى معنى جديد للمسئولية.

فأما شكل المعرفة (Vee) فيجعلنا قادرين على مساعدة الطلاب كي يدركوا أن المـرجـع والمعول عليه في التعلّم يكمن في الأحداث والأشياء موضع الملاحظة، وفي صدق التسجيلات التي اخترنا القيام بها، وفي نوعية أو مدى كفاية الأفكار التي توجه عملية البحث. إنه لا يوجد أحد له السلطة المطلقة في إطلاق الدعاوي المعرفية، لأنه لا يوجـد شخص لديه المفـاهيم الصـادقـة والصحيحـة وأفضـل الـطرق للقيام بالتسجيلات. ولكن حتى لا يفهم الـطلاب أنه - بناءً على ذلك - لا شيء يستحق التعلّم، يأتي شكل المعرفة (Vee) ليساعدهم كي يدركوا أن بإمكانهم أن يقوموا بدور

العبيكان

فعّـال في الحكم على صدق الدعاوي، وأن التعلم يصبح ذا معنى عندما يتحملون مسئوليتهم في ذلك.

إن هناك اعتقادًا شائعًا مؤداه أن التعلّم يتم بصورة آلية وبدون جهد، وأنه يستمر ويتراكم على مر الـزمن. غير أننا نشك في صحة هذا الاعتقاد، ولدينا السبب، بل وبعض الأدلة على عدم صحته. لقد اختلط التعلم بالتطور، وأن المجاز البيولوجي للنمو التطوري الذاتي أو المستقبل من القوة بحيث إنه يتخلل تفكيرنا. ويكفي أن ننظر فقط في التنوع الشديد والهائل بين الناس. إن معظم الأفراد لديهم من المفردات اللغوية ما يتراوح بين عشرة آلاف إلى ثلاثين ألف كلمة. ولكن «شكسبير» Shakespear مسئول عن ابتكار وكتابة ما يزيد على ثلاثة آلاف توريية.. مستقلة، ولديه من الكلمات مايزيد عشرات المرات عما لدى معظم الناس. وبعض البحارة يستطيع أن يعقد أربع عقدات أو خمسًـا، ويستـطيع الآخـرون أن يعقـدوا أكثـر من خمسـين، والنسـاجون وخبراء المنسوجات من كل الأنواع لديهم عدد من المفاهيم والمشاعر والحقائق الخاصة بالأقمشة والألوان يفوق بكثير جدًّا مدى ما لدى معظمنا من أسماء يمكننا فهمها. وأن كل نشاط إنساني عندما يصل إلى مستوى الإتقان والاحتراف الكافيين يخلق له مفاهيمه الخاصة به وأسماءه وكلماته وأفعاله وطرق ممارسته، حتى إننا نعجب كيف أنه ببساطة يستبعد بقية الذين لم يتمرسوا بأحداث وأشياء ومفاهيم وحقائق ذلك النشاط.

إننا بحاجة إلى أن نعتزّ ونحتفل ونفهم كيف أن الناس مختلفون ومبتكرون بهذه الصورة الجميلة. ولا بد لنا من أن نتنازل عن الأسطورة التي تقول بالتطور المستمر طبقًا لقـوانـين التعلم البسيطة. وإن إمكانية النمو والتنوع لإمكانية أكبر كثيرًا من النزعة المـركـزية وأن المـادة التي يبدو أنها تبرز المعتقدات التقليدية هي مجموعة معتقدات، وليست حقائق. وأن للتحول في وجهات نظرنا الخاصة بالفردية والتفرد وبالكيفية التي نصبح بها أفرادًا مختلفين آثارًا ونتائج جذرية وكاسحة.

لماذا نتحمس بشدة نحو هذا العمل؟ أولاً: إن لدينا تسجيلات لطرق التفكير والشعور لمئات الأفراد، ولا يوجد واحد منها يشبه الآخر بالضبط. ثانيًا: لقد أوجدنا طرقًا كشفنا بها للناس طرقًا جديدة للتفكير والشعور وكانت مفاجأة كبيرة لهم. وإن معظم الناس لا يعرفون ما يعرفون. ثالثًا: في استطاعتنا أن نعرض فكرة على شخص

بطريقة تغير حقًا معنى الخبرة بالنسبة لهذا الشخص، وبدون الفكرة، ستكون الحياة مختلفة تمامًا. إن أطفال الصف الأول الذين يتعلمون ـ تعلمًا ذا معنى ـ فكرة بقاء المادة بالمعنى الحرفي والحقيقي لها يرون العالم بطريقة يختلفون فيها ـ سنة بعد سنة، عن الأطفال الآخرين الذين يجلسون بجوارهم في حجرة الدراسة نفسها وعلى الأرض نفسها. أو بعبارة أخرى، التربية التي تتخلل حياة الأطفال تُنشأ لهم عالمًا لم يكن في استطاعتهم أن يروه دون هذه التربية. إن التربية الحقة تغير معنى الخبرة الإنسانية.

رابعًا: إننا نعرف أن الأفراد يستطيعون أن يتعلموا عن التعلم، ويستطيعون أن يكونوا على وعي بقدرتهم على تحمل مسئولية خبرتهم بطرق تغير من حياتهم.

لقد قال واحد من طلابنا إنه استطاع أن يدرك مباشرة طريقتنا الجديدة في النظر إلى التربية، ولكنه أحس بأن الأمر قد يحتاج منه إلى عام ليدمج كل الأفكار في طريقة جديدة للتفكير في الرياضيات وفي تدريسها.. ولكنه استطاع أن يدرك الصلة المهمة جدًا بين ما كان يفعله وبين ما قد كتبنا..

ليست الرياضيات مثل العلوم الطبيعية، فالقبول النهائي في الرياضيات لا يعتمد على التجربة، ولا على سلطة المدرس.

إن أي جزئية في الرياضيات تعتبر صادقة إذا كانت ذات معنى، ومفيدة ومتسقة، تكون ذات معنى إلى الحد الذي توسع به عالم خبرتنا، وتكون مفيدة إذا كانت تساعدنا في حل مشكلة، وينبغي أن تكون بينها اتساق داخلي، كما ينبغي أن تتسق مع نظام الرياضيات الأكبر الذي تشكل هي جزءًا منه. وكون هذه المعايير مقنعة ومرضية فتلك مسألة اتفاق بين رياضي وآخر، وبين المدرس والطالب. والمعايير يمكن أن تكون مقبولة ضمنيًا باعتبارها ملزمة لكل من المدرسين والطلاب على حد سواء. فمثلاً يستطيع طالب أن يبرز خطأ وقع فيه مدرس على السبورة، ولا يكون أمام المدرس بديل غير تصحيح هذا الخطأ. فالمدرس خاضع للقواعد نفسها التي يخضع لها الطلاب وهذه ليست قواعد سلطة هرمية، ولكنها قواعد تركيبة مشتركة من المفاهيم ـ من المعاني المشتركة (جون فولينك John Volmink اتصال شخصي).

إن مثل هذه التعليقات توضح ما اعترفنا به على أنه أخلاقيات التعليم والتعلّم، وتظهر احترام الأفراد ووضوح تفكيرهم، واحترام الجمهور وضرورة وجود معايير للتمييز مثل الاتساق. وعندما يتم الاعتراف بهذه الأخلاقيات فإن التعليم والتعلّم يصبحان شيئًا أكبر مما يحدث بين شخصين معينين ـ المدرس والمتعلم ـ شيئا يخضع كل منهما له ويجد الاستحسان والقبول. إن الأمانة والمسئولية ـ وليس الزيف والخداع ـ تصبحان فضائل يومية، طرقًا للعمل يعتاد عليها، كما تصبح في الحقيقة مكافآتهم الخاصة بهم.

اختبار حجرة الدراسة للنظرية ولتقنية التدريس

تحدث في حجرة الدراسة مجموعة معقدة من الأحداث المترابطة والمتداخلة. ولهذا السبب يُفضّل معظم علماء النفس القيام ببحوثهم في المختبر، حيث يكون من الممكن تحديد التنوع في الأحداث تحديدًا صارمًا أو السيطرة عليها. ومن الواضح أن هذا المدخل يزيد من فرص ملاحظة الانتظام في الأحداث ويزيد بالتالي من فرص تكوين مفاهيم جديدة. غير أن هناك ـ مع ذلك ـ نوعًا من الفقر الفكري في هذا النمط من البحث، بمعنى أن المصادر الرئيسة للتجارب الجديدة (الأحداث الجديدة) تكون هي المفاهيم والنظريات التي تكون مقبولة بالفعل، وعلى ذلك فإن البحث كله يتجه نحو التداول. والأكثر من ذلك، أن مثل هذه البحوث تكون محكومة بالمنهجيات المتاحة أكثر مما تكون محكومة بأهمية أسئلة البحث ذاتها. وعلى العكس من ذلك، نجد أن الأحداث التي تتم في حجرة الدراسة تكون متأثرة بالطلاب، وبمواد التعلم، وبالمدرسين، وبالجو المدرسي والبيئي والاجتماعي، وبمجموعة هائلة من التفاعلات بينهم والتي تختلف عبر الوقت. إن هناك ثراءً كبيرًا في كل من مدى وتنّوع تدريس وتعلّم الأحداث في حجرات الدراسة، وهذا من شأنه أن يجعل من الصعب ملاحظة اتساق الانتظامات وبالتالي تكوين مفاهيم ونظريات خاصة بالتدريس والتعلم.. ومن السهل الآن أن نفهم لماذا يبتعد علماء النفس عن حجرة الدراسة التي تعد مكانًا للبحث.

لقد ركزت معظم البحوث التي قامت بها مجموعتنا بجامعة كورنيل في الخمس عشرة سنة الماضية على ملاحظات حجرة الدراسة التي تختبر الأفكار الرئيسة في نظرية التعلم لـ «أوزوبل». وكانت نتائج بحوثنا أحد أسباب إدخال «أوزوبل» بعض

التعديلات على نظريته (كما يتضح ذلك في الطبعة الثانية من علم النفس التربوي: وجهة نظر معرفية ١٩٧٨م). وفي السنوات الخمس الماضية اتجه بحثنا بشكل متزايد نحو تطوير نظرية تساعد في تصميم أنشطة تعلمية وتعليمية أفضل. وتعتبر خريطة المفهوم - كما سنصفها فيما بعد - مشتقة من هذا العمل. وإن جميع النظريات القابلة للنمو والتطبيق تتغير عبر الزمن وقد تطرح جانبًا في نهاية الأمر، غير أننا نعتقد أن نظرية التعلم المعرفي لـ «أوزوبل» تمدنا بأساس فكري سليم لإيجاد أحداث تدريسية تعلمية جديدة في حجرة الدراسة يمكن أن تنتهي بنا إلى تحسين الممارسات التربوية على مدى العقود القليلة التالية.

والسؤال الذي يثار في كل الأعمال البحثية هو إلى أي مدى يمكن تعميم نتائج البحث؟ (أو ما سوف نسميه «دعاوى معرفية» Knowledge claims). وبينما تتميز دراسات التعلم التي تتم في المختبر من حيث إحكام السيطرة فيها على متغيرات الأحداث التي تُكوّن وتؤلف، فإنه يكون من الصعب عادة أن نعمم نتائجها المستقاة من المختبر ونجعل منها توصيات يعمل بها في التدريس في حجرة الدراسة. . ولقد قام المشتغلون بالبحث التربوي في حجرات الدراسة بتبني بعض السيطرة والتكرار الموجودين في بحوث المختبرات وذلك من أجل تحقيق سهولة أكبر من التعميم الذي يتمشى مع بحوث حجرات الدراسة. ونحن نعزو عدم الجدوى النسبية لمعظم البحوث التربوية التي تمت في العقود الستة أو الثمانية الماضية في المقام الأول إلى طبيعتها النظرية وإلى عدم فائدتها في ملاحظة الانتظام الذي يؤدي إلى تكوين مفاهيم تربوية حيّة وقابلة للتطبيق (وجهات نظرنا الخاصة بالنظرية التربوية معروضة في كتب أخرى. انظر «نوفاك أ» (Novak,1977a) «جووين» (Gowin,1981).

وعلى الرغم من أن هذا الكتاب قد أُلف أساسًا من أجل الطلاب والمدرسين والآباء الذين ينشدون فهمًا أفضل للعملية التربوية، إلا أنه موجه كذلك للمشتغلين بالبحث التربوي. وإن خريطة المفهوم وغيرها من الاستراتيجيات التي نعرضها لا تمثل وعدًا لتحسين الممارسات التربوية فقط، ولكنها تعتبر أداة قيّمة لتحسين البحث التربوي كذلك، (كما سنوضح ذلك بجلاء في الفصل الثامن).

العبيكان

الفصل الثاني

نوافع العدواني

خريطة المفهوم من أجل التعلم ذي المعنى

- طبيعة خرائط المفهوم واستخداماتها
- كيف يهيىء الطلاب لرسم خرائط المفهوم
- تطبيقات تربوية لرسم خريطة المفهوم

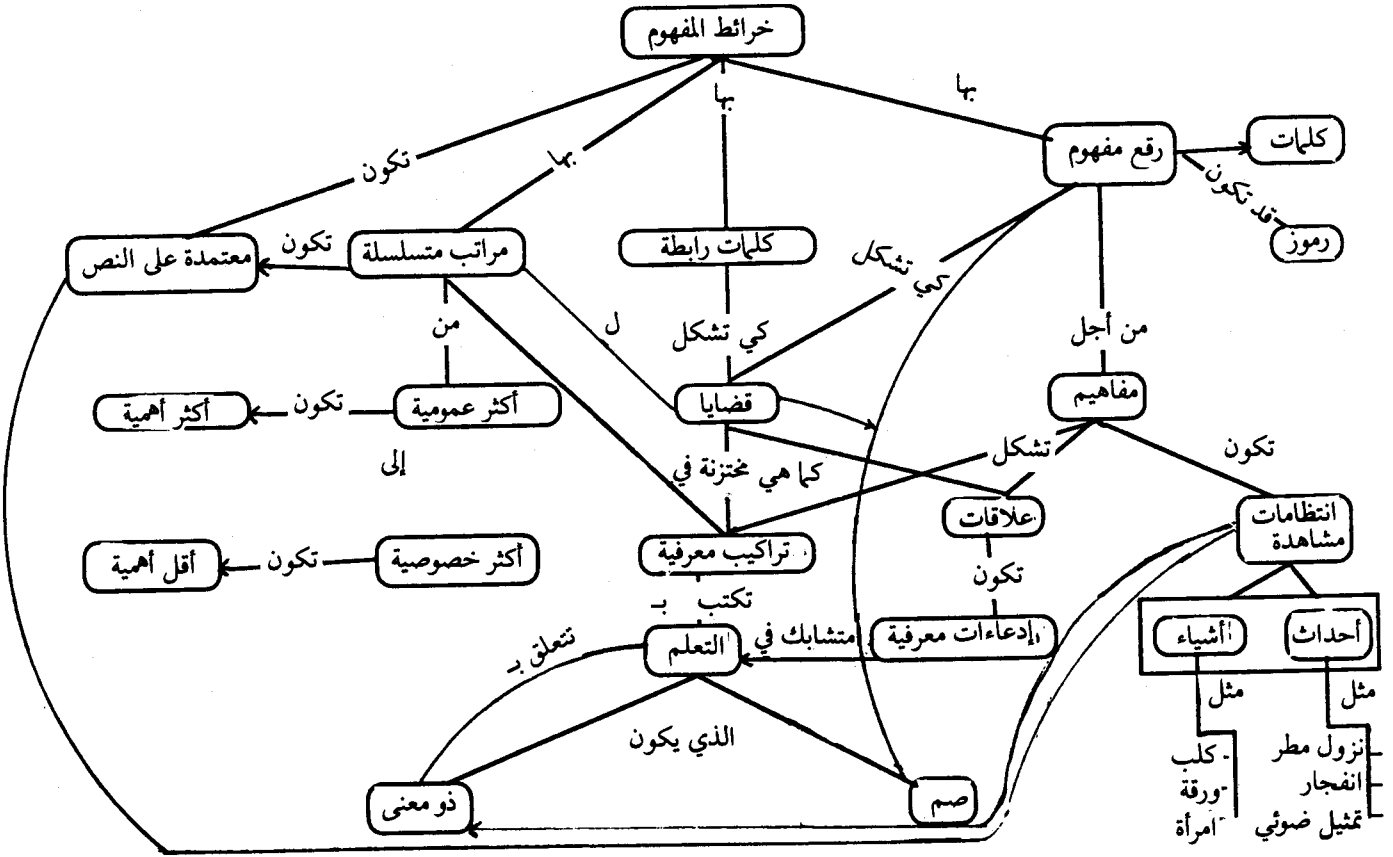
طبيعة خرائط المفهوم واستخداماتها

المقصود من خرائط المفهوم أن تمثل العلاقات ذات المعنى بين المفاهيم التي تكون على هيئة قضايا أو مقترحات كما في الشكل رقم (٢,٠) والقضايا عبارة عن عناوين أو أسماء مفهومين أو أكثر ربط بينها بكلمات في وحدة دلالية. وخريطة المفهوم ـ في أبسط صورها ـ عبارة عن مجرد مفهومين ارتبطا بكلمة رابطة ليكوّنا قضية أو مقترحًا. ومثال ذلك «السماء تكون زرقاء»* فهذه الجملة تمثل خريطة مفهوم مبسطة وتكوّن قضية صادقة من المفهومين «سماء»، «زرقاء».

وفيما عدا عدد قليل نسبيًّا من المفاهيم التي اكتسبها الأطفال في وقت مبكر جدًّا من حياتهم عن طريق عملية تعلم استكشافي، فإن معظم معاني المفاهيم تتعلم عن طريق مركّب من القضايا التي يكون فيها المفهوم الذي يراد اكتسابه متضمنًا. وعلى الرغم من أن أنواع العون والمساعدة المادية الامبريقية قد تسهل تعلم المفهوم، إلا أن الانتظام الذي يمثله اسم المفهوم وعنوانه يمنح معنى إضافيًّا عن طريق الجمل التي تمثل

* هذا التركيب للجملة ليس دقيقًا في اللغة العربية، ولكننا اضطررنا إليه لبيان أن الفعل «يكون» هو الرابطة بين مفهومي «السماء وزرقاء». كما أن هذا الفعل لا بد وأن يظهر في اللغة الإنجليزية... المترجمان.

نوافع العدواني



شكل ٢,٠ . خريطة مفهوم تبين السمات الرئيسة لخرائط مفهوم. يمكن تمثيل أي مجال معرفة باستخدام خرائط مفهوم

قضايا والتي تشمل المفهوم المراد تعلمه. وعلى ذلك، فإن جمل القضايا التالية: «الحشيش يكون أخضر»، «الحشيش نبات»، «الحشيش ينمو»، «الحشيش أحاديّ الفلقة». الخ هذه الجمل تؤدي إلى زيادة أو دقة معنى مفهوم «الحشيش». فخريطة المفهوم هي أداة مخططة لتمثيل مجموعة من معاني مفهوم متضمن في إطار من القضايا.

إن خرائط المفهوم تعمل على أن توضح لكل من الطلاب والمدرسين العدد القليل من الأفكار الرئيسة التي يجب أن يركز عليها من أجل أية مهمة تعلم معينة.

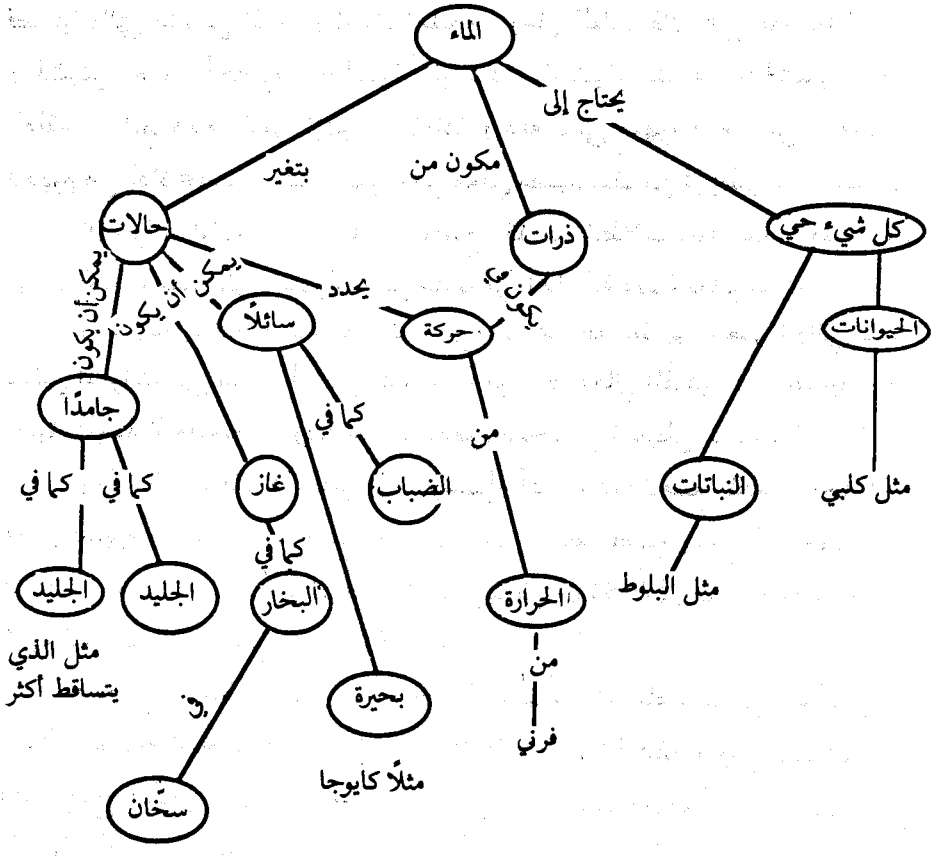
والخريطة يمكن أن تزودنا كذلك بنوع من خريطة الطريق البصرية والتي توضح بعض الممرات التي يمكن أن نسير فيها من أجل ربط معاني المفاهيم في القضايا. وبعد تحقيق المهمة التعليمية، تزودنا خرائط المفهوم بتلخيص تخطيطي لما تم تعلمه.

ونظرًا لأن التعلم ذا المعنى يسير بسهولة أكثر عندما توضع المفاهيم الجديدة أو معاني المفهوم تحت مفاهيم أوسع وأشمل، فإن خرائط المفهوم ينبغي أن تكون هرمية الشكل، بمعنى أن المفاهيم الأعم والأشمل ينبغي أن تكون في قمة الخريطة، وتندرج تحتها المفاهيم الأكثر خصوصية والأقل شمولية.

ويوضح الشكل رقم (٢,١) خريطة مفهوم الماء والمفاهيم المرتبطة به ارتباطًا وثيقًا. ويوضح الملحق رقم (١) مجموعة متنوعة من خرائط المفهوم ومن عدة مجالات. وكما يوضح الشكل رقم (٢,١) فإنه قد يكون من المفيد أحيانًا أن نضع عند قاعدة خريطة المفهوم أحداثًا وأشياء معينة لتوضح منشأ معنى المفهوم وأصوله (الانتظام الممثل).

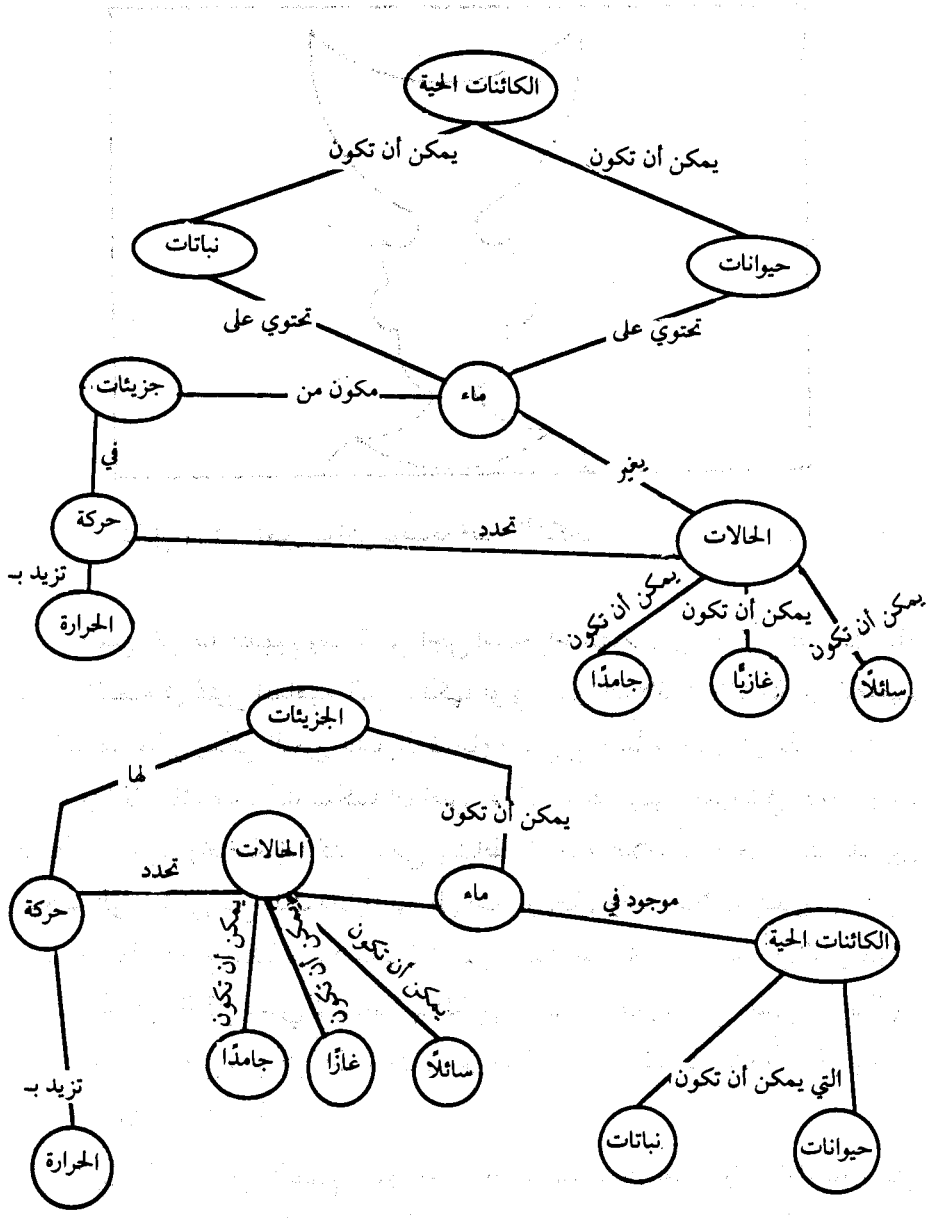
من أجل تحقيق أغراض تعلمية جزئية مختلفة، تتغير علاقات المفاهيم الرئيسة والثانوية، ولذلك فإننا في بعض الأحيان نستخدم لوحًا من المطاط لخريطة المفهوم بحيث يمكن لأي مفهوم على الخريطة أن يرفع إلى وضع رئيس، ولكن مع الاحتفاظ بالعلاقة ذات المعنى بالمفاهيم الأخرى على الخريطة. والشكل رقم (٢,٢) يوضح شكلين لخريطة من المطاط.

وقد يبدو مزعجًا لأول وهلة أن نرى المجموعة نفسها من المفاهيم يمكن أن يعاد عرضها في نظامين هرميين سليمين أو أكثر. وإنه على الرغم من أننا لا نفهم النظام الآلي الذي يجري في المخ والذي يسمح لنا بتخزين معلومات، فإن من الواضح أن الشبكات

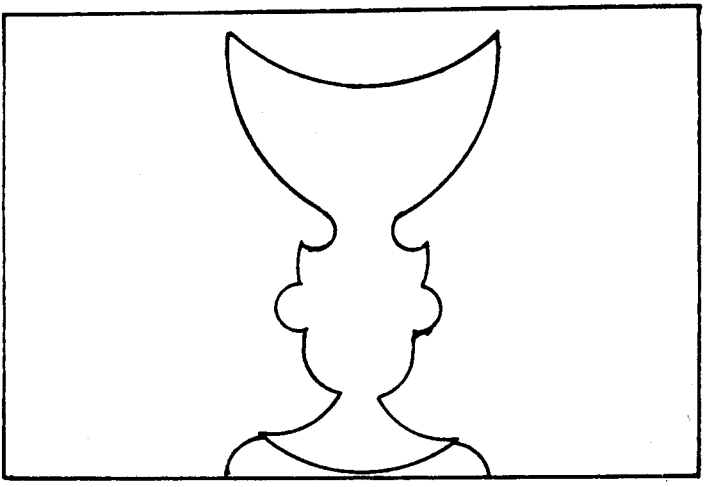


شكل ٢,١ . خريطة مفهوم للماء توضح بعض المفاهيم والقضايا المرتبطة به . وقد ضمنت هذه الخريطة بعض أمثلة الأحداث والأشياء (وذلك خارج الأشكال البيضاوية) .

العصبية التي أصبحت مستقرة هي شبكات معقدة، بالإضافة إلى الكثير من الترابطات بين خلايا المخ التي تؤدي وظائفها . وهذه الشبكات قد تفسر جزئيًا الأنماط البديلة من المعاني المتاحة لنا عندما نستخدم المفاهيم المخزنة لكي ندرك المعاني . وهناك ظاهرة مشابهة نوعًا ما تحدث عندما نغير انتباهنا البصري لندرك إما زوجًا من الوجوه أو كأسًا في التوضيح المألوف المبين في الشكل رقم (٢,٣) . وحتى يحدث تقدم أكثر في فهمنا للبيولوجيا العصبية لعمليات الذاكرة، فإننا محدودون بنماذج تقوم بمجرد وصف العمليات النفسية التي تتم في تعلم المواد ذات المعنى وتذكرها .



شكل ٢,٢ . شكلان لخريطة مطاطية توضح أحد عشر مفهومًا في الشكل رقم (٢,١) في تنظيمين هرميين جديدين .



شكل ٢,٣ . تغيير إدراكي يوضحه قلب الأشكال

وتعتبر خريطة المفهوم وسيلة من أجل استخراج المفاهيم والقضايا. أما مدى دقة خرائط المفهوم في تمثيل المفاهيم التي نملكها أو في مدى العلاقات القائمة بين المفاهيم التي نعرفها (والتي يمكن التعبير عنها بالقضايا) فليس إلا مسألة تخمين في هذا الوقت.

ومما لا شك فيه، أننا يمكننا أن نطور علاقات مفاهيمية جديدة في عملية رسم خرائط المفهوم، وخاصة إذا كنا نسعى بنشاط إلى بناء علاقات خاصة بالقضايا بين المفاهيم التي لم تكن قبل ذلك معترفًا بها على أنها مترابطة، وأن الطلاب والمدرسين الذين يبنون خرائط مفهوم غالبًا ما يلاحظون أنهم يدركون علاقات جديدة، وبالتالي معاني جديدة (أو على الأقل معاني لم يكونوا يمتلكونها بصورة شعورية قبل عمل الخريطة). وفي ضوء هذا المعنى، يمكن أن يكون رسم خرائط المفهوم نشاطًا إبداعيًا، كما يمكن أن يساعد في دعم الابتكار.

وإن الجانب من التعلم الذي يعتبر خاصًا بالإنسان هو قدرتنا الواضحة على استخدام الرموز المكتوبة والمنطوقة لعرض وتمثيل الانتظامات المدركة في الأحداث والأشياء التي حولنا. وإن اللغة لجزء كبير جدًا من حياتنا اليومية التي نميل إلى أن نأخذها قضية مسلمة، ولا نقف ونفكر كيف أن اللغة مفيدة في ترجمة الانتظامات

المعترف بها والشائعة إلى كلمات رمزية نستطيع استخدامها لوصف أفكارنا ومشاعرنا وأفعالنا. والوعي بالدور الواضح الذي تقوم به اللغة في تبادل المعلومات ليعتبر أمرًا مهمًّا ورئيسًا في فهم وهدف خريطة المفهوم، بل إنه يعتب ـ في الحقيقة ـ مهمًّا ورئيسًا للتربية. وإنما تمارس القيمة التربوية عندما ندرك أننا قد فهمنا معنى جديدًا ونشعر بالشعور الذي يصاحب هذا التحقيق.

وهذا الانتظام المربى ـ ويسمى الأهمية التي نشعر بها ـ يكابده المتعلم إلى حد كبير أو قليل. والأمر في ذلك يتوقف على عمق المفهوم الجديد أو العلاقات الخاصة بالقضايا التي تم فهمها وأثرها على إدراكاته للمعاني المترابطة للمفاهيم. وعادة ما تكون هذه المشاعر إيجابية، ولكن قد يحدث أحيانًا أن تكون مشاعر سلبيية أو مشاعر الخوف إذا ما أدركنا كيف أن بعض تصوراتنا السابقة قد تكون خاطئة، أو كيف أننا كنا جهلاء حقًّا فيما يتعلق بموضوع ما أو شيء ما. وهذا الخوف قدرة إنسانية يجب أن نعترف بها وأن نشجعها لأنها تعبير عن أهمية نشعر بها.

والأفكار التي تكون جديدة وقوية وعميقة تكون صعبة علينا أن نفكر فيها، ونحن بحاجة إلى وقت وإلى نشاط يتوسط ليساعدنا. والتفكير التأملي عبارة عن عمل محكوم ومنظم، ويتضمن دفعًا للمفاهيم وجذبًا وضمًّا لبعضها البعض وتفريقًا لها مرة أخرى. والطلاب في حاجة إلى أن يتدربوا على التفكير التأملي تمامًا كما يحتاج الفريق إلى وقت ليتدرب على رياضة. وعملية رسم خريطة المفهوم وإعادة رسمها ومشاركة الآخرين في ذلك يمكن أن ينظر إليها على أنها جهد يقوم به فريق في رياضة التفكير. وبرامج الحاسب الآلي التي نطورها في الوقت الحاضر يمكن أن تسهل مثل هذا التدريب في التفكير في خرائط المفهوم.

ونظرًا لأن خرائط المفهوم تمثيل ظاهر وواضح للمفاهيم وللقضايا التي لدى الشخص، فإنها تسمح للمدرسين والمتعلمين أن يتبادلوا وجهات النظر في السبب الذي من أجله يكون ارتباط معين خاص بالقضية ربطًا جيدًا أو سليمًا، وأن يدركوا روابط مفقودة بين المفاهيم، الأمر الذي يقترح عليهم الحاجة إلى تعلم جديد. ونظرًا أيضًا لأن خرائط المفهوم تحتوي على تعبيرات خارجية عن القضايا، فإننا نجد في الغالب أن هذه

مكتبة التربية العدد الواحد

الخرائط عبارة عن أدوات فعالة وبصورة ملحوظة لإظهار الأفهام الخاطئة[١] ويشار إلى الأفهام الخاطئة أو يستدل عليها عادة إما بربط بين مفهومين خاطئين يؤدي إلى قضية خاطئة خطأً واضحًا أو بربط تنقصه الفكرة الرئيسة التي تربط بين مفهومين أو أكثر. والشكل رقم (٢,٤) يوضح أمثلة لأفهام أو تصورات مفقودة أو خاطئة تم تحديدها وتمييزها في مقابلة شخصية كانت تدور حول أوجه القمر.

لقد وجدنا أنه من المفيد أن نفكر في خرائط المفهوم باعتبارها أدوات للتفكير في المعاني التي يتفاوض فيها. ما الذي نقصده بالمعاني التي يتفاوض فيها؟ دعنا نتوقف وننظر في تعريف كلمة نتفاوض:

> أن نتبادل الرأي مع آخر من أجل الوصول إلى حل لأمر ما . . . أن تتعامل مع (أمر ما أو شأن يتطلب قدرة للتعامل معه بنجاح): تدير. . . أن تنظم من أجل أمر تحضر من خلاله مؤتمرًا، مناقشة، وتسوية (معاهدة).[٢]

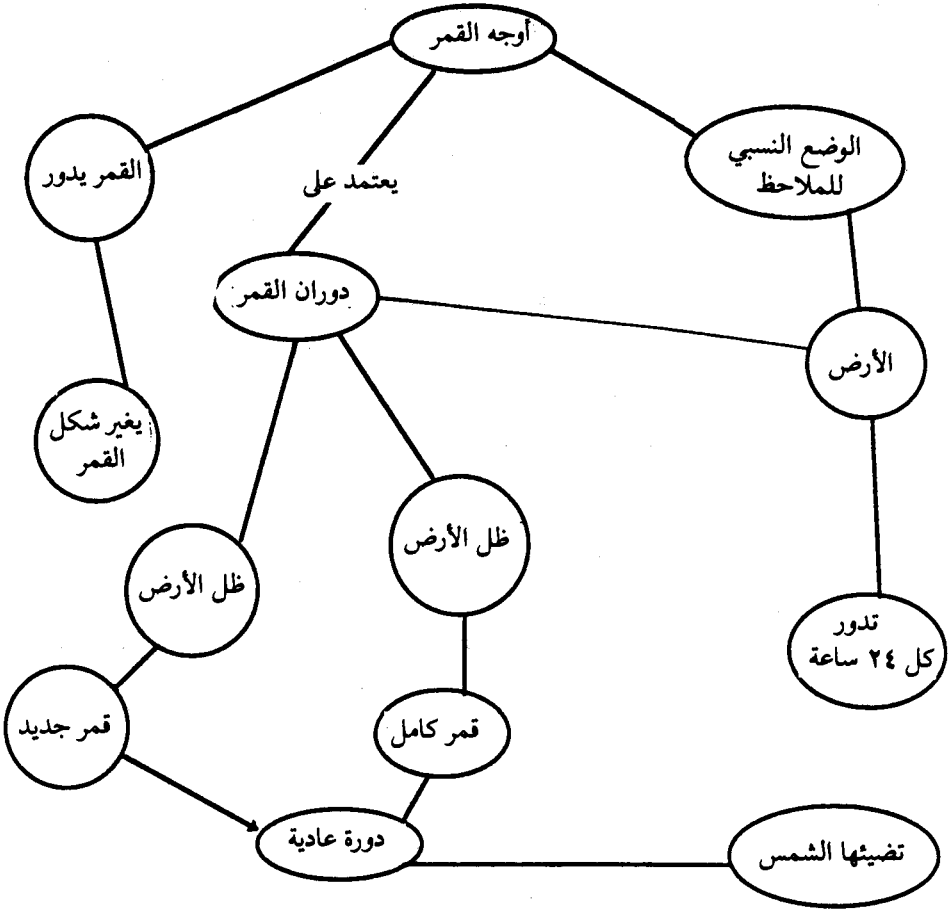
قد يقول شخص عند النظرة الأولى إنه إذا كان المفترض في المدرس (أو كتاب المقرر- النص) أن يعرف ما هو الشيء الصحيح، فكيف نقترح هنا أنه ينبغي أن تكون هناك مفاوضة مع المتعلم؟ ولكن إجابتنا عن هذا التساؤل أننا نتحدث عن المعاني المعرفية التي لا يمكن أن تنقل إلى الطلاب كما يُضخّ الدم في العروق. إن تعلم معنى جزء من المعرفة يتطلب حوارًا، وتبادلاً، ومشاركة، وأحيانًا تسوية مصالح.

---

(١) الفهم الخاطىء مصطلح يشيع استخدامه ليصف تفسيرًا غير مقبول (ليس «خاطئًا» بالضرورة) لمفهوم مشروح في جملة أو عبارة تتضمن هذا المفهوم. ومع ذلك فالمعنى المعبر عنه ليس فهمًا خاطئًا بالنسبة للشخص الذي يمتلكه، ولكنه يكون معنى وظيفيًا. (ويعتبر هذا سببًا جزئيًا لكون الأفهام مستقرة وثابتة بصورة ملحوظة وقد تستمر لسنوات) (انظر نوفاك في الصحافة) وتشير البحوث إلى أن أفضل طريقة لتصحيح الأفهام الخاطئة هي أن نميز ونحدد واحدًا أو أكثر من المفاهيم المفقودة، وعندما نحددها وندمجها في الإطار المفاهيمي للشخص ونتكامل معه فإنها تزيل الفهم الخاطىء.

(٢) Webster's Ninth New Collegiate Dictionary (1983)

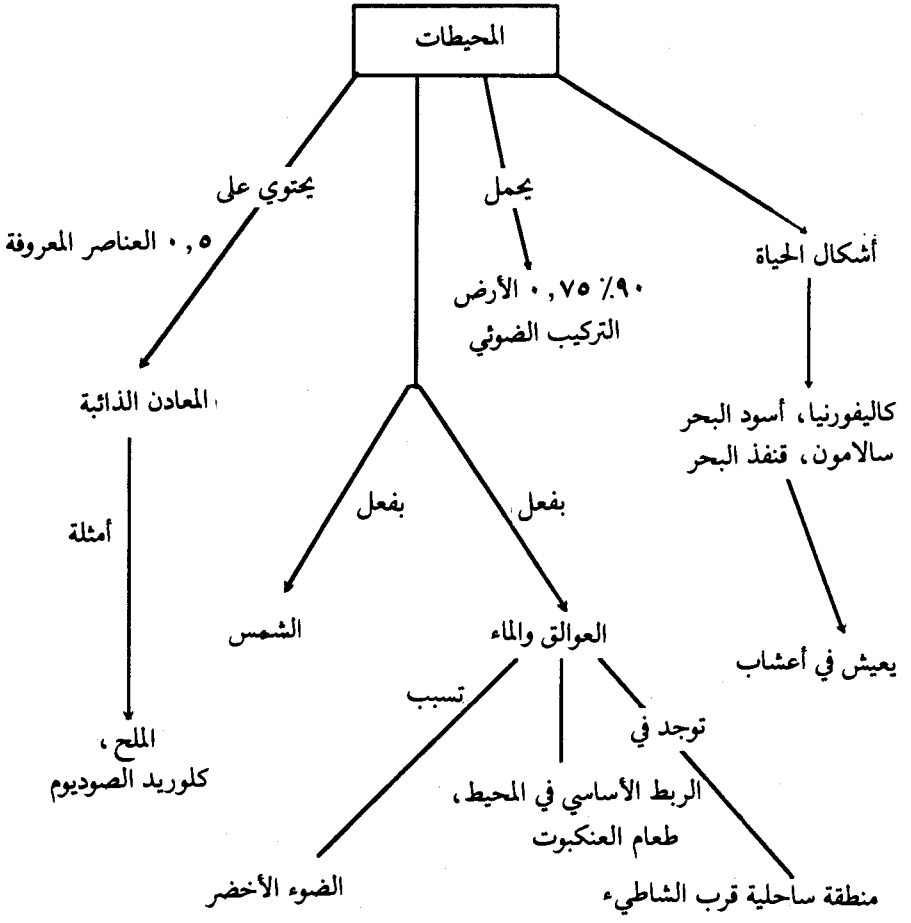
العبدلي نواف



شكل ٢,٤ . خريطة مفهوم رسمت من مقابلة شخصية، وتبين أن هذا الطالب اعتقد اعتقادات أو مفاهيم خاطئة مفادها أن دوران القمر يغير شكل (أحوال) القمر، وأن ظل الأرض ينتج هذه الأحوال ـ والمفاهيم الخاصة بالأوضاع النسبية للأرض والقمر فيما يتعلق بالشمس كانت مفقودة وناقصة من الإطار المفاهيمي للطالب.

لاحظ أننا لا نتحدث عن التعلم المشترك، فالتعلم نشاط لا يمكن أن يكون مشتركًا، إنه ـ على عكس ذلك، مسئولية فردية. أما المعاني فيمكن ـ من الناحية الأخرى ـ أن تكون مشتركة، ويناقش فيها، ويتفاوض حولها، ويُتفق عليها. وعندما

يتم رسم خريطة مفهوم في مجموعة مكونة من طالبين أو ثلاثة طلاب، فإنها يمكن أن تخدم وظيفة اجتماعية مفيدة وأن تؤدي كذلك إلى مناقشة حية في حجرة الدراسة، والشكل رقم (٢,٥) يوضح إحدى خرائط المفهوم الأولى التي أُعدت في فصل من فصول مدرسة ثانوية أولية ومتوسطة في العلوم. جماعة من ثلاثة أطفال تبادلوا أفكارهم حول معنى فقرة معينة من كتاب مقرر، وبنوا مع بعضهم هذه الخريطة. وفي الغالب



شكل ٢,٥. خريطة مفهوم مأخوذة من كتاب مقرر العلوم، أعدها ثلاثة طلاب من الصف السابع اشتركوا معًا.

سوف يكتشف الطلاب غموضًا أو عدم اتساق في مادة النص. وعندئذ يكون من المفيد للمدرس أن يتدخل ويوضح المفاهيم أو القضايا التي لم تعرض عرضًا جيدًا في النص. ومما يساعد الطلاب ويدعم موقفهم أن يعرفوا أنهم ليسوا أغبياء، بل إن الكتب يمكن أن تفشل في تزويدهم بالمعرفة التي يحتاجون إليها من أجل المعنى المشترك.

وأهم نقطة ينبغي أن نتذكرها حول المعاني المشتركة في سياق التربية هي أن الطلاب يقدمون دائمًا شيئًا خاصًا بهم ومما لديهم إلى المفاوضة، إنهم ليسوا لوحًا أملس يكتب عليه أو إناء فارغًا يملأ. وبطريقة تشبه الطريقة التي قد يساعد بها المفاوض المتخصص في أن يجمع معًا ممثلي العمال والإدارة ويتفقوا على عقد، يمكن أن تكون خرائط المفهوم مفيدة في مساعدة الطلاب في التفاوض مع معلميهم حول المعاني. وسوف نوضح هذه الفكرة أكثر من ذلك عند نقاط أخرى من هذا الكتاب (عندما نريد أن نتفاوض حول المعاني مع القارىء). وأيًا كان ما تعلمه الطلاب من قبل فإنه لا بد وأن يستخدم لتغذية تعلم جديد. وكل من المدرسين والطلاب في حاجة إلى أن يدركوا قيمة المعرفة السابقة في اكتساب معرفة جديدة.

وإذا ما عدنا إلى مناقشتنا في الفصل الأول للأساسيات الأربعة في نظرية شواب (Schwab,1973) فإننا نرى الآن أن خرائط المفهوم يمكن أن تنهض بدور في التدريس والتعلم والمنهج والإدارة.

فأما بالنسبة للمتعلم فإنها تساعده في أن المفاهيم والقضايا الأساسية التي هي موضوع التعلم تصبح واضحة جلية، كما تقترح روابط بين المعرفة الجديدة وبين ما يعرفه بالفعل. وأما بالنسبة للمدرس، فيمكن أن تستخدم خرائط المفهوم في تحديد الممرات التي تؤدي إلى تنظيم المعاني والمعاني التي يتفاوض حولها مع الطلاب، كما توضح المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب. وأما بالنسبة لتخطيط المنهج وتنظيمه فإن خرائط المفهوم تكون مفيدة في عزل المعلومات المهمة عن المعلومات التافهة وفي اختيار الأمثلة. وبالنسبة للإدارة فتساعد خرائط المفهوم الطلاب في أن يفهموا دورهم كمتعلمين، كما تساعد في توضيح دور المدرس وتخلق جوًا للتعلم من الاحترام المتبادل. إن خرائط المفهوم يمكن أن تدعم التعاون بين الطالب والمدرس (أو الطفل والمدرسة) في معركة العدو الذي يجب التغلب عليه فيها وهي المعلومات التي لا معنى لها، والنصر هو المعاني المشتركة.

وبمجرد أن يتعلم الطلاب كيف يعدون خرائط المفهوم، فإن خرائطهم يمكن أن تكـون أدوات للتقـويم قوية. ذلك أن «بلوم» (Bloom,1956) في كتابه «تصنيف الأهداف التربوية» Taxonomy of educational objectives حدد ستة «مستويات» من الأهـداف في التربية[1]. وإنه لمن السهل أن تكتب أسئلة خاصة بالأهداف تسأل عما إذا كان ما سماه «بلوم» أهداف المستوى الأول ـ التذكر الصمّ لمعلومات معينة ـ قد تحقق أم لم يتحقق. ولكنه على جانب كبير من الصعوبة أن يصمم اختبار لمعرفة ما إذا كانت المعرفة الجديدة قد حللت وركّبت وقوّمت من قبل الطلاب (المستويات من ٤ ـ ٦ من الأهداف).

ونظرًا لأن رسم خريطة للمفاهيم تحتاج من الطالب أن ينجز العمل على جميع «المستويات» الستة في مجهود واحد مركب، فإن خرائط المفهوم تجعل مثل هذا التقويم ممكنًا. إن أعظم معونة وإنجاز لخرائط المفهوم ـ كما سنؤكد ذلك في الفصل الخامس ـ في مجال تحسين عملية التربية قد يكون التحسين الجوهري لأساليب التقويم وخاصة فيما يتعلق بتطبيق هذه الأساليب في مجال البحث.

إن البحث في معظم الحقول محدود ومرتبط بأدوات القياس المتاحة. ونحن نعتقد أن أحد الأسباب التي جعلت البحث التربوي لا يحقق إلا القليل من التقدم في الثمانين سنة الماضية هو القصور الخطير في أدوات القياس لدينا (التي يغلب عليها الاختبارات الموضوعية واختبار القلم والورقة). وعلى الرغم من أن المقابلات العيادية التي ابتكرها «بياجيه» Piaget قد برهنت على فائدتها في بعض الأوضاع إلا أن لها عيوبًا خطيرة من حيث كونها أداة تقـويم للجـماعـات الكبـيرة ولأهداف التعلم المتنوعة التي علينا أن نقـومها. وإن خرائط المفهوم وأشكال المعرفة «Vee» يمكن أن تستخدم في تصميم مقابلات أفضل، كما سنوضح ذلك في الفصل السابع. ويمكن أن تستخدم كذلك في تحسين التقويم في الدراسات البحثية كما سنناقش ذلك في الفصل الثامن.

---

(١) انتُقدت المستويات الستة في تصنيف «بلوم» من حيث صدقها انتقادًا واسعًا ومبررًا. ولكننا نشير إلى هذا العمل لأنه فقط يقتبس على نطاق واسع في الأدب التربوي، ولأنه اعترف فيه بشكل جيد بأن تعليم الأهداف «العليا» تعليم صعب في أحسن الأحوال.

العبيكان

وإن ما قمنا به من عمل في هذا الصدد يوضح كذلك أن خرائط المفهوم مفيدة في تخطيط المنهج وفي تصميم التدريس وفي البحث التربوي، والفصول التالية مخصصة لمناقشة ما تقوم به خرائط المفهوم من أدوار في تلك السياقات.

كيف تهيىء الطلاب لرسم خرائط المفهوم؟

كما هو الحال في أي مجال من مجالات التدريس، لا توجد طريقة واحدة تعتبر أفضل الطرق لتهيئة الطلاب لرسم خرائط المفهوم. وسوف نعرض هنا عدة مداخل قد جُربت كلها في وضع أو في آخر. وكل منها يُعتبر مدخلاً واعدًا.

ونحن نبدأ ـ في كل الحالات ـ بتهيئة الطلاب لفكرة المفهوم. وهذه التهيئة يمكن أن تكون في صورة مجموعة من الأنشطة تتصل بالتعلم وبالذاكرة، وهذه الأنشطة قد طورناها واستخدمناها مع الطلاب ابتداءً من الثانوية الأولى (المتوسطة) وحتى الكلية، إن الفكرة يمكن أن تقدم بصورة أكثر بساطة بأن نعرض لهم وبشكل مباشر المفاهيم والأشياء، والأحداث والانتظامات، والجدول رقم (٢,١) يوضح بعض الطرق التي وجدناها ناجحة في تهيئة أطفال من الصف الأول وحتى الثالث لرسم خريطة المفهوم والجدول رقم (٢,٢) يوضح استراتيجيات النجاح من الصف الثالث وحتى السابع، والجدول رقم (٢,٣) يوضح تلك الطرق الناجحة مع طلاب من الصف السابع وحتى الكلية. وعلى الرغم من أن القراء سيرغبون في فحص الجداول الخاصة بمستويات العمر التي تعنيهم فحصًا دقيقًا، إلا أننا سوف نركز اهتمامنا على الخيوط العامة التي توجد في كل مجموعة من هذه الأنشطة.

إننا نقدم ـ أولاً ـ الفكرة التي مؤداها أن أفضل طريقة لمساعدة الطلاب أن يتعلموا تعلمًا له معنى هي أن تساعدهم بشكل واضح في أن يعرفوا طبيعة المفاهيم ودورها والعلاقة بين المفاهيم عندما توجد في عقولهم وكما توجد في «الخارج» في العالم أو في التدريس المكتوب أو الشفوي. وهذه فكرة بسيطة ولكنها مفيدة جدًا. قد تأخذ شهورًا أو سنوات حتى يدرك الطلاب أن ما يسمعونه أو يرونه أو يلمسونه أو يشمونه يعتمد في جزء منه على المفاهيم التي لديهم في عقولهم. هذا الهدف أساسي لبرنامج يستهدف مساعدة الطلاب في أن يتعلموا كيف يتعلمون.

العبيكان

ثانيًا: نحن من أنصار الأساليب والإجراءات التي ستساعد الطلاب في استنباط مفاهيم معينة (كلمات) واستخراجها من مادة مطبوعة أو شفوية وأن يحددوا العلاقات الموجودة بين هذه المفاهيم. وهنا يكون من الضروري أن نعزل المفاهيم وكلمات الربط وأن ندرك أنه على الرغم من أن كلًّا منهما يعتبر وحدات لغوية مهمة، إلا أن لكل منهما دورًا مختلفًا في نقل المعاني وتبادلها.

جدول ١, ٢. استراتيجيات تقديم رسم خريطة المفهوم في الصفوف الأول والثاني والثالث

(أ) أنشطة تهيء رسم خريطة المفهوم:

١ ـ اطلب من الأطفال أن يُغمضوا عيونهم، واسألهم إذا كانوا يرون صورة في عقولهم عندما تُسْمعهم كلمات مألوفة مثل: كلب، كرسي، حشيش. استخدام كلمات تدل على «أشياء» أولاً.

٢ ـ اكتب كلمة على السبورة بعد أن يجيب الأطفال. اسألهم عن أمثلة أكثر.

٣ ـ استمر الآن مع كلمات تدل على «أحداث» مثل: مطر، تزحلق، خياطة.. اسألهم عن أمثلة أكثر. واكتب الكلمات على السبورة.

٤ ـ قدّم لهم كلمات قليلة غير مألوفة لهم واسألهم عما إذا كانوا يرون صورًا لها في عقولهم (فتش في قاموس عن كلمات قصيرة تكون في الغالب غير مألوفة لهم مثل «مفهوم»).

٥ ـ ساعدهم في أن يدركوا أن الكلمات تنقل إليهم معنى عندما تمثل صورًا أو معاني في عقولهم.

٦ ـ إذا كان في الصف أطفال مزدوجو اللغة، فيمكنك أن تقدم لهم كلمات قليلة مألوفة باللغة الأجنبية لتوضح أن الناس المختلفين يستخدمون كلمات مختلفة (عناوين) للمعنى نفسه.

٧ ـ قدّم لهم كلمة «مفهوم» ووضح لهم أن المفهوم كلمة نستخدمها ونعني بها شيئًا أو حدثًا «صورة». استعرض معهم بعض الكلمات الموجودة على السبورة واسألهم عمّا إذا كانت كلها مفاهيم، وعمّا إذا كانت كلها تستدعي صورًا في عقولهم.

٨ ـ اكتب كلمات على السبورة مثل: يكون، يكونون، عندما، أن، عندئذ. اسألهم عما إذا كانت هذه الكلمات تستحضر صورًا في عقولهم. ينبغي أن يدرك الأطفال أن هذه الكلمات ليست كلمات مفاهيم، إنها كلمات ربط نحن نستخدمها في اللغة لربط كلمات المفاهيم بعضها بالبعض في جمل يكون لها معنى خاص.

٩ ـ عنون أمثلتك، أي اكتب عليها عنوانها، وهي أنها «كلمات ربط» واسأل الأطفال أن يأتوك بأمثلة أكثر.

تابع جدول ٢,١ .

١٠- كَوّن جُمَلاً قصيرة من كلمتين وكلمة ربط، مثل السماء زرقاء، الكراسي جامدة، الأقلام لها رصاص.

١١- وضّح لهم أن معظم الكلمات في القاموس كلمات مفاهيم قد تطلب منهم أن يرسموا دائرة حول كلمات المفاهيم (مكررة من قاموس الطفل) اللغة المكتوبة والشفوية تستخدم كلمات المفهوم وكلمات الربط (باستثناء لغة الأطفال الصغار جدًّا).

١٢- وضّح لهم أن بعض الكلمات ضمائر، وأن الأسماء الخاصة بالناس والأماكن والأشياء ليست مفاهيم.

١٣- اطلب منهم أن يكوّنوا بعض الجمل القصيرة بأنفسهم، مستخدمين كلمات المفاهيم وكلمات الربط الموجودة على السبورة أو من عندهم إذا رغبوا.

١٤- اطلب من طفل أن يقرأ جملة، واسأل أطفالاً آخرين أن يبينوا فيها كلمات المفهوم وكلمات الربط.

١٥- اجعل الأطفال يدركون فكرة أن القراءة عبارة عن تعلم الكيفية التي يتم بها إدراك العناوين المطبوعة الخاصة بالمفاهيم وبكلمات الربط، واسألهم عما إذا كان أيسر لهم أن يقرأوا كلمات لها مفهوم في عقولهم. أشر في هذا الصدد إلى الأمثلة التي عُرضت عليهم سابقًا من المفاهيم المألوفة وغير المألوفة، وأشر كذلك إلى كلمات مثل:

عندما، عندئذ، بينما، وهناك. وأيها أيسر عادة في القراءة.

(ب) أنشطة رسم خريطة المفهوم:

١ - اعد قائمة من عشر أو اثنتى عشرة كلمة مفاهيم تكون ذات صلة ببعضها ومألوفة، ورتب هذه الكلمات من المفاهيم الأكثر عمومية والأكثر شمولية إلى المفاهيم الأقل عمومية والأكثر خصوصية. مثال ذلك: نبات، جذع، جذر، أوراق، زهور، ضوء الشمس، أخضر توتيجية أحمر، ماء، هواء فهذه المفاهيم قد تكون مجموعة جيدة من المفاهيم المترابطة.

٢ - ارسم خريطة مفهوم على السبورة أو على جهاز العرض فوق الرأسي. وقدّمها على أنها لعبة، قائلاً: سنتعلم الآن أن نلعب مع الكلمات وهذه اللعبة تسمى «رسم خريطة المفهوم». أنظر الملحق رقم (١) كمثال واحد لخريطة المفهوم المكونة من الأحد عشر مفهومًا المذكورة آنفًا.

٣ - اطلب من الأطفال أن يرددوا بعض الجمل القصيرة (القضايا) المعروضة على الخريطة.

العدواني

تابع جدول ١,٢.

٤ ـ اسألهم هل يستطيع واحد منهم أن يعرف طريقة لربط مفاهيم أخرى إلى الخريطة، مثل: ماء، تربة (أو تراب)، أصفر، يشم، جزر، كرنب.

٥ ـ انظر هل يستطيع واحد منهم أن يقترح الربط بين المفاهيم المضافة والمفاهيم الأخرى على الخريطة.

٦ ـ اطلب منهم أن ينسخوا الخريطة من على السبورة وأن يضيفوا من عندهم مفهومين أو ثلاثة (وأن يربطوا بالخطوط بين بعضها إذا أمكن).

٧ ـ أعطهم قوائم من كلمات مترابطة واطلب منهم أن يبنوا خرائطهم الخاصة بهم. ويوضح الملحق رقم (١) قوائم من كلمات ومثالاً لخرائط مفهوم بناها أطفال الصف الأول. وقد أُعطي الأطفال حرية اختيار قائمة الكلمات التي أرادوا رسمها.

٨ ـ إذا كان المكان يسمح، اطلب منهم أن يعرضوا خرائط مفهومهم على السبورة، واسأل قلة منهم أن يشرحوا القصة التي تحكيها خريطة مفهومهم. تجنب نقد خرائط المفهوم عند هذه النقطة، وبالغ في تأكيد الخصائص الإيجابية لكي تساعد في جعل رسم خريطة المفهوم خبرة شعورية إيجابية. وربما ستجد أن الطلاب الذين لا يحسنون العمل في الصف في مواد أخرى سيرسمون خرائط جيدة وبها خطوط ربط جيدة (ولو أنهم قد يخطئون في كتابة الكلمات أو يكتبون بخطوط لا تقرأ). وقد تكون هذه فرصة جيدة لتشجيع هؤلاء الأطفال. أما إذا كان المكان لا يسمح، فيمكن أن تلصق أوراق خرائط المفهوم على الحوائط أو في حجرات عرض، وذلك لتمكين الأطفال (وربما الآباء) لمشاهدتها والمشاركة فيها.

٩ ـ اقض بعض الوقت لإبراز السمات الإيجابية لخرائط المفهوم التي رسمها الأطفال، وبصفة خاصة المتسلسلة هرميًا بشكل جيد أو ذات خطوط الربط الشائقة.

١٠ـ اختر قصة قصيرة أو مقطعًا قصيرًا (من عشر جمل إلى ثلاثين) من مواد القراءة المألوفة للأطفال، وأعدّ نسخًا منها بعدد الأطفال، ثم ساعدهم في أن يميزوا بعض كلمات المفهوم في القصة وكذلك بعض كلمات الربط. ثم اختر فقرة يكون لها معنى، أي تتضمن رسالة تتصل بالعالم أو بالناس.

١١ـ اطلب من الأطفال أن يبينوا المفاهيم التي يُحتاج إليها أكثر لتخبرنا بما تحاول القصة أن تقوله، واطلب منهم أن يرسموا دوائر حول المفاهيم الأساسية في النسخ التي معهم.

١٢ـ اطلب منهم أن يعدوا قائمة بمفاهيم من القصة، على أن يسجلوا أولاً المفاهيم الأهم في القصة ثم الأقل أهمية.

العبدلي

تابع جدول ١, ٢.

١٣- ناقش قائمتهم، ثم ابن معهم خريطة مفهوم للقصة. والملحق رقم (١) يعرض مثالاً لكيف يمكن أن يتم ذلك.

١٤- اطلب منهم أن يبنوا خريطة المفهوم للقصة والخاصة بهم، مع استخدام أنشطة شبيهة بتلك التي استخدمت في خرائط المفهوم التي بنيت من قوائم الكلمات.

١٥- اختر قصصًا جديدة (اثنتان أو أكثر) وانسخ منها بعدد الأطفال، واطلب من الأطفال أن يختاروا قصصًا وأن يكرروا الأنشطة التي قاموا بها كمجموعة رسم دوائر حول كلمات المفهوم الأساسية، إعداد قائمة بكلمات المفهوم بدءًا بالأهم ثم المهم ثم الأقل أهمية، ثم رسم خريطة مفهوم لقصتهم.

١٦- اطلب من بعضهم أن يقرأ قصته لبقية زملائه في الصف مستخدمين خريطة مفهومهم فقط. انظر هل استطاع أطفال الصف أن يحددوا ماالذي تحكيه القصة.

١٧- يمكن أن تعلق خريطة المفهوم لكل طفل في الحجرة ومعها القصة حتى يمكن للآخرين أن يروها.

١٨- اطلب منهم أن يعدوا خريطة مفهوم لشيء يعرفونه جيدًا (مثل: كرة القاعدة «بيسبول»، الكمان، السباحة، . . . الخ) واعرضها للصف.

وهنا يكون جهاز العرض الرأسي مفيدًا، ويمكن للأطفال أن يعدوا شفافيات للصف، كما يمكنك أن تطلب من بعض الأطفال كل يوم أن يرسموا خرائطهم على السبورة. أكد السمات الإيجابية، كما تفعل مع الخرائط الأخرى. وتجنب النقد السلبي (الأطفال الآخرون يقدمون الكثير جدًا من ذلك).

١٩- اطلب منهم أن يكتبوا قصة قصيرة بناءً على خرائط مفهومهم. ويمكن أن تقرأ بعض هذه القصص للصف كله.

٢٠- ابتداءً من الآن وإلى ما بعد ذلك، ينبغي أن يكون كل نشاط للصف تقريبًا مرتبطًا بالمفاهيم وبخرائط المفهوم. ويمكنك أن تشجع الأطفال أن يغطوا جدران حجراتهم في منازلهم بخرائط المفاهيم التي بنوها. ساعدهم أيضًا كي يدركوا أن إحدى خرائط المفهوم يمكن أن توصل بأخرى. وهذا الربط بين المفاهيم هو الذي يجعلنا «أذكياء».

والفكرة الأساسية الثالثة التي نود التعبير عنها هي أن خرائط المفهوم تعرض طريقة لتصوير المفاهيم والعلاقات الهرمية بينها وإبدائها للعيان. وبينما نجد أن معظم

العدواني

الناس لهم ذاكرة ضعيفة جدًّا لتذكر التفاصيل المعينة، فإن قدرتهم في تذكر الصور البصرية المعينة قدرة قوية بشكل ملحوظ ـ ونحن نستطيع أن نتعرف بسهولة على أصدقائنا الحميمين في تجمع بالمئات من الناس أو في صورة فوتوغرافية لمجموعة. ومن الصعوبة بمكان أن تبرمج حاسبًا آليًّا معقدًا من أجل أنواع من التعرف يعتمد عليها كهذه. إن لرسم خرائط المفهوم إمكانية تجنيد وحشد هذه القدرة الإنسانية على تعرف الأنماط في التصور والخيال لتسهيل التعلم والتذكر. وهذه القضية في حاجة إلى الكثير من البحث.

ولا نأمل أن يثير هذا الكتاب هذا البحث. وبطبيعة الحال، ستكون كارثة لو أن المدرسين توقعوا من الطلاب أن يحفظوا خرائط المفهوم وأن يكونوا قادرين على تسميعها من حيث محتواها وتركيبها وتفاصيلها تمامًا كما كانت معروضة في الصف. إن هذا يتطلب أقسى وأشد نوع من التذكر الصمّ (الاستظهار بلا فهم)، وهو على العكس تمامًا لنوع التعلم الذي نحاول تشجيعه. ونحن لا نقصد أن أي نوع من خريطة المفهوم جيد مثل أي نوع آخر. ونحن نقدم في الجدول رقم (٤, ٢) مقترحات محددة لتقويم خرائط المفهوم، وسوف نناقش استخدام هذه الخرائط لتقويم التعلم في الصف الخامس.

ونريد كذلك أن نؤكد أن خرائط المفهوم تصبح أكثر فائدة عندما يصبح الطلاب أكثر خبرة وكفاءة في تسمية الخطوط.

جدول ٢, ٢. استراتيجيات تقديم خرائط المفهوم في الصفوف من الثالث إلى السابع

(أ) أنشطة الإعداد لرسم خرائط المفهوم:

١ ـ أعدّ قائمتين من الكلمات على السبورة أو على جهاز العرض فوق الرأسي، إحداهما للكلمات المألوفة للأشياء والثانية للكلمات المألوفة للأحداث، ومثال ذلك أن كلمات الأشياء يمكن أن تكون سيارة، كلب، كرسي، شجرة، سحاب، كتاب؛ وكلمات الأحداث يمكن أن تكون المطر، اللعب، الاستحمام، التفكير، الرعد، حفلة عيدالميلاد. اسأل الأطفال عما إذا كانوا يستطيعون أن يبينوا كيف تختلف القائمتان.

٢ ـ اسألهم أن يصفوا ما الذي يفكرون فيه عندما يسمعون كلمة سيارة، كلب.. الخ.

العبيكان

تابع جدول ٢ , ٢ .

ساعدهم في أن يدركوا أننا حتى وإن كنا نستعمل الكلمات نفسها، فإن كلًّا منا قد يفكر في شيء مختلف نوعًا ما. إن هذه العقلية التي لدينا للكلمات هي مفاهيمنا، قدّم كلمة مفهوم.

٣ ـ كرر الأنشطة الواردة في الخطوة الثانية، مستخدمًا هذه المرة كلمات الأحداث، ومرة أخرى، أبرز الخلافات التي توجد في صورنا العقلية، أي في مفاهيمنا عن الأحداث. قد ترغب أن تقترح عند هذه النقطة، أن أحد أسباب ما نصادفه من صعوبة في فهم بعضنا البعض أحيانًا هو أن مفاهيمنا لا تكون أبدًا متطابقة على الرغم من أننا نعرف الكلمات نفسها. إن الكلمات عبارة عن عناوين أو أسماء للمفاهيم، ولكن كلًّا منا يجب أن يكتسب معانيه لهذه الكلمات.

٤ ـ والآن، أعد قائمة كلمات مثل: يكونون، حيث، أل، يكون، حينئذ، مع. اسأل الأطفال ما الذي يتبادر إلى عقولهم عندما يسمعون كل كلمة من هذه الكلمات؟.

هذه ليست كلمات مفاهيم، ولذلك نسميها كلمات ربط، ونحن نستعملها في الحديث والكتابة، فكلمات الربط تستخدم مع كلمات المفاهيم لتكوين جمل لها معنى.

٥ ـ أسماء الأعلام ليست كلمات مفاهيم، وإنما هي أسماء لأناس معينين أو لأحداث معينة أو لأماكن أو لأشياء معينة. اضرب بعض الأمثلة لتساعدهم في أن يدركوا الفرق بين الأسماء أو العناوين Labels التي توضع لأنواع الانتظام Regularities في الأحداث والأشياء وبيّن تلك التي توضع لأحداث أو أشياء معينة (أو أسماء الأعلام).

٦ ـ كوّن جملًا قصيرة قليلة، مستخدمًا كلمتين من كلمات المفهوم وكلمة أو أكثر من كلمات الربط، واكتب الجمل على السبورة لتوضح لهم كيف أن كلمات المفهوم مع كلمات الربط يستخدمها الناس لتبادل المعاني. ومن أمثلة هذه الجمل: الكلب يكون جاريًا، أو هناك توجد سحب ورعود.

٧ ـ اطلب من الطلاب أن يكونّوا جملًا قليلة قصيرة من عندهم، ميزّ لهم كلمات المفهوم، وأخبرهم أيها حدث أو شيء، وميزّ لهم كذلك كلمات الربط.

٨ ـ إذا كان في الصف أطفال يتحدثون لغتين، فاطلب منهم أن يذكروا بعض الكلمات الأجنبية التي تدل على الأحداث نفسها أو الأشياء، وساعدهم في أن يذكروا أن اللغة لا تصنع المفهوم، وإنما تقتصر خدمتها أو مهمتها في أنها العناوين أو الأسماء فقط التي نستخدمها للتعبير عن المفاهيم، فإذا تعلمنا الكلمات ولكننا فشلنا في تعلم نوع الانتظام Regularity الموجود في الأشياء والأحداث والذي تمثله هذه الكلمات، فإننا لم نتعلم مفاهيم جديدة.

٩ ـ قدّم للصف الكلمات القصيرة وغير المألوفة، مثل: رهيب، مصقول. هذه كلمات لمفاهيم

تابع جدول ٢,٢.

يعرفونها بالفعل، ولكن لها معان خاصة إلى حد ما. ساعدهم في أن يدركوا أن معاني المفاهيم ليست جامدة ولكنها يمكن أن تنمو وتتغير كلما زاد تعلمنا.

١٠- اختر جزءًا من كتاب مقرر (تكفي صفحة) وأعد منها نسخًا بعدد الأطفال. اختر فقرة تعبر عن رسالة محددة. اطلب منهم جميعًا أن يقرأوا هذه الفقرة وأن يميزوا المفاهيم الأساسية فيها. (عادة ما توجد عشرة مفاهيم مترابطة أو عشرون مفهومًا مترابطًا في صفحة واحدة من كتاب مقرر). اطلب منهم أن يلاحظوا أيضًا بعض كلمات الربط وبعض كلمات المفاهيم التي تعتبرأقل أهمية بالنسبة للقصة.

(ب) أنشطة رسم خرائط المفهوم:

١ - اطلب من الأطفال أن يرتبوا المفاهيم التي وجدوها في صفحة كتاب مقرر. ابتداءً من المفاهيم الأكثر عمومية والأكثر شمولية إلى الأقل عمومية وشمولية. قوائم الأطفال قد تختلف، ولكن ينبغي أن يدركوا أن بعض المفاهيم تكون أكثر بروزًا وأهمية في القصة من الأخرى. والآن ساعدهم في تكوين خريطة مفهوم مستخدمين المفاهيم الموجودة في قوائمهم. ويمكن أن يتم هذا على السبورة.

٢ - اختر عدة فقرات أخرى، لتكون واجباً منزليًّا أو واجبًا يقومون به في الصف، واطلب منهم تكوين خريطة (مستخدمين الخطوتين التاسعة والعاشرة). هناك فائدة لأن نجد طفلين أو أكثر يرسمون خريطة للنّص نفسه إذ يمكن بعد ذلك مقارنة خرائطهم. ولقد وجدنا كذلك أنه من المفيد أن يعمل بعض الأطفال أزواجًا أو ثلاثة في بناء خريطة، لأنه تجري بينهم كثير من المناقشة الجيدة ويمكن أن تعلق على السبورة خرائط فردية أو جمعية أو توضع على جهاز العرض فوق الرأسي ثم توضح للصف.

٣ - ومن الطرق الجيدة لمساعدة الطلاب في معرفة أن الخرائط الجيدة هي التي تحتوي على المعاني الأساسية في النص أن تطلب من الطلاب أن يقرأوا خرائطهم كقصة بعد أن يكونوا قد أكملوها بيوم أو يومين. فالطلاب الذين يكوّنوا خرائط جيدة سوف يظهرون دقة ملحوظة في إعادة معاني النص، على الرغم من أنهم لم يحفظوا هذا النص.

٤ - كوّن قائمتين أو أكثر من كلمات المفهوم من موضوع نوقش حديثًا في الصف. وينبغي أن تكون الكلمات مترابطة. أي ينبغي أن تكون ذات صلة بموضوع مشترك. اترك الطلاب يختارون موضوع قائمة الكلمات، ثم اطلب منهم أن يكرروا الخطوة رقم (١) السابقة.

العبدلي

تابع جدول ٢,٢ .

٥ ـ بعد أن يكون كل طالب قد كوّن عددًا قليلاً من الخرائط، يكون من المفيد أن تهيئهم لإجراءات وضع الدرجات الموجودة في الجدول رقم (٢,٤). خذ إحدى الخرائط التي كونتها مجموعة من الطلاب ووضح لهم كيف يمكن أن توضع لها درجة. إن الجدول رقم (٢,٤) يتضمن مثالاً لخريطة وضعت لها درجات طبقًا لمعايير. اطلب من الطلاب أن يضعوا درجة لواحدة من خرائط مفاهيمهم، ثم اعرض الخريطة على السبورة أو على جهاز العرض فوق الرأسي واسأل عدداً قليلاً منهم أن يشرحوا قيم وضع الدرجات التي وضعوها.

٦ ـ اجر «مناقشة تقدم» مع الصف:

(أ) راجع معهم تعريف المفهوم، والشيء، والحدث وكلمات الربط، وأسماء الأعلام.

(ب) ذكّرهم بأن بعض المفاهيم مثل تزحلق الجليد، انفجار بركان، طالب ذو تحصيل عالٍ، لها عنوان مكوّن من كلمتين أو أكثر، على الرغم من أنها تتضمن مفاهيم أبسط وأكثر عمومية.

(جـ) ناقش معهم فكرة أننا نتعلم أفضل تعلم عندما نربط مفاهيم جديدة بمفاهيم تكون لدينا بالفعل.

(د) وضح لهم أن الخرائط المكونة بشكل متسلسل هرميًّا تساعد في تصنيف معاني المفاهيم الأكثر خصوصية إلى مفاهيم أكبر وأكثر عمومية.

(هـ) ساعدهم في أن يدركوا أن الروابط التي توجد عبر المفاهيم في خرائطهم تعني أنها تحاول ربط المفاهيم التي قد لا تبدو مرتبطة. هذا الربط أو هذا التكامل بين معاني المفاهيم في صالح استبقائها واستخدام المفاهيم بعد ذلك، وخاصة في حل المشكلات أو في ابتكار مواد جديدة (قصص جديدة، أو أشعار، أو موسيقى، أو تجارب).

(و) ناقش معهم أوزانًا بديلة لمعايير خاصة بمفتاح وضع درجات، وربما تُكوّن لنفسك مفتاحًا بديلاً لوضع درجات لخرائط المفهوم.

٧ ـ ناقش مشاعر الطلاب تجاه خرائط المفهوم، والتعلم الصّم، والتعلم ذي المعنى.

جدول ٣,٢ . استراتيجيات تقديم خرائط المفهوم في الصفوف من السابع وحتى الكلية

(أ) أنشطة الإعداد لرسم خرائط المفهوم:

١ ـ اكتب قائمتين على السبورة أو على جهاز العرض فوق الرأسي، مستخدمًا قائمة من كلمات مألوفة للأشياء، وأخرى للأحداث. فكلمات الأشياء مثل: سيارة، كلب، كرسي، شجرة، سحاب، كتاب. وكلمات الأحداث مثل: المطر، اللعب، الغسيل، التفكير، الرعد، حفل عيد الميلاد. اسأل الطلاب عما إذا كانوا يستطيعون أن يصفوا كيف أن القائمتين مختلفتان. حاول أن تساعدهم في أن يدركوا أن القائمة الأولى أشياء، وأن الثانية أحداث. ثم عنون القائمتين بذلك.

٢ ـ اسألهم أن يصفوا ما الذي يفكرون فيه عندما يسمعون الكلمة «سيارة» «كلب». . ساعدهم في معرفة أننا بالرغم من أن استعمالنا للكلمات نفسها، فإن كلًّا منا قد يفكر في شيء مختلف نوعًا ما. إن هذه الصور العقلية التي لدينا للكلمات هي مفاهيمنا، أدخل كلمة مفهوم.

٣ ـ كرّر الأنشطة المتضمنة في الخطوة الثانية، مستخدمًا كلمات الأحداث، أبرز مرة أخرى ما بين صورنا العقلية من خلافات، أو ما بين مفاهيمنا، أو ما بين الأحداث. وربما ترغب في أن تقترح عند هذه النقطة أن أحد أسباب عدم فهم بعضنا البعض الآخر أحيانًا هو أن مفاهيمنا لا تكون متطابقة أبدًا تمامًا، وإن كنا نعرف الكلمات نفسها. إن الكلمات عناوين للمفاهيم، ولكن كل واحد منا يجب أن يكتسب معناه الخاص به للكلمات.

٤ ـ والآن اكتب كلمات مثل: يكونون، أين، أل، يكون، عندئذ، مع. اسألهم عما يرد في عقولهم عندما يسمعون كل كلمة من هذه. هذه ليست كلمات مفهوم. فنحن نسميها كلمات رابطة، ونحن نستعملها في الحديث والكتابة. وأن كلمات الربط تستخدم مع كلمات المفاهيم لتكوين جمل لها معنى.

٥ ـ أسماء الأعلام ليست كلمات مفاهيم، (إنما هي أسماء لأناس معينين، ولأحداث ولأماكن ولأشياء محددة. اضرب أمثلة وساعد الطلاب كي يدركوا الفرق بين «عناوين» Labels ، «الانتظامات» Regularities ، (أسماء الأعلام).

٦ ـ كوّنَ عددًا قليلًا من جمل قصيرة من كلمتي مفهوم وكلمة أو كلمات ربط، واكتبها على السبورة، لتبين كيف أن كلمات المفهوم مع كلمات الربط يستخدمها الناس لتبادل المعاني. ومن أمثلة ذلك: الكلب يكون جاريًا، أو هناك توجد سحب ورعد.

٧ ـ اطلب من الطلاب أن يكوّنوا جملًا قليلة من عندهم، وأن يميّزوا كلمات المفهوم ويقولوا ما إذا كانت حدثًا أو شيئًا، وأن يميزوا كذلك كلمات الربط.

العبدلي

تابع جدول ٢,٣ .

٨ - إذا كان في الصف طلاب يتحدثون لغتين، فاطلب منهم بعض الكلمات الأجنبية التي تعتبر عناوين للأحداث نفسها أو الأشياء، ساعد الطلاب حتى يدركوا أن اللغة لا تصنع المفهوم، وإنما نستخدمها فقط عنوانًا للمفهوم.

٩ - أدخل على الصف بعض الكلمات القصيرة، ولكن تكون غير مألوفة مثل: رهيب، مصقول، كلب (معين). هذه الكلمات تدل على مفاهيم يعرفونها بالفعل ولكن لها عندهم معان خاصة إلى حد ما؛ ساعدهم في أن يروا أن معاني المفاهيم ليست جامدة محددة، ولكن يمكن أن تنمو وتتغير كلما تعلمنا أكثر.

١٠- اختر جزءًا من كتاب مقرر (صفحة تكفي) وانسخ منها صورًا بعدد طلاب الصف. اختر فقرة تحتوي على رسالة محددة. اسأل طلاب الصف أن يقرأوا الفقرة وأن يحددوا المفاهيم الأساسية (عادة ما توجد عشرة إلى عشرين مفهومًا متصلاً في الصفحة الواحدة من مادة الكتاب المقرر). اطلب منهم أيضًا أن يلاحظوا بعض كلمات الربط وكلمات المفهوم التي تكون أقل أهمية بالنسبة للقصة.

(ب) **أنشطة رسم خريطة المفهوم:**

١ - اختر فقرة معنى أو فقرتين من كتاب مقرر أو أية مادة مطبوعة. اطلب من الطلاب أن يقرأوا النص وأن يختاروا المفاهيم الأساسية، أي المفاهيم الضرورية لفهم معنى النص. اكتب هذه المفاهيم على السبورة (أو على جهاز العرض فوق الرأسي) والطلاب يميزونها. والآن ناقش معهم أي فكرة في النص أكثر أهمية وأكثر عمومية.

٢ - ضع المفهوم الأكثر شمولية على رأس قائمة جديدة ترتب فيها المفاهيم. ثم اكتب بعده المفاهيم التي تليه في كونها أكثر عمومية وشمولية. واستمر هكذا حتى تكون القائمة الأولى على ترتيب المفاهيم. وسوف لا يكون هناك دائمًا اتفاق بين الطلاب على ترتيب المفاهيم، وإنما ستنشأ عادة فروق جوهرية قليلة في ترتيبها. ولا بأس من ذلك، لأن هذا يعني أن هناك أكثر من طريقة واحدة لرؤية معنى النص.

٣ - والآن ابدأ تكوين خريطة مفهوم مستخدمًا كمرشد القائمة التي رتبت فيها المفاهيم. اطلب من الطلاب أن يساعدوا في اختيار كلمات الربط الجيدة لتكوين القضايا التي توضحها الخطوط على الخريطة. ومن الطرق الجيدة لجعلهم يمارسون رسم الخريطة أن تطلب منهم أن يكتبوا كلمات المفهوم وكلمات الربط على مستطيلات من الورق وأن يعيدوا ترتيب هذه المستطيلات كلما توصلوا إلى فكرة جديدة فيما يتعلق بتنظيم الخريطة. انظر الشكل رقم (٢,١٠).

العبدلي نواف

تابع جدول ٢,٣ .

٤ ـ والآن ابحث عن الروابط بين المفاهيم في جزء واحد من الخريطة، وبيّن المفاهيم في جزء آخر من المفهوم «شجرة»، اجعل الطلاب يساعدون في اختيار كلمات الربط المناسبة للروابط.

٥ ـ معظم الخرائط التي تنتج عن المحاولة الأولى لا تكون متماثلة أو متسقة بشكل جيد أو أن بعض تجمعات المفاهيم توجد بشكل غير جيد بالقرب من مفاهيم أكثر ارتباطًا أو من تجمعات مفاهيم. اعد بناء القائمة إذا كان ذلك مفيدًا. وضح للطلاب أن الأمر قد يحتاج إلى إعادة تكوين الخريطة مرتين أو ثلاث مرات، وذلك للتوصل إلى تمثيل جيد لمعاني القضايا كما يفهمونها.

٦ ـ ناقش معايير وضع درجات للخرائط الواردة في الجدول رقم (٢,٤) ثم ضع درجة للخريطة التي تم بناؤها. وضح للطلاب التغيرات المحتملة والخاصة ببناء الخريطة والتي قد تؤدي إلى تحسين المعنى في الخريطة، وربما درجتها.

٧ ـ اجعل الطلاب يختارون جزءًا من نص أو من مادة أخرى وأن يعيدوا الخطوات من الأولى إلى السادسة مستقلين (أو في جماعات من طالبين أو ثلاثة).

٨ ـ يمكن عرض الخرائط التي بناها الطلاب على الصف وعلى السبورة أو على جهاز العرض فوق الرأسي و«قراءة» الخريطة. ينبغي أن توضح للطلاب الآخرين في الصف ما يحكيه النص كما يفسره الطالب الذي بنى الخريطة.

٩ ـ اطلب منهم أن يبنوا خريطة مفهوم للأفكار المهمة المتضمنة في هواية أو رياضة أو اهتمام خاص لهم. وهذه الخرائط قد تعلق حول الصف ويشجع النقاش غير الرسمي حولها.

١٠ ـ ضمّن اختبارك القادم سؤالاً أو سؤالين عن بناء الخريطة لتوضيح أن بناء الخريطة طريقة سليمة وصادقة للتقويم تتطلب تفكيرًا شاقًا وتظهر فهم المادة الدراسية.

وعندما استخدمنا خرائط المفهوم لأول مرة، فإننا نادرًا ما وضعنا عناوين للخطوط مفترضين أن من «يقرأ» خريطة أيًا كان يمكنه أن يأتي بكلمات ربط مرضية وكافية. ومع ذلك، فقد تبين أن هذا صحيح فقط مع الأشخاص الذين يكونوا على إلفة تامة بأنشطة التعلم التي تعني بها خريطة المفهوم المعينة، وسرعان ما أصبح واضحًا أن معظم الآخرين ـ حتى أولئك الذين يعرفون الكثير عن المادة الدراسية وعن الأوضاع المدرسية المشابهة لأوضاعنا ـ لم يستطيعوا أن يخرجوا بمعنى من كثير من خرائطنا. ونحن

العبدلي

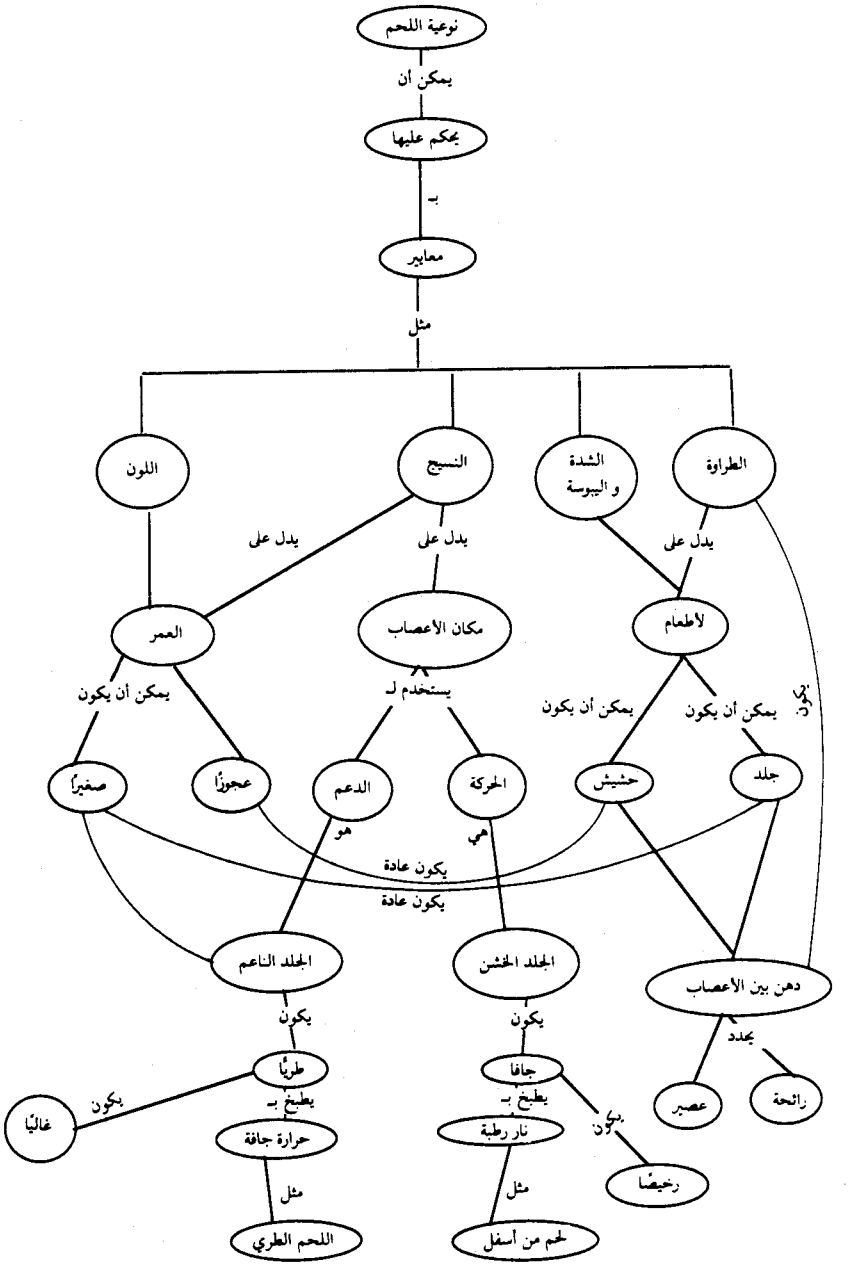
الآن نعتبر العناية الدقيقة بالكلمات التي تختار لربط المفاهيم جانبًا أساسيًّا من بناء خرائط المفهوم. وهذا لا يعني أنه لا توجد إلا كلمة ربط صحيحة واحدة وواحدة فقط. فغالبًا ما توجد طريقتان أو ثلاث تكون كلها صحيحة بالتساوي في الربط بين المفاهيم، ولكن يكون لكل طريقة إيحاء مختلف قليلاً. ومثال ذلك أننا إذا ربطنا مفهومي الماء، الثلج بكلمات ربط يمكن أن يكون، يصبح أحيانًا يكون، فإن كل قضية (جملة) تتكون يكون لها معنى مماثل، ولكن لا يكون متطابقًا. وتصبح الاختلافات في المعنى أكثر وضوحًا عندما نربط بالماء أو بالثلج أو بهما معًا مفاهيم أخرى لها بهما صلة. وعندما نضيف مفهوم «ذري أو جزيئي» إلى خريطتنا فإن علاقات جديدة، ومعاني جديدة تشمل الثلج والماء والذرات أو الجزيئات يمكن أن تظهر وتتضح. وعلى ذلك تجد أن خرائط المفهوم تعتبر أدوات قوية لملاحظة ظلال المعنى التي يمتلكها الطالب بالنسبة للمفاهيم المتضمنة في خريطته. وعندما تتكون خرائط المفهوم بطريقة أمينة فإنها تكشف ملحوظ عن التنظيم المعرفي لدى الطالب.

وفي بعض الأحيان يكون من المفيد أن نرسم أسهمًا على خطوط الربط لنبين أن علاقة المعنى التي تعبر عنها الكلمة أو الكلمات الرابطة والمفهوم علاقة في اتجاه واحد أساسًا.

والخرائط المتسلسلة هرميًّا تتضمن في العادة علاقات بين مفاهيم ذات مستوى أعلى وبين مفاهيم تابعة لها. ولتقليل التراكمات من الخريطة فإننا نستخدم التقليد الذي مفاده أنه لا تظهر أسهم ما لم تكن العلاقة المشار إليها ربطًا أساسيًّا بغير أساسي بين مفهومين. وهذا التقليد يفيد كذلك في تأكيد العلاقات المباشرة التي أوضحتها الأسهم. والشكل رقم (٦, ٢) يتضمن مثالاً لخريطة مفهوم فيها أسهم توضح بين العلاقات.

وخرائط المفهوم تحتاج إلى أن يعاد رسمها. فأول خريطة يرسمها الشخص تشتمل بكل تأكيد تقريبًا على أخطاء، فقد يكون من الصعب أن تظهر العلاقات التسلسلية المهمة بين المفاهيم، أو أن بعض المفاهيم المرتبطة أشد الارتباط في المعنى بغيرها قد تكون على الجانب الخطأ من الخريطة، ولذلك فإن خطوط الربط العرضية توجد في كل الخريطة. ولذلك فإننا نجد أن الخريطة الثانية توضح عادة العلاقات المهمة والرئيسة بشكل أوضح وأدق. ومعظم الطلاب ليس لديهم الصبر أو الاهتمام في

العبدلي



شكل ٢,٦ . خريطة مفهوم أعدت لمقرر عن علم اللحوم. والأسهم توضح «الروابط المتقاطعة»

العدواني

أن يرسموا الخريطة مرة ثالثة أو رابعة للموضوع، ولكنهم ينبغي أن يشجعوا أن يرسموا صورة ثانية على الأقل.

وهنا سبب ثانٍ لإعادة رسم الخرائط هو تنظيفها ـ لجعلها أنظف، ولتصحيح أخطاء الهجاء فيها، ولتقليل الزحام والتراكمات عليها. ومعظم الطلاب يحتاجون تشجيعًا مستمرًّا لتحسين كتابتهم للحروف والكلمات وللتعبير عن أنفسهم بشكل أوضح. ورسم الخرائط يمكن أن تساعد في توفير هذا التشجيع، لأن إعادة رسم الخريطة يتضمن دائمًا شيئًا أكثر من مجرد جعلها تبدو أنظف. فوضوح العلاقات بين المفاهيم الموضحة على الخريطة يتحسن دائمًا، ويزيد في المحاولة التالية، وبذلك يوجد في إعادة رسم الخرائط دافع مهم إضافي ـ زيادة معنى التعبير ـ وهذا كان غائبًا أو أقلّ وضوحًا في الأشكال الأخرى من التعبير.

جدول ٤, ٢. معايير وضع درجات لخرائط المفهوم

---

١ ـ القضايا:

هل العلاقة ذات المعنى بين مفهومين مشار إليها الواصل وبالكلمة أو الكلمات الرابطة؟ هل العلاقة صحيحة لكل قضية صحيحة وذات معنى نقطة؟ (انظر نموذج وضع الدرجات تحت).

٢ ـ التسلسل الهرمي:

هل الخريطة تبين تسلسلاً؟ هل كل مفهوم تابع أو ثانوي أكثر تحديدًا وأقل عمومية من المفهوم الذي رسم فوقه؟ (في سياق المادة التي ترسم خريطتها) خمس نقاط لكل مستوى صحيح من التسلسل.

٣ ـ الروابط المتقاطعة:

هل تظهر الخريطة ارتباطات ذات معنى بين جزء واحد من تسلسل المفهوم وبين جزء آخر؟ هل العلاقة الموضحة مهمة وصحيحة؟ اعط خمس نقاط لكل ارتباط متقاطع يكون مهمًّا وصحيحًا، ونقطتين لكل ربط تقاطعي يكون صحيحًا ولكنه لا يوضح تأليفًا أو تركيبًا بين مجموعة من المفاهيم أو القضايا المتصلة. الروابط أو الارتباطات المتقاطعة تدل على قدرة إبداعية أو ابتكارية. أما الارتباطات المتقاطعة التي تكون فريدة متميزة فينبغي أن تلقىٰ منا اعترافًا خاصًّا أو نقاطًا إضافية.

العبيكان

تابع جدول ٤ , ٢ .

٤ ـ الأمثلـة :

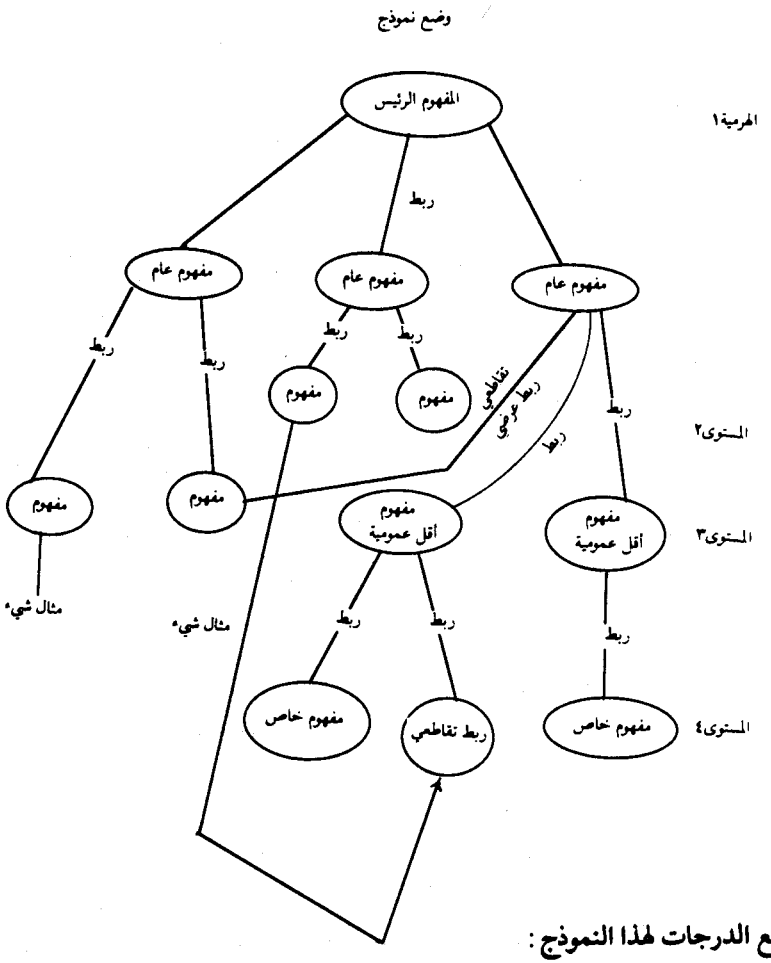
الأحداث أو الأشياء الخاصة والتي تعتبر أمثلة لتلك التي دل عليها عنوان المفهوم تأخذ نقطة واحدة لكل منها . (وهذه لم ترسم حولها دائرة لأنها ليست مفاهيم) .

٥ ـ بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تبنى خريطة مفهوم معيارية، وتوضع لها درجات بالنسبة للمادة التي نرسم لها الخريطة، وتقسم درجات الطالب على درجة الخريطة المعيارية للحصول على النسبة المئوية للمقارنة (قد يقوم بعض الطلاب برسم أفضل من المعيار ويحصل على أكثر من ١٠٠٪ على هذا الأساس) .

ولقـد لاحظنا أن لدى الطلاب ـ وخاصة ـ البنين منهم ـ رغبة في إعادة رسم الخرائط أكثر من رغبتهم في كتابة تقارير أو موضوعات . وإنها لفكرة جيدة أن تجعل الـطلاب يعتـادون إعـادة رسم خرائطهم وذلك بأن تطلب منهم أن ينظروا كلاً من الصـورة الأولى والصـورة الثانية للخريطة الأولى التي رسموها، وبأن تستمر بشكل دوري على الأقل في أن تطلب منهم صورًا متعددة من خرائطهم .

إن خرائط المفهوم كما وصفناها ليست الطرق الوحيدة لعرض المعاني، والشكل رقم (٢ , ٧) يبين أمثلة لأشكال أخرى من عرض المعاني . خرائط التدفق تستخدم غالبًا لتمثل التتابع في الأنشطة . وخرائط التنظيم قد توضح الهرمية ولكنها تمثل وحدات أو وظائف إدارية أو هما معًا، ولا تمثل معاني مفاهيم . والدورات ـ كدورة المياه ـ تستخدم غالبًـا في العلوم . وشبكـات المعـاني وشجـرات التـوقع تستخدم في بعض الكتابات الخاصة بعلم النفس واللغويات . ولكن لا يقوم واحد من أشكال الخرائط هذه على نظرية التعلم ولا على نظرية المعـرفـة التي تقـوم عليهـا استراتيجيات خرائط المفهوم وتـطبيقـاتها في التربية . ونحن نعتقد أن لرسم خرائط المفهوم ـ كما وصفناها في هذا الكتاب ـ مستقبلاً واعدًا أكثر مما لغيرها من صور تخطيط العلاقات بالنسبة لكل من التربية والبحث .

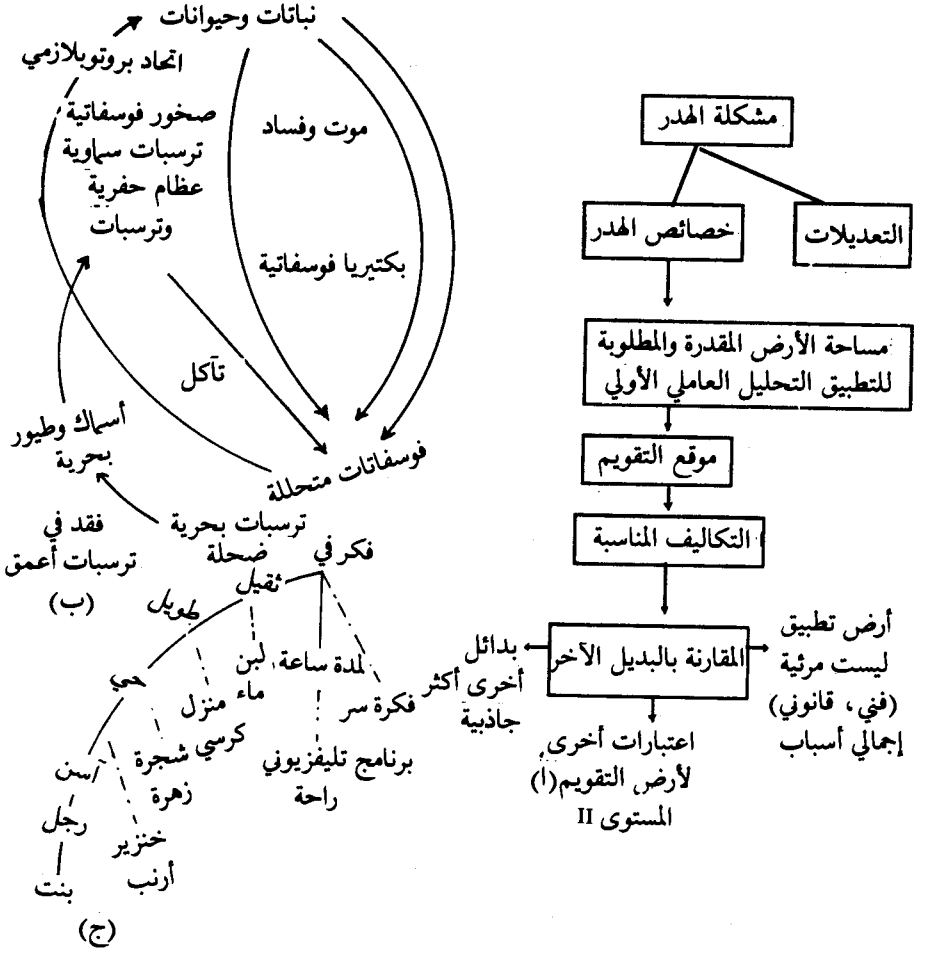
تابع جدول ٤, ٢ .



● وضع الدرجات لهذا النموذج :

العلاقة (إذا كانت صحيحة)	= ١٤
الهرمية (إذا كانت صحيحة)	= ٢٠
الهرمية (إذا كانت صحيحة)	= ٢٠
الروابط العرضية (إذا كانت صحيحة ومهمة)	٢٠ = ٢ × ١٠
الأمثلة (إذا كانت صحيحة)	٤ = ١ × ٤
مجموع النقاط	٥٨

العدواني نواف



شكل ٢,٧. خرائط التدفق (أ)، الأشكال الدائرية (ب)، أشجار التوقع (جـ) عبارة عن ثلاث طرق أخرى لعرض المفاهيم. ومع ذلك فلا يتسق واحد منها مع النظرية الأوزوبيلية للتعلم. (والشكل رقم ٢,٧أ. مأخوذ من لوهر وزملائه ١٩٧٩م، ونشره فان روستراند رينهولد وأعيد نشره بإذن من شركة وادزويرث للنشر بلمونت CA). والشكل رقم (٢,٧ب) من جونايت وزملائه ١٩٧٩م، ونشره فان نوستراند رينهولد وأعيد نشره بإذن من شركة وادزويرث للنشر. والشكل رقم (٢,٧جـ) من كييل ١٩٧٩م، وأعيد نشره بإذن من مطبعة جامعة هارفارد، كمبردج ماساشوتز.

تطبيقات تربوية لرسم خريطة المفهوم

فحص ما يعرفه المتعلمون بالفعل

في الفصل الأول أوضحنا أن التعلم ذا المعنى يتطلب جهدًا مقصودًا من جانب المتعلمين لربط المعرفة الجديدة التي لها صلة بها والتي تكون لديهم بالفعل. ولتسهيل هذه العملية يحتاج كل من المعلم والطالب ـ إذا كان لهما أن يحققا تعلمًا ذا معنى بكفاءة عالية ـ أن يعرفا «نقطة البداية المفاهيمية». يقول «دافيد أوزوبيل» في تصديره لكتابه «علم النفس التربوي ـ وجهة نظر معرفية»: إذا كان لي أن ألخص كل علم النفس التربوي في مبدأ واحد لا غير فإنني أقول هذا: إن أهم عامل وحيد يؤثر على التعلم إنما هو ما يعرفه المتعلم بالفعل. تحقق من هذا ثم علّمه طبقًا له (أوزوبيل ١٩٦٨م ـ الطبعة الثانية ١٩٧٨م).

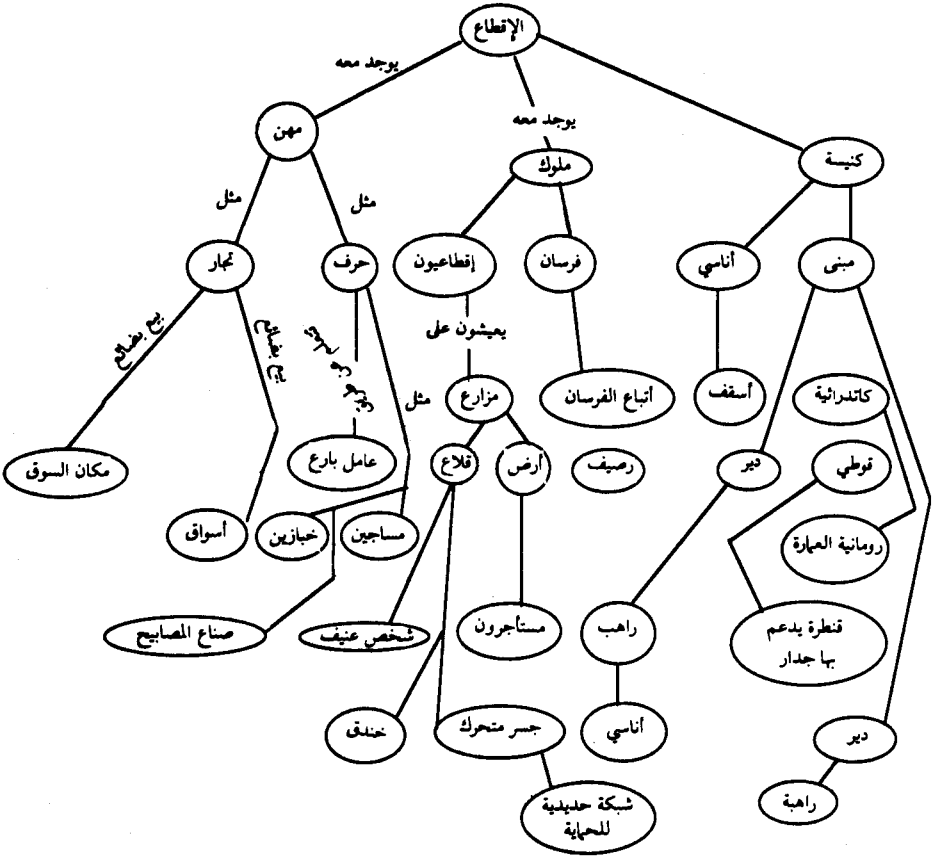
إن «أوزوبيل» لم يقـر بمجـرد إعادة صياغة فكرة قديمة، لأنه خصص خمسة فصول من كتابه لشرح الكيفية التي تقوم فيها المفاهيم والقضايا التي يعرفها المتعلم بدور رئيس في التعلم ذي المعنى (الـذي يتميز عن التعلم الصمّ). ومع ذلك، فإنه على الـرغم من هذا التـوضيح المطول والدقيق للقضايا النظرية، فإن «أوزوبيل» لم يزوّد المـربـين بأدوات مبسـطة ووظيفية لكي يسـاعدهم في التحقق من «ما يعرفه المتعلم بالفعـل» إن خريطة المفهـوم هي تلك الأداة التربوية، إنها قد طورت بصفة خاصة للدخول في التكوين المعرفي للمتعلم وفحصه ولإظهار ما يعرفه المتعلم بالفعل، وذلك حتى يقف عليه كل من المتعلم والمعلم. ونحن لا ندّعي أن خريطة المفهوم هي تمثيل كامل للمفاهيم والقضايا ذات الصلة والتي يعرفها المتعلم، وإنما ندّعي أنها أداة تقريب عملية يمكن منها لكل من الطلاب والمعلمين أن يوسعوا معرفتهم وأن يتقدموا بها إلى الأمام بوعي وقصد.

وبمجرد أن يكتسب الطلاب مهارة رسم خريطة المفهوم فإن باستطاعتهم أن يختاروا ستة مفاهيم أساسية أو ثمانية تعتبر هي الأساس لفهم الموضوع أو مجال التعلم المراد تغطيته، وعندها يسأل الطلاب أن يرسموا أولاً خريطة مفهوم تربط هذه المفاهيم، ثم إحضار مفاهيم إضافية ذات صلة، ثم ربطها لتكوين قضايا يكون لها معنى. وقد يكون من المفيد أن يرتبوا المفاهيم التي أحضروها أولاً إذا كانت بينها علاقات هرمية

العبدلي

مهمـة. وهناك مدخل آخر هو أن تساعد الطلاب في أن يتعرفوا على ثلاثة أو أربعة مفاهيم موجودة في جزء أو فصل من كتابهم المقرر وأن يستخدموا هذه المفاهيم ابتداءً في رسم خريطة مفهـوم. عنـدئـذ يستطيع الطلاب بسهولة أكثر أن يميزوا المفاهيم الأخرى ذات الصلة وأن يضيفوها ليرسموا خرائط المفهوم الخاصة بهم.

والشكل رقم (٢,٨) يوضح خريطة طالب في الصف السادس من كتاب تاريخ مقـرر. والجـزء من الخـريطة الذي يوضح الإقطاع والحرف والملوك والكنيسة رسمه المـدرس، وأضـاف الـطالب المفـاهيم الأخـرى. لاحظ أنه ليست كل الخطوط لها



شكل ٢,٨. خريطة مفهوم في التاريخ أعدها طالب في الصف السادس كان ضعيف التحصيل فيما سبق.

«عناوين» Labels وهي مشكلة عامة يمكن التغلب عليها بالتشجيع المستمر فقط. ومع ذلك، لا تمثل الخريطة تنظيمًا هرميًا جيدًا للمفاهيم الثانوية مع المفاهيم ذات المستوى الأعلى. وإذا كان الكتاب المقرر قد عرض لأحداث أو لأشياء معينة (مثل أسماء الملوك أو «العزب» الإقطاعيات الصغيرة) فإن الطلاب في استطاعتهم إضافتها في الأماكن المناسبة: وبالمناسبة، الطالب الذي رسم الخريطة الموجودة في الشكل رقم (٢,٨) كان من طلاب المستوى ج أو د، وأحد أسباب ذلك أنه رفض بثبات أن يقوم بكثير من العمل الذي لا معنى له والذي كان يطلب منه.. وكانت خريطته هذه (وغيرها مما رسم) تستخدم نتيجة لذلك أساسًا للمناقشة في الصف. وأن درجاته قد تحسنّت بشكل ملحوظ فيما بقي من العام الدراسي. ولقد وجدنا أن كثيرًا من الطلاب الذين صنّفوا على أنهم «معوقون دراسيًا» هم في الواقع طلاب أذكياء تنقصهم المهارة في التعلم الصمّ أو الدافعية إليه أو هما معًا، ولكنهم يستطيعون أن يتقدموا إلى مقدمة الصف عندما كانوا يمنحون الفرصة لإعادة عرض معرفتهم الابتكارية وذات المعنى «ميلبي - روب» (Melby-Robb,1982).

إن أفضل ما يمكن التوصل به إلى الاستخدام ذي المعنى لخرائط المفهوم باعتبارها أداة لإعادة التدريس هو عن طريق مايلي:

١ - أن ندقق جيدًا في اختيار العناوين الأساسية للمفاهيم التي تختار لتكون أساسًا وقاعدة للخريطة.

٢ - مساعدة الطلاب في أن يديموا التنقيب والبحث في تكويناتهم المعرفية عن مفاهيم ذات صلة.

٣ - مساعدة الطلاب في أن يكوّنُوا قضايا بين المفاهيم التي يزودون بها وبين المفاهيم التي يعرفونها، وذلك بتقديم العون لهم في اختيار كلمات الربط الجيدة. وربما في أن يتعرفوا على المفاهيم الأكثر عمومية والتي تتسق مع التسلسل.

٤ - مساعدتهم كي يميزوا بين الأشياء والأحداث الخاصة وبين المفاهيم الأكثر شمولية والتي تمثلها هذه الأحداث والأشياء.

والنتيجة النهائية لهذا الرسم الذي يسبق التدريس هو أنه يكون من نقطة مفاهيمية جيدة يستطيع الطلاب أن يبنوا منها معاني أغنى. وسوف تخدم كذلك الهدف

المهم من توضيح النمو المفاهيمي : بعد ثلاثة أسابيع من التدريس قد يدهش الطلاب عندما يرون القدر الكبير الذي حققوه في توضيح وتدقيق المفاهيم فيما لديهم من تكوينات معرفية وربطها ربطًا متقاطعًا. ولا يوجد شيء يكون له أثر شعوري إيجابي على تشجيع الطلاب على التعلم ذي المعنى من النجاح الملموس في تحقيق تعلم ذي معنى وأساسي. ويوضح الشكل رقم (٢,٩) خريطتي مفهوم رسمهما لاعب كرة سلة، رسم إحداهما في وقت مبكر من الموسم، ورسم الثانية بعد عدة شهور من التدريب، انظر كذلك الشكل رقم (٢,١٢). والذي ينبغي أن يلتفت إليه هو قدرة الطالب على أن يتعرف على معنى خبرته ويثريها. (نحن لا ندافع عن مجرد النجاح الذي يحققه الطلاب في إنجاز الخرائط وإنتاجها، فالاعتراف بالتغيير في المعنى في الخبرة الإنسانية وإدراك قيمة هذا التغيير هما القيمة التربوية).

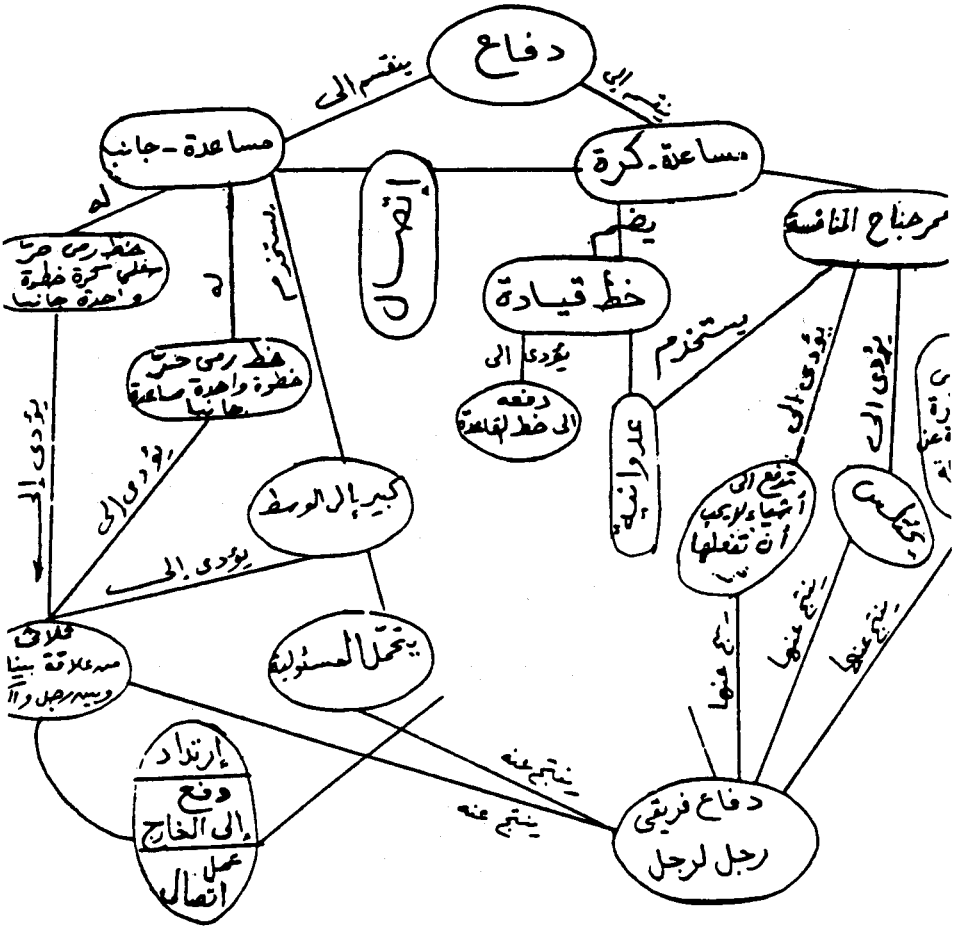
رسم خريطة لطريق التعلم

لقد لاحظنا بالفعل أن خرائط المفهوم تشبه إلى حد ما خرائط الطرق من حيث إنها توضح العلاقات، ليس بين الأماكن، ولكن بين الأفكار. وأن خرائط المفهوم يمكن أن تساعد المتعلمين في أن يرسموا المسار الذي به ينتقلون من حيث هم إلى الهدف النهائي. فإذا كنت تخطط لرحلة بالسيارة من نيويورك ـ مثلاً ـ إلى سيتل عبر هوستن، فإنك ربما تبدأ بخريطة قومية (على مستوى الأمة) توضح لك الطرق السريعة التي بين الولايات والمدن الرئيسة على طريقك. وقد تنظر بعد ذلك في خرائط الولايات الفردية لتجد أماكن ذات أهمية بالنسبة لك، لكي تقف عندها لتناول الطعام، ولتتمتع ببعض المناظر أو لقضاء الليل. وفي النهاية، قد ترجع إلى خرائط محلية لتعرف الطرق الخاصة عبر مدينة والتي توصلك إلى المكان الذي تهتم به.

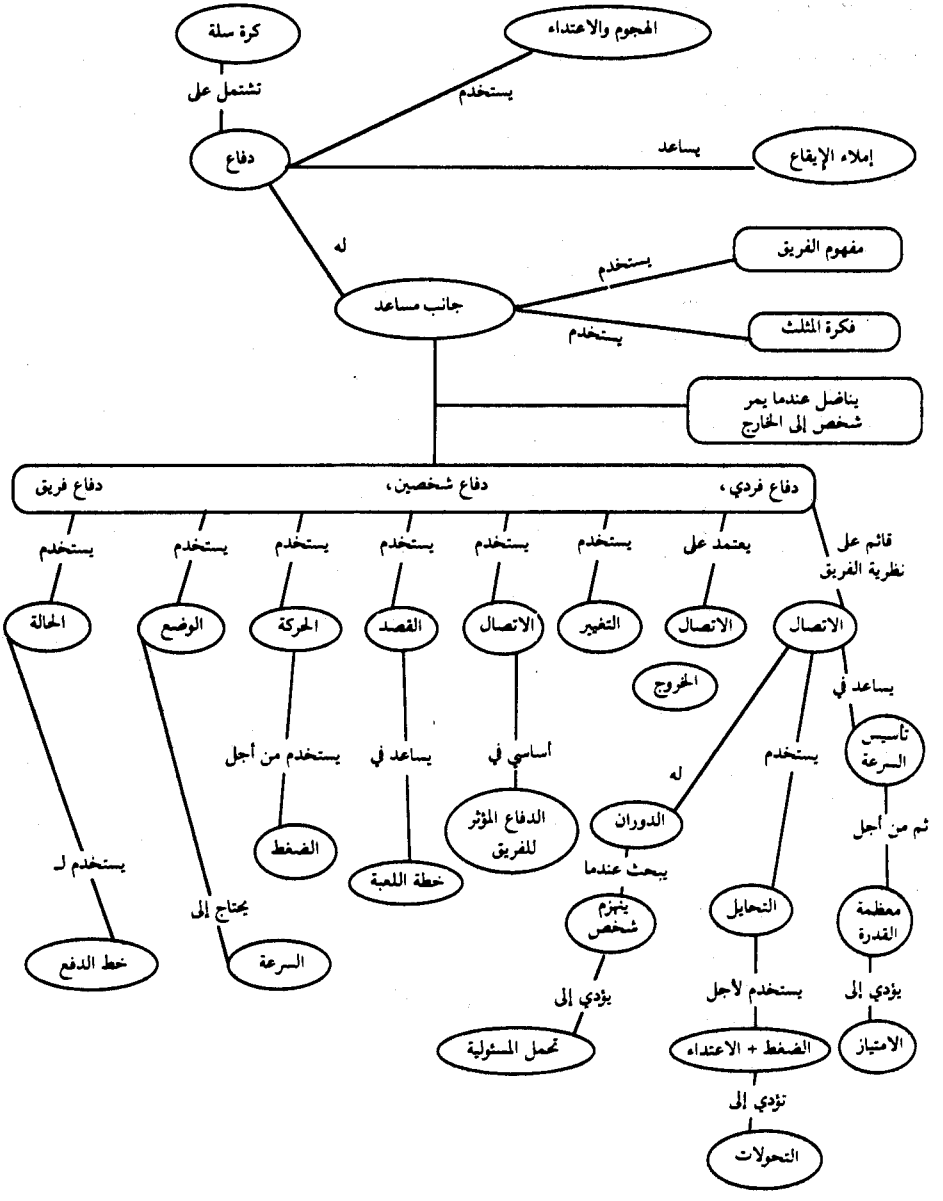
وبالطريقة نفسها تقريبًا، نستطيع أن نرسم خريطة مفهوم كلية عامة وشاملة، وتظهر الأفكار الرئيسة التي ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار في فصل دراسي أو سنة، وبعد ذلك نتجه إلى خرائط مفهوم معينة توضح جزءًا خاصًا بثلاثة أسابيع أو أربعة، وأخيرًا نرسم خريطة مفهوم مفصلة ليوم أو لأيام قليلة من التدريس أو التعليم. هذه المستويات الثلاثة من التكبير والاتساع ـ مثلها مثل خرائط الطرق ـ مستويات مفيدة في

العبيكان

مساعدة الطلاب في اكتساب صيد غنيّ من الانطباعات المفصلة، وفي تذكرها، وفي اكتساب وتذكر أفكار ومعان متناسقة، ومشاعر وصور حية. وأن نظرة سريعة لـ «الخريطة الكبيرة» ينبغي أن تسهل التذكر السهل للتفاصيل المختلفة التي شوهدت في الطريق.



شكل ٢,٩. خريطتا مفهوم رسمهما لاعب كرة سلة. الأولى (الموجودة هنا) رسمها في وقت مبكر. والثانية (في الصفحة التالية) رسمها في وقت متأخر من الموسم. لاحظ التعقد والتكامل المتزايدين في المفاهيم، واللذين رافقهما تحسن كبير في أداء اللاعب.


كرة سلة
تشتمل على
الهجوم والاعتداء
يستخدم
دفاع
يساعد
إملاء الإيقاع
له
مفهوم الفريق
يستخدم
جانب مساعد
يستخدم
فكرة المثلث
يناضل عندما يمر شخص إلى الخارج
دفاع فريق
دفاع شخصين،
دفاع فردي،
يستخدم
يستخدم
يستخدم
يستخدم
يستخدم
يستخدم
يعتمد على
قائم على نظرية الفريق
الحالة
الوضع
الحركة
القصد
الاتصال
التغيير
الاتصال
الاتصال
الخروج
يساعد في
تأسيس السرعة
يستخدم من أجل
يساعد في
أساسي في
له
يستخدم
ثم من أجل
الضغط
خطة اللعبة
الدفاع المؤثر للفريق
الدوران
يبحث عندما
يستخدم لـ
يحتاج إلى
يهزم شخص
التحايل
معظمة القدرة
خط الدفع
السرعة
يؤدي إلى
يستخدم لأجل
يؤدي إلى
تحمل المسئولية
الضغط + الاعتداء
الامتياز
تؤدي إلى
التحولات

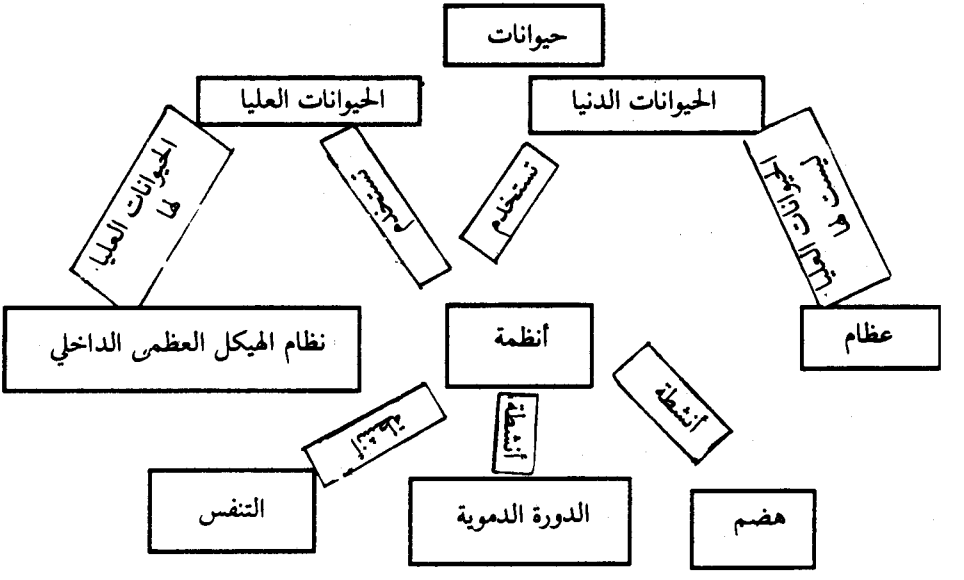
تابع شكل ٢,٩.

ومن المزايا التي تتميز بها في حجرة الدراسة عن المسافر في سيارة أننا يمكننا أن نعلق خرائطنا ـ عامة كانت أو محددة أو مفصلة ـ على الجدران ليكون في استطاعة كل من الطلاب والمدرس أن يروا بسهولة أين نحن الآن، وأين كنا، وإلى أين نحن ذاهبون؟. وإذا كانت جدران حجرة الصف غالبًا ما تزين بورق الحائط، فلماذا إذن لا نلصق عليها خرائط المفهوم؟ ولكي نجعل خرائط الحائط أكثر جاذبية (وأيضًا ذات قيمة تربوية أكبر) يمكننا أن نلصق عليها صورًا فوتوغرافية أو مناظر تمثل مفاهيم أساسية حتى نوضح أشياءً أو أحداثًا معينة مرت علينا أو ستمر عبر رحلة المفاهيم، وحتى «نضخ» المعنى في «الانتظامات» Regularities الأكثر تجردًا والتي تمثلها عناوين المفاهيم.

استخراج معنى من النص

إن تعلّم القراءة الحقة والفعالة يمثل مشكلة كبيرة. فالكلمات والعبارات تكون صعبة القراءة حين يكون لها معنى ضئيل أو لا يكون لها معنى إطلاقًا، بينما القراءة طريقة قوية وفعالة لتعلم المعنى. نكسر فكيف نكسر هذه الدائرة؟ أو كيف نحصل على المعنى دون أن نقرأ النص أولاً؟ وكيف نقرأ نصًا ليس به إلا معنى ضئيل بالنسبة لنا؟ إن خريطة المفهوم يمكن أن تساعدنا في اختراق مأزق المعنى هذا.

إن خريطة مفهوم بعدد قليل من ستة أو ثمانية مفاهيم وقضايا يمكن أن تكون بمثابة خريطة طريقة عامة لقراءة فقرة خاصة، فتساعد بذلك على كسر دائرة ما ليس له معنى أو ما هو صعب القراءة. والشكل رقم (٢,١٠) يطينا مثالاً مختصرًا لخريطة مفهوم لجزء صغير من كتاب. وقد تكوّنت هذه الخريطة بأن طلبنا من الطالب أن يكتب على مستطيلات من الورق كلمات المفاهيم الأساسية، وأن يستمر معها ـ ومع كلمات الربط، حتى تكونت خريطة مفهوم مرضية. ومن الواضح أنه ليس عمليًا أن ننشىء خرائط مفهوم لكل فقرة أو صفحة من كتاب. غير أنه ليست هناك مهمة كبيرة ولا مستغرقة للوقت أن تعمل مع الطلاب وأن تخطط معهم جميعًا خريطة للأفكار الرئيسة في جزء أو فصل من كتاب. إن الدقائق العشر أو الخمس عشرة التي يمكن أن يستغرقها هذا العمل لا توفر فقط وقت الطلاب في القراءة التالية، ولكنها سوف تدعم وتقوي كذلك المعاني التي سوف يستخرجونها من النص، وأكثر من ذلك ونظرًا لأن بعض سوء



شكل ٢,١٠ . خريطة مفهوم بنيت من جزء من كتاب مقرر في العلوم في مدرسة متوسطة، واستخدمت فيها مستطيلات من الورق لتسهيل إحداث تغيير في العلاقات بين المفاهيم.

التفسير سوف يحدث بالتأكيد غالبًا بالنسبة لجزء في حجم فصل يخصص للقراءة، فإن الرسم المسبق لخريطة يمكن أن يكون مفتاحًا يرشد الطلاب لأنواع سوء الفهم التي ينبغي أن يلاحظوها وهم يقرأون. وفي بعض الأحيان تكون العقبة الكبرى في استخراج المعنى من الجزء المقروء هي ما نعتقد أننا نعرفه، فأيها هوالخاطىء أو الذي يتعارض مع وجهة النظر التي يعرضها النص. إننا لا نرغب من الطلاب أن يعتقدوا أن النص المكتوب هو الصحيح دائمًا. ولكننا نرغب أن نساعدهم أن يقيموا بشكل نقدي ما يقوله النص، وأن يعرفوا ما الذي ينبغي أن يعتقدوه بعد قراءته.

إن خرائط المفهوم العامة والخاصة التي تبنى من أجل القراءة يمكن أن تساعد الطالب في رحلته عبر المادة القرائية لكل برنامج التدريس وبطريقة ذات معنى أكثر. ويتمثل التحدي الذي يواجهنا في أن نساعد المتعلمين أن يدركوا صلة خريطة المفاهيم العامة قبل أن يقرأوا النص.

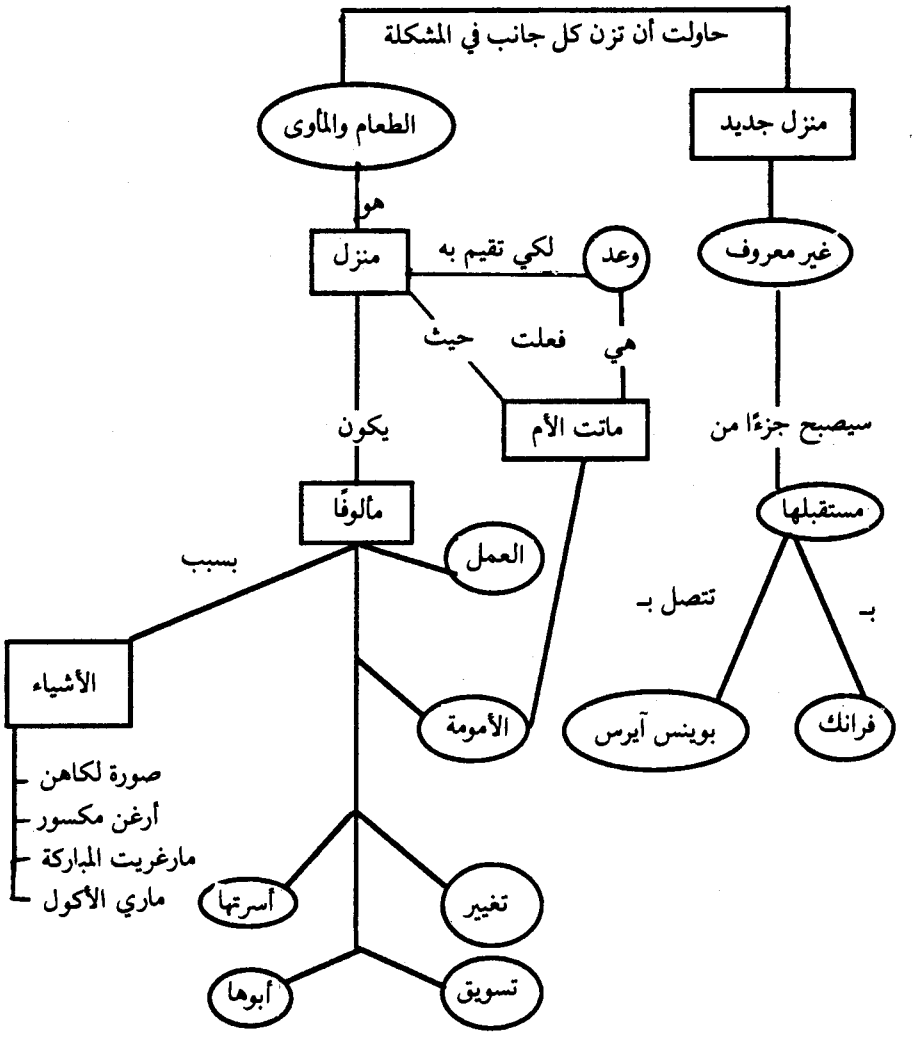
وهنا نجد أنفسنا مرة ثانية في نوع من «المأزق ٢٢،» إذ أن معاني الخريطة العامة التي ستطور عبارة عن جزء مما يحتاج المتعلم لكي يقرأ النص قراءة ذات معنى. إن بإمكاننا أن نخرج من هذا المأزق بطريقة واحدة هي أن نكون مهرة في التوصل إلى خرائط مفهوم عامة تنظم الأفكار التي يعرفها الطالب بالفعل والتي يكون له صلة بما يقرأون. وهذا هو الموقف الذي يصبح به التدريس فنًّا وعلمًا على حد سواء.

وخرائط المفهوم لا تفيد في فهم الكتب المدرسية التقليدية فقط، ولكنها تفيد كذلك في فهم الأعمال الأدبية كالروايات فهمًا أفضل. والشكل رقم (٢,١١) عبارة عن خريطة مفهوم أعدت من «ايفلان» وهي قصة «جيمس لويس». فالأفكار الرئيسة في القصة مثّلت في خريطة بسيطة، يمكن أن تستخدم بدورها كأساس لمناقشة حية في الصف. وسؤال الطلاب أن يعدّوا خرائط مفهوم تساعدهم على فهم القراءات الأدبية وتقديم تقارير عنها يعني أنهم لا يجب أن يقرأوا هذه الأعمال فقط، بل أن يخرجوا منها ببعض التصورات والأفهام كذلك.

ولقد طوّر واحد من طلابنا السابقين خريطة مفهوم عامة توضح المفاهيم الأساسية التي يمكن أن توجد في أي عمل أدبي. وقد ضمنت هذه الخريطة في الملحق رقم (١) الشكل رقم (١,٦).

استخراج معان من المختبر والمرسم، والدراسات الميدانية

غالبًا ما يدخل الطلاب المختبر والمرسم وينخرطون في دراسات ميدانية، ويتساءلون ما الذي يفترض فيهم أن يفعلوا أو يروا في كل ذلك، وتكون حيرتهم كبيرة جدًّا حتى أنهم لا يعرفون الانتظامات Regularities التي عليهم أن يلاحظوها بين الأحداث والأشياء ولا يعرفون ما هي العلاقات المهمة بين المفاهيم. ونتيجة لذلك، فإنهم يمضون بغير فهم ولا بصيرة في كتابة التقارير، وفي تناول الأجهزة، أو في بناء التكوينات بدون هدف كبير ودون أن يثروا فهمهم للعلاقات التي يلاحظونها أو يتعاملون معها. وفي هذا الصدد يمكن لخرائط المفهوم أن تستخدم لمساعدة الطلاب في أن يتعرفوا على المفاهيم والعلاقات الأساسية، وهذا بدوره سيساعدهم في تفسير الأحداث والأشياء التي يلاحظونها.



شكل ٢,١١ . خريطة مفهوم أعدت لتوضيح الأفكار الرئيسة في رواية «إيفيلين» وهي رواية «لجيمس لويس».

ولو أن أحدًا استطاع أن يحاج ويقول إن هناك قيمة في أية ملاحظة أو تناول للمواد الحقيقية الموجودة في العالم الخارجي، وقد يكون هذا صحيحًا إلى حد ما. فإن لَمْسَ وشَمَّ وتذَوُّقَ المواد وكذلك نسيجها وتكوينها تمدنا ببعض الإدراكات الأولية أو الخام

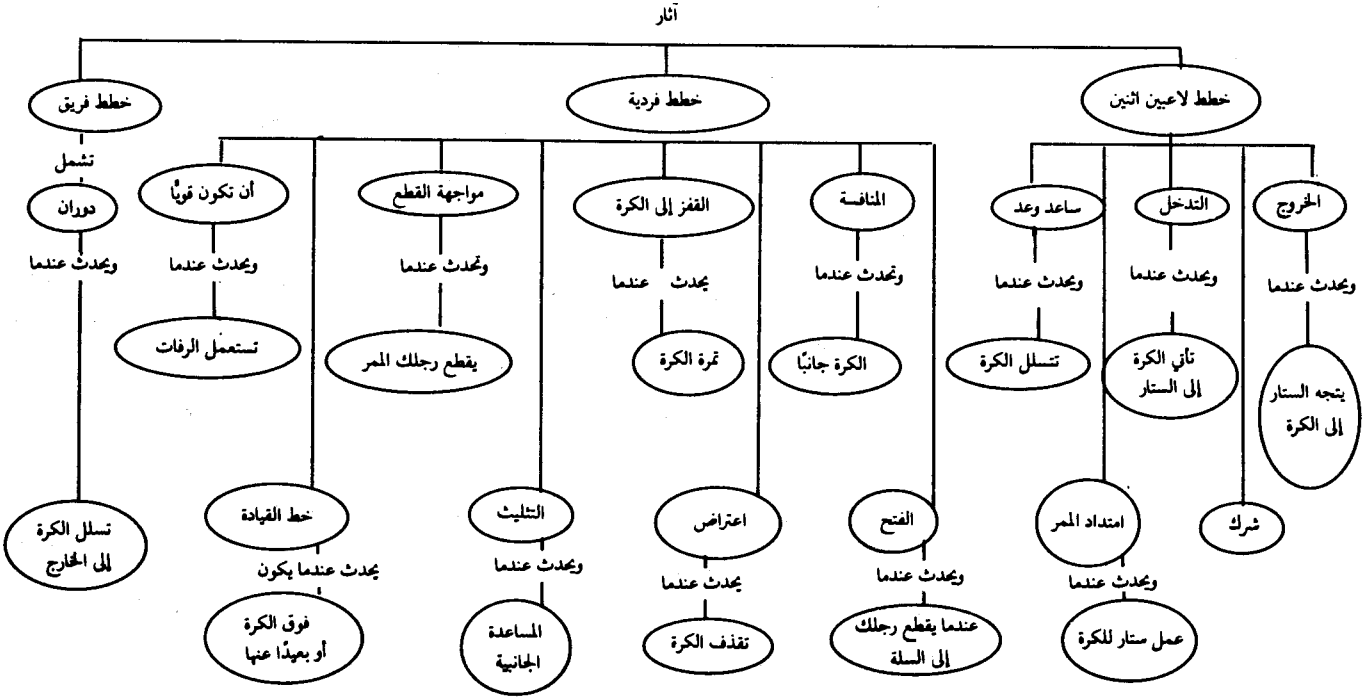
التي نحتاج إليها في تكوين الانتظامات (المفاهيم) التي ندركها. والأكثر من هذا، أن البعض قد يعتقد أن المعرفة العقلية أو معرفة المفاهيم لها صلة ضئيلة بكثير من أنشطة التعلم التي تتضمن التعامل باليد مع الأشياء. وقد نتفق مع «هيرجيل» (Herrige,1973) الذي قال: «إن الخبرة في شيء ما تتمركز على مهارة آلية كالرماية تتطلب أولاً تعرفًا على الطبيعة المفاهيمية وعلى الهدف وعلى الإحساس بالقوس والسهم. وإن التحصيل في كل مجال من مجالات النشاط الإنساني تقريبًا يجود ويحسن إذا فهمت المفاهيم ذات الصلة وكيف تؤدي وظيفتها؟ وكيف تستخدم في تفسيرها الأحداث والأشياء؟ والشكل رقم (٢,١٢) يشتمل على خريطة مفهوم أعدها أحد طلابنا الجامعيين لمساعدة لاعبي كرة السلة الذين دربهم في تحسين آدائهم. ولقد وجدنا أن كل مهارة هي عبارة عن عمل يمكن أن يرىٰ بوضوح ودقة أكثر عندما تتميز وتتحدد مجموعة المفاهيم التي تعبر عن معناه وعندما ترسم لها خريطة.

والرحلات الميدانية لها إمكانية معترف بها لكونها خبرات تربوية غنية، غير أنها في الأغلب الأعم لا تخرج كثيرًا عن كونها نزهات مدرسية اجتماعية. والمشكلة الرئيسة فيها أن كلاً من قادتها والمشاركين فيها لا يعلمون في الغالب ما الذي سيقومون بملاحظته، أو ما المعنى الذي سيصلون إليه من هذه الملاحظات. إن الطلاب في حاجة وهم يذهبون إلى الحقل أو الميدان إلى أن يجهزوا بإطار من المعاني الممكنة والمحتملة، حتى يكونوا قادرين على تفسير ملاحظاتهم، وخريطة مفهوم يمكن أن تكون طريقة فعالة في بناء هذا الإطار وتكوينه.

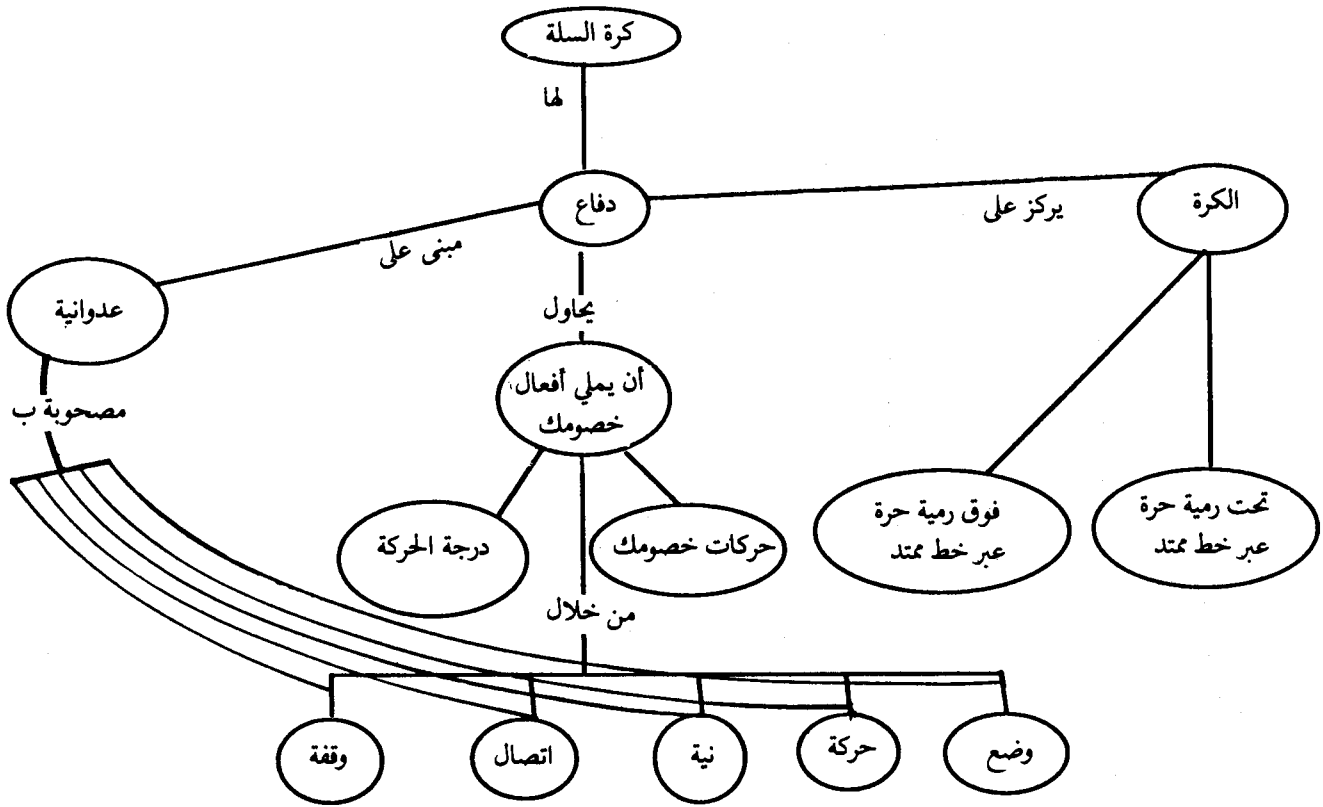
والشكل رقم (٢,١٣) يوضح خريطة مفهوم استخدمت في تخطيط رحلة حقلية إلى مركز طبيعي، حيث أريد لطلاب الصفين الخامس والسادس أن يلاحظوا ـ ضمن أشياء أخرى ـ الظروف البيئية لجذوع الأشجار المتعفنة. وقد كانت الخريطة أساسًا في كل من تخطيط تدريس الموضوع في الصف قبل الرحلة ولمناقشته مع الطلاب بعدها.

ولقد وجد «كينيجستاين» (Kingstein,1981) أنه عندما تستخدم خرائط المفهوم بهذه الطريقة، فإن الطلاب يحققون مكاسب إيجابية في فهمهم للمفاهيم البيئية نتيجة لخبراتهم في حجرة الدراسة وفي الحقل. كما كانوا إيجابيين بدرجة كبيرة في اتجاهاتهم نحو العمل الميداني. وخرائط المفهوم لا تساعد الطلاب فقط في اكتساب معرفة لها معنى من

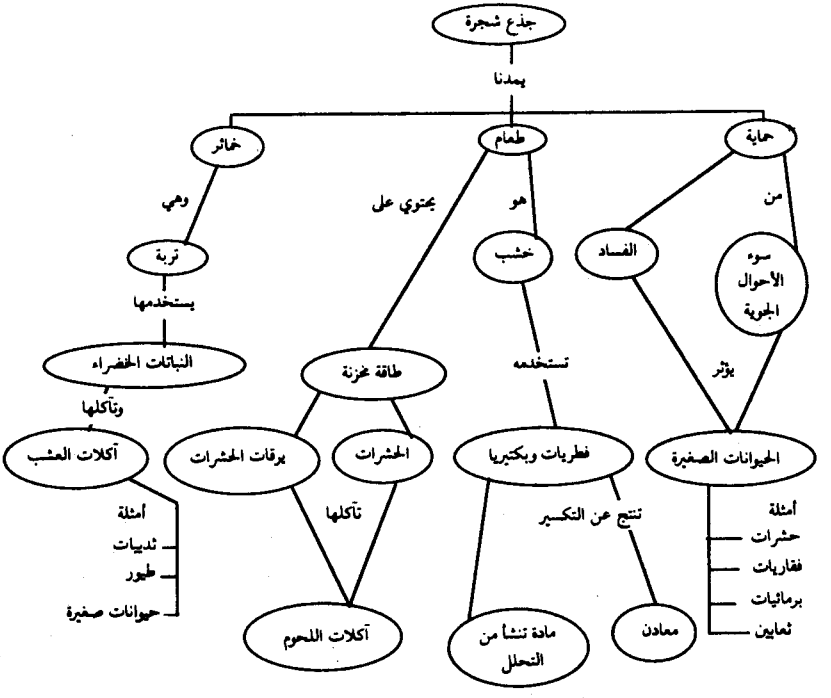
العبيكان



شكل ٢,١٢ . خريطة مفهوم أعدها براد نادبورن لإرشاد لاعبيه في تدريب كرة السلة [انظر أيضًا الشكل رقم (٢,٩).


كرة السلة
لها
دفاع
الكرة
يركز على
مبنى على
عدوانية
يحاول
أن يملي أفعال خصومك
مصحوبة ب
فوق رمية حرة عبر خط ممتد
تحت رمية حرة عبر خط ممتد
درجة الحركة
حركات خصومك
من خلال
وقفة
اتصال
نية
حركة
وضع

تابع شكل ٢,١٢.



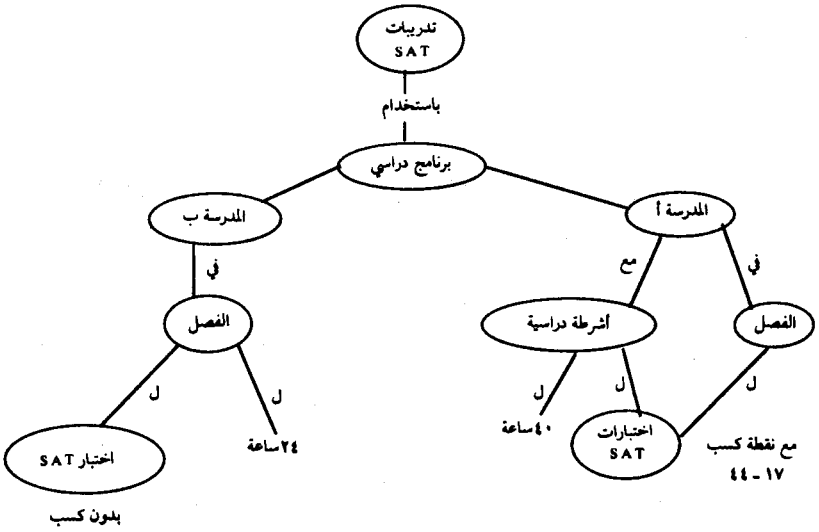
شكل ٢,١٣ . خريطة مفهوم استخدمت في إعداد وحدة تعليمية لطلاب الصفين الخامس والسادس، في موضوع جذع شجرة متعفن لوحظ في رحلة حقلية .

الخبرات الحقلية، بل إنها تدعم لديهم مشاعر وسلوكيات إيجابية أثناء هذه الخبرات وبعدها .

قراءة مقالات في الصحف والمجلات والجرائد

لقد وجدنا أن رسم خريطة مفهوم طريقة «مختصرة» جيدة لتسجيل ملاحظات عن الصحف أو المقالات التي تنشر في الجرائد والمجلات والصحف الفنية . ذلك أنه بعد قراءة سريعة لمقالة، يصبح من السهل نسبيًّا أن تعود إليها وترسم دائرة حول المفاهيم أو القضايا الأساسية، ثم بعد ذلك تبني خريطة مفهوم تمثلها في نظام هرمي . وإن تكوين خريطة مفهوم تمكن الشخص من أن يتعرف على المفاهيم والقضايا الأكثر

أهمية، وأن يعيد صياغة النقاط الأساسية الواردة في المقالة وبطريقة مركز ودقيقة. والتنظيم الهرمي لخريطة المفهوم يصب معنى الأفكار الواردة في المقالة في إطار يجعل من السهل تذكر جوهر المقالة واستعراض المعلومات التي عرضت فيها. والشكل رقم (٢,١٤) يتضمن خريطة مفهوم معدة من مقال بصحيفة تتناول قيمة التدريب في تحسين درجات الـ S A T .



شكل ٢,١٤. خريطة مفهوم توضح الأفكار الأساسية لمقال صحفي عن قيمة التدريب لتحسين درجات S A T «سيسنويتز وزملائه» (Sesnowitz,1983) .

ولكي توضح الخريطة بشكل أوضح وأكمل مجموعة من العلاقات بين المفاهيم أو القضايا في مقالة ما، فإنه يجب أن تضاف إليها غالبًا المفاهيم أو القضايا الأساسية. وأحد الأسباب التي تكمن وراء ما نجده من صعوبة في الغالب في قراءة مقالات صحفية قصيرة وفي حقل غير مألوف لنا هو أن بعض المفاهيم والقضايا المهمة التي نحتاج إليها لنقف على معاني الأفكار الرئيسة لا تتكرر، أو لا تعرض في أفضل مكان لها في المقالة، أو لا توجد أصلاً. أما الشخص الذي يألف الحقل فإنه بطريقة لا شعورية سيعرف المفاهيم أو القضايا حتى إنه قد لا ينتبه إلى أن المقالة ناقصة من ناحية

المفـاهيم. وهنـاك القليل جدًّا من الكتّـاب الذين يستطيعون إعداد مقالات للقراء العـاديين في مواد فنية، ومعـظم «الخـبراء» يميلون إلى إغفـال الأوصـاف الواضحة للمفـاهيم أو القضايا الأساسية التي تكون جد مألوفة لهم، ويجعلون كتابتهم نتيجة لذلك غامضة من ناحية المفاهيم بالنسبة للقارىء العادي. وقد يكون رسم خرائط المفهـوم مفيدًا بصفـة خاصـة في إعـداد المقالات في الموضوعات الفنية التي يستطيع القاريء العادي أن يقرأها ويفهمها، وسوف نتحدث عن هذا الموضوع أكثر في الفصل الرابع.

تخطيط مقالة أو عرض

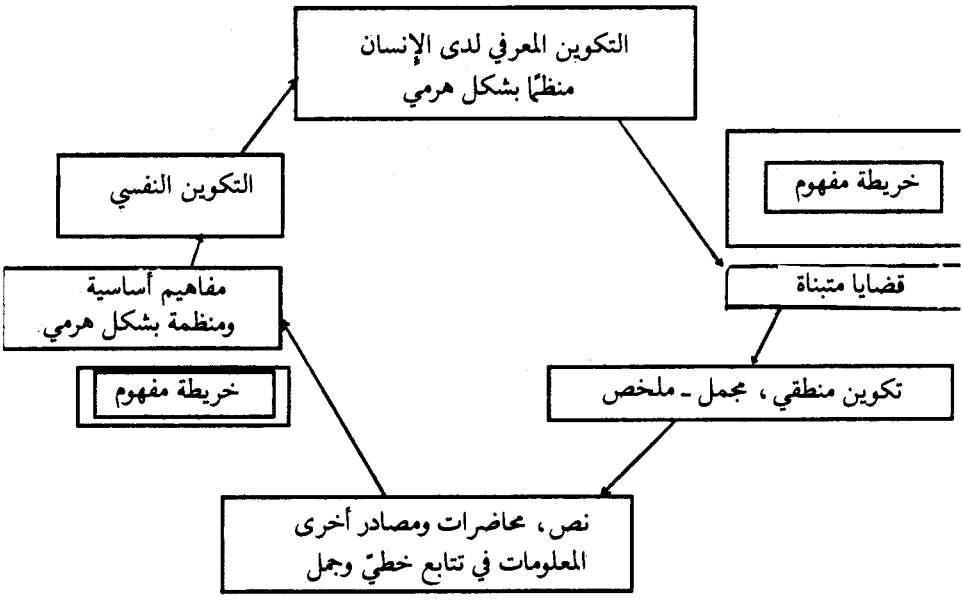
معظم الطلاب يجدون كتابة مقالة شيئًا مخيفًا، إنهم ببساطة لا يستطيعون أن يجمعوا أفكارهم مع بعضها عندما يجلسون للكتابة. إن هناك شيئًا مرعبًا بشكل فظيع يحسون به عندما يمعنون النظر في الورقة البيضاء أمامهم. إن رسم خريطة مفهوم يعتبر إحدى الطرق لتخطي هذه العقبة. وإنه لمن السهل بدرجة معقولة أن تسجل بعض المفاهيم أو القضايا القليلة التي يرغب الشخص أو يحتاج أن يضمنها مقالته. وبعد ذلـك، وفي دقائق قليلة عادة، يمكن تكوين خريطة مفهوم قصيرة مختصرة ـ ليست كاملة تشتمل على كل الأفكار، ولكنها تكون كاملة بالقدر الذي يكفي لإرشاد الكاتب في كتـابـة الفقـرة الأولى. والحقيقة أن الفقرة الأولى الجيدة ربما تعتبر بالنسبة لمعظم المقالات تحديدًا واضحًا لأربعة أو خمسة مفاهيم أو قضايا تكون في قمة خريطة المفهوم هذه.

ونحن نجد أنه من الصعب بناء خريطة مفهوم كاملة قبل البدء في كتابة مقال (أو فصـل في كتاب). وإنما يمكن ـ مع ذلك ـ إعداد محاولة أولى يمكن بعد ذلك وبسرعة تعديلها والإضافة إليها وإعادة بنائها كلما تقدمت عملية الكتابة وإطار الأفكار التي ستعرض على صفة أشكال.

ولم نحاول بعد ـ لا نحن ولا طلابنا ـ رسم خريطة مفهوم لكتابة قصة، ولكننا نتـوقع أن الطبيعة التخطيطية لخرائط المفهوم ينبغي أن توفر المرونة التي نحتاج إليها لتأليف حكايات شيقة.

العبيكان

إن الرسائل المكتوبة أو الشفوية تكون بالضرورة في تتابع «خطي»Linear من المفاهيم والقضايا. وعلى العكس من ذلك، تُخزّن المعرفة في عقولنا في نوع من «التكوين الهرمي» Hierarchical ، أو «الهولوجرامي» Holographic . ونحن عندما ننشىء جملاً مكتوبة أو شفوية، فإننا يجب أن نحول المعلومات من تكوينها الهرمي المتسلسل إلى تكوين خطي. وعلى العكس من ذلك، عندما نقرأ أو نسمع رسائل، يجب علينا أن نحول التتابعات الخطية إلى تكوين هرمي التسلسل لكي نتمثلها ونستوعبها في عقولنا. انظر الشكل رقم (٢,١٥). ورسم خرائط المفهوم يمكن أن يساعد في عملية التحويل النفسية واللغوية هذه. والأمر يحتاج إلى المزيد من البحث لمعرفة كيف يمكن رسم خرائط المفهوم التي تستخدم بشكل أفضل لتسهيل عملية الكتابة.



شكل ٢,١٥. تخطيط يوضح كيف تترجم المعلومات من أو إلى التكوين الهرمي الموجود بالعقل إلى أو من التكوين الخطي الموجود في اللغة المكتوبة أو الشفوية.

وما قيل عن كتابة المقالات ينطبق كذلك على إعداد الملصقات أو الإعلانات اليدوية أو المعروضات أو التماثيل بالحجم الحقيقي. وربما على تكوين النماذج أيضًا (ولو

أننا لم نكمل البحث الخاص بالموضوع الأخير). وبالنسبة للملصق أو المعرض يمكن أن تنفذ إجراءات رسم خريطة المفهوم كما هي سليمة تقريبًا، مع خيوط وشرائط تربط الأجزاء، والصور والأفكار الرئيسة، مع بعضها لتوضيح التنظيم الهرمي التسلسلي للمعنى. ونحن ندعو القراء ليكتبوا تعليقاتهم على حالات النجاح (أو الفشل) التي يمرون بها وهم يستخدمون رسم خرائط المفهوم في إعداد المقالات أو العروض.

العبيكان

الفصل الثالث

نواف العدواني

المساعد «Vee» لفهم المعرفة وإنتاجها

● لماذا نستخدم مساعدا؟ ● تقديم الـ «Vee» للطلاب ● مثال من العلوم الاجتماعية ● وضع درجات لرسوم الـ «Vee» ● الـ «Vee» مطبقة على مادة قرائية ● تطبيق الـ «Vee» في تخطيط التدريس في المختبر أو الاستوديو

لماذا نستخدم مساعدًا؟

المساعد شيء نستخدمه كمعين في حل مشكلة أو في فهم أجزاء. والمساعد «Vee» أنشيء أول ما أنشيء لمساعدة الطلاب والمدرسين في توضيح طبيعة وهدف العمل المختبري في العلوم. وكان تطويره نتيجة بحث استمر عشرين سنة قام به «جووين» Gowin من أجل العثور على طريقة تساعد الطلاب ذي الأسئلة الخمسة وهو مخطط «لفك» المعرفة في أي حقل معين[1]. ومنذ عام ١٩٧٧م، عندما قُدّم الـ «Vee» لأول مرة لطلاب الكليات ومدرسيها، وهو يستقبل استقبالاً طيبًا، وقد وجدنا أنه مناسب في

(١) الأسئلة الخمسة الجوهرية لـ «Vee» «جووين»، التي تطبق على أية وثيقة أو عرض يمثل معرفة، كانت: (١) ما السؤال الإخباري؟ (٢) ما هي المفاهيم الأساسية؟ (٣) ما طرق الاستقصاء (الالتزامات الإجرائية) المستخدمة؟ (٤) ما هي الدعاوي المعرفية الأساسية؟ (٥) ما هي الدعاوي القيمية؟ ـ لمزيد من المعلومات، انظر «جووين» (Gowin,1970,1971,1981 and 1981).

نواف العدواني

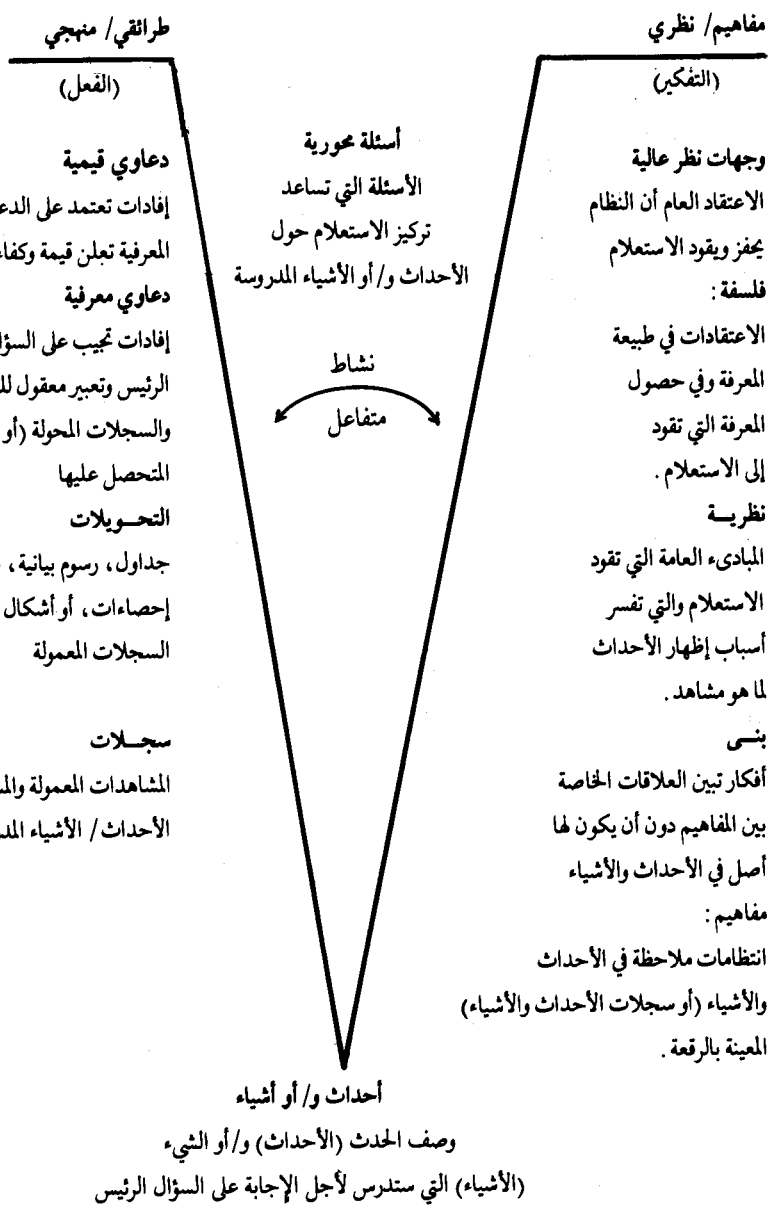
نهاية الأمر في كل حقل دراسي موجود في الجامعة. وفي عام ١٩٧٨م، قدّم المساعد لأول مرة لطلاب المدرسة المتوسطة الثانوية لمساعدتهم في أن يتعلّموا «كيف يتعلمون العلوم»، ومنذ ذلك الوقت وهو يطبق كمعين على التعلم في كثير من حقول الدراسة على كل من المستوى الثانوي والجامعي. وأحد أهداف هذا الكتاب تشجيع التوسع في استخدام المساعد «Vee» وتقويم إمكاناته.

ولقد عرضنا في الفصل الأول في الشكل رقم (١,٢) صورة مبسطة للـ «Vee» تضم العناصر الأساسية والضرورية لفهم طبيعة المعرفة وإنتاجها. ويوضح الشكل رقم (١,٣) صورة أكل للـ «Vee» تضم أوصافًا وعناصر أخرى يمكن أن تؤخذ في الاعتبار. وتؤكد الخطوط السوداء الثقيلة في قاعدة الـ «Vee» أن هذه هي العناصر الأساسية التي يجب أن تؤخذ وبعناية في الاعتبار في أي بحث. والمفاهيم تقوم بعملها وبشكل واضح في اختيار الأحداث أو الأشياء التي نختارها لكي نلاحظها، وفي اختيار التسجيلات التي نختار القيام بها.

وإذا كانت مفاهيمنا غير كافية أو خاطئة، فإن بحثنا سيعاني بالفعل من صعوبة. وإذا كانت تسجيلاتنا خاطئة، فإنه لا تكون لدينا في هذه الحالة حقائق (تسجيلات صحيحة) لكي نتعامل معها، ولا يوجد نوع من العرض للمعلومات يؤدي إلى دعاوي صحيحة. والـ «Vee» يساعدنا في أن نرى أنه على الرغم من أن معنى كل المعرفة ينبثق في نهاية الأمر من الأحداث والأشياء التي نلاحظها أو من كليهما، فإنه لا يوجد شيء في تسجيلات هذه الأحداث والأشياء يدلنا ماذا تعني التسجيلات. هذا المعنى يجب أن يبنى، ونحن يجب أن نظهر كيف أن كل العناصر تتفاعل عندما نبني معاني جديدة.

وفي مختبرات العلوم المدرسية قد يكون الطلاب مستغرقين في عمل تسجيلات الأحداث أو الأشياء، محولين هذه التسجيلات إلى رسوم بيانية أو جداول أو رسوم توضيحية، ومحاولين التوصل إلى نتائج أو دعاوي معرفية ـ دون أن يعرفوا السبب في ذلك غالبًا. ونادرًا ما يقوم الطلاب عمدًا باستحضار المفاهيم أو المبادىء أو النظريات المناسبة حتى يفهموا لماذا اختيرت أحداث أو أشياء معينة للملاحظة، ولماذا يقومون بتسجيلات معينة أو أنواع معينة من الرسوم أو الجداول أو لماذا كانت النتائج التي توصلوا إليها من المادة «خاطئة» في الغالب عندما تقوم بما ورد في الكتب أو في مصادر

العبيكان



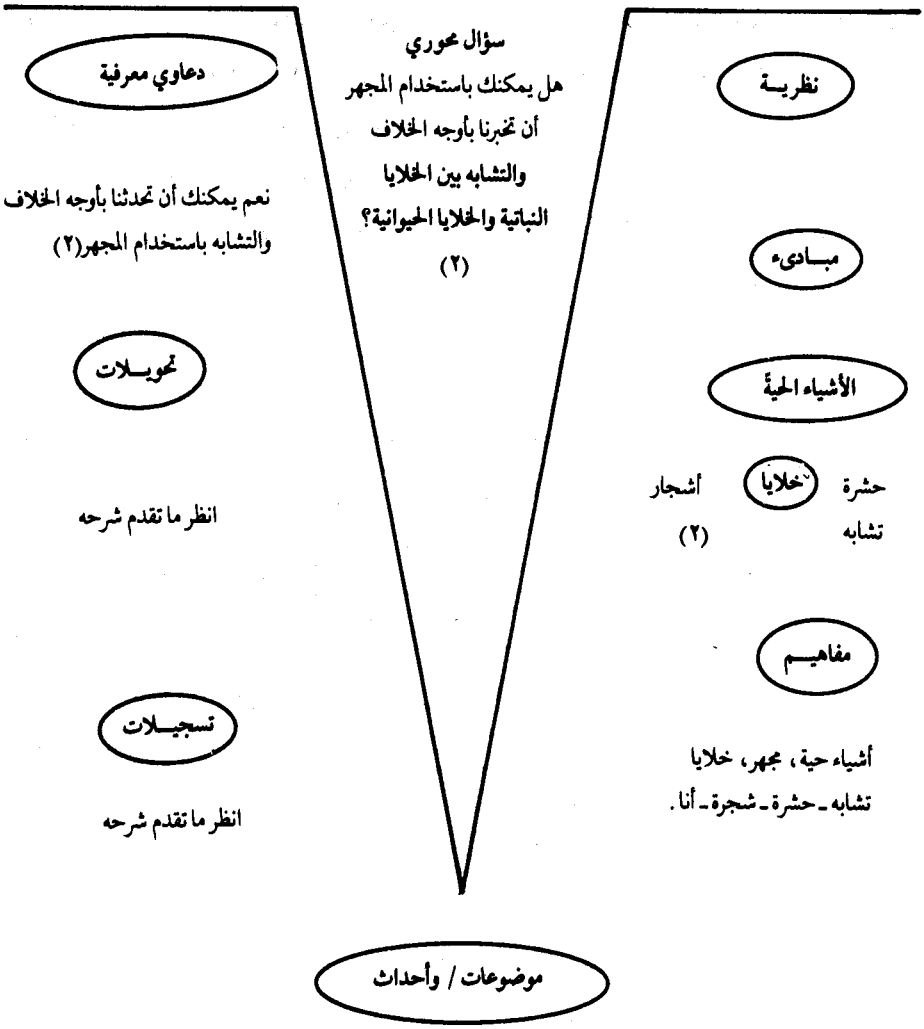
شكل ١, ٣. «Vee» جووين الذي يُبيّن عناصر نظرية المعرفة المتضمنة في بناء أو توصيف المعرفة الجديدة. تتفاعل جميع العناصر مع بعضها في عملية بناء المعرفة الجديدة أو الادعاءات القيمية، أو إنشاء فهمها، لأي مجموعة من الأحداث والأسئلة.

أخرى. وباختصار، إن أنشطة الطلاب الخاصة بالطرق أو الوسائل ليست في العادة موجهة عن قصد بأنواع من الأفكار المفاهيمية أو النظرية التي يستخدمها العلماء في بحوثهم ـ ليس هناك تفاعل نشيط بين الجانب الفكري على يمين الـ «Vee» وبين الجانب العملي على اليسار. ونتيجة لذلك، نجد العمل في مختبر العلوم محبط أو لا معنى له أو هما معًا.

نحن نرى ـ إذن ـ أن هناك حاجة لتعلم طبيعة المعرفة أو كيف تبنى المعرفة وتتكون؟ إن المساعد «Vee» عبارة عن أداة لاكتساب المعرفة حول المعرفة وحول كيفية تكوين المعرفة واستخدامها. ولقد لاحظنا في الفصل الأول أن هناك اهتمامًا متزايدًا في التربية بالحاجة إلى أساليب تسهل كلا من اكتساب ومعرفة كيف نتعلم وكيف نعرف؟

إن بناء رسوم الـ «Vee» ـ كالمثال الموجود في الشكل رقم (٢, ٣) يمكن أن تساعد الطلاب في أن يدركوا المعنى في العمل المختبري، ولقد وجدنا أن أسئلة مثل السؤال «المحوري» الذي سئل هناك تثير تفكيرًا نقديًا جيدًا لدى طلابنا. والـ «Vee» المستخدم كمساعد مع طلابنا يساعدهم في أن يروا التفاعل بين ما يعرفون بالفعل وبين المعرفة الجديدة التي هم بصدد إنتاجها ومحاولة فهمها. وينبغي أن يكون واضحًا أن لمثل هذا المساعد قيمة نفسية لأنه لا يشجع التعلم ذا المعنى فقط، ولكنه يساعد المتعلمين كذلك على أن يفهموا العملية التي ينتج بها الناس المعرفة. إن المساعد «Vee» يتناول طبيعة المعرفة وطبيعة التعلم بطريقة تكاملية. وعندما نستخدم خرائط المفهوم بشكل واضح وبارز كجزء من الـ «Vee» فإن الربط بين المعرفة وبين التعلم يصبح أوضح.

لماذا كان المساعد على شكل V؟ لا يوجد شيء مقدّس أو مطلق يتعلق به، ولكننا وجدنا أن الشكل «V» ذو قيمة لعدة أسباب. أولها أن الـ «Vee» يشير إلى الأحداث أو الأشياء الموجودة في جذور كل إنتاج للمعرفة، وإنه من المهم جدًا أن يصبح المتعلمون على وعي دقيق بالأحداث أو الأشياء التي يمرون بخبرة معها والتي ستبني المعرفة حولها. هذا الوعي ليس موجودًا في الغالب سواء في العمل المختبري في العلوم أو في العمل في أي حقل آخر. ومثال ذلك، ما نوع الأحداث التي نكونها عندما نفكر في السؤال ٢س ± ٦ = ١٠؟ وما هي المفاهيم والأساليب التي تؤدي بنا إلى أن ندعي أن س=٢؟ وثانيهما: أننا وجدنا أن شكل الـ V يساعد الطلاب في أن يدركوا التوتر



شكل ٢, ٣. رسم للـ «Vee» يعالج عملاً مختبريًا على دراسة الخلية، أعدّه طالب متوسط المستوى في الصف السابع في الأحياء بتوجيه من ورقة عمل سبق شرحها. (الأرقام الموجودة في الدائرة تشير إلى النقاط التي أعطيت طبقًا لمفتاح وضع الدرجات الموضحة في الجدول رقم (٣, ٣).

والتفاعل بين المعرفة المنظمة التي بنيت (وعدّلت) عبر الزمن وبين المعرفة التي يسمح لهم البحث بتكوينها هنا والآن. وعلى الرغم من أن العناصر المفاهيمية الموجودة يمين الـ «V» تنير بحوثنا، فإن هذه عبارة عن بنىٰ (تصورات) تطورت عبر الزمن، بينما يعتبر العناصر الموجودة على اليسار بنى للبحوث المباشرة.

وعلى الرغم من أنه صحيح أن الدعاوي المعرفية الجديدة قد تؤدي إلى مفاهيم جديدة أو حتى إلى نظريات جديدة، فتلك عملية انتشرت عبر السنين أو القرون في معظم حقول الدراسة.

وهناك فائدة أخرى للشكل V هي أنه نظرًا لأن البحوث غالبًا ما تنحرف يمينًا عند أسفل الـ «Vee» فإنه يكون أقل سهولة تجاهل الأحداث أو الأشياء الرئيسة ذات الصلة أو المفاهيم الأساسية. ومع نقطة الـ «V» إشارة، فإنه يقل احتمال أن يجمع المرء التسجيلات الخاطئة أو أن يفشل في رؤية معنى التسجيلات التي جمعت.

وهناك مثل تام لتلك الصعوبة يتكرر في البحث التربوي عندما يفشل الباحثون في إدراك أن الاستجابة التي اختارها الطالب في الامتحان هي عبارة عن نوع مقيد جدًا من تسجيل تفكير ذلك الطالب. وقد يمضي الباحثون التربويون في جمع عدد البنود التي أشر عليها بأنها «صحيحة» ثم يقومون بتحويلات إحصائية ممتازة على درجات الاختبار، ثم يصدرون دعاوي حول كفاءة «التعلم» الذي أظهرته مجموعة ما أو طريقة ما أو قدرة ما. بينما أنه لم تتم في الحقيقة تسجيلات للتعلم، وبالتالي لم توجد حادثة تعلم قد لوحظت.

لقد تم تجاهل مجموعات الفروض المفاهيمية عن حادثة الإنتاج المعرفي التي أدت إلى درجات الطالب الموجودة على ورقة الاختبار. هل هناك أي عجب أن ينتج البحث التربوي معرفة وظيفية قليلة جدًا في السنوات الخمس والسبعين الماضية؟ ـ انظر «نوفاك» (Novak,1979 b) أن لدينا الكثير مما سنقوله عن مشكلات تقويم التعلم في الفصلين السابع والثامن.

إننا مع مضي الوقت، ومع استمرارنا في العمل بالمساعد «Vee» لـ «جووين» قد نجد ترتيبًا بنائيًا آخر يكون أقوى وأفيد. وسوف لا يكون لذلك نتائج كبيرة، فالمساعدات ليس لها صدق مطلق أو متضمن في ذاتها، إن قيمتها تحدث وتنبثق فقط

من الفائدة أو النفع الذي تظهره أيًّا كان هذا النفع أو تلك الفائدة، ومع ذلك، فمن المحتمل أن كل عنصر من عناصر الجانبين الأيمن والأيسر للـ «Vee» سيكون أساسيًّا في أي مساعد.

تقديم الـ «Vee» للطلاب

إدارة التعلم في حجرة الدراسة ليست سهلة أبدًا. وعندما نحاول أن نحقق التعلّم حول المعرفة (تعلّم معرفة المعرفة) فإننا نواجه مشكلات تتصل بجميع عناصر «شواب» Schwab الأربعة الشائعة. وتتضمن المشكلة الرئيسة مسألة الضبط: فكيف نحمل المدرسين والطلاب على تركيز انتباههم على اكتساب ما قبل المعرفة أي كيفية المعرفة؟ إن الـ «Vee» يساعد في حل مشكلة الضبط هذه، ويساعد كذلك في تصميم المنهج وذلك ببناء الخبرة التربوية بطريقة تتطلب من المدرس والمتعلم أن ينتبهوا انتباهًا واضحًا إلى قضايا ما قبل المعرفة أيًّا كان السياق الخاص للتعلم.

ولقد تعلّمنا من عملنا مع طلاب المدرسة المتوسطة الثانوية في العلوم أن طلاب الصف السابع ينجحون في فهم المساعد «Vee» واستخدامه نجاح طلاب الصف الثامن تمامًا، لذلك من المنطقي توقّع تقديم المساعد لطلاب الصفوف العليا بالتعليم الابتدائي. ونحن نحب أن نتلقى تعليقات مدرسي التعليم الابتدائي الذين يحاولون تدريس الـ «Vee». ومن العمل مع طلاب الصف السابع وما بعده وجدنا أن استراتيجات التدريس الخاصة بتقديم الـ «Vee» نفسها تتساوى تقريبًا في الفاعلية والتأثير، على الرغم من أن الطلاب الأصغر يحتاجون وقتًا أطول حتى يصبحوا على إلفة باستخدامه. وعلى الرغم من أننا لم نستخدم إلا مجموعة واحدة فقط من الإجراءات والأساليب إلا أنها اشتملت على مجموعة من البدائل التي توضح مدى مرونة مداخل أساليب تعليم الطلاب كيفية فهم الـ «Vee» واستخدامه. وفي الملحق رقم (١١) عينة من خرائط الـ «Vee» من مجموعة متنوعة من حقول الدراسة.

ابدأ بالمفاهيم والأشياء والأحداث.

ينبغي أن يقدم رسم خريطة المفهوم للطلاب قبل الـ «Vee» حتى يكون الطالب ألف بالفعل بعنصرين من عناصر الـ «Vee» المفاهيم والأشياء والأحداث التي تنتمي

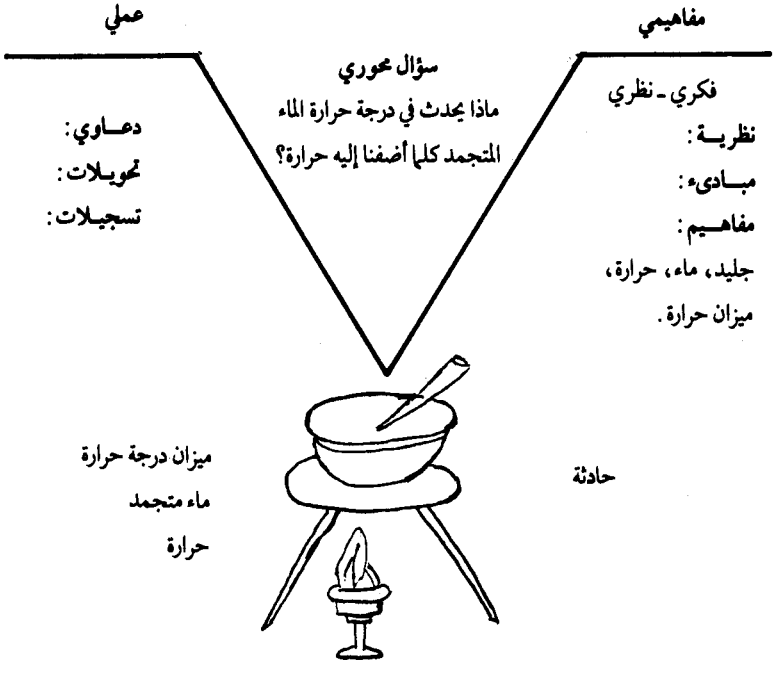
إليها. وينبغي أن تتم مراجعة تعريف المفاهيم، وأن تختار مجموعة مألوفة وبسيطة من الأحداث لتوضيحها. ومثال ذلك أنه يمكن إجراء مناقشة مع الطلاب في أنواع الانتظام الذي تمثله مفاهيم الماء، الذوبان، الثلج، البخار، الغليان، الجامد، السائل، والغاز. ومما لا شك فيه أنه ستكون لدى كثير من الطلاب بعض المعاني الغامضة عن واحد أو أكثر من تلك المفاهيم. غير أن التنوع في المعاني سيكون مفيدًا لتوضيح السبب الذي من أجله يرى مختلف الناس أحيانًا أشياء مختلفة عندما يلاحظون الشيء نفسه أو الأشياء أو الحدث نفسه أو الأحداث نفسها.

قدم فكرة التسجيل والأسئلة المحورية.

عندما نكون منهمكين في عملية بناء المعرفة، فإننا نستخدم المفاهيم التي نعرفها لملاحظة الأحداث أو الأشياء. ثم نقوم بنوع ما من التسجيلات لملاحظاتنا. والنوع من التسجيلات الذي نقوم به يكون موجهًا كذلك بواحد أو أكثر من الأسئلة المحورية: والأسئلة المحورية تجعلنا نركز على الجوانب المختلفة من الأحداث أو الأشياء التي نلاحظها. وإذا ما استخدمنا مثال الماء ثانية، فإننا يمكن أن نسأل: ماذا يحدث لدرجة حرارة الماء المتجمد عند تسخينه؟ أو كيف يتغير مظهر الماء عندما يتحول من جليد إلى بخار؟ وفي الـ «Vee» المعروض في الشكل رقم (٣, ٣) اخترنا السؤال الأول سؤالاً محوريًا لنا. وعندما يسأل بعض الطلاب هل هناك حاجة إلى مفاهيم إضافية لفهم ما يجري في الحدث الذي يلاحظ فإنهم قد يقترحون: بخار أو لهب أو كأس أو برطمان، وقد يذكر آخرون مفاهيم أكثر دقة كالذرات أو الجزئيات أو الامتداد (الزئبق في مقياس درجة الحرارة) أو درجة الحرارة أو السعر الحراري. ويمكن تطبيق مفاهيم: جامد، سائل، وغاز كذلك وسوف يبدأ الطلاب في إدراك أن الفهم الحقيقي لحادثة تبدو بسيطة (تسخين الماء المتجمد) يمكن أن يتطلب تطبيق مفاهيم كثيرة، لبعضها معان قليلة نسبيًا عندهم.

إن التسجيلات الواضحة التي تحفظ في هذا المثال هي: درجات الحرارة، الوقت، والتغيرات في كمية الثلج والماء، ولكن الطلاب ينبغي أن يسألوا عن اقتراحات أخرى، ثم يسألوا بعد ذلك عن الكيفية التي يمكن أن تنظم بها هذه التسجيلات أو

العبيكان



شكل ٣,٣. عينة للـ «Vee» لبناء المعرفة حول أثر تسخين الماء المتجمد.

تحول أو تعرض[٢] وينبغي أن يبني كل طالب جدولاً لتنظيم هذه التسجيلات، . وأن يقوم طالبان أو ثلاثة بتوضيح جداولهم المختلفة على السبورة.

تحويل التسجيلات والدعاوي المعرفية

الهدف من تحويل التسجيلات أن تنظم ملاحظاتنا في شكل يسمح لنا بتكوين إجابات عن سؤالنا المحوري. وينبغي أن يناقش الطلاب الأشكال المختلفة والمقترحة للجدول وأن يقرّروا ما هو أفضل جدول ينظم الملاحظات لإجابة السؤال المحوري. وقد يكون هناك اقتراح بأن أفكارًا من جدولين أو ثلاثة يُضم بعضها إلى بعض. كل

(٢) من المعتاد استخدام مصطلح بيانات data لكل من التسجيلات الأولى المبدئية والتسجيلات المحولة. ومن المهم أن يدرك الطلاب الفرق بين البيانات الخام (التسجيلات المبدئية) وبين البيانات في التسجيلات المحولة أو المعروضة في أشكال أخرى.

هذا يُفيد في أن يظهر للطلاب أن قدرًا من الإبداع المحتاج إليه لبناء وتكوين معرفة جديدة يجب أن يطبق للعثور على أفضل الطرق لتنظيم الملاحظات.

وينبغي أن يُصبح واضحًا كذلك إليهم أن ضم المفاهيم والمبادىء التي نعرفها يؤثر في الكيفية التي تصمم بها تحويل التسجيلات.

ومن بياناتنا المحولة، يمكننا أن نبدأ في بناء وتكوين دعاوي معرفية، دعاوي حول ما نعتقد أن تكون عليه إجابة سؤالنا. إن الدعاوي المعرفية هي نتائج البحث. وهنا ينبغي ثانية أن يكون واضحًا للطلاب أن بناء المعرفة يتطلب أن نطبق المفاهيم والمبادىء التي نعرفها بالفعل: ومن ناحية أخرى، تسمح لنا عملية بناء معرفة جديدة بأن نعذر ونغيّر معاني هذه المفاهيم والمبادىء، وأن ندرك علاقات جديدة بينها. إن هناك تفاعلاً نشطًا بين ما نعرف وبين ملاحظاتنا الجديدة وبين الدعاوي المعرفية. وهذه هي الطريقة التي تمد بها الثقافات الإنسانية فهمها لكل من الأحداث أو الأشياء الطبيعية وغير الطبيعية التي يصنعها الناس(٣).

ويبين الشكل رقم (٤, ٣) تسجيلات وجدول بيانات عن حادث تعلم الماء المتجمد. فإذا كان هذا الحادث الذي اختير للملاحظة، فإن الطلاب يستطيعون أن يدرسوا السجلات والجدول، وأن يكوّنوا دعاواهم المعرفية الخاصة بهم أو إجاباتهم عن السؤال المحوري.

ويمكن كتابة الدعاوي المعرفية على السبورة ويسأل الطلاب عمّا إذا كانوا يوافقون على كل دعوىٰ، فإذا لم يكونوا موافقين، فلماذا؟ وينبغي أن توضح هذه المناقشة أنه ليس كل طالب يخرج بالدعاوي المعرفية نفسها، وأنه قد يكون هناك خلاف بين المتساوين أنفسهم في القدرة على المعرفة بالنسبة لصحة دعاوي معرفية معينة، وأن هذه الدعاوي المعرفية إنما تعتمد على نوعية التسجيلات التي اخترنا أن نقوم بها وعلى طريقة تحويلنا للبيانات. ويمكن أن يطلع الطلاب على البيانات الموجودة بالجدول رقم (١, ٣) وأن يسألوا عن كيفية اختلاف دعاواهم المعرفية مع هذه المعلومات. فقد يدرك بعض

(٣) هذه الطرق الأخرى من طرق التوقع بالأحداث أو الأشياء أو تغيرها: مثل الدين أو الاستبصار ـ طرق ممكنة، وقد تكون موضوع النقاش، ولكننا معنيون هنا بالبحث العقلاني فقط.

العبيكان

حادثة تسخين ماء متجمد

شكل ٤ ,٣. الـ «Vee» يوضح مفاهيم، تسجيلات، محوّلة، ودعاوي معرفية بالنسبة لحادث تسخين ماء متجمد. وهناك تسجيلات أكثر تفصيلاً في الجدول رقم (٣ ,١).

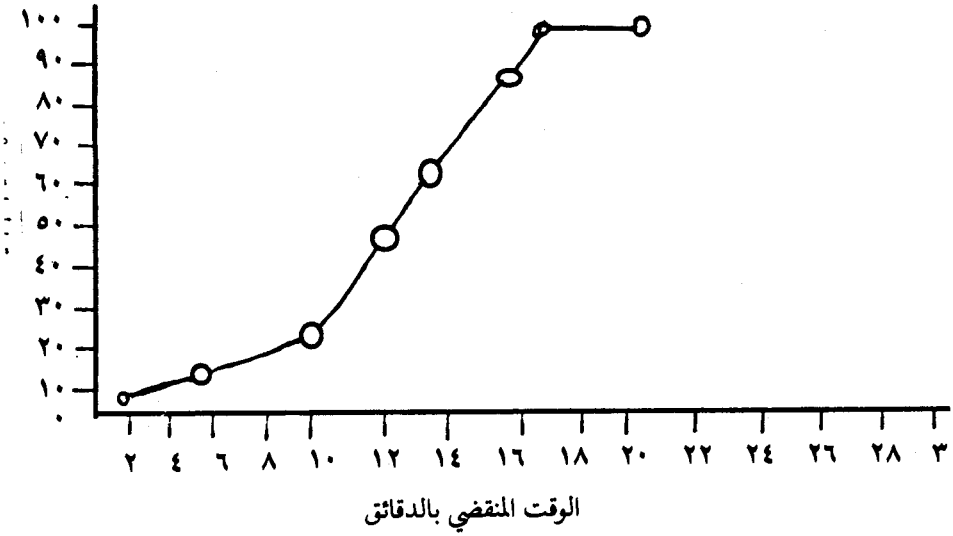
الطلاب أن درجة الحرارة تبقى ثابتة نوعًا ما عندما يتغير الماء من حالة التجمد إلى حالة السيولة، أو من السيولة إلى حالة الغازية، ولكنهم ربما لا يكونون على علم بالمفاهيم أو المبادىء أو النظرية اللازمة لتوضيح مثل هذه الملاحظات.

جدول ٣,١. مثال لبيانات محولة لحادثة تسخين الماء

الوقت	درجة الحرارة	الملاحظة
١٠,٠٠	١°م	يطفو الثلج قرب سطح الكأس.
١٠,٠٥	٣°م	الماء المتجمد أكثر دفئًا (سخونة).
١٠,٠٦	١°م	تختفي درجة الحرارة بعد تقليب الماء المتجمد.
١٠,١٠	٢°م	يذوب معظم الجليد.
١٠,١٢	٨°م	اختفى الجليد، درجة حرارة الماء في ارتفاع. تبدو فقاعات صغيرة على جانب الإناء.
١٠,١٤	٣٠°م	درجة حرارة الماء في ارتفاع.
١٠,١٦	٥١°م	درجة حرارة الماء في ارتفاع.
١٠,١٨	٧١°م	درجة حرارة الماء في ارتفاع.
١٠,٢٢	٩٨°م	درجة حرارة الماء في ارتفاع، اختف الفقاعات. الصغيرة من الجوانب، تبدو فقاعات في الظهور عند قعر الكأس.
١٠,٢٣	٩٩°م	تصعد فقاعات كبيرة من قعر الكأس.
١٠,٢٨	٩٩°م	درجة حرارة الماء ثابتة، الماء يغلي.

وقد يقترح بعض الطلاب أن باستطاعتنا أن نمضي أكثر من ذلك في تحويل ملاحظاتنا فنضعها في رسم بياني تحدد فيه درجة حرارة الماء في مقابل الوقت. والرسوم البيانية شكل سائد من أشكال تحويل التسجيلات في العلوم الطبيعية والاجتماعية. ويوضح الشكل رقم (٣,٥) رسمًا بيانيًا بُني من معلومات الجدول رقم (٣,١) وكلما اكتسب الطلاب خبرة أكثر بالمساعد «Vee» فإنهم يستطيعون محاولة بناء أشكال متنوعة

من تحويلات التسجيلات للحادثة نفسها، الأمر الذي يكون اختبارًا جيدًا لإبداعهم، كما أنه اختبار جيد لفهمهم للمفاهيم ذات الصلة. وسوف نناقش استخدام الـ «Vee» كأداة للتقويم في الفصل السادس.



شكل ٣,٥. رسم بياني مبني على التجربة الموضحة في شكل رقم (٣,٤) والبيانات التي في جدول رقم (٣,١).

المبادىء والنظريات.

توجد المبادىء والنظريات على الجانب الأيمن من الـ «Vee» وفوق المفاهيم. والمبادىء عبارة عن علاقات مهمة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم التي توجه فهمنا للعمل المهم في الأحداث التي ندرسها. ومثال ذلك أن المبدأ «الماء النقي يغلي عند درجة حرارة ١٠٠°م عند مستوى البحر» يصف علاقة معينة بين نقطة غليان مادة نقية (الماء) عند ضغط جوي معين (مستوى البحر أو ٦٧٠مم من الزئبق). والمبادىء تنبثق من الدعاوي المعرفية التي تكون نتيجة البحوث عبر الزمن. وهذه المبادىء توجه ـ بدورها ـ ملاحظة الأحداث أو الأشياء وتحويل التسجيلات في البحوث التالية. والعلماء

المتخصصون في حقول المعرفة هم الذين يبنون ويكوّنون المبادىء. وطلاب هذا الحقل من المعرفة أو ذاك قد يفهمونها في نهاية الأمر.

وفي العمل المختبري العادي في العلوم لا يكون الطلاب في الغالب على وعي واضح بالمبادىء التي توجه بحوثهم، وإنه لمن المعين أن نقضي بعض الوقت في تمييز وتحديد مبدأ واحد أو أكثر من المبادىء ذات الصلة بالبحث، على الرغم من أن ذلك أمر صعب إذا لم يكن المرء على ألفة تامة بحقل التخصص.

ومثال ذلك، أنه بالإضافة إلى المبدأ المتصل بنقطة غليان الماء وبضغط الهواء توجد مبادىء أخرى متصلة بمثالنا مثل الكثافة (الثلج أقل كثافة من الماء ولذلك فإنه يطفو) ومثل الماء الدافىء أقل كثافة من الماء البارد، ولذلك فإنه يرتفع، ومثل الانتشار والحمل (وهو المبدأ المسئول عن الارتفاع القليل في درجة الحرارة ثم نزولها وهبوطها بعد التقليب)، ومثل المحافظة على الطاقة (طاقة الحرارة تنقل إلى الماء المتجمد). وحتى الحادثة البسيطة يمكن أن تكون غاية في التعقيد، ويعتمد الأمر في ذلك على الحد الذي نرغب المضي إليه فيما يتعلق بمدى الملاحظات التي نقوم بها ودقتها والدعاوي المعرفية التالية التي نختار أن نبنيها ونكوّنها.

والنظريات شبيهة بالمبادىء في أنها توضح العلاقات بين المفاهيم، ولكنها تنظم المفاهيم والمبادىء لكي تصف الأحداث والدعاوي المتعلقة بالأحداث.

وتعتبر النظريات أوسع وأشمل من المبادىء، وقد تتضمن عشرات من المفاهيم والمبادىء الخاصة. وعليه فإن نظرية الخلية في الأحياء Kinetic Molecular Theory ونظرية الحركة الجزيئية في العلوم الفيزيائية تعتبر أفكارًا توضيحية واسعة تنضوي تحتها مئات من العلامات الدقيقة وهذا ما يجعل النظريات قوية وذات فعالية في توجيه البحوث، ولكنه أيضًا السبب في صعوبة فهم النظريات. وقد يختلف حتى المتخصصون في الحقل في فهم النظرية، ولكنهم جميعًا يستخدمون النظرية بأفضل ما يمكنهم الاستخدام في تصميم الدراسات وفي شرح ملاحظاتهم. إن المبادىء تخبرنا عن كيف تظهر أو تسلك الأحداث أو الأشياء، بينما تخبرنا النظرية عن أمر هو لماذا تفعل الأشياء والأحداث ذلك.

ولأن النظريات واسعة وشاملة بطبيعتها، فإن هناك عددًا قليلاً نسبيًّا منها في كل

العبدلي

حقل. وتكوين نظرية مادية جديدة تحتاج عادة إلى شخص عبقري، ومعظم الحقول الدراسية لا يوجد بها إلا عباقرة قليلون في كل جيل.

ويعتبر أشخاص كنيوتن، داروين، وأنيشتاين في العلوم، موزارت وباخ في الموسيقى، من الشخصيات النادرة جدًّا. وحتى باخ وموزارت لم يفسرا أبدًا نظريات جديدة بالفعل في الموسيقى، على الرغم من أنهما أحدثا تغييرًا مهما في مجال الأحداث الموسيقية، وأضافا إلى غناها غنى من خلال أعمالهما الإبداعية. وعمومًا فإنه على الرغم من أن للنظريات في مختلف جوانب الفكر الإنساني ـ العلوم، والأدب، والرياضيات والفلسفة ـ بُنى وتركيبات مختلفة، فإنها جميعًا تمثل مستويات عريضة وشاملة من المعاني والامتياز في هذه الحقول.

وبالرغم من أن النظريات ذات طبيعة محيرة نوعًا ما، فإننا ينبغي ألا نتجاهلها، وينبغي أن نساعد الطلاب كلما أمكن في أن يروا النظريات تؤدي وظيفتها في أي بحث. ومثال ذلك أن نظرية الجزيئات الحركية أو النشيطة تعتبر ذات صلة بتجربة الماء والثلج، ويمكن أن توضح للطلاب إذا كانوا (هم والمدرس) ملمين بالقدر الكافي وذوي خبرة ببُنى وتركيبات العلوم.

الدعاوي القيمية

كان اهتمامنا حتى هذه النقطة مركزًا على العناصر المعرفية من الـ «Vee»، ولقد وجدنا أنه من الأفضل بالنسبة لمجموعات كثيرة من الطلاب أن نؤجل مناقشة الدعاوي القيمية حتى يكونوا على إلفة بالدعاوي المعرفية ومطمئنين إليها. هناك دائمًا العنصر الانفعالي أو مكون شعوري في المعرفة والدعاوي القيمية، ويمكن للمشاعر أن تكون أحيانًا شديدة الإيجابية أو شديدة السلبية (كما في حالة الدعاوي الخاصة بالتبغ والمشروبات الروحية والنواحي الجنسية).

والدعاوي القيمية تقدم الإجابات عن الأسئلة القيمية مثل، هل في هذا أي خير؟ أو أي شر؟ وما فائدته؟ هل هذا حق؟ هل ينبغي أن نختاره؟ هل يمكننا أن نجعله أفضل؟ وفي أمثلتنا، لا تعتبر الدعاوي التي يمكن للمرء أن يقوم بها متكافئة عاطفيًّا.

وفي الـ «Vee» الخاص بالماء والثلج يمكن أن نقترح دعاوي قيمية مثل، من الخير أن تتجنب التجمد والتدفئة غير الضروريين لتوفير الطاقة. أو إهدار الماء الساخن سوء استخدام للطاقة ـ وبالنسبة لمثال التعلم الذي وضعناه في القسم التالي، يمكننا أن نقدم دعاوي قيمية مثل، سوف يستفيد المتعلمون من مساعدتهم في تمييز المفاهيم في مهام التعلم. أو، ينبغي أن يشجع النجاح في التعلم من خلال إدراك المفاهيم ذات الصلة التي لدى الطلاب والتي يمكن أن تسهل عملية التعلم، أو، بمناسبة هذا الكتاب، أنه لأمر جيد أن نعلّم الطلاب كيف ينتفعون باستراتيجيات ما قبل التعلّم.

والدعاوي المعرفية القيمية ليستا منفصلتين. ويرى «جووين» (Gowin,1981). أن الدعاوي المعرفية والدعاوي القيمية «يركبان القارب نفسه، ولكنهما ليسا الراكب نفسه، إن هناك علاقات داخلية، ولكن هناك كذلك تميز بينهما، ومن المهم أن نؤكد هذا الحكم. والمناقشات التي تجرى مع الطلاب يمكن أن تساعدهم في أن يدركوا كلًّا من التميز أو التفرد الفلسفي للدعاوي القيمية والدعاوي المعرفية، واعتماد كل منهما على الآخر. وسوف يتضمن الفصلان السادس والثامن مناقشات أعمق للدعاوي القيمية.

مثال من العلوم الاجتماعية

من الأسباب التي جعلت العلوم الطبيعية تتطور في وقت مبكر وتحقق تقدمًا أكثر من العلوم الاجتماعية أن الأحداث أو الأشياء في العلوم الطبيعية يسهل في العادة عزلها وملاحظتها بدقة، كما أن عالمية انتظاماتها أكثر، الأمر الذي جعل من الأسهل أن تدرك هذه الانتظامات وأن تبتكر المفاهيم التي تمثلها. ولكن، كما رأينا في مثال الماء والثلج، حتى الظواهر الطبيعية التي تبدو بسيطة يمكن أن تصبح غاية في التعقيد وذلك بسبب كثرة المفاهيم ذات الصلة والتي أتاحت لنا الفرصة أن نأخذ في الاعتبار انتظامات جديدة لم تكن ظاهرة في أول الأمر. والعلوم الاجتماعية ـ في حالتها «البدائية» الحالية يمكن لذلك أن تمدنا بأمثلة أبسط مما تزودنا به العلوم الطبيعية لشرح الكيفية التي يبني بها الناس المعرفة.

ولهذا المثال، اخترنا النجاح في التذكر الذي حققه طلاب قاموا بأنشطة تعلم خمسة، باعتبار ذلك أحداثنا التي سنلاحظها. والسؤال المحوري هنا يمكن أن نقرره

هكذا: كم جزءًا من المعلومات يمكن أن يتذكره الطالب بعد عرض تعلمي مختصر؟ والأحداث التي كوناها هي عروض مختصرة (من خمس إلى عشر ثوان) للمجموعات التالية من البنود لكي يتذكرها الطلاب.

(١) ٨ ١٣ ٢١ ٥ ١١ ١٨ ٢٦ ٣ ١٢ ٧

(٢) ق س ف ف م ا و ب ت ا

(٣) حيوان مدلّل ـ كلب ـ فأر ـ أرنب ـ سلحفاة ـ سمكة ـ حيوان ـ منزل ـ باب.

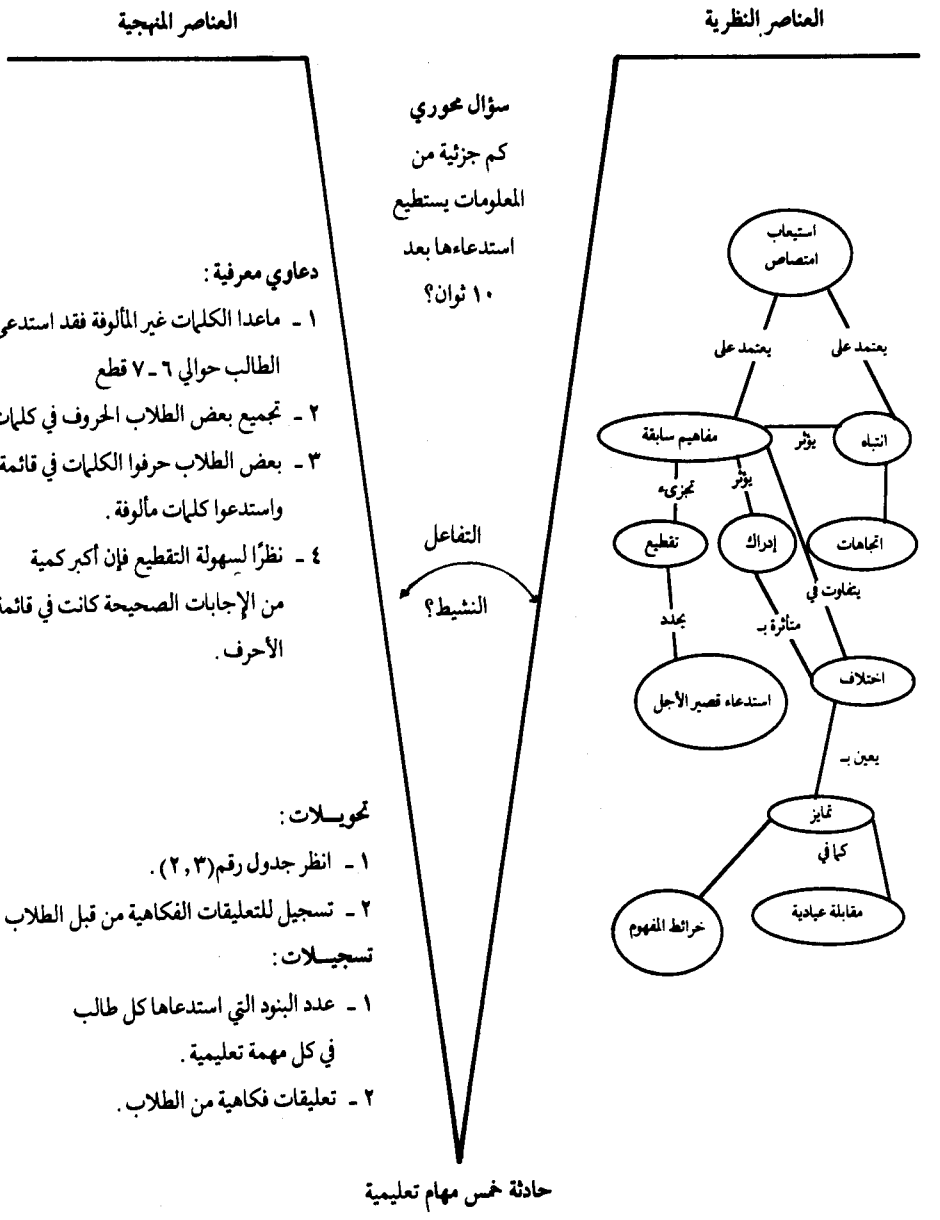
(٤) باذنجان أمريكي ـ شجر ذو زهر ـ زهرة قطيفة ـ الزينية ـ نبتة ذات زهيرات كثيرة ـ تباع الشمس (أو زهرة الشمس)*، القبقب ـ الجميز ـ القطن ـ الجوز.

(٥) رعامى ـ الزيلم (الجزء الخشبي من النباتات) ـ طبقة بين لحاء الشجرة وخشبها ـ اللحاء ـ بشرة ـ الحسيكة (شبكة أوتاد من خشب قوية) ـ النسيج الأوسط (من ورق النبات) ـ الفم ـ فتحة ـ بروتوبلازما صغيرة.

وتضم كل قائمة عشرة بنود، ولكن هذه القوائم مختلفة عن بعضها اختلافًا كبيرًا فيما يتعلق بالمعاني التي تشتمل عليها. ويوضح الشكل رقم (٦, ٣) رسم الـ «Vee» الذي بُني لأجل تجربة التعلّم هذه، وبالشكل الذي يمكن أن يعرض به على الطلاب. وقد أدرج عدد قليل من المفاهيم ذات الصلة، ولكن ينبغي أن يضاف عدد أكبر منها كلما تقدمت المناقشة. وينبغي للطلاب أن يناقشوا كيف يرتبط السؤال المحوري بالأحداث.

هذه المجموعة من الأحداث يمكن أن تعاد في حجرة الدراسة. وكل طالب يمكنه أن يقوم بتسجيلاته الخاصة بأحداث التعلم. وينبغي إعداد شفافية واحدة أو أكثر حتى يمكن عرض كل قائمة من القوائم الخمس على حدة. وتعرض كل قائمة لمدة عشر ثوان، ثم تغطى. (يمكن اختيار فترة أطول أو أقصر إذا كان هناك العديد من الفصول، وتقوم الصفوف بمقارنة النتائج). وينبغي أن يكتب الطلاب كل البنود التي يتذكرونها. اعرض القائمة واجعل الطلاب يسجلون، ثم احسب عدد البنود التي

* يميل غالبية الناس في العالم العربي إطلاق تسمية «عباد الشمس» على زهرة Sunflower ولكنه لما كانت هناك شبهة الشرك فقد تعارف حديثًا تسميتها بتباع الشمس أو زهرة الشمس... المترجمان.



شكل ٣,٦. عينة «Vee» لمثال من أحداث تعلم تشمل ٥ مهمات تذكر تمثل خريطة المفهوم الجانب التفكيري لـ «Vee».

أمكن تذكرها. واحتفظ بذلك كتسجيل. امض في التجربة بالطريقة نفسها للقوائم الأربع الأخرى. والآن لدى كل طالب تسجيل لعدد البنود التي تذكرها لكل قائمة من القوائم الخمس.

ويمكن الآن توجيه سؤال للطلاب أن يقترحوا طرقًا لتحويل التسجيلات حتى يكون من الأسهل استخدامها في الإجابة عن السؤال المحوري. ويمكن اقتراح شكلين أو ثلاثة مختلفة للجدول وتوضع على السبورة حتى يمكن مناقشة مزايا كل منها في صلتها بالسؤال المحوري وبالمفاهيم المدرجة. ومرة ثانية نقول إنه لمن المهم أن نلاحظ أنه لا توجد طريقة واحدة تعتبر هي الفضلى في تحويل البيانات؛ ذلك أن التحويلات المختلفة قد تُفضي إلى دعاوي معرفية مختلفة. والجدول رقم (٢ ,٣) يمثل شكلاً واحدًا محتملاً لهذه التسجيلات.

جدول ٢ .٣. تسجيلات محولة للأحداث التعليمية الخمسة ويبين عدد الطلاب وعدد العناصر المستدعاة في كل مهمة.

المهمة	عدد الطلاب الذين يسترجعون العناصر											مجموع الإجابات الصحيحة
	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	
١	٠	٠	٠	٠	٢	٦	٧	١١	٥	١	٠	٢٠٦
٢	٠	٠	٠	٠	١	٣	٧	٤	٩	٨	٤	٢٧٣
٣	٠	٠	٠	٠	١	٢	٧	٨	٨	٤	٣	٢٥٤
٤	٠	١	٣	٤	٥	٤	٦	٨	٤	١	٠	١٣٦
٥	١	٤	١١	١٤	٥	١	٠	٠	٠	٠	٠	٩٤

والآن يمكن تكوين بعض الدعاوي المعرفية بالاشتراك مع الطلاب الذين يمكنهم مناقشة الكيفية التي يمكن بها توضيح هذه الدعاوي في ضوء المفاهيم التي

يعرفونها. وربما كان هذا وقتًا مناسبًا لذكر فكرة «جورج ميللر» (George Miller,1956) الخاصة بالقطعة أو الجزء a chunk . إننا لا نستطيع أن نحتفظ في الذاكرة القصيرة الأجل بأكثر من نحو سبع جزئيات من المعلومات. وحجم كل جزئية مع ذلك ـ يتوقف على المعرفة التي لدينا في الذاكرة طويلة الأجل. والكلمات تختزن عادة كاملة. وحتى إذا كانت لدينا سبع كلمات تحتوي على جزئيات من معلومات (أحرف) ـ فإننا عادة نتذكر ٧ كلمات مألوفة بنفس سهولة تذكر ٧ أرقام صغيرة أو ٧ أحرف مستقلة (وأظهرت بياناتنا أن العديد من الطلاب يستطيعون تذكر كل الأحرف العشرة في القائمة ٢ وذلك تحديًا ودحضًا للمبدأ القائل بأن الذاكرة قصيرة الأجل تستطيع تخزين حوالي ٧ قطع فقط، إلا أن بعض الطلاب أبلغونا أنهم جمعوا الأحرف الستة الأخيرة في كلمة me pyto وبالتالي كان لديهم شيء يتذكرونه سوى الحروف الأربعة الأولى بالإضافة إلى جزئيتين. ويجب أن يناقش الطلاب الآن الاستراتيجيات بالمفاهيم وبالدعاوي المعرفية الموجودة على الـ «Vee».

ومبدأ «ميللر» في التقطيع وفي السبع القطع (مع إضافة أو نقص٢) التي يمكن لمعظمنا أن يستبقيها في الذاكرة قصيرة الأجل مبدأ له صلة وارتباط بهذا البحث.

والدراسة تظهر كذلك أن باستطاعتنا تذكر الكلمات المألوفة بسهولة أكثر من الكلمات غير المألوفة، وأنه لذلك يتأثر حجم القطعة بمعاني الكلمات وهجاؤها. وعلى الرغم من أن الكلمات في كلتا القائمتين الرابعة والخامسة تدور حول النباتات، إلا أن كلمات القائمة الخامسة ربما كانت غير مألوفة لمعظم الطلاب (ما لم يكونوا قد درسوا علم النبات حديثًا).

ونستطيع أن نرى أيضًا في هذه الدراسة أن هناك تفاعلاً بين الإدراك وبين المخزون من المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل. فالكلمات غير المألوفة التي تضمها القائمة الخامسة لم تكن سهلة «القراءة» على الطلاب لأنهم لم يستطيعوا ربط بعض هذه الكلمات أو معظمها بالمفاهيم التي عرفوها بالفعل. وربما يكونوا قد عرفوا كل كلمة على أنها كلمة صحيحة، وربما يكونوا قد قرأوها ككلمات ولكن بدون ربط بين الكلمة وبين المعنى المفاهيمي لها، وربما يكونوا قد حرّفوا بعض الكلمات أو «تذكروا» كلمات مختلفة تبدو مشابهة وكوّنوا معاني لها. ومبدأ تحريف ما ندركه طبقًا لما نعرف (أو طبقًا لما نعتقد،

العبدلي

أو طبقًا لما لدينا من مشاعر قوية نحوه) مبدأ مقرر تمامًا، وهو مصدر كثير من الصعوبات في ساحات المحاكم حيث يقول مختلف الشهود إنهم في الغالب رأوا أشياء مختلفة في الحادثة نفسها أو الجريمة ـ انظر على سبيل المثال «رودجرز» (Rodgers,1982) .

ونحن نستطيع أن نطبق إما نظرية عملية تكوين المعرفة أو نظرية التعلّم لـ «أوزوبل» في هذا البحث. ومع ذلك، فاختيارنا لهذه النظرية أو تلك سوف يؤدي إلى تحويلات أعمق للتسجيلات، كما أنه سيؤثر على نوع الدعاوي التي سنقوم بها ـ وهذه حالة أخرى تدل على أن النظرية ـ إذا ما طبّقت تطبيقًا مقصودًا ـ يمكن أن تؤثر في دعاوانا ـ وهذه الدعاوي يمكن بدورها أن تضيف معنى جديدًا لفهمنا للنظرية. وإن مجرد توضيح الكيفية التي يؤثر بها اختيارنا لعملية تكوين المعرفة والتي تقابل نظرية «أوزوبل» على تكوين معارفنا وبنائها في هذا المثال ـ مجرد هذا التوضيح يعتبر ـ لسوء الحظ ـ جدلاً شديد التعقيد ويصعب إيراده هنا.

وكما لاحظنا في الرسم، تعتبر خريطة المفهوم طريقة أخرى لتوضيح الجانب الأيمن الأسفل أو الجانب الفكري للـ «Vee». ومن المحتمل أن يعاني الطلاب صعوبة كبيرة في تكوين خريطة المفهوم التي توضح الجانب الفكري من الـ «Vee» عندما تكون الأحداث كثيرة. وهذا بطبيعة الحال ـ أحد الأسباب التي من أجلها يعاني الطلاب صعوبة في فهم العمل المختبري أو العمل الحقلي. وبناء خريطة مفهوم جيدة يعتبر دائمًا تحديًا، ولذلك ينبغي على المدرسين أن يخططوا للقيام بقدر مناسب من النقاش مع الطلاب لتحقيق معنى مشترك. وإنه لأمر مخيف في الغالب أن تغامر بالقيام بمهام يحيط بها الشك، غير أن هناك كذلك خبرات يتم من خلالها الكثير من التعلّم. والجانب الأيمن من الـ «Vee» في الشكل رقم (٣,٦) مثال لخريطة مفهوم يمكن أن تمثل الجانب الفكري للـ «Vee» في مثالنا الخاص بالتعلم.

وضع درجات لرسوم الـ «Vee»

من الممكن ـ كما هو الحال بالنسبة لخرائط المفهوم ـ أن نكوّن مفاتيح لوضع درجات لتحديد قيم عددية لرسوم الـ «Vee». ويوضح الجدول رقم (٣,٣) واحدًا من مفاتيح وضع الدرجات الذى طوّرناه لكي يستخدم في مشروع بحثي مع طلاب العلوم

العبدلي

في مدرسة متوسطة ثانوية (متوسطة بالنسبة لنا). ويوجد مثال لوضع درجات في الشكل رقم (٣,٢)، والدرجات التي خصصت لكل جانب من الـ «Vee» درجات تعسفية، ومجموعة القيم التي اقترحناها لكل عنصر (من صفر إلى ٣ أو ٤ درجات) ما هي إلا واحدة من أي رقم من المتغيرات. وفي الممارسة الفعلية، يمكن أن يعطى وزن أكبر لجانب أو جانبين من الـ «Vee» يعتبران أكثر أهمية إما بسبب نوع المادة التي تحلل وإما لتأكيد اكتساب مهارات معينة؛ السؤال المحوري، المبادىء ذات الصلة، أو أوية عناصر أخرى يمكن أن تحصل على ضعفين أو ثلاثة أضعاف عدد النقاط المخصصة لعناصر أخرى.

جدول ٣,٣. مفتاح لوضع درجات لرسوم الـ «Vee» وقد طور لكي يستخدم مع العلوم في مدرسة متوسطة ثانوية (متوسطة بالنسبة لنا).

السؤال المحوري:

(صفر) في حالة عدم تحديد السؤال المحوري.

(١) السؤال المحوري: محدّد، ولكنه لم يركز على الأشياء والحادثة الأساسية أو الجانب المفاهيمي من الـ «Vee».

(٢) السؤال المحوري: محدد، يشمل المفاهيم، ولكنه لا يقترح أشياء أو الحادثة الأساسية أو أن الأشياء الخاطئة محددة بالنسبة لبقية التمرين المختبري.

(٣) السؤال المحوري: محدد يشمل المفاهيم التي ستستخدم ويقترح الحادثة الأساسية والأشياء المصاحبة.

الأشياء/ الحادثة:

(صفر) عندما لا تكون هناك أشياء أو حادثة محددة.

(١) الحادثة الأساسية أو الأشياء محددة ومتناسقة مع السؤال المحوري أو أن حادثة وأشياء تكون محددة، ولكنها غير متناسقة مع السؤال المحوري.

(٢) الحادثة الأساسية مع الأشياء المصاحبة محددة، ومتناسقة مع السؤال المحوري.

(٣) كما في الحالة السابقة، ولكنها تقترح التسجيلات التي سوف تتم.

العبيكان

تابع جدول ٣,٣.

نظرية، مبادىء، ومفاهيم:

(صفر) الجانب المفاهيمي غير المحدد.

(١) عدد قليل من المفاهيم محدد، ولكن بدون مبادىء ونظرية، أو مبدأ مكتوب يكون دعوى معرفية نسعى إليها في التمرين المختبري.

(٢) مفاهيم أو على الأقل نوع واحد من المبادىء (مفاهيمي أو منهجي) أو مفاهيم ونظرية ذات صلة ـ كل هذا محدد.

(٣) مفاهيم أو نوعان من المبادىء محددة أو مفاهيم، نوع واحد من المبادىء، ونظرية ذات صلة محددة.

(٤) مفاهيم، نوعان من المبادىء ونظرية ذات صلة محددة.

تسجيلات/ تحويلات:

(صفر) لم تحدد تسجيلات أو تحويلات.

(١) تسجيلات محددة، ولكنها غير متناسقة مع السؤال المحوري أو الحادثة الأساسية.

(٢) تسجيلات أو تحويلات محددة، ولكن ليس الإثنين (وإنما أحدهما).

(٣) تسجيلات محددة بالنسبة للحادثة الأساسية. تحويلات غير متناسقة مع مقصد السؤال المحوري.

(٤) تسجيلات محددة بالنسبة للحادثة الأساسية. التحويلات متناسقة مع السؤال المحوري ومع مستوى الصف وقدرة الطلاب.

دعاوي معرفية:

(صفر) لم تحدد دعوى معرفية.

(١) دعوى غير مرتبطة بالجانب الأيمن من الـ «Vee».

(٢) دعوى معرفية تشمل مفهومًا مستخدمًا في سياق مهم أو تعميم غير متناسق مع التسجيلات والتحويلات.

(٣) دعوى معرفية تشمل المفاهيم المأخوذة من السؤال المحوري ومشتقة من التسجيلات والتحويلات.

(٤) كالحالة السابقة، ولكن الدعوى المعرفية تؤدي إلى سؤال محوري جديد.

العبيكان

وتوجد طريقة بسيطة لوضع درجات للـ «Vees»* مأخوذة من مادة استعراضية تُخصصّ درجات من صفر إلى عشر لإجابات الأسئلة العشرة الموجودة في القسم التالي. وتتفاوت الدرجات ربما من ٥٠ أو أقل إلى ١٠٠، ويمكن أن تعرض كنسبة مئوية للدرجة النهائية (١٠٠). ونظرًا لأن الطلاب تعودوا على درجات النسب المئوية، فإن هذه الدرجات تدلهم بسرعة كيف أن عملهم جيد أو رديء! وهناك طريقة أخرى لاستخدام مفتاح وضع الدرجات الموجود في الجدول رقم (٣,٣) هي أن تمنح مكافأة من درجتين لكل عنصر من العناصر العشرة للـ «Vees» التي تكون قد رسمت رسمًا جيدًا، وليكون المجموع الكلي المحتمل عشرين درجة (ضرب الدرجات المتحصل عليها في ٥. سوف يحول درجات الخريطة إلى نسب مئوية) وعندما يسأل الطلاب أن يرسموا خريطة مفهوم لتمثيل المفاهيم يمكن أن تدمج في مفتاح وضع الدرجات للـ «Vee».

ويتطلب التقدير الفعلي للإجابات على كل عنصر من عناصر الـ «Vee» نوعًا ما من الحكم. ولقد وجدنا اتفاقًا عاليًا بين الدرجات المبنية على الأحكام بالنسبة لرسوم الـ «Vee» نفسها وعندما يطور المرء معايير وضع درجات خاصة به ويستخدمها، فإن عملية وضع الدرجات تصبح سهلة نسبيًا وثابتة وموضوعية بدرجة معقولة. وكما هي الحال بالنسبة لخرائط المفهوم يجب علينا أن نكون على دراية بالبدائل الإبداعية، وأن نحتفظ ببعض المرونة في عملية وضع درجات للـ «Vees»، ونحن في حاجة إلى مزيد من البحث الذي يتناول آثار إجراءات بديلة لوضع درجات للـ «Vees».

الـ «Vee» مطبقة على مادة قرائية

التجارب والأحداث التي نكونها ليست الأماكن الوحيدة التي يمكن استخدام الـ «Vee» فيها استخدامًا بناء، لقد ثبت كذلك أنه مساعد ذو فائدة عندما يطبق على مادة مقروءة.

والتطبيق الأكثر مباشرة وصلة هو الذي يتم على القراءة النقدية لأوراق البحوث (في أي حقل). ذلك أن أوراق البحوث تستهدف دائمًا تقديم بعض الدعاوي المعرفية

* «Vees» هي جمع المصطلح «Vee»، وتعني أكثر من رسم «Vee» واحد. . . المترجمان.

في الحقل أو الحقول التي تكون مواجهة لها. وعليه، فإننا يمكن أن نضع الـ «Vee» على هذه الأوراق، وأن نسأل أسئلة كهذه:

١ ـ ما هي الأشياء أو الأحداث أو هما معا التي سوف تلاحظ؟.

٢ ـ ما التسجيلات أو تحويلات التسجيلات التي ستتم؟.

٣ ـ السؤال المحوري أو أسئلة؟.

٤ ـ ما المفاهيم أو المبادىء ذات الصلة والتي ستقتبس أو تتضمن؟.

٥ ـ هل التسجيلات التي تمت تسجل بصدق الجوانب الأساسية للأحداث أو الأشياء الملاحظة؟.

٦ ـ هل المبادىء ذات الصلة قررت بصراحة أو أنها متضمنة أو أهملت؟.

٧ ـ ما النظرية التي قررت أو تضمنت في البحث (إذا كانت هناك نظرية)؟.

٨ ـ هل بذل جهد واعٍ مقصود لربط المفاهيم والمبادىء بـ (أ) الأحداث والأشياء الملاحظة (ب) التسجيلات التي تمت (جـ) تحويلات التسجيلات (د) بالدعاوي المعرفية؟.

٩ ـ هل تم القيام بدعوى قيمية وإذا كان كذلك، فهل هي متناسقة ومتلائمة مع الدعاوي المعرفية؟.

١٠ـ هل كان هناك سؤال محوري أفضل، أو هل النتائج تجيب على السؤال المحوري الذي تقرر (أو أن السؤال يمكن استنتاجه)؟.

ومن المؤكد أن الأسئلة السابقة تجعل من الواضح أن المساعد «Vee» يمكن أن يساعد في «فحص» معنى وقيمة التقرير البحثي (هذه العبارة تعتبر دعوى قيمية). ولقد أوضح «وترمان، و «ريسلر» (Waterman and Rissler,1982) طرقًا أخرى لتطبيق الـ «Vee» على أدبيات العلم. ولقد وجدنا أن معظم التقارير العلمية تفشل في تحقيق بعض المعايير السابقة أو كلها. فهل هناك ما يدعو للعجب من أن هناك الكثير من الجدل حول ما نعرفه عن أية حادثة أو مجموعة من الأحداث. خذ ـ على سبيل المثال ـ إغلاق مصنع الطاقة النووية في «جزيرة الأميال الثلاثة»، حرب فيتنام، أو هزيمة الحزب الديمقراطي في انتخابات ١٩٨٠م. إن عملية تكوين المعرفة وبنائها عملية خادعة جدًا. وربما اعتبرنا أن أي إنسان يدعي أن لديه إجابات عن الأحداث المعقدة

إنسان إما غبي أو إنسان مخادع (وهذه أيضًا دعوى قيمية، كما أنها أيضًا دعوى معرفية).

وتوجد في الملحق رقم٢ بعض الـ «Vees» التي كونها طلابنا من مواد قرائية والتي قمنا بإعادة إنتاجها في الملحق المذكور. ومن المفروض أنه أصبح واضحًا في حالة كثير من حقول الدراسة ـ ناهيك عن الأنواع المختلفة من الاهتمامات في أي حقل بعينه ـ أن هذه العينات لا تعكس سوى جزء أو نسبة بسيطة من مدًى «Vees» الممكنة، ومن مدى الدعاوي المعرفية والقيمية التي يقوم بها بنو الإنسان، ونحن نأمل أن يقوم هذا الكتاب بإثارة التطبيق والتحليل للدعاوي في مدى أكثر اتساعًا من الأمثلة الإنسانية العقلية.

تطبيق الـ «Vee» في تخطيط التدريس في المختبرات أو الاستديو

قلنا في الفصل الأول إن البدايات الأولى للمساعد «Vee» نبعت من جهودنا في تحليل السبب الذي من أجله حكم العلماء على العمل العلمي الذي يُجرى في المختبر بأنه عمل ذو قيمة. ولقد وجدنا منذ أن اقترح الـ «Vee» في عام ١٩٧٧م أن المساعد مفيد فى العديد من السياقات غير العمل العلمي في المختبر، على الرغم من بقائه أداة قوية في العلوم.

ولقد وجدنا أن تطبيق المساعد «Vee» في تحليل الشروح الموجودة في أدلة الدراسة بالمختبر يمكن أن يكشف عن ثغرات مفاهيمية لا في الملاحظات المختبرية أو شروح الملاحظات فقط، ولكن في «الخلفية» أو في وصف الكيفية التي تتسق بها التجربة أو الملاحظة وتتلاءم مع المصفوفة المفاهيمية للاهتمامات في الحقل. المفاهيم الأساسية أو عوامل أخرى غالبًا ما تكون مفقودة، والأسئلة العشرة نفسها التي تسأل بالنسبة للتقارير المكتوبة عن البحوث يمكن أن تطبق على تعليمات دليل المختبر. ولقد وجد «تشين وبوتشويتز» (Chin,1981), (Buchweitz,1981) أن نجاح الطلاب أو فشلهم في مختبرات الفيزياء يمكن أن تكون له صلة بكفاءة تعليمات دليل المختبر أو عدم كفاءته.

العبدلي

ومن الشائع في العلوم وفي غيرها من حقول الدراسة أن تجد أن تدريبًا معينًا لا يؤدي إلى أنواع الفهم المرغوبة. وعقب بعض المحاولات التي «نجرّب فيها هذا ونجرب ذاك» يزول في الغالب النشاط المتعب ويحل محله نشاط جديد. ولكن نلاحظ أن الصعوبات نفسها التي صادفناها في النشاط الأصلي تظهر في الغالب في النشاط الجديد. فكيف نتخلص من ذلك؟ إننا نقترح طريقتين:

الأولى: أن نقوم - كما أوضح «تشن، وبوتشويتز» - (Buchweitz,1981), (Chin,1980) بتحليل أدلة الدراسة، وأن نحدد النقص وأن نتعرف على مشكلات التعلّم، وأن نقوم بالتصحيحات اللازمة بطريقة منظمة، وليس بمجرد استخدام «الدم والشجاعة والحدس». نحن لا ننقص من قدر استخدام الأخير (الحدس)، غير أن التجربة قد أظهرت لنا عبر الزمن أن استبصارات العلماء أو المدرسين المقتدرين وبديهتهم ليست كافية بالقدر المطلوب في حل مشكلات التعليم والتعلم. إننا في حاجة إلى شيء أكثر من ذلك. ونحن نقترح أن رسم الأنشطة على شكل «Vee» يمكن أن يكون أداة تدريس إضافية ذات قيمة.

الثانية: أن الطلاب لا يكونون في الغالب على وعي بنقصهم في فهم أو سوء فهم التمارين. إنهم يكونون في الغالب راغبين في قبول الإجابات الخاطئة المشهورة دون أن يسألوا أنفسهم لماذا أو كيف أمكن أن تكون مثل هذه الدعاوي صحيحة. ومن النادر أن يفحصوا ما يصلون إليه من استنتاجات (نحن نفضّل أن نسميها دعاوي)، ويقابلون بينها وبين ما تقترحه المفاهيم والمبادىء ذات الصلة أو حتى بينها وبين ما يقترحه الحدس العام. وهكذا يمكن أن نجد طلابًا يدّعون أن إنسانًا يمكن أن يرفع ألفي رطل بارتفاع ثلاثة أقدام، أي أنه يقوم بعمل مقداره ستة آلاف رطل - قدم، الأمر الذي يوسع بالتأكيد نطاق التصديق إذا توقف المرء وفكر فيه. ولكن في إطار التعلم المدرسي الذي لا معنى له من الذي يتوقع إجابات أو حلولاً لمشكلات المختبر أو لأسئلة الاختبارات يكون لها معنى؟

والذي قلناه عن عمل المختبر ينطبق بطرق كثيرة على العمل بالاستديو أو الأداء في مجال الفن والموسيقى والنحت والرياضة البدنية والعمارة... إلخ. ونظرًا لأن خبرتنا في هذه المجالات محدودة، فإننا لا نستطيع أن نسوق دراسات مقنعة، (على الرغم من

أن الدراسات في غير مجالات العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية تسير قُدمًا).

ويعتبر الـ «Vee» مساعدًا مفيدًا أيضًا في تصميم برامج التدريس. وسواءً أكان نشاطًا مفردًا في المختبر أو في الإستديو، أو كان كل منهج السنوات الأربع هو الذي يصمم لطلاب الكلية، فإن المساعد الـ «Vee» يمكن أن يساعد في تحديد المعارف التي تدخل (أو التي لا تدخل) في برنامج التدريس، ويساعد كذلك في اقتراح استراتيجيات تربوية بديلة، وهذا الاستخدام للـ «Vee» سنناقشه بالتفصيل في الفصل الرابع.

ونختم هذا الفصل بما ختمنا به الفصل الخاص برسم خرائط المفهوم بدعوة قرائنا أن يرتادوا بأنفسهم كيف أن هذه الوسائل المساعدة يمكن أن تطبق بشكل أفضل مع الطلاب في العديد من السياقات وحقول الدراسة.

ونحن على ثقة بأن نظرية التعلم وفلسفة المعرفة اللتان توجهان عملنا سليمتان صحيحتان. والذي نحتاج إليه هو مزيد من التطبيق والاختبار والتقويم والتحليل من أجل تحقيق الأمل المنشود، ثم تقدير لصعوبات وحدود هذه الأدوات المساعدة.

العبدواني

الفصل الرابع

نواف العدواني

استراتيجيات جيدة لتخطيط التدريس

● استخدامات خريطة المفهوم ● مثال لتطوير منهج في العلوم والتقنية ● استخدامات الـ «Vee» في التدريس ● تحسين التدريس في المختبر والحقل والاستديو

سوف يوضح هذا الفصل استراتيجيات لاستخدام خرائط المفهوم ورسم الـ «Vee» من أجل تخطيط برنامج لمنهج عام كامل (مثل، درجة البكالوريوس في العمل الاجتماعي) ولأنشطة تدريس خاصة أيضًا (مثل، درس الغد في الرياضيات). إن النظرية التربوية لا تقدم في الأغلب مساعدة في التخطيط لدرس الغد. وسوف نحاول أن نوضح كيف أن خريطة المفهوم ورسوم الـ «Vee» يمكن أن تساعد المربين ليس في تصميم درسهم التالي فقط، ولكن في كل برنامجهم التدريسي كذلك.

وسوف نضع تصورًا لفكرة مختصرة عن الاستخدامات الممكنة لهذه الأفكار الخاصة بتخطيط التدريس. ونأمل أن يقوم القراء باستكشاف ما بعد أمثلتنا وأن يختبروا ويقوموا وينتقدوا تطبيق هذه الاستراتيجيات في مجالات أخرى من العمل التربوي، ونحن نرحب بكل اتصال يقوم به المربون بنا فيما يتعلق بالنجاح الذي يحققونه أو الصعوبات التي تصادفهم.

استخدامات خريطة المفهوم

نرغب أن نقدم هنا خريطة المفهوم باعتبارها الاستراتيجية الأساسية التربوية لتخطيط منهج رئيس. إنه من الممكن ـ كما أوضحنا في الفصل الثاني ـ أن ننظم خرائط المفهوم إما لكل البرنامج التربوي أو لجزء من درس بسيط. ومن الضروري استخدام

نواف العدواني

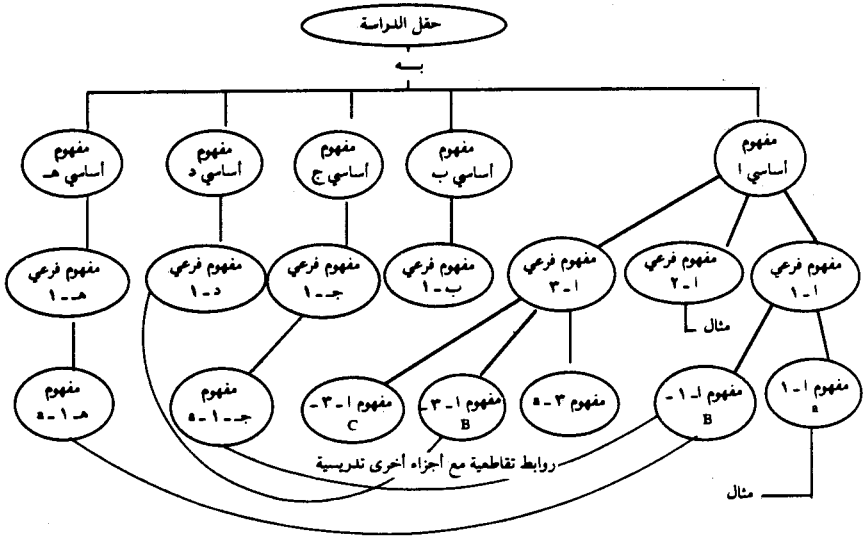
عدد من مستويات الشمول في المفاهيم: فالمفاهيم الواسعة المتكاملة ينبغي أن تكون القاعدة في تخطيط منهج لمقرر دراسي معين، بينما المفاهيم الأكثر تحديدًا والأقل شمولاً بمثابة إرشادات لاختيار مواد وأنشطة تدريسية خاصة. أو بعبارة أخرى، تقوم قمة خريطة المفهوم في حقل التخصص بتوجيهه أنشطة التخطيط للمنهج الرئيس، بينما يتضمن الجزء الأسفل الأنشطة التدريسية الخاصة والتي تشمل الأحداث أو الأشياء الخاصة التي سوف تُدرّس.

والشكل رقم (١, ٤) يوضح بشكل تخطيطي كيف تنطبق خرائط المفهوم على تخطيط المنهج والتدريس. والتخطيط الجيد للمنهج يتطلب أن نحدد المفاهيم من أربع إلى سبع[1] بحيث تكون المفاهيم الرئيسة لفهم حقل التخصص، أو جزءًا منه، موضع الدراسة. ويتضمن تخطيط التدريس تقسيمًا رأسيًّا عبر خريطة المنهج لتحقيق روابط ذات معنى بين المفاهيم الأكثر عمومية وشمولاً وبين المفاهيم الأكثر تحديدًا. وكلما تقدّم التدريس، ستنشأ الحاجة إلى روابط مفاهيمية تقاطعية، وهذه يمكن أن تمثل بخطوط أفقية عبر هرمية المنهج المفاهيمية. ويحتاج الطلاب إلى أن يشجعوا للقيام بمثل هذه الروابط التقاطعية، وإلى أن يدركوا كيف أن جميع المفاهيم الجديدة تقريبًا يمكن ربطها بالمفاهيم التي سبق تعلمها.

ولا توجد هناك طريقة تعتبر الفضلىٰ في تمثيل المادة الدراسية على خريطة مفهوم. ومعظم المدرسين يخططون برنامجهم حول كتاب أو أكثر من الكتب المقررة، وعلى ذلك تكون نقطة البداية أن ترسم خريطة للجزء أو الفصل موضع الدراسة. ويوضح الشكل رقم (٢, ٤) أربع طرق بديلة لرسم خرائط المفهوم لفصل واحد من كتاب في علم الأحياء لمدرسة ثانوية. وهذه الخرائط تختلف فيما بينها في التفاصيل، ولكن الأربع جميعها تحتوى على المفاهيم الأساسية نفسها الموجودة في الفصل. ولم توضح خرائط

---

(١) أحد الأسباب التي من أجلها نقترح الحد من عدد المفاهيم عند أي مستوى من هرم المفاهيم هو أن الناس في معظم الأحوال يستطيعون أن يتعاملوا مع سبعة أو ثمانية أفكار فقط في الوقت نفسه (ميلر Miller,1956 ، سيمون Semon,1974). ومن أجل السماح «بمكان للتجزئة» في الأفكار الخاصة بالأسلوب، تعتبر ثلاثة مفاهيم أو أربعة عند أي مستوى في خريطة المفهوم نموذجًا مثاليًا للتعلم.

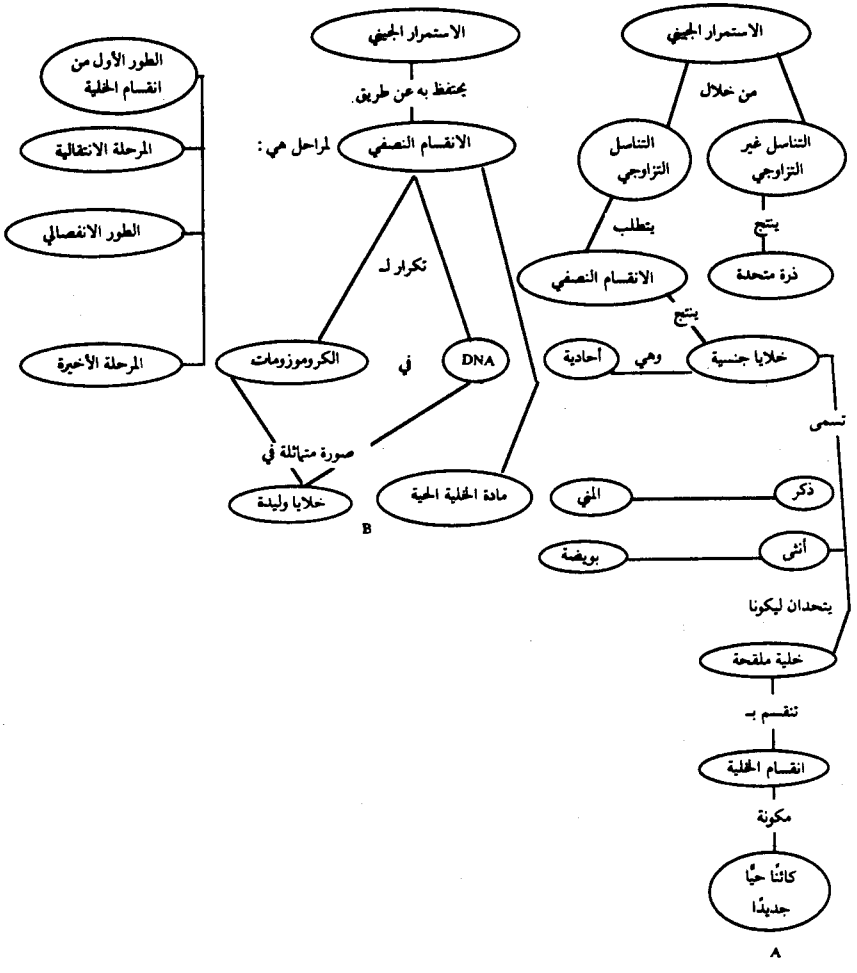


شكل ١, ٤ . مخطط مبسط يمثل خريطة مفهوم لتخطيط برنامج تدريسي : تضاف إليه مفاهيم فرعية وروابط تقاطعية، مع أمثلة خاصة وذلك في خطة كاملة .

المفهوم هذه الروابط التقاطعية بالفصول أو الوحدات الأخرى، ذلك لأن توضيح خرائط المفهوم لكل فصل من الفصول العشرين أو نحوها سوف يتطلب دون شك مساحة أكبر بكثير من صفحة أو صفحتين من هذا الكتاب . ومع ذلك، فمن الممكن ـ كما اقترحنا في الفصل الثاني ـ أن نضع خرائط مفهوم لفصل أو وحدة حول جدران حجرة الدراسة . وذلك لكي تزود الطلاب بوسائل بصرية يحتاجون إليها للرجوع العرضي باستمرار للمفاهيم الأساسية .

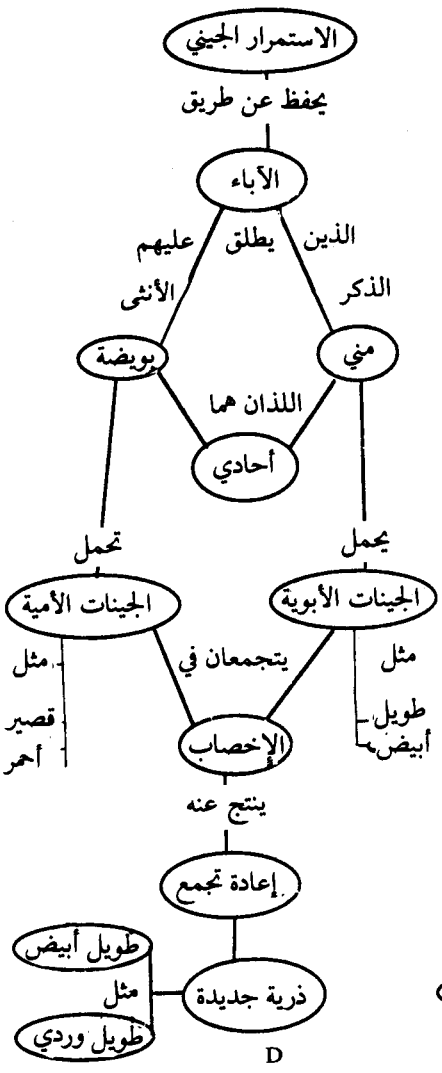
المخططات وخرائط المفهوم

معظم الكتب المقررة والمحاضرات ومواد العرض الأخرى يتم تخطيطها من مخططات مختصرة . إن المخططات المختصرة وخرائط المفهوم تختلف فيما بينها من ثلاثة وجوه مهمة : الأول، أن خرائط المفهوم الجيدة توضح المفاهيم والقضايا الأساسية في



شكل ٢ , ٤ . أربع خرائط مفهوم رسمت لتوضيح القضايا الأساسية في الفصل السادس من كتب أورام "Oram" ، هيومر "Hummer" ، سموت "Smoot" ، (١٩٧٩م) وتظهر هذه الخرائط هرميات بديلة مبنية من المفاهيم الأساسية في الفصل المذكور. ولقد أضفنا مفهومًا فرعيًا في القمة هو: الاستمرار الجيني.

العبدلي



تابع الشكل ٢ , ٤ .

لغة واضحة ودقيقة جدًا. أما المخططات المختصرة فتمزج عادة الأمثلة التدريسية والمفاهيم والقضايا في مصفوفة قد تكون منظمة بشكل هرمي، ولكنها لا تنجح في بيان العلاقة الأساسية والفرعية بين المفاهيم الأساسية وبين القضايا. الثاني، أن خرائط

المفهوم الجيدة تكون موجزة مختصرة، وتوضح العلاقة الفكرية الأساسية بطريقة بصرية بسيطة تستغل القدرة الملحوظة في التصور البصري لدى الإنسان. وكثير من طلابنا يقولون إنهم يستطيعون أن يتذكروا «يروا» كيف ارتبطت قضيتان أو أكثر على خريطة مفهوم. وأخيرًا، تؤكد خرائط المفهوم وبشكل بصري كلًّا من العلاقات الهرمية بين المفاهيم وبين القضايا والروابط التقاطعية بين مجموعات المفاهيم والقضايا. والإشارات التقاطعية ممكنة بطبيعة الحال ـ في حالة المخططات المختصرة، ولكن لا يكون لها التأثير البصري القوي الذي تتميز به خرائط المفهوم.

إن كلًّا من خرائط المفهوم والمخططات المختصرة يخدم أغراضًا مفيدة، ونحن لا نوصي بترك المخططات المختصرة للمقررات. بل على العكس، نرى أن هناك حاجة لوجود تفاعل نشيط بين المخططات المختصرة وبين خرائط المفهوم. وكما أشرنا في الفصل الثاني، يبدو أن عقولنا تعمل بشكل هرمي لتكوين مصفوفة من المفاهيم المترابطة فيما بينها، ولكن التدريس يسير بالضرورة بشكل خطي (يجب أن نعرض الجزء من المعرفة أ، ثم الجزء ب، ثم الجزء جـ، وهكذا). وخرائط المفاهيم يمكن أن تساعدنا في تنظيم المجموعة كلها المكونة من علاقات المفاهيم والقضايا التي نرغب في عرضها، ولكننا يجب أن نختصر هذا التنظيم إلى نوع ما من تسلسل الموضوعات، الموضوع أ، ثم الموضع ب، ثم الموضوع جـ، وهكذا. وخرائط المفاهيم لا تحدد بالضبط التتابع اللازم للعرض، ولكنها توضح هرمية الأفكار التي تقترح من الناحية النفسية التتابعات الصحيحة. واختيار التتابع الخطي الأفضل من أجل التدريس القائم على الإطار الهرمي الذي تتميز به خرائط المفهوم ـ هذا الاختيار يتطلب مهارة فنية.

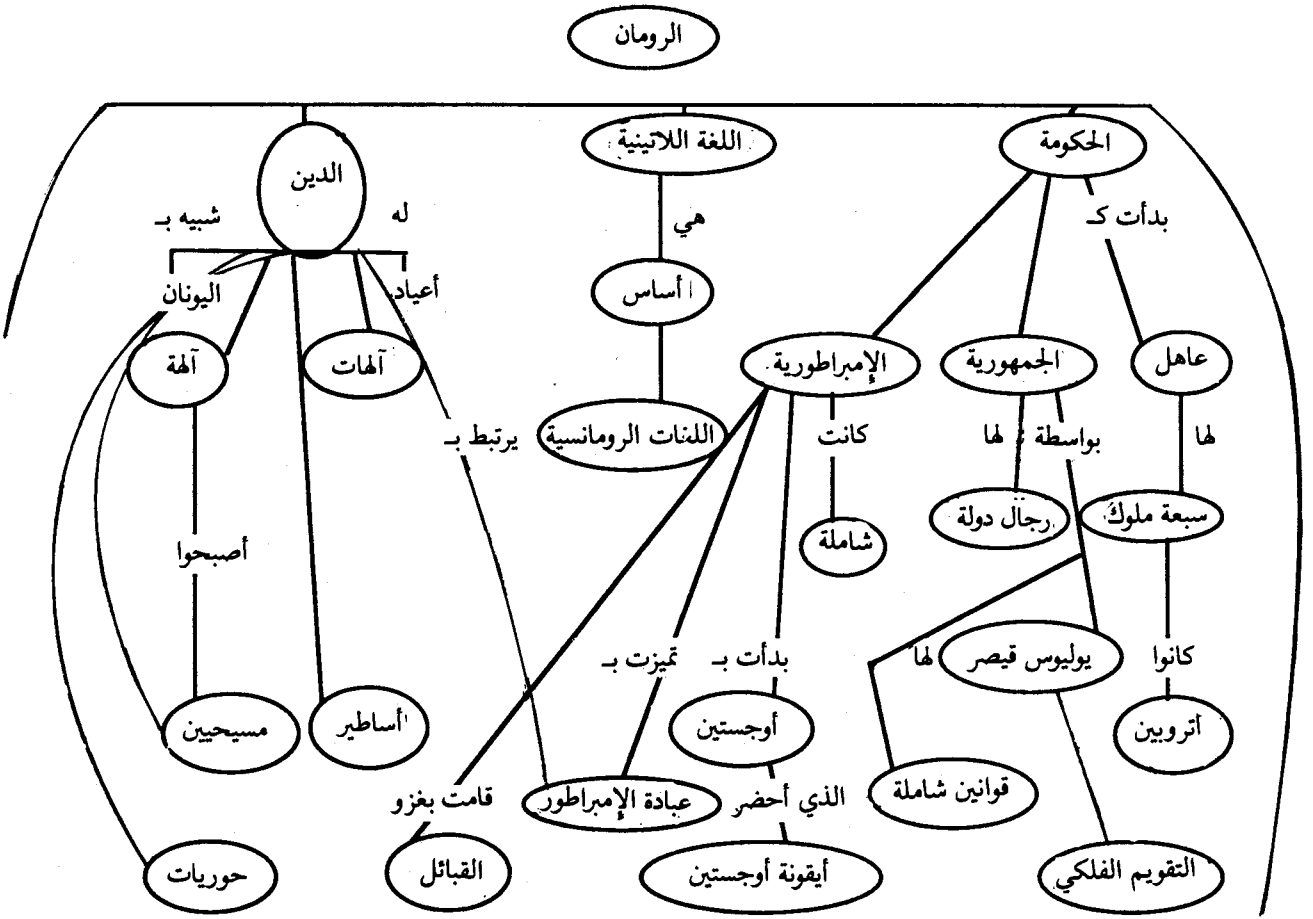
إن معظم المواد الخام التي نستخدمها في تخطيط المنهج والتدريس مواد مكتوبة بشكل خطي أو بتتابعات شفوية للمعرفة. ووضع مخطط مختصر لهذه المادة الخام يمكن أن يكون خطوة أولى مفيدة لرسم خريطة المفهوم أو لرسم «Vee» الذي سنناقشه في القسم الخاص باستخدامات «Vee» (جووين). ويجب أن ندرك أننا في حاجة لأن نسير من المادة التعليمية الخطية ← إلى المخططات المختصرة ← إلى خرائط المفهوم ← إلى تنظيم جديد للمواد في خرائط مفهوم هرمية ← إلى مخططات مختصرة من أجل التدريس.

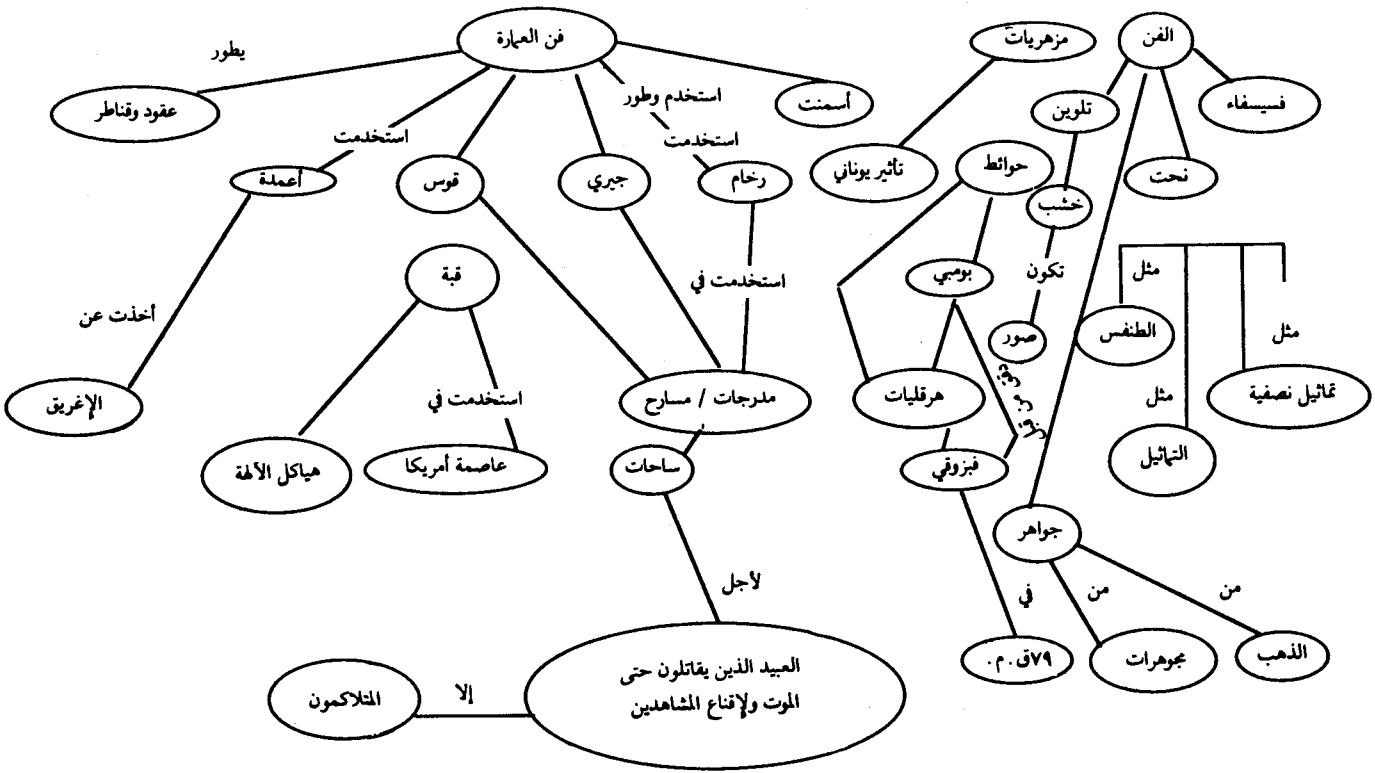
وباختصار، نقترح تتابعًا في تخطيط التدريس أن يبدأ من نص خطي أو من مخطط مختصر أو منهما معًا إلى خرائط مفهوم هرمية ثم العودة إلى مواد تعليمية خطية. وخرائط المفهوم التي تتوسط التتابع يمكنها ـ بطبيعة الحال ـ أن تساعد الطلاب في أن يدركوا معنى أكبر في كل من المفاهيم المكونة، وأن يدركوا العلاقات بينها «ملبي ـ روب» (Melby - Robb,1982).

وخرائط المفهوم ـ بسبب ما تتميز به من دقة ومن تصور بصري ـ يمكن أن تساعد في تخطيط المقرر كله (أو جزء أساسي من التدريس) أكثر مما تساعد المخططات المختصرة. وباستطاعتنا أن ننظر لخريطة مفهوم لكل المقرر الدراسي (وهذه قد تغطي حائط حجرة) وأن نرى أنماط الأفكار والعلاقات بشكل مباشر. وهذا ليس أمرًا سهلاً بالنسبة لمخططات المقرر، إذا كان من الممكن عملها على الإطلاق. وإذا استخدمنا القياس بخريطة الطريق مرة ثانية، فإننا يمكن أن نرى في نظرة سريعة الطرق الأساسية التي تربط ما بين الأفكار، أو أن بإمكاننا أن نلقي بنظرة أكثر قربًا فنرى المنطقة الخاصة بالقضايا التي نحتاج للسفر إليها. وعلى هذا نجد أن خرائط المفهوم تزودنا برؤية بصرية «للصورة الكبيرة» وتزودنا كذلك بالعلاقات المفاهيمية الموجودة بأجزاء التدريس الصغيرة. وإذا ما وضعت «خريطة المفهوم» على أجزاء كبيرة من الورق المقوّى، ورسمت بأقلام ملونة، فإنها تكون ذات قيمة مباشرة ودائمة للطلاب باعتبارها مثالاً في هذه الحالة. [الشكل رقم (٣, ٤) مثال لمثل هذه الخريطة التي بنيت لمقرر في التاريخ].

مثال لتطوير منهج في العلوم والتقنية

في عام ١٩٧٤م، بدأنا مشروعًا استهدف تطوير برنامج تدريبي للعلماء والمهندسين المهتمين بالتخلص من مياه الصرف Waste water disposal وقد أدّى ارتفاع تكاليف الطاقة والمستويات الأعلى في معالجة مياه الصرف، مع النقص في المياه في بعض المناطق ـ أدى ذلك كله إلى جعل الأسلوب القديم في استخدام الأرض لمعالجة مياه الصرف أسلوبًا معقولاً ومقبولاً. وكانت وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية The U.S. (E P A) Enviromental Protection Agency وفرق من مهندسي الجيش مهتمين في برنامج تدريبي لمهندسين مدنيين ومهندسين صحيين وموظفي وكالات وذلك


الرومان
الدين
شبيه بـ
له
اليونان
أعياد
آلهة
آلهات
أصبحوا
مسيحيين
أساطير
حوريات
اللغة اللاتينية
هي
أساس
اللغات الرومانسية
يرتبط بـ
الحكومة
بدأت كـ
الإمبراطورية
الجمهورية
عاهل
كانت
شاملة
بواسطة
لها
رجال دولة
سبعة ملوك
لها
كانوا
أتروبين
يوليوس قيصر
لها
قوانين شاملة
التقويم الفلكي
تميزت بـ
بدأت بـ
أوجستين
الذي أحضر
أيقونة أوجستين
قامت بغزو
القبائل
عبادة الإمبراطور



شكل ٤,٣ . خريطة مفهوم رسمت لتمثل الأفكار الرئيسة لمقرر في التاريخ لمدرسة ثانوية . ويمكن أن تضاف موضوعات وأن تدمج خرائط مفهوم تقاطعا .

لجعلهم على إلفة بالأمل وبصعوبات المعالجة الأرضية لمياه الصرف وأوحال المجاري.

وبتمويل مشترك من الـ E P A وفرق الجيش بدأنا مشروعًا يمزج بين التخصصات Inter-disciplinary وبالتعاون مع أقسام الهندسة الزراعية، والتربية، والزراعة بجامعة كورنيل.

وواجه المشروع مهمتين أساسيتين:

الأولى: أنه لم تكن هناك كتب في معالجة مياه الصرف عن طريق الأرض، كما كان معظم ما كتب عن الموضوع من الناحية الفنية موزعًا على حقول كثيرة وفي مجالات في الزراعة والهندسة. وكان لا بد من جمع هذه المواد الواسعة والمختلفة بعضها مع بضع وتكثيفها في خطة منهج لبرنامج تدريبي لمدة أسبوع أو أسبوعين ويكون مناسبًا لمن يتلقونه.

والثانية: أنه كان من الضروري تكييف المشاركين ذوي الخلفيات المتنوعة تنوعًا شديدًا وذوي الخبرات والاهتمامات المختلفة والذين تلقوا تدريبات متنوعة، ومن هنا كانت الحاجة ماسة إلى برنامج مرن ويضم وحدة دراسية ويسير فيه كل دارس حسب سرعته. وفي البداية اعتُقد أن هيئة التدريس بقسم التربية سوف تقدم المشورة بالنسبة لتقنيات التدريس والوسائل السمعية ـ البصرية، بينما يقوم بالتوجيه لكل جوانب تطوير البرنامج هيئات التدريس من أقسام الهندسة الزراعية والزراعة. ولقد أصبح واضحًا ـ والبرنامج يتطور ـ أن الاستراتيجيات التي يستخدمها الأساتذة استخدامًا واسعًا في تنظيم مقرراتهم الدراسية لم تكن في سبيلها إلى أن تنجح في جمع المعلومات وتنظيم هذا المقرر الجديد والمكون من العديد من التخصصات Multi-disciplinary. وعندما سارت الأمور، لم يتحقق تقدم ملموس في كفاية الوحدات التدريسية إلى أن تم تبني خريطة المفهوم لتنظيم المنهج الشامل والوحدات الدراسية الفردية. ولقد قام خبراء التربية بدور مهم في اختبار وتنظيم محتوى الوسائل المساعدة على التعلم، وكذلك في بنائها، على الرغم من أن الخبراء في العلوم والهندسة كانوا أساسيين كذلك في تطوير البرنامج.

وهكذا واجه مشروعنا الخاص باستخدام الأرض في مياه الصرف مشكلات في تصنيف كل من المنهج والتدريس. وأول ما احتجنا إلى مواجهته من قيود ومشكلات هو أن برنامج التدريب يجب أن يكون قابلاً للاستخدام خلال فترة قصيرة ومكثفة (تحت

العدواني

التوصية ـ عمليًا ـ بقيام ورش لمدة أربعة أيام ونصف) أو من خلال الدراسة الذاتية، كما يجب أن تشبع حاجات المجموعة المتنوعة من الدارسين. وهذه المشكلات أدت إلى اتخاذ قرار باستخدام وحدات مطبوعة[٢] Printed modulars ، مع وحدات Units سمعية تدريسية Audio-tutorial «بوستيلثويث، نوفاك و ميوري» (Pastlethwait, Novak and Murry,1972) ومدعمة في الورش بمحاضرات تدريسية واجتماعات يستخدم فيها أسلوب حل المشكلات. ولذلك فإن استراتيجياتنا في التدريس اختلفت بشكل ملموس عن برامج التدريب التقليدية التي تقدم بشكل نمطي سلاسل من المحاضرات طوال اليوم، وبعض النشرات الفنية أو نسخ مقالات أعدت لأغراض أخرى واجتماعات أسئلة وأجوبة.

ولقد قضينا في ذلك عامًا تقريبًا من العمل النشيط والاجتماعات للتوصل إلى اتفاق على شكل التدريس وعلى كمية المحتوى الكلي الذي نتوقع أن نحققه مع الأخذ في الاعتبار طبيعة الجمهور. ولقد استخدمنا جزءًا من هذا الوقت لجعل أعضاء هيئة المشروع على إلفة بطبيعة التعلم ذي المعنى والدور الذي يمكن للمفاهيم أن تقوم به فيه، وباستراتيجيات التدريس عن طريق الوحدات والوسائل السمعية ـ التوجيهية. وأن أية مجموعة تحاول تطوير منهج ممتزج التخصصات Interdisciplinary ينبغي أن نتوقع جدولاً زمنيًا من عام لعامين لكي تحقق تكاملاً تامًا في المعرفة، وتصل إلى استراتيجيات للتدريس. وإن استراتيجيات رسم خرائط المفهوم ورسم الـ «Vee» هي التي تسهل هذه العملية. وبمجرد أن يبدأ المرء في التوصل إلى خرائط المفهوم. فإن الخطة الكلية للمنهج الخاص ببرنامجنا اتضحت خلال أسابيع قليلة. والشكل رقم (٤, ٤) مثال لخرائط المفهوم التي أعددناها.

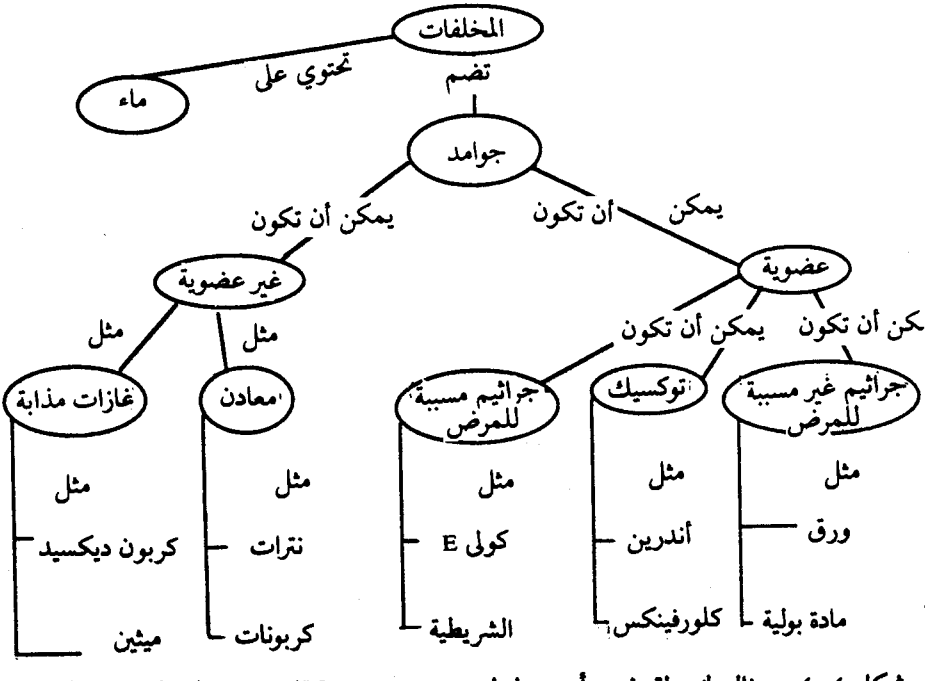
ولقد أسرع إعداد وحدات مكتوبة وسمعية توجيهية وبشكل ملحوظ بمجرد أن طورنا خرائط المفهوم لكل وحدة من الوحدات الإحدى والعشرين المخططة. وإذا ما وضعت خرائط المفهوم هذه على سبورة إعلانات كبيرة في حجرة العمل الخاصة

(٢) التدريس القائم على الوحدات يستخدم عادة أفكار من كتاب «بلوم» التعلم المؤدي للتمكن ١٩٦٨، ١٩٧٦م وفيه تكون كل وحدة مكتفية بذاتها نسبيًا وبها وصف واضح لأهداف تؤدي إلى دراسة مواد التعلم.

العبدلي

بالمشروع، فإنها تزود المعنيين بمرجع سهل للمفاهيم والقضايا التي يجب أن تكون موجودة في كل الوحدات .Mod ، وهذا من شأنه أن يجعل من الممكن تنظيم المحتوى التفصيلي لأية وحدة تنظيمًا أفضل. ثم إن خرائط المفهوم الخاصة لوحدة .Mod شجعت الإشارة عبر الأفكار الرئيسة، وفي الوقت نفسه سمحت بتطوير المعنى الشامل الموجود في كل وحدة.

ولقد قُوّم البرنامج خلال تطويره في ورش المحاولة، ثم قوّمته المجموعات وفصول الكليات والأفراد بعد ذلك، وكانت الاستجابات إيجابية بشكل عال. وكنا مندهشين إلى حد ما للتقديرات العالية التي حصلت عليها الوحدات السمعية التدريسية، لأن القليلين ممن استخدموها كانوا يعرفون هذا الأسلوب ثم نشر البرنامج كله بعد ذلك «لوهر وآخرون» (Loehr et.al,1979) واعتبر- على حد ما نعلم - المثال الوحيد المنشور لخطة تدريس تم تطويرها حول خرائط المفهوم.



شكل ٤,٤. مثال لخريطة مفهوم أعدت لتطوير وحدة تدريسية قائمة على نظام الوحدات في برنامج تدريبي عن معالجة مياه الصرف «مأخوذ من لوهر وآخرين» (Loehr,1979). وآخرين.

استخدامات الـ «Vee» في التدريس

إن أي مربّ يرغب في بناء برنامج تدريس من مواد أولية المصدر يواجه مشكلة تحويل المعرفة ذات الطبيعة التخصصية إلى شكل تعليمي قابل للاستخدام. وإن الدراسات القائمة على البحوث أو الشروح التاريخية أو الأشعار ـ أو الروايات ـ أو القطع الموسيقية التي ألفها المبدعون من المتخصصين لا توجد عادة في شكل يسمح للمتعلمين المبتدئين أن يدركوا ما تحتويه من معان جديدة. وقد لاحظنا في الفصل الثالث، أن مشكلة «فك» المعرفة Unpacking knowledge وتحويلها من الشكل الذي عرضه بها الخبراء في التخصص إلى شكل يكون مناسبًا للتدريس مشكلة يستمر الاهتمام بها للتغلب عليها. ولقد وجدنا منذ عام ١٩٧٧م أن الـ «Vee» الذي ابتكره «جووين» يعتبر أداة مفيدة بصفة خاصة في تحليل الأوراق الأصلية (أوراق البحوث) إلى أعمال أخرى إبداعية تكون مناسبة لتخطيط التدريس. إن الـ «في» يدعم ويكمل خريطة المفهوم باعتباره استراتيجية لتخطيط المنهج، وقد ثبتت فعاليته بالنسبة للعديد من المواد المصدرية (المواد المأخوذة من المصادر الأصلية).

تحليل المواد الأصلية

الصورة النهائية لأي عمل إبداعي يقدمه المتخصص لا يكشف عن البدايات الخاطئة التي وقع فيها، ولا عن الأفكار التي اختبرها، ولا عن الروابط المفاهيمية الأساسية أو القضايا التي قادت هذا العمل الإبداعي (انظر، على سبيل المثال «غسلين» (Chiselin,1952) . وإن تطبيق الـ «Vee» في عملية «فك» العمل الأصلي يعتبر محاولة لإعادة بناء الأطر الفكرية والطرائقية التي أدت إلى هذا الإنتاج الإبداعي، وهي بذلك عبارة عن كشف القناع عن نوعية التفكير المحتاج إليها لفهم الكيفية التي تم بها الوصول إلى الدعاوي النهائية (الاستنتاجات) واستنتاجها من أحداث أو أشياء عادية نوعًا ما. والمبدعون لا يكونون في الغالب على وعي مقصود بالمفاهيم الخاصة ولا بالوسائل والإجراءات ولا بالتفاعل بينها، ذلك التفاعل الذي ينجم عنه بصيرة جديدة. إنهم أحيانًا يستطيعون وصف العملية التي تكمن وراء الحقيقة، ولكن ذلك يكون في العادة الصورة النظيفة التي تحجب ما في العملية الإبداعية من تعقيد. وكتاب

«واطسون» (Watson,1988) عن مشروع الـ D N A يوضح كيف أن عملية الإبداع معقدة وغامضة.

ما قيمة اكتساب البصيرة في العملية الإبداعية المتضمنة في إنتاج المعرفة؟ الفائدة الأولية أننا نكون قادرين ـ وبشكل أفضل ـ على اختيار المحتوى الذي تضمنه في عملية التدريس وعلى ترتيب تتابعه. ونظرًا لأن كمية المعلومات ذات الصلة المحتملة والتي نختار منها الأمثلة لأي موضوع كمية غير محدودة، فإننا يجب أن نختار ما نضمنه وما نتجاهله. وأن رسم الـ «Vee» ـ وخاصة عندما يستخدم مع رسم المفهوم ـ يبسّط مشكلة تتابع التدريس لأنه يوضح المفاهيم أو المبادىء المحتاج إليها لاستنباط معنى من الأشياء أو الأحداث التي تدرس، والمفاهيم والمبادىء ذات الصلة والتي يجب أن تضمن بعد ذلك عندما تعرض التسجيلات وتحويلاتها. وليس هناك ـ بطبيعة الحال ـ تتابع مثالي لتدريس أي شي، وذلك لأن الأطر المعرفية للطلاب شديدة الخصوصية بالنسبة لمثل هذا التتابع المثالي. والأولى من ذلك أن نقول إن كل طالب يجب أن يكوّن معناه الخاص به لجزء من المعرفة (وإلا فإنه يتعلم تعلّمًا صُمًّا استظهاريًّا بلا فهم) وأن رسم الـ «Vee» يمكن أن يكون نوعًا من مخطط يساعد المدرس والطالب في عملية بناء المعرفة هذه.

تحسين التدريس في المختبر والحقل والاستديو

لتوضيح الكيفية التي يمكن أن يساعد بها الـ «Vee» نسوق ثانية العمل الذي قام به «تشن»، و«بوتشويتز» (Chen & Buchweitz,1980) والشكل رقم (٤,٥) عبارة عن رسم الـ «Vee» الذي رسمه تشن (١٩٨٠م) من دليل المختبر الخاص بواحد من التمرينات على «الكينامتيك» (علم الحركة المجردة ـ فرع من الميكانيكا) في مقرر مبدئي في فيزياء الكلية. وجد «تشن» أن الطلاب في هذا المقرر: (١) لم يفهموا مفهوم «معامل الاحتكاك»، (٢) لم يفهم الطلاب سبب خفض الفاصل بين البوابات بنسبة $\frac{\Delta س}{٢}$ لقياس $\Delta ز$ للقضيب على المنزلق لعبور البوابة الثانية، (٣) لم يستطيعوا التمييز بين السرعة الوسطى والسرعة الآنية. فقد كانوا يظنون

عناصر نظرية

نظريـة:

مبـادىء:

تزيد السرعة عندما

تزاد سرعة الأشياء

تختلف سرعة الأشياء

باختلاف انحدار الممر.

مفاهيم:

الإسراع

انحدار

الوقت

السرعة

أسئلة محورية

١ ـ كيف يمكن وصف حركة تزيد بانتظام في ضوء المسافة والسرعة والزمن؟ لأغراض هذا العمل سوف يتضمن هذا تحديد T,V,X كدوال لـ T .

٢ ـ كيف نعبّر عن العلاقات بين المسافة أو السرعة وفترات الزمن وبين زيادة سرعة حركة بانتظام؟

أحـداث

تحريك طائرة ورقية على منحنى هوائي بسرعة ابتدائية = صفر.

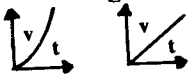
عناصر منهجية

دعاوي قيمية:

إتمام التجربة وتحليل نتائج التجربة سيؤديان إلى فهم الحركة المتزايدة بانتظا فهما أفضل وأكثر معنى

دعاوي معرفية:

١ ـ × مقابل t المتزايدة مع ^{V}O = Ø يكون مقابل X :



٢ ـ مماس المنحنى X مقابل T عند زمن يساوي V عند الوقت نفسه.

٣ ـ المساحة الموجودة تحت المنحنى V وتقابل T وصعودًا حتى T معينة تساوي القيمة X لنفس الوقت T

٤ ـ زيادة السرعة = منحدر V في مقابل T

= ضعف المنحدر لـ X وتقابل T

= $\frac{١}{٢}$ المنحدر لـ $V^{٢}$ تقابل X

g_{s} = ـ CM = منحدر a مقابل Ø

تحويـلات: رسم البيانات

تسجيلات: لـ Ø حتى ٥ من الملردين:

١ ـ **عرض الكارت** × Δ

زمن الكارت يستمر من البوابة الثانية = V عند T

٢ ـ حدد X مقابل t و v مقابل + 8 ثابتة. أوجد المماس؟ للمنحنى السابق والمساحة تحته وصعودًا حتى قيمة معينة لـ t للمنحنى الآخر.

٣ ـ حدد × مقابل t ، v مقابل × أوجد انحدار كل رسم، وكذلك انحدار v مقابل t لـ 8 = ١٥ ، ١٠ ميلليراديان.

٤ ـ أوجد مباشرة من المعادلات العالية بدلاً من إيجاد الانحدار

a = v/t = v2/2x = 2x/T2 for all O.5

٥ ـ حدد a مقابل Ø أوجد الانحدار؟

شكل ٤ , ٥ . رسم "Vee" يوضح بنية منقحة للتدريب على الحركة في معمل (مختبر) مرشد لمقرر في الفيزياء بعد أن عدّل ليمكن للطلاب فهمه (تشن ١٩٨٠م).

العبدلي

$\frac{\Delta س}{\Delta ز}$ هي (س٢ - س١) على (ز٢ - ز١) أو $\frac{س}{ز}$، (٤) توصلوا إلى منحنى قريب إلى ١ للسرعة مقابل رسم ∅ بدون ملاحظة أنها يجب أن تكون ٩٨٠سم/ S^2 أو قريبة من ١٠٠٠سم/ S^2.

ولقد أظهر التحليل الذي قام به «تشن» عن طريق الـ «Vee» أنه: (١) لم تكن هناك أسئلة أساسية، ولذلك فإن الطلاب لم يكونوا متيقنين فيما يتعلق بالسبب الذي من أجله كانوا يقومون بالملاحظة الخاصة، (٢) كان ينبغي أن تتضمن الأهداف الرئيسة للمختبر دراسة العلاقات بين T و V و X (المسافة ف، والسرعة س، الزمن ز) وزيادة السرعة لأن هذه العلاقات مشتقة من الرسم ومهمة لفهم مفهوم الحركة المسرعة باستمرار، (٣) السرعة الأولى تساوي صفرًا قدمت للطلاب دون أي سبب، (٤) مفهوم معامل الانكسار، ولو أنه كان يجب أن يتعلمه الطلاب بعد ذلك، إلا أنه كان محتاجًا إليه في هذا المختبر، (٥) توضيح إنقاص فصل البداية بواسطة X/2 كان توضيحًا غامضًا، (٦) بعض المصطلحات المتضمنة في التدريس كانت غامضة (مثال ذلك، مصطلح السرعة).

ووجد «تشن» من تحليل الـ «Vee» في أن بعض المفاهيم المحتاج إليها لم تكن متضمنة، أو أن صلتها بالتجربة لم توضح في التعليمات الأصلية. والأكثر من ذلك، أنه لم يشرح بوضوح كيف أن البيانات التي جُمعت والتحويلات التي تمت ترتبط بالمفاهيم والمبادىء والأسئلة الأساسية. ولقد أعاد «تشن» كتابة التعليمات حتى يقلل من أنواع النقص والقصور أو يقضي عليها. ونتيجة لذلك حدث تحسن ملموس في أداء الطلاب، وفي اتجاههم نحو تمرينات المختبر(٣).

واستخدم «بوتشويتز» الـ «Vee» لتحليل دليل المختبر في مقرر بصريات متقدم، ووجد عددًا من أنواع النقص والقصور. وقوّم أداء الطلاب في اختبار ترتيب المفاهيم

(٣) هذا المقرر في الفيزياء كان يدرّس بأسلوب «التمكن» (بلوم ١٩٧٦م) ولذلك استخدم «تشن» عدد محاولات الاختبار المحتاج إليها لتحقيق مستوى النجاح (معيار) كدليل (متوسط ١,٦ من المحاولات للنسخة الجديدة مقابل ٢,٧ من المحاولات للنسخة القديمة)، وكذلك أجاب الطلاب عن استفتاء اتجاهات.

«Vee» Concept ranking وفي استفتاء وفي اختبارات المقرر، ووجد أنه حدث تعلم خاطىء في هذه الجوانب من العمل المختبري الذي أظهر تحليل الـ «Vee» لها وجود قصور في الدليل.

هذان هما أفضل مثالين في هذا الوقت يوضحان ـ عن طريق الإنجاز المحسّن للطالب ـ أن رسوم الـ «Vee» يمكن أن تكون أداة قوية لتحسين المنهج. ونحن نقوم الآن باستكمال أعمال من ميادين أخرى في موضوعات تكون مألوفة لكثير من القراء أكثر من إلفة موضوعي الحركة المجردة أو البصريات لهم.

العبيكان

الفصل الخامس

نواف العدواني

استراتيجيات جيدة للتقويم: رسم خريطة مفهوم

● توسيع مدى الممارسات التقويمية ● خرائط المفهوم كأداة تقويم ● وضع درجات لخرائط المفهوم وصلة ذلك بنظرة التعلم

توسيع مدى الممارسات التقويمية

تعتبر اختبارات التحصيل في نظر معظم الطلاب والمدرسين (وهي عادة اختبارات الصواب والخطأ أو الاختيار المتعدد، أو الورقة والقلم ذي الإجابة القصيرة) مرادفة لتقويم التعلّم. وعلى الرغم من أن هذا النوع من التقويم سيستمر في القيام بدور في تقدير التعلّم إلا أننا نعتقد أننا في حاجة إلى مدى أوسع كثيرًا من أساليب التقويم العملية إذا كان لنا أن نشجع الطلاب على استغلال إمكاناتهم الإنسانية بقدر أكبر، إن التقويم ـ شأنه شأن الخبرات التربوية الأخرى ـ ينبغي أن يساعدهم على أن يقفوا على القدرة الكبيرة التي لديهم ليفهموا الأحداث والأشياء التي يعيشونها في عالمهم.

وإذا كان صحيحًا أن الكثير من الاختبارات رديء النوعية، وأن تحسين الأشكال التقليدية منها سوف يسهم في تقدم عملية التعلم وتجويدها، فإنه حتى أفضل الاختبارات الموضوعية تصميمًا ترتبط بالإنجاز التالي ارتباطًا يتراوح مابين ٠,٢ ، ٠,٧ وعندما نربّع معاملات الارتباط هذه لنحصل على الاختلاف الشائع والذي تشترك فيه هذه المقاييس فإننا نحصل على قيم تتراوح مابين ٠,٠٤ إلى ٠,٤٩ فقط، ولذلك فإنه حتى في أحسن الأحوال لا يوجد إلا ما يقرب من ٥٠٪ فقط من الاختلاف في مقاييس التحصيل هو الذي يمكن توقعه من أي اختبار تحصيل أو مجموعة اختبارات تعطى

نواف العدواني

خلال أشهر قليلة أو تمتد سنة أو سنتين. ومن سوء الحظ أن الموقف أسوأ من ذلك. إن الإنجاز التالي يقاس عادة بالنوع نفسه من الاختبار المستخدم في قياس الإنجاز الحالي، ولو أن طرقًا أخرى من طرق تقدير النجاح في المستقبل، فمثلاً يستخدم عدد المزايا التي تُمنح للمهندسين، ثم بعد ذلك يكون معامل الارتباط بين الأداء المدرسي وبين الإنجاز قريبًا من الصفر!

ولقد أورد «هوفمان» (Hoffman,1962) في كتابه «طغيان الاختبار» كثيرًا من المشكلات التي تنجم عن انتشار استخدام الاختبارات الموضوعية انتشارًا واسعًا باعتبارها في نهاية الأمر هي التي تدل على الإنجاز، وانتقد «جولد» (Gould,1981) في وقت حديث جدًا ممارسات الاختبار في كتابه «سوء قياس الإنسان». ومن سوء الحظ أنه لا تتوافر بدائل عملية للاختبارات الموضوعية. ونحن نؤمن أن خرائط المفهوم ورسوم الـ «Vee» بديلان عمليان لتلك الاختبارات الموضوعية.

خرائط المفهوم كأداة تقويم

أثناء بحثنا الذي كنا نسعى فيه للإجابة عن الأسئلة التي تتعلق بالكيفية التي يكتسب بها الأطفال المفاهيم العلمية ويستخدمونها، كنا باستمرار تزعجنا الحقيقة التي مؤداها أن أي نوع كنا نتوصل إليه من اختبارات الورقة والقلم كان لا يقيس معرفة الطالب قياسًا صحيحًا صادقًا. ونعني بذلك أننا إذا جلسنا مع الأطفال واحدًا واحدًا وسألناهم لماذا وضعتم علامة على إجابات معينة أو ما الذي قصدتم عندما اخترتم إجاباتكم، فإننا كنا نجد في الغالب أن هناك تطابقًا قليلاً بين محتوى الإجابات التي اخترت ـ طبقًا لتفسيرنا للأسئلة ـ وبين المعاني التي يعبر عنها الأطفال. ومن المؤكد أن إحدى الصعوبات كانت القدرة المحدودة لأطفال أعمارهم الخامسة أو السادسة أو السابعة في أن يشرحوا إجاباتهم. ولكن حتى مع الأطفال الأكثر وضوحًا، وجد النقص نفسه في التطابق بين ما ظننا أننا نقيسه وبين ما عبّر عنه الأطفال على أنه فهمهم. وهناك ـ بطبيعة الحال ـ استثناءات وهذه الاستثناءات تصبح أكثر تكرارًا مع الأطفال الأكبر سنًا. وحتى مع طلاب الجامعة يوجد نقص مثير للدهشة ـ مع ذلك ـ في التطابق بين ما يعتقد الأستاذ أنه الذي يختبرهم فيه وبين المعاني الفعلية أو عمليات التفكير التي

العبيكان

يستخدمها الطالب. وعلى سبيل المثال أوضح «جنستون و هوايت» (Gunstone & White,1981) وغيرهما أنه على الرغم من أن الطالب قد يكون قادرًا على حل المشكلات المألوفة في مقرر الفيزياء، وأن يجيب إجابات صحيحة في الاختبارات الموضوعية. فإن أساليب أخرى للتقويم (مثل سؤال الطالب أن يحاول حل مشكلة جديدة) قد تكشف عن وجود أنواع من سوء الفهم في المفاهيم خطيرة. إن الطالب قد حفظ نظام العد للتوصل إلى «الإجابة الصحيحة»، ولكن ينقصه فهم مفاهيم وقضايا الفيزياء التي توضح الظاهرة.

وكانت أسئلتنا البحثية في البداية في هذا الشكل: هل يستطيع أطفال السادسة أن يكتسبوا مفهوم الطاقة؟ هل يستطيع أطفال السابعة اكتساب مفهوم دقيق عن الأرض والجاذبية؟. والذي بدا لنا واضحًا وبشكل متزايد أن الإجابات عن هذه الأسئلة لم تكن أبدًا وبشكل لا لبس فيه نعم أو لا، ولكن «يحتمل نعم» بالنسبة لعدد من الأطفال نسبتهم ما بين ١٠، ٢٠٪، «يحتمل لا» بالنسبة لعدد من الأطفال نسبتهم من ١٠ إلى ٢٠٪ كذلك. ولقد أصبحنا على وعي أكثر بالحقيقة التي مفادها أن اكتساب الطفل لمعنى أي مفهوم لا يكون اكتسابًا تامًا أو فشلاً تامًا فيه، وإنما يكون عبارة عن مجموعة نامية من الروابط في شكل قضايا بين المفهوم الرئيس وبين المفاهيم المتصلة. وأصبح واضحًا كذلك أن بعض الطلاب اكتسبوا روابط خاطئة وأصبحوا يقولون أشياء مثل: الأشياء الجامدة مكونة من جزيئات جامدة، والأشياء الناعمة من جزيئات ناعمة، أو الأشياء مثل الماء أو الهواء مكونة من جزيئات ماء أو جزيئات هواء، ولكن حينما كانوا يسألون ما الذي يوجد بين جزيئات الماء فإنهم كانوا يقولون «ماء سائل أو مجرد ماء» وبدون مفهوم عن «المكان الفراغ» فإن «نماذجهم الهبائية» للجواهر Sub-stances كانت تعاني من عيوب خطيرة. وكانت مشكلتنا أن نجد طرقًا متسقة ويعتمد عليها للتعبير عن تلك الدرجات المختلفة في فهم المفهوم. ونحن لا نستطيع أن ندرس التغيرات التي تلحق بتطور معاني المفاهيم لدى الأطفال على مدى سنوات أو كنتيجة لتدريس وتعليم حتى يمكننا أن نتوصل إلى أداة قياس ترصد هذه التغيرات في البنية المعرفية لدى الطلاب.

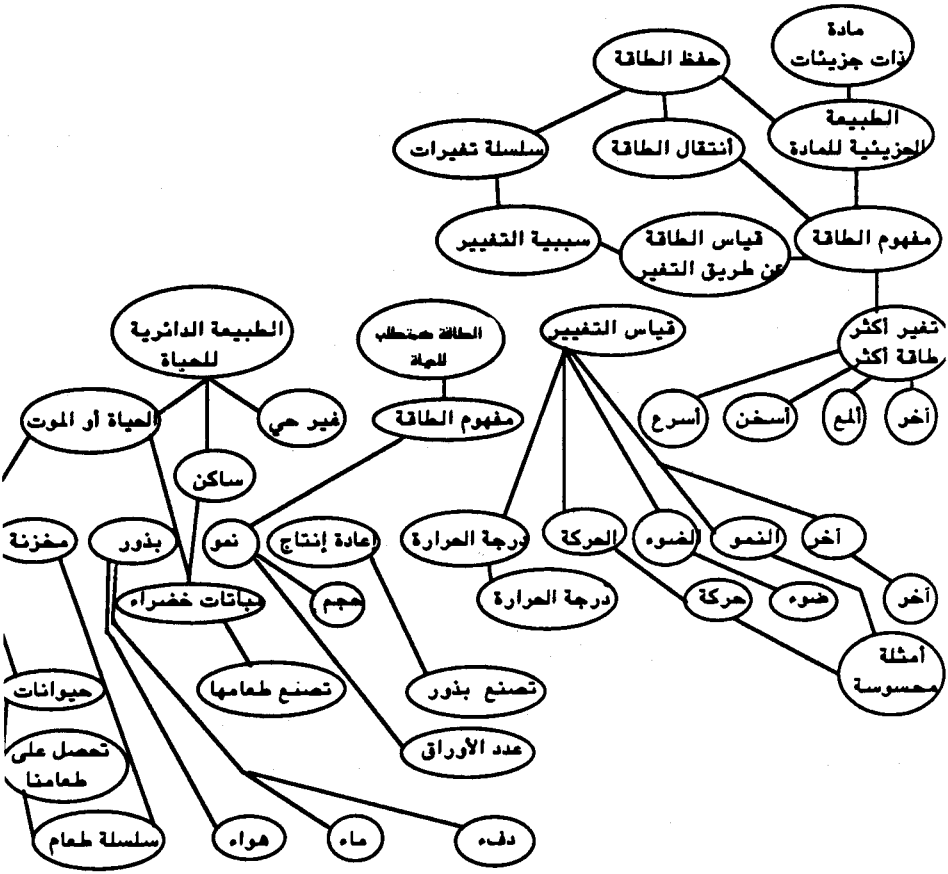
العدواني

ولقد قرّر «ريتشارد روويل» (Rowell,1978) وهو يستخدم تسجيلات على أشرطة ومسودات لمقابلات عيادية في دراسته ـ أن يحاول بناء «قالب أو نموذج لخريطة مفهوم» Concept Map Template ثم يفحص مسودة مقابلة معينة ليرى ما إذا كانت استجابات الطالب لأسئلة المقابلة قد أوضحت وجود مفاهيم وظيفية وروابط ذات معنى بين المفاهيم المتصلة. والشكل رقم (١ , ٥) يوضح مثالاً من هذه الخرائط، ويمثل كذلك عينة لخريطة معرفية بنيت لطفل في الصف الأول في عينتنا. لاحظ أننا في هذه الخرائط المبكرة لم نكن نستخدم كلمات ربط، وعلى ذلك فإن علينا أن نستنتج القضية التي تتكون بين مفهومين ارتبطا ببعضهما. ولقد انتقد زميلنا «جورج بوسنر» George Ponser في مناقشات مختلفة اللبس الداخلي في خرائطنا، وهذا ما أدى بنا مع مرور الوقت إلى بناء خرائط مفهوم كتلك التي وضعناها في الفصل الثاني. وكان عملنا المبكر والذي شجعه جزئيًا عمل «إيزلي» (Easley,1974) الجيد بجامعة الينوي ـ هو الذي أقنعنا أننا قد حققنا تقدمًا في تقدير التغيرات التي تحدث في البنية المعرفية عبر فترة من الزمن (بما في ذلك تحليل يتم قبل التدريس وبعده).

وبدأنا من عام ١٩٧٤م إلى عام ١٩٧٧م نستخدم خرائط المفهوم كواحدة من أدوات التقويم التي نستخدمها في جميع بحوثنا تقريبًا. وبدأنا كذلك نستخدم خرائط المفهوم مع طلاب بالجامعة يدرسون الأحياء والفيزياء على أنها أدوات تقويم التعلّم، وعلى أنها تساعد الطلاب في تعلمهم كذلك. وخلال ما بين عامي ١٩٧٨م و ١٩٨٠م أجرينا مشروع بحث علّمنا فيه طلاب المدرسة المتوسطة الثانوية في العلوم كيف يرسمون خرائط المفهوم وكيف يقيّمون أداءهم باستخدام هذه الخرائط ـ انظر «نوفاك، جووين، وجوهانسن» (Novak, Gowin and Johansen,1983) وكان هذا المشروع هو الباعث الأول لتأليف هذا الكتاب لأنه قد أوضح لنا تمامًا أن الطلاب والمدرسين يمكن أن يستخدموا استراتيجياتنا وأن يفيدوا منها.

وضع درجات لخرائط المفهوم وصلة ذلك بنظرية التعلم

يمكن أن نشبه خرائط المفهوم باللوحات الزيتية، فإما أن تحب الواحدة منها أو لا تحبها. والحكم الكيفيّ البسيط على خرائط المفهوم للطلاب هو كل ما يريده بعض



شكل ١, ٥. خريطة مفهوم (العليا) أعدت في عام ١٩٧٣م لكي تستخدم كلوحة Template لتحليل المقابلات خلال عملنا المبكر، (والسفلى) عينة لخريطة معرفية لطالب أعدّت لطفل في الصف الأول تمت معه مقابلة بعد التدريس «روويل» (Rowell,1978).

المدرسين. وفي عملنا المبكر، كنا نسأل في الغالب «كيف يضع المرء درجات (تصحيح) خرائط المفهوم للأطفال؟»، وكنا مهتمين أكثر بمعرفة ما الذي تشبهه الأطر المفاهيمية للأطفال قبل التدريس وبعده، أو على مدى فترة من الزمن. ووضع درجات لذلك غير مناسب من عدة أوجه، لأننا نسعى لمعرفة التغيرات الكيفية في بنية خرائط المفهوم للأطفال. ولكن نظرًا لأننا نعيش في مجتمع موجه بالأرقام، فإن معظم الطلاب والمدرسين يريدون أن يضعوا درجات لخرائط المفهوم. ولذلك فإننا ـ عبر السنوات ـ ابتكرنا مجموعة متنوعة من أساليب وضع الدرجات، واحدة منها معروضة في الجدول رقم (٤, ٢).

والأساس المبدئي لخطط وضع الدرجات عندنا هو نظرية «أوزوبل» Ausubel في التعلّم المعرفي، وبصفة خاصة ثلاثة أفكار منها هي: (انظر ثانية للشكل رقم ١, ١) (١) البنية المعرفية منظمة تنظيمًا هرميًا، أي أن المفاهيم والقضايا الأكثر شمولاً والأكثر عمومية تفوق وتعلو على المفاهيم والقضايا الأقل شمولاً والأكثر خصوصية، (٢) تكتسب المفاهيم في البنية المعرفية تميّزًا ودقة بشكل متزايد، أي أنه يمكن أن ندرك شمولية أكثر وخصوصية أكثر في انتظام الأشياء أو الأحداث، كما تدرك روابط أكثر خاصة بالقضايا بالمفاهيم الأخرى ذات العلاقة. (٣) تحدث مصالحة تكاملية عندما يتم إدراك الصلة بين مفهومين أو أكثر، ودمجهما في معان جديدة للقضايا، وعندما يحل التعارض بين المعاني المتناقضة للمفاهيم. ومناقشة هذه الأفكار بتفصيل خارجة عن نطاق هذا الكتاب، ولكننا نستطيع أن نصف كيف يمكن ترجمة هذه الأفكار الخاصة بنظرية التعلّم إلى معايير لوضع درجات (تصحيح) لخرائط المفهوم.

البنية الهرمية

تجسد هذه الفكرة مبدأ «أوزوبل» الخاص بتصنيف الشيء تحت صنف أكبر أو مبدأ أعمّ، ويعني ذلك أن المعلومات الجديدة غالبًا ما تكون قابلة لأن ترتبط بمفاهيم أكثر شمولية وأكثر عمومية، وأكثر قابلية للاندماج تحتها. وتبدأ البنية الهرمية الجيدة لجزء من المادة التي سوف تتعلم ـ تبدأ بمفاهيم واسعة وشاملة، ثم تقودنا بعد ذلك إلى مفاهيم أكثر خصوصية وأقل شمولية. ولقد لاحظنا بالفعل أنه لا توجد خريطة مفهوم

واحـدة تعتبر «صحيحة» والذي نجاهد من أجل تمثيله هو طرق جيدة لرؤية الصفة الهرمية في العلاقات، والذي تركز عليه المفاهيم وخرائط المفاهيم. والمعاني سواءً حكم عليها بأنها «صحيحة» أو «خاطئة» تفسر في ضوء العلاقات التي تلاحظ على خرائط المفهوم. وخريطة المفهوم التي يبدو عليها أنها مقلوبة رأسًا على عقب يمكن أن تدل إما على أنواع من سوء الفهم العميقة من جانب الطالب أو على طريقة مبتكرة وغير عادية في النظر إلى العلاقات الخاصة بالمفهوم.

والهرمية يمكن أن توضح كذلك مجموعة العلاقات التي توجد بين مفهوم ومفاهيم أخرى خاضعة له. وبهذه الطريقة تدل الهرمية على تميز المفاهيم واختلافها بمعنى أنها تظهر علاقات مفاهيمية خاصة، إن المعنى الذي لدينا لأي مفهوم لايعتمد على عدد العلاقات ذات الصلة التي ندركها فقط، وإنما يعتمد كذلك على هرمية (شمولية) هذه العلاقات في أطرنا المفاهيمية. إننا نسعى باستمرار إلى أن نلاحظ، ما هي المفاهيم التي نعرف أنها ذات صلة؟ ما هي العلاقات المفاهيمية عالية الرتبة ـ منخفضة الرتبة والتي تعتبر مهمة لموضوع الدراسة هذا؟ هذان السؤلان هما لُبّ معنى هرمية خريطة المفهوم.

لكي يبني المرء خريطة مفهوم هرمية، لا بد له من أن يفكر فيما يراه من المفاهيم الأكثر شمولاً، وقليلة الشمولية، والأقل شمولاً في أي مادة. وهذا يتطلب تفكيرًا معرفيًا نشيطًا وفعـالاً. وفي كثـير من التعلم الـذي يتم في المدرسة، يكون من السهل على الطلاب أن يكونوا سلبيين نسبيًا وأن يربطوا المعرفة الجديدة بما يعرفون بالفعل وبطريقة غير دقيقـة. إنهم ربما يدركون معنى المعرفة الجديدة، ولكنهم لم يتعلموا هذه المعرفة الجـديدة تعلّمًا ذا معنى لأنهم لم يجعلوها متكاملة بشكل نشيط مع أطرهم المفاهيمية الموجودة لديهم. إن بناء خريطة مفهوم هرمية يتطلب هذا النوع من التكامل النشيط بين المفاهيم.

وهناك طريقة شائقة تعرف بها المشكلات المرتبطة بتكامل معاني المفاهيم، وهي أن تسأل الطلاب أن يحتفظوا بالخرائط الأولى والثانية والمتوسطة الأخرى من خرائط المفهـوم التي رسمـوهـا وأن يقـارنوها جميعًا بالخريطة الأخيرة. ولقد وجدنا أن بعض الطلاب الذين عملنا معهم لاحظنا نمطيْن عامّيْن من الطلاب. فبعض الطلاب يرسم أولاً خرائط أصغـر «خـرائط ثانـوية» تجمـع من ستة مفاهيم إلى عشرة، وبعد ذلك

العبدلي

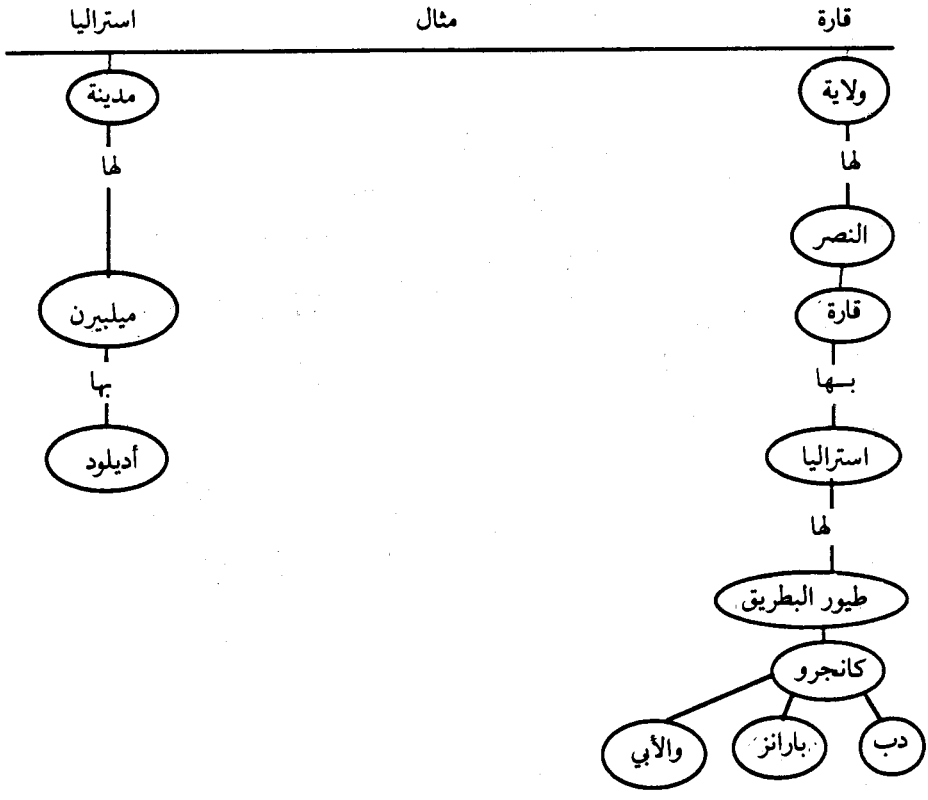
يوجدون تكاملاً لهذه في خريطة نهائية أكبر. وهناك طلاب آخرون يبدأون بأن يرتبوا على نحو ما المفاهيم التي سيرسمون لها خريطة، وبعد ذلك يبدأون في بناء خريطة من ستة مفاهيم أو ثمانية رئيسة. أي الطريقتين يمكن أن تنتهي إلى خرائط مفهوم جيدة التنظيم ومبنية بشكل هرمي. يقول جميع هؤلاء وبدون استثناء إن هذا العمل «جعلهم حقًا يفكرون» أو أنه ساعدهم في «أن يروا علاقات لم يروها أبدًا من قبل».

والتكوين الهرمي يسمح كذلك بأن تندمج بعد ذلك خريطة مفهوم خاصة في خريطة أعمّ وأشمل. وكلما تقدمت دراسة موضوع ما، فإن المتعلم يستطيع إدراك علاقات جديدة بين موضوعات بدت قبل ذلك أنها غير مترابطة. ولكي يكون الطلاب قادرين على ربط الخرائط معًا من خلال مقرر دراسيّ، عليهم أن يدركوا معاني العلاقات الجديدة بين المفاهيم في حقلين أو أكثر من حقول الدراسة.

وأخيرًا يسمح التكوين الهرمي بتقويم سهل نسبيًا يقوم به المدرس، لأن أقسام خريطة المفهوم التي تكون عامة جدًا أو خاصة جدًا تظهر وتتضح وتشير إما إلى وجود سوء فهم أو إلى الحاجة إلى إحداث تكامل أكثر دقة بين المفاهيم الرئيسة والثانوية. وتوضح إحدى خرائط المفهوم في الشكل رقم (٢, ٥) هذه المشكلات، أما الخريطة الأخرى وقد كوّنها طالب في الصف الخامس نفسه بعد سماع المحاضرة نفسها ـ فهي بالمقارنة ـ مبنية بناءً جيدًا جدًا. ومن المهم أن ندرك أن الطلاب المبدعين سوف يرون طرقًا جديدة تمثل علاقات مفاهيمية وأنواعًا من الهرمية. ويجب على المدرس أن يكون يقظًا لأنواع الهرمية البديلة والمبدعة والممكنة.

التميز التقدمي

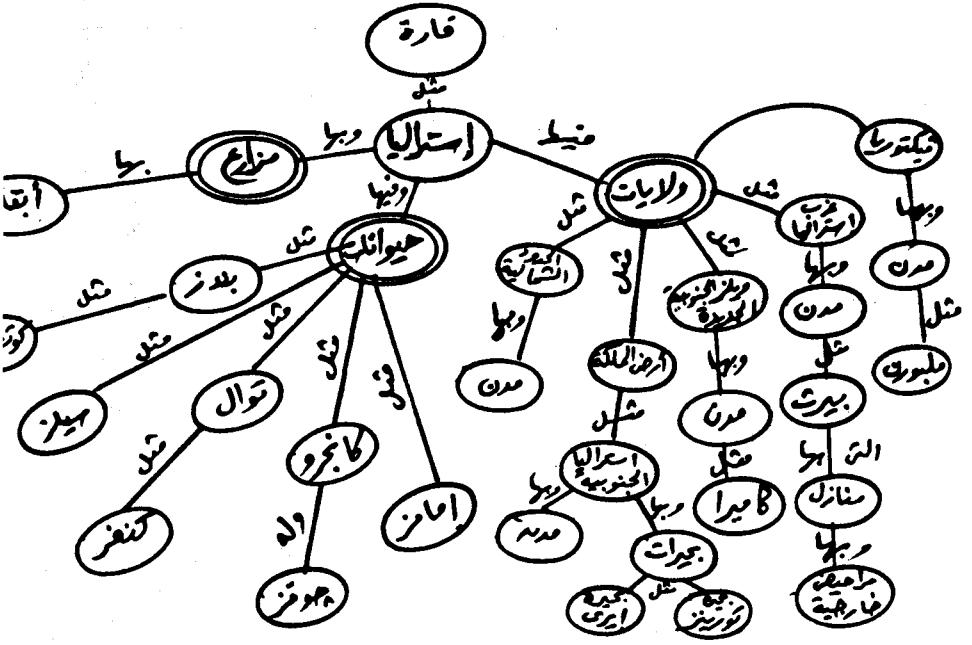
يقرر مبدأ التميّز التقدمي لـ «أوزوبل» أن التعلم ذا المعنى عملية مستمرة، تكتسب فيها المفاهيم الجديدة معنى أكبر لأن علاقات جديدة (روابط خاصة بالقضايا) قد اكتسبت. وعلى ذلك يمكن القول بأن المفاهيم لا تتعلم تعلمًا نهائيًا أبدًا، وإنما تُتعلم دائمًا وتتعدل وتتضح وتصبح أشمل كلما ازداد تميّزها بشكل متقدّم. إن التعلّم هو نتيجة تغير في معنى الخبرة، وإن خرائط المفهوم لتعتبر إحدى الطرق التي تظهر لكل من المدرس والطالب أن إعادة تنظيم حقيقية قد حدثت في البنية المعرفية ومثال ذلك أن



شكل ٢, ٥. فيها تمييز بين المفاهيم العامة والخاصة، بينما الخريطة الثانية (على الصفحة التالية) المفاهيم العامة والخاصة في بنية هرميّة جيدة جدًا.

مفهوم (الجو) لدى الأطفال ـ والذي كان في البداية يشمل الفرق بين المطر والصحو، وبين الدفء والبرودة، سيصبح مع مرور الوقت له معنى أدق لأنه عندما يرتبط بمفاهيم مثل الإشعاع الشمسي ودورة الماء وأنماط الجو، وسوف يستمر في التميز كلما كبر الأطفال وحاولوا أن يتعلّموا أكثر عن طبيعة الجو وأسبابه. وحتى المفاهيم التي لدى علماء الأرصاد الجوية عن الجو سوف تُصبح متميزة تمامًا من خلال تعلّمهم نتائج البحوث الجديدة.

وقد استخدمت كذلك اختبارات الكلمات المترابطة ـ والتي يعطى فيها الممتحنون كلمات تدل على مفهوم رئيس ثم يطلب منهم أن يدونوا أكثر ما يمكنهم من كلمات ذات



تابع الشكل ٢, ٥.

صلة في وقت محدد (وليكن دقيقة واحدة). استخدمت هذه الاختبارت لقياس نمو المفهوم وتطوره. غير أن الصعوبة في هذه الاختبارات هي أنها تفشل في الدلالة على المعاني الهرمية والمتعلقة بالقضايا لهذه الكلمات ذات الصلة[1]. أما خرائط المفهوم فلأنها ـ من ناحية أخرى ـ تمثل روابط محددة خاصة بالقضايا (وتشمل علاقات هرمية) بين المفاهيم نجدها (خرائط المفهوم) تدل بدقة عالية نسبيًا على مدى تميز المفاهيم لدى الشخص، ويجب على الأشخاص بطبيعة الحال أن يعرفوا أولاً خرائط المفهوم وأن يمارسوا تكوينها وبناءها، ولكن هذا العيب يمكن القضاء عليه إذا كان الأطفال قد تعلموا بناء خرائط المفهوم في الصفوف الابتدائية.

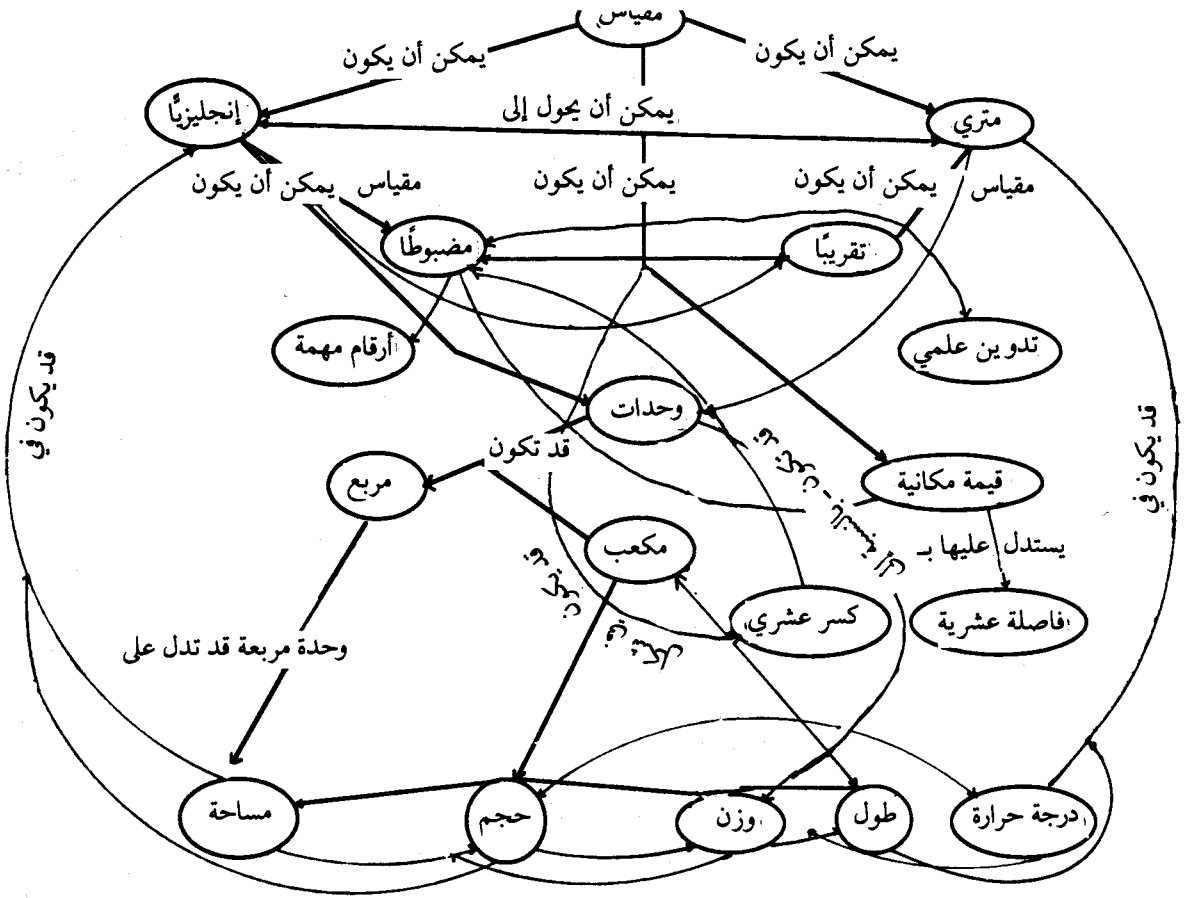
---

(١) لمناقشة بعض هذه القضايا انظر «موريرا» و«ستيوارت» (Stewart,1979), (Moreira,1977).

يعرف معظم المدرسين أنه من المهم ـ قبل بدء التدريس في موضوع جديد ـ أن تكون لديهم فكرة ما عما يعرفه طلابهم بالفعل (أو ما يسيئون فهمه) عن هذا الموضوع. وبلغة نظرية التعلم لـ «أوزوبل» يحتاج المدرس أن يعرف ما هي المفاهيم ذات الصلة التي يمكن أن تكون إطارًا لدمج المادة الجديدة. إن خرائط المفهوم أداة بسيطة لمعرفة وتقدير أين يكون المتعلمون؟

وأحد الأساليب أن تختار مفهومًا رئيسًا من الموضوع الجديد الذي يدرّس، ثم تسأل الطلاب أن يرسموا خريطة مفهوم تبين كل المفاهيم والعلاقات التي يمكنهم أن يربطوها بهذا المفهوم الرئيس. ويستطيع المدرس فيما لا يزيد على لمحة سريعة يلقيها على عشرين أو ثلاثين خريطة مفهوم أن يكوّن فكرة جيدة وبشكل مثير ومفاجيء عن كيف تميّز المفهوم الرئيس بالفعل بين الطلاب، وكذلك يمكن بسرعة معرفة وتحديد الروابط أو التصورات الخاطئة، ونحن نعلم أن هذه سوف تؤثر على تكوين المعاني الجديدة المرغوبة ما لم تتخذ خطوات محددة لمساعدة الطلاب في تنظيم خرائط مفهومهم.

وهناك طريقة أخرى لتقدير نوع التمييز ومداه بين المفاهيم هي أن تختار عددًا من المفاهيم يتراوح مابين ١٠ ـ ١٥ مفهومًا من موضوع جديد للدراسة، ثم تسأل الطلاب أن يكونوا خريطة مفهوم مستخدمين هذه المفاهيم. والشكل رقم (٥,٣) يضم مثالاً لمثل هذه الخريطة كوّنها طالب يدرس مقررًا عن المهارات الرياضية Math. Skills. ومرة أخرى نقول: إن لمحة سريعة على هذه الخرائط سوف تبين الروابط الجيدة أو الخاطئة. وفي بعض الحالات، سوف لا يكون لدى الطلاب معنى كاف لكلمات مفاهيم معيّنة (الكلمات التي تعبّر عن مفاهيم) وذلك لاستخدامها في خرائطهم (يمكن أن يسأل الطلاب أن يضعوا خطًا تحت المفاهيم غير المألوفة لهم والموجودة بالخريطة). وسوف يستخدم الطلاب أحيانًا مفهومًا له معنى عندهم ولكنه ليس المعنى الذي نرغب أن تكوّنه في التدريس الجديد، وهذا يمكن أن يساعد المدرس في أن ينبّه الطلاب إلى حقيقة أن اسم (الكلمة) نفسه المألوف لديهم سوف يستخدم للدلالة على انتظام جديد (مفهوم). وغالبًا ما يفترض المدرسون أن الطلاب سيعرفون هذه الحقيقة ويدركونها، وقد يمضي الطلاب في ربط معان جديدة مفاهيمية بالمفهوم (الخاطيء) دون أن يعرفوا



شكل ٣, ٥ . خريطة مفهوم جيدة أعدّها طالب كواجب منزلي قبل مناقشة وحدة عن مهارات الرياضيات «ماينمير» (Minemier,1983) .

السبب الذي من أجله يبدو موضوع الدراسة متناقضًا ـ غير متسق أو مبهمًا. ونتيجة لذلك قد يلجأون إلى الحفظ الصمّ، وربما تبقىٰ تصوراتهم الخاطئة دون أن تكتشف ودون أن تصحح.

وهذا التميّز التقدمي للمفاهيم يحسن ويجود عندما تربط خرائط مفهوم لموضوع واحد بخرائط مفهوم لموضوعات أخرى ذات صلة. ولو أن خرائط مفهوم علقت ـ كنموذج ـ حول حجرة الدراسة، فإن الطلاب يمكن أن يتشجعوا ويروا كيف أن خريطة مفهوم لموضوع الدراسة الحالي ترتبط بواحدة أو أكثر من خرائط المفهوم لموضوعات أخرى. ومن وقت لآخر يمكن أن تجرى مناقشة في حجرة الدراسة لطرق بناء خريطة مفهوم من نوع أعلى لربط موضوعات دراسة متعددة. وهذه المناقشة يمكن أن تساعد في إطار العلاقات الهرمية بين المفاهيم، وكذلك تساعد في بيان القدرة التوضيحية لعدد قليل من المفاهيم الأساسية، ومن شأن هذه الأنشطة أن تساعد الطلاب في أي يميّزوا ـ بشكل تقدمي ـ مفاهيمهم وفي أن يكتسبوا كلا من الدقة والشمول في معاني مفاهيمهم. والطلبة الموهوبون لديهم ميل أن يعيدوا تنظيم هذا بأنفسهم، بل إنهم سوف يفيدون من تعلّم مداخل أكثر تنسيقًا في تنظيم المعرفة، ويتعلمون بصفة خاصة طرقًا في رؤية تكويناتها الهرمية رؤية أفضل. أما الطلاب الأقل قدرة فيلجأون إلى التعلّم الصمّ باعتباره البديل الوحيد الذي يتيح لهم الاحتفاظ بتقديرهم لأنفسهم في مواجهة تعلّم ميئوس منه تقريبًا. والطلاب الذين لا دافع عندهم يستسلمون ببساطة ويصبحون من ذوي المشكلات السلوكية أو ينغمسون فيما سماه «هولت» (Holt,1964) «استراتيجيات من أجل الفشل».

وتعتبر الخبرة العاطفية الإيجابية التي تنجم عن التعلّم ذي المعنى مصدرًا أساسيًا للدافع الذاتي المستمر للمتعلم. وتمدّ الدرجات أو المكافآت أو التكرارات الطلاب بدافع ذاتي على التعلّم، وعلى الرغم من أنها سوف يستمر استخدامها في الأوضاع المدرسية، إلا أننا نستطيع أن نفعل الكثير نحو تشجيع الطلاب في أن يحبُّوا التعلم بمساعدتهم في أن يجدوا ويدركوا المشاعر الطيبة التي تصاحب التوصل لمعان شاملة. والتمييز التقدمي للمفاهيم الذي يتم من خلال رسم خرائط المفهوم يمكن أن يزود الطلاب بالمكافآت العاطفية والمعرفية على المدى القصير والمدى البعيد بصفة خاصة.

العبيكان

التوافق (التصالح) التكاملي.

يقرر مبدأ التعلم هذا أن التعلم الذي له معنى يجود ويحسن عندما يدرك المتعلم علاقات جديدة (روابط مفاهيمية) بين مجموعات مترابطة من المفاهيم أو القضايا، ومثال ذلك أننا ناقشنا قبل ذلك في هذا الفصل سوء الفهم المشترك لدى الطلاب فيما يخص الجوامد أو السوائل أو الغازات باعتبارها مكونة من جزيئات جامدة أو مائية. وعندما يدرك الطلاب أن الذي يحيط بالجزيئات هو مكان فارغ فقط وأن حالات المادة مرتبطة بالجو وما يترتب على ذلك من أنماط الربط الجزيئي، فإنهم قد يوفقون بشكل تكاملي بين أفكارهم القديمة وبين الأفكار الجديدة. فالثلج والحديد يتحولان إلى سائل عندما يسخنان، وليس ذلك لأن الجزيئات قد تغيرت، ولكن لأن الروابط الجامدة بين الجزيئات قد تكسرت. وإذا أضفنا طاقة حرارية أكثر فإن الجزيئات قد «تطير منفصلة عن بعضها» لتكوّن غازًا يمتد إلى ما لا نهاية إذا لم يحدّ في حاوية. وقد يندهش بعض المدرسين والطلاب عندما يعلمون أن المعادن يمكن أن تتحول إلى بخار، ولكن الكسوة السوداء الموجودة بداخل أنبوبة قديمة للضوء مكثفة من التسخين من الأسلاك الرفيعة الساخنة.

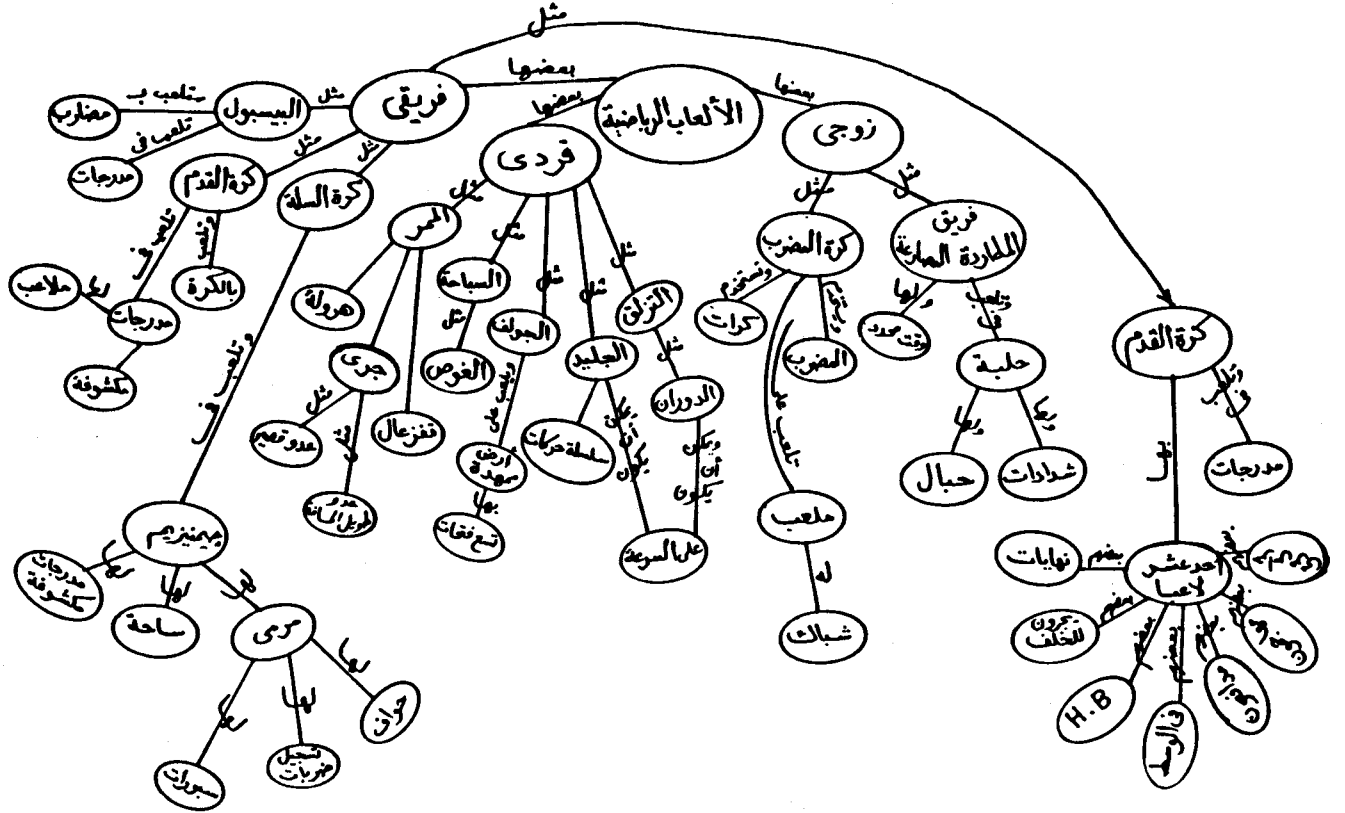
والمثال الذي ضربناه يوضح أن التعلّم ذا المعنى يتطلب وعيًا مقصودًا بعلاقات جديدة بين مجموعة مفاهيم جديدة ومجموعة مفاهيم قديمة، وأكثر من ذلك أن التصورات الخاطئة يجب أن تكتشف عن وعي، وأن يحل محلها روابط جديدة خاصة بالقضايا. إن خرائط المفهوم تبرز وتخرج أطر الفرد الخاصة بالقضايا، ولذلك فإنها يمكن أن تستخدم لمراجعة الروابط الخاطئة أو لتظهر المفاهيم ذات الصلة والتي قد تكون مفقودة. وإذا استخدمت خرائط المفهوم كأداة لمناقشة المعنى، فإنها تجعل من الممكن إيجاد توفيقات تكاملية جديدة وهذه بدورها تؤدي إلى فهم جديد وأشد قوة.

والتوفيق التكاملي بين المفاهيم ينتج عنه في الوقت نفسه وعلى الأقل تمييز أكثر للمفاهيم ذات الصلة ببعضها. وعندما يحدث تغيير ملموس في معاني المفهوم (كما في المثال الذي ضربناه حيث تغيّرت معاني: جامد، وسائل، وغاز، تغييرًا جذريًا). فإن ما نتج عن ذلك وعي بالعلاقات الجديدة يؤدي إلى الشعور بالراحة الذي نحس به عندما ندرك فجأة معنى جديدًا أو علاقة جديدة في موضوع دراسة. وخرائط المفهوم

العبدواني

التي توضح الروابط التقاطعية السليمة بين مجموعات المفاهيم، تلك المفاهيم التي كان ينظر إليها على أنها مستقلة، هذه الخرائط تدل على قيام المتعلمين بعملية توفيق تكاملية بين المفاهيم. إننا نستطيع أن نقول فقط إن الروابط التقاطعية تدل على توفيق تكاملي، لأنه من الممكن بالنسبة للطلاب أن يتعلموا بدون فهم (صمّ) أن المفهوم X ـ مثلاً ـ في مجموعة من المفاهيم المبنية على شكل هرمي مرتبط بالمفهوم Z في مجموعة أخرى من المفاهيم في الإطار المفاهيمي ولذلك فإنه من المفيد في الغالب أن تغوص فيما وراء المعنى الذي تقترحه الكلمات الرابطة لمعرفة الكيفية والأسباب التي من أجلها رابطة تقاطعية معينة رؤي أنها مهمة وذلك لعزل الروابط المرتجلة وفصلها عن التوفيق التكاملي الملموس.

إن الإبداع غالبًا ما يصعب إدراكه، والأكثر من ذلك صعوبة أن توضحه للآخرين. وأنواع التوفيق التكاملي والجديد الملموس هي النتاج الرئيسي للعقول المبدعة. وبقدر ما تظهر الروابط التقاطعية من تكامل في المفاهيم جديد (بالنسبة للطالب على الأقل) فإنه ينبغي أن تبرز مثل هذه التوفيقات التكاملية وتتضح، وربما ينبغي أن تناقش مع طلاب الصف أو تنال ما تستحق من اعتراف وتقدير بطرق إيجابية أخرى، والقدرة على الإبداع مرتبطة بقدرات أخرى ولكنها ليست هي. ونحن نجد أن بعض الطلاب الذين يعتبر أداؤهم العادي في الفصل رديئًا أو متدنيًا يظهرون قدرة غير عادية في طبيعة ونوع الروابط التقاطعية التي يتوصلون إليها في خرائط مفاهيمهم، وكذلك في نوعية البنية الهرمية لخرائطهم. وهذا النوع من القدرة يمكن أن يكون على جانب كبير من الأهمية في أنشطة العالم الواقعي والفعلي ويستحق قدرًا أكبر من الاعتراف به في الأوضاع المدرسية. والطالب «ريكي» Ricky الذي أعد الخريطة المعروضة في الشكل رقم (٤,٥) كان في الصف السادس وأداؤه فيه متدنٍ (تضعه الاختبارات في الصف ٤,٥) ولكن بعد مرور سنة من التشجيع وإنشاء الدوافع لديه نتيجة الخرائط الجيدة التي كونها والتي كانت تناقش في الصف، قفزت به الاختبارات إلى مافوق ٧,٦.



شكل ٤, ٥ . خريطة مفهوم أعدها طالب في الصف السادس كانت له مشكلة مع الواجب المنزلي . وهذه كانت أول خريطة مفهوم أعدها في المنزل (مع بعض المراجعات) بعد أن اطلع على مثال واحد.

مقاييس وضع الدرجات

لقد جرّبنا عددًا من مخططات وضع درجات لخرائط المفهوم عبر سنوات عدة. ومفتاح وضع الدرجات المعروض في الجدول رقم (٤, ٢) ليس إلا واحدًا من هذه المفاتيح. وتوجد في أي مفتاح وضع درجات لخرائط المفهوم درجة معينة من الذاتية متضمنة فيه، كما هي الحال في الحقيقة بالنسبة لكل أدوات التقويم. ويمكن أن يكون في اختباري صواب وخطأ والاختيار من متعدد «موضوعية»، غير أن اختيار الموضوعات واختيار كلمات الأسئلة أمران ذاتيان، كما أنهما تعسفيان إلى حد ما. أما الاختبارات المقالية أو الإجابات القصيرة فتتضمن ذاتية في كل من تصميم الأسئلة ووضع درجات للإجابات.

وهناك كذلك تعسف ظاهر في وضع درجات لخرائط المفهوم. فنحن نشترط أن كل الخرائط ينبغي أن تكون متدرجة هرمية، وأن كل العلاقات ينبغي أن تكون معنونة بكلمات الربط المناسبة، وأن كل الروابط التقاطعية ينبغي أن تتضح. . وهذه التعسفية الظاهرة لا تنحاز ضد أي طالب ولا أي موضوع، ما لم يظهر البحث يومًا ما أن بعض أساليب التعليم ذي المعنى تحقق إنجازًا أفضل مع أحد أشكال خريطة المفهوم البديلة. وفي حدود وصف نظرية «أوزوبل» للتعلم العرفي وصفًا صادقًا، وفي حدود ما تتصف به أساليب رسم خرائط المفهوم من اتساق مع مبادىء التعلّم هذه فيما يتعلق بتقدير الإنجاز أو الأداء، في حدود كل هذا نعتقد أن الانحياز في أساليبنا ليس ضارًا. إنه يمكن القول بأن خرائط المفهوم تتصف بالصدق التركيبي construct validity بلغة نظرية التطور. فهناك تطابق بين تقدير الأداء المعرفي وبين ما تتنبأ نظريتنا أنه ينبغي أن يكون عليه النظام المعرفي نتيجة التعلّم ذي المعنى. وأكثر من ذلك، أننا نؤمن أن خرائط المفهوم ـ كما أشرنا من قبل ـ لها صدق أبيستمولوجي (نظرية المعرفة) ونفسي باعتبارها أدوات لتقدير التعلّم «نوفاك، جووين، جوهانسون (Novak, Gowin and Johansen,1983) .

والقيمة العددية الفعلية المطبقة على كل المعايير الأساسية لوضع الدرجات قيمة تعسفية، ونحن نشجع المربين أن يجروا التجارب على قيم مختلفة. ومن واقع خبرتنا تعتبر القواعد التالية قواعد معقولة يمكن أن تتبع في تحديد القيم العددية (إذا كان وضع الدرجات أمرًا ضروريًا):

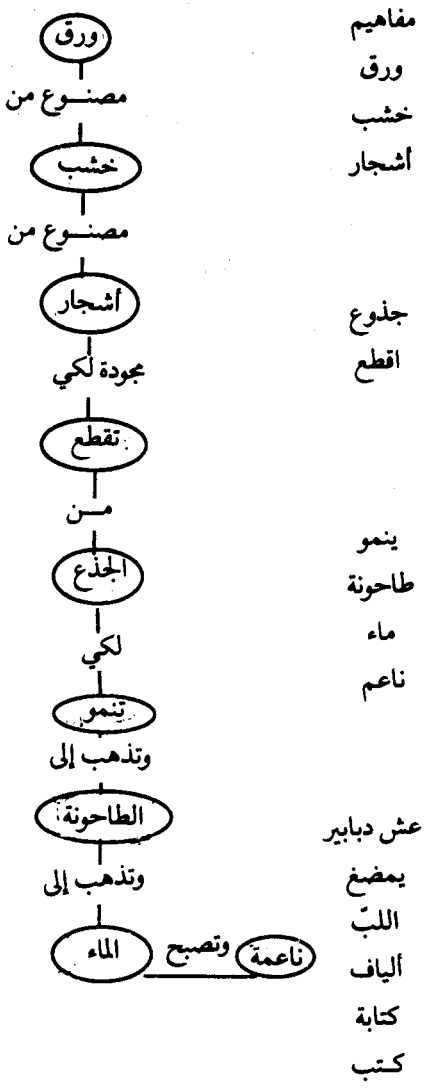
١ ـ ضع درجات لكل العلاقات الصحيحة (الصادقة)، (التي تكون قضية صحيحة). وقد ترغب طرح الروابط المفاهيمية الخاطئة أو المبهمة، ولكن ذلك قد يعقد عملية وضع الدرجات بدون داع. ويمكن أن تحسب كذلك العلاقات الصحيحة ذات الربط التقاطعي، أو أوزنها ببساطة وفق القاعدة رقم (٣) التالية.

٢ ـ احسب المستويات الصحيحة في الهرمية، وضع درجة لكل مستوى، مضروبة في X المخصص لكل علاقة. وقيمة X هذه تعسفية، ولكن نظرًا لأن الخرائط بها من العلاقات أكثر من الهرمية، ونظرًا أيضًا لأن الهرميات الصحيحة تدل على تميز تقدمي وتوفيق تكاملي لمعاني المفهوم، فإنه يبدو معقولاً وصحيحًا أن تخصص درجة لكل مستوى من الهرمية مضاعفًا ثلاث مرات إلى عشر مرات للدرجة المخصصة للعلاقة. ووضع درجات لمستويات الهرمية يعتبر مشكلة عندما لا تكون الخرائط منتظمة. ولكننا نقترح أن يحسب عدد الهرميات الصحيحة في الجزء الأكثر تفرعًا من الخريطة. ومع ذلك، فالكلمات التي تشابكت ببساطة مع بعضها بدون علاقات مفاهيمية ثانوية واضحة لا ينبغي أن تحسب مثل مستويات الهرميات. انظر الشكل رقم (٥, ٥).

٣ ـ الروابط التقاطعية التي تدل على علاقات صحيحة بين جزئين متميزين من هرمية المفهوم ربما تدل على توفيق تكامل مهم، وقد تدل ـ كذلك على تعلم ذي معنى بشكل أفضل مما تدل عليه مستويات الهرمية. ونقترح أن يأخذ كل ربط تقاطعي صحيح مثليّ أو ثلاثة أمثال النقاط المخصصة لكل مستوى هرمي. وبما أنه من الممكن أن تكون نوعًا من الربط التقاطعي بين أي مفهومين تقريبًا على الخريطة، فإنك يجب أن تستخدم حكمك في تقرير ما إذا كان ربط تقاطعي معينّ يمثل توفيقًا تكامليًا ملموسًا بين مجموعتين من المفاهيم. وقد يرغب الطلاب ـ كما هو الحال في اختبارات المقال ـ أن يدافعوا عن إجاباتهم، ويمكنك أن تتوقع بعض المناقشات معهم التي تخص هذا الجانب من وضع الدرجات. فإذا كنت تنظر إلى رسم خريطة المفهوم على أنها ـ في الأساس ـ أداة تعلّم، فهذه المناقشات قد تكون ذات قيمة بالنسبة للطالب مثلها في ذلك مثل بناء الخريطة.

٤ ـ قد يكون من المرغوب فيه أن تسأل الطلاب أن يأتوك بأمثلة خاصة في بعض

العدواني



شكل ٥,٥. خريطة مفهوم رسمتها طالبة في الصف الرابع وتوضح خيطًا مستقيمًا من الكلمات بدون علاقات مفاهيمية ثانوية واضحة. وهذه الخيوط لا ينبغي أن تحسب مثل مستويات الهرمية. هذه الطالبة كانت الفضلى في القراءة الشفوية في فصلها، ولكنها أظهرت فهمًا قليلًا لما تقرأ وتدل خريطتها على أسلوب شفوي صم في القراءة، لم يؤد بها إلى اكتساب المعنى.

الحالات لكي تتأكد من أنهم يعرفون نوع الحدث أو الشيء المقصود بعنوان المفهوم. وقد ترغب في إعطاء درجة للأمثلة الصحيحة مساوية لما تعطيه للعلاقات، أو ربما تعطيها نصف درجة مثل كثير من النقاط، لأن الأمثلة عادة يسهل تزويدك بها. كما أن دلالتها على التعلم ذي المعنى أقل. ومن الممكن بالنسبة للطلاب أن يتعلموا تعلّمًا صمًّا أن القطة مثال لمفهوم الثديية (أو أن الثلج مثال لمفهوم الجامد) دون أن يعرفوا الانتظام الذي يدل عليه المفهوم. ونظرًا لأن روابط المفهوم يمكن تعلمها بطبيعة الحال، تعلمًا صمًّا أيضًا، فإنه ليست كل العلاقات سوف تدل على تعلّم ذي معنى.

ونحن نعتقد أن معايير وضع الدرجات هذه ـ عندما تطبق مع فهم لمبادىء التعلّم ذي المعنى فإنها يمكن أن تقوّم التعلّم تقويمًا فعالاً مثلها في ذلك مثل أساليب التقويم الأخرى على الأقل. وينبغي على القراء أن يجروا التجارب على مفاتيح وضع الدرجات الخاصة بهم وتنقيح معايير وضع الدرجات وإن أحد أهداف هذا الكتاب تشجيع مثل هذا التجريب، ونأمل أن نصبح في النهاية قادرين على مشاركة الآخرين خبراتهم.

العبيكان

الفصل السادس

نواف العدواني

استخدام الـ «Vee» في التقويم

● القيمة والتقويم: ما الذي له قيمة تربوية؟ ● استخدام رسوم الـ «Vee» ● الـ «Vee» كأداة للتقويم في الأوضاع العملية ● استخدام الـ «Vee» لتقدير فهم الطلاب لمواد العرض ● التفكير والعمل ● الملاحظة المحملة بالنظرية

القيمة والتقويم

ما الذي له قيمة تربوية؟

ينبغي أن يكون واضحًا أن التقويم يرتكز على الحكم القيمي. إننا لكي نُقوّم يجب أن تكون لدينا فكرة واضحة عن القيمة. هل هذا الجزء من المعرفة أو الجزء من المنهج ذو قيمة؟ هل دعوى الطالب هذه والخاصة بهذه المقالة أو هذه القصيدة أو هذا المختبر أو هذا الجزء من الرياضيات لها قيمة؟ إن المساعد «Vee» مفيد في إجابة هذه الأنواع من الأسئلة القيمية. وإذا ما عدنا مرة ثانية إلى الشكلين رقمي (٢ , ١)، (١ , ٣) نجد أنهما يوضحان أن عناصر الـ «Vee» عندما ينظر إليها مجتمعة فإنها تعمل بطريقة معيارية على وضع معايير القيمة. إن الجزء الجيد من المعرفة ينبغي أن يجسد كل عناصر الـ «Vee» وأن يوضح كيف أن هذه العناصر مترابطة ببعضها الآخر، وأنها متماسكة وشاملة وذات معنى. إن المدرسين غالبًا ما يسألون أنفسهم هذا السؤال: هل هذا درس جيد؟ أو هل هذه إجابة جيدة عن سؤالي؟ والـ «Vee» باعتباره أداة معيارية يخبرنا أن السؤال الجيد أو الإجابة الجيدة ينبغي أن يوضح الجزء من العالم الذي نتعامل معه ـ الأحداث أو الأشياء التي تكون ذات أهمية. وينبغي أن يوضح كيف أن العناصر الأخرى للـ «Vee»

نواف العدواني

تعمل بشكل تكاملي لكي تجعل للملاحظات الخاصة بالأحداث أو الأشياء معنى. ولو أن عناصر الـ «Vee» غير موجودة أو ليست واضحة ـ والمفاهيم الأساسية أو المبادىء محذوفة، والتسجيلات غير مرتبطة بشكل واضح بالأحداث أو الأشياء التي تصفها، والمبادىء أو النظرية أو الفلسفة غير محددة أو غير متضمنة، والدعاوي مرتبطة بشكل مبهم بالتسجيلات والمبادىء وهكذا.. عندئذ يمكننا أن نحكم بأن الدرس أو الإجابة خاطئة. ويمكن الإجابة عن السؤال: هل الدرس، (أو إجابة الطالب) يغطي الموضوع؟ يُمكن الإجابة بشكل أكثرسهولة عندما نسأل: هل السؤال (أو إجابةالطالب) يغطي عناصرالـ «Vee»؟ ويصبح هذا عندئذ معيارالقيمة أومعيارالأهميةالتربوية.

إن التقويم يتطلب منا أن تكون لدينا فكرة واضحة عن القيمة. ومن سوء الحظ أن الممارسة المهنية للتقويم يندر أن تهتم بالقيمة. فالوسائل المعيارية (كاختبارات التحصيل مثلاً) لا تخبرنا بشيء تقريبًا عما يستحق أن يعرف، وعن كيفية الحكم على قيمة. وفي نظرنا أن القيمة التربوية لأي «موضوع» (محاضرة، نص معين، دليل مختبر، تجربة، كتاب، اختبار، حدث تربوي) تكمن في الكيفية التي يمكنه بها أن يساعدنا في أن ندرك قدرتنا على أن نفهم العالم الذي نعيشه: إنه ينبغي أن يحوّل معنى خبرتنا حتى نستطيع نحن وعالمنا أن نثري هذا المعنى أو نحصل على معنى ثري وغني. وخرائط المفهوم ورسوم الـ «Vee» تساعدنا في أن نفكر بشكل أفضل، وذلك بتنظيم المعنى بطريقة أكثر تماسكًا وترابطًا وشمولاً. والتفكير القائم على الفهم يقود إلى الأعمال والتصرفات التي تكون محكومة ومضبوطة بشكل أفضل (فتكون أكثر كفاءة وأشد تأثيرًا).. وعندما نصبح قادرين على العمل بمثل هذه الثقة فإن هذا يجعل شعورنا بأنفسنا وبالعالم من حولنا شعورًا أفضل.

وترتكز الإمكانية الخاصة للأهمية التربوية ـ مثل إمكانية عملية التربية نفسها ـ على الحقيقة التي مؤداها أن المعاني يمكن أن نشترك فيها جميعًا. ذلك أن المعاني تكوينات اجتماعية تسمح لنا ـ من ناحية ـ بممارسة قوى الاستنتاج وفهم الذات والعمل القائم على الفكر، وتسمح لنا ـ من ناحية أخرى ـ بأن نربط الأشياء ببعضها وأن نصل جزءًا بجزء وبالكل الذي يشمل الأجزاء كلها. ويتلخص اهتمامنا بإدراك المعنى وبإعادة تنظيم المعاني من خلال التعلّم ذي المعنى، وبالمشاركة في المعاني من خلال التفاعل بين

العبيكان

المدرس والطلاب ـ يلخص في تعريف التوجيه والضبط: المعنى الضابط أو الموجه يوجه الجهد ويضبطه. والخبرات التربوية الجيدة ينبغي أن تساعدنا في ضبط المعنى حتى يؤدي بنا ذلك إلى النشاط الإنساني المرغوب فيه وإلى الرضا والراحة.

ولفهم القيمة التربوية يجب أن تكون لدينا نظرية للتربية تدلنا بوضوح على مايعتبر عملاً مربيًا وما لا يعتبر كذلك. ولكن التقويم التربوي لم توجهه بعد نظرية. وتظهر الكتب عن التقويم التربوي ولكنها تخذلنا لأنها تفشل في تحديد مايعتبر مثالاً للتدريس أو التعلّم أو مثالاً للمنهج أو الضبط والتوجيه. وهناك كتيبات نشرت عن تقويم الدرس ولكنها لا تواجه أبدًا مسألة الجهد المفاهيمي في تحديد ما الذي نعنيه بـ «التدريس». إن تعاريف المفاهيم الأساسية في عملية التربية تدلنا على ماذا نعني بأي حدث أو نشاط كالتدريس على سبيل المثال. وإن جعل ما نعنيه واضحًا ومحددًا لأمر مهم لأننا عندما نضبط المعنى فإننا نضبط الجهد والنشاط. ولكي نجيب عن الأسئلة التقويمية التقليدية أو الموضوعية كالسؤال: هل تدريس العلوم في عام ١٩٨٣م أسوأ منه في عام ١٩٧٣م؟ لكي نجيب عن مثل هذا السؤال يجب أن نحدد أولاً ما الذي نعنيه بـ «تدريس العلوم» ـ وهذا عمل يدخل في نطاق تحليل المفهوم. وسوف لا يساعدنا في ذلك ما نقوم به من تحليل للحقائق أو القيم الخاصة بتدريس العلوم ـ سوف لا يساعدنا ذلك في تحديد ما نعمله كتغيير الممارسة إذا لم يكن لدينا مفهوم عملي لـ «تدريس العلوم» وإنما الذي يساعدنا مساعدة مباشرة هو أن تكون لدينا خريطة مفهوم تبنى على تفكير دقيق وتربط مختلف جوانب «تدريس العلوم» بعضها ببعض.

تأمل مرة ثانية هذه الفقرة الأخيرة. نحن نقوم بالدعاية لما لمساعدينا من قيمة. ولكن مزايا وعيوبًا كهذه لا يمكن أن تدرك بمجرد قراءة الصفحات. إن المساعدات لم تصمم لتعكس قوتها أو لتحتوي على منطق داخلي لا يمكن مهاجمته. «رورتي» (Rorty,1979) «الفلسفة ومرآة الطبيعة» بل إن مزايا هذه المساعدات وجدارتها إنما توجد عندما تطبق. فهل هي توجه الأعمال والسلوك؟ وهل هي تسهل تكوين المعرفة؟ وهل هي تساعد الطلاب والمدرسين في التّمكّن من إدراك المعنى وبالتالي إكسابهم القدرة على ذلك؟ أو بعبارة أخرى، عندما يأخذ المرء هذه الأفكار ويستخدمها فما الذي يحدث؟ إن الإجابة عن هذا السؤال هي الأساس الذي ترتكز عليه هذه الوجهات من النظر.

العدواني

استخدام رسوم الـ «Vee»

تساعد رسوم الـ «Vee» في تنظيم التفكير وفي جعل الأعمال والأنشطة (في المختبر مثلاً) أكثر كفاءة وإنتاجًا، كما تفيد في جعل الطلاب يشعرون شعورًا طيبًا نحو أنفسهم لأنهم يفهمون ما يفعلون. وتجود القيمة التربوية وتزداد بتكامل تفكير الطالب مع مشاعره وأعماله. ومن المعروف أن التقويم التربوي يعلي من شأن قيمة التربية، غير أن هذه النقطة غالبًا ما يساء فهمها في وسائل الاختبار المعيارية وفي وسائل القياس والتقويم، تلك الوسائل التي تسعى للحصول من الطلاب على المعلومات التي تعكس الكتاب المقرر أو الدرس. أما مساعداتنا فإنها ـ من ناحية ـ تسأل الطلاب أن يتعرفوا على معلومات جديدة مستخدمين ما يعرفون بالفعل. وتلك عملية مبدعة وخاصة جدًا، وتتطلب أن يعبر الطلاب عن فهمهم من خلال مجموعة متنوعة من طرق التفكير والعمل. إن القيمة التربوية تتحدد بما يفعله المتعلمون بالدروس التي تلقوها، وليس بالتطابق التام بين درس وإعادته في اختبار. وأن القيمة التربوية معنية بنوعية الخبرة التي تجعل الطلاب قادرين على إدراك معنى لأنفسهم ولعالمهم المحيط بهم، ولا يمكن الحكم على القيمة التربوية إلا من خلال قدرتها للحصول على نتائج تربوية.

وشكل الـ «Vee» كمساعد ـ كما لاحظنا سابقًا ـ شكل تعسفي إلى حد ما. (كان يمكن أن يكون على شكل سلم أو متصل خطي تكون الأحداث والأشياء في مركزه). لقد واصلنا البحث عن قيمة رمزية وممثلة في شكل الـ «Vee»، وكان اهتمامنا الأساسي يدور حول الكيفية التي تمثل تبادل التأثير والتأثر المهم جدًا بين العناصر النظرية والتفكيرية المفاهيمية على الجانب الأيسر، وبين الجوانب الإجرائية العملية المنهجية على الجانب الأيمن. ومن الأهمية بمكان أن يدرك الطلاب هذا التداخل أو تبادل التأثير والتأثر بين «التفكير» وبين «العمل» في أي حقل من حقول النشاط الإنساني حيث نسعى ونهدف إلى إنشاء معرفة جديدة. ومن الواضح أن جانبي الـ «Vee» يعتمد كل منهما على الآخر، والشيء غير الواضح بدرجة كافية هو ضرورة أن تدرك أن المفاهيم والمبادىء والنظريات تؤثر على ما نرى من مشاهدات وعلى ما نعمل إزاءها. وإن هذه المشاهدات تؤثر بدورها وبالتدريج على المفاهيم والمبادىء والنظريات التي نبنيها ونكوّنها: والمشكلة هي معرفة أين نبدأ تحليلنا لبناء المعرفة، وذلك لأنه لا توجد طريقة

العبدلي

نقـرر بها ما الذي يأتي أولاً أو ما الذي يعتبر أكثر أهمية. إن كلًّا من أنشطة التفكير والعمل مهمة عندما نسعى إلى إيجاد معرفة جديدة، وهذه الأنشطة تتأثر وبشكل مهم جدًّا بالأحداث والأشياء التي نختار أن نلاحظها.

إننـا نعتقـد أن التقـويم التربوي يمكن أن يتحسن إذا ما عرفنا طبيعة فهمنا للكيفية التي ينشأ بها الناس المعرفة ويقوّمونها، وإذا ماعرفنا العمليات النفسية التي يتم بها فهم المعرفة. وليس هناك كتاب أُلّف عن التقويم التربوي قد أوضح هذه الأفكار بشكل دقيق، وهذا يعتبر نقصًا خطيرًا في نظرية القياس التربوي وفي ممارساته المبنية على العمل المبكر الذي قام به «بنيه» Binet وآخرون منذ بداية هذا القرن. وإننا نعتقد أننا يمكن أن نكون على أعتاب عصر جديد في تقويم إمكانات الإنسان وإنجازاته، لا لأن اختبارات أفضل للذكاء أو التحصيل يمكن أن نكوّنها، وإنما لأننا نُكوّن إطارًا مفاهيميًّا جديدًا ننـظر من خلالـه إلى طبيعـة ومشكـلات تقـويم وتقديرات قدرات الإنسان واستعداداته، ونأمل أن يثير هذا الكتاب مثل هذا النشاط.

الـ «Vee» كأداة للتقويم في الأوضاع العملية

يمكن أن يخدم الـ «Vee» كأداة تقويمية ذات قيمة بصفة خاصة بالنسبة للمختبر والأستوديو والعمل الحقلي. والسؤال الأساسي في هذه المواقف هو دائمًا: ماذا تعني هذه الأشياء التي نشاهدها؟ ما هو الشيء الخاص أو المهم في هذه الأحداث أو الأشياء؟ وهدفنا هو أن أهمية أي حدث أو أي شيء يتوقف على المفاهيم والمبادىء التي ينظر إليه من خلالها. فالتجربة أو القصيدة أو الرسم أو المبنى إنما يكون له من الغنى أو النوعية ما تسمح لنا تكويناتنا الفكرية فقط أن نراها. وهذه العلاقة التبادلية بين ما نرى وبين تفسيراتنا هي أساس فهم الإنسان كما أنه من الواضح أن لها مضامين مهمة بالنسبة للتقويم.

والـطريقة الأبسط لاستخدام الـ «Vee» في التقويم هي أن تسأل الطلاب أن يطبقوا الـ «Vee» على القضايا أو الدعاوى الخاصة بالأحداث أو الأشياء ثم يصفوا كل عنصر من عناصر الـ «Vee» كما يفسرونها، مستخدمين الأسئلة العشرة المذكورة في الجزء الخاص بقراءة المادة في الفصل الثالث. وهذا يتطلب أن يتعمق الطلاب أكثر مما يحدث

العدواني

في حالة الحقائق غير المترابطة أو التفاصيل المفككة في بحث أو تجربة، كما أنه أكثر تعمقًا من المعلومات التافهة التي يتضمنها عرض أو تقرير يشتمل على دعاوي حول أي موضوع. وعلى الرغم من أنه من غير الممكن عادة أن يكتسب الطلاب المعلومات التي يحتاجون للإجابة عن كل الأسئلة، إلا أن البحث المنظم عن الإجابات يتطلب منهم القيام بأفضل تفكير يستطيعون القيام به، كما أنه يكافئهم بمساعدتهم في أن يدركوا أن بناء المعرفة عبارة عن نشاط، وأنهم يستطيعون أن يتمكنوا من هذه العملية ويسيطروا عليها.

وينبغي أن يكون واضحًا أن تطبيق الـ «Vee» على دعاوي الأحداث أو الأشياء عمل من النادر أن يتم في حالة الحفظ الصمّ. إنه لا يتطلب تفسير المعرفة فقط، وإنما تحليلها وتركيبها وتقويمها كذلك ـ وهي أعلى المستويات في تقسيم «بلوم» (Bloom,1956) للأهداف التربوية وبالرغم من طبيعة التحدي النسبي الذي تنضوي عليه عملية تطبيق الـ «Vee» فإن خبرتنا تدل على أن الطلاب يستجيبون لها بشكل إيجابي. إن تكوين الـ «Vee» ـ وخاصة إذا ما قورن بكتابة التقارير التقليدية ـ وسيلة مختصرة يقوم فيها الطلاب بعرض فهمهم للموضوع أو نطاق الدراسة، كما أنه يساعدهم في تنظيم الأفكار والمعلومات. إن الطلاب يدركون أن تكوين الـ «Vee» ـ بجانب أنه عمل أقل مللًا من كتابة التقارير ـ يساعدهم في اكتساب الفهم للمواد الدراسية. وكذلك يمنح تكوين الـ «Vee» مشاعر إيجابية سببها الإدراك المتزايد لمعنى ما يدرسون. إنه عندما يشعر الطلاب شعورًا أفضل نحو إنجازهم، فإنهم يكونون أكثر رغبة في العمل، كما أنهم يتحملون وبشكل أكبر مسئولية تعلمهم الخاص بهم.

استخدام الـ «Vee» لتقدير فهم الطلاب لمواد العرض

إن الطلاب في حاجة لأن يتدربوا، وأن تقدم لهم المساعدة في كتابة المواد التي يعرضون فيها أفكارهم، تكوين الـ «Vee» ليس بديلًا لهذا العمل، ولكنه خيار يمكن أن يستخدم استخدامًا مفيدًا، وخاصة في كتابة التقارير عن دراسة أو بحث. والأكثر

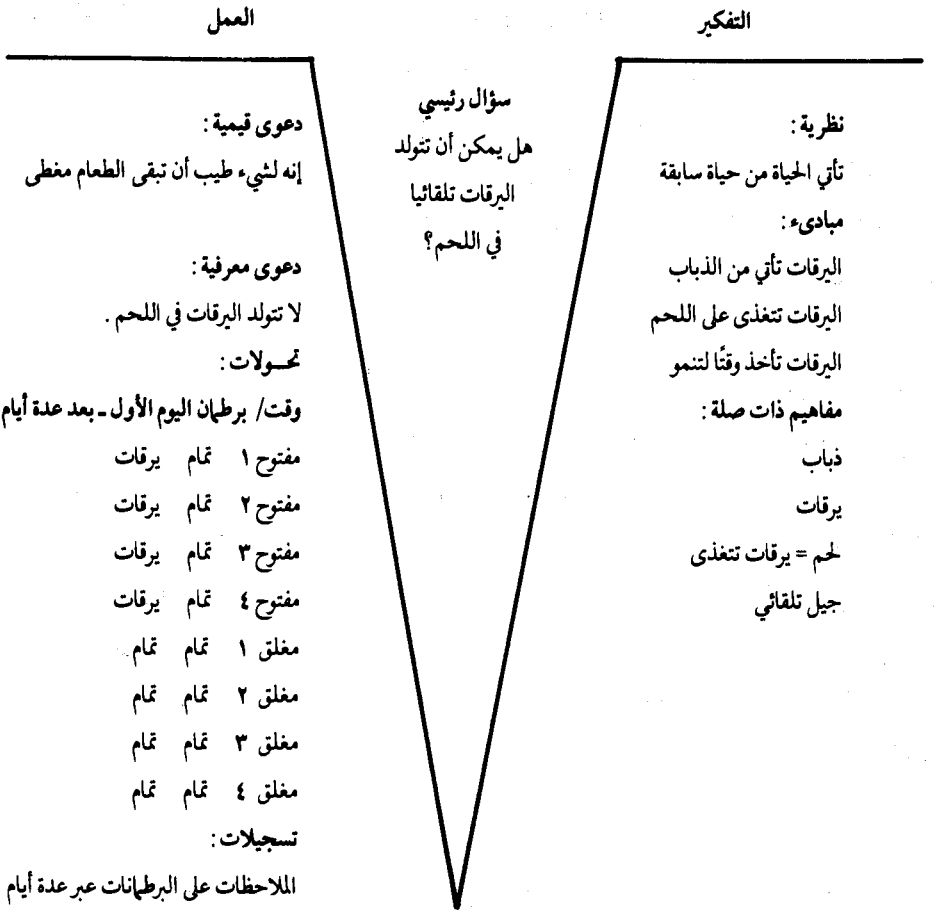
من ذلك أن تحليل الـ «Vee» يمكن أن يعقبه في بعض المناسبات عرض شفوي أو تحريري، وفي هذه الحالة ستصل النتائج للأطراف المعنية بطريق أفضل من وصولها عن طريق التقارير التي لا يسبقها تكوين الـ «Vee». لقد وجدنا أن تخصيص دقائق قليلة لرسم عرض يمكن أن يكون أسرع من التخطيط التقليدي أو المسودات الأولية. كما وجد طلابنا في الدراسات العليا وزملاؤنا الذين استخدموا هذه الاستراتيجية أنه مهما كان شكل العرض النهائي فإن تكوين الـ «Vee» يمكن أن يكون خطوة متوسطة مفيدة وموفرة للوقت.

واستخدام الطالب للـ «Vee» مهم في عملية التقويم. ففي إحدى الدراسات التي أجريت على طلاب يدرسون مادة الأحياء طلب المدرس منهم أن يرسموا أشكال الـ «Vee» قبل دخول المختبر «جورلي» (Gurley,1982)، انظر الشكل رقم (٤, ٨) فالطلاب الذين قاموا بالرسم قضوا أكثر من (٩٠٪) من وقتهم في المختبر في أنشطة متصلة بالعمل، بينما أمضى الطلاب الذين لم يرسموا نصف هذا الوقت (أربعون في المائة فقط من وقتهم تم قضاؤها في أنشطة متصلة بالعمل أو المحتوى) والأكثر من ذلك، أن رسوم الـ «Vee» تساعد الطلاب في أن ينظموا أفكارهم وأن يجعلوا أعمالهم أكثر كفاءة وإنتاجية، وأن يحسوا ـ وهذا ما نعتقد أنه مهم للغاية ـ بمشاعر الرضا نحو أنفسهم وأن يتحملوا بشكل أكبر مسئولية ما يقومون به.

التفكير والعمل

يوضح الشكل رقم (١, ٦) تكوين «Vee» لمدرس أحياء في المدرسة الثانوية، وقد كتب على الجانب الأيمن من الشكل «التفكير» وعلى الجانب الأيسر «العمل»، وهذا الشكل يفيد فائدة كبيرة كتوجيه عام، وخاصة لأنه يؤكد أن المرء يجب أن يفكر أولاً بعناية في العمل التجريبي الذي يقوم به قبل أن يقوم به. ولقد كتب «كارل ماركس» Karl Marx إن الفرق المهم بين أفضل نحلة وبين أسوأ مهندس مُخطط أن الأخير يكوّن أو يبني أولاً في خياله كيف سيكون البناء. وهكذا يكون الأمر، فالتفكير صورة من الخيال وشكل من أشكاله، شكل من أشكال إنشاء تكوينات

العلوم والإيمان



أحداث : ٨ ثمانية برطـمانـات معدة؛ ٤ أربعة فيها لحم ومغلفة بالشمع و ٤ فيها لحم ومفتوحة. وجميعها معرضة للذباب .

شكل ٦,١ . رسم «Vee» معد من وصف لتجربة من كتاب في الأحياء لمدرسة ثانوية . هذا النوع من التحليل يساعد الطلاب في أن يركزوا بعناية على التفاصيل ذات الصلة في التجربة .

المعنى، إعادة عملها وتكوينها في الحقيقة. والتفكير عمل كذلك. ونحن نقوم بعمل ما عندما نفكر. نحن ندفع بالأفكار والمعاني حولنا. نحن نغير عقولنا. وتظهر سلسلة من خرائط المفهوم تكونت سريعًا عملية التفكير هذه بشكل حرفي تقريبًا عملية دفع المفاهيم حولنا، إعادة عمل معاني الأشياء. إن التفكير كنشاط إنساني ذو صلة بالعمل، ولكنه مختلف عنه، حيث تتكون الأشياء وتدفع (كما في المختبر)، حيث تعمل ويعاد عملها (كما في أستوديو الفنان) والهدف ـ بلغة التربية ـ ليس مجرد أن نفهم بل أن نعمل بشكل أفضل، ليس مجرد إدراك المعنى، ولكن إعادة تنظيم المعاني الأخرى حتى يمكن حدوث البصيرة، ليس مجرد أن نتعلم دروسًا، ولكن أن نعيش عيشة أفضل. والقيام بهذا الطلب منا أن نشرع في عمل في العالم. وهذا المشروع في العمل يتطلب عملاً ولكن عملاً يكون وقوده التفكير. وحيث إن التفكير نوع من العمل، فالعمل يتطلب كذلك تفكيرًا. ونحن لا نريد أن نفصل ذراعي الـ «Vee» بإيجاد ثنائية عقلية بسيطة بين التفكير والعمل. إننا نريد أن نكون قادرين على أن نرى فقط كيف أنهما موجودان ومشمولان في كل نشاط يتعلق بنا وبعالمنا.

إن رسم الـ «Vee» يمكن أن يساعد الطلاب في تنظيم العروض الكتابية والشفوية، ويمكن أن يستخدم كذلك كأداة لتقويم فهم الطالب لما يعرضه. ولقد لاحظنا في الفصل الثالث أننا وجدنا أن كل التقارير المكتوبة عن البحوث تقريبًا تتضمن أخطاء خطيرة في الغالب في المعنى أو في الاستنتاجات وذلك عندما حللت هذه التقارير بواسطة المساعد «Vee» وحتى أوراق البحوث التي يبدو أنها واضحة ومعقولة جدًا سوف تشتمل في الغالب على أنواع من الغموض أو الاستنتاجات الخاطئة. والأسئلة العشرة التي يمكن أن تستخدم في هذا النوع من التحليل موجودة في الجزء الخاص بقراءة المواد في الفصل الثالث.

ومن خلال عملنا مع طلاب التعليم الثانوي وطلاب الجامعة وجدنا أن الـ «Vee» يمكن تطبيقها على الكتب المقررة وعلى مواد العرض الأخرى. ويبين الشكل رقم (١, ٦) تجربة على كتاب مقرر رسمت له خريطة «Vee» ويمكن رسم خريطة كذلك لمواد أخرى غير التجارب، كما يوضح ذلك الشكل رقم (٢, ٦). وبعض المواد غير الكتب المقررة لا تسمح طبيعتها لتكوين الـ «Vee» ويمكن أن تفحص فحصًا

العبد نواف العدواني

شكل ٢ , ٦ . رسم لـ «Vee» أعد من تقرير منشور (بيج وفيبارد ١٩٥٧م) متعلق بالتغذية شيريل اكتبرغ (Cheryl Achterberg) اتصال شخصي .

جيدًا بواسطة عمل خريطة مفاهيم لها. ويصدق هذا بصفة خاصة على المواد الوصفية التي لا تشتمل على قضايا أو دعاوي معرفية مؤسسة على مواد أو معلومات من نوع ما.

ولقد لاحظنا كذلك أن رسم الـ «Vee» يعتبر أداة مفيدة في تحليل المواد لأغراض تطوير المنهج. إن بناء المنهج نشاط صعب ومعقد يحتاج إلى أفضل العقول في أفضل أوقاتها (لغرض دقيق لما هو مطلوب. انظر «نوفاك» (Novak,1977) الفصلين الخامس والسادس، «جووين» (Gowin,1981) الفصل الرابع). إن الأوراق البحثية والكتب المقررة والأعمال الأدبية والمحاضرات وأشكال العرض الأخرى يمكن أن تحلل وأن تُقوّم تقويمًا نقديًا باستخدام الـ «Vee». ولقد طبق طلابنا التحليل القائم على الـ «في» على مواد منهجية في كل حقل ووجدوا أنها (المواد المنهجية) تعاني من قصور خطير في العناصر الأساسية الضرورية لاكتساب فهم هذه المواد.

الملاحظة المحملة بالنظرية

هناك عدد كبير من فلاسفة العلوم مثل «كوهن» (Kuhn,1962) قد قبلوا وجهة النظر القائلة بأن كل ملاحظة علمية محملة ومشبعة بنظرية. ولقد استخدموا هذه الوجهة من النظر لينكروا وجهة نظر الوضعية المنطقية المبكرة التي ادعت أن كل العلماء يجب أن يتنازلوا عن نظرياتهم عندما لا تدعمها ولا تؤيدها الحقائق (المشاهدات). وأن أية نظرية تتعارض والدليل التجريبي أو الدليل المشاهد يجب التنازل عنها، هكذا زعم الوضعيون الناشئون في غمرة حماسهم لرفض ما للكنيسة من سلطة غير قائمة على الحقائق، أو للميتافيزيقيين المثاليين، أو ما تتمتع به السلطات السياسة غير المعقولة (النازية) من سلطات وتأثير. غير أن وجهة النظر القائلة بأن المشاهدات محملة بمعنى نظري وجهة صحيحة من ناحية ومبهمة من ناحية ثانية وخاطئة من ناحية ثالثة.

إن رسم الـ «Vee» وتعريفاته للمفهوم وللحقيقة يوضح لنا كيف نتفادى هذا الإبهام والغموض. وأيسر طريقة للتمييز هي أن تدعي أن المفهوم والحقيقة عنصران مختلفان في تركيبة المعرفة. وفي أية حالة من حالات تكوين المعرفة يجب علينا أن نوجد التكامل بين المفاهيم وبين النظام الذي تسير به الأحداث وبين تسجيلات هذه

العبيكان

الأحداث. وهذا التكامل المحكم والدقيق عند قاعدة الـ «Vee» يمنح الصدق للطبقات الأعلى من تركيبة المعرفة. وإنما يحدث التعقيد عندما ندرك أن لدينا «نظريات الوسيلة أو الأداة» أي التصورات العقلية الجامدة والشديدة في العلوم لكيفية قياس الأشياء وكيفية ملاحظتها وكيفية كتابة التقارير وأخذ التسجيلات لها (اهتمامات على الجانب السليم). ومن خلال التسجيلات والتقارير يمكن أن نصنع الحقائق التي تكون مكررة، يعتمد عليها، ومتناسقة، ولكن ليس لها معنى، أو بالأحرى، إن ما تعنيه هذه الحقائق يظل في انتظار نظرية أخرى ـ «نظرية الحدث» وأن التحليل العاملي في البحث التربوي شاهد على ذلك. فبعد أن يسقط الدوران المستقل أو المتعامد العوامل تبقى الحاجة إلى معرفة ماذا تعنى هذه العوامل. وكثيرًا ما كتب «جون ديوي» يقول لا يوجد شيء على وجه الحقيقة يقول لنا ماذا تعني هذه الحقيقة: نحن في حاجة إلى نظريات، وأفكار، وتكوينات أو تصورات عقلية، وخيال، ووجهات نظر عالمية، وهكذا نحن في حاجة إلى شيء من هذا من أجل هذا الدور أو المهمة الخاصة في الفهم الإنساني. وفي كل حالة يجب علينا أن نقرر الوزن النسبي لنظرية الوسيلة (الأداة) في مقابل نظرية الحدث.

وتمثل رسوم الـ «Vee» محاولة الطالب أن يعبر كيف أن جزءًا ما من المعرفة يُبنى. ولقد أقيمت مقترحات التصحيح (وضع الدرجات) الموجودة في الجدول رقم (٣,٣) على أساس تزويد المدرسين المشغولين في الأعمال الروتينية بنظام عملي، وعلى أساس اشتمالها على مبادىء أبستمولوجية (معرفية) معينة. وعندما يكتب المرء خبرة بالـ «Vee» فإن قراءاته في الفلسفة التي تتعلق بطبيعة المعرفة يصبح لها معنى متزايدًا. وعلى العكس من ذلك، سوف تزودنا بعض هذه القراءات ببصائر جديدة في تفسيرات إجابات الطلاب، وبفهم أكبر لعناصر الـ «Vee»، وبثقة متنامية في كيف أن استخدام مساعد هذا النوع مفيد، وفي السبب الذي من أجله نستخدمه. وسوف لا يكون مفاجأة لنا أن نجد صدفة طالبًا واحدًا على الأقل يصبح مهتمًا بهذا التخصص، ويصبح عالم معرفة Epsitimologist نتيجة لهذا النوع من التدريس. وأنه مع الملايين من الأشخاص المشتغلين في إنتاج المعرفة يمكن أن يفيد العالم من الجهد الأكبر الذي يقوم به علماء المعرفة الملهمون.

العبدلي

الفصل السابع

نواف العدواني

المقابلة كأداة للتقويم

● المقـابلة ● تخطيط المقـابلة ● إجـراء المقـابلة
● تقويم المقابلات: أنظمة التصنيف ● تقويم خرائط المفهـوم ● تحليل قضـايا المفهـوم ● تحليل الـ (Vee «جووين» ● تلخيص

المقـابلـة

تعود جذور المقابلة إلى أعمال علماء التحليل النفسي في القرن التاسع عشر ولو أنه كانت هناك أشكال من الأسئلة المنظمة مستخدمة في الأوقات المبكرة لدى كل من الإغريق والرومان أو قبل ذلك. ومع ذلك، يعتبر «جان بياجيه» Jean Piaget وزملاؤه في سويسرا أهم الذين جعلوا المقابلة الشخصية دقيقة وسليمة في الغالب كأداة لتقدير القدرات المعرفية في العشرينات والثلاثينات من القـرن العشرين، ونحن ندين لـ «بياجيه» وزملائه في تطوير استراتيجيات المقابلة الشخصية لاستخدامها مع الأطفال.

ويقـوم مدخـل بياجيه على أن يعرض على الأطفال موضوعات أو أحداثًا معينة ومختارة اختيارًا دقيقًا ثم يسألهم أسئلة معينة اختيرت كلماتها اختيارًا دقيقًا. وعندما تطورت الموضوعات والأسئلة بمـرور الـزمن وجد «بياجيه» أن استجابات الأطفال في مدى أعمار معينة يمكن أن تصنف في مجموعات أو مراحل صغيرة. وكانت درجة عالية نسبيًا من توقع استجابات الأطفال في هذه المقابلات الشخصية دعمت نظرية «بياجيه» الخاصة بالنمو المعرفي. تلك النظرية التي استخدمت في الولايات المتحدة على نطاق واسع في الستينات والسبعينات من القرن العشرين لتوضيح أسباب فشل الطلاب في القيام بأنواع معينة من التعلّم.

وقادت نظرية «بياجيه» وما ارتبط بها من طرق في المقابلة لتسجيل تفكير الأطفال إلى ملاحظة أن هناك أربع مراحل يمر بها نمو هذا التفكير:

١ ـ الآلية الحسية (استجابات سابقة على التفكير، ويتراوح عمر الأطفال فيها من صفر إلى سنتين).

٢ ـ الاستجابات قبل العملية، وفيها تقوم تفسيرات الموضوعات والأحداث الملموسة على أساس خصائصها الظاهرة كما يدرسها الطفل. (والأعمار فيها من الثانية إلى السابعة).

٣ ـ الاستجابات العملية المادية المحسوسة (وفيها تقوم الاستجابات على التفكير، ولكن حول الصفات الظاهرة فقط، والأعمار فيها من السابعة إلى الرابعة عشرة).

٤ ـ الاستجابات الفكرية الرسمية (وتتميز بالتفكير «المجرد» حول الأشياء والأحداث، والأعمار فيها من الرابعة عشرة وما فوقها).

وتمثل جانبًا من عبقرية «بياجيه» في ابتكار أشياء أو أحداث معينة تستخدم في المقابلة الشخصية، وكذلك في ابتكار الأسئلة التي تجعل من الممكن ملاحظة الانتظام والاطراد في استجابات الأطفال، (أي ما يقولونه حول الأحداث والأشياء). ومن هذا الانتظام والاطراد والتناسق الملاحظ بين «بياجيه» المفاهيم والمبادىء ثم نظرية النمو المعرفي. وأظهر «بياجيه» بذلك ما نراه أمرًا نادرًا نسبيًّا في العلوم: العبقرية المحتاج إليها لابتكار الوسائل والطرق ثم المفاهيم والمبادىء ثم النظرية لتوضيح الظاهرة التي تحدث في العالم الطبيعي.

وانتقد علماء النفس السلوكيون عمل «بياجيه» نقدًا مؤلمًا، نظرًا لأن العقيدة الأساسية في فلسفتهم أننا لا ينبغي أن نفكر أو ندرس النشاط الداخلي للعقل (أنماط التفكير)، وإنما ندرس فقط السلوك الظاهر. ولأن السلوكية كانت هي السائدة في الولايات المتحدة، فإن أعماله قوبلت باهتمام قليل إلى أن بدأت السلوكية في الاضمحلال وبدأ الناس يكتشفون ثانية ما توصل إليه وذلك في الستينات من القرن العشرين. «ربل وروككاستل»، (Ripple and Rockcastle,1964). ومع ذلك، ظهر حديثًا جدًا نقد جديد لأفكار «بياجيه» على أساس أن نظريته قيدت بشكل صارم طرق مقابلاته الشخصية مما أدى إلى تفسيرات ضيقة جدًا لنتائج هذه المقابلات. (انظر على سبيل المثال، «نوفاك» (Novak,1977)، «دونالدسون (Donaldson,1978)، «مودجل و مودجل» (Modgil and Modgil,1982) ومكنمارا (Macnamara,1982) والذي فشل «بياجيه» في

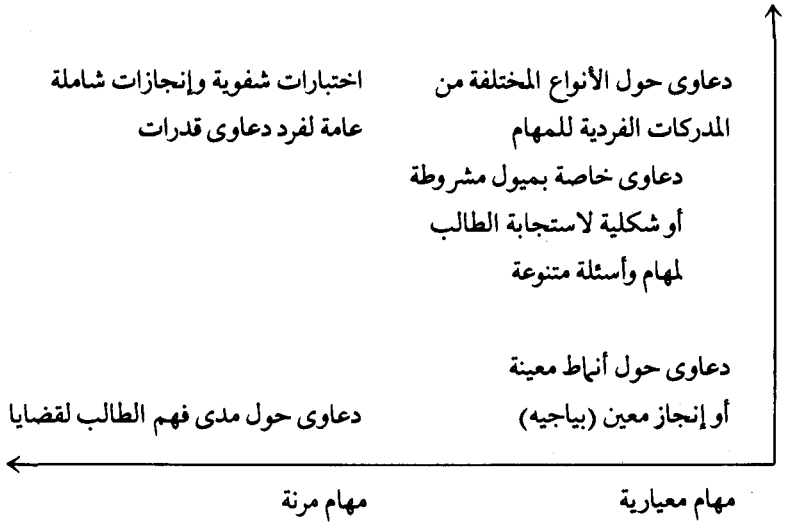
الاعتراف به بدرجة كافية هو الدور القوي الذي يقوم به النمو اللغوي والأطر المرجعية المعينة والخاصة بالمفاهيم ذات الصلة في نمو أنماط التفكير لدى الأطفال، ومع ذلك، فما قام به «بياجيه» وزملاؤه خلال نصف قرن من الزمان عمل ضخم لن ينسى، وسيظل ما قيل عن العلاقة بين خبرات الأطفال وبين الأشياء والأحداث في العالم وبين نموهم المعرفي شيئًا له قيمته. وسنبقى دائمًا مدينين لـ «بياجيه» بفضل إذاعته لطريقة المقابلة الشخصية ونشرها بين الناس.

تخطيط المقابلة

يقصد بمهام القابلة - في اصطلاح الـ «Vee» - الأحداث التي نكوّنها مع الطلاب[1]. والتسجيلات التي سنحصل عليها سوف تعتمد على المهمة التي نضعها وعلى الأسئلة التي نسألها. ويمكن أن تختلف أشكال المقابلة وأنواعها من مقابلة مرنة جدًا (حيث تختلف المهام والأسئلة من طالب لطالب) إلى مقابلة معيارية لدرجة كبيرة (حيث تكون المهام وأنماط الأسئلة معينة ومحددة بعناية) وتعتبر مقابلات «بياجيه» من النوع الأخير. والمهام والأسئلة يمكن أن تضيق وأن تتسع كما أن التسجيلات التي تأتي من المداخل المختلفة مفيدة لأغراض مختلفة (للحصول على مجموعات مختلفة من الدعاوى المعرفية). ويوضح الشكل رقم (٧,١) متصلَ المهمة والسؤال وأنواع الدعاوى المعرفية التي يمكن إيجادها من التسجيلات التي نحصل عليها. ويمكننا بطبيعة الحال، أن نختار مهامنا بطريقة عشوائية تقريبًا وأن نسأل المفحوصين أي سؤال يرد إلى ذهننا، ولكن على الرغم من أننا قد نحصل على حوار حيّ وشيّق مع طالب فقد نجد صعوبة كبيرة في استمالة للآخرين للوقوف على معرفتهم أو قدراتهم الخاصة. ومن دواعي السخرية أن «أفضل» الاختبارات الشفوية للدرجات الجامعية (وإن تكن ناجحة مع الطلاب القادرين جدًا فقط) هي التي تغطي فيها الأسئلة شديدة الحساسية مدى واسعًا من الموضوعات، بالرغم أن مثل هذه الأسئلة تخدم في الكشف عن الحالة العامة لمعرفة الطالب وليس عن معرفته في مجال معين.

(١) سوف نستخدم المصطلح «الطلاب» للدلالة على الأفراد الذين يقابلون. ولا نستخدم مصطلح + Subject أو الحرف S المستخدم كثيرًا في علم النفس. وفي معظم الأحوال ستكون Subjects طلابًا. وهذا سيجنبنا كذلك الخلط بين محتوى المقابلة أو موضوعها وبين من سيقابلون.

العلوم النفسية



شكل ١,٧. أنواع دعاوى المعرفة التي يمكن الحصول عليها من المقابلات، ممثلة على متصلي مهام وأسئلة. وسوف تفضل الاهتمامات النظرية المختلفة درجات مختلفة من المرونة في الاهتمام أو فيهما معًا.

وهناك العديد من الأسباب وراء اختيار مهام المقابلة وأسئلتها بدرجات مختلفة من المرونة. ومع ذلك، ينبغي ألا يغيب عن بالنا أننا نحاول أن نفحص التكوين المعرفي للطالب وألا نتأكد مما لديه من مفاهيم وقضايا فقط، ولكن أن نتأكد كذلك من كيف تكونت هذه المفاهيم وكيف يمكن إثارتها من أجل حل مشكلة.

وقد يعجز طيف ضيق من المهام أو الأسئلة أو منهما معًا في الكشف عن المعرفة أو القدرات التي تكون متصلة جدًّا بتقدير واسع للقدرات.

اختبار المحتوى

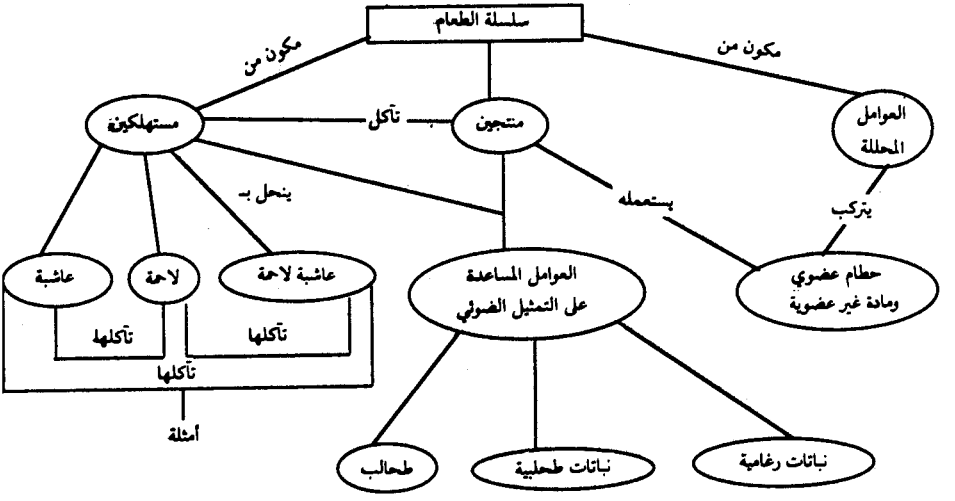
يمكن تطوير المقابلة لأية مادة أو موضوع، وعلى الرغم من أنه من الممكن أن نخطط لمقابلات تستهدف تقدير اتجاهات الطلاب وقيمهم. فإننا لن نتعامل مع هذا الحقل، وهناك أعمال أخرى متاحة يمكن أن تزودنا ببعض التوجهات فيه («جيليجان» (Gilligan,1983) على سبيل المثال. إن اهتمامنا يتركز على الأطر الفردية لمعرفة الطلاب

واستراتيجياتهم في التفكير. وفي الفصل الثاني من هذا الكتاب اقتبسنا قول «أوزوبل» إن العامل الوحيد الأكثر أهمية في التأثير على التعلم هو ما يعرفه المتعلم بالفعل «أوزوبل» (Ausubel,1968) ـ «اقتباس». وهدفنا الأساسي من المقابلة هو أن نتحقق مما يعرفه المتعلم عن جانب معين من المعرفة. والمقابلة الشخصية ـ قبل التعليم ـ وسوف تساعد في اختيار وتنظيم المفاهيم والأمثلة. أما بعد التعليم فإنها يمكن أن تساعد المربين في تقدير درجة نجاحهم في الوصول إلى معان مشتركة بينهم وبين الطلاب.

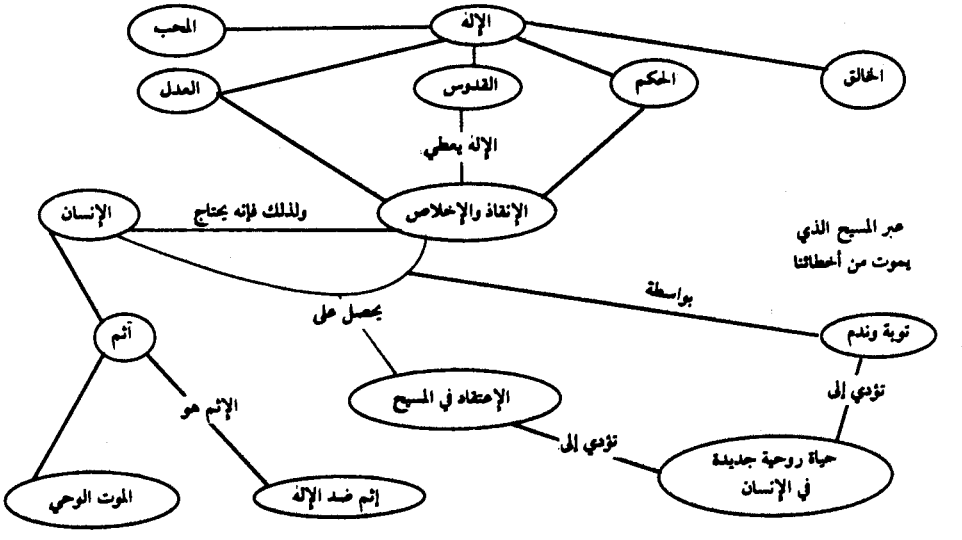
ويتوقف طول المقابلة على عمر الأطفال من ناحية وعلى الهدف منها من ناحية أخرى، وعلى كل حال، ينبغي أن تتراوح مدتها بين ١٥، ٣٠ دقيقة وألا تزيد على ذلك. وفي هذا الإطار من الزمن يمكننا أن نتوقع فقط أن نسبر غور جزء صغير من معرفة الطالب أو من أنماط تفكيره، غير أن المقابلات الشخصية تجرى على خير وجه عندما نتعامل مع مجموعة شديدة الترابط من المفاهيم والقضايا وتطبيقاتها في المهام المعروضة. ومن الطرق الجيدة في تخطيط المقابلة أن تعد خريطة مفهوم لجزء من الموضوع حتى يمكن التعرف على المفاهيم والقضايا الأساسية. ويبين الشكل رقم (٢, ٧) خريطة مفهوم أعدت لتخطيط مقابلة عن سلسلة الطعام. ويستخدم الشكل رقم (٣, ٧) لخريطة مفهوم أعدت لتخطيط مقابلة عن مفاهيمهم للخلاص الروحي.

إن المفاهيم والقضايا الموجودة في خريطة المفهوم الخاصة بنا يمكن أن توجهنا في اختيار مواد أو مهام من أجل المقابلة وفي بناء أسئلتنا. ولقد خططت كثير من مقابلاتنا الأولى بهذه الطريقة ثم روجعت ونقّحت من خلال الخبرة مع الطلاب. ومع ذلك استخدمنا في أعمال لنا أكثر حداثة استراتيجية مختلفة ووجدنا أكثر كفاءة. وبعد تحديد المفاهيم الأساسية في حقل ذي اهتمام بالنسبة لنا نسأل عينة من الطلاب أن يرسموا خرائط مفاهيم مستخدمين كل هذه المفاهيم الأساسية أو بعضها ونشجّعهم أن يضيفوا مفاهيم أخرى ذات صلة من وجهة نظرهم (يدل المصطلح «عينة» على أننا نتعامل دائمًا مع جزء من مجموعة كبرى ـ جمهور كل الأشخاص الذين لديهم اتجاهات مشابهة لعينتنا) ومن بين عشرين أو ثلاثين خريطة مفهوم أعدتها مجموعة (ربما طلاب فصل واحد في متوسط مدى عمري ذي اهتمام بالنسبة لنا) يمكن أن نميز بسهولة عددًا كبيرًا

العبد نواف العواني



شكل ٧,٢. خريطة مفهوم أعدت لتخطيط مقابلات مع الطلاب خاصة بسلسلة الطعام.



شكل ٧,٣. خريطة مفهوم أعدت لتخطيط مقابلة مع أشخاص كبار وتتناول مفاهيم عن خلاص الروح. [هذا ليس من المفهوم الإسلامي.. المترجمان].

من القضايا الصحيحة والسليمة، وكثيرًا من سوء الفهم أو من القضايا غير الصحيحة كذلك، وكل هذا يمكن أن يتم في ساعات قليلة فقط، حتى ولو كان من الضروري أن تعلَّم أولاً المجموعة العينة كيفية عمل خريطة المفهوم (إذا كان الطلاب مبتدئين بالنسبة لخرائط المفهوم، فإن بعض سوء الفهم عندهم قد يمثل ببساطة قصورًا في مهارة رسم الخرائط، ولكن معظم الفهم هذا سيكون سوء فهم صادق وموجود على الأقل لدى بعض الجمهور المختار). وقبل أن نبدأ في استخدام خرائط المفاهيم الطلابية هذه وجدنا أنه من الضروري في الغالب أن تبنى وتدار وتقوم وتنقّح المقابلات خمس مرات أو ستًّا قبل أن نبدأ في رؤية أنماط متسقة ن الإجابات، وتلك عملية كانت تستغرق من الوقت ما يتراوح بين ٣٠ إلى مائة ساعة. وحتى بالنسبة للباحث، هناك حدود للوقت الذي يمكن تكريسه لبناء مقابلة مناسبة، وأما بالنسبة للمدرسين فهذا الوقت يعتبر مانعًا. ومع استخدام خريطة المفهوم الطلابية كنقطة بداية يمكن بناء مقابلات جيدة في فترة تتراوح مابين ساعة إلى خمس ساعات مع القيام بمراجعة واحدة أو مراجعتين فقط.

ويبين الشكل رقم (٤, ٧) خريطة مفهوم لطالب في الصف الرابع. وفيها مفاهيم غير صحيحة أو مفقودة. والجدول رقم (١, ٧) يشتمل على سبع عشرة قضية أخرى خاطئة أو غير صحيحة مأخوذة من ثلاثين خريطة مفهوم أعدها طلاب هذا الفصل.

وإنه لمن السهل نسبيًّا فيما يتعلق بكل قضية خاطئة أن تكون هناك أسئلة تثير التركيبة المعرفية لكل طالب للتأكد من وجود أنواع سوء الفهم أو عدمه، فإذا كانت موجودة فكيف ترتبط بالأفكار الأخرى في عقل الطالب؟.

الجدول ١, ٧. قضايا خاطئة في خرائط مفهوم للطلاب عن سلسلة الطعام.

---

(١) سلاسل الطعام هم منتجون

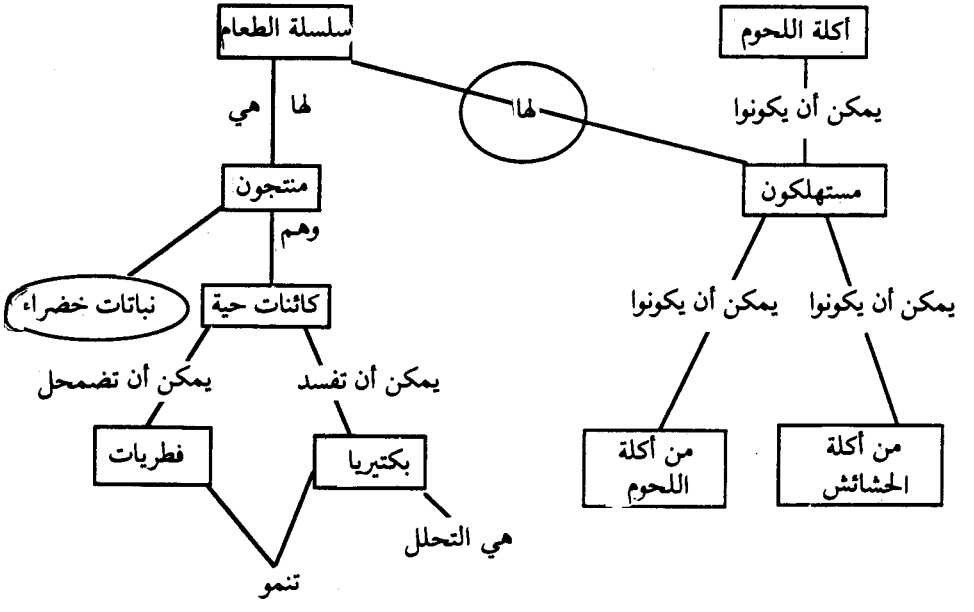
(٢) المنتجون هم مستهلكون

(٣) يمكن أن يكون المنتجون حيوانات

(٤) المنتجون هم أكلة اللحوم

العبد نواف العدواني

(٥) يمكن أن يكون المستهلكون منتجين
(٦) المستهلك يحلل إلى أجزاء
(٧) المستهلكون لديهم أو من بينهم أكلة اللحوم
(٨) البكتيريا هي تحلل
(٩) يمكن لحيوان يقتات العشب واللحم ألا يأكل نباتًا
(١٠) يمكن أن يكون المنتجون كائنات حية
(١١) الحصان آكل لحم
(١٢) آكلات اللحوم تأكل عشبًا
(١٣) آكلات اللحوم والأعشاب يمكن أن تأكل نباتات (الحيوانات غير مشمولة)
(١٤) الكائنات الحية منتجة (المستهلكون غير مشمولين)
(١٥) بعض من يحلل الطعام إلى أجزاء هم كائنات حية.
(١٦) آكلة اللحوم والأعشاب لا ترتبط بالطعام
(١٧) المنتجون والمستهلكون والمحللون لا يتميزون فيما يتعلق بسلسلة الطعام.



شكل ٤, ٧. خريطة مفهوم لطالب في الصف الرابع وفيها مفاهيم غير صحيحة أو مفقودة.

العبيكان

بناء الأسئلة

تفيد خرائط المفهوم التي أعدتها المجموعة العينة كذلك كمصدر أولىّ للأسئلة التي ستدمج في المقابلة. ومثال ذلك أن الأسئلة التالية تقترحها القضايا الخاطئة الموجودة بالجدول رقم (١, ٧):

١ ـ هل كل نبات وحيوان منتج؟ (من القضية الأولى)

٢ ـ هل كل المستهلكين محلّلون؟ (من القضية السادسة)

٣ ـ هل هناك أي نبات تأكله أكلة اللحوم؟ هل الأحصنة تأكل اللحم كما تأكل النباتات؟ (من القضية التاسعة)

٤ ـ هل أكلة اللحوم والنباتات تحتاج طعامًا؟ (من القضية السادسة عشرة)

اختيار المواد المساعدة

للاحتفاظ باهتمام الطالب خلال المقابلة من الضروري أن تزوده بمثيرات أو أنشطة أو عروض يبدأ الواحد فيها تقدمه مع الأسئلة التي تثير فهم الطالب. وهذه المواد المساعدة يمكن أن تكون على جانب من الأهمية: ذلك أن القوة والصحة النهائيتين للمقابلة تتوقفان على كيفية اختيار وبناء هذه المواد المساعدة بنجاح.

وتتمثل الخطوة الأولى في استعراض الأمثلة التي أخذت من خرائط المفهوم، ثم النظر فيما هي المثيرات أو الأنشطة أو العروض التي يمكن أن تفيد كمراجع بصرية أو لمسية. والصور أو الرسوم التي يسهل نسبيًّا تحديدها أو إعدادها مفيدة في غالب الأحوال. أو أن مجموعات من الصور يمكن أن تستخدم، ويسأل الطالب أن يرتّبها وفق نظام معين. ومثال ذلك صور الشمس والحشائش وأرنب وثعلب وغير ذلك يمكن أن تعرض كمثال لسلسلة الطعام ويسأل الطالب أن يرتّبها وأن يوضح بعد ذلك لماذا وضعت الشمس أولاً والنبات بعدها.. وهكذا. ويمكن إدخال أسئلة إضافية لتوضيح الحكمة من وراء اختيار الطالب. ويمكن أن تكون مجموعات من الصور المقصوصة ذات فائدة كبيرة كذلك. والنماذج أو الصور الطبيعية التي توضح الأحداث والأشياء المتصلة بالمفاهيم ذات الاهتمام يمكن أن تكون أساسًا لأسئلة جيدة، مثل: ما الذي يجرى هنا؟ أو هل يمكنك أن توضح كيف يعمل هذا؟ ومثل هذه النماذج يجب أن تكون

العلوم والتربوي

دقيقة ومختارة بعناية. والذي يهمنا هو أن يكشف الطالب عن أكبر عدد من المفاهيم والقضايا الموجودة في تركيبته المعرفية وفي أقصر وقت، والنماذج التي أسيء اختيارها قد تكون عائقًا ومانعًا للإنتاج لأنها يمكن أن تؤدى إلى الاستطراد والانحراف عن الموضوع أو تكون سببًا في اضطراب جديد.

والكتب المدرسية وأدلة المعلمين والمراجع يمكن أن تكون مصادر جيدة للأفكار الخاصة بالمواد الإضافية. وفي معظم الأحوال ـ مع ذلك ـ يحتاج الأمر إلى تعديل الأنشطة أو العروض، والأسئلة المشتقة من خرائط المفهوم وتجربة المقابلة، كل هذا يمدنا بتوجيه ضروري. ثم إن تضمين مقابلة واحدة من أنشطة كثيرة جدًا يمكن أن يؤدي إلى خلط، وأن أربع مهام أو خمسًا تعتبر أفضل عدد تتضمنه مقابلة واحدة.

ويمكن القيام بتجربة مقابلات مع ثلاثة طلاب على الأكثر يكونون ممثلين للجمهور وأن معظم المشكلات الأساسية في المقابلة سوف تتكشف في العادة مع عينة من خمسة طلاب أو ستة. وبالنسبة للمقابلات التي يكون من الصعب إجراؤها فإنه يكفي جدًا فيها أن نستخدم عددًا قليلاً من الطلاب في كل محاولة تجريب، ثم مراجعتها ثم تجريبها بعد المراجعة. والحصول على مقابلة «تامة» ليس هدفًا واقعيًا، وذلك لأنه حتى المقابلات التي تم تطويرها عبر سنوات واستخدمت مع مئات الطلاب مازالت قاصرة في الكشف عن صورة تامة كاملة لمعرفة الطالب واستراتيجيات تفكيره. إن التكوينات المعرفية للإنسان شديدة الحساسية لدرجة أن مقابلة واحدة لا يمكنها أن تكشف وبأمانة تامة عن الأطر المعرفية لكل الطلاب والمقابلات التي تبنى وفق الاستراتيجيات التي تقترح يمكن ـ مع ذلك ـ أن تزودنا بكمية ضخمة من المعلومات الصحيحة فيما يتعلق بما يعرف الطلاب وبكيفية استخدامهم لتلك المعرفة.

ترتيب الأسئلة

إذا بنيت مقابلة من خرائط المفهوم للطالب، فإنه يكون من السهل تكوين كثير من الأسئلة الجيدة والذي لا يعتبر سهلاً هكذا هو تحديد ترتيب هذه الأسئلة ومتابعتها، ونظرًا لأن كل المفاهيم ـ تقريبًا ـ متصلة ببعضها بطريقة ما في البنية المعرفية فقد يبدو أن في استطاعتنا أن نستخدم أي مفهوم أو علاقة ليبدأ بها إثارة فهم الطالب. إن مثل

هذه البداية التعسفية ليست معقولة ولا مناسبة ـ مع ذلك ـ لعدة أسباب:

أولاً: إذا كان الطلاب يعانون من الأسئلة التي يبدأون بها، فإنهم قد يصبحون متعصبين (nervous) ويتوقفون، وهكذا نحجب استجاباتهم عن الأسئلة الأخرى.

ثانيًا: إذا كانت الأسئلة الأولى سهلة جدًّا أو كانت الإجابة واضحةً جدًّا، فإنه من المحتمل أن يتوقف الطلاب أيضًا ولا يحاولون أن يعطوك أحسن ما لديهم من إنجاز.

ثالثًا: إنه من المهم ـ لكي تتابع الأسئلة في يسر وسهولة ـ أن يؤدي السؤال الأول إلى الثاني بسهولة والثاني إلى الثالث وهكذا.

وأفضل الأسئلة التي يبدأ بها الأسئلة المفتوحة والتي لا يمكن الإجابة عنها بنعم أو لا أو بجملة تتضمن حقيقة! وأن أسئلة مثل: متى بدأت الثورة الأمريكية؟ أو هل يُنتخب رؤساء الولايات المتحدة الأمريكية عن طريق الشعب مباشرة؟ أسئلة بداية سيئة. وأفضل منها بكثير. ما علاقة ضريبة الشاي في إنجلترا بالثورة الأمريكية؟ أو: لماذا كان من المهم لترشيح الرئيس في الولايات المتحدة الأمريكية لكي يفوز ـ أن يكسب أغلبيات صغيرة في ولايات كثيرة بدلاً من أن يكسب أغلبيات كبيرة في ولايات قليلة؟.

ويمكن أن تكون المواد المساعدة الجيدة أفضل نقاط بداية للأسئلة. والأمثلة المفتوحة مثل: كيف تفسر ما يجري هنا؟ أو: ما الذي يمكن أن تقوله لي عن (صورة أو نموذج أو عرض)؟ سوف تثير عادة سلسلة من التعليقات يمكن أن تنبثق منها أسئلة أخرى (كثير منها اقترحتها خرائط المفهوم).

وكقاعدة عامة، إنه لمن الأفضل أن تتقدم من الموضوعات الأكثر إلفة إلى الأقل إلفة، ومن الأسئلة العامة إلى الأسئلة التفصيلية. هذا التتابع يساعد المقابلين على جمع أفكارهم، ويمكنهم أن يكشفوا عما هو أكثر مما يعرفون. ولأن المقابلة عادة ما تبخس المعرفة التي لدى الطالب حول الموضوع وتُقلّل منها، فإننا نحاول دائمًا أن نسبر غور البنية المعرفية له، وبشكل مكثّف بقدر ما تسمح به الناحية العملية، فإذا ما سبرنا غورها بالقدر الكافي فإننا في الغالب نجد مفاهيم خاطئة أو فجوات ظاهرة منها، وقد يؤدي ذلك إلى صعوبات في التعلّم نتيجة لذلك. ثم إن الكشف عن كل العناصر ذات الصلة في البنية المعرفية أمر صعب. ولا يكشف معظم أساليب التقويم إلا عن جزء

العبد نواف العواني

منها فقط. المقابلة العيادية (Clinical) ـ عندما تنفذ بدقة ـ تُعتبر إلى الآن أكثر التقديرات دقة لمعرفة الطالب.

إجراء المقابلة

هناك ـ بعد مراعاة الجوانب المنطقية للمقابلة ـ العديد من العوامل التي تعتبر مهمة:

١ ـ ينبغي أن تتم ترتيبات المقابلة بشكل جيد مع الطلاب الذين سيقابلون وفي وقت مبكر قبل القيام بها (قبلها بأسبوع أو أسبوعين على الأقل)، ولكن ينبغي أن تكون هناك مرونة يحتمل أن تحدث من تغيير في الدقيقة الأخيرة في المدرسة أو جدول الطلاب والتي يمكن أن تغير الخطط. ففي المدرسة ينبغي أن تراجع جداول المقابلة مع المدير والمدرس الأول والمدرسين ومع أي شخص آخر يكون مسئولاً عن نظام الزيارات.

٢ ـ قد يتطلب الأمر خطابات من الآباء، وعلى كل حال فمن المستحسن من الناحية التنظيمية الحصول على إذن من الآباء أو الأوصياء لإجراء المقابلات للقصَّر. وتكفي في العادة الموافقة السلبية (أي الخطابات التي يطلب فيها من الآباء أن يتصلوا بشخص معين إذا كانت لديهم أسئلة معينية أو أنهم لا يوافقون). وذلك على الرغم من أن بعض المديرين أو مجلس إدارة التعليم يتطلبون خطابات موقعة بالموافقة لكل طفل. وفي الملحق رقم (٣) نموذج لهذا الخطاب.

٣ ـ وعلى الرغم من أن المقابلات ستحدث اضطرابًا في جدول المدرسة، فينبغي أن نأخذ الحذر حتى لا يحدث إلا القليل من ذلك بقدر الإمكان. ويسمح بعض المدرسين للطلاب بأن يغادروا الحجرة في الصباح أو بعد الظهر فقط، أو خلال ساعات الدراسة فقط، ثم إن رغباتهم ينبغي أن تحترم. وإذا كانت أوقات الحصص قصيرة (٤٠ دقيقة مثلاً) فإما أن تكون المقابلات أقصر (من ١٢ ـ ١٥ دقيقة) أو أن مقابلة واحدة فقط تكون أطول، وتثبت في الجدول كل حصة. وينبغي أن يكون للمقابلات وقت محدد حتى لا تستمر بعد أوقات الراحة أو الغذاء أو الانصراف من المدرسة. لا نكثر من المقابلات في اليوم الواحد: (من

أربع مقابلات إلى ست في اليوم حتى يمكن إجراء المقابلات بسهولة، وحتى تبقى ممتعة ودقيقة ومفيدة). وينبغي أن يزود المدرسون مقدمًا بقائمة الطلاب الذين سيقابلونهم كل يوم.

٤ - وينبغي أن تختار للمقابلة حجرة صغيرة حيث لا يكون هناك إزعاج ولا ضوضاء أكثر من اللازم. وهذه الحجرة غير متيسرة غالبًا في ظروف المدارس وأوضاعها، ولكنه عادة ما تكون هناك حجرة واحدة غير مشغولة لبعض الوقت في اليوم، مثل مستودع الكتب، أو حجرة مجاورة للأدوات الميكانيكية. وأحيانًا يفيد في هذا الصدد ركن خاص من حجرة كبيرة (مثل حجرة الغذاء).

٥ - عندما لا تكون المقابلات قريبة من فصول الدراسة، فإن الأمر يحتاج إلى وضع ترتيبات لإرشاد الطلاب ذهابًا وجيئةً. ومن الممارسات التي وجدناها مفيدة في هذا الصدد أن ترشد الطالب الأول إلى حجرة المقابلة، ثم تسأل كل طالب أن يرشد الطالب الأول إلى حجرة المقابلة، ثم تسأل كل طالب أن يرشد الطالب الذي يليه في القائمة إليها. وهذا من شأنه أن يوفر لمن يقومون بالمقابلة الوقت لكي يُعِدُّوا العدة للطالب الذي يليه.

٦ - ينبغي أن تُعدّ قائمة بكل المواد المحتاج إليها في المقابلة، وكذلك أدوات المقابلة التي تضم كل المواد المساعدة، والأوراق اللازمة لكتابة الإجابات ومواد إضافية يمكن أن يحتاج إليها.. وهكذا. وينبغي أن يضع من سيجري المقابلة علامة على كل بند في القائمة ليتأكد من وجوده قبل أن يتوجه إلى إجراء المقابلة. (إننا نخشى أن عدم القيام بذلك سوف يجعل من الضروري العودة إلى المركز بعد كل عدد قليل من المقابلات «من عشر مقابلات إلى عشرين»).

٧ - ينبغي أن تسجل المقابلات. ولقد وجدنا أنه من النادر أن يعترض الطلاب على ذلك، بل إنهم سرعان ما ينسبون الميكروفون عندما تكون هناك مساعدة جذابة ومن المرغوب فيه أن تكون هناك ميكروفونات تعلق في الصدر إذا كانت متوافرة. وتتوافر اليوم جدًّا مسجلات أشرطة رخيصة، ولكننا نحذّر من أن بعض المسجلات الرخيصة لا تقوم بالتسجيل، الأمر الذي يجعلها غالية على المدى الطويل. ومن المرغوب فيه أحيانًا وفي بعض الأحوال وجود تسجيل فيديو، عندما

العدواني

يكون هناك أكثر من شخص يقوم بالمقابلة، وعندما نقوم بمعيارية أساليب المقابلة وعندما ندرب أشخاصًا جددًا إجراء المقابلات. وينبغي الحصول على إذن كتابي لاستخدام التسجيل بالفيدو أو بالراديو (المسموع). والتسجيل بالصورة ـ كما في الشكل رقم (٧,٥) ـ يمكن أن يكون مفيدًا كذلك.

شكل ٧,٥. تسجيل بالصورة لمقابلة تتعلق بالطبيعة المادية للروائح وهي تظهر الجهاز المستخدم وكذلك الوضع العام.

٨ ـ وينبغي أن يسجل اسم الطالب على الشريط عند بداية كل مقابلة، وأن يوضع على كل الأشرطة والأوراق المكتوبة والمواد الأخرى ما يدل على هويتها بعد ذلك. وينبغي أن يحتفظ بسجل للأسماء والتواريخ والأوقات وكل الأشياء الخاصة التي يمكن أن تضيع لو لم يسجل عليها كل ذلك.

العلوم والإيمان

بالإضافة إلى مراعاة الأمور المنطقية في المقابلات، ينبغي على من يقومون بها أن يتنبهوا إلى عدد من المشكلات والقضايا الأخرى:

١ - ينبغي ألا تتحول المقابلة إلى تدريس سقراطي. ونحن نحاول أن نقف على ما يعرفه الطلاب وكيف يستخدمون هذه المعرفة. إنه لمن الإغراء للطلاب أن تسألهم - كما كان يفعل سقراط - أسئلة توجّههم نحو الفهم، ولكن هذا إغراء يجب على المدرسين من ذوي الخبرة أن يتجنبوه. وعلى الرغم من أن القدرة على تعلم مادة جديدة تعتبر مؤشراً على المعرفة والفهم السابقين، إلا أن المقابلات لم تصمم من أجل التقويم، وأن استخدامها للتدريس ينبغي أن يتجنب كلما كان ذلك ممكنًا.

وهـذه فكرة جيدة لتحقيق ذلك وهي أن يتجنب من يقوم بالمقابلة الاستجابة الإيجابية أو السلبية، وأن يستخدم التعليقات المحايدة. مثل: أنا أرى، أخبرني أكثر عن ذلك. هل هذا كل شي؟ هل لديك شيء آخر تقوله لي؟ هل هذا هو ما تعتقد؟ (ثم تعيد ما يقوله الطالب). هذا هو ما قاله طلاب آخرون أو هذا مختلف عما قالوه، هل يمكنك أن تساعدني كي أفهم الأمر من ذلك؟ وهكذا.

٢ - يجب أن يكون المقابلون على إلفة بالمواد التي ستغطى إذا كان الأشخاص قادرين ومتمكنين في الموضوع ذي الصلة، فإنهم يمكن أن يتدربوا في وقت قصير نسبيًا على إجراء مقابلات فعالة. إنه لمن المستحيل أن تسبر وبشكل ذكي غور فهم الطالب إذا كان لم يكن المقابل قد قضى سنوات في دراسة الحقل، وأن معظم المقابلات تعالج فقط أجزاء ضيقة من الموضوع، ولذلك فقد يكون ممكنًا التمكن منها في وقت قصير نسبيًا، غير أن المقابل الذي لديه معـرفـة واسعة وعميقة بالحقل هو وحده الذي يستطيع أن يستفيد بأسئلة المتابعة أو المثيرات المناسبة عندما يقدم المقابلون استجابات تبدو «خاطئة» أو «لا معنى لها»، ولكنها تكون في الحقيقة شيقة ومثيرة وإبداعية عندما ينظر إليها من منظور أوسع للحقل كله.

٣ - نوع شخصية المقابلين مهم: المقابلون الذين يتصفون بالعدوانية الشديدة

أو بالجبن الشديد قد يضغطون شديدًا على من يقابلون من الطلاب أو يفشلون في سبر غور بنية الطلاب المعرفية بدرجة كافية عن أن يكتشفوا ما يفكر فيه الطالب بالفعل حول موضوع ما. أما المقابلون من ذوي الشخصيات الحنونة والمقبولة والمعقولة، فإنهم يجرون أفضل مقابلة ممكنة.

٤ ـ يجب أن يستمع المقابلون إلى الطلاب الذين يقابلون: من السهل ألا تستمع لاستجابة طالب لأن المرء يكون بالفعل مشغولاً بالسؤال التالي، أو لأن إجابة الطالب تكون مختلفة عما يتوقع المرء أن يسمع. والتسجيل الذي يتم لمقابل مبتدىء أكيد في كشفه لهذا الأمر على الأقل مرة واحدة. ومن سوء الحظ أن المشكلة نفسها تتكرر في التدريس العادي. وأحد الأسباب التي من أجلها نوصي كل المدرسين المتوقع تخرجهم بأن يتعلموا كيف يقومون بمقابلات عيادية هو أن ذلك يساعدهم في أن يتعلموا كيف يستمعون.

٥ ـ الممارسة أمر مطلوب: لقد أوضحت «ماري بَدْ رو وآخرون» (Rowe,1974 a and b) أن معظم المدرسين لا يسمحون إلا بوقت قصير جدًّا ينتظرون فيه الإجابة من الطلاب (أقل من ثانية واحدة) وذلك قبل أن يعيدوا السؤال، أو أن يطلبوا من طالب آخر أن يجيب، أو أن يجيبوا هم بأنفسهم عن السؤال، إن المقابل ينبغي أن ينتظر من عشر ثوان إلى ١٥ ثانية إجابة الطالب (وهي فترة يمكن في الواقع اعتبارها طويلة). ومن ناحية أخرى، لا ينبغي أن تكون فترة التوقف طويلة جدًّا، فالطلاب سوف يتجمدون إذا حدّق المقابلون النظرة فيهم لمدة طويلة كدقيقة أو دقيقتين. والطلاب الذي لا يستجيبون في فترة من ٥ ـ ١٠ ثوانٍ يكونون عادة إما خائفين جدًّا، وإما غير متأكدين من أنهم سيقدمون إجابة. ليست عندك إجابة أو أنك لم تفهم السؤال. وهنا يكون الموقف في حاجة ما إلى إعادة السؤال أو الانتقال إلى موضوع جديد.

٦ ـ ينبغي أن يكون جو المقابلة هادئًا ومريحًا: إن مما يساعد في إزالة التوتر العادي عن جو المقابلة التحية الودية والابتسامات ومثل هذه التعليقات: «الأمر غير واضح لي في هذا الموضوع، لننتقل إلى شيء آخر». وينبغي للمقابلين أن

العبيكان

يحاولوا أن يعكسوا تصورًا مؤداه أنهم أناس لا يعرفون كل الإجابات.

٧ ـ ينبغي ألا تُشجّع المناقشات التي لا صلة لها بالموضوع: سيبدأ بعض الطلاب الحديث عن حفلة عيد ميلادهم، أو عن الأفلام السينمائية التي شاهدوها قبل ذلك، أو عن شيء آخر لا يتصل بشكل واضح بالمقابلة. ونظرًا لأن معظمنا لا يجد في الغالب أي شخص يستمع إليه بإخلاص وصدق، فإن كل أنواع الأفكار والمشاعر سوف تفرغ على المقابل الجيد. وأحد الأسباب التي تجعل المقابلة مضنية وتستنفد الطاقة هو التوتر المستمر بين السماح والتشجيع للتعبير الحرّ عن المعرفة وبين محاولة جعل الأشخاص المقابلين يكشفون عما يعرفون وعن الكيفية التي يفكرون بها في حقل معين من حقول المعرفة.

٨ ـ «لا أعرف» أو «نسيت» إجابتان لا يقصد بهما ما تعنيان: إن هذه الإجابات (التي نرمز إليها بـ IDK من I do not know) تدل في معظم الأحيان على أن الطالب ليس واضحًا أو ليس واثقًا بما فيه الكفاية بالنسبة للإجابة، إنها تقدم استجابة أساسية. وربما يكون قد سبرنا غور مجال في البنية المعرفية مفاهيم الطالب فيه غير متميزة أو غير متوافقة ومنسجمة بشكل متكامل بحيث تسمح بتكوين جمل عن قضايا معينة. وعندما يحدث هذا، فإن السؤال يمكن أن يستبدل به غيره، أو أن يشار إلى جانب جديد من المادة الإضافية، بحيث يمكن لروابط جديدة تتعلق بالقضايا أن تعمل. وخريطة المفهوم التي كانت قد أعدت لهذا الجزء من المقابلة يمكن أن تقترح روابط جديدة رفيعة المستوى أو متدنية أو روابط تقاطعية بين المفاهيم المتصلة. فإذا لم تنجح مجموعة معقولة من مثل هذه المثيرات (ثلاثة بدائل أو أربعة على الأكثر عادة) في التوصل إلى إجابات أساسية، فإنه يكون من الأفضل القيام ببعض التعليقات المعقولة لدى الطالب المقابل ثم الانتقال إلى مجموعة جديدة من الأسئلة (تثير ـ كما كانت ـ مجالاً جديدًا من البنية المعرفية).

٩ ـ يختلف الطلاب فيما بينهم اختلافًا واسعًا في الثرثرة: هناك اختلاف واسع فيما يتعلق بالمدى الذي يصل إليه الطلاب المختلفون في إجاباتهم عن الأسئلة

العدواني

أو تضخيمهم لهذه الإجابة، وهناك كذلك تنوع واسع في الكيفية التي سيجيب بها الطالب نفسه في الموضوعات المختلفة أو في مختلف الأيام. وعلى الرغم من أن بعض الأساليب التي اقترحت في النقطة(٨) فإنه يمكن استخدامه لتشجيع «التدفّق» من البنية المعرفية للطالب المقابل، إلا أنه ستبقى هناك فروق مهمة.

١٠- العبارات التي تكشف عن المشاعر مهمة: على الرغم من أننا نصف أساسًا استراتيجيات تقدير البنية المعرفية، فإنه من المهم والقيّم أنْ نسعى للحصول على بعض مشاعر الطالب الخاصة بالموضوع المعيّن وبالخبرة المدرسية ذات الصلة، وتسجيل تلك المشاعر. وغالبًا ما توضح هذه الاستجابات الانفعالية أنواعًا غير مألوفة ومثيرة من المعارف (مثل: «أحب النباتات، ولكنني أكره الزواحف والأسماك»).

١١- يمكن أن يكون من المفيد عند تتابع المقابلات أن تشير إلى المقابلات السابقة وإلى التعليمات المتصلة بإجراء المقابلة: فهذا من شأنه عادة أن يشجع الطالب المقابل على الاستجابة، كما أنه يساعد في تحديد المجال الذي تتم دراسته من البنية المعرفية، ونظرًا لوجود ضوابط صارمة بالنسبة للوقت، فإن مثل هذه الإشارات يجب أن تكون محدودة. وعندما يقوم المقابل بسبر غور الروابط التقاطعية بين بعدين مفهومين مختلفين بصفة خاصة، فإن الإشارة المبكرة إلى المقابلات السابقة أو إلى التعليمات يمكن ـ مع ذلك ـ أن تشجع التعبير التلقائي عن الروابط التقاطعية أو تكشف عن توافقات متكاملة بين المفاهيم والقضايا.

١٢- ينبغي أن تستخدم لغة الطالب الخاصة في إعادة صياغة الأسئلة أو سبر غور بنيته المعرفية أكثر: غالبًا ما يستعمل الطلاب لغة دارجة أو عامية أو كلمات منطوقة خطأ في إجاباتهم. والإصرار على كلمة «صحيحة» أو نطق صحيح يمكن أن يحدث لدى الطالب اضطراريًا. ويعوق التعبير الكامل عن المفاهيم والقضايا. وسوف يستخدم الطالب في بعض الأحيان كلمة خاطئة في الدلالة على مفهوم صحيح. (ومثال ذلك أن الطلاب غالبًا ما يقولون إن

العبيكان

الأرض على شكل دائرة بدل أن يقولوا على شكل كرة) وفي مثل هذه الحالة يمكن أن يسألوا أن يوضحوا الفرق بين الكلمة التي يستعملونها وبين الاسم الصحيح للمفهوم.

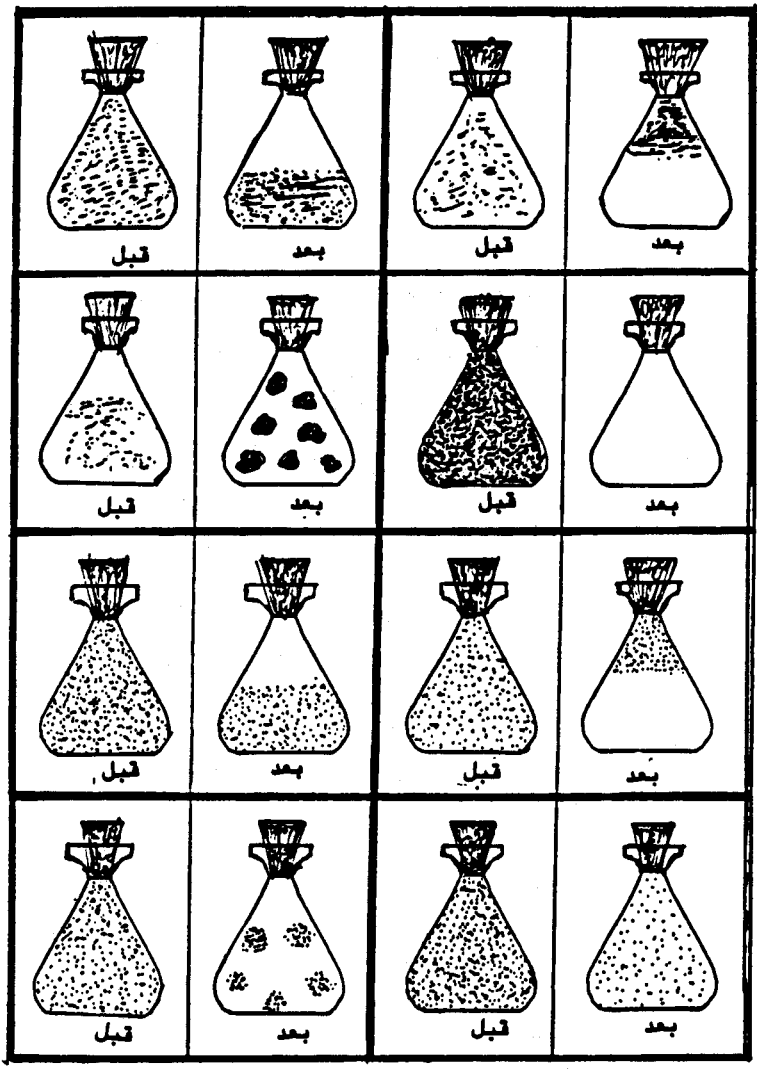
١٣- ينبغي ألا يُفرض منطق المقابل على الطالب: في بعض الأحيان يُقدّم الطلاب إجابات غير متناسقة أو غير منطقية عن الأسئلة التي تبدأ بـ «لماذا» أو عندما يطلب منهم توضيح كيفية حدوث شيء. إنه يمكن أن تسألهم أن يوضحوا تفكيرهم، ولكن لا ينبغي أن نتوقع منهم أن يتفقوا مع المقابل في نظرته للمشكلات المنطقية في إجاباتهم. وقد يحدث أحيانًا مع ذلك أن يدرك الطالب عدم التناسق ويوضح: (هذا توافق وتصالح متكامل) المفاهيم ومعاني القضايا خلال المقابلة. ومع أننا ينبغي أن نبذل كل جهد لتفادي فرض أسلوب تدريسي على المقابلة، فإن الأسئلة التي تسبر الغور سوف تحدث بطبيعة الحال تعلمًا ذا معنى.

١٤- وأخيرًا، ينبغي أن تنتهي المقابلات بملاحظة إيجابية: ويمكن أن يتم هذا بشكر الطلاب على مساعدتهم وبالتعليق لصالحهم على تعاونهم وعلى طريقتهم، وهكذا. ويمكن أن يجيب لهم المقابل عن الأسئلة، ولكن على شرط ألا يكون الطالب سيقابل في المستقبل القريب في الموضوع نفسه. وعلى كل حال، ينبغي أن تنتهي المقابلة والطالب يشعر بأن المقابلات القادمة مرحب بها وأن يتوقعها.

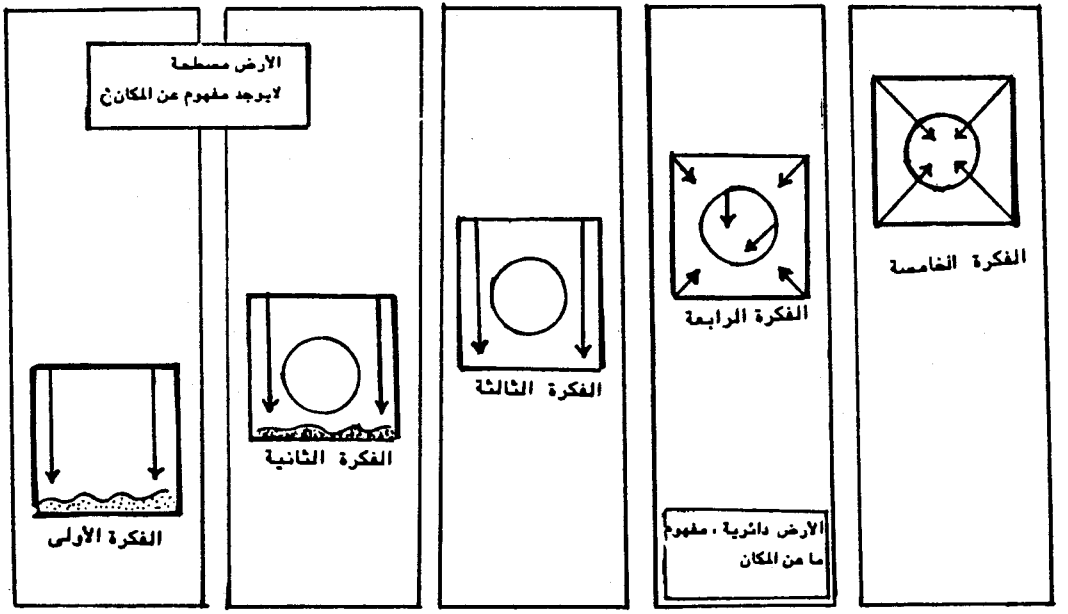
تقويم المقابلات: أنظمة التصنيف

أنواع المعرفة

في بحوثنا المبكرة مع الأطفال، استخدمنا أسلوبًا صنّفنا به الطلاب على أساس المعرفة التي أظهروها وعبّروا عنها. ومقابلاتنا سبرت غور الكيفية التي استخدم بها الطلاب المعلومات، وتوصلنا إلى أصناف لتقسيم الطلاب الذين لديهم مفاهيم وقضايا متشابهة حول مجالات معينة من العلم Science والشكلان رقما (٦, ٧)، (٧, ٧)



شكل ٦, ٧. تمثيل بالصورة لثمانية أنواع من الاستجابات التي قام بها أطفال الصف الثامن في مقابلة سئلوا فيها عن كيفية تغير تكوين الهواء في قارورة فرغ نصف ما فيها من هواء (الاستجابة اليمني الدنيا هي أفضل استجابة). (من نسبوم وشارون - داجان» (Nussbaum and Sharoni-Dagan,1983) «التغيرات التي حدثت في المفاهيم السابقة لأطفال الصف الثاني فيما يتعلق بالأرض كجسم كوني. وذلك نتيجة سلسلة صغيرة من دروس سمعية» تدريس العلوم ٦٧(١): ٩٩ - ١١٤.



شكل ٧,٧. خمسة أنواع من الاستجابات تميزت في مقابلات تناولتا لأرض والجاذبية، ويُظهر هذا الشكل تنوع واختلاف طلاب الصف الثاني في الفهم نوعًا يبدأ بـ «الفكرة الأولى» البسيطة التي تتمركز حول الطفل، وفيها تسقط كل الأشياء إلى أسفل (نحو أرضية الحجرة) وينتهي بـ «الفكرة الخامسة» حيث تشد الجاذبية الأشياء نحو مركزالأرض من أية نقطة على الأرض «نسبوم ونوفاك» (Nussbaum and Novak, 1976)

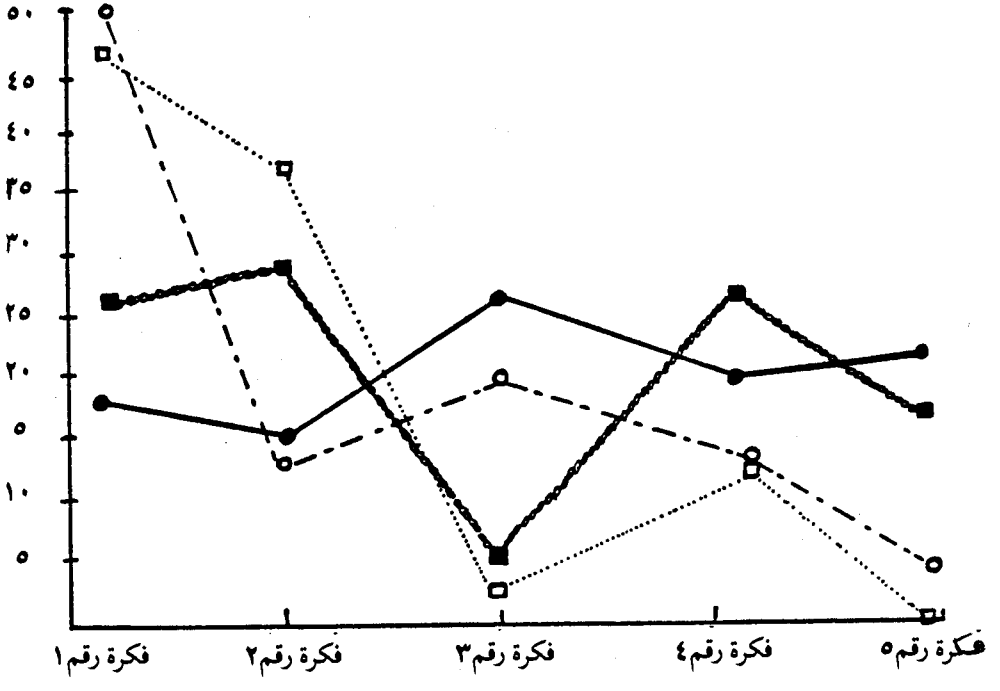
يوضحان نوعين من أنظمة التصنيف التي طورناها. ومازلنا نرى قيمة وفائدة في استخدام هذا الأسلوب في التقدير والتقويم.

ولكن نُعِدّ مجموعة من الأنواع لتصنيف أنماط معرفة الطلاب، بدأنا بتسجيل أنواع من سوء الفهم البارزة والقضايا السليمة التي برزت في مجموعة من المقابلات، وكان ما يقرب من ٢٠ إلى ٣٠ مقابلة مع الجمهور العينة كافيًا في العادة لتكوين عبارات كافية للبدء في بناء مخطط للتصنيف. ووصلت بنا خبرتنا إلى أن ما يتراوح ما بين أربعة أصناف إلى سبعة سوف تشمل عادة الاستجابات النمطية التي يقوم بها الطلاب بالنسبة للموضوع الذي تمت تغطيته في مقابلة دامت من ١٥ إلى ٣٠ دقيقة. ثم صنفت هذه العبارات طبقًا لصحة وسلامة المفاهيم التي بنيت عليها: فكان الصنف الأدنى يشتمل على العبارات التي تدل على أكبر أنواع سوء الفهم، واشتمل الصنف الأعلى على العبارات المبنية على أكثر القضايا.

ومرة أخرى يوضح الشكلان رقما (٦, ٧)، (٧, ٧) الأصناف التي بنيت لمقابلتين مختلفتين. وبعد التوصل إلى مجموعة أولية من الأصناف أخذت من القائمة التي تحتوي على قضايا صحيحة وغير صحيحة قالها الطلاب، ينبغي أن تبذل محاولة لتصنيف كل طالب لتحديد ما إذا كانت الأصناف متميّزة نسبيًّا، هل وضع كل طالب فيما يناسبه من الأصناف وبشكل معقول؟ وإذا كانت بعض الإجابات تضع طالبًا معيّنًا في صنف، وتضعه استجابة أخرى في صنف آخر، فإن ذلك يعني أن مخطط الأصناف يحتاج إلى إعادة نظر. ولم يكن هناك مفر من القيام بعدد معين من المحاولة والخطأ، ولكننا كنا نجد دائمًا أنه من الممكن أن نؤسس نظامًا للتصنيف نستطيع أن نضع فيه وبشكل جيد ما يتراوح بين ٨٠٪ و ٩٠٪ من طلابنا في أصنافهم المناسبة. أما الطلاب المتبقون فيمكن وضعهم في صنف معين بناء على معظم استجاباتهم، علمًا بأن بقية استجاباتهم تناسب الصنف الأعلى التالي أو الصنف الأدنى التالي. ونظرًا لأن النمو المعرفي عملية مستمرة، فإنه من الحتمي أن أي نظام لتصنيف فهم الطلاب لموضوع سوف يظهر نسبة في المائة من مثل هؤلاء الطلاب الذين اجتازوا فترة انتقالية.

ومن طرق تحسين نظام تصنيف أن تجرى مقابلات لطلاب تتوزع أعمارهم أو قدراتهم أو هما معًا على مدى واسع. ونظام التصنيف الجيد سوف يبيّن بصفة عامة أن

الطلاب الأكبر سنًا أو الأقدر يميلون إلى أن يكونوا في الأصناف الأعلى (قضاياهم السليمة أكثر) على العكس من الطلاب الأصغر أو الأقل قدرة. وبما أن فهم الطلاب في مجال ما سوف يتأثر وبدرجات متفاوتة بالتدريس وبالخبرات الأخرى، وكذلك بسبب نموهم المعرفي العام، فإن نسبة الطلاب الذين ينتقلون من الأصناف «الأدنى» إلى الأصناف «الأعلى» بعد التدريس قد لا تكون ثابتة عبر مدى عمري معيّن. ويبين الشكل رقم (٧,٨) الاختلاف الذي وجد في فهم الطلاب لمفاهيم الأرض والجاذبية عبر الأعمار المختلفة ومع التدريس وبدونه، كما يبيّن عدم الاستمرار في سرعة التقدم بسبب التدريس الجيد في هذا المجال من المعرفة.



شكل ٧,٨. يوضح النسبة المئوية لطلاب مدرسة ابتدائية يعتقدون بكل فكرة من الأفكار الخمس المتعلقة بالأرض والجاذبية (انظر الشكل ٧,٧). هذه المعلومات خاصة بأطفال لم يتلقوا تدريسًا بالفصول عن هذه المفاهيم (لا تدريس) وبأطفال تلقوا تدريسًا (تدريس) «نسبوم» (Nussbaum,1983)

أصناف التفكير

لاحظنا في بداية هذا الفصل المقابلات الماهرة التي صممها «بياجيه» وزملاؤه والتي أوصلته إلى نظرية النمو المعرفي الذي تميز بأربعة أنواع أساسية من العمليات المعرفية أو من أصناف التفكير. وظل نظام «بياجيه» في تصنيف أنماط التفكير لدى الطلاب والمؤسس على هذه النظرية ذا شهرة كبيرة مع بعض المربين، غير أن ثقل الشواهد يتحرك بتزايد نحو وجهة النظر التي ترى أنه بعد الشهر الثلاثين أو السادس والثلاثين يمتلك كل الأطفال العاديين أنماط التفكير نفسه التي يمتلكها الكبار أساسًا. والتغييرات التي تتم عبر الزمن هي عدد المفاهيم والقضايا التي يمتلكونها والتي تكون ذات صلة بأية مهمة (أوعمل) من مهام المقابلة، وكذلك درجة التنظيم الهرمي لهذه المفاهيم والقضايا [«نوفاك»، (Novak,1977) «دونالدسون»، (Donaldson,1978) «كيل»، (Keil,1979) مكنامارا، (Macnamara,1982) و «نوفاك»، (Novak,1982) تحت الطباعة].

الأصناف التطورية

استخدم «وليام برى» (William Perry,1970) وهو يعمل في مكتب الدراسات الاستشارية بجامعة هارفارد، مقابلة مفتوحة جدًّا، لا تشتمل على أية مهمة، ويسأل فيها الطلاب أن يتحدثوا عن الخبرات التي برزت لهم خلال العام الدراسي الماضي. وجد «برى» أن الاستجابات أظهرت أنماطًا محددة متميّزة والطلاب يتقدمون من السنة الأولى إلى السنة الأخيرة. واخترع تسعة «أوضاع» أو أصناف تمثل نضج وجهات النظر العالمية للطلاب بدءًا من وجهة النظر «المطلقة» والتي يكون فيها كل شيء إما صحيحًا وإما خاطئًا، حسنًا أو سيئًا، (الوضع الأول) ومرورًا بالشك المنطقي أو القانوني والتنوع في الأفكار (الوضع الرابع) وانتهاء بالالتزام بالمعتقدات التي سوف تتغير وتنمو مع النضج (الوضع التاسع). وتعرّض عمل «برى» للنقد بسبب ضيق العينة (الطلاب الذكور المسجلون بجامعة هارفارد أعوام ٦٣ ـ ١٩٦٧م). وأثّر ذلك على صحة دعاواه. ومع ذلك، فنحن نرى لعمل «برى» قيمة لأنه يعتبر نموذجًا لطريقة المقابلة التي أدت إلى خطة لتصنيف النضج في وجهات النظر العالمية. وبنىٰ «كوهليبرج» (Kohlberg,1964) بجامعة

هارفارد كذلك نظام تصنيف للنمو الخلقي، ولكن لنا تحفظات خطيرة على كل من طرقه استنتاجاته ـ انظر «جيليجان» (Gilligan,1982).

تقويم خرائط المفهوم

لاحظنا في الفصل الثاني أن خرائط للمفهوم استعملت في أول الأمر في برامج بحوثنا بجامعة كورنيل لتقويم النمو في فهم الأطفال للمفاهيم العلمية نتيجة التدريس السمعي الموجه Audio-tutorial وكان من الممكن بعد ذلك أن نبني خرائط مفهوم لمجموعات من الدروس السمعية الموجهة المترابطة[٢] وأن نستخدم بعد ذلك هذه الخرائط كمراجع لتحليل الاستجابات التي يقوم بها الطلاب في مقابلات تغطي الموضوعات نفسها التي تغطيها الدروس. والشكل رقم (١, ٥) مثال لمثل خريطة المفهوم هذه. وقد بناها «ريتشارد روويل» (١٩٧٨م) مستخدمًا القالب أو المعيرة Template المعروض.

وإذا كانت المقابلة مصممة من خطة المفهوم ـ كما اقترحنا ـ فإنه توجد خريطة المفهوم «القالب» والتي يمكن الآن أن تستخدم في تكوين (الخرائط المعرفية)[٣] للطلاب ومن مسودة المقابلة، خريطة معرفية توضح المفاهيم والقضايا التي أظهرها كل طالب في المقابلة ـ خريطة تبنى على معيرة Template خريطة المفهوم الأساسية للمقابلة.

وأحد مثالب هذا الأسلوب هو أننا نميل أن نرى ما نريد أن نراه فقط في استجابة الطالب. وبتطبيق إطار خريطة المفهوم نفسه الذي صممت عليه المقابلة باعتباره المعيار الأساسي لفهم الطالب يمكن أن نعتقد الطرق الإبداعية أو غير المتوقعة لرؤية الموضوع نفسه. ومع ذلك، فنحن لم نجد ذلك مشكلة رئيسة. فالمقيّمون الذين لديهم خبرة

---

(٢) في الوقت الذي تطورت فيه الدروس الخاصة السمعية (٦٥-١٩٧٢) لم نكن قد بدأنا في استخدام خرائط المفهوم من أجل التخطيط التدريسي خلال المقابلات العيادية.

(٣) نستخدم مصطلح «خريطة معرفية» لتدل على تمثيل لما نعتقد أنه تنظيم للمفاهيم والقضايا في البنية المعرفية لطالب معين. والخرائط المعرفية تتصف بالخصوصية، بينما خرائط المفهوم ينبغي أن تمثل مجالاً من مجالات المعرفة والطريقة يتفق فيها خبراء في هذا المجال أنه صحيح وسليم.

عميقة في مجال الموضوع المغطى يمكنهم أن يدركوا بسهولة استجابات الطالب التي تظهر فهمًا جيدًا حتى ولو لم تناسب خريطة المفهوم المعيرة Template للمقابلة، وعلى كل حال، فهذا لا يحدث بشكل متكرر (بنسبة ١٠٪ أو أقل من الطلاب الذين يقابلون). ويمكن للمرء أن يُعدّل تقديرات مثل هؤلاء الطلاب باستخدام معايير وضع الدرجات المعطاة في الجدول رقم (٤, ٢). والواقع أن أي طالب خريطته المعرفية تبتعد ابتعادًا جذريًا عن خريطة المفهوم المقررة يمكن أن يعاد تقديره على أساس هذه المعايير، وفي استقلال عن الخريطة المعيرة Template .

وحينما تستخدم أساليب خريطة المفهوم في تفسير المقابلات، فإن هناك أفكارًا معيّنة نفسية ومعرفية (ابيستمولوجية) يجب ألا تغيب عن البال. ونظرًا لأن المعرفة في أي حقل تتغير باستمرار، فإن خرائط المفهوم التي تبنى كأساس لتخطيط المقابلة ولتفسيرها سوف تكون دائمًا متخلفة بعض الشيء عن الحالة الراهنة للمعرفة. وهناك دائمًا بعض الاختلاف بين الخبراء فيما يتعلق بمجموعة القضايا التي تصف وجهات النظر في أي حقل من حقول المعرفة وصفًا أفضل. وبالإضافة إلى ذلك. فإن الدائرية ـ رؤية ما تسمح لنا «نظارتنا» برؤيته هو فقط ـ تعتبر مشكلة. وكما عبّر عن ذلك «كوهن» (Kuhn,1962) بقوله: «مثلنا ونماذجنا هي النظارات التي نرى العالم من خلالها، وبما أن هذه النماذج والمثل تتغير. فكذلك وجهات نظرنا في السجلات أو الأحداث تتغير». ونحن نرى أن وجهات نظر «كوهن» مفرطة في التبسيط، ونفضل وجهات نظر أكثر عصرية في المعرفة (ابستمولوجي) ترى الأطر المعقدة والمنافسة للنظرية وللطريقة هي التي تؤثر في بناء معان جديدة ومعرفة جديدة. (انظر «تولين»، و «براون»، (Brown,1979 & Toulmin,1972). إن المعاني شديدة الخصوصية بطبيعتها ـ جميع مدركاتنا بالمفاهيم والقضايا التي نمتلكها في بنيتنا المعرفية، ونحن نرى العالم بالشكل الذي تسمح أطرنا المعرفية أن نراه به. وحتى هذا، فالأنماط والأطر التي من خلالها يدرك الأفراد أو «الخبراء» ويعلقّون على معاني الأحداث أو الأشياء التي يلاحظونها مستقرة إلى حد كبير. وهذا أحد الأسباب التي يمكن بها أن تكون رسوم الـ «في» وخرائط المفهوم مفيدة كطريقة للتقويم.

العبيكان

تحليل قضايا المفهوم Concept Propositional Analysis

هناك طريقة أخرى لتقويم المقابلات، هي التي نسميها، «تحليل قضايا المفهوم» Concept propositional analysis (٤) C P A) والمبنية على الفكرة النفسية التي مؤداها أن معنى أي مفهوم عند الطالب يظهر في جملة من القضايا التي يكوّنها هذا الطالب والتي تجسد المفهوم. وتشمل هذه الطريقة تحرير أو تدقيق مقابلة لتحديد مجموعات القضايا التي يكونها الطالب نتيجة أسئلة معينة. والخطوة الأولى هي أن نتعرف ـ من المسودة ـ على جميع تأكيدات القضايا التي كوّنها الطالب. وقد تشمل بعض الجمل قضايا متعددة، وقد يحتاج الأمر إلى إضافة بعض الكلمات حتى تعكس العبارات المعاني في ضوء الأسئلة التي سئلت. فإذا كان تحليل قضايا المفهوم مطبقًا قبل التدريس وبعده، فإنه يمكن بناء جدول ليظهر:

١ ـ القضايا التي قدمها الطالب لمجموعات من الأسئلة قبل التدريس.

٢ ـ القضايا الرئيسة التي عرضت أو تم توضيحها في التدريس.

٣ ـ القضايا التي يكوّنها الطالب إجابة عن الأسئلة نفسها بعد التدريس. والجدول رقم (٢, ٧) مثال لذلك.

ويمتاز تحليل قضايا المفهوم على خريطة المفهوم وعلى الخريطة المعرفية بأنه يأخذ كل القضايا التي يُكوّنها الطالب أخذًا إسميًا وعلى ظاهرها، وبدون أن يفرض عليها بنية سبق تحديدها. (من الواضح أن البنية سابقة التحديد للمقابلة تؤثر على القضايا التي يكوّنها الطالب، ولكن عبارات القضايا لا تقحم بالتالي على خريطة المفهوم) ويعتبر تحليل قضايا المفهوم مفيدًا في دراسة التغيرات بعيدة المدى التي تحدث في الإطار المعرفي للطالب. كما أنه مفيد أيضًا للمدرسين، لأن نقطة البدء في التدريس ينبغي أن تكون مجموعة القضايا التي يعتنقها الطالب. وقد أوضحنا قبل ذلك أن كثيرًا من القضايا التي لدى الطالب سوف تشير إلى المفاهيم الخاطئة أو على أن بعض المفاهيم غير محددة المعنى

---

(٤) تحليل قضايا المفهوم اصطلاح استعملناه لتمييز عملنا من عمل دارسي القواعد ومن أعمال الآخرين المعنيين بالتكوينات اللغوية عبر علم نفس التعلم. إن رسومات الجمل وتحليل الفقرات وتحليل القواعد المشابهة تدرس قضايا مختلفة عن تلك التي نعنى بها.

جدول ٢ , ٧ . مقارنة القضايا بين المقابلات قبل التدريس وبعده، والعبارات الأساسية من تدريس يتوسط ويتخلل بين المقابلتين .

مقابلة قبل التدريس	التـدريـــــس	مقابلة بعد التدريس
البذور الحقيقية حية لأنك تستطيع أن تعصر البذور الحية، ولكنك لا تستطيع أن تعصر البذور غير الحية .	أنت ستزرع بذور الذرة .	هذه بذور، إنها بذور حية .
	بذور الذرة تحتاج إلى ماء لتنمو.	لا أعرف إذا كانت هذه البذور حية .
الحياة تعني أن الأشياء يمكن عصرها	كيف تجعل بذور الذرة هذه تنمو؟	أظن أنها (البذور) ميتة .
الحياة لا تعني شيئًا آخر مثل أن	إذا كانت بذور الذرة هذه حية، ووضعت ماء في	إنها (البذور) لا تنمو وحدها .
هذه البذور كانت حيّة فإنك استطعت	الزجاجة فإنها ربما تأخذ في النمو وعندما تبدأ بذرة	لا يمكنك عمل شيء لجعلها (البذور) تنمو لأنها قد
أن تعصرها .	في النمو فإنك تعرف أنها حية .	تكون ميتة، وإذا كانت ميتة فإنها لن تنمو.
	كيف تعرف أن بذرة حية؟ .	لمعرفة ما إذا كانت (البذور) حية، عليك أن تنتظر
	عندما ترى البذرة قد بدأت تنمو فإنك ستعرف أن	لبضعة أيام قليلة، وإذا كان هناك ماء وضوء وهواء
	البذرة حية .	فإنها قد تنمو إلى نباتات كبيرة .
	البذور الحية تنمو.	فإذا كانت (البذور) تنمو فإنها تكون حية .
	النبات يحتاج إلى ماء وهواء وضوء .	
	يجب أن تلاحظ البذور التي زرعتها لترى أنها تنمو.	
	بعض البذور حية لأنك تستطيع أن تراها تنمو.	
	بذور الذرة هذه حية لأنها تنمو.	
	يجب أن يكون مع بذرة الذرة ماء وهواء وضوء لكي	
	تتغير وتنمو وتصبح نبات ذرة كبيرة .	

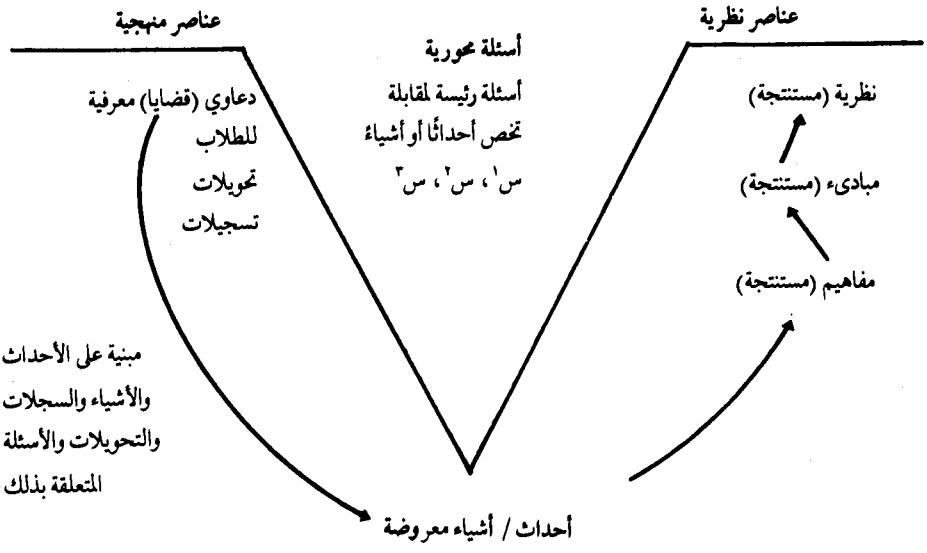
«العبارات التي قالها طالب مرتبة بحسب ظهورها في مسودة المقابلة»

المصدر: من «بانيز» (Pines,1977) (دراسة حالة ا : ا إجابة مفصلة ومطولة)

تحديدًا كافيًا، الأمر الذي يعتبر مصدرًا يعين المدرس على التخطيط ويشجعه على إثارة مناقشات واضحة للمعاني داخل حجرة الدراسة. وفي الوحدات السمعية التدريسية المبرمجة أو في التدريس الذي يستعان فيه بالحاسب، يمكن أن يكون تحليل قضايا المفهوم ذا قيمة في ضبط وتكييف خرائط المفهوم من أجل برنامج تدريس.

تحليل «Vee» جووين Gowin

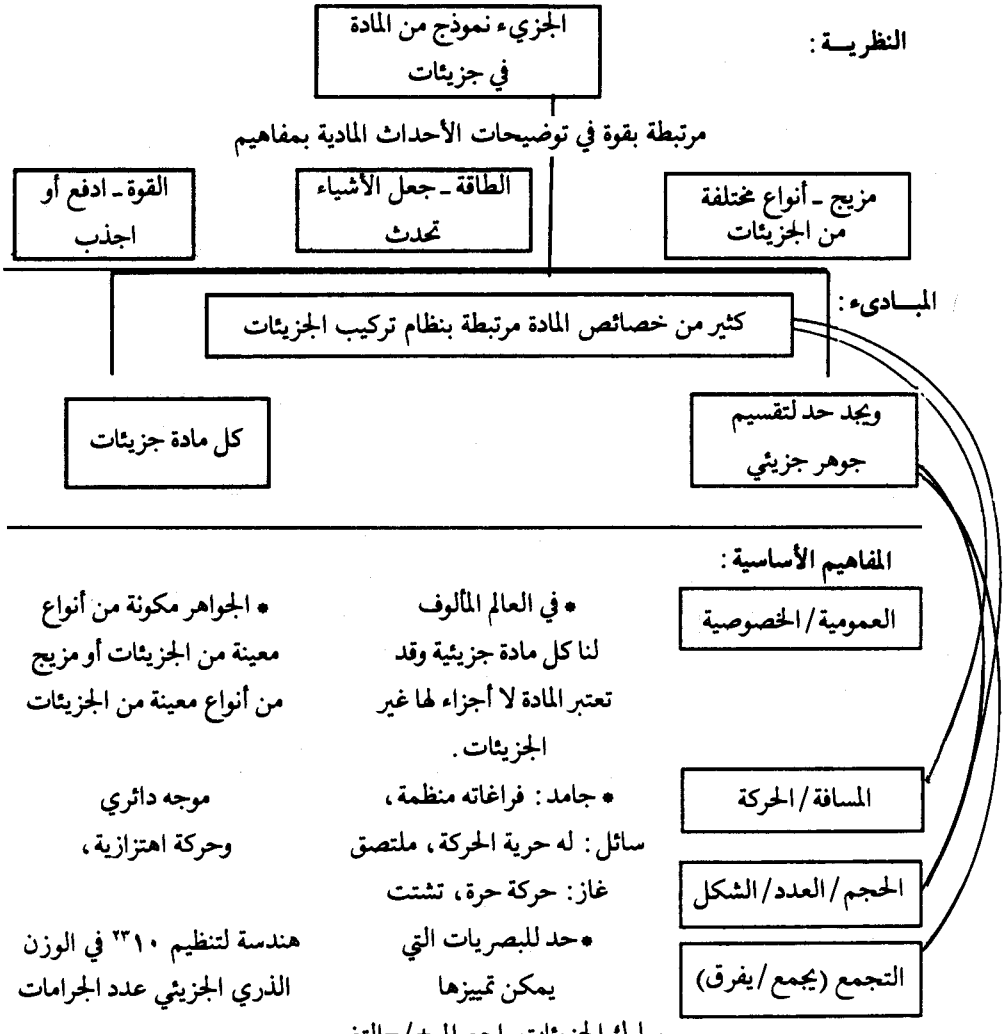
نستطيع أن نعتبر أن القضايا التي يكونها الطالب استجابة لأسئلة هي الدعاوي المعرفية له والتي يؤسسها على تفسيره للأشياء أو الأحداث والمعلومات التي زوّد بها. وإذا ما كانت لدينا مجموعة ثابتة من الأحداث أو الأشياء والأسئلة، فإنه يكون باستطاعتنا أن نستنتج ما هي المفاهيم والمبادىء وربما النظريات التي يستخدمها الطالب لتكوين دعوى معرفية. والشكل رقم (٧,٩) يمثل النموذج العام لتطبيق هذا الأسلوب.



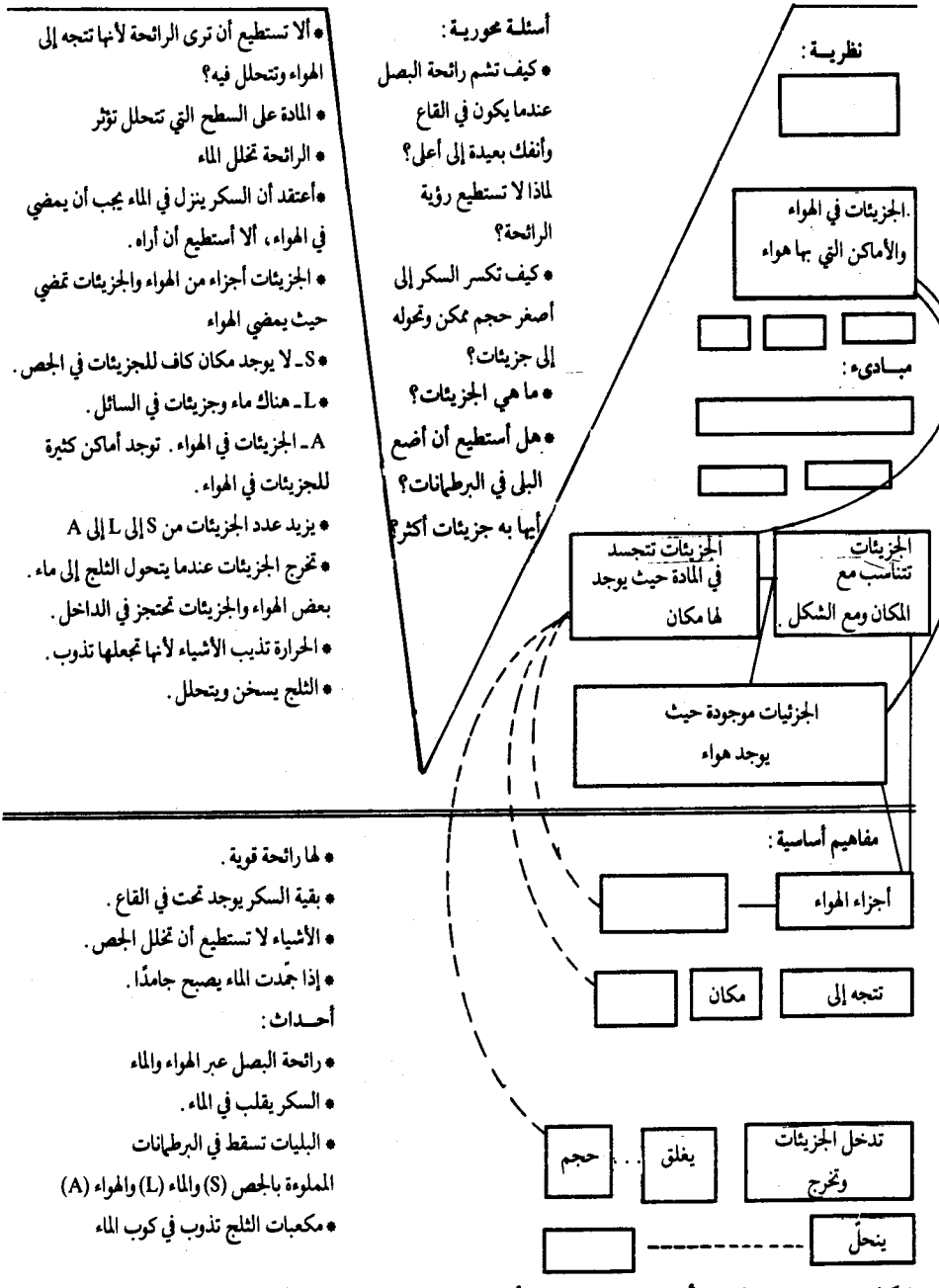
شكل ٧,٩. يقرأ الـ «Vee» ـ عندما يستخدم كأداة لتفسير استجابات الطالب في مقابلة ـ من الدعاوي أو القضايا المعرفية (عبارات قالها الطالب) إلى الأحداث لتكوين استنتاجات حول المفاهيم والمبادىء ثم النظريات التي يعتنقها الطالب.

وأسلوب تحليل المقابلة هذا أسلوب مركب من أساليب أخرى من عدة أوجه، وذلك مع المساعد «Vee» الذي يستخدم لتنظيم استجابات الطالب. ولكي نطبق هذا الأسلوب فإنه من الضروري أولاً: أن نبني خريطة مفهوم للمقابلة لتمثل الخريطة المثالية التي قد يستخدمها الخبير في تفسير الأشياء أو الأحداث التي تعرض على الطلاب (نحن نفترض كذلك أن المقابلات تحتوي على مواد مساعدة) وفي معظم المقابلات تعرض أسئلة كثيرة، إنها لمشكلة تفسير إلى حد ما أن نخفّض هذه الأسئلة الكثيرة إلى سؤال واحد أو أسئلة رئيسة قليلة. ومن النادر أن تكون هذه هي المشكلة الرئيسة، مع ذلك، لأن المقابلات تصمم عادة لتتعامل مع سؤال واحد أو أسئلة رئيسة قليلة (وخلاف ذلك سوف يجعل عملية المقابلة مبهمة أو سطحية). وتنشأ الصعوبات الأساسية عندما يحاول المرء أن ينتقل عبر الـ «Vee»، ومن أعلاه لأسفله من الدعاوي (القضايا) التي يكوّنها الطالب ليصل إلى استنتاجات معقولة حول نوع الخريطة المعرفية التي ستقود الطالب إلى تكوين مثل هذه الدعاوي. والشكل رقم (٧,١٠) مثال لخريطة مفهوم مثالية أعدت لتحليل مقابلات دارت حول التكوين الجزيئي للمادة، والشكل رقم (٧,١١) يوضح النتائج المستقاة من تحليل لمقابلة أجريت مع طفل الصف الثاني. ولقد طبّق هذا الأسلوب في حقول كثيرة. والشكل رقم (٧,١٢) عبارة عن خريطة مفهوم مستنتجة من مقابلة أجريت مع طالب جامعي متقدم يدرس اللحن الموسيقي، والشكل رقم (٧,١٣) أعد من مقابلة مع طالب مبتدىء في التأليف الموسيقي.

وعلى الرغم من صعوبات أسلوب تحليل الـ «Vee» إلا أن له ميزة مهمة. إنه - لأغراض تربوية - مثير لعرض مجموعة من الدعاوي على جهاز عرض فوق رأسي ثم إثارة مناقشة ومجادلة حول الأطرالمعرفية التي يمكن أن تؤدي بشكل معقول إلى هذه الدعاوي بعد أن تكون الأحداث أو الأشياء والمعلومات قد لوحظت. وإن استخدام أسلوب تحليل الـ «Vee» يقلب دعاوي «بياجيه» حول التفكير رأسًا على عقب. لأنه يفترض أن الطلاب في أي عمر يمكن أن يبدوا مفكرين في مرحلة ما قبل العمليات Preoperational أو مفكرين في مرحلة العمليات الحسية Concrete Operational أو مفكرين في مرحلة التفكير الرسمي Formal وذلك يتوقف على مدى كفاية أطرهم المفاهيمية ذات

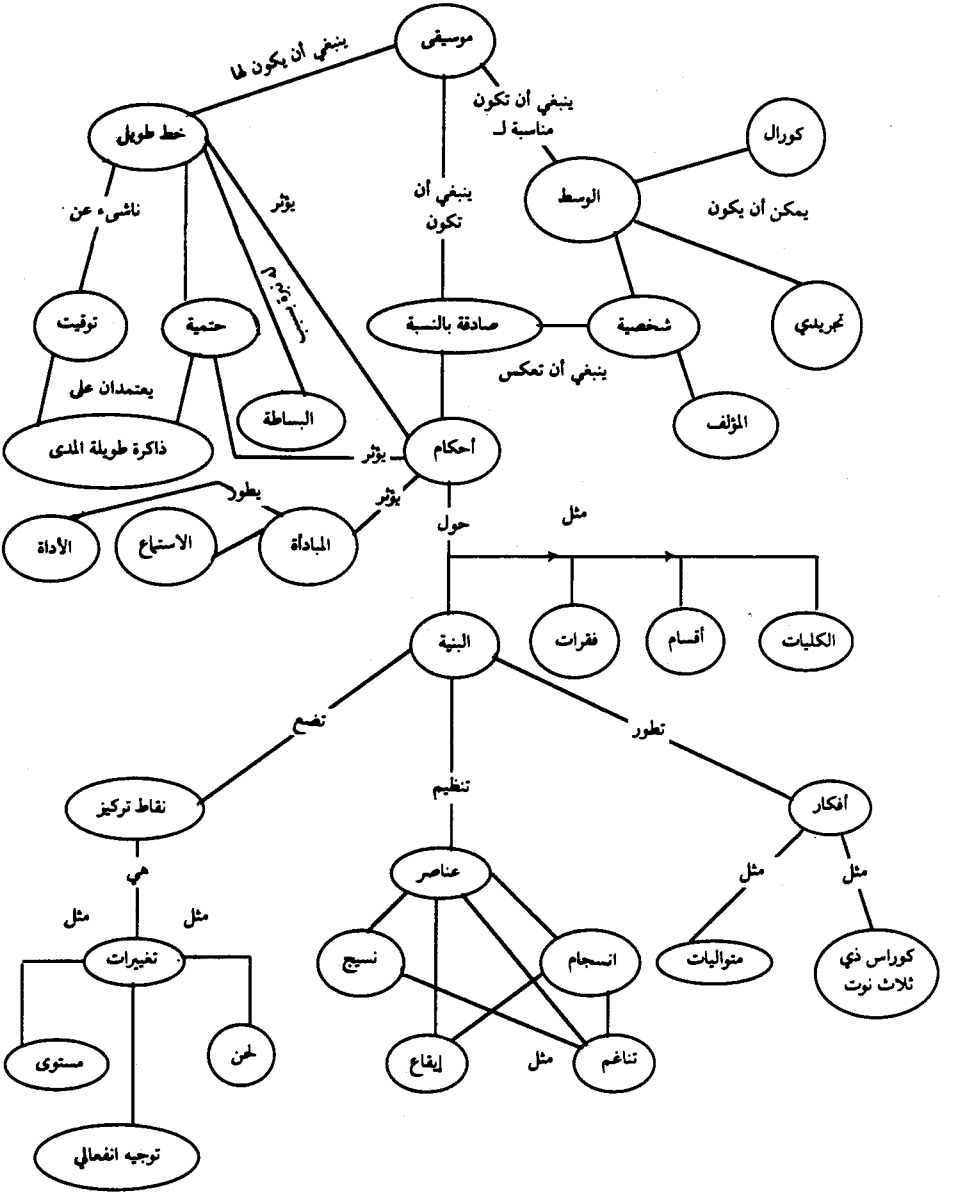


شكل ٧,١٠ . خريطة مفهوم بنيت لتستخدم كلوحة تفسير المقابلات مع الأطفال آخذة في الاعتبار التركيب الجزيئي للمادة . المفاهيم والمبادىء والنظريات التي يعتنقها الأطفال تم استنتاجها باستخدام الأسلوب الموضح في الشكل رقم (٧,٩) والنتائج معروضة في الشكل رقم (٧,١١) (أولت ، نوفاك ، جووين تحت الطبع) .

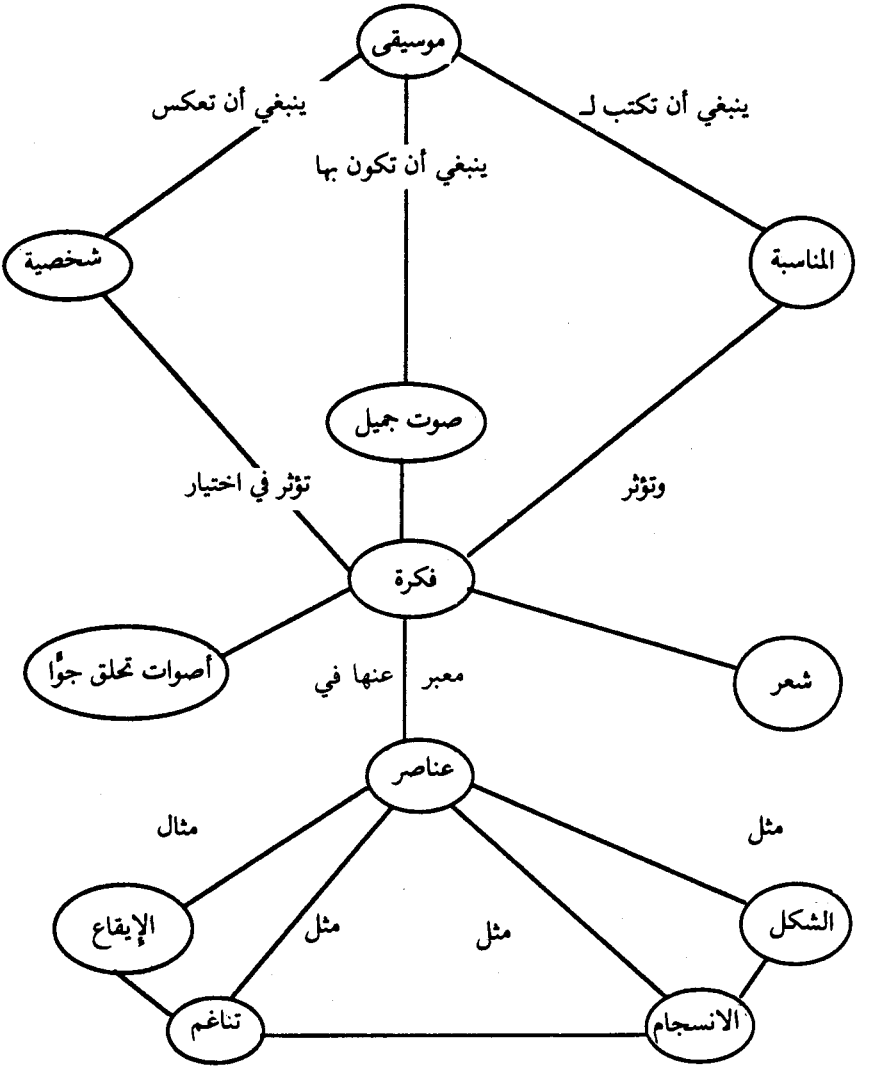


شكل ٧,١١. يظهر أسئلة وعبارات أساسية واستنتاجات مأخوذة من مقابلة طفل في الصف الثاني.

العدواني



شكل ٧,١٢. خريطة مفهوم أخذت من مقابلة مع مؤلف خبير وطالب دكتوراه في التأليف الموسيقي التي ألفها هذا الموسيقار تتميز بتركيزه على الوحدة، مع أجزاء من التركيبة توضح الاتصال المتناسق والحيادي.



شكل ١٣, ٧. خريطة مفهوم معدة من مقابلة مع طالب مبتدىء في التلحين الموسيقي. هذا الشخص معلوماته عن الموسيقى أقل من الخبير، ولذلك فإنه ركز تركيزًا كبيرًا على الموسيقى التي تخرج أصواتًا صحيحة سليمة.

الصلة. ونحن نفترض أن الطلاب مفكرين تفكيرًا معقولاً، وأن جميع الطلاب تقريبًا قادرون على ما سماه «بياجيه» التفكير الرسمي العملي التام إذا كان لديهم الإطار الكافي

من المفـاهيم ذات الصلة. وبحـوثنـا وتفسـيرنـا لنتائج البحوث الأخرى تَدْعُم هذا الافـتراض. إنه ابتداءً من سن الرابعة أو الخامسة إلى سن الشيخوخة، فإن العامل الأساسي الذي يؤثر في تكوين الطلاب لدعاواهم المعرفية هو كفاية بنيتهم المعرفية ذات الصلة بما في ذلك قدرتهم على استخدام استراتيجيات عامة معينة لمواجهة حقول مشكلة معينـة. انـظر «نـوفاك» (Novak,1977) وأن قبول صحة أسلوب الـ «Vee» لتحليل المقابلات التربوية ليعني في معظمه الرفض لفكرة بياجيه الخاصة بمراحل النمو المعرفي. ونصيحتنا لمن يتشكك في ذلك هي: حاول واعرف بنفسك. وإن الزملاء الذين نعمل معهم مقتنعون حتى الآن أن نظريتنا التفسيرية البديلة صحيحة على الأقل صحة نظرية بياجيه، والبحـوث الحديثة الأخرى تدعم هذه الوجهة من النظر «كيل» (Keil,1979) و«مكنامارا» (Macnamara,1982)

تلخيـــص

ينبغي أن يكـون واضحًا الآن أنه لا توجد وصفات بسيطة لتقويم المقابلات ونستطيع أن نفهم السبب الذي من أجله يجد علماء النفس السلوكيون المتعمقون في التراث الامبيريقي المقابلات غير مرضية ولا مقنعة في أحسن حالاتها فيما يتعلق بتقويم سلوك الإنسان. ومع ذلك، يجب أن نتذكر أننا باعتبارنا مدرسين ومتعلمين لا نسعىٰ للحصول على حقائق مطلقة، ولكننا نسعىٰ إلى فهم أفضل لكيف يعمل العالم. ونحن نعتقد أن المقابلات ـ مثلها استراتيجيات التقويم التي وصفناها في هذا الفصل ـ يمكن أن تساعد المربين والباحثين الساعين إلى فهم أفضل للكيفية التي يجعل بها الناس معنى للعالم الذي يدركونه.

الفصل الثامن

نواف العدواني

تحسين البحث التربوي

● البحث الذي تقوده نظرية ● مخططات البحوث ● اختيار مشكلة البحث ● إنشاء أحداث تربوية جديدة ● جمع المادة ● عرض التسجيلات ● دعاوي معرفية ● دعاوي قيمية ● خلاصة

البحث التربوي ـ مثل البحث في أي حقل ـ عبارة عن محاولة للتوصل إلى معرفة جديدة.

وليست كل البحوث تنجح في التوصل إلى دعاوي معرفية تؤدي إلى زيادة الفهم عند الإنسان، ومن المشهور في هذا الصدد أن البحث التربوي بحث غير منتج. ونحن نعتقد أن الكثير من الفشل في الماضي الذي أصيب به البحث التربوي ـ كما أصيب به البحث في العلوم الاجتماعية الأخرى ـ يرجع بصفة جزئية إلى أن طبيعة الأحداث والموضوعات التربوية طبيعة يصنعها الإنسان، إن هذه الأحداث والموضوعات لا تحدث بشكل طبيعي، وإنما الناس هم الذين يضعونها. ذلك أن الأحداث التي تحدث بشكل طبيعي، ولا تكون خاضعة لأهواء الأفراد من الناس، تكون أكثر اتساقاً وأكثر إمكانية في التوقع. ولذلك لا عجب في أنه قد حدث تقدم في علوم الفلك والفيزياء والكيمياء وعلم الأحياء والجيولوجيا أكثر مما حدث في علم الاجتماع أو في التربية. ويكاد يتطابق التتابع التاريخي لأنواع التقدم في حقل الدراسة مع الانتظام الذي تتصف به الأحداث أو الأشياء التي تحدث بشكل طبيعي والتي تكون موضوع الدراسة ويسهل ملاحظتها: فالتحليل الضوئي وحركات القارات كل منهما أحداث منتظمة جدًّا، ولكن تطوير

نواف العدواني

مفاهيم وطرق لملاحظتها قد استغرق عقودًا من الزمن. وتعتمد كل حقول الدراسة كذلك على المفاهيم التي ابتكرها الناس من أجل أن يصبحوا قادرين على أن يروا الانتظامات، حتى في الظواهر التي تحدث بشكل طبيعي.

ولقد أشرنا في الفصل الأول إلى أننا لن نتوقف طويلاً عند قضية إذا كانت التربية علمًا أو أنها ليست كذلك. فالتعلّم وتكوين المعرفة كلاهما ظاهرتان تحدثان بصورة طبيعية، وأن بعض جوانب التربية على الأقل تتسم بانتظامية طبيعية (بعض جوانبها - كالتنظيم المدرسي - يتصف في كثير من الأحيان باستقرار شديد كذلك) غير أن أحد الأسباب التي نعتقد من أجلها أن التربية يمكن أن تتحسن كثيرًا هو أنها بسبب كونها من صنع الإنسان. وهي لذلك تعتمد كثيرًا على الاختيارات التي يقوم بها الناس، فإن باستطاعتنا أن نختار أن نعدل الأحداث التربوية بناءً على رغبتنا. ومانحتاجه إنما هو أن يزيد حجم المعرفة زيادة كبيرة لكي يقودنا ويوجهنا في الاختيارات التي نقوم بها. والدور المناسب الذي يمكن أن ينهض به البحث التربوي هو بناء هذا الحجم من المعرفة.

وفي الماضي قام الباحثون التربويون باستعارة النظريات والطرق من العلوم الأخرى كعلم النفس والاجتماع والفلسفة. وعلى الرغم من أنه من المفيد أن نعرف الكيفية التي يمكن أن تفيد بها النظريات والطرق في العلوم الأخرى في بناء معرفة جديدة. إلا أن التربية لها مجموعة من الظواهر الفريدة، وأن علم التربية يجب أن يبني نظرياته وطرقه الخاصة به. ونحن قد تحركنا نحو هذه الغاية في كتاباتنا النظرية المبكرة «نوفاك»، (Novak,1977) و«جووين» (Gowin,1981) وهذا الكتاب يمثل جهدنا الأساسي الأول في سبيل التوصل لمفاهيم متكاملة وطرق جديدة.

إن أي علم من العلوم - إذا ما نظرنا إليه في ضوء المساعد «Vee» - يجب أن يكافح من أجل أن يبني له إطارًا نظريًا مفاهيميًا خاصًا به، وهذا الإطار يمكن بدوره أن يقود إلى طرق جديدة في النظر إلى الأحداث التربوية وتسجيلها، وإلى طرق لبناء أنواع جديدة من الأحداث التربوية (تعليمات رسم خرائط المفهوم، مثلاً) وهذا موضح بالتخطيط في الشكل رقم (١, ٨). إنه عندما يكون بناء مثل هذه الأحداث موجهًا بنظرية ومفاهيم تكون تربوية متميزة، فإن أنواعًا جديدة من التسجيلات، مثل رسوم

شكل ٨,١. الـ «Vee» المساعد مع وصف للعناصر المتفاعلة والمتضمنة في بناء أو تحليل المعرفة في أي حقل من حقول العلم، وعلى الرغم من أن كل العناصر المتضمنة في أي برنامج بحثي متكامل، فإن المصادر الرئيسة للصعوبة في البحوث الفردية تبدأ في العادة عند قاعدة الـ «Vee» حيث يجب أن تفحص المفاهيم والأحداث والأشياء والتسجيلات. انظر كذلك الصورة المبسطة المعروضة في الشكل رقم (٢,١).

العبدلي

الـ «Vee» لأجزاء المنهج، وأنواعًا جديدة من تمثيل المعلومات والتعبير عنها يمكن أن تتم، وهذا يؤدي إلى دعاوى معرفية من شأنها أن تدفع الحقل إلى الأمام. إنه مع تكوين الأحداث الجديدة الموجهة بالنظرية ومع الدعاوي المعرفية الجديدة، والتي تعمل بالتدريج على تعديل أو نبذ المفاهيم والمباديء والنظريات الموجودة ـ إنه بهذا كله يصبح العلم «مركزًا حول الحادثة» إنه يصبح بتعبير «كونانت» (Conant,1974) مشروعًا تقدميًا.

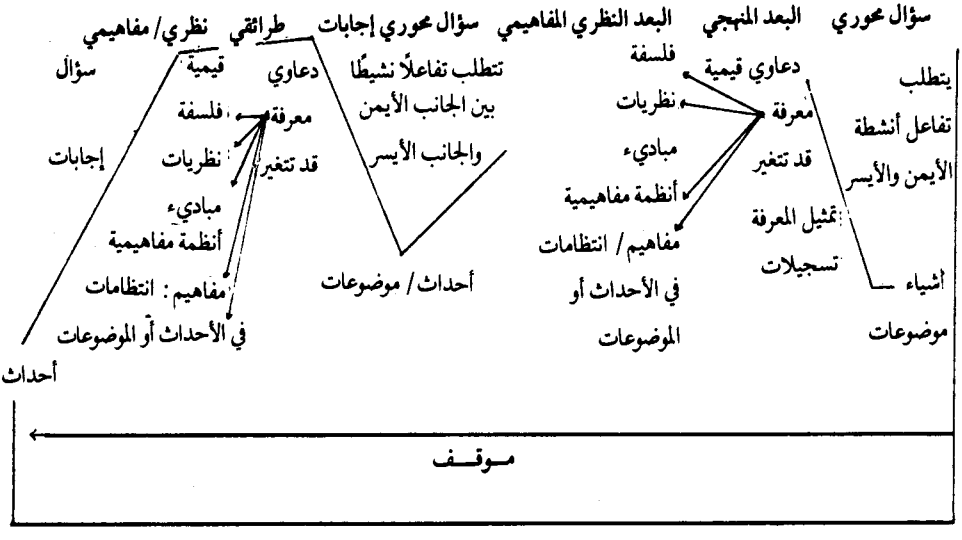
والآن يجيء دور كلمة تحذير. إن التربية نشاط معقد، ويجب أن نظل مرنين في الكيفية التي نختار بها بناء الأحداث التربوية، وفي الكيفية التي نفسر بها هذه الأحداث. إن الوقت والموهبة والتمويل أمور ضرورية في البحث التربوي مثلما هي كذلك في أي حقل. إن معظم بحوثنا إلى الآن يقوم بها طلاب الدراسات العليا بهدف التدريب، بدلاً من أن يقوم بها أساتذة متخصصون. والمبتدئون لهم ميزة عدم المعرفة المسبقة بما سوف لا يفيد، والكثير من بحوث طلابنا قد تميزت بالخلو من الطاقة المبتكرة. واهتماماتهم موزعة ومختلفة نتجت عنها بحوث عن التربية الموسيقية وتربية التمريض وتعليم الرياضيات ودراسات السلام والأدب واللغات الأجنبية والعلوم والتربية الرياضية والتوجيه وإدارة الفنادق والتاريخ والطب. وفي كل هذه الحقول وجدنا أن المساعد الـ «Vee» له قيمة في تنظيم وتفسير البحوث في ضوء النظرية التي نكون قد طورناها.

البحث الذي تقوده نظرية

يصبح حقل البحث علمًا عندما يكون موجهًا بنظريته وطرائقه الخاصة به. وبهذا المعيار نلاحظ أن معظم العمل الذي تم في البحث التربوي في الثمانينات الماضية لم يكن يوجهه أو يقوده إطار علمي أكاديمي. ومع ذلك فهناك العديد من الدراسات التي لاحظت وسجّلت الأحداث في حجرة الدراسة، وهناك بعض البحوث المعملية التي وضعت أساسًا لبناء نظرية مبدئية على الأقل في التربية. وعبر العقد الماضي، عندما أخذت آراؤنا النظرية شكلها، وجدنا أن دراستنا البحثية قد أصبحت وبشكل تقدمي أكثر تركيزًا وأكثر إبداعًا وأكثر تراكمية. وكل جزء من هذه البحوث قد أضاف إلى فهمنا

العبدلي

للطرق الجديدة وإلى مهارتنا في استخدامها وإلى تفسير معنى التسجيلات التي حصلنا عليها بتطبيق الطرق الجديدة. وقد وجد طلابنا في الدراسات العليا أنه من الضروري ومن المفيد قراءة الرسائل التي كتبها حديثًا طلاب يعملون في إطارنا النظري، كما وجدوا من الضروري والمفيد كذلك اختيار قوة هذا الإطار في مقابل الطرق التي يستخدمها جماعات بحث أخرى. ونحن ننظر إلى برنامجنا وهو يحقق تقدمًا باعتباره عرضًا للـ «Vees» كما هو موضح بشكل تخطيطي في الشكل رقم (٢, ٨).



شكل ٢, ٨. معرض «Vees» تخطيط يوضح أن بناء المعرفة عملية مستمرة تقود منها المعرفة الجديدة إلى مفاهيم ومبادىء ونظريات جديدة (أو إحداث تعديلات فيما هو موجود منها) وبهذا تؤدي إلى بحوث أعمق.

وقد لقيت الدراسات التي ركزت على تسهيل عملية التعلّم في حجرة الدراسة دفعة إيجابية قوية عندما بدأنا تطبيق نظرية التعلم المعرفي التي اقترحها لأول مرة «دافيد أوزوبل» (Ausubel,1963) وكانت وجهات النظر السائدة في علم النفس لمدة قرن من الزمان تقريبًا قد شكّلها ما قام به في وقت مبكر «بافلوف» من تجارب على

الكلاب، وما قام به «واطسن» و «سكنر» وغيرهما على الحيوانات.

وكانت النظريات التي طورها هؤلاء السلوكيون تستخدم في تصميم الأحداث أو التجارب، وفي تغير السلوك الظاهر والملاحظ للكلاب والقطط والحمام والفئران. ونتيجة لذلك تم استحداث آلاف من الأحداث الجديدة التي تمت ملاحظتها وتسجيلها، وتم التوصل إلى طرق لتمثيل هذه المادة وعرضها فيما سمي بعلم السلوك. ولا عجب أن يكون علماء النفس الذين يعملون في هذا الإطار هم الذين سيطروا على العلم، لأنهم كانوا يتقدمون بشكل منتظم للتوصل إلى معرفة جديدة وابتكارها، معرفة كان يمكن أن يعيد ابتكارها (تأكيدها) علماء نفس آخرون يستخدمون طرقًا مماثلة. ولا عجب كذلك أن النجاح الذي تحقق في دراسة سلوك الحيوان قد أدى إلى امتداد المفاهيم والنظريات والطرق نفسها إلى دراسة سلوك الإنسان. وكان هذا الامتداد إلى دراسة الإنسان مبررًا ومفيدًا من بعض الوجوه. غير أن أكثر جوانب السلوك الإنساني أهمية هو قدرتنا على تكوين مفاهيم وأن نسمي هذه المفاهيم ونضع لها رموزًا لغوية، وأن نتعامل بهذه الرموز. وقد كان هذا الفرق الجوهري في كل من التفكير والتعلّم الإنسانيين هو الذي جعل من غير المناسب أن نطبق وبصورة كاملة النظريات والطرق التي تم التوصل إليها من تجارب التعلّم على الحيوان أو تجارب السلوك الإنساني التي لم تركز على استخدام هذه المفاهيم، وأصبحت الحاجة ماسة إلى علم جديد للتصور الإنساني أو للتعلّم المعرفي.

وكان هناك رواد مبكرون أدركوا الفروق الجوهرية بين تعلّم الحيوان (أو تعلّم الإنسان أن نتذكر تذكرًا صمًّا المادة مثل المقاطع التي لا معنى لها)، وبين التعلّم أو التفكير الذي يميز ما يقوم به الإنسان في حل المشكلات ـ مثلاً ـ ولكن نظرًا لأن مفاهيم هؤلاء الأفراد كانت بالضرورة غامضة، فإن أعمالهم قد تُجوهلت بصفة عامة في أمريكا الشمالية، وكان الأثر النهائي لهم عبارة عن شكل من الإكراه أو الرقابة التي أدت إلى تحديد نمو علم النفس المعرفي هنا. وأصبح «جان بياجيه» الذي كان يعمل في سويسرا أهم باحث ومشتغل بدراسات التعلّم المعرفي لدى الإنسان. ولكن معظم أعماله كانت مقصورة على فهم الفروق في التعلّم المعرفي، إذ هو يؤدي وظيفته في مختلف الأعمار، ولم يكون مهتمًّا بالتعلم المعرفي في حد ذاته ـ انظر «بياجيه»، (Piaget,1962).

اقترح «نوربرت وينر»، (Norbert Wiener,1954) ـ وهو رياضي نابغة ـ نموذجًا ضابطًا للتعلم الإنساني، وذلك بناءً على ما قام به من أعمال في الأنظمة الميكانيكية ذاتية التنظيم، على الرغم من أن هذا الإطار النظري لم يحظ بالشهرة حتى أواخر السبعينات. ومنذ ذلك الوقت تم التوصل إلى نماذج أكثر استفاضة لعملية تكوين وبناء المعرفة خاصة بقيام الإنسان بوظيفة المعرفة، غير أن هذه النماذج ـ من وجهة نظرنا ـ بقيت متصلة الجذور بعلم المعرفة الخاصة بقيام الحاسب الآلي أو الآلة بوظيفتها وكانت ـ بالتالي ـ لا تبشر كثيرًا بعلم نفسي معرفي مؤسس على كيف يبني الإنسان المفاهيم ويكتسبها ويستخدمها في مختلف العلوم. ونظرًا لأن فكرة الحاسب الآلي التي قامت عليها نماذج علم المعرفة الجديدة لم تتضمن المشاعر، فإن هذه النماذج فشلت كذلك في ربط التفكير بالشعور.

والطلاب يكتسبون ـ بالإضافة إلى التعلم المعرفي ـ اتجاهات وقيمًا ومهارات. ولم تكن هناك نظرية كافية خاصة بتعلّم الاتجاهات، كما لم تكن هناك نظرية لتعلّم القيم ولتعلّم المهارات. وقد كنا نعمل بصياغة نظرية في التربية تتضمن وتتعامل مع كل هذه الأبعاد في الخبرة الإنسانية. إن النظرية الشاملة للتربية يجب أن تتعامل مع التفكير، والشعور، والعمل، وأن تركز على العناصر الأربعة المشتركة في عملية التربية: التدريس، التعلم، المنهج، الإدارة. إن التربية [«جووين» (Gowin,1981)] هي العمل الأول الذي نعرفه والذي يحاول أن يقدم رؤية نظرية تشتمل على كل هذه العناصر. ولقد توصلنا فيما يخص عملية التربية، وبالاستعانة بأفكار، من «أوزوبل»، (Ausubel,1968 and 1978) و«نوفاك»، (Novak,1977) إلى إطار نظري يؤذن الآن بدراسة علمية أكاديمية دقيقة لكل جوانب وأطراف المشكلات التربوية: والذي نحتاج إليه هو فِرَقُ بحث تربوية تقوم ببحث مشتق من نظرية ومؤسس إما على إطارنا وإما على نظرية دقيقة واضحة.

مخططات البحوث

عمل الطلاب

طلابنا في الدراسات العليا يقومون الآن ـ وبشكل روتيني ـ برسم للـ «Vee» لعرض مقترحات بحثية، ولقد وجدوا ذلك مفيدًا جدًّا. وتحديد ما الذي ينبغي أن يقوم

به الطلاب يلي مباشرة تحليل الـ «Vee» إذ أنه من السهل أن نرى ما الذي ينقص أو يجب القيام به بالتالي ـ وأيضًا ـ وبسبب أن تحليل الـ «Vee» يوضح أين تكون الروابط قوية، فإن الطالب لم يعد يقلق فيما يخص هذه الأماكن. ثم إن الاختبار الشفوي المخيف في درجة الدكتوراه لا يصبح مصدر قلق وإزعاج عندما يدرك الطلاب أنهم يستطيعون الدفاع عن موضوعات رسائلهم بالتوجيه الذي يزودهم به تحليل الـ «Vee»، فإذا كانوا يستطيعون الربط بين العلاقات التي يتطلبها رسم الـ «Vee»، فإنه تكون لجميع الأسئلة ذات الصلة إجابات معقولة في ضوء العناصر الموجودة على الـ «Vee» أو التفاعلات بين هذه العناصر.

وبالنسبة لأعضاء هيئة التدريس، يعتبر تحليل الـ «Vee» طريقة فعالة لرؤية جوهر البحث، ويمكن تلخيص كل موضوع الرسالة بشكل مخطط في صفحة واحدة. لقد أصبح الـ «Vee» دعامة بصرية أساسية في المحاضرات والمناقشات التي تقوم بها جماعة البحث عندنا، ونحن نقترح على الجماعات الأخرى أن تحاول استخدام هذا المساعد بطريقة مشابهة.

اختيار مشكلة البحث

كثير من طلاب الدراسات العليا يجدون صعوبة في اختيار المشكلة التي يقومون ببحثها ويتساءلون ما المشكلة التي أبحثها؟ وهو سؤال مشروع في أي علم، ولكنه في مجال البحث التربوي سؤال مؤلم بالنسبة لكثير من الطلاب. وعلى عكس ما يحدث للطلاب في العلوم الطبيعية وفي بعض العلوم الاجتماعية، نجد أن قليلاً من طلاب الدراسات العليا في التربية هم الذين يشتركون في برامج بحثية ولا نكاد نسمع أن الطلاب في الفيزياء أو الكيمياء أو علم الأحياء يقومون ببحث مشكلة لا ترتبط فيها المفاهيم والطرق ببحوث يقوم بها زملاء لهم. إن هذه العلوم قد أرست لها مجموعات من المفاهيم وطرقًا لجمع المعلومات، وقد حققت نجاحًا ملحوظًا وواضحًا في التوصل إلى معرفة جديدة، لا يأمل طالب دراسات عليا أن يقوم بها وحده.

وعلى العكس من ذلك، من الشائع أن نجد خمسة طلاب في الدراسات العليا يعملون تحت إشراف الأستاذ نفسه يبحثون خمس مشكلات مختلفة، ولا ترتبط ببعضها

العبيكان

من الناحية المنهجية. فهل طلاب الدراسات العليا في التربية مبدعون ومبتكرون إلى هذا الحد؟ إن الذي يحدث هو أن كثيراً جدًّا من طلاب الدراسات العليا ـ مثل الكثير من غيرهم من المشتغلين بالبحث في التربية ـ يبحثون ببساطة وعن طريق المصادمة عن صيغة أساسية ليحققوا بها نتيجة تربوية عجيبة ومدهشة. إن البحث الذي لا يكون ضمن برنامج في التربية ـ حيث يعتبر عملنا فيها أكثر صعوبة بسبب الطبيعة التي هي من صنع الإنسان للأحداث والموضوعات التي تدرسها ـ لا يحتمل أن يكشف عن معرفة جديدة أكثر مما يحتمل ذلك في علم التنجيم أو قراءة أوراق الشاي (هذا على الرغم من أن بعض المربين يعتقدون ـ من سوء الحظ ـ أنه يمكن أن تنتج عنها دعاوي معرفية. إن هؤلاء المربين ليس لدينا شيء نقدمه لهم).

ولذلك فإننا سوف نفترض أن أي بحث تربوي يجب أن تكون له جذور في مجموعة من المفاهيم والمبادىء والنظريات المتطورة والتي تتعلق بالتعليم والتعلّم والمنهج والإدارة، وكذلك يجب أن تكون له جذور ـ أيضًا ـ بمجموعة مستقرة (ومتطورة ـ أيضًا كما هو مأمول) من عمليات وأساليب جمع المعلومات وعرضها. إن مشكلة اختبار للبحث محددة يمكن أن تنتهي إلى مثل هذه الأسئلة:

١ ـ ما هي الجوانب التربوية المهمة للأحداث التي اختيرت لتكون موضوع الدراسة؟

٢ ـ ما هي الصعوبات النظرية (أو المفاهيمية) التي يمكن أن يوجه إليها الاهتمام من قبل طرق البحث الموجودة لفريق البحث؟

٣ ـ ما هي جوانب المبادىء أو النظريات التي توجه البحوث والتي تعتبر في حاجة ماسة لمزيد من الاختبار العلمي والتجريبي؟

٤ ـ ما هي الإمكانات الموجودة (مثل تطوير الحاسب الشخصي) التي تؤدي إلى إنشاء أحداث تربوية جديدة ومهمة، كيف يمكن بناء هذه الأحداث الجديدة لكي نختبر بها أو نُعدّل المفاهيم أو النظريات التي توجه البحوث؟

٥ ـ ما هي الطرق الجديدة في تسجيل المادة، وفي عرضها، والتي يمكن تطبيقها لجعل الأحداث التربوية «معيارية»؟ (شرائط الفيديو، تسجيلات الحاسب الآلي لأخطاء المتعلم، رسم خرائط المفهوم، المقابلات الشخصية التي كان يقوم بها «بياجيه» بعد تعديلها، كل هذه أمثلة قليلة).

العبدلي

٦ ـ ما هي الأساليب الجديدة في عرض المعلومات والتي يمكن أن تطبق على المعلومات التي قامت بجمعها مجموعة أو فريق؟ (في الماضي أجبنا عن هذا السؤال بتحليل كأي تربيع، اختبار جوست، التحليل العاملي، وحديثًا جدًّا، اختبارات تحليل العوامل المتعددة، والتحليل العام للدراسات Meta-analysis ولكن هذا الكتاب يضيف إلى حصيلتنا أساليب جديدة).

٧ ـ هل هناك طرق جديدة للتوصل إلى دعاوي معرفية جديدة من الطرق المعيارية لجمع المعلومات وعرضها؟ (استخدام المساعد «Vee» يمكن أن يكون أحد هذه الطرق).

٨ ـ هل هناك مفاهيم أو نظريات أو طرق في العلوم الأخرى يمكن أن نطبقها إما في إيجاد وابتكار أحداث تربوية جديدة أو في ابتكار أسئلة بحثية جديدة؟ (إننا ننحاز هنا للمفاهيم المأخوذة من علم البيئة Ecology وعلم الأعراق البشرية Ethnology وعلم الإنسان. ولكن يمكن نقل مفاهيم وطرق من علوم أخرى).

٩ ـ ما هي القضايا الاجتماعية السياسية ذات الاهتمام في الوقت الحاضر، والتي يمكن استخدامها في تحديد أسئلة يمكن أن تدرس ـ وبجدارة ـ في ظل مفاهيم وطرق مجموعة البحث؟ (الأسئلة التي تتعلق ببرامج «البدء المبكر» Head start يمكن أن تكون مثالاً جيدًا).

١٠ـ هل يمكن الحصول على دعم مالي أو مدرسي كافٍ لبرنامج بحثي؟ إن البحث يكلف أموالاً. ومعظم طلاب الدراسات العليا والأساتذة لا يمكنهم تجاهل هذا الأمر. إن البحث في التربية، مقارنًا ببحوث الفضاء أو الطاقة الذرية أو بحوث السرطان (ولا نذكر شيئًا عن بحوث الأسلحة) لا يوجد له اعتمادات مالية تقريبًا، ولذلك فإن هذه البحوث التربوية تكافح وتناضل من أجل هذا الدعم. والمشكلة الأساسية هي أننا لا نستطيع أن نتوقع أن نحصل على دعم البحث التربوي من الجماهير أو من المصادر الخاصة، ما لم نوضح ونظهر سجلاً أفضل للبحث التربوي. إن البحث التربوي غير معروف بنتائجه العملية، ولذلك فكيف نستطيع إغراء الجماهير لدعم هذا العمل؟ ولقد أدركنا بعض أسباب هذه المشكلة في بداية هذا الفصل. ونأمل أن يساعد هذا الكتاب في التغلب على هذه المعضلة في الوقت المناسب.

العدواني

١١- هل من الصواب أن نبدأ هذا النوع من البحث؟ هل السؤال قيمي، وليس من السهل الإجابة عنه؟ ومن الأسئلة التي تتصل به وتتفرع عنه: هل لنا الحق أن نتدخل في حياة الأطفال أو المدرسين بالطريقة التي تتطلبها الأحداث التي نرغب في بنائها؟ هل هذا من العدل بالنسبة لآباء الأطفال أو بالنسبة للبيئة أو الجماعة أو أي جماعة لها صلة؟ ما هي النتائج السلبية طويلة المدى لهذا التدخل؟

١٢- وأخيرًا، ربما كان هذا هو أهم ما يجب أن يسأله الباحث: هل هذا البحث مهم بالنسبة لي؟ هل يعنيني هذا؟ هل هو أمر أعتقد أنه مهم؟ هل هو أمر أشعر بأنه يستحق الدراسة؟ إنه - وبدون التزام شخصي - من غير المحتمل أن يضيف أي بحث في التربية إلى المعرفة. إن التربية حقل بحث صعب - إن المرء يجب عليه أن يعتقد فيما يقوم به من عمل إذا كان يتوقع منه أن يضيف إلى فهم الإنسان شيئًا في هذا الحقل. التربية مشروع خُلقي. إن ما يتوقع أن يقوم به البحث عادة بالنسبة لتوقع الأحداث والتحكم فيها محدود بالحقيقة التي مفادها أننا يجب أن نحترم الأشخاص ونحترم حقهم في التفكير بطرق مختلفة، وأن يختاروا بحرية. وذلك هو أحد الفروق الأساسية بين العلوم الإنسانية والعلوم الطبيعية.

إنشاء أحداث تربوية جديدة

تشتق الأفكار البناءة الخاصة بالأحداث أو الأشياء التي ستلاحظ من المفاهيم أو النظريات الموجودة في العلم. وإنه في الحالة التي سماها «كوهن» (Kuhn,1962) بالمرحلة السابقة للنموذج Preparadigm (أي بدون وجود مبادىء هادية أساسية) في حقل الدراسة فإن الملجأ الوحيد أمام الباحثين هو أن يجمعوا الملاحظات بعناية ودقة. وبمجرد أن يبتكر رائد مبدع في الحقل النموذج أو المبادىء الشارحة الأساسية، فإن البحث سيكون موجهًا بهذا النموذج وسوف يسرع بإيجاد المعرفة وابتكارها.

إن أفضل وصف يمكن أن يوصف به البحث التربوي - خلال معظم القرن الماضي - هو أنه في مرحلة ما قبل النموذج أو المثال، والاستثناءات الممكنة لهذا الوصف كانت تلك الدراسات المشتركة حتى الستينات، التي تبنت النموذج السلوكي الذي كان مشهورًا في علم النفس، وطبق في البحث التربوي. ومع ذلك، تتجاهل النظرية

السلوكية النفسية أو تنكر بوضوح وجلاء الخصوصية، المعاني السرية المفاهيمية التي تعتبر العوامل الأساسية في معظم التعلّم عند الإنسان. والكبت العلني في التربية البحثية التي لا تستخدم النموذج السلوكي هو أحد الأسباب التي تكمن وراء التقدم في الأبحاث التربوية.

وعندما افتقد الباحثون التربويون النموذج الذي يوجه إيجاد وابتكار الأحداث التربوية التي تؤكد التعلّم ذا المعنى، فإنهم استعاروا أساليب عرض المعلومات ومن العلوم الأخرى، وخلال الستينات، لم يكن من السهل على تقارير البحوث التربوية التي لم تشتمل على تحليل إحصائي متعدد الفروق ومفصل ودقيق ـ لم يكن من السهل على هذه البحوث أن تنتشر. وقد قامت سجلات البحث التربوي الرائدة بنشر آلاف التقارير التي استخدمت أساليب إحصائية ممتازة، ولكن بطرق خالفت الفروض الأساسية التي تكمن وراء استخدام هذه الأساليب الإحصائية والأحداث التربوية التي لوحظت لم تبن عادة ـ لسوء الحظ ـ نتيجة بصائر مشتقة من مبادىء تربوية، (وكان من نتيجة ذلك أن الدعاوي المعرفية المأخوذة من تلك الدراسات إما أن تكون قد خلصت إلى أنه لا توجد فروق إحصائية مهمة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، أو أنها كانت دعاوي لم يمكن استخدامها في المزيد من تطوير المبادىء التربوية). والتخلف الذي رافق هذا الموضوع من البحث الذي استقر في أواخر السبعينات أدى إلى نوع من الانفتاح الأكبر لمداخل بحثية بديلة في التربية. وأنه مع الرؤى النظرية الجديدة بالنسبة لطبيعة التعلّم عند الإنسان وللمعرفة، فإننا نتوقع أن نرى التربية تظهر على الساحة كعلم معترف به له أطر من النظريات والمبادىء والمفاهيم التي توجه ممارساتنا التربوية في عام ٢٠٠٠م[1].

(١) هناك خطر عقيدة جديدة تقضي على البحث التربوي، عقيدة لها جذورها في علم المعرفة الخاص بتزويد الحاسب الآلي بالمادة وبإجراء العمليات عليها، ولكنها طبقت على الأداء المعرفي للإنسان. لقد أطلق على هذه العقيدة، وبكل إدعاء وصف اسم «العلم المعرفي الجديد». وهذا العلم يُدّعىٰ أنه يمكن القيام ببحوث جبارة على التعلم عند الإنسان وعلى تخزين المعلومات وإجراء العمليات عليها وعلى حل المشكلات، وتعتبر هذه العقيدة الجديدة من وجوه كثيرة تجسيدًا وتقمصًا لوجهات النظر السلوكية التي تتجاهل الطبيعة ذات الخصوصية والذاتية في=

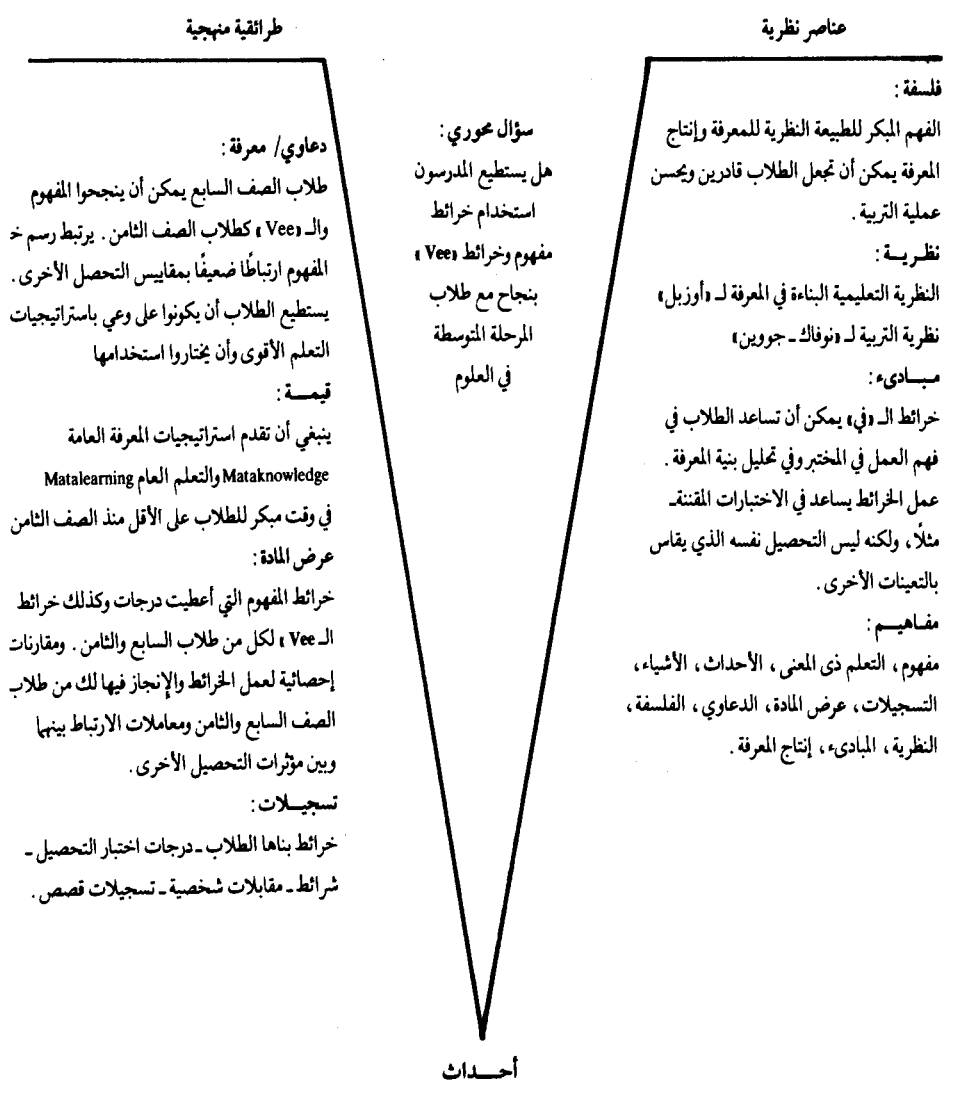
إن نظرية شاملة تقود البحث في التربية يجب أن تتناول العناصر الأربعة كلها: التدريس، التعلّم، المنهج، الإدارة. وأن اختيار أو بناء الأحداث التربوية من أجل البحث يتطلب: أولاً: تضييق البحث حتى يركز على واحد من هذه العناصر الأربعة. وحيث إن الأحداث التي تعتبر مركزًا لكل عنصر تتأثر بطبيعة العناصر الثلاثة الأخرى. فإننا لا نأمل في أن نعزل أحد المتغيرات أو قليلاً منها ونتجاهل كل شيء آخر أو نتحكم فيه. وهذا أحد الأسباب التي من أجلها يعتبر البحث التربوي أكثر صعوبة من البحث في الفيزياء أو علم الأحياء. ومثال ذلك: أننا لو اخترنا أن نركز اهتمامنا على أنماط تعلّم ذي معنى أكثر، وهو بالتالي تركيز على عنصر التعلّم، فإننا يجب كذلك أن نعدل ممارسات التدريس، وعندئذ يصبح رسم خريطة المفهوم جزءًا من المنهج الجديد كما يجب أن نخصص الوقت اللازم لأنشطة رسم خريطة المفهوم، (وهذا تغيير في الإدارة أو النظام). ونظرًا لأننا لا نستطيع عزل العوامل عن بعضها بأية طريقة سليمة في التربية، فإننا نواجه دائمًا مشكلات معقدة فيما يتعلق بمعنى التسجيلات مع بعضها وتمثيل هذه التسجيلات التي نصل إليها. وهذا هو السبب في أننا نعتقد أن النظرية تعتبر أساسية لكي يحدث تقدم في البحث التربوي. وأن المساعد «Vee» يمكن أن يكون أداة قوية في هذا الصدد.

والأشكال من رقم (٨,٣) إلى رقم (٨,٦) عبارة عن «Vees» بنيت لبعض مشروعات بحثية تم القيام بها في جامعة كورنيل. وقد اختيرت هذه الأمثلة لتوضيح دراسات ركزت بصفة أساسية على أسئلة تتصل بالتدريس الشكل رقم (٨,٣)، وبالتعلم الشكل رقم (٨,٤)، وبالمنهج الشكل رقم (٨,٥)، وبالإدارة الشكل رقم (٨,٦). ومع ذلك ينبغي أن يكون واضحًا من رسوم الـ «Vee» هذه أنه أخذ في الاعتبار في كل دراسة إلى حد ما على الأقل ـ جميع العناصر الأربعة.

ولقد وجدنا أن التغيرات التي حدثت في ممارسات التدريس التي ابتعدت كثيرًا

= إفهام الإنسان للمفهوم، كما تتجاهل الدور الذي تقوم به هذه المعاني في تعلم جديد وفي حل المشكلات. وهذا البحث مبني على نظرة ميدانية إمبريقية في المعرفة وليس مبنيًا على نظرة بناءة في المعرفة، وهذه النظرة البناءة يعتنقها بشكل واسع الفلاسفة والمنظرون.

العدواني



شكل ٨,٣. «Vee» لدراسة تعليم الطلاب العلوم بالمدرسة الثانوية الأولى كيفية رسم خرائط المفهوم وخرائط الـ «Vee»: وعلى الرغم من أن هذه الدراسة تناولت بصفة أساسية فعالية استراتيجيات التدريس، إلا أن مسألة التعلم، والمنهج والإدارة كانت مأخوذة في الاعتبار كذلك. (انظر نوفاك، جووين جوهانسن ١٩٨٣م).

جدًّا عن الأنماط الشائعة التي تتطلب بصفة أساسية تذكرًا صمًّا للمعلومات ـ هذه التغيرات لم يرحب بها بعض الطلاب. ويستجيب مايقرب من ٥٪ إلى عشرين في المائة من الطلاب استجابة سلبية للتدريس الذي يتطلب فهمًا لتعلّم ذا معنى. وسوف يكره هؤلاء الطلاب متطلبات خرائط المفهوم ورسوم الـ «Vee»، وما يقرب من النسبة نفسها من الطلاب يجدون أن هذه الاستراتيجيات تساعدهم في أن يفعلوا «ماكانوا يحاولون فعله بالضبط» وأن هؤلاء الطلاب متحمسون. وغالبية الطلاب يميلون إلى الاستجابة السلبية نوعًا ما في أول الأمر، ويصبحون بعد ذلك أكثر إيجابية عندما يكتسبون القدرة والثقة في الاستراتيجيات الجديدة. ونتيجة لهذا، ولكون استراتيجيات التعلّم (وممارسات الاختبار) تحتاج إلى تغير بالنسبة لأغلبية الطلاب (وليس لمجرد جزء)، فإن درجات التحصيل الأولى في اختبارات الاختيار من متعدد أو الإجابة القصيرة ـ سوف تكون أقل في المتوسط بالنسبة للفصول التي استخدمت استراتيجيات التعلّم ذي المعنى في الأسابيع الستة أو الثمانية، وسوف تتحسن باستمرار بعد ذلك. والشكل رقم (٨,٧) يوضح هذه الآثار في الدرجات المتوسطة بشكل تخطيطي. وينبغي للمدرسين والباحثين الذين يقدمون الاستراتيجيات الجديدة للتعلّم ذي المعنى أن يكونوا معدين لهذه الفترة الأولية من التكيف للتعلّم وما يصاحبها من مشاعر. وعندما تقارن المجموعات ببعضها على مدى فصل دراسي، فإنه يلاحظ بصفة شائعة أن الإنجاز الكلي في الاختبار كان مساويًا تقريبًا بالنسبة للطلاب الذين تلقوا تعليمًا تقليديًّا معياريًّا، والطلاب الذين تلقوا تعليمًا يؤكد التعلم ذا المعنى. ومع ذلك، وبالنسبة للاختبارات التي تتطلب نقل حل المشكلات، فإن المجموعات التي تعلمت تعلمًا ذا معنى سوف تظهر في العادة مكاسب مهمة. وهذه المكاسب سوف تزيد مع مرور الوقت [(نوفاك، جووين، جوهانسن نوفاك» (Novak, gowin and Johansen,1983) تحت الطبع)].

ومعظم البحث التربوي مستمر في كونه، مدفوعًا بالطريقة "method driven" بمعنى أن الدراسات مبنية أساسًا على استخدام بعض الاختبارات أو بعض أدوات تسجيل المعلومات والأساليب الإحصائية (مثل التحليل العام للدراسات Meta-analys)، أو مجموعة من كل ذلك لكي تجيب عن أسئلة نمطية. والدراسات

عناصر مفاهيمية	أسئلة محورية	طرائقية (منهجية)
فلسفـة : المعرفة مجموعة من المفاهيم المتطورة المعرفة حصيلة البحث الذي تكون فيه العلاقات الثلاثية بين المفاهيم تكون فيه العلاقة الثلاثية بين المفاهيم والأحداث والتسجيلات علاقة مهمة وأساسية . **النظريـة :** نظرية استيعاب التعلّم ذي المعنى لـ «أوزبل» نظرية «نوفاك» للتربية المفاهيمية ، نظرية «جووين» في التربية . **مبـادىء :** ١ ـ في التعلم ذي المعنى تصنف المعرفة الجديدة بواسطة عناصر التكوين المعرفي الموجودة بالفعل . ٢ ـ استيعاب المعنى الجديد يحول معنى كل من المعرفة السابقة والمعرفة المكتسبة حديثًا . ٣ ـ التكوين المعرفي يتطور بواسطة التمييز التقدمي والتصالح التكاملي ٤ ـ التكوين المعرفي ينظم بشكل هرمي طبقًا لمستويات الشمول .	١ ـ كيف يؤثر رسم المفهوم واستراتيجيات الـ «Vee» لجووين على طالب الأحياء في المدرسة الثانوية طوال العام الدراسي؟ ٢ ـ ما الفرق الذي تحدثه هذه الأدوات المساعدة بالنسبة للمدرس والطالب في تسهيل التعلّم ذي المعنى والاحتفاظ بالمعرفة لفصل في مدرسة ثانوية؟	**دعاوي قيمية :** ١ ـ الربط بين نظرية التعلّم وبين التدريس يمكن أن توضح بواسطة رسم واستراتيجيات الـ «Vee» للتعلم والتدريس ٢ ـ استخدامهم في التعليم والتقويم في في علم الأحياء طريقة قيمة واحدة . **دعاوي معرفية :** شرائط الطلاب تبين أن استراتيجيات التعلّم تتطلب فهمًا للمادة الدراسية ، كما أنها عمل صعب ، ولكنها تشير أيضًا إلى أن معظم الطلاب يفضلون الفهم ٢ ـ رسم الطلاب لخرائط المفهوم وتحسن درجاتهم في الاختبارات يرتبطان إيجابيًا بمرور الزمن . **عرض المادة :** ١ ـ تغير اتجاه الطلاب : اختبار . ٢ ـ تحسن درجات الطلاب بمرور الزمن : رسوم متناثرة . ٣ ـ رسوم بيانية موزعة لدرجات الاختبار ترتبط بدرجات رسم المفهوم . ٤ ـ رسوم بيانية لدرجات رسم المفهوم بمرور الزمن . ٥ ـ معامل ارتباط بيرسبون . ومعامل

شكل ٤ , ٨ . رسم لـ «Vee» لدراسة لطلاب علم الأحياء في مدرسة ثانوية . وقد أظهرت أن الطلاب الذين استخدموا رسم المفهوم ورسوم الـ «Vee» تحملوا مسئولية التعلم أكثر من الطلاب الذين تعلموا بطريقة تقليدية (جيرلي Gerly,1982 .

العبدلي نواف

مفـاهيـم :
- تعلم ذو معنى .
- تكوين معرفي .
- عملية التصنيف تحت ما أشمل .
- التمييز التقدمي .
- التصالح التكاملي ـ معنى (أ تدل على ب)
- تميّز «Vee» جووين (الأحداث، الموضوعات تسجيلات الأحداث وعرض هذه التسجيلات، مفاهيم، مبادىء، نظرية، دعاوي معرفية أسئلة إخبارية) .

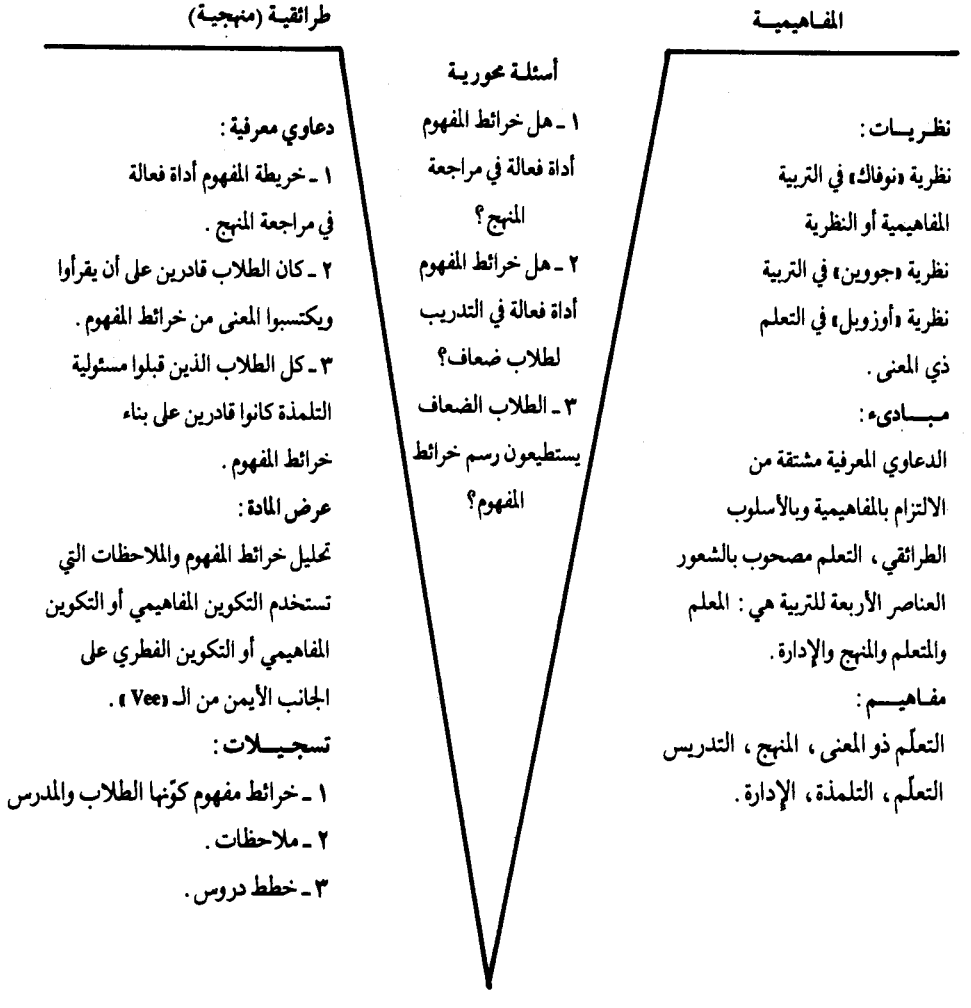
٦ ـ تعليقات مسجلة على شرائط تكشف عن طبيعة تصور لأسئلة رسم المفهوم وأسئلة ال «Vee» وأسئلة عن كيف يتعلمون؟
٧ ـ تعليقات مكتوبة وعلى شرائط منظمة من أجل أسئلة خاصة بحقائق العلم وكونها غير قابلة للتغير.

تسجيـلات :
١ ـ تسجيلات على شرائط وشفافيات لمقابلات شخصية .
٢ ـ درجات اختبار ودرجات رسم مفهوم بمرور الزمن .
٣ ـ مقاييس «ليكرت» لاتجاه تمييز المعاني
٤ ـ تسجيلات للتعليقات اليومية للطلاب مع المدرس حول رسم المفهوم والفيز والتعلم .
٥ ـ متجولون مهنيون في العلوم كملاحظين للمختبر مستقلين قاموا بتسجيلات عقلية لاستجابات الطالب عن أسئلة وجهت إليه في فترة المختبر.

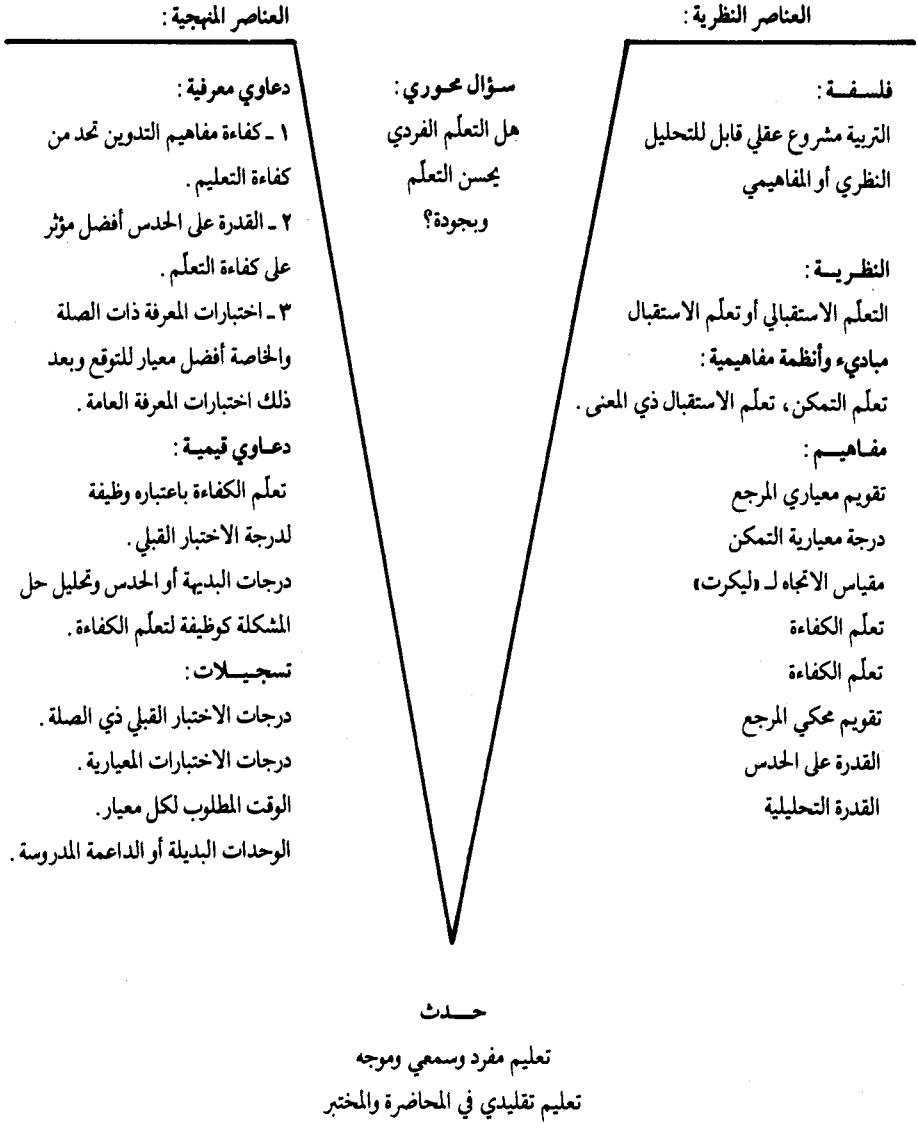
موضوعي / أحداث

دراسة تحصيل لدى طلاب علم الأحياء الذين لديهم خرائط مفاهيم و«Vees»
دراسة مقابلات شخصية مسجلة على شرائط فيديو لإجابات طلاب عن أسئلة تتعلق بكيف يتعلمون وبرسم خرائط مفهوم . و«Vees» بعد فصلين دراسيين ثم مرة أخرى في أكتوبر التالي .

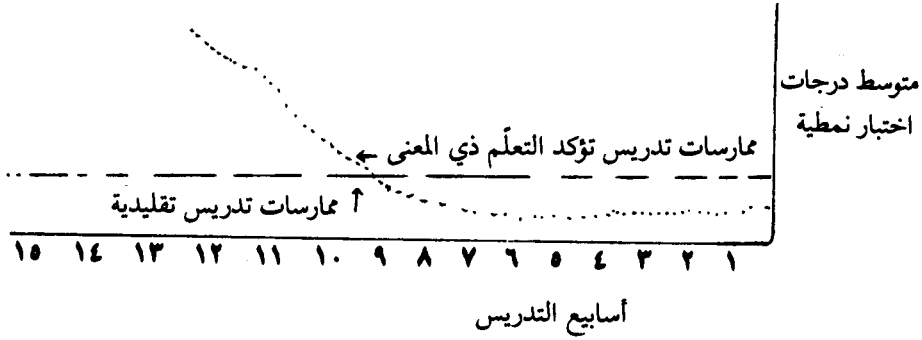
تابع شكل ٤ , ٨ .



شكل ٨,٥. دراسة أجريت على طلاب الصف التاسع على استخدام خرائط المفهوم لتعديل المنهج للطلاب منخفضي التحصيل «ميلبي ـ روب» (Melby-Robb,1982).

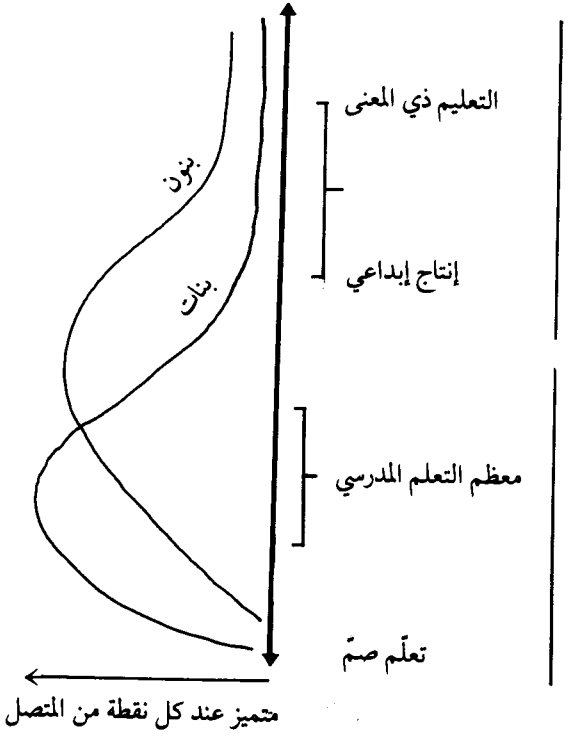


شكل ٨,٦ . دراسة مقارنة لتعليم تقليدي في المحاضرة والمختبر بتعليم تمكن سمعي موجه في الفيزياء على مستوى الكلية . وكانت إحدى نتائج هذه الدراسة أن الفروق الأولية في المعرفة في الفيزياء قد عوّض عنها في شكل التعلم السمعي الموجه . «ثورزلاند» . (Thorsland,1971)



شكل ٨,٧. رسم يمثل انخفاض متوسطات درجات اختبار في مقرر نمطي عندما يكون مطلوبًا استخدام استراتيجيات التعلّم ذي المعنى، ثم ما يحدث بعد ذلك من ارتفاع في متوسطات الدرجات بالنسبة للجماعات التي تتلقى تعليمًا تقليديًا. انظر كذلك الشكل رقم (٨,٨).

الحديثة عن أسباب تفوق الذكور على الإناث، أو عن أسباب الغلو في تمثيل الذكور في حقول العلوم والرياضيات، (انظر «فينينا وشرمان» (Fennena & Sherman,1977) «بينبو واستانلي» (Penbow and Stanely,1982 and 1983) ، هذه الدراسات أمثلة لهذا النوع من البحث، إنه مع عدم وجود نظرية تقود البحث وتوجهه، أدت المادة التي جمعت من آلاف من الطلاب كلا من «بينبو وستانلي» إلى أن يستخلصا أنهما لا يعرفان لماذا يتفوق الذكور على الإناث بنسبة من ١٣ إلى ١ في درجات الرياضيات لاختبار (SAT). ودراساتنا القائمة على النظرية تظهر أن تفسيرًا محتملاً، دعمه كل من «بينبو» و«ستانلي» كما دعمته المادة التي جمعناها نحن، وهذا التفسير المحتمل هو عملية التطبع المدرسي المختلف بالنسبة للبنين والبنات: فالبنات أكثر قبولاً للإذعان والاستسلام، يقبلن أنماط التعلّم الصمّ الذي يتسم به معظم التعلّم في المدرسة، بينما البنون أكثر استخدامًا في الغالب لاستراتيجيات التعلّم ذي المعنى الضروري للنجاح في حل المشكلات المعقدة في العلوم شديدة الهرمية في تكوينها مثل الرياضيات. والشكل رقم (٨,٨) يوضح نموذجنا المبني على النظرية.



دمج حقيقي وأساسي غير تعسفي وغير حرفي للمعرفة الجديدة في البناء المعرفي. جهد مقصود لربط المعرفة الجديدة بمفاهيم أعلى رتبة وأكثر شمولاً في البناء المعرفي، تعلم ذو صلة بالخبرات المتعلقة بالأحداث أو الأشياء. التزام فعّال بربط المعرفة الجديدة بالتعلّم السابق، دمج تعسفي وحرفي وغير أساسي للمعرفة الجديدة في النباء المعرفي. لا جهد يبذل من أجل تكامل المعرفة الجددة في البناء المعرفي، التعلم ليست له صلة بالخبرة بالأحداث أو الموضوعات، لا التزام فعّل بربط المعرفة بالجديدة بالتعلم الجديد.

شكل ٨,٨. تمثيل مخطط لمعظم التعلّم المدرسي والإنتاج الإبداعي على متصل يمثل التعلّم الصمّ والتعلّم ذات المعنى. ويوضح المنحنيات الفروق النسبية بين اتجهات البنين والبنات تجاه التعلّم الصمّ والتعلّم ذي المعنى (مع فروق مبالغ فيها) «ردلي» و «نوفاك» (Ridly & Novak,1983).

جمع المادة

وطلاب الدراسات العليا غالبًا من يسألون كذلك: ما نوع المادة التي ينبغي أن أجمعها؟ أو ما حجم المادة التي أحتاجها في رسالة (الماجستير أو دكتوراه الفلسفة)؟ وهذه الأسئلة لا صلة لها بالموضوع والأسئلة المهمة هي:

١ ـ ما هي تسجيلات الأحداث التي تعتبر أساسية للقضايا النظرية أو المفاهيمية التي نهتم بها ونعنى؟

٢ ـ ما نوع التسجيلات التي يرشحها موقفنا العملي ومعلوماتنا لكي نقوم بجمعها؟
٣ ـ ما التسجيلات التي يمكن أن تجعلنا قادرين على أن ندعم دعاوي جوهرية حول الأحداث التي نعتبر نحن مهتمين بها؟
٤ ـ ما الأفكار الجديدة الخاصة بعملية التسجيل أو التقنيات التي يمكننا تطبيقها بالنسبة لأسئلة بحثنا؟
٥ ـ هل هو أمر واقعي أن نتوقع جمع هذه التسجيلات في إطار الوقت المخطط وفي الموقف الإداري الذي يجب أن نعمل فيه؟
٦ ـ هل الاختبارات التي اخترناها مقاييس صادقة للظواهر الموجودة في الأحداث التي نرغب في ملاحظاتها؟ هل هذه المقاييس تؤدي إلى حقائق؟ كيف نبني (أو نختار) مقياسًا لتقويم الحادثة أو النتائج التي نهتم بها؟
٧ ـ ما نوع التسجيلات ذات الاهتمام الخاص في الظروف الاجتماعية السياسية المعاصرة؟
٨ ـ ما نوع التسجيلات التي نعتقد أنها الأكثر صدقًا وثباتًا؟

إن عملية التسجيل مرحلة مهمة من مراحل الدراسة البحثية. والتسجيلات الصادقة هي الحقائق الخام التي يمكن أن نبني منها دعاوي صادقة. وأن أحد اهتماماتنا الرئيسة بالتحليل العام للدراسة Meta-analysis (٢) هي أنه ـ باعتباره أسلوبًا إحصائيًا لعرض المادة وتمثيلها ـ أنه يمكن أن يخفي الأحداث سيئة التخطيط أو التسجيلات غير الكافية أو غير الصادقة لهذه الأحداث. أو نقص الأفكار المفاهيمية النظرية التي تكمن وراء بناء الأحداث. إن التحليل العام للدراسات **Meta** ليس طريقة لجمع المادة، ولكنه طريقة لعرض المادة وهذا الفرق يغفل عنه الباحثون في كثير من البحوث المعاصرة. وفي التحليل النهائي، لا تكون دعاوانا المعرفية أفضل ولا أسوأ من أدوات

(٢) التحليل العام للدراسات Meta-analysis هو أسلوب لعرض المادة قد تم تطويره حديثًا وبه أصبح من الممكن أن تجمع نتائج بحثية متنوعة. [انظر «جلاس، ماكجو وسيمث» (Glass, Mcgaw and Smith,1981)] وما يعنينا هنا هو أنه إذا كانت التسجيلات الخاصة بالدراسات الأصلية تسجيلات خاطئة فإن التحليل العام للدراسات لا يحل المشكلة الرئيسة، ولكن يمكن أن يتسبب في صراع وتضليل في الصدق.

العبدلي

جمع المادة التي نستخدمها، فإذا كانت هذه الأخيرة خاطئة، فإن أية درجة من الحسن يكـون عليها عرض هذه المادة سوف لا تجعلها أفضل. وإنه عند قاعدة الـ «Vee» بالضبط، رحلة عمل التسجيلات، يصبح الكثير من بحوثنا التربوية عديم الفائدة. والتسجيلات السيئة للأحداث التربوية لا يمكن أن تؤدي إلى دعاوي صادقة أو يعتمد عليها حول هذه الأحداث. وحتى الدراسات المدركة جيدًا والتي ـ على عكس البحوث التربوية ـ تنجح في فهم الأحداث المهمة فإنها تفشل في الغالب في جمع تسجيلات صادقة.

عرض التسجيلات

دعنـا نفـترض أننا جمعنا تسجيلات صادقة خاصة بالأحداث أو الأشياء التي لاحظناها. إن الخطوة التالية في بناء المعرفة هي أن تنشد الانتظامات أو الأنماط في هذه التسجيلات وتعرفها، والهدف الأساسي لعرض التسجيلات هو أن تجعل الانتظامات البارزة في المادة تُرى وتُدرك أو تكون أكثر وضوحًا. فكيف نختار أفضل الجداول أو الخـرائط أو الـرسـوم البيانية أو النـماذج أو الأساليب الإحصائية لكي يكون عرض التسجيلات فعالاً ومفيدًا؟ إننا يجب أن نتجه إلى الجانب الأيمن من الـ «Vee»، ونسأل ما هي المفـاهيم والمبادىء والنظريات التي توجه البحث وتقوده. فهذه هي العناصر الفكرية التي تقترح الكيفية التي يعقل أن نسير فيها في تنظيم التسجيلات التي لدينا. ومثـال ذلـك أنـه إذا كانت النـظرية والمبادىء التي توجه البحث تقول: إن الجنس (الذكورة والأنوثة) والمعرفة السابقة أو إحداهما يمكن أن يؤثر على أداء المتعلمين في عمل ما، فإننا ينبغي عندئذ أن نجمع تسجيلات أداء المتعلمين طبقًا للجنس ولمستويات المعرفة السابقة (مع ملاحظة أن أي اختيار للمعرفة السابقة هو مسألة تقدير فقط، مع وجود درجة التحيّز دائمًا). إننا يمكننا أن نبني جدولاً أو رسمًا بيانيًّا يبين الفروق في الأداء لدى البنين والبنات أو عند مستويات المعرفة السابقة.

إن الأساليب الإحصائية يمكن أن تكون مفيدة في عرض المادة، ولكنها لا تكون بديلاً عن التخطيط الجيد للأحداث التربوية التي سنلاحظها أو عن الاهتمام الشديد بصدق أدوات التسجيل (اختبار الورقة والقلم عادة) التي سوف تستخدم. وبينما تزودنا

معظم الكتب الخاصة بطرق البحث التربوي بالتوجيه فيما يتعلق بأنواع الاختبارات الإحصائية التي يمكن استخدامها، فإنها نادرًا ما تتحدث عن القضايا النظرية أو عن الطبيعة المقيدة تقييدًا شديدًا لدرجات الاختبار، وعن الحاجة إلى أنواع أخرى من التسجيلات كتلك التي عرضت في هذا الكتاب، وعندما تختار وتفسر الأساليب الإحصائية بحرص وعناية، فإنها ـ مع ذلك ـ تساعد في ضبط المتغيرات (بواسطة التحليل الانحداري أو التحليل العاملي) وفي تقدير القيم المحتملة للمصادر المختلفة للفروق أو الأنواع العددية. ونظرًا لأنها خطيرة خطورة بعض تعليقاتنا فيما يتعلق بما نرى من سوء استخدام الأدوات الإحصائية فإننا ـ مع ذلك ـ ندرك أهمية وقيمة أساليب الإحصاء ذات الصلة فيما يتعلق بعرض المادة.

إننا نفضل الأشكال المبسطة جدًّا في عرض المادة كلما كان ذلك مناسبًا. فهذا من شأنه أن يبقي دعاوانا قريبة من الأحداث أو الأشياء الأصلية التي لوحظت، وقريبة من التسجيلات الخام التي قمنا بها. وكلما كان الطريق من الأحداث أو الأشياء إلى الدعاوي أقل تعقيدًا زادت ثقتنا في صدق دعاوانا، وكان من الأسهل أن تطبق دعاوانا في تصميم أحداث تربوية جديدة أفضل.

والجدول رقم (٨,١) يوضح عرضًا مبسطًا للمادة التي استقيت من حادثة سئل فيها الأشخاص أن يوضحوا تصنيفاتهم للأطعمة وأهمية كل صنف الغذائية. وتشير النتائج بالنسبة لفرد واحد ـ مبينة في الجدول رقم (٨,١) ـ إلى أن هذا الشخص لديه مجموعة جيدة من المفاهيم خاصة بالقيمة الغذائية للأطعمة الشائعة (على الرغم ـ طبعًا ـ من أن القهوة ليست لها قيمة كالورية ما لم يضف إليها السكر أو الكريم). والشكل رقم (٨,٩) يوضح مثالاً آخر لعرض مبسط نسبيًّا لمادة مأخوذة من مقابلات، حيث تم تصنيف مفاهيم الإدارة طبقًا لمستوى المدير الذي عبّر عنها، بدءًا من تلك التي عبّر عنها مديرون من مستوى أقل (مثلاً، مدير قسم مخازن الخرداوات) وانتهاء بتلك التي عبّر عنها مديرون من مستوى أعلى (مثلاً، مدير التسويق في مؤسسة كبيرة). ونظرًا لأنه من المفترض أن يكون لدى المديرين من المستوى الأعلى معرفة أيضًا بالمفاهيم التي يعتنقها المديرون من المستوى الأقل، فإن المرء يمكنه أن يدرك الكيفية والسبب في أن الناس من مستويات مختلفة في الإدارة يشتركون وبشكل هرمي في أطر مختلفة من

نوافذ العربي

جدول ٨,١. الأنواع المختارة من خلال مقابلة شخصية واحدة لتصنيف الطعام مع استخدام بطاقات توضّح الأطعمة.

الفواكه:	**مجموعة الألبان:**	**أطباق جامعة:**
ليمون هندي	لبن منزوع القشدة	مكرونة إسباجيتي
خوخ	لبن دسم	يخني مطهو بالقلي البطيء
الكمثرى	كريم شوربة الطماطم	بيتزا
اللحوم:	لبن مخفوق	**كالوريات وأشياء غير مغذية***
لحم بقري مشوي	**خبز / حبوب:**	جيلاتين
كبدة	خبز أبيض	شربات
سجق أو نقانق بولنيا	شعير	**قهوة**
الخضراوات:	خبز من القمح	مكرونة بالدجاج
جزر	بسكويت	فشار
ضرب من القنبيط		زبدة
خس		دهن
بطاطس محمصة		

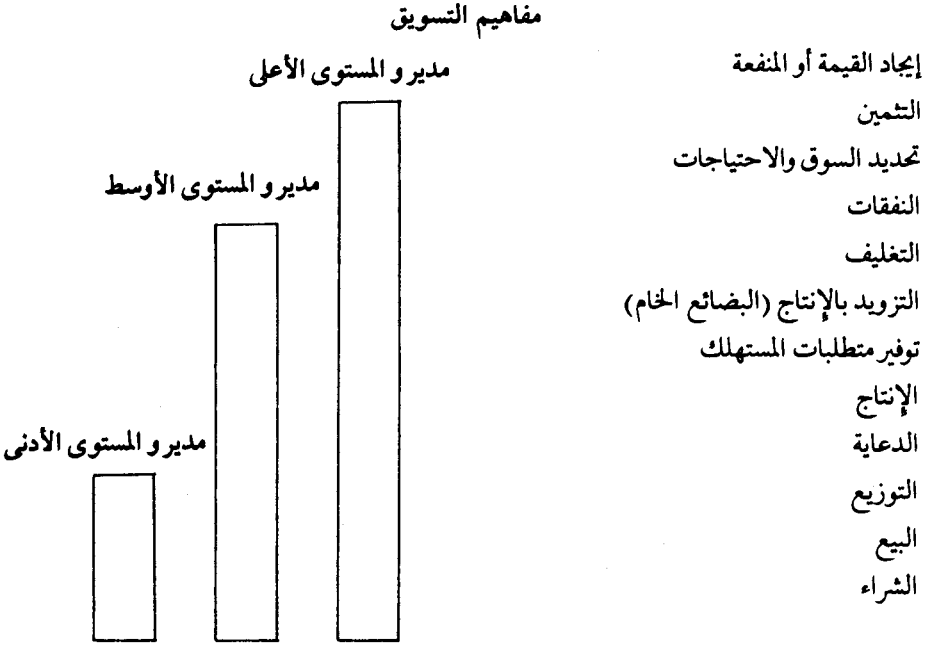
* أسقط لفظًا Beer, Wine من الترجمة الأصلية من بين صنف الكالوريات وذلك لما للمسكرات من الحرمة الشرعية.. المترجمان.

المفاهيم. وخريطة المفهوم التي رسمت لمقابلة مع أستاذ للتسويق بجامعة كورنيل ـ شكل رقم (٨,١٠) ـ توضح مجموعة المفاهيم الأكثر شمولاً وهرمية. ولقد استخدمت خرائط المفهوم والمقابلات التي سجلت على شرائط فيديو والخاصة بالمشروع الذي أنتج هذه المادة ـ استخدمت هذه في برامج تدريب على الإدارة بجامعة كورنيل.

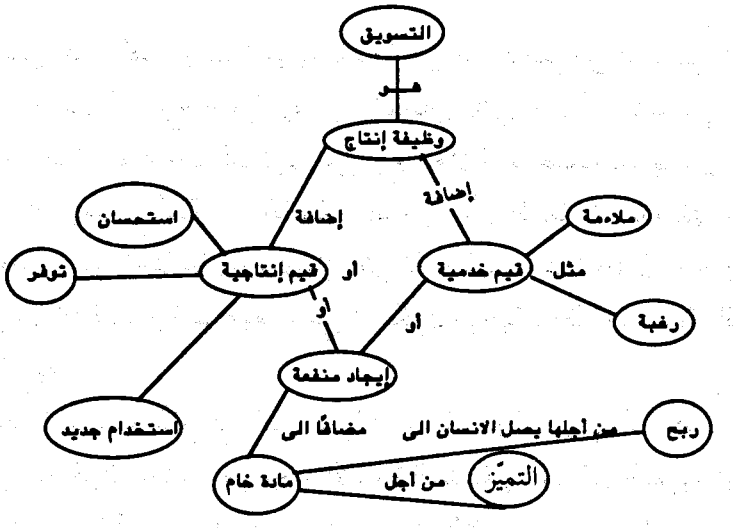
ومن المهم كذلك أن تقدم إحصائيات تلخص المادة بالشكل الذي يفسر العلاقات الواضحة بين النظرية أو المبادىء التي توجه البحث وبين المادة الناتجة.

والبحث الموجود في نموذج «بياجيه» قد صادف قبولاً حسنًا في التربية في السنوات الأخيرة بفضل كل من أنواع المادة التي جمعت ونوع العروض لهذه المادة، (والتي تؤكد تفضيلات الفرد بدلاً من تفضيلات الجماعة) التي انبثقت بشكل طريف من الأحداث في مقابلات «بياجيه».

ومع ذلك، ينبغي أن نلاحظ المدى الضيق جدًّا للأحداث التي تتصل بها نظرية «بياجيه». وعلى العكس من ذلك، تنطبق نظرية التعلّم المعرفي لـ «أوزوبل» على كل مهام التعلّم المعرفي في المدرسة «نوفاك»، (Novak,1979 b and 1979) و«مودجيل»، (Modgil,1982). إنه يمكن بناء كثير من النظريات التي تفسر مجموعة ضيقة من الأحداث، إن الذي نحتاج إليه هو نظريات تكون بسيطة في مبادئها التفسيرية، ولكنها تكون ذات صلة بمدى عريض وواسع من الأحداث. «نوفاك»، (Novak,1979 d).



شكل ٨,٩. رسم مبسط لعرض مادة يوضح نتائج مقابلة مفادها أن المديرين من المستوى الأعلى والمستوى الأوسط أو هما معًا يمارسون عملهم وفق مفاهيم لا يعتنقها المديرون من المستوى الأدنى.



شكل ٨,١٠. خريطة مفهوم أعدت من مقابلة مع أستاذ التسويق بجامعة كورنيل موضحة مفاهيمه ذات المستوى الأعلى في التسويق، وموضحة أيضًا إطارًا مفاهيميًا جيد التكامل (جري جاي Geri Gay اتصال شخصي).

دعاوي معرفية

ونصل - أخيرًا - إلى النقطة التي تصل إليها في أي بحث بناء حيث نبني دعاوي معرفية. إننا لا نستطيع أن نقول: إن هذا أو ذاك صحيح وحق، وإنما الذي نستطيع قوله هو هذا: إنه بناء على الأحداث التربوية التي لاحظناها، ونوع المادة التي جمعناها، والعروض التي عرضنا بها هذه المادة، فإن دعاوانا المعرفية صادقة، وإننا ندرك ونعترف بأن تكوينًا مختلفًا لأحداث تربوية، وجمعًا مختلفًا لمادة أو استخدام وسائل عرض للمادة مختلفة قد تؤدي إلى دعاوي معرفية مختلفة، (وربما تكون في بعض الحالات على العكس منها تمامًا) وبالإضافة إلى ذلك، فإن البحث كله يجب أن يكون متناسقًا، وأن يكون كل جانب من جوانب بناءنا للـ «Vee» الخاص بالبحث مرتبطًا منطقيًا بكل جانب آخر، وله ما يبرره من خلفية أمبريقية سابقة. وبهذه الطريقة وحدها نستطيع أن نأمل في تحقيق تقدم في فهمنا للأحداث التربوية وفي المعرفة التي ستتيح لنا أن نصمم أحداثًا تربوية أفضل في المستقبل.

وتنطبق هذه الضرورات المعرفية نفسها على أي عنصر من العناصر الأربعة: التدريس أو التعلّم أو المنهج أو الإدارة. وأن الدعاوى التي يجب أن ننشدها في كل بعد من هذه الأبعاد التربوية يجب أن تنبثق من نوع العلاقة الواضحة نفسها بين المبادىء النظرية. المفاهيمية والأساليب الخاصة بالطرائق. وأن طبيعة الأسئلة التي نكوّنها، ونمط الأحداث التي نختارها (أو نكوّنها) لكي نلاحظها، والمادة وطرق عرضها ـ كل هذا يمكن أن يختلف، ولكنها جميعًا ينبغي أن تكون موجهة بأفكارنا النظرية المفاهيمية الخاصة بالتربية.

وكتابة التقرير بالنتائج قد يكون بأشكال مختلفة، ولكن يجب أن يكون بسيطًا، فأولاً: يجب أن نكون متأكدين من وجود الإشارة السليمة إلى الأفكار النظرية التي توجه البحث. والبحث الذي يتم في إطار برنامج يجعل التقرير أيسر، وذلك لأن الأساس النظري للعمل يكون قد نشر بالفعل عادة (على الرغم من أنه في بعض الدراسات، مثل تلك التي تمت في إطار «بياجيه»، ولذلك ظهرت عبارات مختلفة ونشرت حتى أنه أصبح من الصعب أن نقول بوضوح ما هي النظرية التي توجه هذا العمل). وتقع على كاهل الباحث الأول مسئولية تحديد النظرية الموجهة والتي تكمن وراء البحث تحديدًا لا لبس فيه. [انظر على سبيل المثال، «بلوم»، (Bloom,1976) أو «نوفاك»، (Novak,1979) أو «جووين»، (Gowin,1981)]. وليس معنى هذا أن تتجمد «النظرية»، إن أية نظرية مفيدة سوف تستمر في أن تتطور وتتعدل وتمتد.

ثانيًا: يجب أن نكون واضحين بقدر ما يمكن في وصف الأحداث التربوية التي كوّناها، وفي ربط هذا الوصف بالإطار النظري الذي وجّه البحث. وهذا يمكن أن يكون تحديًا. فبعض التجارب قد تكون لها مجموعة معقدة تعقيدًا غير عادي من الأحداث التربوية التي كوّنت تكوينًا خاصًا (ومثال ذلك مشروعنا «تعلّم كيف تتعلم» (نوفاك وهيئة البحث ١٩٨١م) حتى أن وصفها يمكن أن يكون في حجم كتاب. ومرة أخرى، هناك ميزة للبحث الذي يتم في إطار برنامج وتتمثل هذه الميزة في أن الباحث الأول يمكن أن يكون قد نشر بالفعل وصفًا عامًا للأحداث التربوية ولأساليب جمع المادة.

ثالثًا: ومن المهم توضيح المفاهيم والنظريات التي وجهت جمع المادة أو عرضها أو هما معًا. وغالبًا ما يغفل هذا الجانب أو يحذف في تقارير البحث التربوي (ويحدث هذا في الأغلب الأعم بطبيعة الحال، وإذا لم يكن هناك مفاهيم أو نظريات وجهت البحث فلا شيء يكتب عنه تقرير). وقد نفترض أنه من الواضح البيّن بذاته أن المادة من نوع س أو أن أسلوب عرض المادة ص ينبغي أن يستخدم، ومع ذلك ففي نظر الباحث التربوي المدقق الناقد، وخاصة ذلك الناقد الذي ينطلق من إطار نظري - مفاهيمي مختلف، ويعتبر نوع المادة التي جمعناها أو نوع عرض المادة الذي استخدمناه ليس واضحًا بذاته على الإطلاق. (إننا لا نستطيع أن نصل إلى دعاوي فيما يتعلق بالتعلم ذي المعنى - على سبيل المثال - إذا كانت مادتنا تتعامل فقط مع نتائج اختبار لتذكر صمّ للحقائق) والأكثر من ذلك، أنه في محاولتنا أن نبرر للآخرين نوع المادة أو نوع العرض الذي استخدمناه للتوصل إلى دعاوانا المعرفية، فإننا في الغالب نرى بدائل جديدة يمكن أن تكون بناءة أكثر. وفي هذه الحالة تكون «توصياتنا» للبحث في المستقبل توصيات مفيدة حقًا، ولا تكون مجرد توصيات مبتذلة تكرر «المزيد من الشيء نفسه».

وأخيرًا، البحث هو إنتاج المعرفة، وليس هناك أحد ينبغي أن يعرف أوجه القوة والضعف في الدعاوي الناتجة أفضل من الباحث نفسه، وتقارير البحث الجيدة ينبغي أن تفصل هذه الأوجه من القوة والضعف في البحث، وألا تفترض أن المادة تتحدث عن نفسها، وهو الأمر الذي لا يحدث أبدًا. ويجب أن نراجع دعاوانا في ضوء المادة التي جمعناها، وفي أفضل حكم لنا، هل المادة تدعم حقًا كل دعوى نسعى أن نصل إليها؟.

دعاوي قيمية

إذا كنا نعتقد أن بحثنا قد توصل إلى شيء ذي أهمية، شيء له قيمة اجتماعية، فإن تقاريرنا ينبغي أن تحدد دعاوانا القيمية كما تحدد دعاوانا المعرفية. وينبغي - بطبيعة الحال - أن نكون واضحين في التمييز بين النوعين من الدعاوي. الدعاوي القيمية تنبثق عادة من الدعاوى المعرفية ولكنها ليست هي. ومثال ذلك، أنه يمكن للمرء أن يصل إلى دعوى معرفية تقول: إنه من الممكن أن نظهر أن استخدام مساعدات التعلّم تدفع

العدواني

التعلم المعرفي إلى الأمام ولكن استنتاجنا أن استخدام هذه المساعدات ينبغي أن يزيد في المدارس يعتبر دعوى قيمية.

الدعاوي القيمية هي إجابات عن أسئلة قيمية [«جووين وجرين»، (Gowin and Green,1980) ، «جوين»، (Gowin,1981)]، ولقد وجدنا أن هناك خمسة أنواع من الأسئلة القيمية. فالدعاوي القيمية الوسلية تأخذ هذا الشكل: هل س مناسب لـ ص، ومثال ذلك: التعليم البعدي Meta-Learning بخرائط المفهوم تعليم لاكتساب المعرفة والاحتفاظ بها؟ والدعاوي القيمية الذاتية تأخذ هذا الشكل: هل س جديدة؟ س شيء يقيمه المجتمع؟ ومثال ذلك، هل هناك قيمة ذاتية في مساعدة الطلاب أن يعرفوا أكثر كيف يتعلمون؟ والدعاوي القيمية المقارنة تأخذ هذا الشكل: هل س أفضل من ص؟ ومثال ذلك، هل الوقت الذي يقضى في تعلّم رسم خرائط المفهوم أفضل إنفاقًا من الوقت الذي ينفق في تعلم مادة دراسية إضافية؟.

ودعاوي القرار القيمية تأخذ هذا الشكل: هل س حق؟ أو هل ينبغي أن نختار س؟ نحن هنا نتعامل مع أحكام مثل، حتى ولو كان من الممكن أن نظهر ونثبت بطريقة أمبيريقية أن استراتيجيات التعلم البعدي أو المعرفة البعدية تسهل ـ مثلاً افتعال المعرفة في حل المشكلة على مدى طويل، فهل من السليم والصحيح أن نعلم الطلاب هذه الاستراتيجيات؟ وأخيرًا هناك دعاوي قيمية مثالية وتأخذ هذا الشكل: هل س جيدة بالقدر الكافي، أو: هل يمكن جعلها أفضل؟ ومثال ذلك: هل تخطيط الـ «Vee »ـ كما نستخدمة الآن ـ استراتيجية للمعرفة الجامعة أو هل نستطيع أن نجرى تحسينًا عليها؟.

والأسئلة القيمية ليست هي الأسئلة المعرفية نفسها، ولكن من الواضح أن الإجابات عنها مرتبطة بالإجابات عن الأسئلة المعرفية. والأكثر من ذلك أن الأسئلة القيمية مرتبط بعضها بالبعض الآخر، ومثال ذلك، أنه إذا لم يكن تشجيع التعلّم ذي المعنى (باعتباره مضادًا للتعلم الصمّ) مرغوبًا فيه من الناحية الاجتماعية، فإن هذه الدعاوي القيمية القرارية تكون لها الأسبقية على دعوى قيمية ذاتية تقول: إن خرائط المفهوم جيدة لتشجيع التعلّم ذي المعنى. والسؤال عما إذا كان رسم خرائط المفهوم أفضل استراتيجية (أو هل هناك استراتيجيات أفضل؟) يعتبر سؤالاً قيميًا نسبيًا. وإذا

العبيكان

كان هناك سؤال ما عن القيمة الذاتية لخريطة المفهوم كما تستخدم الآن، فإننا نسأل عن الكيفية التي يمكن بها أن نحسن طرقنا في التدريس واستخدامنا لهذه الاستراتيجية ـ وهو سؤال قيمي مثالي.

وقد أنكر الفلاسفة الامبيريقيون الكلاسيكيون والفلاسفة الوضعيون أن يكون للأسئلة القيمية وللدعاوي القيمية مكان معترف به في مشروع عقلي لإنتاج المعرفة. بينما يرى الفلاسفة المعاصرون ـ من الناحية الأخرى ـ أن الأسئلة القيمية حيوية جدًّا لتقدم فهمنا في أي علم من العلوم. ومن الواضح أننا نعتنق وجهة النظر الأخيرة.

خلاصة

ونخلص من ذلك إلى أن البحث التربوي يمكن أن يصل إلى نتائج مؤثرة في الفترة القادمة، ونلخص بعض الأفكار في صورة «افعلوا» و «لا تفعلوا» للباحثين:

١ ـ نظمّوا جهود البحث التي تكون في برامج. والتي يكون لها إطار موجه من النظريات والمفاهيم، أو انضموا لها.

٢ ـ كونوا مبتكرين في ابتكار قضايا أو أحداث تربوية، وفي تجميع التسجيلات، وعرضها أو كتابة التقارير عنها.

٣ ـ كونوا واضحين في إظهار كيف ترتبط النظرية والمفاهيم الموجهة بالأحداث التي تكوّن وبالمادة التي تنظم. استخدموا الـ «Vee».

٤ ـ لا تظهروا فقط كيف أن الدعاوي المعرفية تشتق من الأحداث ومن المادة، ولكن أظهروا أيضًا كيف أنها ترتبط بالإطار النظري ـ المفاهيمي.

٥ ـ لا تجعلوا الدعاوي القيمية مشوشة. وأنه على الرغم من المادة الخاصة بنجاح أسلوب تعلّم بديل قد تكون مشجعة ومغرية، إلا أن قيمة أي أسلوب تعتمد كذلك على ما يلزمه من نفقات، وعلى حساسيات الناس وأهدافهم، وعلى قضايا اجتماعية أخرى.

٦ ـ لا تفترضوا أن هناك مجموعة واحدة فقط من الدعاوي الصادقة التي يمكن اشتقاقها من الأحداث والتسجيلات التي كُوّنت. كونوا حذرين ومتيقظين بالنسبة لما هو أفضل، وإلى طرق بديلة للنظر في هذه الأحداث والمادة.

العدواني

٧ - أدركوا أن المعرفة التي تزيد من فهم الإنسان معرفة تبنى وتكوّن، وأن الدعاوى المشتقة من أي بحث واحد ليست إلا لبنة أو لبنتين في بناء المعرفة الخاصة بالتربية، وأن بعض هذه المعرفة سوف تحذف في بحوث تالية.

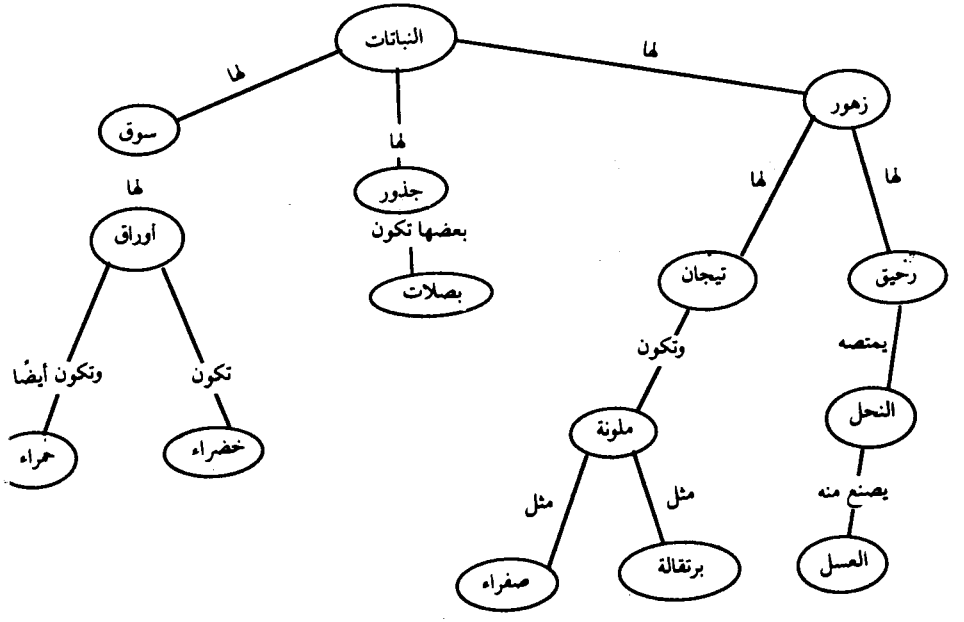
٨ - اكتبوا تقارير عن الدعاوي. فالبحوث التي لا تنشر لا يتوقع لها أن تضيف الكثير.

٩ - استمروا في البحث. فالمجتمعات يمكن أن تفيد وسوف تفيد من البحث التربوي الأفضل والممتد (دعوى قيمية).

نواف العدواني

الملاحق

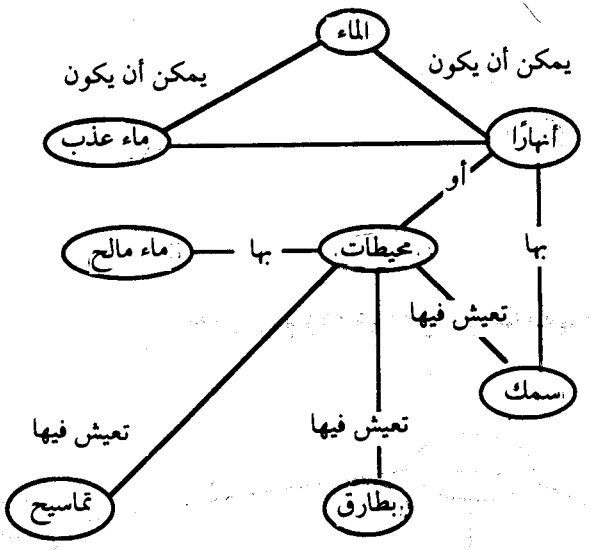
الملحق رقم (١) عينة من خرائط المفهوم



شكل ١,١. عينة من خرائط المفهوم.

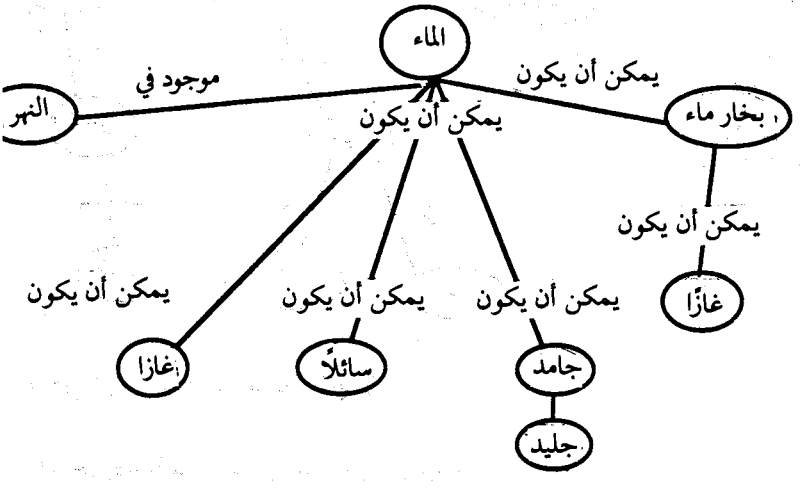
[أ] (خريطة مفهوم بنيت في مدرسة بيتر وبول)

نواف العدواني



- مفاهيم :
  - ماء
  - نهر
  - بحيرة
  - محيط
  - ماء عذب
  - ماء مالح
  - تمساح
  - سمك
  - بطريق

[ب] خريطة مفهوم بنيت مع صف ابتدائي لتوضيح كيفية عمل خرائط مفهوم. وبعد أسبوع أُعطي الطلاب أوراقًا بها قائمة كلمات سبق نقاشها في الصف. وكل منهم بنى خريطة مفهومه.

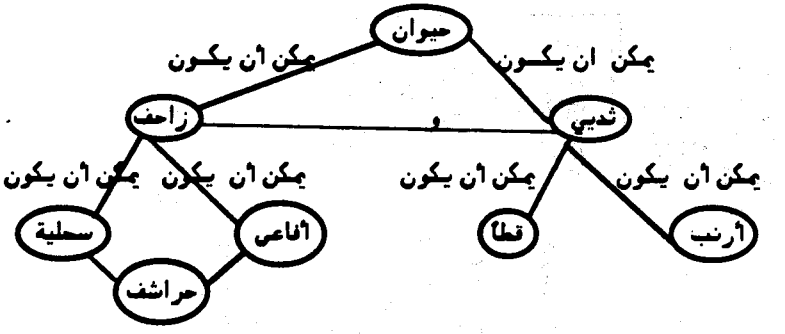


- مفاهيم :
  - جامد
  - سائل
  - غاز
  - بخار
  - نهر
  - جليد
  - بخار ماء

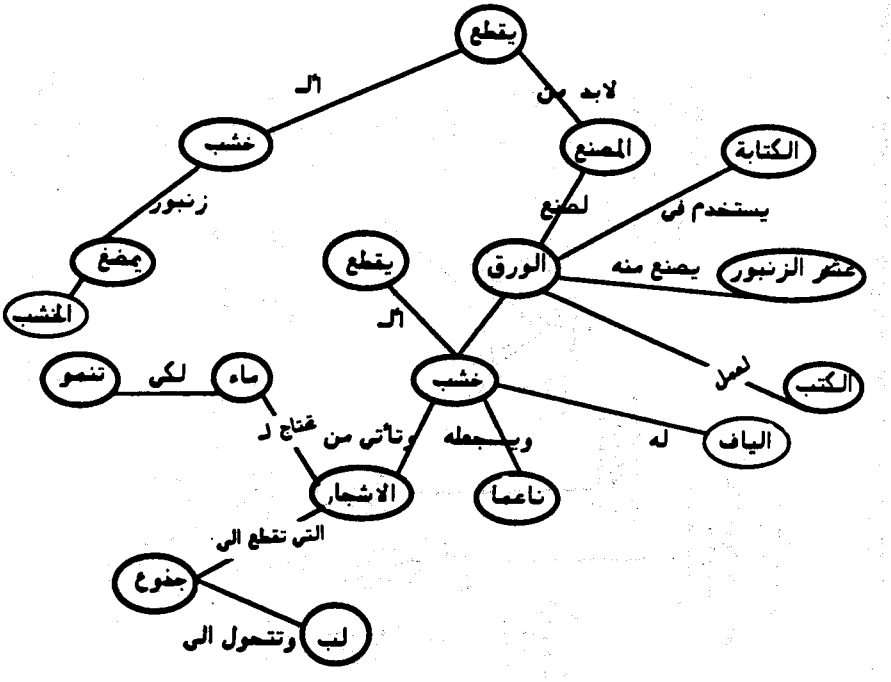
[جـ] عمل خريطة مفهوم لـ «ديني» Denny

● مفاهيم:

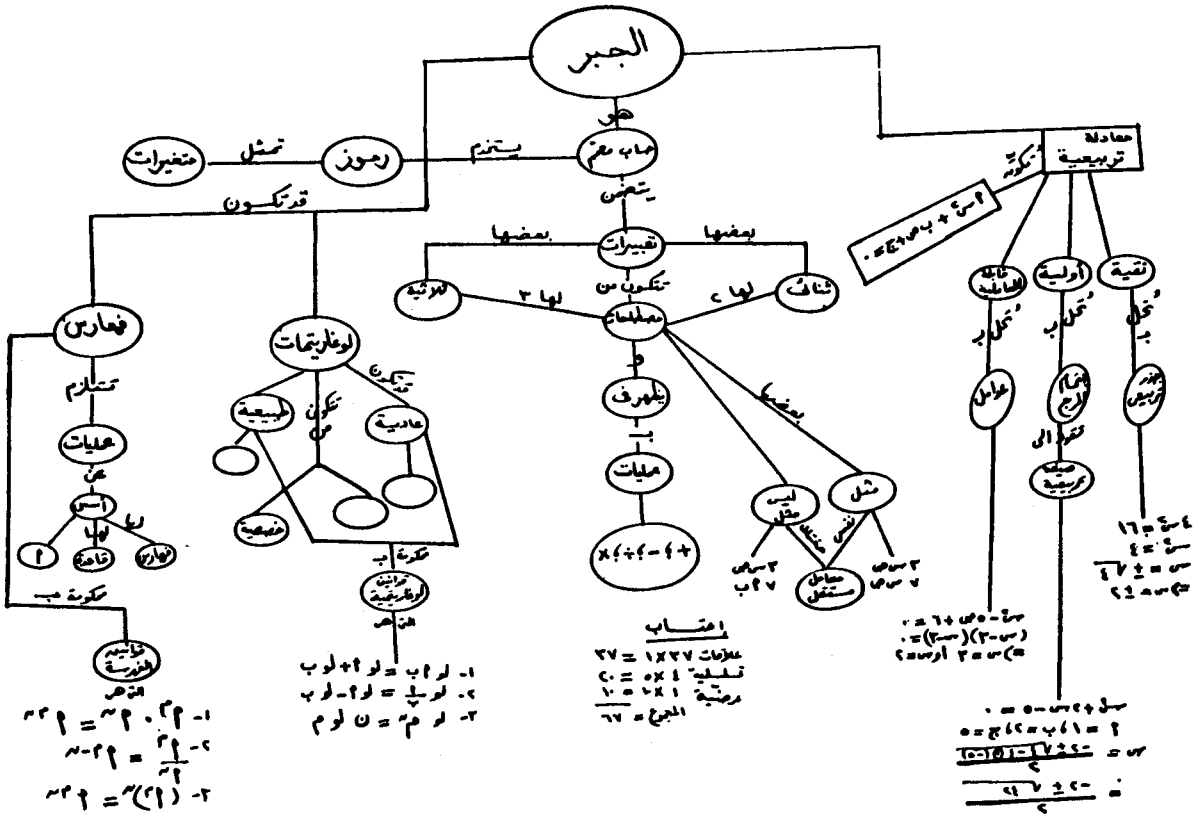
* ثديي
* زاحف
* ذو فراء
* كلب
* قط
* أفعى
* سحلية



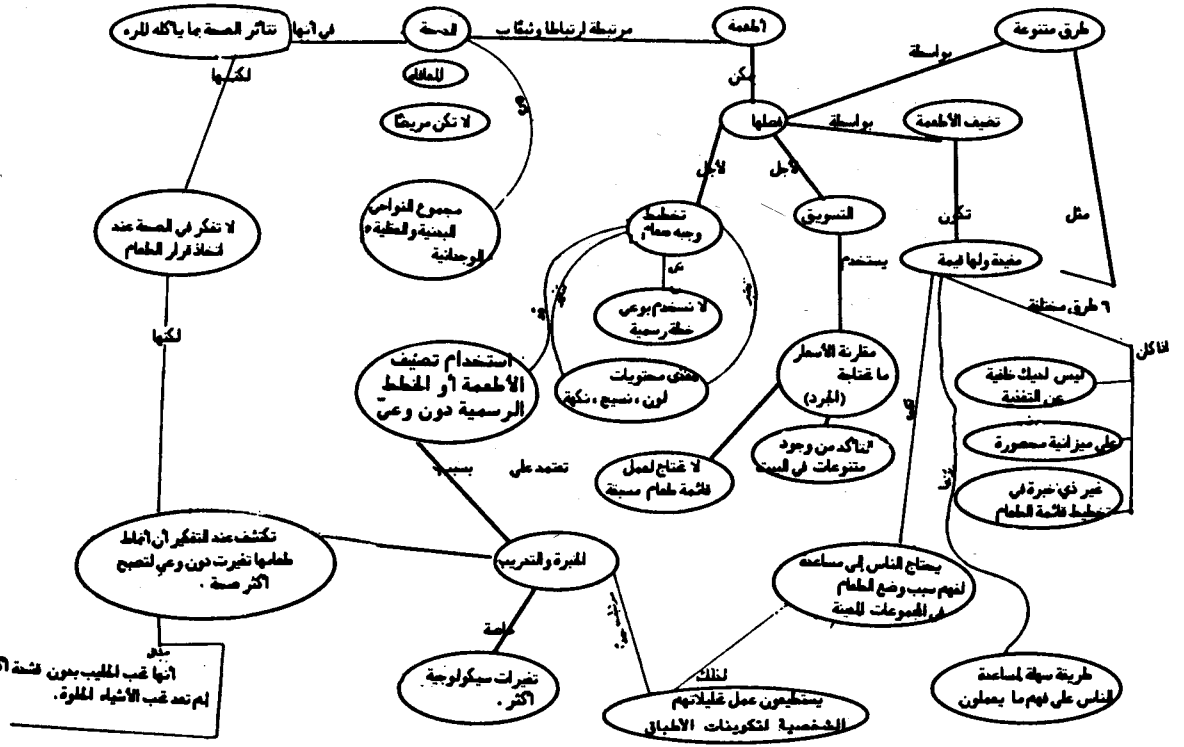
[د] بنى خريطة مفهومه الخاصة به. والخرائط الممثلة هنا (ب، جـ، د) تظهر وعيًا قويًا بمعاني المفهوم، ولو أن «ديني» في الخريطة (جـ) إما أنه ألغى العلاقة الخاصة بالبخار أو أنه لم يعرفها.



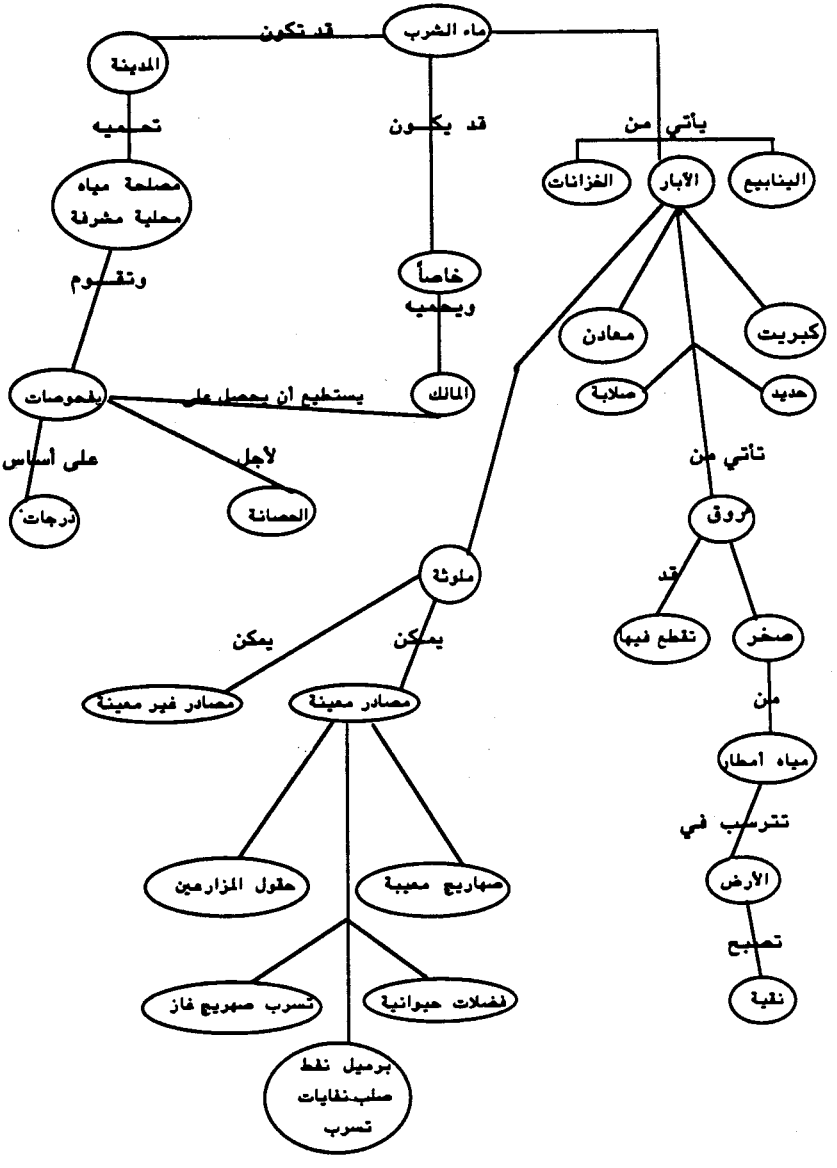
شكل ١,٢. خريطة مفهوم بناها طالب في الصف الرابع الابتدائي بعد زيارته الميدانية لمصنع ورق تظهر التكامل الجيد لمعاني المفاهيم. (انظر أيضًا شكل رقم (٥,٥) الذي يظهر تكاملاً ضعيفًا في المعاني).



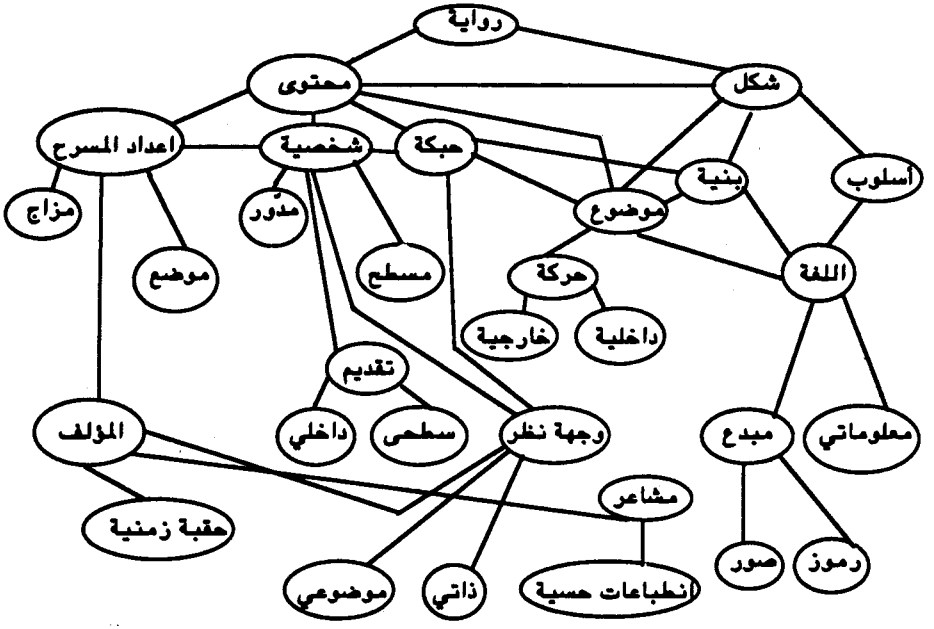
شكل ١,٣. خريطة لمقرر جبر في المدرسة الثانوية بُنيّت لمراجعة مقرر رياضيات لطلاب أفارقة (جون فولنك) اتصال شخصي.



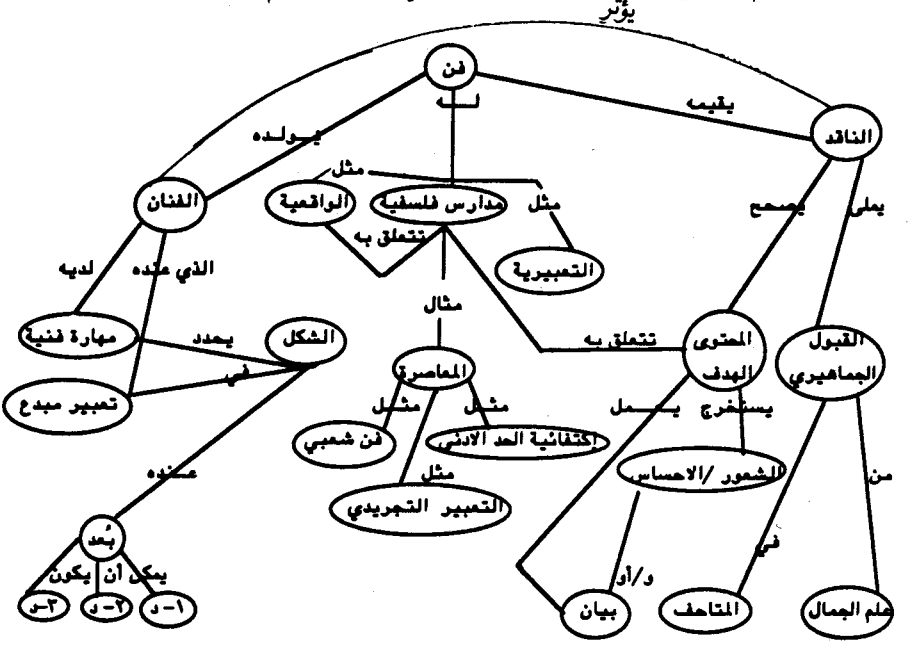
شكل ١,٤ . خريطة مفهوم بناها طالب من نسخة لمقابلة عن التغذية . وتظهر هذه الخريطة مشكلة عامة لوحظت في مجموعات مفاهيم متضمنة في الأشكال البيضاوية والطلاب بحاجة إلى تشجيع لعزل مثل مجموعات المفاهيم هذه بعمل شيكات مفهوم إضافية .



شكل ١,٥. خريطة مفهوم أعدت لتوجيه المقابلات مع عامة الناس لمساعدتهم في فهم مصادر مياه الشرب.

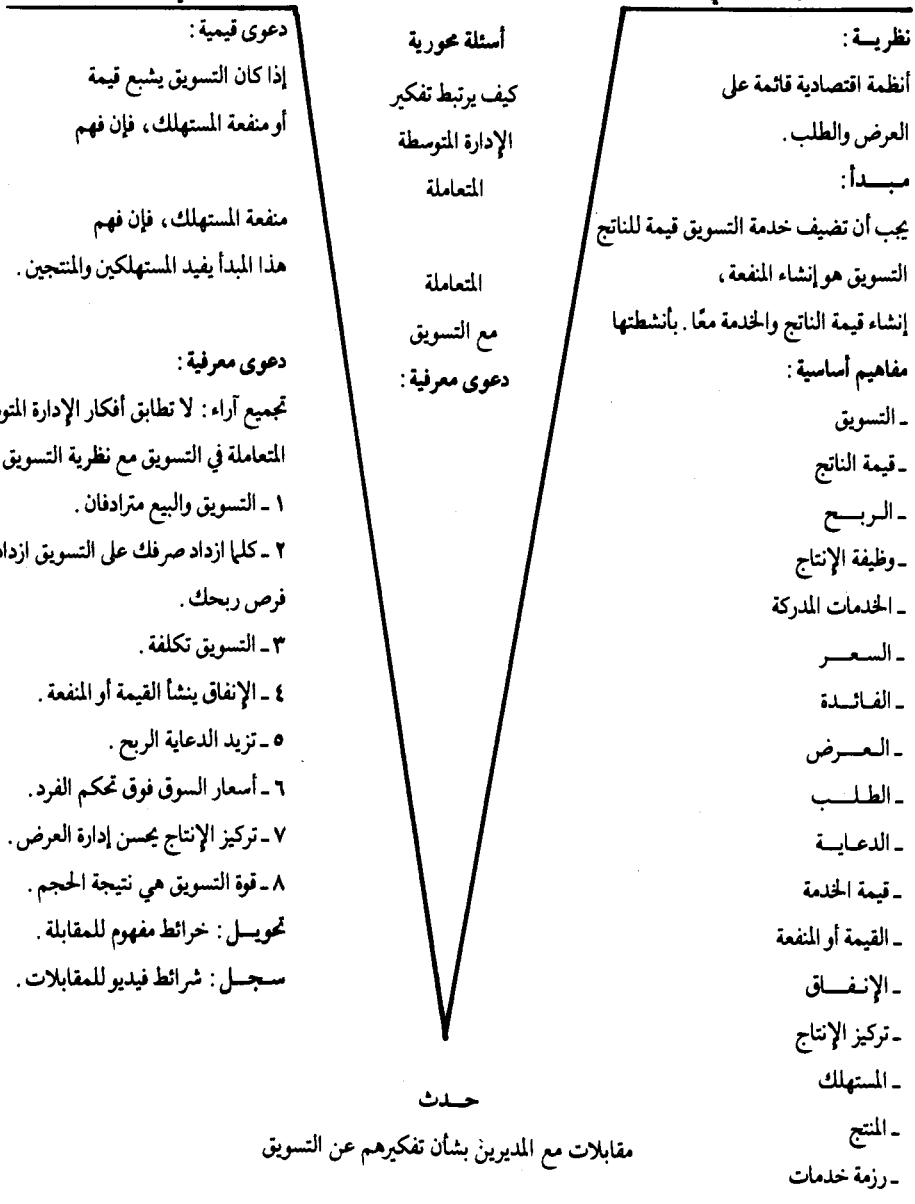


شكل ١,٦ . خريطة مفهوم مبكرة أعدتها مالي موريرا (١٩٧٧م) كأساس لتنظيم تدريس الأدب لم يرمز في عملنا الأول إلى الخطوط التي تربط المفاهيم .



شكل ١,٧ . خريطة مفهوم تم إعدادها لتوجه المقابلات الخاصة بفهم الأفراد للفن .

الملحق رقم (٢) عينة من رسوم الـ «Vee»

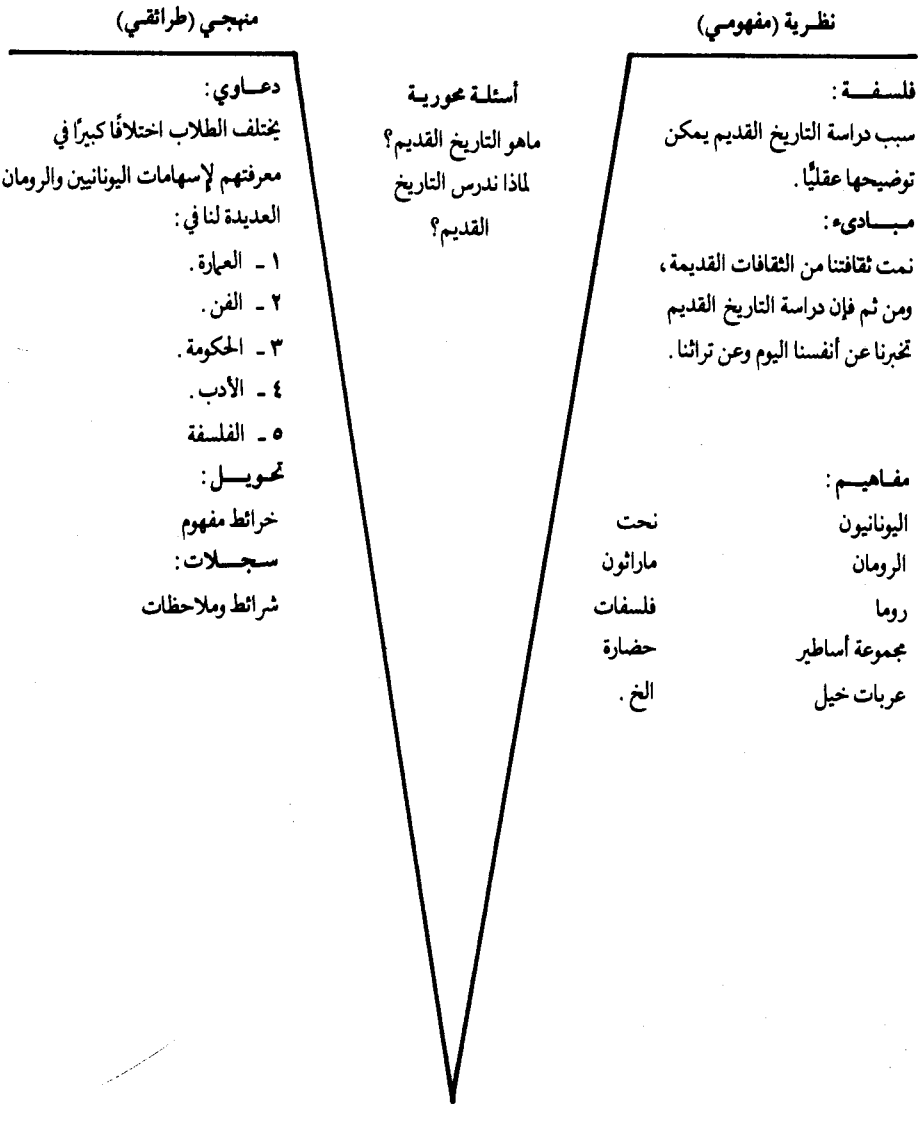


شكل ٢,١ . خريـطة مفهـوم بنيت لفحص المفاهيم التي يتبناها أشخاص من مختلف مستويات الإدارة ـ انظر أيضًا شكلين رقمي (٨,٩)، (٨,١٠).

شكل ٢,٢ . رسم بني لتوجيه بحث الطالب المتعلق برؤية الأساتذة للتدريس .

شكل ٢,٣ . خريطة «Vee» أعدت لتوجيه دراسة مفاهيم الأشخاص عن الفن انظر أيضًا شكل رقم (١,٧) .

العدواني



شكل ٤ , ٢ . خريطة «Vee» بنيت لدراسة مفاهيم طلاب الجامعات عن التاريخ القديم.

شكل ٢,٥ . خريطة «Vee» تمثل رسالة «شيني» للماجستير (١٩٨٠م) انظر أيضًا شكل رقم (٤,٥).

شكل ٢,٦ . خريطة مفهوم بنيت من مقرر الأحياء للصف السابع (الأول المتوسط) عن فحص مختبري لوظيفة الأنزيم .

الملحق رقم (٣) عينة من استمارات

منطقة إيثاكا التعليمية

إيثاكا، ولاية نيويورك

عزيـزي ولـي الأمـر:

يطلب إلينـا بين الحـين والآخـر من قبل جامعة كورنيل وكلية إيثاكا، أو من قبل المؤسسات المهتمة بتربية الشباب، المساهمة التعاونية في نشاط بحثي حول الطلاب الذين يدرسون بمدارس إيثاكا الحكومية. وتنفيذًا لسياسة المنطقة التعليمية، فإنه لا يسمح بالاشتراك في مثل هذه المشروعات إلا لمن سمح له آباؤهم أو أولياء أمورهم بذلك.

ولقد اختبر طفلك ..... للاشتراك في المشروع البحثي الذي يديره ..... والهدف من هذه الدراسة هو ..... وسوف يسأل طفلك .....

.....

إذا كنـت لا ترغـب لسـبـب من الأسـبـاب أن يشـترك طفـلك في هذه الـدراسـة. آمـل إبلاغـي أنـا أو مديـر المدرسـة بتوقيـع هـذا الخطـاب.

مديـــر: .....

باحـــث: .....

شكل ٣,١. عينة من الخطاب المرسل للأهل يطلب السماح لطفلهم بالاشتراك في مشروع بحثي.

العدواني

طلب امتيازات بحث

منطقة إيثاكا التعليمية

إيثاكا، ولاية نيويورك

توجيهـــات:

١ ـ ناقش مشروعك مع ممثل الكلية أو القسم، إذا كان ذلك مناسبًا.

٢ ـ املأ خمس نسخ من هذا الطلب.

٣ ـ أرفق موافقة لجنة الجامعة للموضوعات الإنسانية.

٤ ـ أرسل أربع نسخ موقعة من لجنة الجامعة للموضوعات الإنسانية إلى مكتب إدارة تنسيق البحوث (٦٥١٥ ـ ٢٥٦) سترن.

٥ ـ سوف يرسل منسق البحث التربوي نسختين من الطلب إلى منطقة إيثاكا التعليمية الحكومية، ونعيد نسخة موقعة لك.

اسم مقدم الطلب: ..... رقم هاتف المنزل: .....

العنوان البريدي: ..... رقم هاتف كورنيل: .....

معلومات عامة:

١ ـ عنوان المشروع: .....

٢ ـ الهـــدف: .....

٣ ـ إدارة البحث أو الأساليب: أرفق ملخص كامل للمشروع ونسخة من الأدوات.

٤ ـ التواريخ المرغوبة: بداية ..... ١٩ ـ نهاية ١٩

٥ ـ رغبات إشراك الطالب: العمر أو الصف الدراسي: .....

٦ ـ الزمن المرغوب:

(ا) جلسات فردية: عدد التلاميذ ..... عدد الجلسات لكل طالب .....

مدة الوقت لكل طالب ..... لكل جلسة ..... مجموع الوقت المنفق مع الأفراد .....

(ب) جلسات جماعية: حجم المجموعة ..... عدد المجموعات .....

عدد الجلسات لكل مجموعة ..... مدة الوقت لكل جلسة .....

مجموع ساعات الطلاب .....

نواف العدواني

٧ ـ رغبات إشراك المدرس: .....

.....

الكفالـــة:

١ ـ الأستاذ الذي يدير المشروع ..... القسم: .....

٢ ـ عنوان المشروع أو مصدر التمويل: .....

٣ ـ أشخاص آخرون مشاركون من كورنيل: .....

٤ ـ **المشاركون من منطقة إيثاكا التعليمية:** مدارس إيثاكا التي تستخدم صفوفها:

المدرسة: ..... الصف (الصفوف) ..... عدد الطلاب ..... المدرس .....

المدرسة: ..... الصف (الصفوف) ..... عدد الطلاب ..... المدرس .....

المدرسة: ..... الصف (الصفوف) ..... عدد الطلاب ..... المدرس .....

الموافقـــة: (مطلوبة بحسب الترتيب أسفله)

١ ـ لجنة الموضوعات الإنسانية ..... ٣ ـ مدير/مديرو المباني .....

٢ ـ إدارة تنسيق البحث التربوي ..... ٤ ـ مدير/شئون الطلاب .....

٥ ـ مساعد المدير العام .....

شكل ٢,٣. عينة من طلب امتياز مشروع

المراجع

Ault, C. R., J. D. Novak, and D. B. Gowin. In press. "Using the Knowledge Vee to Interpret Clinical Interview Data: A New Methodology." *Science Education.*

Ausubel, David P. 1963. *The Psychology of Meaningful Verbal Learning.* New York: Grune & Stratton.

1968. *Educational Psychology: A Cognitive View.* New York: Holt, Rinehart and Winston.

Ausubel, David P., J. D. Novak, and H. Hanesian. 1978. *Educational Psychology: A Cognitive View,* 2nd ed. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Benbow, C. P., and J. C. Stanley. 1982. "Consequences in High School and College of Sex Differences in Mathematical Reasoning Ability: A Longitudinal Perspective." *American Educational Research Journal,* 14: 15–71.

1983. "Sex Differences in Mathematical Ability: More facts." *Science,* 222:1029–31.

Bloom, Benjamin S. 1956. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain.* New York: McKay.

1968. "Learning for Mastery." *UCLA Evaluation Comment,* 1(2): 1.

1976. *Human Characteristics and School Learning.* New York: McGraw-Hill.

Bogden, Christopher A. 1977. "The Use of Concept Mapping as a Possible Strategy for Instructional Design and Evaluation in College Genetics." Master's thesis, Cornell University.

Brown, H. I. 1979. *Perception, Theory and Commitment: The New Philosophy of Science,* Phoenix ed. Chicago: University of Chicago Press.

Buchweitz, Bernardo. 1981. "An Epistemological Analysis of Curriculum and an Assessment of Concept Learning in the Physics Laboratory." PhD thesis, Cornell University.

Cardemone, Peter F. 1975. "Concept Mapping: A Technique of Analyzing a Discipline and its Use in the Curriculum and Instruction in a Portion

نواف العدواني

of a College Level Mathematics Skills Course." Master's thesis, Cornell University.

Chen, Hai Hsia. 1980. "Relevance of Gowin's Structure of Knowledge and Ausubel's Learning Theory to Methods for Improving Physics Laboratory Instruction." Master's thesis, Cornell University.

Clement, John. "Students' Preconceptions in Introductory Mechanics." *American Journal of Physics,* 50(1): 66–71.

Conant, James B. 1947. *On Understanding Science.* New Haven: Yale University Press.

Donaldson, Margaret. 1978. *Children's Minds.* London: Fontana.

Easley, J. A. 1974. "The Structural Paradigm in Protocol Analysis." *Journal of Research in Science Teaching,* 11: 281–90.

Ebbinghaus, Hermann. 1913. *Memory: A Contribution to Experimental Psychology.* Henry G. Ruger, transl. New York: Teachers College Press.

Fennema, E., and J. Sherman. 1977. "Sex-Related Differences in Mathematics Achievement, Spatial Visualization and Affective Factors." *American Educational Research Journal,* 19:598–622.

Ghiselin, Brewster. 1952. *The Creative Process.* Berkeley: University of California Press.

Gilligan, Carol. 1982. *In a Different Voice: Psychological Theory and Women's Development.* Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Glass, G. V., B. V. McGaw, and M. L. Smith. 1981. *Meta-analysis in Social Research.* Beverley Hills, Calif.: Sage.

Goodnight, Clarence J., Marie L. Goodnight, and Peter Gray. 1964. *General Zoology.* New York: Van Nostrand Reinhold.

Gould, Stephen Jay. 1981. *The Mismeasure of Man.* New York: Norton.

Gowin, D. Bob. 1970. "The Structure of Knowledge." *Educational Theory,* 20(4): 319–28.

1972. "Is Educational Research Distinctive?" In L. G. Thomas (ed.), *Philosophical Redirection of Educational Research,* 71st Yearbook of the National Society for the Study of Education, part 1, pp. 9–25.

1981. *Educating.* Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.

1982. "Philosophy of Science in Education." In H. E. Mitzel (ed.), *Encyclopedia of Educational Research,* 5th ed., vol. 3. New York: Free Press, pp. 1413–16.

Gowin, D. Bob, and Thomas Green. 1980. *The Evaluation Document: Philosophic Structure.* Portland, Ore.: Northwest Regional Educational Laboratory, Publication No. 30.

Gunstone, Richard F., and Richard T. White. 1981. "Understanding of Gravity." *Science Education,* 65(3): 291–9.

Gurley, 'Laine I. 1982. "Use of Gowin's Vee and Concept Mapping Strategies to Teach Responsibility for Learning in High School Biological Sciences." PhD thesis, Cornell University.

العلوم والإيمان

Harris, Thomas A. 1967. *I'm OK – You're OK*. New York: Harper & Row.
Herrigel, E. 1973. *Zen in the Art of Archery*. New York: Random House.
Hoffman, Banesh. 1962. *The Tyranny of Testing*. New York: Crowell-Collier.
Holt, John. 1964. *How Children Fail*. New York: Pitman.
Johnson, Mauritz, Jr. 1967. "Definitions and Models in Curriculum Theory." *Educational Theory*, 17(2): 127–40.
Joyce James. 1946. *Eveline, a novel*. In Silberboot Almanach, Salzburg.
Keil, Frank C. 1979. *Semantic and Conceptual Development: An Ontological Perspective*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
Kinigstein, June B. 1981. "A Conceptual Approach to Planning and Environmental Education Curriculum." Master's thesis, Cornell University.
Kohlberg, L. 1964. "Development of Moral Character and Moral Ideology." *Review of Child Development Research*, 1: 383–431.
Kuhn, Thomas S. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. In *International Encyclopedia of Unified Sciences*, 2nd ed. Chicago: University of Chicago Press.
Loehr, Raymond C., William J. Jewell, Joseph D. Novak, William W. Clarkson, and Gerald S. Friedman. 1979. *Land Application of Wastes*, vols. 1 and 2. New York: Van Nostrand Reinhold.
Macnamara, John. 1982. *Names for Things: A Study of Human Learning*. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press.
Melby-Robb, Susan J. 1982. "An Exploration of the Uses of Concept Mapping with Science Students Labeled Low Achievers." Master's thesis, Cornell University.
Miller, George A. 1956. "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information." *Psychological Review*, 63: 81–97.
Minemier, Leah. 1983. "Concept Mapping: An Educational Tool and its Use in a College Level Mathematics Skills Course." Master's thesis, Cornell University.
Modgil, Sohan, and Celia Modgil. 1982. *Jean Piaget: Consensus and Controversy*. New York: Praeger.
Moreira, Marco A. 1977. "An Ausubelian Approach to Physics Instruction: An Experiment in an Introductory College Course in Electromagnetism." PhD thesis, Cornell University.
1979. "Concept Maps as Tools for Teaching." *Journal of College Science Teaching*, 8(5): 283–6.
Novak, Joseph D. 1977a. *A Theory of Education*. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.
1977b. "An Alternative to Piagetian Psychology for Science and Mathematics Education." *Science Education*, 61(4): 453–77.
1979a. "Applying Psychology and Philosophy to the Improvement of Laboratory Teaching." *American Biology Teacher*, 41(8): 466–70.

1979b. "The Reception Learning Paradigm." *Journal of Research in Science Teaching,* 16(6): 481–8.

1980. "Learning Theory Applied to the Biology Classroom." *American Biology Teacher,* 42(5): 280–5.

1981. "Applying Learning Psychology and Philosophy of Science to Biology Teaching." *American Biology Teacher,* 43 (1): 10–12.

1982. "A Need for Caution in the Use of Research Claims to Guide Biology Teaching." *American Biology Teacher,* 44(7): 393.

In press. "Metalearning and Metaknowledge Strategies to Help Students Learn How to Learn." In A. L. Pines and L. H. T. West (eds.), *Cognitive Structure and Conceptual Change.* New York: Academic Press.

Novak, Joseph D., and D. Bob Gowin. 1981. "Concept Mapping and Other Innovative Strategies." Unpublished manuscript, Cornell University.

Novak, Joseph D., D. Bob Gowin, and Gerard T. Johansen. 1983. "The Use of Concept Mapping and Knowledge Vee Mapping with Junior High School Science Students." *Science Education,* 67(5): 625–45.

Novak, Joseph D., and staff. 1981. "The Use of Concept Mapping and Gowin's Vee Mapping Instructional Strategies in Junior High School Science." Unpublished report on NSF project (SED 78-16762), Cornell University.

Novak, Joseph D., and David Symington. 1982. "Concept Mapping for Curriculum Development." *Victoria Institute of Educational Research Bulletin,* 48: 3–11.

Novick, Shimson, and Joseph Nussbaum. 1978. "Junior High School Pupils' Understanding of the Particulate Nature of Matter: An Interview Study." *Science Education,* 62(3): 273–81.

Nussbaum, Joseph. 1983. "Classroom Conceptual Change: The Lesson to Be Learned from the History of Science." In Hugh Helm and Joseph D. Novak (eds.), *Proceedings of the International Seminar on Misconceptions in Science and Mathematics.* Ithaca, N.Y.: Department of Education, Cornell University; pp. 272–81.

Nussbaum, Joseph, and Joseph D. Novak. 1976. "An Assessment of Children's Concepts of the Earth Utilizing Structured Interviews." *Science Education,* 60(4): 535–50.

Oram, Raymond, Paul Hummer, and Robert Smoot. 1979. *Biology: Living Systems.* Columbus, Ohio: Merrill.

Page, Louise, and Esther Phipard. 1957. "Essentials of an Adequate Diet: Facts for Nutrition Programs." U.S. Department of Agriculture, Research Report No. 3.

Perry, William G., Jr. 1970. *Forms of Intellectual and Ethical Development in the College Years.* New York: Holt, Rinehart, and Winston.

Piaget, Jean. 1926. *The Language and Thought of the Child.* New York: Har-

court Brace.

Pines, Ariel Leon. 1977. "Scientific Concept Learning in Children: The Effect of Prior Knowledge on Resulting Cognitive Structure Subsequent to A–T Instruction." PhD thesis, Cornell University.

Postlethwait, S. N., J. D. Novak, and H. T. Murray, Jr. 1972. *The Audio-tutorial Approach to Learning,* 3rd ed. Minneapolis, Minn.: Burgess.

Ridley, Dennis R., and Joseph D. Novak. 1983. "Sex-related Differences in High School Science and Mathematics Enrollments: Do They Give Males a Critical Headstart Toward Science- and Math-related Careers?" *Alberta Journal of Educational Research,* 29(4): 308–18.

Ripple, R. E., and V. N. Rockcastle (eds.). 1964. Piaget Rediscovered: Selected Papers from a Report of the Conference on Cognitive Studies and Curriculum Development, March, 1964. *Journal of Research in Science Teaching,* 2(3): 165–267.

Rodgers, Joann E. 1982. "The Malleable Memory of Eyewitnesses." *Science 82,* 3(5): 32–5.

Rorty, Richard. 1979. *Philosophy and the Mirror of Nature.* Princeton: Princeton University Press.

Rowe, Mary B. 1974a. "Wait-time and Rewards as Instructional Variables: Their Influence on Learning, Logic, and Fate Control. I. Wait-time." *Journal of Research in Science Teaching,* 11(2): 81–94.

1974b. "Reflections on Wait-time: Some Methodological Questions." *Journal of Research in Science Teaching,* 11(3): 263–79.

Rowell, Richard M. 1978. "Concept Mapping: Evaluation of Children's Science Concepts Following Audio-tutorial Instruction." PhD thesis, Cornell University.

Schwab, J. 1973. "The Practical 3: Translation into Curriculum." *School Review,* 81(4): 501–22.

Sesnowitz, Michael, Kenneth Bernhardt, and D. Matthew Knain. 1982. "An Analysis of the Impact of Commercial Test Preparation Courses on SAT Scores." *American Educational Research Journal,* 19(3): 429–41.

Simon, H. A. 1974. "How Big is a Chunk?" *Science,* 183: 482–8.

Stewart, James, Judith VanKirk, and Richard Rowell. 1979. "Concept Maps: A Tool for Use in Biology Teaching." *American Biology Teacher,* 41(3): 171–5.

Symington, David, and Joseph D. Novak. 1982. "Teaching Children How to Learn." *Educational Magazine,* 39(5): 13–16.

Thorsland, Martin N. 1971. "Formative Evaluation in an Audio-tutorial Physics Course with Emphasis on Intuitive and Analytic Problem Solving Approaches." PhD thesis, Cornell Univesity.

Toulmin, Stephen. 1972. *Human Understanding, Vol. 1: The Collective Use and Evolution of Concepts.* Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Waterman, Margaret A., and Jane F. Rissler. 1982. "Systematic Study of

Scientific Literature Emphasizing Higher Cognitive Skills." *Journal of College Science Teaching,* 11:336–40.

Watson, James D. 1968. *The Double Helix.* New York: New American Library.

Wiener, Norbert. 1954. *The Human Use of Human Beings,* 2nd ed. New York: Doubleday.

نواف العدواني

ثبت بالمصطلحات

عربي - إنجليزي

الإبداع	Creativity
إجراء	Conducting
اختيار	Seclecting
اختيار مشكلة البحث	Selecting a research problem
إدارة (توجيه، ضبط)	Governance
أداة تقويم	Evaluation tool
الأدب	Literature
أدوات تسجيل الملاحظات	Notes taking tools
الأربعة المألوفة	Four commonplaces
الأساليب الإحصائية	Statistical methods
استخدام الأسهم	Use of arrows
استخدام خرائط المفهوم	Use of concept maps
استخدام رسوم الـ «Vee»	Use of "Vees"
أشكال	Format
أشكال ممثلة	Sample forms

نواف العدواني

Research sample forms	أشكال ممثلة للبحث
Development categories	الأصناف التطورية
Reasoning categories	أصناف التفكير
Children	الأطفال
Preinstructional	إعادة التدريس
Redrawing	إعادة الرسم
Misconception	الإفهام (التصورات) الخاطئة
Acquisition	اكتساب
Honesty	الأمانة
Creating educational events	إنشاء أحداث تربوية
Instructional activities	أنشطة تدريسية
Knowledge categories	أنواع المعرفة
Ausbel, David P.	أوزوبل، دافيد

ب

Research	البحث
Educational reseach	بحث تربوي
Theory driven research	البحث تقوده نظرية
Alternative	البديل
Bloom, B.	بلوم، ب.
Hierarchical structure	البناء الهرمي
Ecology	البيئة
Milieu (governance)	البيئة (الإدارة، التوجيه والضبط)
Piagetian	البياجيه
Data	بيانات

العبيكان

ت

History	التاريخ
Concept propositional analysis	تحليل قضايا المفهوم
Gowin's "Vee" analysis	تحليل الـ «Vee» جووين
Transformation	التحويل
Data transformation	تحويل البيانات
Record transformation	تحويل السجلات
Planning	تخطيط
Planning instructional program	تخطيط برنامج تدريس
Instructional planning	تخطيط التدريس
Outlining	تخطيط مختصر
Curriculum planning	تخطيط المنهج
Teaching	التدريس
Socratic teaching	تدريس سقراطي
Audio-visual tutorial instruction	تدريس سمعي موجه
Educating	التربية
Marketing	التسويق
Land application of wastewater project	التطبيق الأرضي لمشروع مياه الصرف
Applied to	التطبيق على
Applied to reading	التطبيق على مادة قرائية
Foster	تعزيز
Foster creativity	تعزيز الابتكار
Nutrition	التغذية
Defined	التعريف
Learning	تعلم
Reception learning	تعلم استقبالي

Discovery learning	التعلم الاستكشافي
Meta knowledge	تعلم التعلم
Meaningful learnign	تعلم ذو معنى
Cognitive learning	تعلم معرفي
Thinking	التفكير
Thinking and doing	التفكير والعمل
Thinking, feeling, acting	التفكير والشعور والعمل
Progressive	التقدمي
Introducing concept maps	تقديم خرائط المفهوم
Introducing to students	التقديم للطلاب
Chunking	التقطيع
Evaluation	تقويم
Evaluating concept mapping	تقويم خرائط المفهوم
Representational	تمثيل
Representational forms	تمثيل الأشكال
Progressive differentiation	التميز التقدمي
Differentation	التمييز
Integrative reconciliation	التوافق (التصالح) التكاملي
Predictability	التوقع

ج

Data gathering	جمع المادة
Gowin, D. Bob	جووين، د. بوب
Johanson, G	جوهانسون
James, William	جوهانسون، ج.

د

Event	حدث

خ

Experience	خبرة
Map	خريطة
Rubber map	خريطة مطاطية
Congnitive map	خريطة معرفية

د

Motivation	الدافع
Value claims	دعاوي قيمية
Knowledge claims	دعاوي معرفية
Knowledge and value claims	دعاوي معرفية وقيمية
Claim	دعوى
Subsumption	الدمج

ذ

Related	ذو علاقة

ر

Mapping	رسم خريطة

العدواني

رسم خريطة المفهوم	Concept mapping
رسوم دائرية	Cycle diagrams
رسوم الـ «Vee»	"Vee" diagrams
الرياضة	Sports
الرياضيات	Math

س

سجل، تسجيل	Record

ش

شجر التوقع	Predictability trees
الشرح	Explained
شواب، ج.	Schwab, J.

ص

الصدق التركيبي	Construct validity
صف	Grade

ع

عرض	Parade
العلاقة بخرائط الطرق	Related to road maps
علم الاجتماع	Social science
علم الأحياء	Biology

العبيكان

Meat science	علم اللحوم
Science	العلوم

ف

Art	الفن
Physics	الفيزياء

ق

Reading	قراءة
Proposition	قضية (مقترح)
Value	قيمة

ك

Linking words	كلمات رابطة

م

Matter	مادة
Material	مادة دراسية
Nature	ماهية
Nature and uses of concept maps	ماهية واستخدام خرائط المفهوم
Principles and theories	المبادىء والنظريات

العدواني

Meaningful rote continuum	متصل التعلم الصم والتعلم ذو المعنى
Learner	المتعلم
Outline	المخطط المختصر
Research proposals	مخططات البحوث
Heuristic	مساعد
"Vee" heuristics	مساعد رسم الـ «Vee»
Responsibility	المسئولية
Research projects	مشروعات البحث
Meaning shared	المعاني المشتركة
parade Vee	معرض الـ «Vee»
Cognitive	معرفة
Knowledge	المعرفة
Meaning	المعنى
Template	المعيرة
Superordinate-subordinate concepts	مفاهيم مستوى أعلى و تابعة (ثانوية)
Concept	مفهوم
Concept vs. outlining concept map	المفهوم وعكس تخطيط المفهوم
Interview	مقابلة
Observation	الملاحظة
Curriculum	المنهج
Music	الموسيقى
Object	الموضوع، الشيء

ن

Activity	نشاط

العدواني

Theory	نظرية
Novak, Joseph D.	نوفاك، جوزيف د.

و

Genetics	الوراثة
Scoring	وضع الدرجات
Scoring of "Vee"	وضع درجات الـ «Vee»
Scoring of concept maps	وضع الدرجات لخرائط المفهوم

ثبت بالمصطلحات

إنجليزي - عربي

A

Acqiuisition	اكتساب
Activity	نشاط
Alternative	البديل
Applied to	التطبيق على
Applied to reading	التطبيق على مادة قرائية
Art	الفن
Audio-visual tutorial instruction	تدريس سمعي موجه
Ausubel, David P.	أوزول، دافيد ب.

B

Biology	علم الأحياء
Bloom, B.	بلوم، ب.

C

Children	الأطفال

نواف العدواني

Chunking	التقطيع
Claim	دعوى
Claims, knowledge	دعاوي معرفية
Claims, knowledge and value	دعاوي معرفية وقيمية
Cognitive	معرفة
Cognitive learning	تعلم معرفي
Cognitive map	خريطة معرفية
Concept	مفهوم
Concept mapping	رسم خريطة المفهوم
Concept propositional analysis	تحليل قضايا المفهوم
Concept vs. outlining concept map	المفهوم وعكس تخطيط المفهوم
Conducting	إجراء
Construct validity	الصدق التركيبي
Creating educational events	إنشاء أحداث تربوية
Creativity	الإبداع
Curriculum	المنهج
Curriculum planning	تخطيط المنهج
Cycle diagrams	رسوم دائرية

D

Data	بيانات
Data gathering	جمع المادة
Data transformation	تحويل البيانات
Defined	التعريف
Development categories	الأصناف التطورية

العدواني

Differentiation	التمييز
Discovery learning	التعلم الاستكشافي

E

Ecology	البيئة
Educational research	بحث تربوي
Educating	التربية
Evaluating concept mapping	تقويم خرائط المفهوم
Evaluation	تقويم
Evaluation tool	أداة تقويم
Event	حدث
Experience	خبرة
Explained	الشرح

F

Format	أشكال
Foster	تعزيز
Foster creativity	تعزيز الابتكار
Four commonplaces	الأربعة المألوفة

G

Genetics	الوراثة
Governance	إدارة (توجيه، ضبط)

العدواني

Gowin, D. Bob	جووين، د. بوب
Gowin's Vee analysis	تحليل «Vee» جووين
Grade	صف

H

Heurisitic	مساعد
Hierarchical structure	البناء الهرمي
History	التاريخ
Honesty	الأمانة

I

Instructional activities	أنشطة تدريسية
Instructional Planning	تخطيط التدريس
Integrative reconciliation	التوافق (التصالح) التكاملي
Interview	مقابلة
Introducing concept maps	تقديم خرائط المفهوم
Introducing to students	التقديم للطلاب

J

James, William	جيمس، ويليام
Johanson, G.	جوهانسون، ج.

K

Knowledge	المعرفة

العدواني

Knowledge categories	أنواع المعرفة
Knowledge and value claims	دعاوي معرفية وقيمية
Knowledge claims	دعاوي معرفية

L

Land application of wastewater project	التطبيق الأرضي لمشروع مياه الصرف
Learner	المتعلم
Learning	تعلم
Linking words	كلمات رابطة
Literature	الأدب

M

Map	خريطة
Mapping	رسم خريطة
Marketting	التسويق
Material	مادة دراسية
Math	الرياضيات
Matter	مادة
Meaning	المعنى
Meaningful learning	تعلم ذو معنى
Meaningful rote continuum	متصل التعلم الصم والتعلم ذو المعنى
Meaning shared	المعاني المشتركة
Meat science	علم اللحوم

العدواني

Milieu (governance)	البيئة (الإدارة، التوجيه والضبط)
Misconception	الأفهامَ (التصورات) الخاطئة
Motivation	الدافع
Music	الموسيقى

N

Nature	ماهية
Nature and uses of concept maps	ماهية واستخدام خرائط المفهوم
Notes taking tools	أدوات تسجيل الملاحظات
Novak, Joseph D.	نوفاك، جوزيف د.
Nutrition	التغذية

O

Object	الموضوع، الشيء
Observation	الملاحظة
Outline	المخطط المختصر
Outlining	التخطيط المختصر

P

Parade	عرض
Parade of "Vees"	معرض الـ «Vees»
Physics	الفيزياء
Piagetian	البياجيه

العبدواني

Planning	تخطيط
Planning instructional program	تخطيط برنامج تدريس
Predictibality	التوقع
Predictability trees	شجر التوقع
Preinstructional	إعادة التدريس
Principles and theories	المبادىء والنظريات
Progressive differentiation	التميز التقدمي
Proposition	قضية (مقترح)

R

Reading	قراءة
Reasoning categories	أصناف التفكير
Reception learning	تعلم استقبال
Record	سجل، تسجيل
Record transformation	تحويل السجلات
Redrawing	إعادة الرسم
Related	ذو علاقة
Related to road maps	العلاقة بخرائط الطرق
Representational	تمثيل
Representational forms	تمثيل الأشكال
Research	البحث
Research projects	مشروعات البحث
Research sample forms	مخططات البحوث
Responsibility	المسئولية
Rubber map	خريطة مطاطية

العدواني

S

Sample forms	أشكال ممثلة
Schwab, J.	شواب، ج.
Science	العلوم
Scoring	وضع الدرجات
Scoring of concept maps	وضع الدرجات لخرائط المفهوم
Scoring of "Vee"	وضع درجات الـ «Vee»
Selecting	اختيار
Selecting a research problem	اختيار مشكلة البحث
Social Science	علم اجتماع
Socratic teaching	التدريس السقراطي
Sports	الرياضة
Statistical methods	الأساليب الإحصائية
Subsumption	الدمج
Superordinate-subordinate concepts	مفاهيم مستوى أعلى وتابعة (ثانوية)

T

Teaching	التدريس
Template	المعيرة
Theory	نظرية
Theory driven reseach	البحث الذي تقوده نظرية
Thinking	التفكير
Thinking and doing	التفكير والعمل
Thinking, feeling, acting	التفكير، الشعور، العمل
Transformation	التحويل

نواف العدواني

Transformation of data	تحويل البيانات

Use of arrows	استخدام الأسهم
Use of concept maps	استخدام خرائط المفهوم
Use of "Vees"	استخدام رسوم الـ «Vee»

Value	قيمة
Value claims	دعاوي قيمية
"Vees"	الـ «Vees»
"Vee" diagrams	رسوم الـ «Vee»
"Vee"heuristics	مساعد رسم الـ «Vee»

العدواني

نواف العدواني

كشاف الموضوعات

أ

الإبداع ك، ٧٤، ٧٧، ١٠٥، ١٢٥
نشاط إبداعي ٢٢، ٢٠١
الإدارة (التوجيه، الضبط) ٨، ٢٧، ٧١، ٢٠٢
التعريف ١٣٣
الأساسيات الأربعة (العناصرة الأربعة المألوفة) ٨، ٢٧، ٧١، ١٩١، ١٩٦، ٢٠٦
التعريف ٨، ٩
الأساليب الإحصائية ١٩٠، ١٩٣، ٢٠١
استخراج معنى من النص ٥٣ ـ ٥٥
استخراج معاني من المختبر والمرسم والدراسة الميدانية ٥٥ ـ ٦٠
الاستراتيجيات، ١، ٢، ١٢، ٣٠
استراتيجيات التدريس ١٩٢، ١٩٨
استراتيجيات تعلم التعلم ١٢
استراتيجيات طبيعة المعرفة ١٢
استراتيجيات الفشل ٩
أسئلة التركيز (الأسئلة المحورية) ٧٢، ٨٦، ٨٩
التعريف ٧٢، ٧٤
وضع الدرجات ٨٦
الأشياء ٥، ٨٦، ٨٩
الأطفال، اكتساب المفاهيم ٦، ١٧
التعلم ٦، ١٤
التمييز ٦
اكتساب اللغة ٦، ١١٢ ـ ١١٣
أنشطة لرسم خرائط المفهوم ٢٩، ٣٤
أمثلة لخرائط المفهوم ٤٩، ١١٦، ١٢٦، ١٤٩، ١٥٠، ٢١٣ ـ ٢١٧
أفهام (تصورات) خاطئة ٢٤ ـ ٢٥، ١٢٤
الأمانة والمسؤولية ١٥
الأمانة والمسؤولية في التربية ١٢
الانتظام (الانتظامات) ٦، ٧، ١٥، ١٧، ٢٢، ٢٣، ٣٥، ٣٨، ٥٣، ٥٥، ٢٠١
الانتظام الممثل ١٩
في الأحداث والأشياء ٢٢

نواف العدواني

الأنشطة التدريسية (انظر تخطيط المنهج)
أنشطة تعلمية ١٦، ٢٥
أنشطة رسم خريطة المفهوم ٣١، ٣٦، ٣٩
الأهمية التي نشعر بها ٢٣
أوزوبل، دافيد ب ٩، ٤٧، ١٤٩، ١٨٣، ١٨٥، ٢٠٤
تعلم ذو معنى ٤٧، ٥٠، ٦٨
نظرية التعلم المعرفي ١٦، ٤٧، ٨٥، ١١٤ ـ ١٢٧، ١٩٦، ٢٠٤

ب

البحث ١٥، ٤٤
اختيار مشكلة البحث ١٨٦ ـ ١٨٩
أشكال ممثلة ٢٢٤، ٢٢٥، ٢٢٦
إنشاء أحداث تربوية ١٨٩ ـ ١٩٩
البحث التربوي ١٦، ٢٨، ٢٩، ٧٠، ١٧٩ ـ ١٨٢، ١٨٨، ١٩٠، ٢٠٩
البحث الذي تقوده نظرية ١٨٢ ـ ١٨٥
البحث مدفوعًا بالطريقة ١٩٣
تحويل البيانات ٢٠١ ـ ٢٠٤
جمع المادة ١٩٩ ـ ٢٠١
دعاوي معرفية وقيمية ٧٤، ٢٠٧ ـ ٢١٢
مخططات البحوث ١٨٥
البدأ المبكر ١٨٨
بلوم، بنجامين ٨، ٢٨، ٢٠٦
تصنيف الأهداف التربوية ٢٨، ٢٠٨
بناء المعرفة (انظر أيضًا المعرفة) ٥
البناء الهرمي ١٩، ٤٨، ١٢٨
لخرائط المفهوم ١٧ ـ ١٩، ٤١، ٤٧ ـ ٤٨، ٦٣، ٩٩، ١٢٣
أمثلة ١١٩ ـ ١٢٠، ١٢٩
الشرح ١١٦ ـ ١١٨
وضع الدرجات ٤١، ٤٣، ١٢٨
بياجيه، جين ٢٨، ١٨٤، ٢٠٤
أنواع (أصناف) التفكير ١٦٦
المقابلات العيادية ٢٨، ١٤٣ ـ ١٤٦، ١٥٤
البيئة (أنظر أيضًا الإدارة، التوجيه، الضبط) ٨، ١٣٣
بيئة التعليم ٥

ت

تحليل قضايا المفهوم ١٦٩ ـ ١٧١
التخطيط (أنظر أيضا المنهج)، استخدام خرائط المفهوم ٩٣ ـ ١٠٤
استخدام الـ "Vee" ٧١، ١٠٥ ـ ١٠٩، ١٤٠، ١٩٤ ـ ١٩٥
التدريس (أنظر أيضًا التعليم) ٩، ١٩٧
التدريس الاستظهاري بلا فهم (الصمّ) ٤
التدريس السقراطي ١٥٧
تدريس سمعي موجه ١٠٣، ١٦٧
التذكر، التذكر الصمّ (الاستظهار بلا فهم) ٣٤

العبيكان

التربية ١، ٢، ٤٤
التعريف ٧
العناصر الأربعة المألوفة ٨، ٢٧، ٧١
الأمانة والمسؤولية ١٢
التسجيلات (أنظر أيضا السجلات) ٧، ١٣، ٦٦، ٧٠، ٧٢، ٢٠١، ٢٠٩
البيانات الخام، ٧٣
لأجل مشروع البحث ١٩٩ ـ ٢٠١
تحويل التسجيلات ٧٣ ـ ٧٦، ٧٧، ٨١، ٨٣، ٨٧، ٨٩
تسجيلات الأحداث والأشياء ٦٦
التسجيلات والأسئلة المحورية ٧٢
عرض التسجيلات ٢٠١ ـ ٢٠٤
التسلسل الهرمي ٤٣
التكوين الهرمي ٦٣
لخرائط المفهوم ٤١
تطبيقات تربوية لرسم خريطة المفهوم ٤٧ ـ ٦٤
التطبيق الأرضي لمشروع مياه الصرف (أنظر أيضًا المنهج) ٩٩، ١٠٢ ـ ١٠٤
التعلم ٦، ٧، ٩، ٧٠، ١٩٤ ـ ١٩٥
تعلم استقبالي ٩، ١٠، ١٩٧
التعلم الاستكشافي ١٠ ـ ١٧
تعلم التعلم ١١
التعلم والتعليم ٩
تعلم ذاتي ٧
التعلم ذو المعنى ٩، ١٩، ٢٠، ٢٩، ٣٥، ٤٧، ٥٠، ٦٨، ١٢٤، ١٢٨، ١٩٣، ١٩٦ ـ ١٩٧، ١٩٨
تعلم اللغة ٢٢ـ ٢٣
التعلم والمعرفة ١١، ٦٨، ٧١
رسم خريطة لطريق التعلم ٥٠ ـ ٥٣
متصل التعلم الصمّ والتعلم ذي المعنى ١٠، ٢٠١
نظرية التعلم ٩
نظرية التعلم المعرفي ١٦، ٤٧، ٨٥، ١١٤ ـ ١٢٧، ٢٠٤
التعليم (انظر أيضا التدريس) ٩
تعليم سمعي ـ موجه ١٩٧
التفكير ط
(أصناف التفكير ١٦٦
الأفكار ٢٣
تحسين التفكير ٢
التفكير والشعور ١١
«التفكير، الشعور، والعمل» ٩
التفكير والعمل ١٣٧ ـ ١٤٠
التقطيع ٨٤، ٩٤
تقنية ٩٩
تقنية التدريس ١٥
التقويم (انظر أيضًا وضع الدرجات) ٢٨
اختبار (اختبارات) ٢٨
استخدام خرائط المفهوم ١١١ ـ ١٣٠
استخدام رسم الـ "Vee" ١٣٤ ـ ١٤٣
الصدق التركيبي ١٢٧
والقيمة ١٣١ ـ ١٣٨
التميز التقدمي ١١٨، ١٢٢، ١٢٣، ١٩٤
التعريف ١١٦
الشرح ١١٨ ـ ١٢٣

التوافق (التصالح) التكاملي ١٢٤، ١٢٥، ١٣٠، ١٩٤
التعريف ١١٦
الشرح ١٢٤ ـ ١٢٥
وضع الدرجات ١٢٧، ١٢٨
التوقع (شجرات التوقع) ٤٤، ٤٦
التوجيه (الضبط) ٧١، ١٣٢

ث

الثقافة ٦
الثقافات الإنسانية ٧٤

ج

جووين، د. بوب ٧، ٨، ٨٠، ١٤٠، ١٦٥، ١٨٠، ١٨٥، ٢٠٦، ٢٠٨.
الأسئلة الخمسة ٦٥
رسم "Vee" ٢، ٧، ٧٠، ١٩٥
العناصر الأربعة المألوفة ٨
جووين، د. بوب؛ وتوماس جرين ٢٠٨
جيمس، ويليام ٦

ح

حجرة الدراسة ١٥، ٧١
الحدث (الأحداث) ٧، ١٥، ٦٨، ٧٤، ٨٦، ١٧٩
إنشاء أحداث تربوية جديدة ١٨٩
التعريف ٥، ٢٠٩
خرائط المفهوم ٧، ٨، ١٩، ٢٧ ـ ٢٨، ٢٩ ـ ٣١، ٣٨، ٤٩
الـ "Vee" ٦٥ ـ ٦٨، ٧٠، ٧١، ٨٩
الحقائق (تسجيل الأحداث/ الأشياء) ٧

خ

الخبرة س، ٥٧، ٦٨
الخبرة التربوية ٨
معنى الخبرة س، ٧، ١٤، ١٣٢.
خرائط التدفق ٤٤، ٤٦
خرائط التنظيم ٤٤
خرائط المفهوم (أنظر أيضا رسم خرائط المفهوم) ٢، ٣، ٩، ١٩، ٤٧، ٤٩، ٢٠٣
البحث التربوي ٢٩
تخطيط المقالة ٦٢ ـ ٦٤
تصميم التدريس ٢٩
تطبيقات تربوية ٤٧
خرائط الطرق ٥٠
السمات الرئيسة ٨
الشكل (التنظيم) الهرمي ١٩، ٦١
الصدق التركيبي ١٢٧
طبيعة خرائط المفهوم ١٧ ـ ٢٩
أمثلة: الأدب ٥٥، ٢١٧
التاريخ ٤٨، ١٠٠
التدريس ٢٧
تخطيط برنامج تدريسي ٩٥
التسويق ٢٠٥

«خريطة مطاطية» ٢١
دين ١٥٠
الرياضة ٥١
الرياضيات ١٢٢، ٢١٤
كرة السلة ٥١، ٥٢، ٥٨، ٥٩، ١٢٦
العلوم: ٢٥، ٢١٢، ٢١٦
(البيئة) ٢٦، ٦٠، ١٥٠، ١٨٨
(التغذية) ٢١٥
علم الكيمياء ٢١٢
(علم الاجتماع) ١١٩، ١٢٠
(علم الأحياء) ٥٤، ٢١١
(علم اللحوم) ٤٢
(الماء) ٢٠، ٢١٢، ٢١٦
(الوراثة) ٩٦، ٩٧
الفن ٢١٧
قراءة المقالات ٦٠ ـ ٦٢
المعرفة ٢
الموسيقى ١٧٥، ١٧٦
خريطة معرفية ١٦٧ ـ ١٦٨

د

الدافع ١٢٣، ١٢٥
دعاوي قيمية (أنظر أيضا القيمة) ٧٩ ـ ٨٠، ٨٩، ٢٠٧ ـ ٢٠٩
دعاوي معرفية ١٢، ١٦، ٧٠، ٧٢، ٧٣ ـ ٧٦، ٨٠، ٨٣، ٨٦، ٨٧، ٨٩، ١٧٩، ٢٠٥ ـ ٢٠٧
البحث ٢٠٥ ـ ٢٠٧، ٢٠٩
التعريف ٧٤
في المقابلات ١٤٥
الدمج ١٢١
التعريف ١١٦
الرئيسي والثانوي (أو مفاهيم مستوى عالٍ ومستوى تابع) ١٩، ٤١، ٤٩

ر

رسم خريطة المفهوم (انظر أيضا خرائط المفهوم، البناء التسلسلي) ١٧، ٢٨
استخدام الأسهم ٤١، ٤٢
إعادة الرسم ٤١ ـ ٤٤
تقديم خرائط المفهوم:
(الصفوف ١ ـ ٣) ٢٩ ـ ٣٣
(الصفوف ٣ ـ ٧) ٢٩ ـ ٣٧
(٧ ـ الكلية) ٣٨ ـ ٤٠
تمثيل الأشكال البديلة ٤٤، ٤٦
الصدق التركيبي ٢٧
عكس التخطيط ٩٨، ٩٩
العلاقة بخرائط الطرق ٥٠ ـ ٥٣
في تخطيط المقالة ٦٢ ـ ٦٤
في تخطيط المناهج ٩٤ ـ ١٠٤
قضايا أو مقترحات ١٩ ـ ٢٤
كأداة تقويم ١١١ـ١٢٩، ١٦٧ـ١٦٨
كأداة لتسجيل الملاحظات ٦٠، ٦٢
كأداة لإعادة التدريس ٤٩ ـ ٦٠
لتعزيز الابتكار ٢٢، ١٢٥، ١٢٦

ماهيـة واستخـدام خرائـط المفهـوم
١٩ ـ ٢٩
مقياس (تقويم، وضع درجات) ٣٤،
١٢٧، ١٢٨ ـ ١٣٠
من أجل المقابلة ١٤٧ ـ ١٤٩
رسوم دائرية ٤٤، ٤٦
رسوم الـ «Vee» (انظر أيضا المساعد «Vee»)
٢، ٧، ٧٠
استخـدامات الـ «Vee» في التدريس
١٠٥
أشكال بسيطة ٤، ٦٧، ١٧١
أمثلة: إدارة (توجيه، ضبط) ١٩٢
أشكال معقدة ١٩٢
التاريخ ٢٢١
التدريس ١٩٧، ٢١٩
التسويق ٢١٨
التعلم ١٩٣، ١٩٦٤
تنظيم المعنى ١٣٢
عرض الـ «Vee» ١٨٣
العلوم: ٧٣، ٧٥، ٢٢٢
(التغذية): ١٤١
(علم الأحياء) ٦٩، ١٣٨، ٢٢٣
(الفيزياء) ١٠٧
(المادة) ١٧٣، ١٧٤
العناصر الأربعة المشتركة ١٩٢،
١٩٣، ١٩٤
الفن ٢٢٠
المنهج ١٩٦
المواد الاجتماعية ٨٢
وضع الدرجات ٨٦
الـروابط التقاطعية ٤٣، ٩٤، ٩٥، ١٢٤،
١٢٥، ١٢٧، ١٢٨

س

السجل ـ السجلات (أنظر أيضا التسجيلات)
٧، ١٣، ٦٦، ٧٠، ٧٢، ٢٠٩
لأجل مشروع البحث ١٩٩ ـ ٢٠١
تحويل السجلات ٧٣ ـ ٧٦، ٧٧،
٨١، ٨٣، ٨٧، ٨٩
السلوك ع
السؤال المحوري ٦٨، ٧٢، ٨٦، ٨٩

ش

شبكات المعاني ٤٤
شجرات التوقع (انظر التوقع) ٤٤، ٤٦
شواب، ج. ٨، ٢٧، ٧١
الأساسيات الأربعة ٢٧
الشيء (الأشياء) ٧

ض

الضبط (التوجيه، الإدارة) ٧١

ط

الطالب (التلميذ، الطلاب) ع، ٢٧، ٣٤،
٤١، ٤٤، ٤٨، ٤٩، ١٨٥

العبيكان

ع

العناصر الأربعة المألوفة ٨، ٢٧، ١٩١
العناوين ٣٥، ٣٨، ٤٩

ق

القضايا (المقترحات) ي، ١٧، ٢٧، ٤١، ٤٣، ١٤٧ - ١٤٩، ٢٠٩
القيمة ١٨٩
التربوية ٥٠
التقويم ١٣١ - ١٣٦
الدعاوي ٧٩، ٨٠، ٨٩، ٢٠٧ - ٢٠٩

ك

كلمات رابطة ٢٩، ٣٠ - ٣٥، ٣٧، ٣٨، ٤٠، ٤١، ٩٤، ١٢٥
وضع الدرجات ٣٧، ٤٤، ٤٥، ١٢٧، ١٣٠

م

متصل التعلم الصم والتعلم ذي المعنى ١٠، ١١٩
المتعلم (انظر أيضا التعلم) ٨، ٢٧
المختبر ١٥، ٦٨، ٦٩
المخططات ٩٤، ٩٥ - ٩٦
المدرس (المدرسين) ع، ٨، ١٥، ٢٧، ٣٤
أنشطة تدريسية ٩٤
المساعد (انظر أيضا رسم مساعد «Vee»)
التعريف ٦٥
مساعد «Vee» (انظر أيضا دعاوي معرفية، تسجيلات، رسوم الـ «Vee») ١، ٧، ٨، ٦٥ - ٧١، ١٨٠ - ١٨٣
التطبيق على مادة قرائية ٨٨ - ٩٠
التعريف ٦٥
التقديم للطلاب ٧١ - ٨٠
التقويم ١٣٤ - ١٤٢
دعاوي قيمية ٧٩ - ٨٠
في تخطيط التدريس ٩٠ - ٩٢
في مشروعات البحث ١٨٥، ١٨٦، ١٩٠، ١٩١، ١٩٣، ١٩٤، ١٩٦، ١٩٨
المبادىء والنظريات ٧٧ - ٧٩
المعاني المشتركة ١٣٢
وضع الدرجات ٨٥ - ٨٨
المعاني والمشاعر المشتركة ٢، ٢٧
المشاعر ٢٣
المعاني المشتركة ٢٧، ١٣٢
المعرفة (أنظر أيضا دعاوي معرفية) ٤، ٧، ٧٠، ١٨٠
(اكتشاف المعرفة) ٥
بناء المعرفة ٥
رسم المعرفة «Vee» ٢، ٧
شكل المعرفة «Vee» ١٢
عناصر نظرية المعرفة ٦٧
معاني معرفية ٢٤

معرفة (طبيعية) ١١ ـ ١٢، ٦٦، ٦٨
المعرفة والتعلم ١١، ٦٨
معرفة المعرفة ١١
المعيرة (القالب) ١٦٧، ١٦٨
مثال ١١٥
المفهوم (المفاهيم) طـ، ٢، ٧، ٩، ١٥، ٤٨، ٤٩، ٨٧
والأحداث والأشياء ٦٦
التعريف ٥ ـ ٧
التقديم برسم الخرائط:
(الصفوف ١ ـ ٣) ٢٩ ـ ٣٣
(الصفوف ٣ ـ ٧) ٢٩ ـ ٣٧
(الصفوف ٧ ـ الكلية) ٣٨ ـ ٤٠
التقديم بـ «Vee» ٧١
التمييز ١١٨ ـ ١٢٣
روابط مفاهيمية تقاطعية ٩٤
الفهم الخاطىء ٢٤، ٢٧
قضايا ومقترحات ١٧
معاني المفاهيم ١٧، ٣٦
المقابلات الشخصية
إجراء المقابلة ١٥٤ ـ ١٦١
تخطيط المقابلة ١٤٥ ـ ١٥٤
تقويم المقابلات:
أصناف التفكير ١٦٦
أنظمة التصنيف ١٦١
أنواع المعرفة ١٦١ ـ ١٦٦
الأصناف التطورية ١٦٦، ١٦٧
تحليل قضايا المفهوم ١٦٩ ـ ١٧١
تحليل «Vee» جووين ١٧١ ـ ١٧٧
تقويم خرائط المفهوم ١٦٧ ـ ١٦٨
المقابلات العيادية (البياجيه) ٢٨، ١٤٣ ـ ١٤٦، ١٥٤
الملاحظة ١٢
الملاحظة المحملة بالنظرية ١٤١ ـ ١٤٢
الممارسات
التربوية ١٦
الطبية والهندسية ٥
المنهج (انظر أيضًا التخطيط) ٨
أنشطة التخطيط ٩٤
استخدام الـ «Vee» ١٩٤ ـ ١٩٥
التخطيط: استخدام خرائط المفهوم طـ، ٢٧، ٢٩
مثال: مشروع مياه الصرف ٩٩، ١٠٢ ـ ١٠٤.
الموضوع ١٣٢
التعريف ٦
وخرائط المفهوم ٧ ـ ٨، ١٩ ـ ٢٠، ٢٩، ٣٤ ـ ٣٥، ٣٨، ٥٠
والـ «Vee» ٦٥ ـ ٦٨، ٧١، ٧٢، ٨٦.

ن

النظرية (النظريات) ١٥
نوفاك، جوزيف د. ١٦، ٧٠، ١٤١، ١٨٠، ١٨٥، ١٩٦، ٢٠٤، ٢٠٦
نقد بياجيه ١٤٤، ١٦٦، ١٧٢، ٢٠٤
وضع المنهج ١٤٠
نوفاك، جوزيف د.؛ ود. بوب جووين؛ وجيرادد

جوهانسون ١٢، ١١٤، ١٢٧، ١٩٣، ٢٠٤
نوفاك ومودجيل ٢٠٤

هولوجرامي ٦٣

وضع الدرجات
لخرائط المفهوم ٤٣، ٤٤، ١٢٥ ـ ١٣٠
لـ الـ «Vee» ٨٥ ـ ٨٨، ١٤٢

نبذة عن المترجمين

● د. أحمد عصام الصفدي.

* ولد عام ١٣٥٧هـ (١٩٣٨م) بالمدينة المنورة وبها نال علومه الأولية. حصل على درجة البكالوريوس في الكيمياء وعلم النفس، ودبلوم التربية، من الجامعة الأمريكية ببيروت عام ١٣٨١هـ (١٩٦١م)؛ ثم حصل على دبلوم عالي في التخطيط التربوي من المعهد الدولي للتخطيط التربوي بباريس عام ١٣٩٠هـ (١٩٧٠م)، وحصل على الدكتوراه من جامعة ولاية نيويورك ببافالوا، ودراسات عليا بجامعة كورنيل، بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٣٩٥هـ (١٩٧٥م).
* عمل بالتدريس والتفتيش الفني، ورئاسة قسم العلوم والرياضيات، ومدير عام الأبحاث والمناهج المساعد، بوزارة المعارف بالرياض خلال الفترة من ١٣٨١ - ١٣٩٠هـ (١٩٦١ - ١٩٧٠م). كما عمل رئيسًا لقسم الوسائل وتكنولوجيا التعليم بجامعة الملك سعود خلال الفترة ١٣٩٧ - ١٤٠١هـ (١٩٧٧ - ١٩٨٠م). يشغل حاليًا وظيفة أستاذ مشارك بقسم المناهج وطرق التدريس.
* قام بنشر إثنا عشر بحثًا في مجالات المفاهيم، والتفكير، والتعلم العقلي والتعليم، والشخصية، وعلوم الأرض، وتقنية المعلومات، واستخدامات الحاسوب (الكومبيوتر). كما نشر مقالات في مجالات متعددة ومتنوعة.
* ألف كتبًا في مجالات العلوم العامة والصحة، والكيمياء، وتكنولوجيا الإعلام والتعليم، والمناهج، وتصنيف المعرفة والعلوم في ضوء خصائص الأمة الإسلامية.
* شارك في العديد من المؤتمرات والندوات التربوية والتقنية والحاسوب (الكمبيوتر)، واجتماعات خبراء تعليم العلوم والكيمياء؛ وأشرف على الكثير من رسائل الماجستير والدكتوراه.

● د. إبراهيم محمد الشافعي:

* دكتوراه الفلسفة في التربية من جامعة ميتشجان عام ١٩٦١م.
* أستاذ متفرغ بمعهد الدراسات والبحوث التربوية بجامعة القاهرة (حاليًا).
* أستاذ بقسم المناهج بكلية التربية جامعة الملك سعود بالرياض (سابقًا).
* أستاذ ومشرف على كلية التربية بجامعة بنغازي بليبيا (سابقًا).
* أستاذ ورئيس قسم وعميد كلية التربية بجامعتي أسيوط والمنيا بمصر (سابقًا).
* من مؤلفاته:

فلسفة التربية في العالم العربي، علم الاجتماع وتطبيقاته التربوية، علم النفس وتوجيهه للعمل التربوي عبر العصور، المرجع في علوم التربة، طرق تدريس اللغة العربية، التربية الإسلامية وطرق تدريسها.

* وله العديد من البحوث، ومنها:

الدروس الخصوصية وعلاقتها بالنجاح المدرسي، الدروس الخصوصية وعلاقتها بالذكاء، قلة البحوث العلمية في طرق تدريس اللغة العربية، إعداد معلم اللغة العربية، اتجاهات الشباب العربي نحو القضايا الاجتماعية، نحو منهج إسلامي في علم النفس (مع د. محمد حامد الأفندي)، حتى يكون منهج التربية الإسلامية فعالاً، التلاميذ يؤلفون كتبهم المدرسية.

* وله العديد من الترجمات إلى العربية، منها:

الأطفال على حق (مع د. أحمد عبدالعزيز سلامة)، فلسفات التربية في إطار ثقافي، طرق التدريس، التربية الإسلامية في العصور الوسطى، كيف تدرس القراءة بأسلوب منظم، الطيف التربوي، تفريد التعليم والتعلم، مقاييس صلاحية القراءة، قيادة المنهج (مع آخرون).

* شارك في العديد من المؤتمرات والندوات التربوية المتخصصة، وقام بالتدريس في جامعات جمهورية مصر العربية والمملكة العربية السعودية وليبيا؛ وأشرف على الكثير من رسائل الماجستير والدكتوراه.

العبيكان

كلية التربية
١٢٨٠٢٨

تعلم كيف تتعلم

تـأليـف

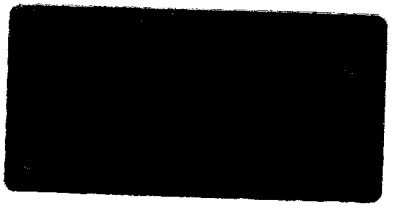
جوزف د. نوفاك　　د. بوب جووين

ترجمـة

الدكتور أحمد عصام الصفدي　　الدكتور إبراهيم محمد الشافعي

قسم المناهج وطرق التدريس ـ كلية التربية
جامعة الملك سعود ـ الرياض

جامعة الكويت
إدارة المكتبات ـ قسم مراجعة مطلوبات
رقم التسجيل ١١٢٢٥١
التاريخ : ـــــ



عمـادة شـؤون المكتبـات ـ جامعـة الملك سعـود
ص.ب ٢٢٤٨٠ الرياض ١١٤٩٥ ـ المملكة العربية السعودية

٣٧٠١٥٢٣

ⓒ ١٤١٦هـ (١٩٩٥م) جامعة الملك سعود
الطبعة الأولى ١٩٩٥م

هذه ترجمة عربية مصرح بها لكتاب :

Learning How to Learn

© Cambridge University Press, New York, 1991

فهرسة مكتبة الملك فهد

٣٧٠,٧ نوفاك ، جوزف د.

تعلم كيف تتعلم/ تأليف جوزف د. نوفاك، د. بوب جووين

ترجمة أحمد عصام الصفدي، إبراهيم محمد الشافعي . ـ ط١ ـ

الرياض : جامعة الملك سعود، عمادة شؤون المكتبات،

١٤١٦هـ/ ١٩٩٥م.

٢٦٤ ص؛ ١٧×٢٤سم

ردمك ٨- ١١٨- ٠٥-٩٦٦٠ (جلد)

٦-١١٩-٠٥-٩٦٦٠ (غلاف)

١ ـ التعلم ٢ ـ التعليم ٣ ـ مناهج

أ ـ جووين، بوب (م. مشارك).

ب ـ الصفدي، أحمد عصام (مترجم)

جـ ـ الشافعي، إبراهيم محمد (مترجم) د ـ العنوان

رقم الإيداع : ١٥/٠٠٨٧

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس على نشره في اجتماعه الثالث للعام الدراسي ١٤١٣/ ١٤١٤هـ الذي عُقد بتاريخ ٢٤/ ٤/ ١٤١٣هـ الموافق ٢٠/ ١٠/ ١٩٩٢م.

مطابع جامعة الملك سعود ١٤١٥هـ

نواف العدواني

مقدمة المترجمين

يحتل موضوع المفهوم مكانة متميزة في هذا العصر عند المهتمين ببحوث العقل والتفكير والتعلّم في جميع مجالات المعـرفة والعلوم، وذلك لأن تكوين المفاهيم من المعلومات المنظمة هو من عمليات التفكير لدى الإنسان.

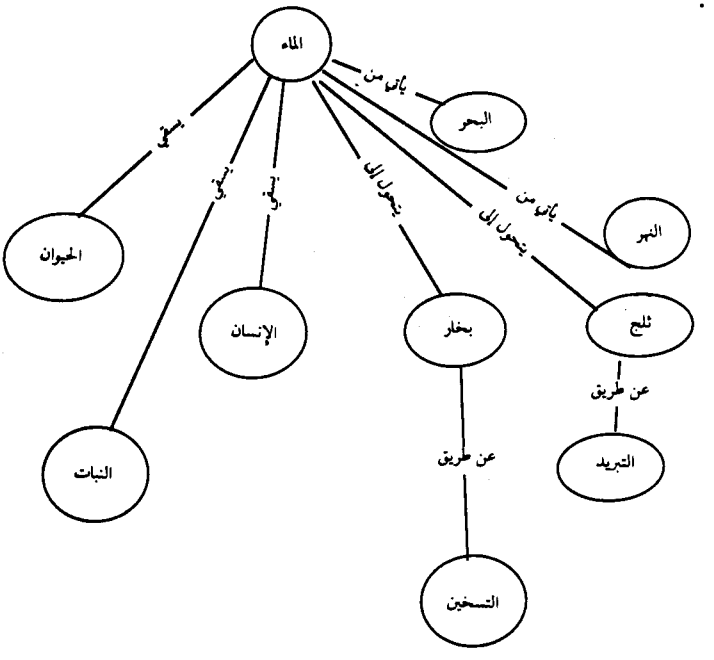
كما نالت المفاهيم عناية من العلماء المسلمين. وهم قد ربطوا بين المفهوم ومعنى الفكر وأعطوه منزلة خاصة في كتاباتهم تتجاوز الربط بين المفهوم ومعنى اللفظ. وإن أهمية مؤلَّف «تعلّم كيف تتعلّم» تنبع من أهمية موضوعه.

يسعى هذا الكتـاب إلى تحقيق هدفـين أساسيين، ويضع لتحقيق كل هدف اسـتراتيجية معينـة. والهـدف الأول: هو أن يُعرّف المتعلم كيف يتعلم، أي يعرف الكيفية التي يتم بها التعلّم حتى يسلكها في تعلمه، ويُعلّم نفسه بنفسه. والاستراتيجية التي يقترحها لذلك هي خريطة المفهوم Concept map. وخريطة المفهوم عبارة عن أداة تضم ما لدى الفرد المتعلم من مفاهيم حول الموضوع الذي يراد تعلمه وتنميته، سواء كثرت هذه المفاهيم أو قلت، ثم وضع هذه المفاهيم في نظام هرمي متسلسل من المفهوم الأعمّ في القمة ثم الذي يليه حتى الأقل عمومية في القاعدة، ثم تحديد ما بين هذه المفاهيم من صلات وعلاقات من أي نوع. وأخيرًا وضع كل ذلك على ورقة في شكل خريطة.

ومثـال ذلـك أن المدرس لو أراد أن يدرس لتلاميذه شيئًا عن الماء فإن تطبيق اسـتراتيجية خريطة المفهـوم في ذلك أن يطلب من كل منهم أن يكتب ما يعرفه من مفاهيم عن الماء (بعد أن يكونوا قد عرفوا المقصود بالمفهوم). ولنفرض أن أحدهم سجل هذه المفاهيم:

نواف العدواني

المـاء ـ الثلج ـ السحـاب ـ المـطر ـ البحـر ـ النهـر ـ النـار ـ البخار. . . عند ذلك يطلب من كل تلميذ أن ينظم هذه المفاهيم بحيث يكون أعمها وأشملها في القمة ثم الذي يليه والذي يليه، وهكذا. ثم يطلب من كل أن يحدد العلاقة بين كل مفهوم وما فوقـه ومـا تحتـه وعـلى جانبيه، وهكـذا. أي يحدد علاقـة الماء بالبحر والنهر والثلج والمطر. . . الخ، وذلك بأن يكتب بينهما كلمة أو عبارة تدل على طبيعة هذه العلاقة، هكذا:



فخريطة المفهوم إذن عبارة عن مفاهيم وعلاقات بينها. وهذه العلاقات قد تكون أن أحد المفاهيم ناتج عن الآخر، أو سبب له، أو مثال له، أو فرع منه، أو. . . الخ. وبذلك يكون المتعلم قد وضع ما لديه من مفاهيم وأفكار وقضايا حول الموضوع المراد تنمية تعلمـه في صورة بصرية محسـوسة. ومن هذه الصورة يتضح النقص والقصور والخطأ في المفاهيم والعلاقات. وبذلك يتحدد ما يحتاج المتعلم إلى تعلمه، كما تحدد الطريقة التي يسير فيها تعلمه.

وخرائط المفهوم يمكن أن تتسع وتضيق وتصغر وتكبر وتعدل وتتطور. كما يمكن للشخص الواحد أن يرسم خرائط متعددة، وأن تقارن خرائط العديد من الأشخاص

لمعرفة ما لدى كل منهم، وتصوره فيما يتصل بالعلاقات بين المفاهيم.

ومعنى ذلك أن التعلم إنما يبدأ بما يعرفه المتعلم بالفعل، ثم يستكمل على النحو المطلوب. وسوف نكتشف أن الأفراد يختلفون فيما بينهم. كما أنها تظهر الأشخاص المبدعين الذين يتصورون علاقات وروابط غير تقليدية بين المفاهيم. فالإبداع لا ينشأ من فراغ، وإنما يقفز إلى تصور علاقات جديدة غير عادية. وقد أوضح المؤلفان أن خريطة المفهوم هذه وما تقبل من تطوير وتعديل تتسق ونظرية «أوزوبل» في التعلم.

وأما الهدف الثاني لهذا الكتاب فهو إيقافنا على الكيفية التي يتم بها إنتاج المعرفة الجديدة وتكوينها. وفي البداية يوضح المؤلفان أن المعرفة لا تكتشف كما يكتشف بئر الزيت أو منجم الذهب، وإنما تتكون وتبنى. وأوضحا طريقة بنائها وتكوينها من خلال الأداة الاستراتيجية الثانية، وهي رسم الـ «Vee» أي الرسم الذي يكون على شكل الحرف الإنجليزي «V» مع مد الطرفين العلويين V، حيث يضعان في قاعدته وعند التقاء ضلعيه الأحداث والأشياء التي يبدأ المرء عادة بملاحظتها. فهي نقطة البداية في إنتاج المعرفة. والمرء لا يلاحظ أشياءً أو أحداثًا إلا وفي ذهنه سؤال يريد معرفة الإجابة عنه من ملاحظة ما يراه أو يفكر فيه، وقد ينشأ السؤال بعد بدء الملاحظة بقليل. وبعد الملاحظة يسجل ملاحظاته، ثم يعرضها ويصنفها على نحو ما لتساعد على الإجابة. ثم يخرج من ذلك بالنتائج التي تسمى دعاوي معرفية أو قيمية. وهذا ما يمثله البعد المنهجي أو التطبيقي، وغالبًا ما تتم الملاحظة في إطار مفاهيمي، أي في إطار من المبادىء والنظريات والفلسفات التي تمثل البعد الثاني أو الضلع المفاهيمي لرسم الـ «Vee» حيث تكون المبادىء أقرب إلى الأشياء والأحداث التي تلاحظ، ثم النظريات باعتبار أنها أشمل من المبادىء، ثم الفلسفات باعتبار أنها أشمل من النظريات، ويتضمن رسم الـ «Vee» تفاعلاً بين الضلعين أو البعدين المفاهيمي والتطبيقي، مما يؤكد ارتباط الجوانب النظرية بالجوانب العملية التطبيقية.

وهاتان الأداتان الاستراتيجيتان لا تفيدان في معرفة كيف نتعلم وكيف يتم إنتاج المعرفة فقط، بل يفيدان كذلك في تقويم تحصيل المتعلمين وفى إيضاح الوضع الذي عليه كل منهم. فخريطة المفهوم تبين كمية المفاهيم لدى الشخص والعلاقات بينها، وما إذا كانت هذه العلاقة صحيحة أو خاطئة، بل إنها تبين الخطأ في فهم بعض المفاهيم

العدواني

وهكذا. وقد وضع المؤلفان أسلوبًا لوضع درجات للخريطة يتضح منه مكانة الطالب في ذلك.

كما تفيد كذلك في بناء المناهج والبرامج أو أجزاء منها. أما رسوم الـ «Vee» فبالإضافة إلى فائدتها في توضيح كيف تبنى المعرفة وتتكون، فإنها تفيد في إجراء البحوث حيث لا بد من وجود نظرية أو مبدأ يتم البحث في إطاره. وقد أوضح المؤلفان أن السبب في تأخر البحوث التربوية عن البحوث في العلوم الطبيعية، هو أن الأخيرة تتم في إطار نظرية معينة، بينما الأولى لا يربط بينها رابط، وكل منها مستقل عن الآخر، ولرسم الـ «Vee» نظام لوضع الدرجات كذلك.

ونحن ـ كمُتَرْجِمَيْن ـ نضم صوتنا للمؤلِّفين في طلبهما من كل من المعلمين والمتعلمين والباحثين أن يستوعبوا هذا الكتاب وأن يجربوا هاتين الأداتين الاستراتيجيتين وأن يسجلوا ملاحظاتهم عنها، الأمر الذي يؤدي إلى تطويرهما وحسن الانتفاع بهما لصالح عمليات التعلم والتعليم والبحث.

والله ولي التوفيق، ، ،

المترجمان

تقديم

خلال العام الماضي تضاد جانبان من حياتي في أغلب الأحيان. فباعتباري رئيسًا لرابطة قومية للتدريس، كنت أعمل مع لجان قومية ومحلية معنية ببحث مشكلات تدريس العلوم. ولقد تجولت في البلاد مناقشًا الأزمة المحددة مع مدرسي المدارس. وباعتباري مدرس علوم مهتمًا بكيف يتعلّم الطلاب، وخاصة الإناث وطلاب الأقليات قمت بتقويم وتحليل التعلم لدى الطلاب، المراهقين الملونين الذين استخدموا الصيغ الموصوفة في هذا الكتاب. والذي يحيرني عند استعادة ذلك هو كيف ولماذا كان هذا النشاطان منفصلين ومتميزين؟! ومن المؤكد أن الاهتمام الأول للجان ذات الهيبة والمقام الرفيع للباحثين وكذلك للصحفيين الذين نشروا أعمالهم ـ كان هذا الاهتمام الأول هو كيف يتعلم الأطفال؟ غير أنني لم أجد لا في العناوين الرئيسة ولا في الهوامش إشارات إلى التعلم ذي المعنى، أو إلى التربية. وإنما قرأت، بدلًا من ذلك، عن التدريب والامتحان والنظام والتوظيف. ولكن ألا ينبغي لبحثي في تعليم العلوم للأطفال أن يساعدهم في التفكير في نتائج استخدام سلاح نووي، كما يساعد في تعليمهم كيف يقرأون دليل تشغيل وإدارة آلة؟.

وبما أنه قد انطفأت جذوة الاهتمام بالأزمة، وبدأت عملية تجديد التربية، فإنني أقترح على الآباء والمدرسين والمديرين والباحثين أن يقرأوا هذا الكتاب. إنه يعرض بدقة ووضوح وجهة نظر، نظرية، تتعلق بالكيفية التي يتعلم بها الأطفال، وتتعلق ـ بالتالي ـ بالكيفية التي يساعد بها المدرسون وغيرهم هؤلاء الأطفال كي يفكروا في العلوم وفي غيرها من الموضوعات. إن ما تضمنه هذا الكتاب من أفكار وتقنيات يمكن أن تقتبس لأطفال ما قبل المدرسة حيث يتم تنظيم الأشياء المحسوسة من الناحية المفاهيمية.

العبيكان

وكذلك يمكن اقتباسها لعلماء الفيزياء النظريين حيث يتم تنظيم النتائج مفاهيميًّا. وبالإضافة إلى ذلك، يقدم المؤلفان الشواهد على أن مقترحاتهما يمكن تطبيقها، وأن الأطفال يمكن أن يتعلموا كيف يتعلمون.

واثنتان من الصيغ التي وصفت ونوقشت في الكتاب: رسم المفهوم ورسم الـ «Vee» ـ تزيدان من عملية التعلم عن طريق الربط بين ما هو نظري وما هو عملي، بين ما هو غير مألوف وما هو مألوف. والصيغة الثالثة ـ وهي المقابلات العيادية ـ تتيح الفرصة للمدرسين وللآباء أن يقيموا مثل هذا الربط والتكامل: إن جميع هذه الصيغ تكون أساسًا قويًّا للتعلم وللتفكير.

إن الظروف تتغير. ولقد أقمت حديثًا ورشة عمل ـ بتكليف من لجنة محلية معنية بالتربية ـ خاصة بمدرسي العلوم الرافضين. إنهم سئموا التعليمات والأوامر الخارجية المملة والمتعلقة باليوم المدرسي الكامل وبقلة المساعدات التي تقدم للمدرسين، وبالمعامل التي تركز أكثر على الطلاب، وبالاختبارات الخاصة بالطلاب والمدرسين، وبالاختلافات بين رواتب المدرسين. ولكنهم استمعوا في أدب لتلخيصي للتقارير الوطنية، وقوّموا في هدوء الكتب طبقًا لصيغ الانقرائية، كما قوّموا في سلبية أعمال الحاسب الآلي البسيطة، ولكن الجو تغير عندما حدثتهم عن خريطة المفهوم. وطلبوا في حماس وشغف المزيد من المعلومات فيما يتعلق بكيف يتعلم الأطفال؟ لأنهم استطاعوا أن يربطوا المادة بتعلم المشكلات في حجرات الدراسة. وإني لأعتقد أن التغيرات سوف تأتي لا من المشرعين أو اللجان، ولكن من المدرسين في حجرات الدراسة. إن «نوفاك»، «جووين» يربطان التعلم بالتدريس بطريقة مصممة لمساعدة المدرسين في حجرات الدراسة والذين سيربون ـ بدورهم ـ أطفالنا.

جين باتلر كاهل

ويست لافايت، انديانا

مقدمة المؤلفين

وضع هذا الكتاب لكل الذين يعتقدون أن التعلم يمكن أن يكون أكثر فعالية وكفاءة مما هو عليه الآن، سواء في المدارس أو في أي وضع تربوي آخر. ويتضمن جهد ستين سنة من الخبرة المشتركة للمؤلفيْن ومن البحث في مشكلات التربية في حجرات الدراسة وفي الأوضاع الحقلية الأخرى.

ولقد ظل دارسو التربية يعانون الكثير تحت نير علماء النفس السولوكيين لمدة قرن من الزمان تقريبًا، هؤلاء العلماء الذين ينظرون إلى التعلم على أنه مرادف للتغير في السلوك. ونحن لا نقبل هذه الوجهة من النظر، ونلاحظ ـ بدلاً منها ـ أن التعلم الذي يقوم به الإنسان يؤدي إلى تغير في معنى الخبرة. والسؤال الأساسي الذي يطرحه هذا الكتاب هو: كيف يمكن أن نساعد المتعلمين أن يتأملوا خبرتهم وأن يبنوا منها وعليها معاني جديدة تكون أكثر قوة؟.

والأكثر من ذلك أن علم النفس السلوكي والكثير من «العلم المعرفي» السائد في هذه الأيام يتجاهلان أهمية المشاعر والوجدانيات. إن الخبرة الإنسانية لا تشتمل على التفكير والعمل فحسب، وإنما تشتمل على الشعور كذلك، وإنه عندما تؤخذ هذه العناصر الثلاثة في الاعتبار فإن الأفراد في هذه الحالة فقط يمكن أن تزيد قدرتهم على إثراء معنى خبرتهم. ومن المؤكد أن جميع قراء هذا الكتاب قد مرت بخبرتهم يومًا ما خلال دراستهم بالمدارس تلك الآثار المتعمدة للخبرات التي كانت تهدد «تصورهم لذواتهم» وشعورهم «بأنهم بخير». ولقد لاحظنا مرارًا وتكرارًا في بحوثنا أن الممارسات التربوية التي لا تؤدي إلى أن يدركوا معنى المهمة التعليمية التي يكونون بصددها تفشل في منحهم الثقة في قدراتهم، كما أنها لا تفيدهم بشيء في تقوية

العدواني

إحساسهم بالتمكن والتغلب على الأحداث. وبينما يمكن لبرامج التدريب أن تؤدي إلى السلوكيات المرغوبة كحل مسائل الرياضيات أو تصحيح أخطاء الهجاء، فإن البرامج التربوية ينبغي أن تزود المتعلمين بالأساس الذي يقوم عليه فهمهم لسبب وكيفية ارتباط المعرفة الجديدة بما لديهم بالفعل من معرفة، كما ينبغي أن تمنحهم التأكيد العاطفي أنهم يمتلكون القدرة على أن يستخدموا هذه المعرفة الجديدة في سياقات جديدة.

إن التعليم في المدارس غالبًا ما يتضمن تهجمًا وانتقاصًا على ذوات الطلاب، ذلك أن التدريس الاستظهاري بلا فهم (الصمّ) التعسفي الحرفي السائد في حجرات الدراسة لا يتضمن دوافع ذاتية. والطلاب الذين يحاولون أن يجدوا معنى في هذا التدريس غالبًا ما يفشلون. إن المدرسة بالنسبة لهم ـ على أحسن تقدير ـ محبطة ومؤسسة، وفي أسوأ تقدير، محنة وتعذيب يشعرون معهما بأنهما يجب أن يسخروا من المدرسين ومن زملائهم، وأحيانًا من آبائهم. وغالبًا ما نلقي باللوم على هؤلاء الضحايا لفشلهم في التعلم الاستظهاري بلا فهم، ونصفهم بأنهم «عاجزون عن التعلم» وقد نزيد من تشويه سمعتهم فنصفهم بأنهم «متسربون» أو ببساطة «فاقدون». وإن الآثار السيئة لهذه الأنواع من الفشل لواسعة ومدمرة، سواء بالنسبة للأفراد أو للمجتمع.

ولقد أصبحنا ندرك أن مسائل التعلم لا يمكن أن تعالج معالجة متكاملة ما لم نأخذ في الاعتبار ـ وفي الوقت نفسه ـ المسائل المتعلقة بثلاثة عناصر أخرى متضمنة في عملية التربية: المدرسون، وكيف يُدرّسون؟ بنية المعرفة التي تكون المنهج، وكيف يتم إنتاجها؟ والنسيج الاجتماعي للوضع التربوي أو بيئته. وإنه في أية حالة من حالات التربية لا بد وأن تؤخذ هذه العناصر الأربعة في الاعتبار. وأن الاستراتيجيات التي نعرضها هنا قصد بها أن تدفع التربية قُدمًا، وذلك بمساعدة المتعلمين أن يعرفوا طبيعة التعلّم عند الإنسان، وطبيعة المعرفة وبناء معرفة جديدة، وأن يعرفوا استراتيجيات لتصميم منهج أفضل، وإمكانات أفضل لبيئة تربوية تحرر المتعلم وتزيد من قدرته.

إننا لا نقصد أن نحط من قدر المدرسين. بل إننا نسعى ـ بدلاً من ذلك ـ أن نحتفي بالشعور بالإنجاز الذي يتحقق عندما يشارك الطلاب المدرسين في المعاني، وعندما يدعّم أحدهم الآخر عاطفيًا. وأن العلاقة بين الطلاب والمدرسين لا ينبغي أن تكون عدائية ـ والذي يلام عادة في ذلك هو الممارسات التعليمية السيئة أو المنهج الرديء

العبيكان

أو هما معًا. والكثير من الأخطاء في العمل التربوي يمكن أن تصحح، ومعظم ما تحتاج إليه من تغيير ليس مكلفًا، وعلى الرغم من أن البرامج التي تطرح استراتيجيات تعليمية جديدة أو تحدث مناهج جديدة تكلفنا أموالاً، إلا أنها لا تكلفنا إلا القليل لنغير عقولنا، وهل تغيير أفكارنا يُكلّف؟ إننا في حاجة إلى أن نتأمل نقطة واحدة فقط، إن المدرسين يبذلون جهدًا شاقًا لتحقيق شيء غير عملي، ومرهق في الوقت نفسه، ومن ثم فهي شيء مكلف. ونحن نتوقع منهم أن يسببوا التعلّم لدى الطلاب. وذلك عندما يجب أن يكون التعلم مسببًا بواسطة المتعلم بطبيعة الحال. وأنه عندما يعرف الطلاب طبيعة التعلم بالطرق التي نوصي بها فإنهم سيتحملون مسئولية تعلمهم. وعندما يعفى المدرسون من مسئولية أن يُسببوا هم التعلم، فإنه يكون بإمكانهم أن يركزوا على التدريس. وعندما يصبح هدف التدريس تحصيل معنى مشترك فإن قدرًا كبيرًا من طاقة كل من المدرسين والطلاب سوف يتم تفريغه. والاستراتيجيات التي يقدمها هذا الكتاب لا تساعد المتعلمين فقط، وإنما ستجعل المدرسين أفضل وأكثر قدرة كذلك، وهنا يكمن الكثير من إمكانات هذا الكتاب وإسهاماته، لأن المدرس خلال حياته المهنية يستطيع أن يؤثر في حياة الآلاف.

ونحن نعتقد أن هناك أساسًا نظريًا قويًا للاستراتيجيات العملية التي نقدمها. وهذا ما يتضمنه كتاب «كيف تقوم به» مع قاعدة نظرية قوية وكذلك بحوث امريقية جيدة تقوم عليها دعاواه. وفي هذا الكتاب سوف نقدم أعمالنا وأعمال غيرنا، كما سنستشهد برسائل للماجستير والدكتوراه لبعض من الطلاب الذين زاد عددهم على خمسين طالبًا عملوا معنا. ولكن ليس همنا أن نقنع المتشككين، وإنما هدفنا أن نقدم استراتيجيات عملية تساعد الطلاب أن يتعلموا كيف يتعلمون. ونحن نوضح كذلك كيف يمكن أن تطبق هذه الاستراتيجيات نفسها في تنظيم برامج تربوية أفضل وأن تفيد البحوث المستقبلية في التربية. ونحن ندرك أن مساعدة الطلاب في أن يتعلموا كيف يتعلمون بالمعنى الذي نقصد تعتبر مسعى جديدًا مهمًا للغاية. ولأن عملنا مجرد بداية لاكتشاف إمكانية الإنسان أن يتعلم فإن أفكارنا ستنقّح بدون شك وستمتد في المستقبل. ومع ذلك فخبرتنا قد أظهرت لنا أن الاستراتيجيات الأساسية التي نقترحها استراتيجيات مفيدة وقوية، وأنها يمكن أن تكون أكثر فائدة وقوة في حالة واحدة هي

أن تتطور وتنمو.

ولذلك، فإننا ندعوك أيها القارىء أن تشاركنا هذا العمل الجريء في التربية والذي يمكن أن يكون عملاً ثوريًا لا حدود له*، لأنه ليست هناك حدود لقدرة العقل الإنساني في أن نبني عدة معانٍ جديدة من الخبرة.

إيثاكا ـ نيويورك — D.J. نوفاك

مايو ١٩٨٤م — B.D. جووين

* «غيرالمحدود» أو «مالا نهاية» وما في معناهما مفاهيم غربية تقرب من الإلحاد يجب أن ينظر إليها القارىء المسلم بحذر. . . المترجمان.

العدواني

اعتراف بالفضل

قال «إسحق نيوتن»: عندما نحقق إنجازًا ما ذا قيمة، فذلك لأننا نقف على أكتاف العمالقة الذين أتوا قبلنا. ونحن نذكر أننا مدينون بالفضل للمفكرين الأذكياء الذين شكلت أعمالهم فكرنا، ونخص بالذكر «جون ديوي»، «جوزيف شواب»، و«دافيد أوزوبل». ونذكر كذلك وبدرجة متساوية معهم طلاب الدراسات العليا والمدرسين الذين عملوا معنا، وقدموا لنا النصح والنقد، ومنحونا في أغلب الأحيان التشجيع والحكمة كذلك. ومن بين المدرسين نذكر «ماري بينتي»، «هاريس بروتمان»، «لوى كرودار»، «جاي ديكاتير»، «ساراه دي فرانكو»، «ريتشارد ايكلوند»، «جون جليس»، «كينيس جريسين»، «دايفد هندرسون»، «زولد هوفمان»، «رونالد هولكمب»، «جين كالهي»، «دوج لاريسون»، «جيمس ماسي»، «ريتشارد مكنيل»، «جيمس نوبليت»، «والتر سلاتوف»، «تشارلس ولكوكس».

وأما الطلاب الذين أسهموا بشكل مباشر في الأفكار المعروضة في هذا الكتاب فهم «تشيريل أكتربيرج»، «ماري أرنودين»، «جوليا أتكين»، «تشارلز أولت»، «بنزي بارليفي»، «ستيوارت بارتو»، «كريستوفر بوجدين»، «مايكل برودي»، «ريجينا وبرناردو بوتشويتز»، «بيتر جرادمون»، «هاي هيسياتشن»، «كاثي كولينج»، و«جون كولين»، «ديبرا دياسون»، «جون فيلد ساين»، «باتريك جالفن» «لوجينيا فرانسيس»، «جريجاي»، «لين جورلي»، «دوريت هوب»، «جون كينجستين»، «سوزان ليرد»، «كارلوس ليفا دويسكي»، «سوزان ملبي روب»، «ليه مينيمير»، «سيسترمولورا»، «مارلي ومباركو موديرا»، «برادنادبورني»، «جريج نوركوس»، «جوزيف ناسبوم»، «تيرى بيرد»، «ليون بينيز»، «ريتشارد رويل»، «جوديث وجيمس ستيوارت»، «دونا

العدواني

تاليج»، «جون فولنك»، «مارجريت ووترمان»، و «لندا ويفر».

وقد مُوّلت بعض البحوث التي أدت إلى تطوير الاستراتيجيات التي تضمنها هذا الكتاب عن طريق مؤسسة شركات سيشل، ومنح قرار هاتش، والمؤسسة القومية للعلوم (S E D-78-116762) ، أما الأعمال الفنية، فقد قام بها «جولي مانرز».

ونحن نشعر بامتنان أكثر لـ «سيد دون» و«أليسون رزيزمان» اللذين كتبا على الآلة الكاتبة نسخًا كثيرة لأصل هذا الكتاب.

نواف العدواني

المحتويات

صفحة

مقدمة المُتَرْجِمَيْن ..... هـ
تقديم ..... ط
مقدمة المُؤَلِفَيْن ..... ك
اعتراف بالفضل ..... س

الفصل الأول: اعرف عن التعلّم
عمّ يتحدث هذا الكتاب؟ ١
المعرفة «Vee» ٧
عناصر التربية الأربعة المألوفة ٨
التعلم والتعليم ٩
طبيعة عمليتي المعرفة والتعلم ١١
الأمانة والمسئولية في التربية ١٢
اختبار حجرة الدراسة للنظرية ولتقنية التدريس ١٥

الفصل الثاني: خريطة المفهوم من أجل التعلم ذي المعنى
طبيعة خرائط المفهوم واستخداماتها ١٧
كيف تهيىء الطلاب لرسم خرائط المفهوم ٢٩
تطبيقات تربوية لرسم خريطة المفهوم ٤٧

نواف العدواني

الفصل الثالث: المساعد «Vee» لفهم المعرفة وإنتاجها

لماذا نستخدم مساعدًا؟ ٦٥
تقديم الـ «Vee» للطلاب ٧١
مثال من العلوم الاجتماعية ٨٠
وضع درجات لرسوم الـ «Vee» ٨٥
الـ «Vee» مطبقة على مادة قرائية ٨٨
تطبيق الـ «Vee» في تخطيط التدريس في المختبر أو الاستديو ٩٠

الفصل الرابع: استراتيجيات جديدة لتخطيط التدريس

استخدامات خريطة المفهوم ٩٣
مثال لتطوير منهج في العلوم والتقنية ٩٩
استخدامات الـ «Vee» في التدريس ١٠٥
تحسين التدريس في المختبر والحقل والاستديو ١٠٦

الفصل الخامس: استراتيجيات جديدة للتقويم: رسم خريطة مفهوم

توسيع مدى الممارسات التقويمية ١١١
خرائط المفهوم كأداة تقويم ١١٢
وضع درجات لخرائط المفهوم وصلة ذلك بنظرية التعلم ١١٤

الفصل السادس: استخدام الـ «Vee» في التقويم

القيمة والتقويم: ماالذي له قيمة تربوية؟ ١٣١
استخدام رسوم الـ «Vee» ١٣٤
الـ «Vee» كأداة للتقويم في الأوضاع العملية ١٣٥
استخدام الـ «Vee» لتقدير فهم الطلاب لمواد العرض ١٣٦
التفكير والعمل ١٣٧
الملاحظة المحملة بالنظرية ١٤١

العبدواني

الفصل السابع: المقابلة كأداة للتقويم

المقابلة ١٤٣
تخطيط المقابلة ١٤٥
إجراء المقابلة ١٥٤
تقويم المقابلات: أنظمة التصنيف ١٦١
تقويم خرائط المفهوم ١٦٧
تحليل قضايا المفهوم ١٦٩
تحليل «Vee» (جووين) ١٧١
تلخيص ١٧٧

الفصل الثامن: تحسين البحث التربوي

البحث الذي تقوده نظرية ١٨٢
مخططات البحوث ١٨٥
اختيار مشكلة البحث ١٨٦
إنشاء أحداث تربوية جديدة ١٨٩
جمع المادة ١٩٩
عرض التسجيلات ٢٠١
دعاوي معرفية ٢٠٥
دعاوي قيمية ٢٠٧
خلاصة ٢٠٩

الملاحق

الملحق (١) عينة من خرائط المفهوم ٢١١
الملحق (٢) عينة من رسوم الـ «Vee» ٢١٨
الملحق (٣) عينة من استمارات ٢٢٤

العدواني

المراجع ٢٢٧

ثبت المصطلحات

عربي - إنجليزي ٢٣٣

إنجليزي - عربي ٢٤٣

كشاف الموضوعات ٢٥٣

العدواني