طرق تدريس العلوم

© حُقُوقُ الطَّبعِ مَحفُوظَةٌ

اسم الكتـــاب: طرق تدريس العلوم
تـأليـــــــف: د. سلمى زكي الناشف
تصميم داخلي: سالم عبدالمعز سواح
النـاشـــــر: دار الزيات للنشر والتوزيع

القـطـــــع: 25X17.6
سنـة النشـر: 2024

تم الإيداع بدار الكتب والوثائق المصرية برقم: 27101 / 2024
الترقيم الدولي (ISBN): 978 - 977 - 844 - 557 - 2

دار الزيات للنشر والتوزيع
المشهرة قانونًا بسجل تجاري رقم/ ٤٩٣٥١

ت: ٠١٠٦٦٧٣٦٧٦٥ - ٠١٠١٥٧٦٦٠١٤ / shahnda71@gmail.com

طرق تدريس العلوم

إعداد

د. سلمى زكي الناشف

الطبعة الثانية
كانون الثاني، ٢٠٢٥م

إهــداء

إلى من عملت... وأسّست... وَبَنَت... بصمت...

إلى من بدأت حياتها معلّمة متميّزة في فلسطين ولم تتم ّ الثالثة عشرة من عمرها... حيث تخرّجت من دار المعلّمات في القدس في أواخر العشرينات...

وعُيّنت في سوريّا في الأربعينات...

ومديرةً في الأردن في وكالة غوث وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين خلال الخمسينات... وفي حقل التربية والتعليم...

ثمّ كانت أوّل موجّهةً تربويّةً... ترك لهيب الأغوار آثاره عليها... حين كانت تجاهد وتنفض غبار الجهل عن سكّانه... لتستبدله بنور العلم والمعرفة... وقامت بتأسيس التربية والتعليم فيها... بإضافاتٍ نوعيّةٍ لافتة تشهد لها الجميع...

وكانت مثالًا للجندي المجهول الذي يرفض الشهرة والتكريم أينما وُجد... يؤدّي الأمانة على أتمّها مع إخلاصٍ شديدٍ في العمل... وإنسانيّةٍ عظيمة... وعطاءٍ جمّ... بعث في الجميع الإعجاب الشديد بشخصها والتقدير لعملها... فكانت كالوردة البيضاء... تنثر عطرَها ونقاءَها أينما حلّت... تؤثِرُ الآخرين عليها لتكونَ نبعُ التضحية والواحة التي يؤمُّ إليها المحتاج لتفيء بظلّها عليه في أوقات شدّته... وضعفه... فتمنحه القوّة... والهدوء... والسكينة التي يكون في أمسّ الحاجة إليها... ومنهم أنا...

إلى تلك الإنسانة المتميّزة بمرحها... وبهاء طلعتها... وذكائها... وسرعة بداهتها...

إلى المربيّة الفاضلة... وصانعة الأجيال... والدتي... المرحومة...

لمياء صلاح الناشف

سلمى

الفصل الأول

تمهيد

- - مفاهيم أساسية
- العلم
- التكنولوجيا
- التعلّم
- التعليم
- التدريس
- الطريقة
- الأسلوب
- أهداف العلم

من المفيد في بداية هذا الكتاب أن يتم استعراض بعض المفاهيم المتنوعة والمتعلقة بطرق التدريس وأساليبه في مجالات العلوم المختلفة ومن وجهات نظر متعددة من اجل التعمق غي فهمها وتحليلها والوصول الى تعريف شامل ومتكامل لها .

ومن المفيد أيضا التطرق الى الأهداف التي يسعى أي علم الى تحقيقها، لتبقى الغايات النهائية المتوقع تحقيقها من أي علم ماثلا في ذهن القارئ.

وفيما يلي عرض موجز لما سبق ذكره:

مفاهيم أساسية

تتناول العملية التعليمية/ التدريسية مفاهيم عديدة متنوعة يعتبر عرضها ضروريا في الفصل الأول من هذا الكتاب وقبل تناول الفصول الأخرى له، ومن هذه المفاهيم: العلم، والتعليم، والتدريس، والطريقة، وغيرها وفيما يلي لمحة سريعة عن هذه المفاهيم:

العلم Science

تعددت تعاريف العلم، فقد عرفة فارانت (Varant ,١٩٦٤) في كتابة مبادئ التربية وتطبيقاتها على انه "النظام الذي يعمل الفرد من خلاله على زيادة معرفته عن العالم الطبيعي من خلال الملاحظة التحليل التجربة والقياس (الاستنباط) (Deduction)، ويستخدم التفسير والتجريب والظواهر الطبيعية للوصول إلى الحقائق (١) ،كما عرفه ايوير وجالتور (Galtore, 1969 Ewer and) بأنه تطوير النظريات، والنماذج، والفرضيات، التي تتناول العلاقة بين ظواهر الكون، وهذه النظريات تصبح فيما بعد قوانين تطبيقية للعلم (٢)، وينظر صالح (١٩٧٢) إلى العلم على أنه" طريقة بحث وطريقة تفكير، وما ينتج عن هذه الطريقة من المعارف و المعلومات"(٣)، في حين يرى جرونلاند وزملائه (Grownlund , et al , 1975) أن العلم هو "البحث في القوانين العامة التي تميز السلوك المعاد للأشياء الطبيعية، وفي التنبؤ، وفي قابلية الأشياء الطبيعية لان تكون هي نفسها معادة من حالة إلى أخرى " (٤)، وتورد ميلكنت (Milkent , 1975) تعريفا آخر للعلم بأنه " البحث لفهم العالم الطبيعي باستخدام الطريقة العلمية " (٥)

---

1. Varant, J.S., Principles & Practice of Education, 1992, P.12
٢. سلمى الناشف، اتجاهات حديثة في المناهج، ١٩٩٤، ص٩
٣. أحمد زكي صالح، علم النفس التربوي، ١٩٧٢، ص١٢
٤. سلمى الناشف، المرجع السابق، ١٩٩٤، ص٦٨
٥. سلمى الناشف، المرجع السابق، ١٩٩٤، ص٦٨

وينظر بايز (Baes , 1987) الى العلم على أنه " سيرورة التقصي والبحث ونتاجهما "[١]، ويذهب نشوان إلى أن " العلم مادة وطريقة "[٢]، ويعرفه سليم وزملاؤه بأنه " طريقة تفكير يمكن بواسطتها الوصول إلى الحقائق والمعارف المتعلقة بميادين معينة، وهذه الطريقة هي الطريقة العلمية في التفكير وهى ذاتها طريقة البحث العلمي " [٣].

وعند استعراض هذه المعاني المختلفة للعلم نجد بان كلا من فارانت، وصالح، وبايز، ونشوان، وسليم قد اكدوا على أن العلم هو المعرفة والطريقة معا في حين أن ايوير وجالتور أشارا بطريقة ضمنية إلى المعرفة حين تحدثا عن ظواهر الكون، فظواهر الكون تتضمن الحقيقة، والحقيقة هي وحدة البناء في المعرفة العلمية، ويتطلب الوصول إلى هذا البناء أي إلى الحقيقة استخدام التجريب وغيرة مما يعني إشارتهما ضمنا كذلك إلى الطريقة، أما ميلكنت فقد أكدت بصورة رئيسية على الطريقة العلمية كما أشارت ضمنا إلى المعرفة حين تحدثت عن الفهم للعالم الطبيعي .

وقد اتفق صالح، وجرونلاند وزملاؤة، وميلكنت، وبايز على أن العلم هو عملية بحث، واختلف فارانت عن الآخرين بتصويره العلم على انه نظام متكامل، كما تميز ايوير وجالتور باشارتهما إلى القوانين التطبيقية للعلم أي التكنولوجيا. واختلف كذلك جرونلاند وزملاؤه بالإشارة إلى التنبؤ- وهو التوقع بما سيكون علية الشيء مستقبلا- كجزء من معنى العلم.

---

١. ألبرت بايز، ترجمة جواد نظام، التجديد في تعليم العلوم، ١٩٨٧، ص٢٠
٢. يعقوب نشوان، المجلّة العربيّة للبحوث التربويّة، ١٩٨٩ص٤٥
٣. محمد صابر سليم وزملاؤه، تدريس العلوم، ص٥

وتتفق المؤلفة مع فارانت، وصالح، وبايز، ونشوان، وسليم في أن العلم هو المعرفة والطريقة، ولا تختلف أيضا مع صالح وجرونلاند وزملاؤه، وميلكنت، وبايز، في كون العلم عملية بحث، وتؤكد أيضا على ما ذهب أليه أيوير وجالتور بان النظريات هي الأساس للقوانين التطبيقية للعلم، ومن هنا فان تعريف العلم الذي تنادي به المؤلفة هو " عملية بحث في أي مجال من مجالات المعرفة، وتشمل هذه العملية الملاحظة وجمع المعلومات وفرض الفرضيات والتجريب والتفسير والتعميم، وبحيث ينتج عن هذه العملية إضافات جديدة من المعرفة أو تأكيد لمعرفة سابقة".

ويمكن أدراج العلوم في مجموعتين هما:

ا. العلوم الطبيعية

ب. العلوم الإنسانية

وفي كلا الحالتين فان مفهوم العلم يبقى واحدا إلا أن المجال الذي يبحث فيه هذا العلم هو الذي يختلف، فهو يبحث في ظواهر الكون الحية وغير الحية باستخدام الطريقة العلمية في حالة العلوم الطبيعية، وهو يبحث في الظواهر النفسية للفرد أو المجتمع باستخدام الطريقة العلمية أيضا في حالة العلوم الإنسانية.

وتشمل العلوم الطبيعية علم الأحياء، والفيزياء والكيمياء، وعلوم الأرض، وعلم النجوم، وعلم الفضاء. كما تشمل العلوم الإنسانية علم الاجتماع، وعلم النفس، وعلم الاقتصاد، وغيرها.

وتعتبر الآتية أمثلة على المعارف العلمية المتعلقة بالعلوم الطبيعية:

- الجهاز التنفسي وأجزاؤه
- وظائف الخلية وأجزاؤها
- الانقسام الاختزالي وأهدافه
- الانقسام غير المباشر وأهدافه
- قاعدة أرخميدس
- قانون بويل
- قانون أوم
- الذرة وأجزاؤها
- التربة ومكوناتها
- الفلزات وخصائصها

وغيرها الكثير.

وتعتبر الآتية أمثلة على المعارف العلمية المتعلقة بالعلوم الإنسانية:

- التنشئة الاجتماعية
- التعلم ونظرياته
- الدوافع وأسبابها
- الحاجات وأنواعها
- الشخصية ومكوناتها

وغيرها الكثير من المعارف.

ومن الضروري أن يفرق القارئ بين معنى كل من العلم، والتكنولوجيا.

وبعد الاستعراض السابق لمعاني العلم المختلفة يتم التطرق إلى معنى التكنولوجيا.

التكنولوجيا Technology

لمفهوم التكنولوجيا كما لمفهوم العلم معان متعددة نتطرق إلى بعضها فيما يلي:

يعرف ايوير وجالتور (Ewer and Galtore, 1969) التكنولوجيا بأنها " تطبيق قوانين العلم البحت على النواحي العملية في الحياة، وبأنها زيادة سيطرة الإنسان على بيئته، وبالتالي تقود إلى تطوير طرق , وعمليات ،وأجهزة جديدة "(١)، ويرى أوست (Ost,1985) بأنها " نظام معقد يستغل طاقات الإنسان "(١)، ويعرفها بايز (Baes, 1987) على أنها " ليست علما، فهي ليست مجموعة قوانين أو مبادئ مترابطة على الصعيد النظري، بل هى معرفة تتعلق بممارسة الممكن عملة ووسائل عملة، وتتميز التكنولوجيا بتقنيات وأجهزة وطرائق ونسق ومواد، إذ أنها مجموعة إرشادات عملية لإنجاز مهام معينة "(٢) .

ويذهب حفار (١٩٨٨) إلى أنها "الوسائل أو الأجهزة التي اخترعها الإنسان لخدمته التي تستند على المعرفة، والخبرات، والمهارات، والمبادئ "(١).

ويتضح أن ايوير وجالتور وبايز يشيرون بوضوح إلى أن التكنولوجيا هي ممارسة وعمل، وأجهزة وأدوات، في حين يشير حفار بوضوح إلى أنها أجهزة وبشكل ضمني إلى أنها ممارسة وعمل حين يذكر بان الأجهزة تعتمد في اختراعها على الخبرات والمهارات. أما أوست فيركز على الطاقة الإنسانية واتى تتضمن العمل، فإذا لم يكن هناك طاقة لا يكون الإنسان قادرا على العمل.

وتنظر المؤلفة إلى التكنولوجيا على أنها " تطبيق المعارف النظرية عمليا من اجل الاستخدام الفعلي لها "، وتركز المؤلفة على النواحي المفيدة لهذا التطبيق وتهمل النواحي الضارة له، وفي هذا فهي تتفق مع سافاج (Savage, 1992) في تعريفة لتكنولوجيا الحياة (Biotechnology) بأنها "التطبيق العملي للأدوات

الميكانيكية أو المنتجات البيولوجية أو العناصر أو الكائنات الحية التي تسهل العمل الإنساني، وتؤمن الصحة الجيدة للإنسان، وتساهم في إحداث الاتساق بين الإنسان وبيئته "(٣)، ولا تعارض أيضا اوست من حيث استغلال التكنولوجيا لطاقات الإنسان من حيث أن التطبيق يتطلب توافر الطاقة الإنسانية .

وتفيد الأمثلة الآتية في توضيح الفرق بين معنى كل من العلم والتكنولوجيا:

نفترض في مجال الصناعة أن هناك حاجة إلى أواني بلاستيكية خاصة بإحدى المصانع التي يرى المهندسون الكيميائيون فيه إمكانية صنعها بدلا من استيرادها، فيصدر هؤلاء المهندسين قراراتهم للبدء في إجراءات التصنيع بخطوات معينة ويقوم الفنيين المختصون بالحصول على المواد الأولية اللازمة، ثم على كميات مناسبة منها، ثم يقومون بعملية الإضافة حسب أسس علمية معينة مثل الضغط والحرارة المناسبين إلى حين الحصول على الكمية المناسبة وبالأحجام المناسبة .

وكمثال آخر في مجال الصناعة، نفترض أن هناك حاجة كبيرة لإحدى المناطق بكمية معينة من المنظفات كالصابون الذي يصعب الحصول علية لسبب مادي أو غيره، فان أحد المهندسين الكيميائيين يتخذ قرارا بصنع نوع معين من الصابون يراعى به نواحي عديدة كالنواحي الاقتصادية،

---

١. سلمى الناشف، المرجع السابق، ١٩٩٤، ص٩

٢. ألبرت بايز، المرجع السابق، ١٩٨٧، ص٢٠

٣. أرنست سافاج، ترجمة سلمى الناشف، الجذور، ١٩٩٢، ص ٨٧

والصحية، والاجتماعية ..وغيرها، في حين يكلف الفنيين المختصين بالعمل على إعداد المواد الأولية، والحصول على الكميات المطلوبة منها، وإجراء عمليات المزج، والتقطيع والمتابعة إلى حين انتهاء عملية الإعداد .

وفي مجال الزراعة، نفترض أن هناك إنتاجا ضعيفا لنبات معين في منطقة معينة، فان المهندس الزراعي يتخذ قرارا بتسميد المنطقة بسماد معين وبكمية معينة للتربة في وقت محدد، ويقوم بالإجراءات فني متخصص بإعداد السماد حسب الوصفة التي أشار بها المهندس الزراعي، ويقوم أيضا بملء الأوعية الخاصة بالرش ثم القيام بعملية الرش.

إن إصدار القرارات فيما يتعلق بالناحية العلمية البحتة من قبل كل من المهندس الكيميائي والزراعي في الحالات السابقة تتناول جانب العلم، أما تنفيذ الفنيين لما يتبع إصدار القرارات فيتناول جانب التكنولوجيا.

يتضح مما سبق أن العلم يختص بالبحث والمعرفة العلمية في حين تختص التكنولوجيا بالعمليات والأجهزة والأدوات، ففي الأمثلة السابقة تعتمد تكنولوجيا إعداد الصابون، وتكنولوجيا تكوين البلاستيك، وتكنولوجيا مقاومة الإنتاج الضعيف على التوالي على المعرفة العلمية المقدمة لها من خلال البحث المتضمن في العلم.

ولا بد من التأكيد على العلاقة الوثيقة بين العلم والتكنولوجيا وانعكاس ذلك على المجتمع وضرورة تضمين طرق التدريس الحديثة لهذا الانعكاس، وسيتم توضيح ذلك في الفصول القادمة بإذن الله.

التعلّم Learning

ذهب التربويون والمتخصصون إلى تعاريف شتى تتناول التعلّم، فقد عرفه فارانت (Varant ,1964) على انه "العملية التي نكتسب ونختزن بواسطتها الاتجاهات والمعرفة، والفهم، والمهارات، والقدرات التي لا يمكن إرجاعها إلى أشكال السلوك المتوارث أو النموالفيزيائي"(١)، وعرفه سكينر (١٩٠٤) كما جاء في كتاب عميرة وزميلة (١٩٦٧) بأنه "تعديل في السلوك" (٢)، وعرفه صالح بأنه " تكوين فرضى نستدل عليه من التغير في أداء الفرد - وهو ما يقاس من السلوك - ذلك التغير الذي يخضع لشروط الممارسة "(٣)، وترى دافيدوف (Davidov , 1976) التعلّم بأنه " تغير دائم نسبيا في السلوك يحدث نتيجة الخبرة، وهو نشاط يحدث داخل الكائن لا يمكن ملاحظته بصورة مباشرة "(٤)، وينظر ويتيج (١٩٧٧) إلى التعلّم بأنه

---

1. Varant, J.S., Principles & Practice of Education, 1992, P.107
٢. إبراهيم بسيوني عميرة، وزميله، المرجع السابق، ١٩٦٧ ص١٨٢
٣. أحمد زكي صالح، المرجع السابق، ١٩٧٢، ص٣٠٧
٤. ليندا دافيدوف، مترجم، مدخل علم النفس، ١٩٩٢، ص١٩٤

" تغير دائم نسبيا في السلوك يحدث نتيجة الخبرة "(١)، ويذهب راجح (١٩٧٩) إلى أن للتعلّم تعريفات شائعة عديدة منها " تغير ثابت نسبيا في السلوك ينشا عن نشاط يقوم به الفرد أو عن الممارسة أو التدريب أو الملاحظة، ولا يكون نتيجة لعملية النضج الطبيعي أو لظروف عارضة كالتعب أو المرض أو التخدير أو الإصابة الجسمية أو الجراحة "، ويعرّفه راجح بأنه " عملية تعديل في سلوك الفرد واتجاهاته ومعلوماته "(٢).

ويذهب وايلدمان (Wildman , 1981) إلى أن التعلم " عملية إنتاجيه يتم من خلالها تكوين المعنى والفهم " وينظر له من زاوية أخرى بأنه " النمو في البنية المعرفية "(٣)، ويعرف لبيب (١٩٨٣) التعلم بأنه " عملية تكيف، يكتسب المتعلم خلالها أساليب جديدة تؤدى إلى إشباع حاجاته وميوله وتحقيق أهدافه التي يحددها لنفسه نتيجة لتفاعله مع البيئة الاجتماعية والمادية "(٤)، ويرى دوترانس التعلم بأنه " أي سلوك يسلكه الفرد بحيث يؤثر في سائر سلوكه فيحسنه ويكون سببا في تقدمه " (٥)، ويذهب مون (Moon,1990) إلى أن التعلم هو " التغير الفعال - الناجح - عند الطلبة " (٦)، ويراه سليم وزملاؤه بأنه " عائد أو ناتج عملية التعليم " (٧).

---

١. أرنو ويتيج، مترجم، مقدمة في علم النفس، ١٩٩٢، ص١٤٤

٢. أحمد عزت راجح، مرجع سابق، ١٩٨٥، ص٢٢٨

3. Wildman, T., Educational Technology, 1981, P14, 17

٤. رشدي لبيب وزملاؤه، الأسس العامّة للتدريس، ١٩٨٣، ص٢٩

٥. سعد خليفة المقرّم، بعض المبادئ في طرق التدريس العامّة، ١٩٨٧، ص١٦

6. Moon, B., New Curriculum National National Curriculum, 1990, p167

٧. محمد صابر سليم وزملاؤه، المرجع السابق، ص١٥٠

وباستعراض سريع لوجهات النظر المتعددة هذه، يلاحظ إجماع الغالبية العظمى من المتخصصين أمثال سكينر، وصالح، ودافيدوف، وويتيج، وراجح، ولبيب ن ومون بان التعلم هو تغير في السلوك، ويشير سكينر إلى هذا التغير بكونه إيجابيا، كما يشير دوترانس ضمنا إلى حدوث تغير إيجابي في السلوك حين يعرف التعلم بأنه السلوك الذي يحسن سلوكيات أخرى، كما يتفق كل من فارانت، وراجح، ووايلدمان، ولبيب، ودافيدوف، بان التعلم عملية يتم من خلالها أمور عدة كالخزن والممارسة والإنتاج والتكيف، ويتفق فارانت، وراجح على أن التعلم يكون بعيدا عن الأمور العارضة مثل التعب أو الجراحة أو الإصابة وغيرها، كما انه يكون بعيدا عن الأمور الوراثية ،وقد أكد على ذلك صالح، ودافيدوف، وويتيج بإشارتهما إلى أن التعلم ينتج عن الخبرة والممارسة، ويشير الجميع إلى أن التعلم هو ناتج، ويؤكّد على ذلك بشكل اكثر وضوحا كل من وايلدمان وسليم وزملاؤه . ولا يتعارض رأى كل من صالح، ودافيدوف، بانه يمكن ملاحظة الآ ثار غير المباشرة لعملية التعلم.

ويختلف لبيب عن الآخرين بإشارته إلى أن التعلم يكون برغبة المتعلم ووفقا لأهدافه وحاجاته وميوله، وهى نقطة جوهرية في رأي المؤلفة تؤكد عليها من خلال تعريفها لمفهوم التعلم بقولها "التعلم عملية ذاتية سلوكية مكتسبة، ولا صلة لها بالوراثة أو النمو الجسمي، ويكون الدافع لها هو التلميذ \ الطالب برغباته وميوله، وحاجاته، ولا تتحدد بزمن معين أو مكان مخصص، ولا تتقيد بضرورة وجود شخص ناقل للمعلومات والخبرات والمهارات " .

وللتعلّم صلة وثيقة بالتعليم، لذا سنورد فيما يلي بعض تعاريف التعليم.

التعليم Instruction

يشير فارانت (Varant, 1964) إلى أن " التعليم هو عملية تسهيل التعلم "، فهما وجهان لعملة واحدة "(١)، ويعرف راجح (١٩٧٩) التعليم بأنه " معونة المتعلم وإرشاده حتى يظفر بما يرجى له من مكتسبات "(٢)، وينظر لبيب (١٩٨٣) إلى التعلم بأنه " عملية تلقين التلاميذ معلومات مختلفة وتدريبهم على أداء بعض العمليات أو التجارب المنصوص عليها في المنهج الدراسي "ويعرفه أيضا بأنه " نمو التلاميذ وإكسابهم مهارات مختلفة كالقدرة على استقصاء المشكلات ووضع الخطط والوسائل المختلفة لحلها، والقدرة على القيام بأعمال ومشروعات بدلا من اتباع توجيهات المدرس، أو الكتاب المدرسي اتباعا آليا "(٣)، ويشير ناصر (١٩٩٠) إلى التعليم بكونه نوعين، نظامي ولا نظامي حيث يعرف التعليم النظامي بأنه " اتصال منظم ومستمر وهادف بين المعلم والمتعلم لإحداث تعلم "، في حين يعرف التعليم اللانظامي بأنه يتم خلال الاحتكاك بأفراد الأسرة والمجتمع والمطالعة ويحصل عليه الفرد بخبرته الذاتية "، ويشير أيضا إلى أن التعليم يشمل "المراحل التعليمية الابتدائية والإعدادية والثانوية "(٤)، ويعرف سليم وزملاؤه التعليم بأنه " نقل المعلم للمعارف والحقائق والعمل على تكوين مفاهيم وتعميمات معينة لدى التلاميذ، كما انه يعمل على إكساب الطلبة العديد من الميول والاتجاهات والقيم واوجه التقدير والتذوق، ويساعدهم على اكتساب أشكال المهارات المختلفة المناسبة لهم "، وبعبارة

اكثر اختصارا فان التعليم هو " سعى المعلم إلى إحداث تغيرات عقلية ووجدانية وسلوكية لدى مستمعيه "(٥).

---

1. Varant, J.S., Principles & Practice of Education, 1992, P.١٦٨
٢. أحمد عزت راجح، مرجع سابق، ١٩٨٥، ص٢٧٨
٣. رشدي لبيب وزملاؤه، الأسس العامّة للتدريس، ١٩٨٣، ص٢٩
٤. فخر الدين القلا، ويونس ناصر، أصول التدريس، ١٩٩٠، ص ص٨-٩
٥. محمد صابر سليم وزملاؤه، المرجع السابق، ص١٥٠.

يلاحظ مما سبق أن تعريف فارانت للتعليم مشابه إلى حد كبير لتعريف سليم وزملاؤه السابق للتعلم، كما يلاحظ تشابه تعاريف كل من راجح، ولبيب، وناصر للنعليم بكونهما لم يحددا الشخص الناقل والمعين للمتعلم بل ذكرا بان هناك مساعده ما للمتعلم على اكتساب المعلومات أو المهارات أو الخبرات، وبالرغم من تشابه تعريف ناصر لكل من راجح ولبيب إلا انه اختلف عنهما في تركيزه على نتيجة التعليم وهي التعلم.

ويختلف سليم وزملاؤه عن راجح ولبيب وناصر بتحديدهم بان الشخص الناقل هو المعلم، وفى هذا فان المؤلفة تتفق مع راجح ولبيب وناصر وتخالف سليم وزملاؤه بتعريفها الآتي للتعليم "عملية تقديم التوجيهات والإرشادات إلى المتعلم بغية تزويده بالمعلومات والمهارات والاتجاهات والخبرات المتعددة مما يسهل عملية تعلمه"، وفى هذا التعريف إشارة واضحة من المؤلفة انه ليس من الضروري أن يكون المعلم - إذا قصدنا به المدرس داخل الغرفة الصفية - هو الموجه أو المرشد في عملية التعليم فقد يكون شخصا آخر كلاب أو الأم أو الأخ أو الخطيب في المسجد وغيرهم، كما انه ليس من الضروري وجود مكان مخصص للتعليم كالمدرسة فقد يتم التعليم في البيت أو المسجد أو الشارع أو السوق وغير ذلك، ولا يوجد وقت محدّد له كذلك، وفيما يلي بعض الأمثلة على التعليم :

- تعليم الأم لابنتها أصول استقبال الضيف
- تعليم الأم لابنتها أصول توديع الضيف
- تعليم الأب لابنه تحمل المسؤولية
- تعليم الأب لابنه كيفية استخدام جهاز ما
- تعليم الصلاة
- تعليم السياقة

التدريس Teaching

كما لكل من المفاهيم السابقة معان متعددة، فان للتدريس كذلك معان متعددة، نبدؤها بتعريف سكنر كما جاء في كتاب " تدريس العلوم والتربية العلمية " بأنه " تشكيل السلوك "(١)، ويعرفه لبيب بأنه " الدور الذي يقوم به المدرس في العملية التربوية "(٢)، ويشير المقرم (١٩٨٧) إلى أن التدريس هو " أحد العمليات التربوية التي تشمل العوامل المكونة للتعليم ويتم تحقيقها بالتفاعل المثمر بين المعلم والمتعلم لتحقيق الأهداف التعليمية، كما تتفاعل فيها كافة الأطراف التي تهتم بالعملية التعليمية "(٣)، وينظر ناصر إلى التدريس على انه " العمليات التي يقوم بها المدرس مع الدارسين في المراحل التعليمية المتقدمة الثانوية والجامعية "(٤)، ويعرفه سليم وزملاؤه على انه" ما يقوم به المعلم من إجراءات وعمليات وما يستخدمه من أدوات ووسائل تعليمية "، أو انه تلك الإجراءات التي يقوم بها المعلم مع تلاميذه لإنجاز مهام معينة لتحقيق أهداف سبق تحديدها "(٥).

---

١. إبراهيم بسيوني عميرة، وزميله، مرجع سابق، ١٩٨٢، ص١٨٢
٢. رشدي لبيب وزملاؤه، مرجع سابق، ١٩٨٣، ص٢٩
٣. خليفة المقرم، مرجع سابق، ١٩٧٨، ص٢٩
٤. فخر الدين القلا، ويونس ناصر، أصول التدريس، ١٩٩٠، ص ص٨-٩
٥. محمد صابر سليم وزملاؤه، مرجع السابق، ص١٥١.

وفى هذا السياق يتضح اتفاق كل من لبيب والمقرم وناصر وسليم وزملاؤه على أن وجود المدرس في عملية التدريس هو أمر ضروري وحيوي، ويتطلب ذلك بالطبع تواجده وتلاميذه في أمكنة محددة وبأوقات محددة، وفى هذا تتفق المؤلفة تماما في هذا الرأي حيث تعرف التدريس بأنه "احتكاك وتفاعل المعلم مع تلاميذه من اجل توجيههم ونقل المعارف والمهارات والاتجاهات والخبرات لهم وفق أهداف محددة " . وتؤكد المؤلفة على وجود زمن محدد لعملية التدريس ومكان محدد كان تكون غرفة الصف أو المعمل أو فناء المدرسة أو المصنع.. وغيرها.

ويختلف ناصر عن الآخرين بإشارته إلى أن التدريس يختص بالمراحل التدريسية العليا كالمرحلة الثانوية والجامعية في حين يشمل التعليم جميع المراحل من الابتدائية وحتى الجامعية.

ولا بد من الإشارة هنا إلى أن المفاهيم السابقة واللاحقة جميعها تعمل بصورة متكاملة وليست منفصلة، فقد يصاحب عملية التعليم أو التدريس التعلم، وقد تصبح عملية التعليم عملية تدريس أو العكس.. وغيرها.

الطريقة Method

يعرف صالح (١٩٧٢) طريقة التدريس بأنها " الوسيلة التي تتبع في تدريس مادة ما أو مجموعة من المواد، فهي الوسيلة لتحقيق التعلم في مقرر من المقررات الدراسية الذي يمكن أن يتحقق في أكثر من طريقة "(١)، ويعرفها اللقاني (١٩٨١) بأنها" الإجراءات التي يتبعها المعلم لمساعدة تلاميذه

---

١. أحمد زكي صالح، مرجع سابق، ١٩٧٢، ص٢٩٨.

على تحقيق الأهداف " ويضيف أن " الوسيلة أداة مساعدة للمعلم تيسر له استخدام طريقة ما" [١]، ويرى لبيب (١٩٨٣) بان للطريقة معنيين : الأول هو عبارة عن " خطوات محددة يتبعها المدرس لتحفيظ التلاميذ اكبر قدر ممكن من المادة العلمية التي تتصف بالجفاف والجمود "، والثاني هو" وسيلة لوضع الخطط وتنفيذها في مواقف الحياة الطبيعية التي تؤدى إلى نمو التلاميذ بتوجيه من المدرس وإرشاده"[٢]، ويشير المقرم (١٩٨٧) إلى المعنى اللغوي للطريقة كما اخذ من الصحاح بأنه "المذهب والسيرة والمسلك الذي نسلكه للوصول إلى الهدف "، ويشير إلى المعنى الاصطلاحي لها كما اخذ من معجم ألفاظ علم النفس التربوي بأنه " جملة الوسائل المستخدمة من اجل غايات تربوية"، ويشير أيضا إلى الطريقة كما جاءت في معجم الألفاظ بأنها " جهد يبذل من اجل بلوغ غاية "، كما يشير إلى تعريف عمر الشيباني للطريقة على أنها " جميع اوجه النشاط الموجه الذي يقوم به المدرس في إطار مقتضيات مادة تدريسه وخصائصه نحو تلاميذه وظروف بيئته بغية مساعدة تلاميذه على تحقيق التعلم المرغوب والتغير المنشود في سلوكهم وبالتالي مساعدتهم على اكتساب المعلومات والمعارف والمهارات والعادات والاتجاهات والميول والقيم المرغوبة "، وعبر المقرم عن الطريقة بمعنيين، الأول هو " إعداد واستخدام للمراحل التعليمية التي ينبغي إجراؤها لعمل شئ من الأشياء ومعرفة الوسيلة

[١] أحمد حسين اللقاني، المناهج بين النظريّة والتطبيق، ١٩٨٩، ٢٢٨.
[٢] رشدي لبيب وزملاؤه، مرجع سابق، ١٩٨٧، ص ص٥١-٥٢.

التي عن طريقها يتعامل ومنها يتعلم المتعلم للوصول إلى الهدف "، والثاني هو " اوجه الأنشطة المتعددة التي يوجه إليها المدرس تلاميذه للقيام بها والمشاركة فيها مستمدة من واقع خبرة المدرس وإعداده ومدى تمشيها مع الأهداف والمحتوى والفروق الفردية والظروف البيئية والإمكانيات "(١).

وباستعراض سريع لهذه المعاني نجد اتفاق كل من صالح ولبيب على أن الطريقة وسيلة تعمل على الإيصال إلى غاية، في حين يحدد لبيب ويوضح من وجهة نظر أخرى أن الطريقة تتكون من خطوات محددة لا بد من اتباعها للوصول إلى الغاية المنوي تحقيقها، ويوافقه في ذلك اللقاني حين يشير إلى الطريقة بأنها مجموعة إجراءات، وينظر كذلك الشيباني والمقرم إلى أنها مجموعة أنشطة موجهة للوصول إلى غايات وهم بهذا يشيرون ضمنا إلى أنها وسائل تستخدم للوصول إلى غايات.

ويفرق اللقانى بتميز بين الطريقة والوسيلة حيث يشير إلى أن الوسيلة تسهل استخدام طريقة ما، وهي جزء من الطريقة، وبهذا فهو يخالف كل من صالح ولبيب حين اعتبروا أن الطريقة هي الوسيلة.

---

١. سعد خليفة المقرم، مرجع سابق، ١٩٨٧، ص ص ٤١-٤٣ .

وتعرف المؤلفة الطريقة بأنها " عملية منظمة، تتكون من خطوات معينة، يتبعها المعلم لتحقيق الأهداف المرجوة من عملية التدريس التي يقوم بها"، وهي بهذا تشير إلى أن الطريقة تتضمن وسائل تساعد تحقيق الأهداف، وبهذا فهي تتفق مع لبيب واللقاني من حيث أن الطريقة عبارة عن خطوات وإجراءات ومع اللقاني من حيث أنها تتضمن الوسيلة ولا تماثلها .

ولا بد من الإشارة هنا إلى مفهومي كل من الاستراتيجية (Strategy) والتكتيك (Tactic) واللذين يستخدمان أحيانا بصورة غير واضحة.

فالاستراتيجية تعنى الإطار الغالب للطريقة المستخدمة، في حين يعنى التكتيك ذلك الجزء من الإطار الذي يستغرق فترة زمنية قصيرة نسبيا بالمقارنة مع الفترة الزمنية التي تصرف عند استخدام الاستراتيجية، فحين يستخدم المدرس طريقة المناقشة في حصته الصفية معظم الوقت يقال بأنه يستخدم " استراتيجية المناقشة "، وحين يستخدم أسلوب المحاضرة أحيانا في نفس الحصة الصفية لأغراض محددة وفي نقاط محددة كتلخيص ما شرح من المادة التعليمية، أو للتمهيد للبدء بفكرة جديدة، أو لتعداد نقاط معينة.. وغيرها، فيقال بأنه يستخدم " تكتيك المحاضرة "، وينسحب نفس التفسير على استخدام المدرس لطريقة التعليم الفردي والمناقشة معا، بحيث انه لو استخدم طريقة التعليم الفردي بأسلوب التعليم المبرمج مثلا في غالب الحصة الصفية إلا انه كان يطرح أحيانا بعض الأسئلة من اجل إثارة الاهتمام بنقطة معينة أو إجراء مناقشة حولها فانه يقال بان الاستراتيجية المتبعة هي "

استراتيجية التعليم الفردي "، وأن التكتيك المستخدم هو تكتيك المناقشة"، وإذا استخدم المناقشة في غالب حصته الصفية واستخدم طلبته كتبا في التعليم المبرمج لنفس الموضوع في أوقات محددة من حصته، فانه يقال بان الاستراتيجية هي "استراتيجية المناقشة"، وان التكتيك هو " تكتيك التعليم الفردي ".

وعند صياغة الأهداف في أي مادة تعليمية فان الأهداف بعيدة المدى تمثل الاستراتيجية، في حين تمثل الأهداف قريبة المدى التكتيك.

ولا بد هنا أيضا من توضيح مفهوم الأسلوب الذي يستخدم أحيانا من قبل البعض للدلالة على مفهوم الطريقة.

الأسلوب Style

يعرف الأسلوب بأنه ذلك النشاط الذي يستخدم من خلال الطريقة والوسيلة، بمعنى أن الطريقة والوسيلة معا توحيان باستخدام أساليب معينة، وهذا يعني أن الأسلوب أيضا هو النشاط الذي تتمحور الطريقة والوسيلة حوله، وعليه فهو شكل خاص لاحتكاكهما وتفاعلهما معا.

فقد يستخدم المدرس عدة أساليب لعرض موضوع ما ولكن من خلال طريقة واحدة، وقد يستخدم وسائل عدة لذلك، فقد يستخدم المدرس طريقة العرض العملي (Demonstration) لتحضير الأسيتون على سبيل المثال بأسلوبين، الأول هو أن يقوم بنفسه بإجراء عملية التحضير أمام تلاميذه \ طلبته باستخدام الأجهزة والأدوات اللازمة لذلك، والثاني أن يعرض صورا توضح الخطوات المتسلسلة والمتتابعة لعملية التحضير، ويلاحظ هنا أن الطريقة في كلتا الحالتين واحدة وهى العرض العملي في حين أن الأسلوب الأول يختلف عن الأسلوب الثاني من حيث اعتماد الشرح والأسئلة الشفوية في الأول على التجربة في حين اعتمد الشرح والأسئلة الشفوية في الأسلوب الثاني على الصور، كما يلاحظ أن الوسيلة في الأسلوب الأول كانت التجربة وأما في الأسلوب الثاني فقد كانت الصور .

كما يمكن لأحد المعلمين أن يستخدم طريقة المناقشة بعد عرضه لفيلم تعليمي حول "صناعة الأقمشة " ثم إجراء حوار مع تلاميذه \ طلبته، كما يمكن أن يستخدم أسلوبا آخر في طريقة المناقشة لنفس الموضوع وهو قيامه مع

تلاميذه \ طلبته برحلة تعليمية إلى مصنع الأقمشة ذاته، والطلب من المتعلمين كتابة تقارير تتعلق بالزيارة وبعملية الصناعة ثم إجراء حوار حولها من خلال التقارير والمشاهدة.

وهكذا يلاحظ أن الطريقة يمكن أن تقدم بأساليب مختلفة وتستعمل فيها وسائل مختلفة كذلك.

وفى مجال التعليم الفردي (Individualized Instruction) فان هناك أساليب متعددة تقدم فيها المادة التعليمية وتحقق الأسس التي تستند إليها طريقة التعليم الفردي. ومن هذه الأساليب التعليم المبرمج، والمجمعات التعليمية، والحقائب التعليمية، وخطة كيلر، وجميعها تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين من حيث سرعة التعلم، والقدرات العقلية، والتحصيل الأكاديمي، والخبرات السابقة، وأساليب التعلم ...وغيرها.

أهداف العلم

يسعى أي علم لتحقيق أهداف رئيسة هي:

ا . الوصف Description

ب . التفسير Explanation

ج .التنبؤ Prediction

د . الضبط Control

أما الوصف فيعني تجميع الحقائق والمعلومات المختلفة عن الظاهرة أو السلوك، وبتم ذلك باستخدام الملاحظة أو وسائل أخرى كالاختبارات، أو المقابلات، أو الاستبانات.. وغيرها.

وبالطبع، تمتد أهداف العلم من وصف الظاهرة إلى تفسيرها، ولا يمكن فهم أو تفسير الظاهرة أو السلوك إلا إذا عرفت الأسباب المؤدية لحدوثها، فلا بد إذا من معرفة الأسباب، وتعتبر الفرضيات (Hypotheses) تفسيرات محتملة ومعقولة للظواهر، ولا بد للتأكد من صحتها من إجراء التجربة عليها .

ويتبع تفسير الظاهرة التوقع بإمكانية حدوثها مستقبلا وهو ما يدعى بالتنبؤ، وللتنبؤ فائدة كبيرة في اتخاذ إجراء معين للتقليل من الضرر الحاصل من جراء حدوث الظاهرة - إذا كان لحدوثها ضرر ما. والمرحلة الأخيرة من أهداف العلم هي الضبط والتحكم، ويعنى به تطبيق المعلومات حول الظاهرة، وبمعنى آخر

يعنى تغيير الظروف والعوامل لتتخذ الظاهرة مسارا آخر يمنع الضرر عن الإنسان ويسير لصالحه، وعلى هذا فإحدى الفوائد الكبيرة لهذا المستوى من الأهداف هو السيطرة على البيئة الإنسانية لخير الإنسان بما يؤدى إلى تطوره وتقدمه.

ومن الأمثلة على الظواهر التي يمكن وصفها وتفسيرها والتنبؤ بها وضبطها في مجال العلوم الطبيعية ظاهرة البرق التي يمكن ملاحظتها بالعين المجردة، ويمكن وصفها على أنها ضوء خاطف يظهر بعد سماع الرعد، وبالتمعن في هذه العبارة يلاحظ أنها تصف الظاهرة ولا تفسرها، وحيث انه لا بد من معرفة الأسباب الكامنة وراء حدوث هذه الظاهرة، فان العلم يتعمق بها اكثر من اجل الوصول إلى قانون أو قاعدة أو نظرية تفسر لنا أسباب حدوث الظاهرة، فقد أمكن تفسير ظاهرة البرق على أساس العلاقة القائمة بين الشحنات السالبة والموجبة عند التقائهما بحيث يتم التفريغ بينهما .

ويؤدي هذا التفسير الخاص إلى تفسيرات أكثر عمومية وشمولا بحيث يصبح تعميما يمكن بواسطته تفسير سبب حدوث الشرارة في مواقع محددة وتحت ظروف معينة أخرى.

ويفيد هذا التفسير ومعرفة أسباب الحدوث في التنبؤ عما يمكن أن يحدث عند حصول ظاهرة البرق مثل حدوث تماس كهربائي أو تفريغ في أحد البيوت القريبة أو حريق في حقل أعشاب جافة مجاور وغيرها.

وعليه لا بد متن اتخاذ احتياطات كافية لمنع حدوث الضرر عن طريق التحكم بالظاهرة وضبطها ويتم ذلك بواسطة تحويل تفريغ الشحنات بوضع أعمدة معدنية في أماكن خاصة على الأرض يتم التفريغ من خلالها بعيدا عن البيوت أو الحقول أو الأفراد.

وفى مجال العلوم الإنسانية، يمكن ملاحظة إحدى الظواهر السلوكية كالعدوانية مثلا لدى أحد الأفراد، فيمكن ملاحظة هذه الظاهرة ووصفها بعبارات معينة كان يقال بان هذا الفرد يهاجم زملاؤه بالألفاظ أو الأيدي كلما سنحت له الفرصة لذلك، ومن اجل فهم هذه الظاهرة لا بد من عملية تفسير لها وذلك باستعراض الأسباب المحتملة المؤدية لمثل هذا السلوك العدواني، والتي قد تنتهي بوضع قاعدة أو نظرية تفسر أسباب هذا السلوك، وقد يكون أحد هذه الأسباب هو حرمان التلميذ \ الطالب من الحصول على ضروراته المادية مما يسبب له الشعور بالعجز والدونية أمام زملائه ويسبب له شعورا بالإحباط يدفعه إلى التنفيس عنه بشكل اعتداءات مستمرة على الآخرين، وقد ينتقل هذا التفسير الخاص ليصبح عاما وتعميما ينطبق على حالات أخرى مشابهة ومماثلة فيصبح اكثر عمومية وشمولا .

وعند التعرف على الأسباب المحتملة للعدوانية عند الأفراد وتفسيرها حسب ذلك يصبح من المفيد والمهم التنبؤ عما يمكن أن يحدث إذا اجتمع هذا الفرد مع أفراد آخرين مسالمين، ويصبح من الضروري البحث عن كيفية اتخاذ احتياطات معينة لمنع حدوث اعتداءات على هؤلاء الأفراد، ومن هذه

الاحتياطات تحويل هذا الفرد إلى أعمال جسمانية تتطلب طاقة يمكن تفريغ ضغوطه النفسية من خلالها، أو يمكن تحويل هذا الفرد إلى أخصائي نفسي لمعالجته إذا كانت حالته مستعصية، أو محاولة التعويض عما يشعر به من حرمان بتوفير ما ينقصه بالسبل الممكنة .. وغيرها من الوسائل التي يمكن بواسطتها التحكم بهذا السلوك وضبطه من اجل مصلحة الفرد وبالتالي المجتمع.

ويلاحظ أن المستويين الأول والثاني من أهداف العلم مستويان نظريان يتعلقان بالمعرفة النظرية في حين أن المستويين الثالث والرابع تطبيقيان أي يتعلقان بتطبيق المعرفة النظرية المحتواة في المستوى الأول والثاني، ويمكن ملاحظة اثر المستوى الرابع وهو الضبط والتحكم بوضوح في طرق التدريس المختلفة وكيف يمكن ضبط سلوك التلاميذ \الطلاب من اجل تحسين عملية التعلم لديهم كما سيلاحظ فيما بعد عند تناول طرق وأساليب التدريس المختلفة.

الفصل الثاني

مبادئ وخصائص التدريس الجيد

يطمح أي مدرس في أن يتقن عمله وأن يتمه على أكمل وجه، ولهذا فهو يبحث دوما عن الطريقة الأكثر مناسبة ونجاحا في تحقيقه لأهدافه التي يرسمها، ومن الصعب القول أن هناك طرقا وأساليب ناجمة دائما في جميع المواقف الصفية، ولكن يمكن القول أن هناك طرقا أكثر نجاحا في مواقف معينة ووفق أهداف معينة من طرق أخرى، كما أن هذه الطرق ذاتها اقل نجاحا من غيرها في مواقف أخرى وضمن أهداف أخرى.

وفيما يأتي المبادئ والخصائص التي ينصح بتوافر أكبر عدد منها في طريقة التدريس المستخدمة لتكون أكثر نجاحا وفاعلية وانسجاما مع الأهداف الخاصة والعامة للتدريس.

١. مناسبة الطريقة للأهداف

تتحدد الطريقة المني استخدامها عند تحديد الأهداف، فحين يتم تحديد الهدف عن طريق الصياغة السلوكية الواضحة يتم معرفة الطريقة المناسبة، وتتحدد الوسائل التعليمية بمعرفة الطريقة المناسبة، ويصبح مسار المدرس واضحا ثابتا لا تشوبه الحيرة أو اللبس والغموض، فحين يكون الهدف هو " أن يستخدم الطالب جهاز المجهر بشكل صحيح " فإن الطريقة المعملية ستكون هي الأنسب، وكذلك الأمر حين يكون الهدف هو " تشريح الضفدعة بدقة "، في حين أن الهدف الآتي " تنمية مهارات متعددة لدى الطلبة " تجعل من الصعب على المدرس اختيار طريقة مناسبة لتحقيقه وذلك لتوافر صفة العمومية فيه، ولأنه لا بعرف أي المهارات هي المقصودة : هل هي الرسم، ام إجراء التجربة أم عمل النموذج أم استخدام المجهر، أم التشريح .. أم غيرها، وتجعل بالتالي عملية اختيار الوسيلة التعليمية المصاحبة أمرا صعبا.

٢. مناسبة الطريقة للمحتوى

ان نوعية محتوى المادة التعليمية يساعد إلى حد كبير في اختيار الطريقة المثلى للتدريس، وهذه بدورها تساعد في اختيار الوسائل التعليمية المناسبة، ومعرفة المدرس لما هو مطلوب منه تدريسه، وبالرغم من انه لا توجد طريقة خاصة بمحتوى مادة بعينها، إلا انه توجد طرق يغلب استعمالها لمواد معينة ويقل استخدامها في مواد أخرى.

فعلى سبيل المثال يغلب استعمال الطريقة المعملية وطريقة حل المشكلات وأسلوب التعليم المبرمج في تدريس محتوى مواد العلوم الطبيعية، في حين قد يغلب استخدام طريقة المحاضرة في مواد التاريخ مثلا، إلا انه يمكن استخدام هذه الطرق أو بعضها في تدريس المواد الأخرى أحيانا وفي مواقف محددة، فمثلا يمكن استخدام التعليم المبرمج في تدريس وحدة تتعلق بالحاجات أو الدوافع وغيرها من موضوعات علم النفس، كما يمكن استخدام طريقة المحاضرة مصحوبة بطرق أخرى في بعض مواد العلوم، وبالإضافة فانه يمكن تدريس محتوى مادة ما بحسب طبيعة هذا المحتوى، والذي يتعلق بدوره بطبيعة المادة التعليمية، فإذا كان المحتوى مشتملا على بعض القوانين والقواعد العلمية والنظريات كقانون بويل مثلا أو قوانين مندل أو قاعدة أرخميدس أو نظرية فيثاغورس على التوالي فانه يمكن استخدام طريقة الاستقراء في الانتقال من الأمثلة الجزئية المتعددة ثم الخروج منها بتعميم شامل أي التوصل إلى القانون أو القاعدة أو النظرية،

كما يمكن استخدام طريقة القياس أو الاستنباط بالتطرق إلى القانون أو القاعدة أو النظرية أولا ثم الطلب من المتعلمين إعطاء تطبيقات أو أمثلة عليها بحيث يتم توضيحها وفهمها .

ومن الأهمية بمكان أن تساعد الطريقة/ الأسلوب اللذين يتم اختيارهم التلاميذ/ الطلبة على الابداع من خلال المحتوى المعيّن، كما لا بد ان تترك الطريقة التي يحددها المحتوى بصماتها في نمو الطالب الاجتماعي والعاطفي.

٣. مناسبة الطريقة للتلاميذ / الطلبة

المتعلمون هم الاساس وحجر الزاوية في عملية التعليم والتعلم، وهم بهذا الهدف الاسمى لهذه العملية، والمطلوب هو تنشئة سليمة متكاملة لهم من جوانب شخصياتهم المتعددة كالجوانب المعرفية والوجدانية والنفس حركية، ولا يتأتى ذلك إلا بمعرفة واطلاع المدرس على قدرات وقابليات وحاجات واستعدادات تلاميذه / طلبته، وكذلك بمعرفته لمبدأ الفروق الفردية المتواجدة بينهم، فهم يختلفون في مدى فهمهم وذكائهم وخبراتهم ومعارفهم وميولهم ورغباتهم وحاجاتهم .. وغيرها، ومن اجل ذلك على المدرس أن يراعي ذلك أثناء استخدامه لطريقة معينة في التدريس، ويمكن مراعاة ذلك عن طريق توافر عنصر المرونة في الطريقة، أو عن طريق الجمع بين اكثر من طربقة لأن ما يناسب متعلم من استخدام طريقة أو أسلوب معينين قد لا يناسب متعلم آخر، وهذه الطريقة / الأسلوب قد لا يناسبان متعلم ثالث ..وهكذا، وبالإضافة إلى أن استخدام اكثر من طريقة في الحصة الصفية الواحدة، أو على مدار الحصص الصفية المتتابعة يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين فهو أيضا يمنع تسرب الملل إلى نفوسهم ويبقيهم في حالة اهتمام بالمادة وانجذاب نحوها، ويجعلهم في حالة نشاط مستمر .

ومن الضروري للمدرس في هذا السياق أن يكون ملما أيضا بخصائص نمو التلاميذ/ الطلبة، فمعرفته بخصائص النمو هذه تساعده في تمييز ما هو مطلوب منه عمله في المرحلة العمرية الواحدة من حيث نضج تفكير وعضلات وانفعالات المتعلمين لديه، ومعرفة مدى التوازن الحاصل في شخصياتهم مما يجعله قادرا بالتالي على تحديد واختيار انسب الطرق و/ أو الأساليب لهذه الخصائص فيما يتعلق بالنمو المنوي إحداثه عند هؤلاء المتعلمين (معرفة، مهارة، عاطفة)، فحين يعرف المدرس أن عضلات أيدي تلاميذ الأول الإبتدائي ليست نامية تماما، فأنه يستخدم أسلوبا معينا لا يتطلب مساهمة دقيقة من التلميذ في العمل، كما انه يختار طريقة أو أسلوب معينين مع المتعلمين في مرحلة المراهقة لأنه يعرف عدم توازن حركاتهم المتكامل في هذه المرحلة .

كما أن معرفة المدرس لمدى المفاهيم والمهارات التي يمتلكها التلاميذ/ الطلبة واللازمة للبدء بتعلم موضوع معين لها انعكاسها المهم في اختيار الطريقة/ الأسلوب ومدى نجاحهما، فالمدرس لا يستطيع ان يبدأ بموضوع ما دون ان تكون هناك القاعدة لدى المتعلمين من المفاهيم السابقة التي سيبنون عليها تعلمهم اللاحق، لذا فأنه من الضروري أيضا مراعاة مستويات المتعلمين التحصيلية والمهارية والوجدانية عند اختيار طريقة / أسلوب ما.

٤. التعلم بالعمل والممارسة

دعا الفلاسفة العرب والمسلمون منذ قديم الزمان إلى إشراك المتعلم بالعمل والأنشطة المتعددة للحصول على افضل نتيجة، وكان من أبرزهم جابر بن حيان (٧٣٨- ٨١٤)، كما أكد على ذلك العديد من التربويون الأجانب أمثال سكينر (Skinner , 1904) وجون ديوي (Dewey ,19)، وفي التعلم بالعمل تتاح الفرصة للتأكيد على مستويات المعرفة العليا مما يتيح فرصة للمتعلم بالابتكار والإبداع .

ويمكن للمدرس اختيار الطريقة/ الأسلوب اتلي تتيح اكبر مجال للمتعلمين على اختلاف مستوياتهم بالمشاركة والعمل، فعلى سبيل المثال يمكن أن يعمل التلاميذ/ الطلبة بمفردهم في الطريقة المعملية في المعمل بشكل مجموعات او فرادى في احد دروس العلوم، كما يمكن ان يشترك بعض التلاميذ/ الطلبة بمساعدة المدرس في اجراء بعض القياسات او الاوزان او تشغيل جهاز ما عند القيام بعرض عملي امام بقية المتعلمين، ويمكن ان يشارك المتعلمين بجمع انواع متعددة من من الوثائق والمخطوطات التي تمثل حقب تاريخية معينة من حياة أمة، كما يمكن أن يشارك هؤلاء المتعلمين او غيرهم بعمل معرض لما قاموا بجمعه، ويمكن كذلك ان يشارك التلاميذ/ الطلبة بجمع عينات من الأتربة و/ أو الصخور وكتابة تقرير عنها ومن ثم عرضها لبقية المتعلمين، ويمكن المشاركة بجمع انواع من الحشرات او النباتات أو الأزهار .. وغيرها الكثير من أشكال النشاط

والممارسة التي يستطيع المتعلمون أن يشاركوا بها والتي تترك آثارها الإيجابيّة بعمق في نفوس المتعلمين.

إن التعلم بالعمل والممارسة يؤدي بالمتعلمين الى النمو من نواحي عديدة تشمل الأوجه الفكرية والمعرفية والإتجاهات والمهارات والعادات، فقيام المتعلمين بعمل شبكة لجمع الحشرات مستخدمين أدوات من البيئة ثم قيامهم بأنفسهم بجمع أنواع مختلفة من الفراش مثلا من حديقة المدرسة أو البيت أو الحقول ثم قيامهم بعمل لوحة تجمع هذه الأنواع معا، ثم عرضها في معرض العلوم في المدرسة، سيكون له تأثير كبير في تعلم هؤلاء الأفراد وفي نماء شخصياتهم.

٥. إثارة اهتمام التلاميذ / الطلبة وتشويقهم

الطريقة الفضلى هي التي تعمل على تشويق المتعلمين للتعلم أي تشعرهم بأهمية ما هم مقبلون على تعلمه، كما أنها هي التي تثير فيهم الحماس للعمل والتعلم والمشاركة.

ويمكن إثارة اهتمام المتعلمين وتشويقهم عن طريق طرح العديد من المشاكل والقضايا وبالذات التي لها مساس بحياة التلاميذ/ الطلبة، وبمجتمعهم بحيث تجد صدى كبيرا عندهم في التفاعل معها وإشباع حاجاتهم في المعرفة والعمل والانتماء.

٦. تنظيم المحتوى وترتيبه

لا بد من استعراض متتابع ومنظم للمادة التعليمية من أجل العمل على تسلسل وتنظيم أفكار المتعلمين، بحيث يعملون على إضافة المعارف في أذهانهم إلى بعضها البعض بطريقة منطقية معينة، تساعدهم في وضوح الرؤية، وترتيب الافكار، واستنادها الى بعضها البعض، وإضفاء شيء من العمق عليها والتأمل فيها، وفي هذا انسجام وتناسق مع مبدأ تراكمية المعرفة.

يتضمن الترتيب المنطقي للمحتوى البدء من السهل الى الصعب (من البسيط إلى المركب) أو من المحسوس الى المجرد أو التسلسل تصاعديا أو تنازليا بأزمان تاريخية لوقائع أو أحداث معينة مثلا، كما يتضمن ذلك أيضا الترتيب في مادة الجغرافيا مثلا من مناطق خارجية إلى داخلية أو العكس.. وغيرها من وسائل التنظيم المنطقي للمادة.

اما بالنسبة للانتقال من السهل إلى الصعب فيجب ان يتفق هذا مع خصائص النمو للمتعلمين، فبمقدار مستوى النمو العقلي والجسمي والعاطفي للمتعلم بمقدار ما يعطي من مادة تعليمية تتناسب وهذا المستوى، ويصحب المادة التعليمية المهارات والميول والاتجاهات الخاصة بها، وتعطى المادة التعليمية الأكثر صعوبة الى المتعلمين ذوي النمو الأكثر تطورا، وهكذا تتسلسل المادة من السهولة الى الصعوبة بما يتناسب وخصائص المتعلمين ومستويات نموهم، فتترك بهم أثر التسلسل

المنطقي والتنظيم الفكري وسهولة الاستيعاب، وفي كل ذلك أثر محبب وإيجابي في ميول واتجاهات المتعلمين نحو المادة التعليمية بصورة خاصة والمعارف العلمية بصورة عامة .

إن تسلسل المدرس في مادة الأحياء مثلا من مفهوم الخلية الى النسيج الى العضو إلى الجهاز وأخيرا إلى الكائن الحي ليوضح هذا التسلسل المنطقي المنظم للمحتوى ن كما ان تسلسل المدرس من " مفهوم الجهاز العصبي، إلى أجزائه، إلى الخلية العصبية، إلى أنواع الخلايا العصبية إلى وظائفها، وأخيرا إلى وظائف الجهاز العصبي " يشير إلى التنظيم المنطقي للمادة، كما أن تسلسله من " الغدد المختلفة وأنواعها، والهرمونات التي يفرزها كل منها، ووظائفها " لهو مثال آخر على التسلسل من السهل إلى الصعب، كما أن توضيح المدرس" لمفهوم القاعدة في مادة الكيمياء، " وأنواع القواعد "، و " لمفهوم الحامض وأنواعه ثم إلى تفاعل القاعدة والحامض وما ينتج عنهما " هو ايضا مثال في هذا الصدد .

وفي العلوم الإنسانيّة فإن تسلسل المدرس في مادة علم النفس من " مفهوم الشخصية، وانواعها، إلى مقاييس الشخصية " هو أيضا تسلسل من السهل إلى الصعب، وكذلك في موضوع الذكاء ن يعتبر تسلسل المدرس من " مفهوم الذكاء، وأنواع المقاييس بصورة عامة، إلى مقاييس الذكاء هو أيضا تسلسل منطقي من السهل إلى الصعب.

ويتفق أيضا الإنتقال من المحسوس إلى المجرد عند تنظيم المحتوى أو عند إعادة عرضه من قبل المدرس مع خصائص نمو المتعلمين أيضاً، فمع تطور النمو بجوانبه المختلفة يستطيع المدرس أن ينتقل من المحسوس إلى نصف المحسوس إلى المجرد، والمحسوس هو ما استخدمت كافة الحواس أو غالبها في التعامل معه، وأما نصف المحسوس فهو مزيج من تفاعل الحواس مع الرموز عند التعامل مع المحسوس، وقد تكون الرموز رسومات، أو أرقام أو دوائر أو أشكال.. وغيرها، وأما المجرد فهو الرموز بذاتها فقط.

إن التعلّم بالمحسوس يكون أسرع من التعلم بالمجرد وذلك لان حواس المتعلمين تنمو قبل استعداداتهم العقلية، وبالتالي فهو يترك أثرا أبقى، ولهذا نجد أنه من الضروري بمكان استعمال المحسوس لمستويات المراحل الابتدائية، في حين أنه يمكن استخدام المجرد فقط لطلبة المراحل العليا كالجامعات ن والمحسوس والجرد معا للمراحل الإعدادية والثانوية.

إن مزج التدريس الحسي بالمجرد هو من الاهمية بمكان من ناحية التطبيق الفعلي في الحياة اليومية لما يتعلمه التلميذ/ الطالب من خلال المحتوى، وهو يلعب دورا مهما في حل مشكلات المتعلم التي تجابهه في حياته.

ويساعد المدرس بإمكاناته وخبراته ومعارفه ان يدرس تلاميذه/ طلبته المحسوس أولا ثم ينتقل بهم عبر نصف المحسوس واخيرا إلى المجرد مما يساعدهم في سرعة الاستيعاب وكفايته وفي إقبال المتعلمين على التعلم برغبة وشوق.

ومن الأمثلة على استخدام المحسوس لدى تلامذة المرحلة الابتدائية لتوضيح مفهوم "الحيوانات" هو قيام المدرس مع تلاميذه برحلة علمية إلى حديقة الحيوانات حتى تتسنى الفرصة لهم لمشاهدة أنواع مختلفة من الحيوانات، وملاحظة طريقة تغذيتها، وسلوكها.. الخ، ومن ثم مناقشة التلاميذ حول أسماء كل منها أشكالها، طريقة تغذيتها، وأنواعها، إلى غير ذلك مما يحدو بالمتعلمين في النهاية إلى استنتاج مفهوم " الحيوانات "، ويمكن القول أن تسمية كل حيوان باسمه عند مشاهدته هي جزء " المحسوس " من التعلم، ثم الإنتقال بعد ذلك إلى استخدام الإسم دون مشاهدة الحيوان ذاته يعني جزء " المجرد "، وإذا تمت الاستعانة أحيانا لتوضيح لبس حاصل لدى أحد التلاميذ في أسماء بعض الحيوانات بالصور، حيث يكتب بجانب كل صورة اسم الحيوان وذلك يعني " نصف المحسوس " حيث تدمج الصورة مع الرمز.

وعند الحديث عن حبوب اللقاح في الزهرة مثلا يمكن الاستعانة بأنواع مختلفة من الازهار ليتفحصها التلاميذ / الطلبة للحصول على حبوب اللقاح منها ومشاهدتها بالعين المجردة أو تحت المجهر، وهذا هو جزء "

المحسوس " من التعلم، وحين يستخدم المدرس رسوما توضيحية لحبوب لقاح مع كتابة اسمها بجانبها فهو يستخدم جزء " نصف المحسوس " وعند استخدامه هو أو المتعلمين فيما بعد كلمة حبوب لقاح دون الاستعانة بها أو برسم لها فهو يستخدم جزء " المجرد " من التدريس.

وفي موضوع " الدورة الدموية في الثدييات " مثلا، يمكن مشاهدتها فعليا في الارنب عند تشريحه، أي يمكن تعلمها بالمحسوس، كما يمكن شرح المدرس لها عن طريق استخدام لوحة مرسوم عليها بدقة وموضحا بالإسم اتجاه الدورة الدموية في الأرنب مثلا أو كائن حي آخر من الثدييات، وفي هذه الحالة فإنه يستخدم نصف المحسوس، وحين يستخدم مصطلح "الدورة الدموية " دون الاستعانة برسم أو واقع لها فإنه يشير لها بشكل مجرد.

وفيما يتعلق بطلبة علم النفس فإنه من الممكن توضيح بعض المفاهيم لهم " كانفصام الشخصية "، أو " الإكتئآب أو " العدوانية " بالقيام بزيارة إلى مستشفى الأمراض النفسية، ومتابعة أي من هذه الحالات – المفاهيم – بشكل حسي أولا ثم الحسي والمجرّد معا، ثم المجرد، أو الانتقال مباشرة من الناحية الحسية إلى الجردة ويعتمد ذلك على مستوى هؤلاء التلاميذ/ الطلبة.

وفيما يتعلق بالترتيب النفسي فلا بد من حث التلاميذ/ الطلبة على التعلم من خلال إثارة اهتمامهم وحماسهم ومعرفتهم لأهمية ما هم مقبلون على تعلمه، بحيث يصبح الدافع للتعلم ذاتيا وقويا لديهم، ولا بد من مراعاة

واحترام مشاعر المتعلمين ورغباتهم وآرائهم ومستوياتهم بحيث يؤثر ذلك إيجابا في مدى تعلمهم، ويظهر أثر ذلك جليا عند اختيار طريقة / أسلوب التدريس الذي يحقق ذلك .

٧. الإنتقال من الجزء إلى الكل

ويتفق هذا مع مبدأ الإنتقال من السهل إلى الصعب لأن الجزء في غالبه يكون بسيطا أو سهلا في حين ان الكل في غالبه يكون صعبا او معقدا، ويتناسب هذا أيضا مع خصائص النمو للمتعلمين.

وحين ينتقل المتعلم من جزء إلى جزء آخر أكثر صعوبة، يكون قد ضمن فهمه للجزء الأسبق والذي هو الابسط، فينتقل وهو واثق بنفسه، مطمئنا إلى قدرته على فهم الجزء التالي وهو الاصعب، وهذا ينعكس بدوره على دافعيته، فتصبح أقوى، وعلى ميوله واتجاهاته فتصبح أكثر إيجابية.

وقد تكون الأجزاء أمثلة أو تطبيقات أو حقائق أو ملاحظات يتم استخلاص واستنتاج قاعدة عامة أو تعميم منها ن أي انها الخصوصيات التي تستخلص أو تستنتج منها العموميات، ويعرف هذا التدرج في توصيل المعلومات بطريقة الاستقراء (Induction).

والأمثلة على ذلك كثيرة، فمن خلال تدريس موضوع " تركيب اجسام الكائنات الحية " يبتدئ المدرس بإعطاء لمحة موجزة أو تفصيلية - حسب أهداف درسه - للخلية من حيث أنها وحدة البناء والتركيب لجسم الكائن الحي، وأنواعها وتركيبها .. ثم التطرق إلى النسيج بكونه مجموعة خلايا تقوم بوظيفة واحدة، وأنواعه، وأماكن وجوده، ووظائفه ثم التطرق إلى العضو من حيث أنه مجموعة من الأنسجة تشترك في أداء وظيفة معينة، ثم إعطاء أمثلة على الأعضاء ثم الإنتقال بعدها إلى الجهاز والذي هو مجموعة اعضاء تتآزر للقيام بعمل تعاوني، وذكر أجهزة متعددة يتركب منها جسم الكائن الحي، ثم التطرق - إذا كان هذا من أهداف الدرس - الى الكائن المعني وغلى الجهاز المعني بالذات، وقد يبدو لأول وهلة أن هذا قد يبعد المدرس ولو لفترة عن موضوع الدرس الأصلي أو قد يأخذه فترة زمنية طويلة، ولكنني

أوضح أنه من الممكن أن تشرح هذه الاجزاء بصورة مختصرة قد لا تتجاوز خمس عشرة دقيقة، وقد تأخذ وقتا طويلا يتجاوز عددا من الحصص الصفية قد يبلغ ثمانية او عشرة أو ما يقرب منهما، وكل ذلك يحدد في ضوء مهارة المدرس في الوصول إلى الهدف الرئيس للدرس، ويحدد ايضا في ضوء مستوى التلاميذ / الطلبة، ونوعية المادة التعليمية السابقة التي تناولها التلاميذ / الطلبة في مستويات تعليمية سابقة .

وفي موضوع " التآزر العصبي الهرموني "، لا بد من البدء بإعطاء لمحة مسبقة مختصرة أو تفصيلية -حسب أهداف الدرس والزمن المخصص له - عن كل من الناحية العصبية أولا ثم الناحية الهرمونية ثانيا ثم التطرق إلى الحديث عن التكامل والتناسق بينهما من جوانب عدة.

وفي موضوع " تفاعل القاعدة مع الحامض لانتاج الملح والماء " لابد من الحديث أولا - أو المعرفة السابقة - لكل من المفاهيم المختلفة للقاعدة، والحامض، والملح، والماء، ثم التطرق إلى تفاعل القاعدة مع الحامض، ويمكن تدريس هذا الموضوع بالاستقراء كالآتي:

البدء بإعطاء أمثلة متعددة مثل:

تتفاعل قاعدة هيدروكسيد البوتاسيوم مع حامض الهيدروكلوريك لاعطاء ملح كلوريد البوتاسيوم وماء كما توضح المعادلة التالية :

$$KOH + HCL \longrightarrow KCL + H_2O$$

قاعدة (هيدروكسيد البوتاسيوم) حامض (الهيدروكلوريك) ملح(كلوريد البوتاسيوم) ماء

وتتفاعل قاعدة هيدروكسيد الصوديوم مع حامض الهيدروكلوريك لانتاج ملح كلوريد البوتاسيوم وماء كما في المعادلة التالية:

$$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$$

قاعدة حامض ملح ماء

(هيدروكسيد الصوديوم) (الهيدروكلوريك) (كلوريد الصوديوم)

وتتفاعل قاعدة هيدروكسيد النحاس مع حامض الكبريتيك لإنتاج ملح كبريتات النحاس وماء كما تبين المعادلة الآتية:

$$H_2SO + Cu(OH)_2 \longrightarrow CuSO_4 + H_2O$$

حامض قاعدة ملح ماء

الكبريتيك هيدروكسيد النحاس كبريتات النحاس

وتتفاعل قاعدة هيدروكسيد المغنيسيوم مع حامض الكبريتيك لإنتاج ملح كبريتات المغنيسيوم وماء كما في المعادلة الآتية:

$$Mg(OH)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + 2H_2O$$

قاعدة حامض ملح ماء

هيدروكسيد المغنيسيوم الكبريتيك كبريتات المغنيسيوم

وبالنظر إلى هذه الأمثلة يتم استنتاج التعميم الآتي:

تتفاعل القواعد مع الحوامض لإنتاج الماء.

وفي موضوع" الفصام " في مادة علم النفس يمكن البدء بالجزء والانتقال إلى الكل كالآتي:

- الفصام البسيط يصحب بالهلوسة و / أو الهذيان
- الفصام المبكر (المراهقة) يصحب بالهلوسة و / أو الهذيان
- الفصام الشمعي (الحاد) يصحب بالهلوسة و / أو الهذيان
- الفصام الهذائي (البارانويا) يصحب بالهلوسة و/ أو الهذيان

ويكون الإستنتاج النهائي أو التعميم بأن:

جميع أنواع الفصام تكون مصحوبة بالهلوسة و / أو الهذيان.

وكذلك الأمر في موضوع " الشخصيات غير العادية " يستطيع المدرس أن يعطي أمثلة عليها عن طريق تعداد الآتي: الفصام، الذهان، البارانويا، وغيرها، والتطرق بإيجاز إلى مفهوم كل منها والإستخلاص في النهاية أنها تعتبر جميعها غير عادية لانها تبعد عن المعايير التي تحدد بها الشخصيات العادية.

كما انه يمكن الإنتقال من الجزء إلى الكل في موضوع " الأهداف السلوكية " كالآتي:

- يحتوي الهدف السلوكي الآتي على فعل مضارع

(يرسم أجزاء العين البشرية بدقة)

- يحتوي الهدف السلوكي الآتي على فعل مضارع

(يعدد طرق التدريس المختلفة دون أخطاء)

- يحتوي الهدف السلوكي الآتي على فعل مضارع

(يقارن بين نظرة كل من الفلسفتين المثالية والبراجماتية إلى الوجود)

ويكون الاستنتاج العام هو:

تحتوي الاهداف السلوكية جميعها على فعل مضارع.

٨. الإنتقال من الكل إلى الجزء

ويدعى ذلك بعملية القياس (Deduction) ويتضمن الانتقال من القاعدة أو التعميم او المبدأ أو القانون إلى الأمثلة أو التطبيقات، ففي بعض الموضوعات يفضل إعطاء لمحة كلية عنها ثم الإنتقال إلى أجزائها للتحدث عنها بتفصيل وإسهاب.

ففي موضوع " تركيب اجسام الكائنات الحية " حيث يفضل أن يبتديء المدرس بإعطاء لمحة موجزة أو تفصيلية للخلية (حسب أهداف درسه) من حيث أنها وحدة البناء والتركيب لجسم الكائن الحي ثم أنواعها، وتركيبها، ثم التطرق إلى النسيج بكونه مجموعة خلايا تقوم بوظيفة واحدة، وأنواعه وأماكن وجوده، ووظائفه، ثم التطرق إلى العضو من حيث أنه مجموعة من الإنسجة تشترك في أداء وظيفة معينة، ثم إعطاء أمثلة على الأعضاء، والإنتقال بعدها إلى الجهاز والذي هو مجموعة أعضاء تتآزر للقيام بعمل تعاوني، وذكر أجهزة متعددة يتركب منها جسم الكائنات الحية، ثم التطرق -إذا كان هذا من أهداف الدرس- إلى الكائن الحي المعني وإلى الجهاز المعني بالذات، وقد يبدو لأول وهلة أن هذا قد يبعد المدرس ولو لفترة عن موضوع الدرس الأصلي أو قد يأخذه فترة زمنية طويلة، ولكنني أوضح أنه من الممكن أن تشرح هذه الأجزاء بصورة مختصرة، قد لا تتجاوز خمس عشرة دقيقة، وقد تأخذ وقتا طويلا يتجاوز عددا من الحصص الصفية قد يبلغ ثمانية أو عشرة أو ما يقرب منهما، وكل ذلك محدد في ضوء مهارة المدرس في الوصول

إلى الهدف الرئيس للدرس، ويحدد أيضا في ضوء مستوى التلاميذ/الطلبة، ونوعية المادة التعليمية الموجودة في المنهج التعليمي، وطبيعتها، كما يحدد أيضا بالمادة التعليمية السابقة التي تناولها التلاميذ/ الطلبة في مستويات تعليمية سابقة .

٩. التعزيز

استنادا إلى النظريات السلوكية وآراء سكينر فيها، فان التعلم يحدث حين تعزز استجابات المتعلمين الصحيحة، ويعرف التعزيز في علم النفس بأنه " المقوي للإستجابة أو المزيد من فرصة صدورها، أي أنه أي حدث يزيد من احتمال صدور استجابة معينة تحت نفس الظروف"(دافيدوف، ٢٠٢)، والاستجابة هي سلوك محدد نتيجة وجود مثير معين، فحين يكون السلوك صحيحا يتم تعزيزه، مما يحدث أثرا عميقا عند الفرد يدفعه إلى تكراره وإلى أن يضع لنفسه أهدافا جديدة يحاول العمل على تحقيقها من أجل التلاؤم مع بيئته.

والتعزيز على أنواع، منها التعزيز الموجب والتعزيز السالب، والتعزيز الموجب هو "تقديم حدث ما يلي فعل إجرائي معين يزيد من احتمال حدوث هذا الفعل في مواقف مشابهة"، وأما التعزيز السالب فهو " استبعاد حدث معين يلي سلوكا إجرائيا ما يزيد احتمال حدث هذا السلوك في مواقف مشابهة"(دافيدوف، ٢١٤)، ومن الامثلة على التعزيز الموجب لوم المدرس لأحد التلاميذ/الطلبة لمجيئه متأخرا في نفس الوقت الذي يستمر به هذا الطالب في المجيء متأخرا، ويعتبر لوم المعلم تعزيزا موجبا في هذه الحالة، كما يعتبر مدح الأم لإبنتها الكبرى لرعاية أختها الصغرى أثناء غيابها عن البيت تعزيزا موجبا، ويعتبر إشراك المتعلم في الإشراف على معرض ما، ينتجه سلوكه الحسن داخل المدرسة مثالا آخر على التعزيز الموجب بشرط زيادة تكرار هذا السلوك بعد إشراك المتعلم في الإشراف .

١٠. التقويم

هو تعديل وإصلاح نقاط الضعف في يعلم التلميذ/ الطالب، ومن المهم جدا أن يعرف المتعلم من خلال طريقة التدريس ما هي نقاط القوة وما هي نقاط الضعف في تعلمه، بحيث يصبح لديه الدافع لتعديل وإصلاح نقاط الضعف هذه من خلال الاستعانة بأحد زملائه في الصف، أو بأحد أقاربه، أو بالأستاذ نفسه، فعلى سبيل المثال نجد أنه أثناء تعلم الطلبة كيفية استخدام المجهر، يجد بعض الطلبة أنفسهم يتقنون كيفية استخدامه، في حين يجد البعض الآخر انهم يتقنون استخدامه إلى حد ما، فهم يعرفون كيف يستخدمون المرآة والحجاب الحدقي لتعديل الإضاءة بإتقان في حين لا يعرفون كيف يتقنون استخدام الضابط الصغير مثلا، ويسعى هؤلاء الطلبة إلى الاستعانة بأصدقاء لهم لإعادة توضيح استخدام الضابط الصغير، أو بالمعلم نفسه عن طريق سؤاله والاسترشاد برأيه .

وحين يشير غالبية التلاميذ/ الطلبة الى "أننا لم نفهم شيئا من المادة " بعد شرح المدرس للمادة، فهذا يعني أن خطأ ما في طريقة التدريس وتوصيل المعلومات قد حصل، فالمتعلمين هنا غير قادرين على معرفة وتمييز أي النقاط في المادة لم يفهموها، وأي النقاط قد فهموها، وكان الأجدر ببعضهم وليس بغالبيتهم لو أن الطريقة التي استخدمها المدرس كانت مناسبة وجيدة بأن يقولوا لم نفهم النقطة كذا، أو النقطة كذا من الدرس - المادة التعليمية - وقد فهمنا تماما النقاط كذا وكذا، وفي هذا إشارة إلى ان الطريقة الجيدة في التدريس تساعد المتعلم في الكشف عن نقاط القوة ونقاط الضعف في تعلمه .

١١. الدافعيّة

الدافعية هي " حالة داخلة تنتج عن حاجة ما، وتعمل هذه الحالة على تنشيط أو استثارة السلوك المجه نحو تحقيق الحاجة المنشطة "، ويطلق مصطلح الدوافع أيضا على الدوافع التي يبدو أنها تنشا بصورة أساسية نتيجة للخبرات"، أما الحالات التي تنشأ لإشباع حاجات فسيولوجية أساسية (مثل الحاجة للطعام والماء) فتسمى بالحوافز" (دافيدوف، ٤٣١-٤٣٢).

إن متابعة المدرس وملاحظته للدافعية الموجودة عند تلاميذه/ طلبته يساعده في اختيار الطريقة / الاسلوب التي يستطيع بوساطتها استغلال هذه الدافعية في إشغال المتعلمين وتنمية اهتماماتهم وميولهم واتجاهاتهم الإيجابية، والذي يكون له تأثيرا كبيرا في حياتهم العلمية المستقبلية.

وتساعد الأنشطة المتعددة وشعور الطالب بإيجابيته من خلالها بزيادة دافعيته وتنميتها، ومن أمثلة هذه الأنشطة إحضار عينات من مواد مختلفة، أو عمل نماذج لأشياء وأجزاء معينة، أو القيام بعروض عملية أمام التلاميذ/ الطلبة، أو إجراء التجارب، أو قراءة تقارير.. وغيرها.

١٢. التكرار

يساعد التكرار ضمن الطريقة الواحدة في مراعاة الفروق الفردية لدى المتعلمين، فيمكن استخدام التكرار حيث يلزم للتدليل على مرونة الطريقة، وينبغي ان لا يكون التكرار مملاً، يستخدم بصورة روتينية، كما ينبغي أن يكون مناسبا من حيث كميته ودواعي استخدامه، أي ينبغي أن يستخدم في الحالات الضرورية التي تستوجب استخدامه .

فقد يلاحظ المدرس شرود أحد التلاميذ/ الطلبة أو عدم استيعابه للفكرة أو انشغاله بشيء ما كالكتابة أو الحديث.. الخ حيث يتطلب ذلك منه تكرار الفكرة بشكل ما بحيث يعيدها لاذهان المتعلمين ويجذب انتباههم ويعمل على ترسيخها عندهم وتثبيتها لفترة زمنية أطول نسبيا.

١٣. البيئة

تعرف البيئة بأنها " ذلك المجال أو المكان الذي يعيش به الإنسان، يتأثر ويؤثر به، وهذا المجال أو الوسط يتسع ليشمل منطقة كبيرة جدا وقد تضيق دائرته ليشمل منطقة صغيرة لا تتعدى رقعة البيت الذي يسكن فيه"، ومن الضروري أن يربط المدرس ما يتناوله من معلومات داخل الغرفة الصفية بما هو موجود في البيئة عن طريق طرحه الأمثلة المختلفة، أو الطلب من التلاميذ / الطلبة الإتيان بأمثلة متعددة .

إن ربط المواد التعليمية بموجودات البيئة يضيف بعدا جديدا إليها.. وهوتوظيفها في حياة المتعلمين، والاستفادة منها قدر المستطاع، كما أنه يزيل الحواجز والفواصل بين ما يستمع له ويشاهده داخل الصف وبين ما يراه خارجه في حياته اليومية، ويشجع المتعلمين على تنمية الملاحظة الدقيقة لديهم، وحب الاستطلاع العلمي، ومبدأ السببية، وإتقان العمل، كما يعمق بهم الإحساس بوجودهم كعناصر مكملة للبيئة يؤثرون فيها وتؤثر بهم، مما قد ينمي لديهم اتجاهات بيئية إيجابية مثل المحافظة على البيئة والعمل على تقليل مسببات اختلال توازنها كالتلوث مثلا .

١٤. التعلّم الذاتي

أنجح الطرق وأكثرها كفاءة هي التي تعمل على تنمية رغبة الطالب وميله إلى التعلم بذاته، فيعمل على تخطيط أعماله وتحديد أهدافه واستخدام أساليب معينة لتحقيق هذه الاهداف.

١٥. الفروق الفردية

مراعاة الفروق الفردية أمر ضروري ومهم في عملية التدريس، فالمتعلمين يختلفون- كما تمت الإشارة إليه سابقا - في أمور عديدة في شخصياتهم، فلا بد من اختيار الطريقة الأمثل والأكثر مناسبة لهم جميعا، وبالرغم من صعوبة ذلك، إلا أن الأمر يبقى نسبيا بحيث تحقق طريقة ما مراعاة للفروق الفردية للمتعلمين أكثر من طريقة أخرى في ظروف معينة مما يوجب اختيار الطريقة التي توفق بين الفروق الفردية المختلفة.

إن المبادئ والخصائص السابقة الذكر قد تصبح شروطا لا بد من تحقيقها لتتوافر الطريقة الجيدة في التدريس، وعندها تقاس مدى جودة الطريقة بمقدار ما يتوفر بها من هذه الشروط والتي يتحكم بها عوامل مختلفة مثل المعلم وشخصيته، والموقف التعليمي وطبيعته... وغيرها.

الفصل الثالث

طرق التدريس

- المحاضرة
- المناقشة
- التعليم المبرمج
- حل المشكلات
- العروض العملية
- التعلّم الذاتي باستخدام الانترنيت
- المختبر
- الرحلات التعليميّة
- التدريس المصغر
- المجمّعات والحقائب التعليمية
- خطة كيلر (PSI)
- التدريس بالفريق
- طرق أخرى

يتناول هذا الفصل طرقا متعددة للتدريس، بعضها أكثر فائدة في مادة معينة، وبعضها الآخر أكثر فائدة في موقف معين أو ظرف معين، وهنا لا بد من التأكيد على أنه لا يمكن القول أن طريقة بعينها هي الأكثر نجاحا من الطرق الأخرى في كافة الظروف، ولكن يمكن القول بصورة أكثر تأكيدا وثقة، من أن لكل طريقة ظروفا معينة تستدعي استخدامها وبالتالي تجعلها الأكثر نجاحا ومناسبة لهذه الظروف، ومن هذه الظروف طبيعة المادة التعليمية وكمها، ومستوى التلاميذ وقدراتهم، ومستوى المعلم وخبراته، والموقف التعليمي .. وغيرها.

ومما لا شك فيه أن لرواد نظريات التعلم والتعليم أمثال سكينر، وبرونر، وبياجية، وغيرهم.. الأثر الكبير في تطور طرق التدريس المختلفة.

وسيتم التعرض فيما يلي إلى الطرق الآتية للتدريس :

- المحاضرة
- المناقشة
- التعليم المبرمج
- حل المشكلات
- العروض العملية
- استخدام الانترنيت
- طريقة المختبر

- الرحلات التعليميّة
- التدريس المصغر
- الحقائب والمجمعات التعليمية
- خطة كيلر
- التدريس بالفريق
- طرق أخرى

وفيما يلي شرح موجز عن أولى هذه الطرق وهي المحاضرة:

المحاضرة Lecture

ويدعوها البعض بالشروح اللفظية لأنها ترتكز أساسا على استخدام الألفاظ والتعبيرات المختلفة، والمحاضرة هي حديث المعلم الكلامي الذي ينقل بواسطته الأفكار والحقائق والمعلومات إلى طلبته، دون أن يكلفهم عناء المشاركة في تبادل وإثراء هذه المعلومات، ودون أن يسمح لهم بتوجيه الأسئلة والاستفسارات، والهدف هو نقل ما هو محدد لهم من مادة تعليمية تختص بوحدة زمنية معينة.

والمحاضرة بمعناها السابق تعتبر تقليدا في طرق التدريس، تم استخدامه منذ زمن بعيد ولا يزال يستخدم حتى وقتنا الحاضر، في الجامعات، والمدارس الثانوية، وأحيانا الإلزامية بالرغم من التقدم الحاصل في أساليب ووسائل وطرق التدريس.

والمحاضرة كغيرها من طرق التدريس لها إيجابيّاتها وسلبياتها.. أما **الإيجابيات** فتتلخص فيما يأتي:

١. نقل المعلومات إلى أعداد كبيرة من الطلبة في وقت واحد وفي فترة زمنية معينة، وهي بهذا تحل مشكلة تزايد أعداد الطلبة ونقص أعداد المعلمين المؤهلين.

٢. تغطي أكبر قدر ممكن من المادة التعليمية في وقت محدد، وذلك لاستغلال الوقت جميعه في نقل المعلومات دون أن يحدث تقطيع لسرد المعلومات من خلال طرح ومناقشة الأسئلة والاستفسارات المختلفة.

٣. يتم عرض المادة التعليمية من خلالها بطريقة منظمة ومتسلسلة تسمح بترتيب أفكار الطلبة المتابعين لها.

٤. تسمح بالإعداد المسبق للمادة وتحديد الأهداف، مما يساعد المعلم على ضبط أفكاره، وتمكنه من مادته، وتنظيم عرضه للمادة.

٥. تعطي فرصة أكبر للمعلم بالسيطرة على طالبته، وضبط النظام في الفصل، وذلك من خلال إحساسه بالثقة الناجمة عن تمكنه من المادة، ونتيجة عدم مشاركة الطلبة التي قد ينجم عنها أحيانا الفوضى.

أما **السلبيات** فتتلخص فيما يأتي:

١. دور المتعلم سلبي، حيث لا يسمح له بإبداء أي رأي أو القيام بأي نشاط، وعليه أن يتلقى المعلومات فقط.

٢. لا تفسح مجالا لتنمية المتعلم من نواحي النمو المختلفة العقلية والحركية والانفعالية، ولا تجعل له مجالا لأي إبداع أو ابتكار.

٣. درجة التجريد بها عالية، فهي تبتعد عن المحسوس بدرجة كبيرة لأن المعلم يعتمد على الألفاظ، وهذا لا يناسب مستويات التعليم الأولية كالمرحلة الابتدائية والإعدادية وخاصة في مجال العلوم الطبيعية، وقد لا يناسب أحيانا المستوى الثانوي وحتى الجامعي في بعض الموضوعات، لأنه يجعل عملية الفهم صعبة ومعقدة.

٤. المعلومات اللفظية تبقى حبيسة الغرف الصفية وذلك لبعدها عن بيئة الطالب لعدم استخدام المعلم لأدوات ووسائل تعليمية تقربها من ذهن الطالب وبيئته.

دواعي استخدام المحاضرة

تدعو الظروف أحيانا المعلم إلى استخدام المحاضرة، فمتى يلجأ المعلم إلى استخدامها؟ ومتى يكون ذلك الاستخدام ناجحا؟

فيما يأتي بعض الأسباب التي تدعو إلى استخدام المحاضرة:

١. توافر أعداد كبيرة من الطلبة، لا توجد لهم قاعات كافية لتقسيمهم إلى مجموعات.

٢. عدم وجود إمكانية مادية لدى المدرسة لتأمين الأدوات والوسائل التعليمية.

٣. وجود قدر كبير من المادة التعليمية التي يحتم على المدرس إنهاؤها لتقديم طلبته إلى امتحان ما.

٤. ضرورة عمل ملخص لمادة ما أو تقديم لها أو الإيجاز بنقاط أو شرح خبرة ما أو تعريف مفهوم، وتحتم هذه الحالات على أن لا يكون الزمن المستغرق في ذلك طويلا.

ويمكن **تحسين استخدام طريقة المحاضرة** والتقليل من سلبياتها باتباع الآتي:

١. تقسيم المادة التعليمية عند عرضها إلى أفكار رئيسة، وعناصر متعددة، تسهل الفهم والانتقال من جزء إلى آخر.

٢. البدء بعرض المعلومات من البسيط إلى المعقد، والانتقال من المألوف إلى غير المألوف، ويساعد هذا التسلسل النفسي والمنطقي على زيادة تقبل الطلبة وفهمهم لموضوع المحاضرة.

٣. توضيح المراجع المستخدمة في الحاضرة للطلبة، بحيث يمكنهم من الرجوع إليها والاستزادة منها حسب قدراتهم المختلفة ودوافعهم.

٤. الاستعانة بما يتوفر من أدوات ووسائل تعليمية، قد تكون من صنع الطلبة وبيئتهم، وبهذا تكون قليلة التكاليف نسبيا في ذات الوقت الذي تساعد به في توضيح المادة الدراسية.

٥. استخدام السبورة لعرض الأفكار الرئيسة وتوضيح تسلسلها، أو كتابة الأسماء والمفاهيم الغريبة أو الصعبة، أو التواريخ المحددة لبعض الوقائع.

٦. طرح بعض الأسئلة التي تثير التفكير والبحث والتقصي، والتي تثير عند الطلبة حب الاستطلاع العلمي الذي يدفعهم للاستزادة حول الموضوع ويشد انتباههم إلى الموضوع في ذات الوقت.

٧. التوقف أحيانا عند ظهور علامات الاستفهام أو الملل أو الضيق على وجوه الطلبة، لطرح بعض الأسئلة البسيطة أو النكات الخفيفة الهادفة.

المناقشة Discussion

تعتبر المناقشة إحدى الوسائل اللفظية للكشف عن مضمون وداخلية فكر التلميذ أو الطالب، وبها تستخدم الأسئلة والأجوبة المختلفة، وفي المناقشة يظهر التلميذ أو الطالب ما لديه من معلومات، فيصفها، ويفسرها، ويحللها، كما يقوم بفهم وتحليل ونقد أفكارا أخرى تخص زملائه ومعلميه، وفي هذا تنمية له على إتقان مهارات متعددة، واتجاهات إيجابية مرغوبة .

وللمناقشة **إيجابيات** عديدة منها:

١. يعبر التلميذ/ الطالب عن وجهة نظره بحرية، وهو بهذا يعتبر عنصرا فاعلا ومشاركا من عناصر العملية التعليمية، وبحيث لا يقتصر دوره على مجرد استقبال الحقائق والمعلومات .

٢. يتدرب التلميذ/ الطالب على مهارات اجتماعية ضرورية مثل الإنصات والاستماع إلى آراء الآخرين، الدفاع عن وجهة نظره، ومعرفة كيف يطرح سؤاله، أو تعليقه ومتى.

٣. يتدرب الطالب على اكتساب اتجاهات إيجابية مثل التعاون، احترام آراء الآخرين، حب الاستطلاع العلمي، نبذ الخرافات، وغيرها، لان المناقشة تتيح الفرصة أمام التلاميذ / الطلبة بالتعرف إلى صحة أو خطأ اتجاهاتهم وذلك من خلال توضيح المعلم وتوجيهه وإرشاده لهم.

٤. تكشف عن مدى استجابة التلاميذ/ الطلبة للمادة العلمية وتفاعلهم معها، بحيث تمكن المعلم من اتخاذ الإجراء المناسب بالاستمرار في إدارة

دفة الحوار أو إيقافه لفترة تقصر أو تطول حسب الموقف، أو بتغيير النقطة التي يتحدث عنها إلى حين العودة إليها مرة أخرى ، وغيرها من الإجراءات .

٥. يشارك التلاميذ/ الطلبة في إجراء مناقشات حول مشاكل أو قضايا مهمة تعترضهم في حياتهم اليومية، وهذا يؤكد للطلبة فائدة هذه المعلومات، وبأنه لا يوجد حد فاصل بين ما يجري داخل الغرفة الصفية والحياة الطبيعية اليومية العادية

وللمناقشة كغيرها من طرق التدريس، **سلبيات**، نذكر منها الآتي:

١. تستغرق وقتا طويلا نسبيا لتغطية قدر محدد من المادة التعليمية.

٢. تؤدي أحيانا إلى شيء من الفوضى والتشويش خاصة إذا لم يكن للمعلم خبرة ودراية في كيفية إدارة دفة الحوار أو التعامل مع التلاميذ / الطلبة، أو إذا كان عدد التلاميذ / الطلبة كبيرا.

٣. تعتمد بصورة كبيرة على التجريد، وفي هذا تقليل من إمكانية استيعاب التلاميذ/ الطلبة للمعلومات وبخاصة تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يعتمدون بدرجة عالية على المحسوس في تعلمهم، وبهذا فإن استخدام المناقشة أحيانا يؤدي إلى صعوبة في الفهم والتفسير

٤. تشجع على التخمين، وخاصة إذا لم تكن الأسئلة واضحة ومحددة.

٥. قد يضيع الهدف الرئيسي للمادة التعليمية ويصبح غير واضح لدى غالبية التلاميذ/ الطلبة بسبب انشغال المعلم بضبط الصف وطرح الأسئلة وتوجيه الإجابات وغيرها.

دواعي استخدام المناقشة

يلجأ المعلم إلى استخدام المناقشة في الحالات الآتية:

١. عندما تكون أعداد التلاميذ / الطلبة مناسبة، بحيث لا تكون الصفوف مكتظة بهم.

٢. عندما لا يكون مطلوبا من المعلم تغطية كمية كبيرة من المادة التعليمية في فترة زمنية قصيرة.

٣. حين يرغب المعلم بمعرفة المفاهيم والمعلومات الاستدراكية السابقة لدى التلاميذ / الطلبة من أجل البدء بموضوع جديد.

٤. حينما يكون الهدف هو تنمية التفكير الناقد البناء، والتفكير الابتكاري عند التلاميذ / الطلبة.

٥. حينما يكون الهدف تنمية اتجاهات إيجابية لدى الطلبة مثل احترام الآراء المتعارضة، وحب الاستطلاع العلمي.. وغيرها.

٦. حين يهدف المعلم إلى توضيح الأسباب المختلفة التي أدت إلى وصول التلاميذ/الطلبة إلى نتيجة معينة.

٧. للكشف عن مدى انتباه التلاميذ / الطلبة واستماعهم للموضوع، وفي ضوء ذلك يعدل المعلم من الأسلوب المستخدم في العرض.

٨. لجذب انتباه الطلبة إلى موضوع الدرس، وذلك بطرح مجموعة تساؤلات يطلب من التلاميذ/ الطلبة إبداء آراءهم فيها وخاصة كمقدمة لتكون انطلاقة المعلم منها حول مادة الدرس التعليميّة.

٩. لتسهيل توظيف المعلومات، بمعنى التأكيد على نقل ما يتعلمه التلاميذ / الطلبة داخل حجرات الدراسة إلى واقع حياتهم اليومية وذلك

من خلال طرح الأسئلة حول موضوعات تعرض لها الطلبة في حياتهم فعلا كسؤال أحد الطلبة الذي يمتهن والده الطب عما إذا شاهد مريضا لديه مصابا بالكوليرا.. ما هي أعراضها؟ وطرق الوقاية منها؟ والعلاج؟ وغير ذلك، أو سؤال إحدى الطالبات ممن تمتهن والدتها الحياكة عن الطريقة المبدئية للحياكة حسب مشاهداتها المستمرة لوالدتها، أو الطهي.. أو سؤال أحد الطلبة ممن شاهد آثار البتراء الأردنية عن ملاحظاته عن هذه الآثار ووصفها.. وغيرها الكثير.

فئات الأسئلة المطروحة في المناقشة

تهدف الأسئلة المتنوعة التي يطرحها المعلم إلى تحقيق أمور عديدة، وعليه يمكن تقسيمها حسب تصنيف جالاجر (Gallagher) وأشنر (Aschner)١ إلى الفئات الآتية:

---

١. عبد الملك الناشف، طرق التعليم والتعلم الإبداعيين، ١٩٧٣، ص٢٣

١. أسئلة الحقائق

وتتناول هذه الأسئلة أفكارا، ومفاهيم، وحقائق سبق للتلاميذ/ الطلبة أن تعرفوا إليها، ومن خلال شرح مسبق للمعلم، أو من خلال أدائهم لها وممارستها في حياتهم اليومية .

ومن أمثلتها ما يأتي: ماذا يعني مفهوم " التدريس "؟ ما عاصمة " ليبيا "؟ ما الأجزاء الرئيسة للخلية؟

٢. أسئلة المشكلات

وهي أسئلة تجميعية تتطلب حلولا مقترحة من التلاميذ/ الطلبة لمشاكل أو قضايا تعترضهم أو تعترض مجتمعهم، ويجب أن تتحدى هذه الأسئلة قدرات التلاميذ بحيث لا تكون سهلة تماما فتسبب لهم اللامبالاة، ولا تكون صعبة جدا فتسبب لهم الشعور بعدم القدرة على الحل أو الإحباط.

ومن الأمثلة عليها ما يأتي: ما أوجه الاختلاف بين التدريس والتعليم؟ كم خمسة في العدد ٤٢؟

٣. أسئلة تفريعيّة (Divergent)

وتتطلب هذه الأسئلة سعة في الخيال والتصور مما يؤدي بصاحبها في أغلب الأحيان إلى الإبداع.

ومن أمثلة هذه الأسئلة ما يأتي: ماذا تفعل لو كنت مكان أرخميدس حين اكتشف قاعدته؟ ماذا كنت تسمي الخلية لو أنك اكتشفتها بدلا من روبرت هوك؟ كيف يمكن أن تكون نتيجة تعلمنا لو أننا نتعلم جميعنا ودائما بطريقة التعليم المبرمج دون مدرس؟

٤. أسئلة التقويم

وهي الأسئلة التي يطلب فيها إصدار حكم أو قيمة أو تفضيل،

مثل: هل تفضل العيش على القمر؟ وغيرها.

وهناك فئات أخرى للأسئلة، تختلف باختلاف أسس تصنيفها، فإذا كانت نوعية الإجابة هي الأساس فإن للأسئلة الفئات الآتية:

١. الأسئلة المغلقة

٢. الأسئلة المفتوحة

وفي الأسئلة المغلقة تحدد الإجابة بنعم أو لا وغالبا ما تتعلق بالمعارف فقط، أما في الأسئلة المفتوحة فيكون الهدف الكشف عن مدى فهم التلاميذ / الطلبة وذلك بعدم تحديد الإجابة.

كما أن هناك تصنيفا آخر حسب المجال من شخصية الفرد الذي تطرح من خلاله الأسئلة، وهي بهذا تقسم إلى الفئات الآتية:

١. الأسئلة المعرفية

٢. الأسئلة الانفعالية

وتتناول الأسئلة المعرفية المعرفة فقط، وقد تكون مغلقة أو مفتوحة، في حين تتناول الأسئلة الانفعالية وجهات النظر والآراء، والقيم، والمشاعر، والميول، والاتجاهات، وقد تكون كذلك مغلقة أو مفتوحة .

ويمكن كذلك تصنيف الأسئلة إلى مراتب في المجال المعرفي من شخصية الإنسان، كما يأتي:

١. أسئلة المرتبة الدنيا

٢. أسئلة المرتبة الوسطى

٣. أسئلة المرتبة العليا

وتستخدم مصطلحات سَمّ، صف، عرّف، ضع في قائمة.. وغيرها في أسئلة المرتبة الدنيا، وتستخدم مصطلحات مثل قارن، استنتج، تنبأ، طبق.. وغيرها في أسئلة المرتبة الوسطى، كما تستخدم مصطلحات مثل حلل، ركب، أحكم على، قيم.. وغيرها في أسئلة المرتبة العليا.

وفي جميع الحالات السابقة، يتوجب أن يكون السؤال في مستوى الجودة المطلوب حتى يحقق الغاية من طرحه، ولتوفر مستوى الجودة المطلوب في السؤال شروط عديدة منها أن يكون السؤال:

١. محدّداً وواضحاً وسليماً من الناحية اللغوية بحيث يفهم التلاميذ / الطلبة السؤال الواحد نفس الفهم.

٢. مناسباً لخلفية التلاميذ / الطلبة العلمية ومستواهم، وقدراتهم، وأهداف المساق، وطبيعة المادة التعليمية.

٣.محتوياً على فكرة واحدة أو مفهوم رئيسي واحد، لأن احتواء السؤال على أكثر من فكرة أو مفهوم يشتت ذهن الطالب ويخلط عليه الأمور بحيث لا يتمكن من التمييز الصحيح للإجابات وأيها هو المطلوب أو الأهم.

٤. مطروحاً بنبرة حيادية مسموعة من الجميع ولا تشير سلبا أو إيجابا إلى الجواب أو تساعد في التوصل إليه.

٥. وأن يقيس الهدف الذي وضع من أجله، والذي يتم تحقيقه من خلال المادة التعليمية المطروحة.

وبالإضافة إلى هذه الخصائص الكامنة للسؤال الجيد، فإن توزيع الأسئلة بالتساوي بحيث يتناول كل تلميذ/ طالب نصيبه من الأسئلة - ما أمكن ذلك- يساعد إلى حد كبير في إنجاح عملية المناقشة، كما أن إعطاء مهلة كافية للتلاميذ / الطلبة بعد طرح السؤال للتفكير فيه ومن ثم اقتراح الإجابة عليه واستدعاؤها ضروري أيضا من أجل إنجاح عملية المناقشة وإثرائها.

ويمكن **تحسين عملية المناقشة** بتعميق أثرها الإيجابي باتباع الآتي:

١. استخدامها في مجموعات الصفوف الصغيرة، ليكون النقاش ذو فاعلية أكبر.

٢. ضبط المعلّم الجيّد للصف ضروري للسيطرة على سلوك التلاميذ / الطلبة، وتوجيه الأسئلة والإجابات في الاتجاه المطلوب بحيث تحقق الأهداف المرجوة منها ولا تخرج عن نطاق ما هو محدد لتحقيق أهداف معينة في فترة زمنية محددة.

٣. استخدام الأدوات والوسائل التعليمية ما أمكن ذلك، وخاصة للمراحل الأولى في التعليم، من اجل إضفاء شيء من الواقعية والمحسوسية على المادة العلمية وإبعادها ولو بالقدر اليسير عن مستوى التجريد العالي، الذي يجعل المادة جافة وغير مفهومة.

٤. استخدام أسئلة محددة وواضحة تقيس بدقة مدى معرفة أو فهم أو قدرة التلميذ / الطالب على الابتكار أو الإبداع.

٥. تعليق المعلم على إجابة التلميذ / الطالب بالإشارة إليه بكونه صحيح أو خاطئ، وإثابة الطالب إذا كان جوابه صحيحا، وتبيان موقع الخطأ إذا كان خاطئا من المعلم نفسه أو من أحد زملائه ممن يمتلكون الإجابة الصحيحة، أو توضيح الجزء الصحيح والجزء الخاطئ منه ثم تصحيح الخاطئ.

٦. التأكد من أن جميع التلاميذ / الطلبة يسمعون الأسئلة بوضوح تام، كما يسمعون الإجابات عليها أيضا بوضوح تام سواء من المعلم أو من الزملاء.

التعليم المبرمج Programmed Instruction

التعليم المبرمج هو تطبيق لمبادئ نفسية ظهرت طبقا لقواعد الطرق العلمية. وقد نشأ هذا الأسلوب عن نظريات التعليم السلوكية التي رائدها سكينر (Skinner) والتي تفترض أن التعلم يحدث عندما تعزز استجابات الطلاب لمنبه أو مثير، أي أن التعليم يحدث عندما تقدم المادة التعليمية للمتعلم على شكل مثيرات تدفع المتعلم لان يستجيب لهذه المثيرات، ثم تعزز هذه الاستجابات وذلك بأن يمتدح المتعلم أو يتعرف إلى الإجابة الصحيحة بعد الاستجابة مباشرة. وبادراك المتعلم أن استجابته صحيحة يستمر نشطا أثناء التعلم ويتعلم بطريقة أفضل، ولتحقيق ذلك فقد دعا سكينر إلى فكرة تقسيم المادة التعليمية إلى خطوات صغيرة ومتتابعة، بعد تحليل المادة التعليمية وتحديد أهدافها، وبعد التعرف إلى المعلومات التي لدى المتعلم.

وبناء على ذلك يمكن القول أن التعليم المبرمج خبرة تعليمية، يؤخذ فيها برنامج يقود الطالب من خلال مجموعة من أنماط السلوك المتتابعة والمخطط لها إلى تحقيق أهداف البرنامج الذي هو عبارة عن مادة تعليمية مقسمة إلى مجموعة من العبارات الصغيرة (Frame) المتسلسلة منطقيا والمتضمن كل منها لمثير يستجيب له المتعلم بسهولة، وبذلك يتمكن من اكتساب المعلومات وتحقيق الأهداف المخطط لها دون الوقوع في الخطأ، ومن ثم فالبرنامج يختبر المتعلم في مدى تحقيقه للأهداف تدريجيا ضمانا

لنجاح سيره فيه خطوة خطوة، ويتم ذلك بتوجيه أسئلة إلى المتعلم أو الطلب إليه إكمال جملة، أو اختيار إجابة صحيحة من ضمن عدد من الإجابات المقترحة، أو القيام بتجربة يصل فيها إلى نتائج معينة، أو القيام بحل مسألة رياضية أو فيزيائية، وغير ذلك، وقد تقدم المادة التعليمية للمتعلم على شكل كتاب، أو في آلة تعليمية .

توجد ثلاثة برامج للمادة التعليمية المبرمجة الأولى البرامج الخطية: وهي البرامج التي قدمها سكينر واستند بها إلى النظرية السلوكية في التعليم، وبها تقدم المادة التعليمية لجميع المتعلمين الذين يستخدمون نفس التتابع في البرنامج، أي يتقدمون خطوة خطوة في دراسة البرنامج، ويجيبون عن نفس الأسئلة ويختلفون فقط في سرعة التعلم، والثانية البرامج المفرعة: وهي البرامج التي قدمها كراودر (Crowder) وفيها تقدم في نهاية كل إطار مجموعة من الإجابات المقترحة يجيب المتعلم عن أسئلة من نوع الاختيار من متعدد . ويوجد إلى جانب كل استجابة مقترحة رقم صفحة أو إطار يرجع إليه المتعلم، وعندها يعلم إن كانت استجابته صحيحة أو خاطئة، فإذا كانت استجابته صحيحة، يطلب منه دراسة إطار جديد متسلسل ومتقدم عن الإطار السابق في عرض المادة التعليمية، أما إذا كانت الإجابة خاطئة، فيطلب منه في الغالب دراسة إطار جديد علاجي يبين له سبب خطأه، ثم يرشده بعد إتقان هذا الإطار (أو الخطوة) إلى دراسة إطار جديد لمتابعة دراسة البرنامج. والبرامج المتفرعة يصعب تحضيرها، ولا تتم قراءة جميع

صفحات البرنامج إذا كان فعالا، ويجد الطلاب صعوبة في التنقل والتقليب لصفحات البرنامج.

وأكّد كراودر على أن الطلاب يختلفون في أسلوب وسرعة أدائهم للعمل، وهنا تختلف المسارات التي يسيرون بها لتحقيق الهدف، وعليه فقد كانت هذه فكرة كراودر في البرامج المتفرعة وهي أن الأهداف التي يوجه لها الطلبة واحدة ولكن المسارات التي يتخذونها للوصول إلى تلك الأهداف متعددة حسب الخصائص المختلفة للطلاب.

وأما النمط الثالث للمادة التعليمية المبرمجة فهو: ذلك النمط الذي ابتكره روثكوف (Rothkoph) وهو أن ما يكتسبه الطالب من التعلم في عملية التعليم هو ما يقوم به من نشاط وجهد، وبهذا فان روثكوف يركز على أهمية دور المتعلم من حيث استثارة نشاطه لتحقيق الأهداف الموضوعة عن طريق تفاعله مع المواد التعليمية المتوافرة، التي تتناسب والأهداف المحددة وحاجاته وإمكاناته، بحيث يتم طرح أسئلة تتعلق بالأهداف وذلك بعد عرض أجزاء قصيرة من المادة التعليمية. فإذا تمت الإجابة عنها ينتقل الطالب إلى النص الذي يليه ويجيب عن مجموعة أسئلة تتعلق به وهكذا إلى أن تنتهي المادة التعليمية المتوافرة. وقد دعي هذا النمط من البرمجة بالبرمجة الخطية المطورة لأنها تستند أيضا إلى النظرية السلوكية التي استند إليها التعليم المبرمج الخطي.

دواعي استخدام التعليم المبرمج

يستخدم المعلم التعليم المبرمج في الحالات الآتية:

١. عندما تكون أعداد التلاميذ / الطلبة كبيرة، لان التعليم المبرمج يعتمد على التعليم الفردي لكل منهم .

٢. مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ / الطلبة، من حيث سرعة تعلمهم، ورغبتهم، وخلفياتهم العلمية، وذكائهم.. وغيرها. مما لا تحققه طرق التعليم الأخرى.

٣. لكسب الوقت، حيث أشارت البحوث إلى أن الوقت المستغرق لتحقيق أهداف معينة بواسطة التعليم المبرمج أقل من الوقت المستغرق لتحقيق ذات الأهداف بواسطة الطريقة التقليدية في التعليم، ويمكن استغلال هذا الوقت بتنويع طرق التدريس أو استخدام وسائل تعليمية متعددة، كاستخدام التجارب أو العروض العملية أو عرض العينات أو النماذج أو اللوحات، أو الأفلام التعليمية وغيرها.

٤. للتغلب على مشكلة نقص المدرسين المتخصصين، وذلك بتقديم برامج تعليمية في المواد التي يندر وجود الأساتذة فيها، وخاصة مواد العلوم الطبيعية والرياضيات.

٥. عندما يكون الهدف إثارة انتباه واهتمام التلاميذ/ الطلبة، وذلك من خلال الانتقال بهم من إطار إلى آخر بشكل متتابع ومتسلسل ومنظم.

٦. للتخلص من سلبيات الطرق التقليدية في التدريس وذلك بتقديم التعزيز الفوري بعد كل إطار، حيث تتوجب الأسئلة المناسبة الأقرب للسهولة والمتضمنة في كل إطار الاستجابة الصحيحة للمتعلم مما يؤدي إلى تعزيز التلميذ / الطالب ومن ثم إلى شعوره بالاعتزاز بنفسه والثقة بها، وتعتبر المعرفة الفورية للإجابة الصحيحة هي التعزيز الذي استند إليه سكينر في نظريته السلوكية .

٧. للوصول إلى فهم أفضل للمادة التعليمية، لان على كل طالب العمل فكريا ويدويا، مما يؤدي به إلى الاستيعاب السريع للمادة.

٨. لتحقيق الأهداف من التدريس بصورة أكثر وضوحا لان كل إطار يتناول فكرة بسيطة تحقق هدفا ما، وبمشاركة المتعلم عمليا بمروره على الأطر المختلفة يتم التأكد من تحقيق الأهداف لديه.

٩. لدراسة كمية أكبر من المادة التعليمية، حيث أشير في النقطة السابقة إلى كسب الوقت من خلال التعليم المبرمج، وقد يستخدم الوقت الفائض في تناول مادة تعليمية أخرى باستخدام التعليم المبرمج أو أي طريقة أخرى.

الطريقة العلمية Scientific Method أو طريقة حل المشكلات Problem Solving Method

وهي طريقة علمية منظمة تتكون من سلسلة من الخطوات تستخدم لحل المشكلات بأنواعها المختلفة، وتستخدم هذه الطريقة في التعامل مع جميع أنواع العلوم حين يكون استخدامها ضروريا ومفيدا، وفي المواقف الصفية وغير الصفية أي في الحياة اليومية.

وتقع مسؤولية تنمية مهارة استعمال هذه الطريقة لدى التلاميذ / الطلبة على عاتق المعلم، فعليه أن يدربهم عليها إلى أن يتمكنوا من إتقانها واستخدامها بنجاح حيث تصبح جزءا من تفكيرهم، إلا أن هناك بعض الملاحظات التي يتوجب على المعلم اتباعها حتى تتحقق الفائدة القصوى للتلاميذ/ الطلبة من استخدام هذه الطريقة في تنمية مهارات التفكير الواعي والمنطقي السليم لديهم، وسيتم التعرض لهذه الملاحظات بعد تناول الطريقة العلمية من حيث ماهيتها، وإيجابياتها، وسلبياتها، ودواعي استخدامها.

تعود هذه الطريقة إلى العلماء العرب والمسلمين أمثال جابر بن حيان (٧٣٨-٨١٤) م، وابن الهيثم (٩٦٥- ١٠٣٩) م، والرازي (٨٤٥ - ٩٣٢) م، وابن سينا (٩٨٠- ١٠٣٦) م، الذين دعوا إلى اتباع المدخل العلمي في التفكير والحياة، وقد قال ابن حيان " يجب أن نعرف أننا نذكر ونتحدث فقط بما رأيناه وليس ما علمناه، وقرأناه، أو أخبرنا به، ومن الممكن تحقيق ذلك من خلال التجربة بحيث نقبل أو نرفض الشيء "، وقد أكد التربويون الأمريكيون على هذه الطريقة مثل جون ديوي الذي أشار إلى ضرورة قيام المتعلم

بالعمل بنفسه عن طريق حل المشكلة لإتقان المهارات والخبرات المتعددة اللازمة له في حياته .

أما خطوات هذه الطريقة فهي:

١. الشعور بالمشكلة

٢. تحديد المشكلة

٣. جمع المعلومات

٤. فرض الفرضيات

٥. التحقق من صحة الفرضيات

٦. الوصول إلى حل للمشكلة

٧. تعميم النتائج

وفيما يلي ملخص لهذه الخطوات

١. الشعور بالمشكلة

يمكن تعريف المشكلة بأنها " العراقيل التي تواجه الفرد عند إشباع حاجة من حاجاته "(عثمان، ١٩٨٩)، ولا بد للفرد من إحساسه وشعوره بأن هناك مشكلة ما أو موقف غامض للبدء في محاولة إيجاد الحل لها أو التفسير لهذا الموقف و إجلاء غموضه. وتعتبر هذه الخطوة أولى خطوات الطريقة العلمية في التفكير.

٢. تحديد المشكلة وتوضيحها

تعدّ هذه الخطوة مهمة جدا وضرورية من اجل المساعدة في الوصول إلى حل للمشكلة، فبدون أن تتحدد المشكلة أو الموقف وتتضح عناصرهما يبقى الحل صعبا.

ولا بد من الإشارة إلى أن هناك أمورا من الواجب أخذها بعين الاعتبار عند محاولة تحديد مشكلة ما، وهذه الأمور تتلخص بكون المشكلة:

أ. مشتقة من الأهداف الصفية التي يضعها المدرس لدرسه، وبالتالي فهي مشتقة من الأهداف العامة للمادة الدراسية التي يقوم المدرس بتدريسها، ومنسجمة مع الأهداف العامة للمدرسة والتي تتحقق في ضوء فلسفة خاصة للتربية في المجتمع.

ب. ذات صلة بحياة التلاميذ / الطلبة، بمعنى أنها تثير لديهم حب الاستطلاع العلمي لإيجاد الحل لها، وأن هذا الحل يشكل معنى وظيفيا في حياتهم، أي أن هذه المشكلة تتفق في حلها مع رغباتهم وميولهم وحاجاتهم.

ج. تتناسب مع المرحلة العمرية للتلاميذ / الطلبة والمستوى الدراسي لهم، فلا معنى لمشكلة تتحدى قدرات المتعلمين بنسبة كبيرة جدا أو لمشكلة لا تثير فيهم التحدي، إن خبرة المتعلم ونضجه يلعبان دورا مهما في تحديد نوعية المشكلة ومستواها.

د. متناسبة مع المجتمع الذي يعيش فيه التلاميذ/ الطلبة، فهي منهم ولهم، ولا انفصال بين ما يحس به المتعلم وما يشعر به المجتمع ككل.

هـ. متناسبة مع الظروف المادية للمدرسة وتجهيزاتها المتوافرة والتي يحتاج إليها التلاميذ/ الطلبة أثناء اتباعهم لخطوات حل المشكلة، فلا فائدة من طرح مشكلة تحتاج إلى توفر أجهزة مخبرية لاختبارها وهي واقعيا غير موجودة.

٣. جمع المعلومات عن المشكلة

تختلف وسائل جمع المعلومات باختلاف طبيعة التلاميذ / الطلبة من حيث ميولهم وخبراتهم ورغباتهم وأعمارهم، وتشمل هذه الوسائل القراءة، والملاحظة، والمقابلة، والتجربة، والوسائل السمعية والبصرية كالأفلام، والتلفزيون، والإذاعة.. وغيرها.

ويعتبر استخدام هذه الوسائل والتدرب عليها مهارات من المفيد جدا أن يتقنها المتعلمون.

٤. فرض الفرضيات واختيار انسبها

الفرضية هي جواب محتمل عن سؤال، وقد يكون هذا الجواب صحيحا أو خاطئا، إن هذه الخطوة هي جزء من عملية التفكير، والتفكير هو " محاولة الفرد للتغلب على مشكلة خاصة أو عامة"(عثمان، ١٩٨٩)، وهذه العملية ترتبط إلى حد كبير بخبرات المتعلمين وأعمارهم وذكائهم مما يؤثر على نوعية الفرضيات التي يقترحونها، ولذا لا بد من عملية الاختيار للفرضيات الأنسب من مجموعة الفرضيات المتعددة التي يقترحها غالبية التلاميذ / الطلبة من اجل الوصول إلى حل للمشكلة.

وتمتاز الفرضيات الجيدة بأن صياغتها مناسبة، واضحة ومفهومة، وبأنها من واقع المتعلم ولها صلة وثيقة بالمشكلة، وأنه يمكن اختبارها لأنها توضح علاقة بين متغيرين، وأنها ليست بديهية وبهذا لا يعرفها المتعلم.

٥. التحقق من صحة الفرضيات

ويتم ذلك عن طريق اختبار الفرضيات، وتختبر الفرضيات بواسطة التجربة والملاحظة، وتستخدم المناقشة أحيانا أثناء ذلك لتوضيح بعض النقاط التي يلزم توضيحها .

وفي هذه الخطوة يتم مراعاة ما يأتي:

أ. الدقة في إجراء التجارب، وأخذ الملاحظات، واستخدام الأدوات، وتبويب البيانات، وتسجيل النتائج.. وغيرها.

ب. استبعاد الفرضيات التي يثبت عدم صحتها، والتي لا جدوى منها حفاظا على الجهد والوقت.

ج. الأمانة العلمية في الالتزام بنتائج التجارب وتسجيلها كما تمت مشاهدتها والحصول عليها ودون إجراء أي تغيير فيها ودون التحيز إلى جهة معينة أو رأي معين للفرضيات.

د. ثقة التلميذ/ الطالب بأن للفرضيات الخاطئة دورا مهما في إضافة شيء ما للعلم أو لفت النظر والانتباه إلية وأنه لا داعي لليأس والإحباط في حال عدم ثبوت صحة فرضيته.

٦. الوصول إلى حل للمشكلة

إن إثبات صحة إحدى الفرضيات يعني الوصول إلى حل للمشكلة، وهذا الحل يشكل النتيجة النهائية التي تم الحصول عليها.

وفي حالة عدم إثبات صحة إحدى النظريات فإنه لا بد من وضع فرضيات أخرى واختبارها من أجل إثبات صحة إحداها وإيجاد حل للمشكلة أو تفسير لظاهرة محيرة أو موقف ما.

٧. تعميم النتائج

ويعني التعميم نقل النتائج إلى مواقف جديدة مشابهة، وذلك من أجل تفسير أكثر كمالا لظاهرة مطابقة أو إيجاد حل لمشكلة مماثلة.

وللطريقة العلمية كما لغيرها إيجابيات وسلبيات، وأما **إيجابياتها** فنوردها فيما يأتي:

١. محورها التلميذ / الطالب بحيث تجعله نشطا، ممارسا للفعاليات التعليمية التعلمية، منظما لخطوات العمل، مما يتيح له فرصة الاستمتاع بالعمل والتشوق له

٢. تنمّي التفكير العلمي السليم النظم لدى التلميذ / الطالب، بحيث تجعله حر التفكير، مرنا، مستخدما لذكائه ومستفيدا منه وبالتالي قادرا على الإبداع والابتكار

٣. تنمّي العديد من مهارات التفكير العلمي السليم صياغة المشكلة، استخدام الوسائل المختلفة لجمع البيانات، اختيار أصح الفرضيات .. وغيرها

٤. تنمّي العديد من الاتجاهات العلمية السليمة مثل حب الاستطلاع العلمي، الأمانة العلمية، الإخلاص في العمل، التعاون، وتحمل المسؤولية، واستخدام التعميمات. . وغيرها

٥. تقرب المادة العلمية من أذهان التلاميذ/ الطلبة حين يتجاوبون ويتفاعلون معها بفكر مرن متفتح، فتصبح ذات معنى لهم، يستفيدون منها في حياتهم، ويوظفونها لخدمتهم.

٦. كنتيجة لما ورد في النقطة السابقة، فإن قدرة التذكر لدى المتعلمين بهذه الطريقة يفوق قدرة زملائهم المتعلمين ببعض الطرق كما أشارت لذلك بعض البحوث*

٧. تشعر التلاميذ/الطلبة بقيمتهم لأنهم يساعدون في العمل على إيجاد الحلول والتفسيرات المقنعة للمشاكل والمواقف وبهذا يزداد ميلهم ورغبتهم وتشوقهم إلى المدرسة والعمل فيها

٨. يستخدمون ضمناً الطرق الاستقرائية والاستنتاجية، فهم يصلون إلى التعميم وهو الكل من الأجزاء البسيطة التي تسبقه والتي تم ذكرها مسبقا مثل جمع المعلومات وفرض الفرضيات وغيرها، كما يصلون إلى الأجزاء من الكل حين يطبقون التعميم على مواقف أخرى مشابهة

وبالمقابل فإن لهذه الطريقة **سلبيات** نذكر منها على سبيل المثال ما يأتي:

١. اقتصار طرح موضوع المشكلة من جانب المدرس في غالب الأحيان، وذلك لالتزامه بأهداف محددة ومادة معينة عليه أن ينهيها خلال المدة الزمنية المقررة، وفي هذا تحجيم لدور المتعلم في المشاركة، وقد يكون فيه بعد عما يرغب المتعلم بطرحه من مشكلات تشبع حاجاته ورغباته وميوله.

٢. استغراقها لوقت طويل نسبيا بالمقارنة مع غيرها من الطرق، فعملية مناقشة المشكلة وجمع المعلومات حولها، وفرض الفرضيات، واختبارها، واختيار أنسبها، والوصول إلى حل لها، وأخيرا تعميمها يستغرق بالطبع وقتا طويلا.

---

*إبراهيم بسيوني عميرة، وزميله، تدريس العلوم والتربية العمليّة، ١٩٨٢، ص ١٦٣

٣. ضياع للوقت والجهد والتنظيم إذا لم يكن المدرس ملما بمادته، ضليعا بتوجيه المتعلمين إلى كيفية تنفيذ الخطوات الخاصة بهذه الطريقة، وعاملا على الفوضى أيضا إذا لم يكن المدرس ماهرا في إدارة الصف واستخدام الأدوات والوسائل المختلفة، سريع الملاحظة وقادرا على إدارة دفة العمل الجماعي في الصف و/ أو المختبر.

٤. تجميد نشاط المتعلم وحماسه إذا قدم له المدرس حلولا جاهزة للمشكلات لاعتقاده بأنه يختصر وقته وجهده.

٥. تكلفتها العالية من حيث الطلب المستمر للوسائل والأدوات ومصادر جمع المعلومات وغيرها واستخدامها، وفي هذا إرهاق اقتصادي للمدرسة.. هذا إذا كان اقتصادها يسمح بذلك، فماذا عن الحالة حين لا تستطيع المدرسة تأمين متطلبات هذه الطريقة المادية؟

٦. قد يصاب التلاميذ/ الطلبة بالإحباط واليأس إذا لم يستطيعوا التوصل إلى حل واضح أو تفسير مقنع للمشكلة أو الموقف قيد الدراسة، وفي هذا تأثير كبير على نفسية هؤلاء المتعلمين، وهنا يبرز دور المعلم من حيث تشجيعهم.. ومثابرتهم.. وتصميمهم.

٧. التعامل بالدونية مع طرق التدريس الأخرى وتنظيمات المناهج المختلفة إذا اعتقد واضع هذه الطريقة ومستخدمها بأنها الوحيدة التي يمكن أن تنمي مهارات التفكير السليم عند التلاميذ/ الطلبة.

دواعي استخدام طريقة حل المشكلات

لاستخدام طريقة حل المشكلات دواعي عديدة منها:

١. تنمية مهارات عديدة متعلقة بالتفكير المنطقي الواعي السليم

٢. تنمية اتجاهات إيجابية سليمة تتعلق بمهارة حل المشكلات والتفكير العلمي.

٣. حين يكون لدى المعلم وقتا كافيا للقيام بخطوات حل المشكلة جميعها.

٤. حين يكون الهدف هو التركيز فقط على الموضوعات الرئيسة والمهمة في المنهج.

٥. حين تكون الأجهزة والأدوات وما يلزم لإجراء هذه الطريقة متوفرا في المدرسة.

ويمكن تلافي بعض عيوب وسلبيات الطريقة العلمية **وتحسين استخدامها** باتباع الآتي:

١. تنويع استخدام طرق مختلفة بجانب هذه الطريقة لتغطية غالبية المادة التعليمية المتضمنة في المنهج.

٢. ترك الحرية للتلاميذ/الطلبة باستخدام خطوات الطريقة العلمية بالترتيب الذي يناسب كلا منهم، فقد يلزم أحيانا أن تتقدم خطوة على أخرى

أو تتأخر، ويعود هذا إلى الفروق الفردية الموجودة بين المتعلمين وإلى طبيعة المشكلة أو الموقف المشكل.

٣. مشاركة التلاميذ/الطلبة في طرح موضوعات المشاكل المختلفة.

٤. إلمام المدرس وإتقانه لخطوات هذه الطريقة وكيفية تنفيذها.

وللمعلم دورا كبيرا في إمكانية تحقيق الأهداف المرجوة من استخدام هذه الطريقة باتباع الآتي:

١. تدريب التلاميذ / الطلبة على الاقتراح الجيد للفرضيات واستبعاد الضعيف منها، وكذلك تدريبهم على كتابة الفرضيات وصياغتها بلغتهم الخاصة، وأيضا على الانتقاء المنطقي للفرضيات المناسبة.

٢. إتاحة الفرصة أمام التلاميذ / الطلبة لينطلقوا بأفكارهم ويعملوا في ضوئها بتوجيه وإرشاد من المعلم، فلا يتوجب عليهم أن يخجلوا من الإدلاء بما يعتقدون بصحته ساء من حيث شعورهم بالمشكلة أو تحديدهم لها أو من حيث صياغة الفرضيات، أو جمع المعلومات.. وغير ذلك. ولكن على المعلم أن يقوم بالتوجيه إلى المسار الصحيح في الوقت المناسب وحيث يلزم ذلك، وهذه نقطة جوهرية أشار إليها جبران خليل جبران عام ١٩٢٣ حيث دعا المعلم إلى أن يكون مرشدا وموجهاً للطالب.

٣. أن يلفت انتباه تلاميذه / طلبته إلى أن عدم التوصل إلى حل للمشكلة يجب أن لا يعني لهم الفشل وإنما لا بد لهم من إعادة البحث، وإعادة استخدام خطوات الطريقة العلمية عن طريق وضع فرضيات جديدة

واختبارها بحيث يمكن لهم من الوصول في النهاية من الحل.. أو أنهم يقدمون شيئا لغيرهم ينطلقون منه كبداية من أجل الوصول إلى حل للمشكلة في المستقبل، بمعنى أنه على المعلم أن يشجع طلبته ويعلمهم الصبر والاحتمال من أجل الوصول إلى النتيجة أو إلى فرضية جديدة تكون نواة للوصول إلى حل نهائي .

٤. أن يوضح لتلاميذه/ طلبته بأنه ليس من الممكن للجميع أن يتقن جميع الخطوات في حصة صفية واحدة أو درس واحد ولكن من الممكن أن يحتاج إتقان هذه الخطوات إلى حصص صفية متكررة وقد يستغرق هذا زمنا طويلا نسبيا.

٥. أن يوضح لتلاميذه/ طلبته أن الوسيلة للحكم على صحة الفرضيات هي المشاهدة والحس وأن هناك تفاعلا معينا لا بد وأن يأخذ مجراه خلال إجرائهم للطريقة وهو التفاعل العقلي والحسي عندهم.

٦. الإيعاز إلى التلاميذ/ الطلبة بممارسة واستخدام خطوات التفكير العلمي في حياتهم اليومية حين تعترض طريقهم مشكلات مهما صغر حجمها وتعدد نوعها.

٧. أن يعطي الثقة للتلاميذ / الطلبة فيما توصلوا له من نتائج لتصبح فيما بعد دافعا قويا لهم لتكرار استخدام هذه الطريقة.

وفيما يلي بعض **الأمثلة** على مشكلات يمكن حلها باستخدام الطريقة العلمية في التفكير:

١. كراهية طالب لدرس (مادة) ما.

٢. تكرار تغيب طالب عن درس معين.

٣. فقدان كتاب ما.

وفيما يتعلق بالمشكلة الأولى وهي كراهية طالب لمادة دراسية معينة، فإنه من الممكن للمعلم أو الأب أو المرشد الاجتماعي أو النفسي في المدرسة أو بتعاونهم معا استخدام خطوات حل المشكلة لمحاولة حلها، وذلك بالطبع عن طريق شعورهم بمشكلة هذا الطالب وملاحظتهم لسلوكيات معينة للطالب تشير إلى وجود هذه المشكلة لديه، وقد تتمثل هذه السلوكيات بتكرار غيابه عن هذه المادة، أو بعدم تحضيره لواجباته المحددة له فيها، أو بإحداث بعض الشغب في هذه الحصة بالذات .. وغيرها.

وفي ضوء هذه السلوكيات يترتب على أحد المذكورين أعلاه أو بعضهم تحديد هذه المشكلة وتوضيحها وذلك باستخلاصهم أن الطالب يكره هذه المادة الدراسية، وأن شعوره سلبيا إزاءها، وهنا لا بد من جمعهم للمعلومات حول هذا الطالب، وما الذي دعاه إلى كره المادة التعليمية.. هل أن قدراته العقلية متوسطة بحيث لا تساعده على التمشي مع متطلبات هذه المادة؟ أم أن معاملة أستاذه له غير تربوية مما جعله ينفر من المادة؟ أم أن هناك

ضعفا عند أحد من أقاربه في هذه المادة كأحد اخوته مثلا يؤثر عليه فيجعله ينفر منها، وغيرها من المعلومات التي يمكن جمعها عن طريق ملاحظة سلوك الطالب في هذه المادة وفي مواد أخرى ومع أهله ومع مدرسه، كما يمكن جمع هذه المعلومات بمقابلة الطالب نفسه والاستفسار عن نقاط متعددة لها علاقة بالمشكلة أو من خلال لقاء غير مباشر مع الطالب في رحلة مدرسية أو معرض علمي.. وغيرها.

وبعد أن تتوفر معلومات كافية لدى المعني، لا بد له من وضع بعض الفرضيات المحتملة التي تفسر دواعي حدوث المشكلة مثل:

يكره الطالب المادة الدراسية لأن:

- قدراته العقلية ليست بمستواها
- معاملة المعلم له سيئة
- يحرضه أخاه على عدم متابعة واجباته فيها
- هناك مشاكل في العائلة تدفعه إلى كراهيتها

ثم يختار أنسب هذه الفرضيات التي يمكن أن تؤدي إلى حل للمشكلة وترفض الفرضيات الأخرى، وذلك عن طريق المنطق العلمي والمناقشة والتجربة، فمثلا هنا، وجد المعني بحل المشكلة، أن معاملة المعلم للطالب سيئة، وأن بقية الأساتذة يعاملونه بشكل جيد وأنه لا يكره بقية المواد، وأنه لا مشاكل عائلية لديه ولا تحريض من اخوانه على استهتاره بالمادة، فهنا

تقبل الفرضية الثانية وهي أن كراهية الطالب للمادة سببها ومنشؤها المعلم، وترفض جميع الفرضيات الأخرى .

وفي ضوء هذه الفرضية المناسبة التي تم اختيارها يتم التوصل إلى حل للمشكلة، وهو الإيعاز للمعلم من خلال الإدارة وبتوجيه من الأهل أو الشخص المعني بحل المشكلة إلى ضرورة تحسين معاملة هذا المعلم للطالب وابتعاده عن الاستهزاء به أو إهانته لأي سبب من الأسباب، وتعزيزه حين يلزم، وبالطبع فإن مثل هذا الإجراء قد يتطلب وقتا ليس بالقصير وذلك لأن هذه المشكلة (الكراهية) هي منغمسة في الجانب الوجداني للطالب، والذي يستغرق وقتا طويلا لتصحيحه أو لتنمية شعور إيجابي تجاه أي موضوع أو موقف.

وتكون النتيجة أيضا أنه من الممكن تعميمها وذلك بالقول أن معاملة المعلم للطالب هي وسيلة مهمة جدا تعمل على تنمية الشعور الإيجابي أو السلبي لدى الطلبة تجاه المادة الدراسية بشكل خاص وتجاه كثير من الأمور بشكل عام.

وهنا يصبح من السهل على أي تربوي أن يفسر لماذا يحب الطلبة موضوعات معينة دون غيرها.. ولماذا يكره الطلبة موضوعات أخرى بعينها.

وما ينطبق على هذه المشكلة وحلها ينطبق في خطواته على المشكلة الثانية وهي تغيب الطلبة والمشكلة الثالثة وهي فقدان كتاب معين.

العروض العملية Demonstration

وهي طريقة شائعة في تدريس العلوم الطبيعية ولكن من الممكن استخدامها أيضا في تدريس مواد مختلفة أخرى، ويعنى بالعرض العملي " العمل الهادف المنظم والمخطط الذي يقوم به المدرس أمام الطلبة أو يشرف عليه من خلال قيام تلاميذه/ طلبته به مصحوبا بالشرح النظري اللفظي ".

ومن الأمثلة على العروض العملية تقديم توضيح للحقائق العلمية مثل (المرآة المحدبة تفرق الأشعة المتوازية التي تسقط عليها) أو المفاهيم كمفهوم (التقطير) أو القانون كقانون (نيوتن) أو قاعدة كقاعدة (أرخميدس أو برنولي)، كما يمكن توضيح طريقة إعداد شريحة ميكروسكوبية مثلا للخلية الحيوانية أو النباتية .

وتمتاز العروض العملية بنقاط **إيجابية** متعددة، أتطرق إلى بعضها فيما يأتي:

١. توفر قدراً مشتركاً من الخبرات للتلاميذ، وذلك عند قيام المعلم بعرض توضيحي لفكرة أو مفهوم أو جهاز أو ظاهرة أو عمل ما أمام الجميع.

٢. أثر التعلم يكون أبقى، بمعنى أن احتفاظ الطلبة بالمعلومات يكون لفترة أطول بعد التعلم وذلك لأن أسلوب التعلم واكتساب المعلومات في هذه الطريقة أجدى من اكتسابها بالطريقة اللفظية.

٣. إثارة اهتمام الطلبة وانتباههم نتيجة مشاهدتهم الأشياء محسوسة، بعكس الاقتصار على الجانب اللغوي اللفظي للتعلم والذي يؤدي إلى ملل الطالب وقلة اهتمامه بالموضوع.

٤. توفّر قدراً كبيراً من الجهد والوقت المبذول بالمقارنة مع طريقة العمل المخبري التي تتطلب توفير الأجهزة والأدوات لكل طالب أو مجموعة ليتسنى لهم اجراؤها في الوقت المناسب.

٥. تحقّق اقتصاداً في النفقات والتكاليف، وذلك لان استخدام المعلم و/ أو أحد التلاميذ لجهاز واحد، أو مجموعة أدوات أو مواد واحدة، تكون تكاليفه أقل بكثير مما لو استخدم كل طالب أو مجموعة، مجموعة الأجهزة والمواد والأدوات، وكذلك الأمر في حالة استخدام الوسائل المختلفة كلوحات العرض، أو الفانيلا أو العينات أو النماذج.. وغيرها.

٦. تتيح للمعلم فرصة أكبر لضبط الصف والسيطرة عليه، وبذا فهي توفر قدرا معقولا من الهدوء والنظام بالمقارنة مع العمل المخبري الذي يحتاج إلى جهد أكبر لضبط الطلبة أثناء اجراءهم للتجارب.

٧. تمكّن المعلم من توصيل كم أكبر من المادة الدراسية المنظمة للطلبة مقارنة بطريقة المختبر لما يصحبها من نشاطات عديدة.

وكغيرها من طرق التدريس، فللعروض العملية نقاط ضعف أو **عيوب**، أوجزها فيما يأتي:

١. موقف الطالب سلبي، حيث يقوم المعلم بعملية العرض والطالب يأخذ موقف المشاهد فقط دون المشاركة باستثناء مساعدة أحد الطلبة أو قلة قليلة منهم للمعلم، وقد يؤدي هذا إلى ملل الطلبة وعدم متابعتهم لما يعرض إذا لم يستطع المعلم بأسلوب شيق جذاب شد انتباههم للعرض.

٢. عدم تحقيقها لبعض أهداف تدريس العلوم، وخاصة فيما يتعلق بتنمية المهارات اليدوية واستخدام الأجهزة، وذلك بسبب عدم مشاركة الطالب وممارسته للعمل، وكذلك فيما يتعلق أيضا بتنمية المهارات العقلية.

٣. يبقى التخوّف لدى بعض الطلبة من استخدام بعض الأجهزة والمواد موجودا وذلك لعدم تعامله المباشر معها، مما يبقي الفجوة قائمة بين ما يعرفه الطالب عن هذه الأجهزة والأدوات نظرياً، وبين ما ينبغي أن يقوم به عمليا، بمعنى أن الفجوة بين العملي والنظري تبقى موجودة لدى بعض الطلبة.

٤. عدم مراعاتها للفروق الفرديّة بين الطلبة، فالمعلم يقوم بالعرض والطالب يشاهد، وقد لا يتمكن بعض الطلبة من متابعة المعلم في سرعته في العرض أو تعليقه على خطوات التجربة.. الخ.

دواعي استخدام العروض العملية

تستخدم العروض العملية في الحالات الآتية:

١. مدخل أو مقدمة للبدء بموضوع جديد، حيث يبدأ المعلم درسه بالعرض العملي لإثارة اهتمام الطلبة حوله من أجل التسلسل فيما بعد إلى عمق الموضوع.

٢. توضيح حقيقة (غاز النيتروجين يخفف من حدة الأكسجين) أو مفهوم (الإحساس) أو قاعدة (أرخميدس) أو قانون (نيوتن)، وذلك بعد شرحها من قبل المعلم، أي الانتقال بوساطتها من المجرد إلى المحسوس.

٣. توضيح عمل جهاز أو أداة أو تشريح أو تحضير مواد كيميائية.. وغيرها.

٤. الاجابة عن بعض الأسئلة أو حل بعض المشكلات التي يطرحها الطلبة أو يتساءلون عنها.

٥. ممارسة بعض أو جميع مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة المختلفة، مثل الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنتاج (الاستنباط)، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الارقام، والعلاقات الزمانية والمكانية، وتفسير البيانات، والتعريفات الاجرائية، وضبط المتغيرات، وفرض الفرضيات، والتجريب.

٦. مراجعة ما سبق شرحه من موضوعات، أو تأكيدها عن طريق إعادة بعض العروض اللازمة لذلك.

٧. حين تشكل التجارب خطرا على الطلبة إذا قاموا بإجرائها بأنفسهم، كما هو الحال في التجارب المتعلقة بالغازات السامة، أو المشتعلة، أو تفاعلات الصوديوم، أو استخدام القواعد أو الحوامض المركزة، أو المواد المشعة.. وغيرها.

٨. عندما يتطلب اجراؤها أجهزة غالية الثمن، وذات تكلفة عالية من ناحية صيانتها، وتعويض التالف منها، أو من حيث ندرتها.

٩. حين يكون هناك حاجة إلى خبرة ودراية عاليتين لا تتوفران عند الطلبة، بل تتوفران عند المعلم، كعمليات التشريح الدقيقة، وبالذات تحت الميكروسكوب كتشريح الحلزون، وغيرها من العمليات المعقدة.

١٠. تقويم أداء الطلبة، عن طريق إعادتهم لبعض العروض أو أجزاء منها، أو طرح الأسئلة عليها أثناء اجرائها من قبل المعلم مثل الطلب منهم تحضير قطاع طولي في جذر، أو التأكد من معرفتهم لإجراء عملية قياس شدة التيار، أو كيفية استخدام الميزان الحساس.. الخ.

وهناك بعض الاقتراحات التي من الممكن أن تساهم في **تحسين وإنجاح العروض** العملية لو اتبعت من قبل المعلم، وهذه النقاط هي:

١. اشراك التلاميذ في العرض العملي، إما عن طريق القيام به بأنفسهم - البعض إذا كان لديه القدرة ولم يكن في العرض خطورة عليه -، أو بمساعدة المعلم في تناول الأجهزة والأدوات وطريقة عرضها.

٢. أن يكون مصحوبا بإثارة الأسئلة والمناقشة، بحيث يبقى التلميذ نشطا ويقظا أثناء عملية العرض.

٣. ضمان رؤية وسماع جميع الطلبة لما يدور ويجري أثناء العرض بما يضمن فهما كافيا وتفاعلا إيجابيا لهم.

٤. إعطاء الطلبة فرصة كافية للتفكير في الأسئلة عند طرحها أثناء العرض بما يسمح لهم بالتفكير والاستجابة لها.

٥. أن يكون هناك فترات توقف أثناء العرض من قبل المعلم، لمراجعة ما تم عرضه وتلخيصه وذلك بهدف زيادة انتباه الطلبة وجذبهم إلى العرض، وإزالة الملل من نفوسهم.

٦. إتاحة الفرصة للتلاميذ للتدرب على عمليات العلم المختلفة، كالملاحظة والوصف، والتصنيف، والتعميم.. وغيرها.

٧. صياغة عنوان العرض أو موضوعه بشكل مشكلة أو سؤال لتشجيع الطلبة على إبداء آرائهم، والتفكير بعقلانية في طرق ووسائل الحل، واقتراحها، وكذلك باقتراح الأدوات والأجهزة اللازمة لعمليات الحل، وذكر اسمائها، وفي هذا تشجيع لهم وتدريب على استخدام مهارات التفكير العلمي.

٨. التخطيط المسبق، ويتضمن هذا التخطيط الآتي:

ا. الإعداد المسبق للعرض

وفي هذه الخطوة يتم مراعاة ما يأتي:

- تحديد الهدف بوضوح ودقة

- توفير كافة الأدوات والأجهزة والمواد اللازمة لاستخدامها في العرض.

- التأكد من مناسبة حجم ما سيعرض للتلاميذ، بحيث لا يكون صغيرا أو كبيرا، بل مناسبا للرؤية بوضوح من مكان جلوس التلاميذ دون الحاجة إلى وقوفهم أو التجمع حول المعلم لرؤية ما يعرض.

- تفقد مكان العرض وصلاحيته، من حيث الإضاءة والاتساع.. الخ، وسهولة إجراء العرض به، وإمكانية رؤية جميع التلاميذ له.

- إجراء العرض من قبل المعلم وحده وقبل إجرائه أمام الطلبة من أجل التأكد من إمكانية أدائه ومن أنه يحقق الأهداف أو الهدف المتوخى منه، وذلك من أجل إعادته أمام الطلبة بدقة وثقة من نجاحه.

ب. إجراءات العرض الفعلية

ولا بد لنجاحها من اتباع الآتي:

- ترتيب الأجهزة الأدوات حسب طريقة عرضها بحيث تكون في متناول يد المعلم عند الحاجة إليها.

- عمل مقدمة للطلبة لجذب انتباههم وتهيئتهم نفسيا لموضوع العرض.

- توضيح الهدف لضمان متابعة الطلبة للعرض.

- إظهار الجهاز أو الأداة عند الحاجة إليه في العرض، ثم حجبه عن أنظار التلاميذ بعد الانتهاء منه حتى لا يشتت انتباههم.

- الدقة والتأني أثناء العرض، بما يضمن متابعة جميع الطلبة لما يعرض، وتوجيه الأسئلة بين الفينة والأخرى لمعرفة مدى انتباه واستيعاب الطلبة من ناحية، وإثارة انتباههم من ناحية أخرى.

- إعطاء الطلبة الفرصة لتسجيل ملاحظاتهم أثناء العرض، أو عند الانتهاء منه من أجل مناقشتها والإفادة منها وتقويمها.

- معرفة المعلم وإلمامه بالإسعافات الأولية، وتوفير صندوق خاص لذلك في المختبر أو المدرسة، مشتملا على كل ما يلزم للإسعافات الأولية الناجمة مثلا عن الحروق او الجروح عند استخدام ادوات التشريح مثلا وغيرها من الأدوات الحادة، أو عند ملامسة مادة قلوية أو حامضية مركزة.. الخ.

- معرفة المعلم وإلمامه بقواعد الأمن والسلامة العامة، مثل معالجة حالات الاختناق أو الإغماء الناجمة عن انتشار بعض الغازات السامة مثلا، أو عند نشوب حريق، أو انفجار خاص بتجربة معينة، وكيفية تشغيل جهاز الإنذار أو استخدام الكمامات بصورة سريعة ولبقة، أو إخراج الطلبة بسرعة ونظام، أو استخدام مطافئ الحرائق، أو سلالم النجاة.. وغيرها.

ج. تقويم العرض

ويشمل التقويم الجوانب الآتية وما تتضمنه من فرعيات:

١. الإعداد

- توافر جميع الأجهزة والأدوات اللازمة

- ترتيب الأجهزة والأدوات حسب طريقة عرضها

- توافر أدوات إضافية في حالة تلف بعضها

- توافر أدوات الإسعافات الأولية

- تواجد احتياطات الأمن والسلامة

- وضوح الغرض من العرض بدقة في ذهن المعلم

٢. المشاهدة

- مكانًا لإجراء العرض مناسباً من حيث الموقع والإضاءة والمستوى لجميع الطلبة

- أماكن جلوس الطلبة وترتيبهم منظما بحيث تتضح الرؤية للجميع ولا يجلس قصار القامة في الخلف وطوالها في الأمام.

- مكان وقوف المعلم مناسبا بحيث لا يحجب العرض في بعض أجزائه أو جميعها عن الطلبة.

- حجم أدوات وأجهزة العرض مناسبا يكفي لضمان رؤيته من قبل جميع الطلبة وبالذات الطلبة في الصفوف الخلفية والجوانب.

- خلفية المعروضات تكون بلون مختلف عن لون المعروضات.

- طاولة العرض فارغة إلا من ادوات العرض التي سيعرض كلا منها على حدة، ويعاد إخفاء ما تم استخدامه مباشرة بعد الانتهاء منه.

٣. منطق العرض

- ذكر الهدف بدقة ووضوح.

- توضيح اجراءات العرض خطوة خطوة بهدوء وتأني.

٤. الاتصال

- معيقات الاتصال معدومة، بمعنى أن المعلومات والخبرات وغيرها تنقل بوضوح من المعلم للطلبة دون تشويش، أي أن المكان يخلو من الضجيج والإزعاج الذي يمكن أن يؤثر على اتصال المعلم بطلبته.

- شخصية المعلم متزنة، وحديثه هادئ، ونطقه واضح، وصوته ذو نبرة نشيطة مؤثرة مسموعة من الجميع، وعلائم وجهه مريحة.

- ثقة المعلم بنفسه، وبإجراءات عرضه وبما يمتلكه من معلومات عالية.

- سرعة المعلم في أداء العرض والحديث معقولة.

٥. فترة العرض الزمنية

- توافق الأهداف وزمن تحقيقها مع زمن العرض.

- مناسبتها وكفايتها لإبقاء نشاط الطلبة واهتمامهم وانتباههم مستمراً.

٦. الأسئلة

- أن تتناول فكرة واحدة

- أن تكون محددة وواضحة

- أن توجه لجميع الطلبة، بمعنى أن تكون متنوعة في صعوبتها لتساير الفروق الفردية لدى الطلبة

- أن توزع بالتساوي على الطلبة بحيث تتناول الطلبة الذين يجلسون في الأمام والخلف واليمين واليسار والوسط دون تحيز

- ترك فترة كافية بعد طرح السؤال للطلبة للتفكير في الإجابة الصحيحة له قبل أن يتم اختيار أحدهم للإجابة

- أن يفهم جميع الطلبة السؤال الواحد فهما واحداً، حتى يكون القياس دقيقا بعد الإجابة

- أن تثير تفكير الطلبة وتحفزهم للحل

- توجه تفكير الطلبة في الاتجاه المحدد والمطلوب من قبل المعلم، وذلك في ضوء الاهداف الموضوعة

٧. السياق

- يتناسب وقت العرض مع الهدف منه، فإذا كان سيستخدم كمقدمة أو لتوضيح فكرة أو مفهوم علمي أو للمراجعة.. الخ

- يتناسب العرض من حيث الموضوع والمستوى والهدف منه مع الوحدة التعليمية قيد الدراسة

٨. الخاتمة

- إجراء مراجعة سريعة لما تم عرضه جميعه أو النقاط المهمة فقط

- أن يصبح الغرض الأساسي من العرض واضحا تماما لدى الجميع

ويكون التقويم في النقاط السابقة جميعها من خلال الوسائل الآتية:

ا. الملاحظة

وذلك بمتابعة مدى اهتمام التلاميذ بالعرض أثناء قيام المعلم به، ومدى تجاوبهم، وتفاعلهم، وبالتالي مدى تحقيق الأهداف المتوخى تحقيقها

ب. الاختبارات التحريرية

بسؤال الطلبة عن خطوات الإجراء أو معنى المفاهيم، أو كيفية الإجراء وغيرها .

ج. المناقشات الشفهية

وذلك من خلال طرح الأسئلة والأجوبة المتعددة من الطلبة، مما يعطي انطباعا للمعلم عن مدى تحقيق الأهداف

د. الاختبار العملي (الأدائي)

وذلك بالطلب من التلاميذ إعادة إجراء العرض مرة ثانية، وملاحظة دقة الإجراء، وتسلسل الخطوات، والحصول على النتائج.. الخ

التعلم الذاتي باستخدام الانترنيت Personalized Learning by the Use of the Internet

تعتبر شبكة الحاسب الآلي-الانترنيت- مثالا على تكنولوجيا المعلومات، ويعرف بوب سبارك Bob Spark تكنولوجيا المعلومات بأنها " استخدام الالكترونيات في تجميع وتخزين ونقل واسترجاع المعلومات بكل أشكالها، مع الأخذ بعين الاعتبار النتائج الاجتماعية والاقتصادية لهذا الاستخدام "، وتعرف شبكة الكومبيوتر بصورة محددة بأنها شبكة عالمية تربط مجموعة كبيرة من الحاسبات معا .

وفي هذه الطريقة يطرح موضوع معين من قبل المعلم، تؤخذ عند طرحه ميول وحاجات الطلبة بعين الاعتبار، ثم يوجه الطلبة إلى جمع المعلومات وتلقي إجابات عن الموضوع من خلال البريد الالكتروني (e - mail) ومجموعات الانباء (News groups) وتتم مناقشته مع المختصين من جميع أنحاء العلام من خلال الشبكة بينما يجلس الطالب على شاشة الكومبيوتر في مكانه في غرفة الدراسة، ودور المعلم هنا هو فقط تمييز الغث من السنين بالنسبة للمعلومات وتوجيه وإرشاد الطلبة لما هو صالح ومفيد لهم.

ولشبكة الحاسبات المستخدمة في التعلم الذاتي **إيجابيات** متعددة أذكر منها على سبيل المثال لا الحصر ما يأتي:

١. حداثة المعلومات، وسهولة وسرعة الحصول عليها

٢. تعدد مصادر المعلومات، وتنوعها

٣. شمولية المعلومات، لتوفرها من مصادر عديدة من مختلف أنحاء العالم

٤. استخدامها للتعبير عن ميول الطلبة، حيث يمكن للطلبة تبادل المعلومات التي يرغبون بها ويميلون إليها مع بعضهم البعض ومع غيرهم من المختصين غير البريد الالكتروني

٥. استخدامها لكشف إبداعات الطلبة وتنميتها، حيث يطلب من كل منهم إنشاء صفحة خاصة به على الشبكة بالموضوع الذي يختاره والمحتوى الذي يبتغيه، والطريقة التي يريدها

٦. تؤكد على الاتجاه الحديث للمدارس في تضمين التربية الاخلاقية في مناهجها، حيث توفر هذه الطريقة في التعلم الذاتي قيما جديدة ومهارات، وأهمها القيم المتعلقة بالمواطنة الصالحة، والمهارات المتعلقة بدقة اختيار القيم وصحتها.

٧. تسهم في تنمية التفكير الناقد الذي يعتبر مهارة أساسية ولازمة لمن يستخدم الشبكة، حيث يتطلب استخدامها التفكير الناقد الضروري من أجل نقد القيم والتمييز بينها واختيار الصالح منها.

٨. تقلّل من الحواجز والفواصل السياسية والجغرافية بين المتعلمين، حيث يوجه طالب من عمان مثلا استفساره إلى طالب آخر في الكويت، وينتظر جوابه، كما قد يوجه طالب في انجلترا مثلا استفسارا ما إلى متخصص

في الاردن وينتظر جوابه، وهكذا فان هذا النوع من التعلم يتضمن تعلما لقم مشتركة بين هذه المناطق مثل الديموقراطية، والعدالة، وحقوق الانسان، وغيرها.

كما أن استخدام الشبكة في هذا التعلم يؤكد على مبدأ التنوع وشموليته فيما يتعلق بالاهتمامات العامة وطرق الاتصال الفكر، مما يهيئ هؤلاء المتعلمين لان يكونوا مواطنين عالميين يشتركون بهذه القيم والخصائص.

٩. تسمح بإجراء رحلات تعليمية حقلية بينما يجلس الطلبة في الصف، فإذا رغب أحدهم بزيارة متحف أحد المناطق كمدينة نيويورك مثلًا، فإنه يفتح على الصفحة المخصصة للمتاحف في نيويورك ويتجول بحرية في ذلك المتحف جامعا المعلومات التي يرغب بها، وكذلك الامر بالنسبة لزيارة حديقة حيوان مثلا، وغيرها من الرحلات العلمية.

١٠. تؤكّد على استخدام المكتبات في مختلف أنحاء العالم وما تزخر به من كتب تربوية وعلمية متنوعة.

١٢. تسهّل على المتعلم اجراء البحوث وذلك لسهولة الحصول على المعلومات وجمعها

١٣. تساعد في تعلم مهارات مختلفة من خلال الشبكة، مثل تعلم طريقة استخدام جهاز ما من فني متخصص، أو طريقة إجراء تجربة من عالم معاصر.. وغيرها من المهارات

وللتعلم الذاتي باستخدام شبكة الحاسب **سلبيات** نذكر بعضا منها:

١. ضخامة المعلومات وكثرتها، مما يجعل عملية الاختيار شائكة، ومما قد يترتب عليه نتائج غير مقصودة غير مرغوب فيها، كتعلم الجريمة مثلا، أو السرقة أو تناول المخدرات، أو لعب القمار، وغيرها وذلك عن طريق الاتصال غير الهادف وغير المنظم مع أشخاص غير مرغوب فيهم أثناء التعلم

٢. التكلفة المادية كبيرة، لان هذه الطريقة تتطلب عددا كبيرا من أجهزة الحاسب، كما تحتاج كذلك إلى صيانة مستمرة وإلى قطع غيار ومواد مختلفة (Software) وإلى تدريب الطلبة على استعمالها.

٣. صعوبة إعداد قاعات محددة للحاسب، خاصة إذا كانت مساحة المدرسة محدودة، وكذلك صعوبة إعداد الجدول المدرسي على مستوى الإدارة وتوزيع الحصص العادية مع حصص التعلم الذاتي باستعمال الشبكة.

٤. ضخامة الجهد والوقت المبذولان في إعداد البرامج المختلفة في المواضيع المختلفة.

دواعي استخدام طريقة التعلم الذاتي بشبكة الحاسب الآلي

هناك مبرّرات تدعونا إلى استخدام شبكة الحاسب الآلي في التعلّم الذاتي منها:

١. حين يكون الهدف هو التربية الاخلاقية (Moral Education)

٢. حين تكون الرغبة قوية بكسر الحواجز بين البلدان وإعداد مواطن عالمي صالح

٣. لتنمية اتجاهات ايجابية مثل التعاون، والرغبة في التعلم، والصدق، والامانة العلمية، والدقة في اختيار القيم، وغيرها

٤. عندما يكون عدد الطلبة قليلا.

٥. عند الحاجة إلى إنهاء الموضوع في فترة زمنية قصيرة

٦. الاستعانة بآراء المختصين في موضوعات معينة

٧. الحصول على أحدث المعلومات ومن مصادر متعددة

تحسين استخدام طريقة التعلم الذاتي بشبكة الحاسب:

يمكن تحسين طريقة التعلم الذاتي بشبكة الحاسب باتباع ما يلي:

١. وضع ضوابط أو روابط لمنع اتصال المتعلم بما هو غير مرغوب به من أشخاص أو معلومات

٢. دمج جزء من التعليم العادي الذي يكون به المعلم عنصرا مهما مع هذا النوع من التعلم وذلك لأهمية العنصر الانساني وتأثيره القوي في التعلم

٣. دمج طريقة تدريس أخرى مع هذا النوع من التدريس كالمناقشة مثلا، أو التجارب الحقيقية، أو العروض العملية، الخ

٥. إلمام المعلم التام بكيفية استخدام الشبكة، وبأنواع البرامج التعليمية، والمواد (Soft Ware) المختلفة المستخدمة فيها.

طريقة المختبر (التجارب المعملية) Laboratory Method

تحدثنا سابقا عن الطريقة العلمية أو طريقة حل المشكلات، وذكرنا خطوات حل المشكلة، وفي إحدى الخطوات، تم ذكر اختيار أصح الفرضيات (أنسبها) واختبارها، أي التحقق من صحتها وصدقها، ولا يتأتى ذلك إلا بالتجريب، والتجريب هو النشاط العلمي الذي يقوم به الطلبة بأنفسهم بإجراء التجارب أو التوضيحات في مكان خاص هو المختبر، حيث تتوافر فيه الاجهزة والادوات وتكون الفرصة فيه مهيأة لإجراء التجربة بغية تحقيق أهداف علمية محدّدة .

وتمتاز طريقة المختبر (التجارب المعملية) بالإيجابيات الآتية:

١. التعلّم عن طريق العمل، فالطالب يجري التجربة بنفسه، ويتوصل إلى النتائج بنفسه، فهو يوضح فكرة أو حقيقة ما بنفسه، وهو بهذا يؤكد مشاركته الفاعلة، ودوره النشط الإيجابي مما يكسبه الخبرة الحسية المباشرة بما لها من فوائد جمة

٢. يكتسب مهارات البحث والتفكير العلمي

٣. يكون أثر التعلم أبقى، لأن ممارسة الطالب للعمل بنفسه شرط أساسي ومهم من شروط التعلم، ولأن ما يصرفه من وقت في التعلم أطول نسبيا مما يكتسبه من خلال طرق أخرى

٤. تنمّي العديد من الاتجاهات الايجابية المرغوبة مثل حب الاستطلاع، التعاون، العمل الجماعي، الأمانة العلمية، تبادل الرأي، تقدير جهود العلماء.. الخ

٥. تنمّي العديد من مهارات العلم الاساسية، والمتكاملة، مثل الملاحظة، والتصنيف، والتنبؤ، والاستدلال، والقياس، والتعاريف الاجرائية، والتجريب.. الخ

٦. تنمّي المهارات اليدوية التي تتعلق باستخدام الأجهزة، والادوات، والمواد، لان الممارسة هي إحدى شروط التعلم

٧. تنمي المهارات الاكاديمية مثل جمع البيانات، وتسجيلها، كتابة التقارير، عمل الرسوم البيانية، استخدام المراجع.. وغيرها.

٨. تشجّع التعلّم الفردي، حيث يستطيع أي طالب أن يقوم بإجراء أي تجربة في الوقت المخصص للمختبر أو في أوقات فراغه وحسب حاجته والهدف من إجراء التجربة

٩. إثارة اهتمام الطلبة ومراعاة ميولهم مما يؤدي إلى زيادة دافعيتهم، وهو شرط آخر من شروط التعلم الجيد

وبالرغم من وجود هذه الايجابيات لطريقة المختبر (التجارب المعملية)، فإن لها جوانب قصور تتمثل في الآتي:

١. تكلفتها كبيرة، حيث يحتاج إجراء الطلبة في مجموعات أو فرادى للتجارب إلى العديد من الأجهزة والأدوات والمواد

٢. صعوبة ضبط الطلبة أثناء إجراء التجارب، وخاصة إذا كانت التجارب من النوع الكشفي الذي يتطلب من الطلبة التوصل إلى النتائج بأنفسهم وليس التدرب على لإجرائها، وأيضا إذا كان المعلم مبتدئا، وعدد الطلبة كبيراً

٣. لجوء بعض الطلبة إلى الاستعانة بنتائج الطلبة الذين يتميزون بسمعة علمية عالية، وهنا لا بد من ملاحظة المعلم لهؤلاء الطلبة والتأكيد على اتجاه الامانة العلمية لديهم والذي يتمثل بضرورة كتابة النتائج مهما كانت صحتها ثم تعليل وتفسير ذلك، وتقديم اقتراحات للتحسين

٤. تعرّض الطلبة لبعض المخاطر الناشئة عن عدم خبرتهم في تناول بعض الأجهزة أو المواد أو الأدوات

دواعي استخدام المختبر (التجارب المعملية):

يصبح لدى المعلم دافعا قويا لاستخدام طريقة المختبر في حال توفر بعض أو جميع الأسباب الآتية:

١. قلّة عدد الطلبة، مما يتيح فرصا أوفر لهم بفحص الأجهزة والأدوات والمواد، والقدرة على إجراء التجارب بهدوء وتمعن وروية، في ذات الوقت الذي لا تستهلك فيه كمية كبيرة من هذه الأشياء

٢. وجود إمكانية ماديّة لتأمين ما يلزم لإجراء التجارب المطلوبة

٣. وجود وقت كافٍ لدى المدرس لإنهاء المادة التعليمية وإجراء التجارب

٤. حين يكون لدى المعلم خبرة كافية في تناول المواد والأجهزة والأدوات وقدرة على تدريب الطلبة على استخدامها

٥. عندما يكون الهدف هو تنمية مهارات يدوية بصورة رئيسة، وكذلك اتجاهات مرغوبة

٦. عند الحاجة إلى تدريب الطلبة على استخدام أسلوب حل المشكلات أو الطريقة العلمية في التفكير

وسائل تحسين طريقة المختبر:

ويتم ذلك بالتخطيط للعمل المخبري باتباع الآتي:

١. وضوح الهدف من التجربة، مما يؤدي الى زيادة اهتمام الطلبة بالموضوع وميلهم له، ودافعيتهم، واستمتاعهم به، مما يترك أثرا أكبر في تعلمهم .

٢. مناقشة التعليمات التي ستوجه للطلبة، سواء في حال العمل المخبري الكشفي أو التدريبي، وذلك بطرح أسئلة متبادلة من المعلم والطلبة وإجراء حوار حولها واقتراح أي الطرق هي الأصح للاستخدام في التجريب

٣. تحديد حجم المجموعات المشاركة في العمل المخبري، ويرتبط هذا أيضا بنوع العمل فيما إذا كان كشفيا أو تدريبيا، فقد يعمل الطلبة كل بمفرده أو بشكل مجموعات صغيرة (٢-٣) أو كبيرة (٤-٥)، ويتحدد ذلك بالإضافة لما سبق باستعدادات المعمل وإمكانياته ومدى ما يتوفر به من أجهزة وأدوات

٤. تحديد الأجهزة والمواد والأدوات والتأكد من توفيرها للطلبة قبل البدء بإجراءات العمل المخبري

٥. دور المعلم التوجيهي والإرشادي، بحيث يجب أن يتجنب مقاطعة أعمال الطلبة، أو الاستخفاف بها، بل عليه أن يكون مشجعاً، موجهاً، بعيدا

عن مواقع عمل الطلبة ولكن مراقبا لهم ويقظا لتحركاتهم، وأن يجيب عن أسئلتهم إذا طلبوا منه ذلك .

٦. كتابة تقرير عن سير العمل في المختبر، وذلك بوضع العناصر الآتية: الأهداف، الأجهزة والأدوات، خطوات العمل، النتائج، التفسير والتعليق، آراء أو توصيات، وقد يستعان على كتابة هذا التقرير برسوم بيانية، أو صور توضيحية، أو تسجيل فيديو، أو جداول.. الخ.

٧. مناقشة النتائج وتقويمها: لا بد من طرح أسئلة واستفسارات على النتائج من قبل الطلبة والمعلم معا، من أجل الاتفاق إلى معرفة مدى تحقيق الاهداف الموضوعة عند بداية العمل المخبري، أو بصورة أكثر تحديدا لمعرفة جواب السؤال المطروح في بداية العمل، ثم لا بد أن يتبع ذلك عملية تقويم لمدى تحقق الهدف، ومدى ما اكتسب من مهارات واتجاهات ومعارف.

وقبل أن أنهي الحديث عن طريقة المختبر، لا بد أن أتطرق إلى أنواع التجارب المخبرية باختصار، وهذه الأنواع هي:

١. تجارب تدريبيّة

٢. تجارب كشفيّة

وفيما يتعلق بالتجارب التدريبيّة، فهي التجارب التي تهدف إلى تنمية مهارات معينة لدى الطلبة وذلك عن طريق تدريبهم على القيام بإجراءات

هذه المهارة، والأمثلة على هذه التدريبات كثيرة، مثل التدرب على تشريح الضفدعة أو الأرنب ..الخ، والتدرب على استخدام المجهر، أو استخدام الميزان الحساس، كذلك يمكن أن يكون التدريب بهدف توضيح حقيقة، كقيام الطلبة أو المعلم بعمل شريحة حيوانية من بطانة الفم لرؤية أجزاء الخلية التي سبق للمعلم ذكرها للطلبة، وكذلك القيام بعملية تكوين الصابون بعد أن تحدث المعلم للطلبة عن مكونات وخطوات تكوين الصابون .

وفي التجارب (الدروس العمليّة) التدريبيّة تعطى التعليمات للطلبة بالإجراء بدقة وتفصيل وقد يكتبها أو يشرحها المعلم مسبقا حتى يقوم الطلبة بخطوات الإجراء وهم على علم تام بها وبنتائجها .

اما بالنسبة للتجارب الكشفيّة فهي تهدف في المقام الأول إلى التعرّف على نتائج التجارب المتعلقة بمعرفة حقيقة جديدة أو مبدأ أو قانون أو حل مشكلة دون أن يكون الطلبة على علم مسبق بهذه النتائج. ومن الأمثلة على المشكلات التي يمكن طرحها في الصف أمام التلاميذ وترك الحرية لهم لاختيار التجارب المناسبة للكشف عن نتائجها ثم اجراء التجارب أو التي يتم التوصل عن طريق المناقشة إلى أنسب التجارب اللازمة للكشف عن النتائج والتي يوعز للطلبة بإجرائها هي فقط دون غيرها مشكلة " طيران بالون منفوخ " للمرحلة الابتدائية، حيث يتم إجراء تجارب متعددة على ذلك، بعضها يغير في الحجم، وبعضها ينفخه قليلا، والبعض ينفخه كاملا، والبعض لا ينفخه، ومنها تغيير اللون مثلا، حيث يتم وضع النتائج ثم

التوصل إلى العلاقة أو الحل، ويمكن كذلك أن يتم تقسيم الطلبة في مجموعات صغيرة يقوم كلا منها بإجراء تجربة معينة، ثم تقدم النتائج إلى المدرس ليتم مناقشتها مع جميع التلاميذ من أجل التوصل إلى علاقة نهائية تختص بسبب طيران البالون، وفيما يتعلق بالتعليمات المعطاة للتلاميذ في هذه التجارب فهي تعطى لهم بشكل خطوط عامة في بداية الحصة وذلك لتوجيههم ثم تترك لهم الحرية في إجراء التجارب للتوصل إلى النتائج بأنفسهم.

الرحلات التعليمية Field Trips

تعرّف الرحلة التعليمية العلمية بأنها ذلك النشاط العلمي التعليمي الهادف والمخطط والمنظم، الذي يتم خارج جدران الحجرة الصفية في الطبيعة وعلى أرض الواقع، بقصد تحقيق خبرات تعليمية علمية محددة وفق غايات تربويّة معينّة.

إن البيئة الخارجيّة لحجرة الدراسة المتمثلة بالواقع الطبيعي الذي نعايشه تحتوي الكثير من المصادر التي يمكن اعتبارها أساسا لاكتساب الخبرات التعليمية المتعددة (أحمد خيري كاظم وسعد يس زكي، ١٩٨٨). ومن هذه المصادر التربة وأنواعها، النباتات وأنواعها، الحفريات بأشكالها، الحيوانات على اختلافها، العيادات (الطب الشعبي، الصيني، العربي)، المستشفيات، المعارض، المتاحف، المسارح، المصانع، الموانئ..الخ .

وحتى تكون الرحلة التعليمية العلمية ناجحة يجب أن تتوافر فيها الشروط الآتية:

١- وضوح الهدف التعليمي منها

٢- ارتباط الخبرات المكتسبة منها بموضوعات الدراسة وبالأهداف المحددة سابقا

٣- أن تكون الخبرات من النوع الذي يصعب تحقيقه داخل حجرة الدراسة ويتطلب بالضرورة القيام بالرحلة خارجها

٤- أن يتم الإعداد لها والتخطيط على أساس علمي منظم

٥- أن تحقّق الغاية منها

ولا يوجد زمن محدد للرحلة التعليمية، فقيام طلبة تخصص الأحياء مثلا بزيارة إلى حديقة المدرسة المجاورة للتعرف على أنواع الأزهار البرية الموجودة بها لمدة نصف ساعة أو أقل أو أكثر يعتبر رحلة علمية، كما أن زيارة الطلبة لمصنع الأقمشة الذي يبعد عن المدرسة مسافة ساعات يعتبر أيضا رحلة علمية، وكذلك زيارة إحدى المستشفيات للتعرف على بعض الأجهزة بها وكيفية عملها.

وللرحلات التعليميّة العلميّة فوائد كثيرة، نذكر منها ما يأتي:

١. توفّر خبرات حسيّة بعيدة عن التجريد نظرا لما يشاهده الطلبة ويتحسّسونه عن قرب، إما عن طريق الإبصار أو اللمس أو الشم أو التذوّق أو السمع ن فما يشاهده الطالب حقيقة أمامه مثل صناعة الصابون ليس كما يشاهده حين يقوم المدرس بصناعته أمامه، وكذلك الحال حين يقوم بلمس جهاز معين للتعرف على أجزائه ليس كما يراه من خلال نموذج في الصف، وكذا الامر حين يشم بعض الروائح – غير الضارة – المنبعثة من بعض الصناعات التي لا يستطيع شمها حين يشاهد خطوات الصناعة ذاتها في غرفة الصف من خلال فيلم تعليمي مثلا، وينطبق الأمر نفسه حين ستطيع أن يتذوق منتجا معينا في رحلة تعليمية كمادة غذائية معينة، ولا

يستطيع تذوقها حين يشرح له نظريا عن خطوات صناعتها، وهو الحال نفسه حين يسمع الصوت الصادر عن عملية صهر معدن ما في صناعة معينة حيث لا يستطيع سماعه من خلال الشرح نظريا عن تسلسل خطوات هذه الصناعة في الغرفة الصفية .

وهكذا فإن استخدام الحواس المختلفة في الرحلات العلمية يعمل على تقريب المادة العلمية من أذهان التلاميذ، كما يعمل على زيادة فهمهم لها، وزيادة مدة الاحتفاظ بها، وكذلك القدرة على توظيف هذه المعلومات في الحياة اليومية .

٢. توفر الخبرات التعليمية التي يصعب الحصول عليها في الغرفة الصفية لأسباب تتعلق بـ:

أ. الحجم (الصغر أو الكبر) مثل مشاهدة خرطوم الفيل، ومشاهدة أنواع معينة من الحلزون

ب. الطبيعة مثل الشلالات، والجبال، والنخيل، والسهول، والوديان

ج. الأماكن مثل مصبات الأنهار ومنابعها، والأماكن الأثرية، والسياحية المختلفة

٣. تنمي المهارات العلمية المختلفة والتي أهمها التفكير العلمي الناقد وأسلوب حل المشكلة، من خلال التعرض لمشكلات حقيقية موجودة في البيئة المحلية، مثل مشكلات تلوث مياه البحر نتيجة مراقبة خطوات

صناعة معينة لمصنع مقام على شاطئ البحر، وإلقاء مخلفاته في المياه، أو مشكلات انتشار مرض معين عن طريق ممارسة عادات خاطئة .

ومن المهارات الأخرى التي تساعد الرحلات التعليمية على اكتسابها مهارة الملاحظة، وجمع المعلومات، والمقارنة، والرسم وإدراك العلاقات بين الكائنات الحية في مواقعها الطبيعية، وحسن الاستماع وتوجيه الأسئلة، وتبويب المعلومات وتصنيفها، وكتابة التقارير .

٤. تعمل على اكتساب العديد من الاتجاهات العلمية السليمة المفيدة والمرغوب فيها مثل التعاون، والانتماء، والعمل الجماعي، وتحمل المسؤولية، وحب الاستطلاع، والعمل المنتظم، وعقد الصداقات، والمحافظة على موجودات البيئة مثل عدم التعرض لبيوض الحيوانات، أو أعشاشها، أو للنباتات حديثة النمو، أو تلويث المياه ...الخ.

٥. تعمل على تنمية شخصية الطالب وبلورتها، فمن خلال الرحلات يكتسب الطالب الثقة بالنفس، وأسس النجاح والانفتاح على العالم من خلال الطبيعة والمجتمعات المختلفة، ومبادئ القيادة، والاتصال، والثقة بالآخرين، والتخطيط .

٦. تتيح الفرصة لتكامل الخبرات التعليمية المكتسبة، مما يؤكد مبدأ المنهج التكاملي الذي لا يعترف بوجود حواجز وحدود بين المواد الدراسية المختلفة، كما هو الحال عند زيارة الطلبة لموقع ذبح اللحوم في بلدية مدينة ما (المسلخ)، فإن الطلبة يأخذون فكرة عن أجزاء الخراف (مثلا)، ثم عن الطريقة الإسلامية الصحيحة في الذبح، ثم عن الناحية الصحية في اختيار هذه الخراف، كما أنهم يأخذون فكرة عن أسعارها من ناحية اقتصادية، وعن المورد والربح الذي يمكن أن تحققه لصاحبها، ولمن ستسوق، إلى غير ذلك من أمور (علمية، وصحية، واقتصادية، وفنية ..الخ)

٧. التأكيد على الصلة الوثيقة بين ما يتم تناوله من مادة علمية داخل الغرفة الصفية وما هو موجود فعلا خارجها، أي التأكيد على الصلة بين المدرسة والبيئة الخارجية، مما ينعكس إيجابا على الطلبة من حيث إدراكهم المباشر والمحسوس لمقتنيات البيئة التي يعيشون فيها مثل تعرضهم المباشر للثروات الطبيعية، والقادة التربويين، وأصحاب المصانع، والصناعات، والنباتات والحيوانات المختلفة، كما تثير الرحلات ميول واهتمامات الطلبة بأمور كثيرة لا تؤخذ بعين الاعتبار خلال الشرح النظري في الحصة الصفية أو يتم المرور عليها مر الكرام، فقد يلفت انتباه أحد الطلبة ندرة وجود مادة ما في إحدى الصناعات التي يقوم أحد المسؤولين بالشرح لهم عن طريقة صناعتها، ويأخذه اهتمامه بعد الرحلة التعليمية إلى المزيد من البحث والتقصي عن هذه المادة، ويكبر معه اهتمامه، الذي إذا

وجد التشجيع الكافي والإمكانيات المناسبة يتحول إلى انتاج لهذه المادة أو بديل لها في الوقت المناسب . إضافة إلى أن الرحلات تتيح للطالب فرصة التعرف إلى المشكلات الموجودة في مجتمعه - كما ذكر سابقا - وهذا يعمل على زيادة حساسيته لمشاكل مجتمعه وبالتالي زيادة ارتباطه به.

مجالات استخدام الرحلات التعليمية

تستخدم الرحلات التعليمية العلمية في مجالات عديدة لتحقيق الأغراض التربوية الآتية:

١- كمقدّمة استهلاليّة لموضوع معيّن، فقد يرتئي المدرس أن يبدأ موضوع درس ما باصطحاب التلاميذ إلى رحلة حقلية مجاورة تتضمن اخذ فكرة عامة عن الموضوع او تؤدي بالطلبة إلى الاستفسار عن نقاط معينة يتناولها المدرس فيما بعد بالشرح والتفسير في الغرفة الصفية، أو يجعلهم يثيرون مشكلات محددة، يتم حلها باستخدام الطريقة العلمية في غرفة الصف بعد انتهاء الرحلة وبإشراف المدرس وتوجيهه

ومن الأمثلة على ذلك اصطحاب التلاميذ إلى مزرعة أبقار مثلا، أو دواجن، أو نباتات

٢- لإثارة اهتمام وميول التلاميذ، فقد تكون الرحلة إلى محطة أرصاد جوية، أو مصنع أقمشة، أو المطار، ويكون الهدف هو اقتراب الطلبة من واقعهم، وازدياد صلتهم به، مما يجعلهم أكثر اهتماما وانسجاما مع ما يتعلق بهذه الأمور من ناحية علمية، حيث يعمل هذا على سهولة وسرعة تقبل الطلبة لما يعرضه المدرس من عناوين وأفكار تتعلق بتلك الأمور التي يشاهدها الطلبة على الواقع، وإمكانية توظيف هذه الأمور برضا وقناعة ورغبة

٣- تأكيد وتوضيح ومتابعة ما تعلمه الطلبة نظريا، فقد يرغب الطلبة بمشاهدة مراحل صناعة موتور كهربائي عمليا بعد أن تناولها المدرس معهم نظريا، وتعتبر الرحلة ضرورية لتأكيد ما تم تعلمه خاصة في حالة أن تكون المعلومات صعبة والمفاهيم معقدة

٤- القيام ببعض التجارب التي لا يمكن القيام بها وإجراؤها في الغرفة الصفية، وذلك للطبيعة التي تختص بها، والمسافة والمساحة التي تحتاجها كتجارب الصدى، وجمع الأمطار، وقياس الرطوبة، وسرعة الصوت

٥- جمع المعلومات عن موضوع معين أو مشكلة مثارة من قبل المدرس أو أحد التلاميذ، وفي هذه الحالة يطلب من التلميذ متابعة ما يعرض له في الرحلة، وملاحظته، وجمع المعلومات وتدوينها لحين رجوعه إلى المدرسة، ليعمل على تبويبها وتصنيفها، ومن ثم تقديم تقرير بها إلى المدرس إذا طلب منه ذلك. ومن أمثلة ذلك زيارة مصنع البسكويت، أو تعليب البندورة، أو المنظفات، أو العمل على جمع أنواع مختلفة من الفراش لدراستها، وعمل لوحات منها

٦- للمراجعة، حيث تستخدم الرحلات أحيانا من أجل مراجعة التلاميذ فيما سبق شرحه لهم. ففي زيارة للتلاميذ مع أستاذهم إلى بنك الدم، يزود الأستاذ التلاميذ بمجموعة أسئلة يهدف من خلالها إلى مراجعة التلاميذ في

مفاهيم مختلفة مثل:RH ، وفصائل الدم، والبلازما، ومن هذه الأسئلة ما يلي :

أ-ما نسبة الأشخاص بفصيلة دم A ؟

ب-ما نسبة الأشخاص بفصيلة دم B ؟

ت-ما نسبة الأشخاص بفصيلة دم AB?

ث-ما نسبة الأشخاص بفصيلة دم O؟

ج- ما نسبة الأشخاص بفصيلة +RH (العامل الريزيسي الموجب)؟

ح- ما نسبة الأشخاص بفصيلة -RH (العامل الريزيسي السالب)؟

خ- ما نسبة البلازما في الدم ؟

وتتم مناقشة هذه الأسئلة في غرفة الصف بعد عودة التلاميذ من رحلتهم.

مزايا الرحلات التعليمية العلمية الناجحة

ولضمان نجاح الرحلة التعليمية لا بد من توفر الآتي:

١- أن تكون ذات أهداف واضحة محدّدة، بحيث يتم تحقيق هذه الأهداف بسهولة وفي جو ودي مرح ومقبول من جميع الطلبة، بعيدا عن روتين الحصص اليوميّة .

٢- أن تكون هي الوسيلة الوحيدة الممكنة لتحقيق الأهداف التعليمية المقصودة منعا للازدواجية التي من الممكن أن تحصل عند وجود وسيلة أخرى تحقق الأهداف ذاتها، وحفاظا على الجهد والوقت والمال المبذول للقيام بهذه الرحلة .

٣- أن تتم برمجة هذه الحالات بشكل متكامل مع برنامج الدروس الموضوع في بداية السنة الدراسية، وذلك ضمن الخطة الدراسية، كما يجب أن يتكامل هذا البرنامج مع متطلبات الإدارة من حيث إمكانياتها المادية والإدارية والتنظيمية، وبحيث لا يكون هناك أي تعارض بينهما، وفي هذا نوع من التكامل العلمي السليم البعيد عن التخبط والعشوائية، مما يبشر بتحقيق نتائج إيجابية مرغوبة للرحلة التعليمية .

٤- أن يكون للرحلة اتصال وثيق مع موضوعات الدراسة، مما يؤدي إلى ارتباط الأهداف مع بعضها البعض، ومساعدة كل من التدريس النظري للمعلم مع الرحلات العلمية العملية في تحقيق الأهداف مجتمعة معا، ومن

جوانب عديدة مختلفة، مراعية في ذلك حاجات الطلبة وميولهم ورغباتهم واستعداداتهم.

٥- أن تتضمن خبرات تعليمية من السهل الحصول عليها في الغرفة الصفية، مثل معرفة أنواع الصخور، أو طبقات التربة، أو مراقبة الحيوانات المائية، أو بعض أشكال تأقلم الحيوانات في الشتاء، أو مراقبة أعشاش الطيور، أو التعرف إلى كتابات وآثار قديمة

٦- أن تتم مراعاة أمور السلامة العامة أثناء الرحلة مثل توفر صندوق إسعافات أولية، ومعرفة طبيعة المكان الذي سيقصده الطلبة من حيث مدى خطورته أو عدمها، وكذلك المدة التي سيقضيها الطلبة بحيث لا يؤثر على زمن وصولهم إلى منازلهم آمنين في الوقت المناسب، وكذلك معرفة نوع حافلة النقل ونوع الملابس، واحتياجات الغذاء .

٧- أن تكون معدّة إعداداً جيداً، ومخطّط لها بشكل علمي فعّال

وأما **إجراءات التخطيط الفعال للرحلة العلمية** فيتلخص في ما يلي:

١-الإعداد للرحلة

وفي هذه المرحلة تؤخذ الأمور الآتية بعين الاعتبار:

أ- توضيح وتحديد الهدف من الرحلة

ب-الحصول على موافقة الإدارة وأولياء أمور الطلبة

ج- توزيع المسؤوليات العلمية والاجتماعية على الطلبة، بحيث يعرف كل طالب ما المطلوب منه، كعمل تقارير مثلا في نهاية الرحلة، وعرضها على الصف، أو طرح الأسئلة والمناقشة مع المختص في الرحلة، أو جمع المعلومات، أو الصور ..وغيرها .

د- توجيه الطلبة إلى السلوك السليم المرغوب به أثناء الرحلة

هـ- الاتصال مع مسؤولي الحركة لتأمين نقل الطلاب وإعادتهم في الوقت المحدد

و- تحديد أماكن تجمع الطلبة وزمن التجمع

ز- تعريف الطلبة بالمعلومات الأساسية عن الرحلة، والمكان، وأنواع الملابس، والتغذية، والعمل على تهيئة الطلبة وإثارة حماسهم .

س- الاتصال مع المسؤولين في مكان الرحلة لإعلامهم بموعدها وزمنها، ولإبلاغهم بأعداد الطلبة والمشرفين وغير ذلك، من أجل تعيين مرافق مختص يعرفهم بموضوع الرحلة .

ش- تحديد أعداد الطلبة في مقابل أعداد المشرفين على الرحلة .

٢-القيام بالرحلة

ولا بد لضمان نجاح الرحلة من نجاح هذا الجزء منها، الذي يتوجب أن يتضمن النقاط الآتية:

أ-التأكد من تحقيق الأهداف من الرحلة .

ب-التأكد من قيام الطلبة بالمسؤوليات التي كلفوا بها وحددت لهم، مثل توجيه الاسئلة، أو جمع الصور، أو العينات ..الخ .

ت-توجيه الطلبة إلى السلوك الحسن، المتفق علية سابقا، وتشجيعهم على القيام به عمليا، ومن ضمنه توجيه الأسئلة بطريقة لبقة وذكية ومؤدبة إلى المختص، وعدم مقاطعته أثناء الحديث .

ث-ريادة وقيادة المعلم المثاليّة، التي تحتم بالضرورة أن يكون قدوة لطلبته في السلوك القويم والتصرفات اللائقة

ج- ملاحظة ومراقبة الطلبة في أفعالهم وأقوالهم، والتعليق عليها أو إثابتها عند الرجوع من الرحلة

ح- متابعة زمن توزيع الرحلة كما خطط له سابقا

خ- متابعة أمن وسلامة الطلبة

د- تحرّر المعلم من الرسميات والقيود، في حدود تبادل الاحترام مع الطلبة، ودون الإخلال بمقومات شخصيته، مما يجعله أكثر قربا من الطلبة وبالتالي يجعلهم أكثر انسجاما معه وتقبلا لآرائه واقتراحاته .

٣-تقويم الرحلة

متابعة الرحلة وتقويمها أمران ضروريان لضمان نجاحها، ومن الأسئلة التي يمكن طرحها في مرحلة التقويم ما يأتي :

أ- ما الأمور الايجابيّة البارزة في الرحلة؟ وما الامور السلبية فيها ؟ حيث يتم التوصل من خلال طرح هذه الأسئلة على الطلبة معرفة نقاط القوة في الرحلة ونقاط الضعف فيها .

ب-هل تحققت الأهداف التعليمية المرجوة منها ؟

ج- هل أن الجهد والوقت والمال المبذول في هذه الرحلة كان متناسبا مع الفوائد التي تحققت منها ؟

د. هل أدى كل طالب ما كان مطلوبا منه عند الإعداد للرحلة ؟

هـ - هل كان توزيع الزمن على موضوعات الرحلة وخط سيرها مناسبا ؟

و-هل التزم الطلبة بأخلاقيات التعامل والسلوك الحسن أثناءها ؟

ذ- هل أثارت الرحلة اهتمامات وميول وحماس الطلبة وحققت بعضا من حاجاتهم ؟

ر- ما العوائق التي ظهرت أثناء الرحلة ؟

أما المتابعة فيمكن أن تتم عن طريق الآتي:

أ- تكليف بعض الطلبة بكتابة تقارير عن الرحلة وقراءتها أمام الطلبة في الصف

ب-عرض الصور التي تم جمعها على لوحة النشرات أو العرض في المدرسة، مع كتابة ملخص عنها

ج- عرض العينات أمام طلبة المدرسة وزوارها في المكان المناسب

ذ- عرض فيلم تعليمي يتمم أو يؤكد على موضوع الرحلة

هـ- مناقشة ما جمع من معلومات وبيانات حول الموضوع

و- توجيه رسائل شكر وتقدير للمسؤولين في الأماكن التي تمت زيارتها، وللمرافقين أيضا .

سلبيّات الرحلات التعليميّة:

١- مكلفة من حيث الجهد والوقت والمال، حيث يتحمل المعلم المسؤول عبئا إضافيا بالنسبة لمسؤوليته في المحافظة على الطلبة .

٢- قد تتضارب مع جدول الدروس الأسبوعي، مما يؤدي إلى خسارة الطلبة لبعض المواقف التعليمية .

٣- قد لا تحقق الرحلة أهدافها التعليمية، مما يؤدي إلى اعتبارها مضيعة للوقت والجهد .

٤- قد يؤدي رفع الكلفة بين الطلبة والمعلم في الرحلات المتكررة إلى التقليل من هيبته، مما يؤدي بالطلبة لاحقا إلى عدم الامتثال لنصائحه وإرشاداته .

وقبل أن أنهي حديثي عن الرحلات التعليميّة لا بد من التطرّق إلى **الرحلات الحقليّة العلميّة الإلكترونيّة (Electronic Field Trips)**

وتعتبر الرحلات العلمية الإلكترونية نموذجا للتلفزيون التعليمي، حيث تعتبر برنامجا تربويا يعمل على اعتبار التكنولوجيا طريقة في الحياة، وحيث يتم التأكيد من خلالها على أهدف المنهج، وفي هذه الرحلات تستخدم مصادر عديدة ومتنوعة، مثل الأسئلة التي تثير التحدي، ومراكز مصادر التعلم، والأحاجي وبيانات الأسئلة وإجاباتها، والاتصال مع الخبراء، وتوجيه الأسئلة لهم، وإجراء التجارب العلمية التعاونية، والاتصال عبر البريد

الإلكتروني، والاتصال عبر الغرف الصفية، وفتح الملفات والأرشيفات المختلفة، حيث يتم كل ذلك من خلال شبكة الكومبيوتر (الإنترنيت)، وحيث يضيف أبعادًا جديدة وحيويّة إلى خبرات الطلّاب.

التدريس المصغّر Micro Teaching

يضفي استخدام الكاميرا والتصوير التلفزيوني في هذا النوع من التدريس الكثير من الحيوية والنشاط والحماس لدى الطلبة في التعلم، حيث تراهم يتابعون بنهم اجراءات العمل وخطواته، والاعداد له، والتقويم، وهم بهذا يتفاعلون إلى حد كبير فيكون دورهم ايجابياً منتجاً.

تحتاج طريقة التدريس المصغر لإجرائها إلى وحدة الأدوات الآتية :

١. كاميرا فيديو بإضاءة كافية أو مع ملحق كشافات ضوئية

٢. جهاز تسجيل وعرض فيديو

٣. جهاز استقبال تلفزيوني

وتتلخص طريقة التدريس المصغر بأن يتم تصوير أحد الطلبة المتدربين أو الأساتذة أثناء قيامه بتدريس أحد المفاهيم لمجموعة صغيرة من الطلبة يتراوح عددها من (٥ -٧)، وفي زمن قصير يبلغ تقريبا (٧-١٠) دقائق، يتم بعدها عرض التسجيل أمام الشخص الذي قام بالتدريس والأستاذ والطلبة لمناقشة ايجابيات وسلبيات أدائه، حيث يوجه إلى عدم تكرار السلبيات والتأكيد على الإيجابيات .

ويعاد تصوير حصّة أخرى له لتدريس نفس المفهوم ولكن على مجموعة مختلفة من الطلبة غير التي تم تدريسها سابقا بحيث يتم تصحيح السلبيات، وبحيث يتم تكرار العمل أكثر من مرة إلى أن يتم إتقان المهارة تماما مع زوال السلبيات .

ويقوم بعملية التصوير فني تصوير، أو أستاذ متمرّن، أو أحد الطلبة ذوي الميول الفنية الذي يتقن العمل .وأما المكان الذي يتم به التصوير فهو مكان معد خصيصا لهذا النوع من التدريس، بحيث تتواجد مجموعة الطلبة ذات

العدد القليل (٥ - ٧) بنفس مكان التصوير في حين يتواجد بقية الطلبة والمشاهدين في غرفة مجاورة ملحقة بمكان التصوير ولكنها مفصولة عنه بألواح زجاجية .

وإذا لم يكن هناك مكان معد خصيصا " للتدريس المصغر "، فإنه من الممكن أن يتم التصوير وكذلك العرض في قاعات الدراسة، وهذا بالطبع يتطلب مجهودا أكبر في الإعداد والتنفيذ والتقويم والضبط .

وتستخدم هذه الطريقة بكثرة في كليات إعداد المعلمين في الجامعات والمعاهد العليا، وبالأخص في مادة التربية العملية حيث يستطيع الطالب/المعلم المتدرّب مشاهدة نفسه أثناء قيامه بالتدريس، ثم نقده لها، ثم إجراء عملية التقويم وإعادة التسجيل والمشاهدة مرة أخرى وذلك قبل أن يقوم بعملية التدريس الفعلية في الميدان .

ويمكن توضيح خطوات هذه الطريقة بالنسبة للطالب / المعلم المتدرّب كما يلي :

١. الإعداد ويتضمن:

ا. اختيار مفهوم محدّد للتدريس

ب. عمل مذكّرة صفية لتدريس المفهوم الذي تم اختياره سابقا

ج. إعداد المواد والأدوات والوسائل التعليمية اللازمة لتدريس المفهوم

د. اختيار مجموعة الطلبة (٥ - ٧) التي سيتم تدريسها عشوائيا

٢. التنفيذ ويشمل بالتتابع:

ا. قيام الطالب/ المعلم بإجراءات تدريس المفهوم، حيث يعتبر هذا التدريس تجريبيّا، والحصة الصفيّة أيضا تجريبية، يكون الطالب/ المعلم فيها مبتدئاً، وخبراته في التدريس قليلة، ويتم تسجيل خطوات التدريس بغية عرضها ومشاهدتها فيما بعد .

ب. يتم عرض الحصّة التجريبيّة ومشاهدتها من قبل الطالب/ المعلم، ومشرف التربية العملية، ومجموعة الطلبة التي تم الشرح لها، ويتم إثراء هذا الموقف بمناقشات وآراء كل من :

- المشرف التربوي حيث يضيف أبعادا جديدة للموقف من خلال خبراته العديدة في التدريس بشكل خاص والتربية بشكل عام، وحيث يقدم توجيهاته فيما يتعلق بالإيجابيات والسلبيات المتعلقة بخطوات التدريس للمفهوم

- الطالب/ المعلم ذاته، حيث يجري عملية تقويم ذاتي لنفسه، موضحا مكامن الأخطاء في تدريسه ومواقع الإيجابيات فيه .

- مجموعة الطلبة المستمعة والمشاهدة، حيث تقدم ملاحظاتها، وحيث يستطيع الطالب/ المعلم من خلالها معرفة النتائج، وهو ما يعرف بالتغذية الراجعة حيث يتمكن المتدرب من تصحيح نفسه في ضوئها

- إعادة صياغة مذكرة جديدة لنفس المفهوم، وذلك في ضوء الملاحظات السابقة بحيث يتم تلافي العيوب والأخطاء، ويتم التركيز على النقاط المرغوبة والقوية في عملية التدريس والتي تم اجراؤها على طلبة جدد غير الطلبة الذين تم تعليمهم في المرة الأولى، وذلك من أجل عدم انتباههم وتركيزهم على الأخطاء التي لاحظوها وتعرفوا اليها في المرّة السابقة.

وبالرغم من أن أبرز ما يميّز طريقة التعليم المصغر هو استخدام الوسائل السمعية البصرية لشد انتباه الطلبة واهتمامهم، ومعالجة جوانب قصورهم في الأداء التدريسي، إلا أن هناك مزايا أخرى يمكن اعتبارها **إيجابيات** لهذه الطريقة، وهي :

- تدريس مفهوم واحد وليس موضوعا كاملاً، وفي هذا تسهيل على المتدرب للتمكن من التدريس

- زمن التدريس قصير، بمعنى أنه من الممكن تدريب عدد كبير نسبيا من الطلبة/المعلمين (٤-٥) في زمن الحصة الصفية العادي (٤٥) دقيقة

- عدد الطلبة المستمعين والمشاهدين الذين يتم تدريسهم قليل، وهذا يتيح فرصة أكبر للمناقشة ومعرفة النتائج، فضلا عن أنه يجنب المتدرب التعرض لمشاكل متوقعة حين يكون عدد الطلبة كبيرا

- تتيح الفرصة لإثراء الموقف بتوجيهات المشرف التربوي

- تسهّل عملية الاستفادة من التغذية الراجعة الحاصلة خلال عملية التعليم

- تتيح الفرصة للتقويم الذاتي الذي يقوم به الطالب/ المتدرب حين يشاهد نفسه وهو يؤدي دوره كمعلم على شاشة التلفزيون

- يمكن إعادة العرض في أي وقت ومشاهدته من قبل أي مجموعة حسب الحاجة له

أمّا عيوب و**سلبيّات** طريقة التدريس المصغر فيمكن تلخيصها بالآتي :

- الرهبة التي يحس بها بعض المتدربين عند وقوفهم أمام الكاميرا مما يجعلهم يرتبكون، وقد يؤثر هذا على أدائهم .

- قد يكون الموقف التدريسي مصطنعاً، وذلك لعدم وجود الطلبة جميعهم، وعدم استخدام زمن الحصة جميعه، مما قد يؤدي إلى الإهمال واللامبالاة لدى بعض الطلبة المتدربين

- قصر الزمن التعليمي، قد لا يتيح الفرصة أمام الطالب/ المتدرب لاختبار جوانب أدائه كافة، فقد يكون مقصورا على الجوانب من الأداء التي يمكن أن تظهر خلال هذا الزمن القصير (٥-٧) دقائق فقط

- قد يصعب توفير بعض الوسائل التعليمية الضرورية لإنجاح عملية التدريس وزيادة فاعليتها

دواعي استخدام التدريس المصغر

يستخدم التدريس المصغر في الحالات الآتية:

١. لتدريب الطلبة/ المعلّمين على إتقان المهارات المختلفة في التدريس، أو أية مهارة أخرى، وذلك قبل تواجدهم في الميدان في مواقف التدريس الحقيقية .

٢. لتجنيب الطلبة/ المعلّمين الحرج أمام كافة زملائهم في الصف، وذلك عند نقدهم وتوجيه المدرس أو المشرف التربوي لهم فيما يتعلق بسلبياتهم في التدريس .

وسائل تحسين طريقة التدريس المصغر

١. زيادة الزمن المخصص لكل طالب بمعدل (٥-١٠) دقائق، ليكون الحكم على الأداء أكثر دقة .

٢. زيادة كمية المادة العلمية المحددة لكل طالب لتوضيحها، مما يتيح فرصة أكبر للطالب للتعبير عن طريقته في التدريس، وأبرز أيجابياتها وسلبياتها - إذا وجدت - لمشرف التربية العملية .

المجمّعات والحقائب التعليميّة Modules and Instructional Packages

من المحتمل أن تصبح المجمّعات التعليميّة من أكثر أساليب التعليم المفرد في مجال التدريب، ويمكن تعريف المجمّع التعليمي بأنه مادة تعليمية تشكل ركنا أساسيا من المنهاج، وتتضمن وحدة تعليمية مستقلة، وتقدم سلسلة من النشاطات المدروسة والمصممة بشكل يساعد الطالب على تحقيق أهداف محددة تقاس بمقاييس مرجعية المحك.

توجد المجمعات بأشكال مختلفة، وقد تكون طويلة تستغرق دراستها عدة ساعات، وقد تكون قصيرة تدرس في ساعة، وبصورة عامة فإن المجمع التعليمي النموذجي يتكون من العناصر الآتية:

١- العنوان: يكون واضحا وذا صلة بالمحتوى أو الفكرة الرئيسة للموضوع .

٢- المقدمة : وفيها يعلم الطالب الفكرة الرئيسة للمجمع، وأهميتها له، ويمكن أن تشير إلى الفئة المستهدفة، ومسوغات إعداد المجمع وذلك لإثارة دافعية الطالب.

٣- النظرة الشاملة: تبين هدف المجمع العام، وتركيبه، وتنظيمه، وكيفية استعماله، والفئة المستهدفة، والخطوط العامة لظروف المتعلم. ويمكن أن توضح لوحة تتبعيّة مسار دراسة المجمع

٤- قائمة بالأهداف العلمية : توضح الأهداف العلمية التي سيحقّقها الطالب

٥- الاختبارات : وتشمل اختبارات قبلية، واختبارات ذاتية، واختبارات بعدية

٦- نشاطات التعلّم: وتكون متنوعة وذلك لتحقيق الأهداف حسب خصائص المتعلمين

٧- نشاطات إثرائية وعلاجيّة : وذلك للطلاب الأقوياء وللطلاب الضعفاء

٨- التقويم والتغذية الراجعة والمتابعة : ويتمثل التقويم في الاختبارات البعدية، في حين تتمثل التغذية الراجعة بمعرفة النتائج والاستفادة منها، والمتابعة تتضمن تأكد المدرس من سير طلابه في العمل على الوجه الأمثل

أما الحقائب التعليميّة فتشبه المجمّعات التعليميّة من حيث أسلوب تصميمها ومعالجتها لتحقيق الأهداف، ويعرفها بشير الكلوب (١٩٩٣)، على أنها برنامج تعليمي نظم لتعليم وحدة معرفية معينة بتوفير مصادر تعليمية متعددة يمكن استخدامها بعدة طرق لتحقيق أهداف معرفية وسلوكية محددة. والفرق بين الحقائب والمجمعات التعليمية قد يكون في مقدار المادة التعليمية والزمن اللازم لدراستها، فقد تتكون الحقيبة من أكثر من مجمع واحد ،إذا كان كل مجمع يتناول مفهوما معينا كبيرا أو مبدأ علميا، وقد تتكون كذلك من عدد كبير من الوسائط كالشرائح والمواد المطبوعة، والأشرطة الصوتية كالأفلام المتحركة والثابتة . وعليه فالحقيبة تتناول فكرة رئيسة كبيرة تتضمن عدة أفكار ثانوية، في حين يتناول المجمع فكرة ثانوية واحدة أو أكثر، وقد يأخذ المجمع التعليمي عدة أشكال يتراوح حجمها من صفحة واحدة إلى حقيبة تعليمية متكاملة يتراوح حجمها من ٥-٥٠ صفحة (غزاوي، ١٩٨٤).

وتهدف الحقائب التعليمية فيما تهدف إلى تزويد الطلبة بما يلي :

أ. خبرات متنوعة تتناسب وقدرات واهتمامات كل منهم فقد تكون هذه الخبرات لفظية مجردة، أو سمعية، أ, بصرية، أو سمعية بصرية، أو أدائية. قال تعالى : " وجعل لكم السمع والأبصار والأفئدة لعلكم تشكرون "(١) .

ب. مستويات مختلفة للمحتوى بحيث يتدرج الطالب في انتقاله من المستوى الأقل إلى المستوى الأكثر حسب قدراته .

ت. أساليب اتصال مختلفة مثل المشاغل، والحلقات الدراسية، والندوات، والأبحاث .

كما أن للحقائب التعليمية **إيجابيات** تميزها هي :

أ. مراعاة الفروق الفردية وذلك بإتاحة الفرصة لكل متعلم أن يسير بحسب ميوله واهتماماته في الطريق المحدد لتحقيق الأهداف

ب. المرونة، وذلك بسير المتعلم وفق قدراته وسرعته الخاصة .

ت. دور المعلم المتكامل، بحيث يكون المعلم عنصراً فاعلاً في كل مراحل الحقيبة من إعدادها وتنفيذها وتقويمها، في حين أن دور المعلم يقتصر في التدريس العادي على التنفيذ، ويمتد أحيانا قليلة إلى التقويم.

---

(١) عبد الملك الناشف، "الحقائب والرزم التعليميّة"، ١٩٨٣م

وأما **سلبيات** الحقائب التعليمية فتكمن في الآتي :

١- قد تكون نظرية أكثر منها عملية إذا لم تتوفر الأجهزة والأدوات اللازمة للأنشطة المختلفة فيها، بمعنى أن الناحية المادية قد تشكل عائقا في وجه تحقيق جميع أهداف الحقيبة .

٢- إذا كان عدد الطلبة كبيرا، يصبح من الصعب توفير العدد الكافي من الحقائب للجميع، مما يعمل على إعاقة سير التدريس بهذه الطريقة .

ويمكن **تحسين** الحقائب التعليمية باتباع الآتي :

١- التنويع في الأنشطة المستخدمة فيها قدر المستطاع حتى تناسب جميع مستخدميها وعلى اختلاف مستوياتهم.

٢- تضمين تكنولوجيا المعلومات في الأنشطة المشار إليها في الحقيبة مثل الحاسب الآلي (الكومبيوتر)، وشبكة الحاسب الآلي (الانترنيت) .

خطة كيلر Keller Plan

تنسب هذه الطريقة إلى اسم الشخص الذي ابتكرها في الولايات المتحدة الامريكيّة، وطبقها على نطاق واسع عام ١٩٦٥، والمبدأ الذي تقوم عليه هذه الطريقة هو أن يدرس المتعلم المادة التعليمية المبرمجة على شكل وحدات حسب سرعته الذاتية، ولا ينتقل إلى وحدة أخرى الا بعد اتقانه للوحدة السابقة، كما لا يوجد أي وقت محدد لانجاز كل وحدة . وتتكون كل وحدة من أهداف وخطوات تبين مسار التعلم، ونشاطات تعليمية مختلفة تتيح للمتعلم حرية اختيار ما يناسبه منها لتحقيق الأهداف.

وعليه فإن وحدة المساق أو الموضوع الواحد تنظم على شكل مجموعة من التعيينات والتمارين والتطبيقات وغير ذلك من النشاطات في وحدات تعليمية متسلسلة من قبل المدرّس.

وتتيح هذه الطريقة للطالب دراسة المادة التعليمية في غرفة الصف حسب سرعته الذاتية وبإشراف هيئة تدريس، أو حضور محاضرات ومناقشات أو مشاهدة أفلام تعليمية أو برامج تلفزيونية بعد التأكد من قدرته على الاستفادة من هذه النشاطات .

ويشرف على هذه الطريقة فريق من هيئة التدريس تتكون من مدرسين ومساعدي تدريس ومراقبين الذين يكونون من الطلبة المتفوقين، ومهمتهم إجراء الاختبارات للطلبة في نهاية كل وحدة، وتكون مهمة مساعدي التدريس تأمين التعيينات والمواد التعليمية الضرورية لقيام المتعلمين بالخبرات التعليمية بالإضافة إلى الاشراف، وفي أثناء التنفيذ تعطى الوحدات التعليمية للمتعلمين مع دليل الدراسة الذي يتضمن تعليمات وإرشادات تبين كيفية دراستهم للوحدات التعليمية وقيامهم بالنشاطات الضرورية

والاثرائية والعلاجية، ومصادرها المختلفة كما تبين لهم شروط الانتقال من وحدة إلى أخرى وهو التقدم للاختبارات والحصول على التغذية الراجعة وتلبية معايير أو محكات النجاح التي يؤكد على إتقان المادة التعليمية .

ومن **مزايا** طريقة كيلر ما يلي :

١- يسير الطالب وفق قدرته واستعداده للتعلم في دراسته للمقررات الدراسية

٢- لا ينتقل الطالب من وحدة دراسية لأخرى الا بعد اتقانه لها، ويتم ذلك باجتياز الطالب لاختبارات مشتقة فقراتها من اهداف الوحدة، ولا توجد اعتبارات سلبية ضد الطالب سواء للعامل الزمني أو إعادة الاختبار .

٣- تستخدم المحاضرات والمشاهدات أو التوضيحات كحافز ومثير للدافعية، وليست كمصادر أساسية لتوفير المعلومات

٤- التأكيد على الكلمة المكتوبة كوسيلة اتصال بين الطلبة والمعلمين، ويساعد في ذلك وجود دليل تدريس يوضح كيفية الدراسة للوحدات، ومصادر المعلومات، وبعض المشاريع والنشاطات، وعينات من الاختبارات تهيئ الطالب للاختبار النهائي

٥- الاستفادة من الطلبة المتفوقين في اختبار كفاية كل طالب في نهاية كل وحدة، على أن يسمح بإعادة الاختبار ووضع الدرجات مباشرة، والارشاد مع التقوية الملحوظة للمظهر الشخصي والاجتماعي للعملية التعليمية (١)

---

(1) Tyree, "The Keller Plan", 1990, P6

٦- التأكيد فعلى التغذية الراجعة في عملية التعلم كتعزيز في المواقف التعليمية (١)

٧- تعلم الطلبة في مستويات التحصيل المتوسطة والمنخفضة يكون أكثر باستخدام هذه الطريقة عن الطريقة العادية (٢)

٨- يطور الطلبة عادات جيدة، واتجاهات إيجابية من خلال أدوار الاشراف التي يقوم بها الطلبة وخاصة المتفوقون منهم (٣)

وهناك بعض **السلبيّات** التي تخص طريقة كيلر يمكن تلخيصها بالصعوبة الكامنة وراء :

١- الحصول على طلبة مشرفين ليقوموا بعملية التصحيح، ووضع الدرجات ...الخ.

٢- التوفيق والتنسيق بين الهيئة الادارية والتدريسية فيما يخص الجدول الدراسي لهؤلاء الطلبة .

٣- تدريب الطلبة ليقوموا بالعمل المطلوب منهم .

٤- العبء المعنوي للمدرس في الاشراف على الطلبة المتعلمون والطلبة المشرفين، والعبء المادي في تحضير المادة الدراسية، وإعداد أسئلة الامتحانات وتنظيمها، والبحث عن المحاضرات، وإعداد التمارين والانشطة المختلفة .

---

(٢) غزاوي، "طرق التدريس"، ١٩٨٥م

(٣) Keller Plan, 1998, P1.

(٤) Keller Plan, 1998, P1.

٥- تأمين قاعات كافية، وكتيبات خاصة بموضوع الدراسة للطلبة المتعلمين، أي صعوبات التكلفة المادية .

٦- إنهاء جميع الطلبة للمقرر جميعه، فقد يجد بعض الطلبة أن ما قرر لهم من موضوعات هي أكثر بكثير مما كانوا يتصورون، مما يؤدي بهم إلى الاحباط .

٧- انعزال الطلبة المحتمل عن مدرسهم، لانهم ينغمسون في المادة التعليمية وأسئلتها، وملاحظات الطلبة المشرفين بحيث يمكن أن يؤدي ذلك بهم إلى الابتعاد التدريجي عن المعلم، وعدم الاستفادة منه بطريقة مباشرة سواء في سلوكه أو علمه ومعلوماته .

٨- تطبيق هذه الطريقة في الدروس اللفظية لاعتمادها على الكلمة المكتوبة (١)

---

(١) Tyree,1990, P18

ويمكن **تحسين** طريقة كيلر باتباع الآتي:

١- دفع مبالغ رمزية لمن هم مؤهلين للإشراف على الطلبة الدارسين إذا لم يتوفر طلبة أصدقاء للقيام بهذا العمل

٢- تقسيم الطلبة إلى مجموعات بعد إتقان كل وحدة لإجراء مناقشات تخص الوحدة، وبمساعدة معلمهم، وبهذا تزيد فرصة التقاء المعلم بطلبته واستفادتهم منه

٣- الاستعاضة -إذا أمكن- عن الامتحانات وتصحيحها ببعض أجهزة تكنولوجيا المعلومات كالحاسب الآلي، وشبكة الحاسب الآلي.

التدريس بالفريق Team Teaching

ويقصد بهذا النوع من التدريس، تعاون عدد من المدرسين أو التربويين في تدريس مساق أو موضوع معين لنفس المستوى الدراسي (الصف)، ويساعد المدرسون بعضهم البعض في وضع الأهداف، وتقسيم الموضوعات، وأعداد المذكرات وطباعتها، وفي التدريس حيث يقوم كلا منهم بتدريس موضوع اختصاصه، وفي اختيار خبرات التعلم، والأنشطة المناسبة للفروق الفردية المختلفة .

ويشكل عدد المدرسين المشاركين فريقا يتراوح عدده من (٢-٥)، حيث يتحدد هذا العدد بأهداف المساق وطبيعته، وكم الطلبة، وإمكانيات المؤسسة التعليمية المادية والبشرية .

وأما خطوات العمل بالفريق فيمكن تلخيصها فيما يأتي :

١. تنظيم الجدول الدراسي بحيث توزع حصص المساق الواحد على أعضاء فريق التدريس، بحيث يخصص الجزء المحدد من المساق للمتخصص في هذا الجزء، والجزء الآخر للمتخصص الآخر .. وهكذا بحيث ذلك إلى اختصار في الوقت والجهد، وزيادة في المعرفة العلمية والتربوية لكل من الطالب والأستاذ .

٢. يؤخذ بعين الاعتبار عند تنظيم الجدول الدراسي حاجات وأمور التدريس المختلفة، مثل الحاجة إلى جمع أكثر من صف دراسي واحد في مكان واحد لتلقي نفس المعلومة من أحد أعضاء الفريق، أو توزيع المجموعة ذات العدد الكبير ألى مجموعات صغيرة لغايات الإنتاج والابتكار العلمي، أو تجميع المجموعات الصغيرة في مجموعة كبيرة لغايات مناقشة النتائج وغيرها

٣. تخصص اجتماعات دوريّة متكرّرة ومتتابعة لأعضاء الفريق من أجل الاتفاق على أهداف المساق بشكل عام، وأهداف كل حصة صفية بشكل خاص في ضوء آراء كل متخصص، وكذلك على الأنشطة التعليمية التي سيتم اختيارها، ومصادر التعلم المختلفة، وطرق التدريس، ومعيناتها .. الخ.

٤. تتوزّع المهام على المدرسين أثناء الحصة الصفية الواحدة، حيث يقوم أحدهم بالتدريس في حين يقوم الآخر بالتحضير للعروض العملية، ويقوم الثالث بالإعداد للامتحان ..وهكذا في ضوء إمكانياتهم وتخصصاتهم.

٥. يقسّم الطلبة إلى مجموعات بعد الانتهاء من التدريس في بعض المحاضرات، وذلك من أجل إتاحة الفرصة أمامهم للإنتاج والابتكار والتشاور ومناقشة الأمور المختلفة المتعلقة بالموضوع .

٦.تجمع المجموعات مرة أخرى من أجل إتاحة الفرصة أمام جميع الطلبة الاستفادة من نتائج واقتراحات المجموعات الصغيرة السابقة

ويمكن القول أن التدريس بالفريق يستند إلى **مبادئ** معينة، أذكرها فيما يأتي :

١. التنظيم

لا بد لموضوعات المقرر أن تكون على درجة عالية من التنظيم من أجل تحديد دور وواجب كل مدرس في الفريق في هذا العمل المشترك، وكذلك فإن تحديد مواعيد الامتحانات والواجبات البيتية مقدما للطلبة، يجعلهم يعرفون مسبقا مواقعهم، وما هو المطلوب منهم فينطلقون بثقة وثبات .

٢. المشاركة

مشاركة الأساتذة ذوي التخصصات المختلفة في تواجدهم المستمر معا في كل حصة من حصص التدريس يؤكد على مفهوم " الفريق "، ويجعل كل من المدرسين يساهم في إثراء درس زميله عن طريق طرح بعض الملاحظات الخاصة به والتعليقات، بالإضافة إلى جعله مطلعا باستمرار على ما يتم طرحه من معلومات داخل الحصة الصفية .

إن إشارة المدرس لبعض الأمثلة والمعلومات التي تناولها زميله في حصة سابقة، يعتبر مفيدا في التأكيد على روح الفريق وإبراز صفة التعاون بينهم، كما أن تدريس الأساتذة لنفس الصف بالتناوب يجعل المادة العلمية تنساب بسهولة ويسر وثبات .

٣. المناخ الداعم (Supportive Atmosphere)

ويتطلّب ذلك دعم كل أستاذ للآخر فيما يقدّمه للطلبة، حيث يتم ذلك أمام الطلبة وذلك من أجل التأكيد على أهمية مفهوم وعمل " الفريق "، ومن الواجب أيضا أن يتم إقناع الطلبة بأهمية عمل الفريق وتنظيمه، ففي

أحد دروس الرياضيات مثلا والتي يقوم أحد المهندسين بتدريسها، يتوجب على هذا المهندس الإشارة إلى أهمية وجود مدرس الرياضيات المتواجد معه في الحصة من حيث الإسهام معه في وجهات النظر المختلفة، وبأنه لولاه لما كان التدريس متكاملا والمنفعة شاملة .

وبالإضافة إلى ذلك، فعلى أعضاء الفريق تشجيع الطلبة على احترام جميع المدرسين العاملين في الفريق دون استثناء .

٤. القوة

من الجلي والواضح أن جميع أعضاء الفريق من المدرسين يضيفون نقاطا محددة إلى المقرر، كل من جانب تخصصه، مما يضفي القوة على هذا المقرر، وذلك لشمولية المعرفة المتعلقة به من جوانب عديدة، فعلى سبيل المثال، يوجد لدى مدرس الرياضيات نظرة ثابتة في إيجاد الحلول للمسائل، وفي تفرده بها، وكذلك في معرفته التاريخية كخلفية نظرية للرياضيات، في حين أن مدرس الهندسة يمكن أن يضيف عند تدريسه التطبيقات المحتملة للنظريات من ناحية كهربائية، أو ميكانيكية، أو هيدروليكية .. وغيرها .

هذا بالإضافة إلى أن تعاون أعضاء فريق آخر من غير الفريق المعني يفيد أيضا كلا من أعضاء الفريق الأول والطلبة مما يضفي بعدا جديدا آخر إلى تكامل وتناسق المساق .

أما **إيجابيات** التدريس بالفريق فيمكن إيجازها بالآتي :

١. الرقي بالعمليّة التعليميّة وتحسينها وذلك من خلال اكتساب المدرسين ذوي التخصصات المختلفة للمعلومات والأفكار المتبادلة والاقتراحات وذلك عند قيامهم بتدريس الطلبة كل من زاويته الخاصة

٢. حلّ بعض المشكلات التربويّة مثل نقص أعداد أعضاء هيئة التدريس، إذ يمكن عن طريق الفريق تشكيل أعضاء بعدد (٣) مثلا عند الحاجة إلى (٥) مدرّسين في حالة التدريس العادي .

طرق أخرى

من المفيد التعرّف إلى بعض طرق التدريس الحديثة والتي لا تزال مشروعات تخضع للتجريب، ولم تعمّم بعد، وإحدى هذه الطرق هي التدريس بمساعدة الرجل الآلي (Robot)، وهي لغة مبرمجة ينقلها الرجل الآلي إلى مشاهديه الطلبة، وبالرغم من أن هذه الطريقة ستستغرق زمنا حتى تصل إلى حيز التنفيذ في بلادنا العربية، إلا أنه ليس هناك ما يمنع معرفتنا بها من منطلق القول المأثور " العلم بالشيء ولا الجهل به " .

التدريس باستخدام الرجل الآلي Robotic Programming Languages

تتم برمجة الرجل الآلي باستخدام طرق التدريس المختلفة، والتي يمكن تصنيفها إلى أربعة أنواع:

١. التدريس الداخلي Teach - In

٢. التدريس الخارجي Teaching Through

٣. التدريس الخارجي باستخدام تأثيرات القوة Teach Through Using a Force Sensor

٤. التدريس الخارجي باستخدامات أخرى Teaching By Means of Other Sensors

وسنتناول فيما يأتي باختصار كل طريقة من الطرق السابق ذكرها

١. التدريس الداخلي

وهي أكثر طرق التدريس شيوعاً، ومناسبة لجميع أنواع الرجل الآلي، وفي هذه الطريقة يكون هناك صندوق لاستعمال الشخص الذي يقوم بتشغيل الرجل الآلي وتحريكه من موقع إلى آخر، وتتفاوت هذه الصناديق في بساطتها، حيث تحتوي الصناديق البسيطة على أزرار الدفع (التشغيل) - Push Buttons - التي تتحكم بموتورات ضبط الحركة ولا تتحكم في عملها مباشرة .

وفي خلال عملية البرمجة، يكبس المشغل (Operator) أزرار الدفع بحيث أن كل منها يكون مسؤولا عن تحريك الرجل الآلي إلى موقع معين، وحين وصول الرجل الآلي إلى الموقع المحدد، يعود الزر إلى موضعه الطبيعي مشيرا إلى انتهاء حركة الرجل الآلي ووصوله إلى ذلك الموقع .

وبالرغم من أن هذه الطريقة هي الأكثر شيوعا، إلا أن لها سلبيات، من أبرزها أنه يتوجب على المشغل أن يصرف جل اهتمامه إلى عملية البرمجة والتشغيل واستخدام الأزرار، وليس لملاحظة حركة الرجل الآلي واتجاهاته، وقد أمكن التوصل إلى حل لذلك بوضع مؤشر (عصا) يرتبط مع الصندوق يشير إلى مكان اتجاه الرجل الآلي (١)، وقد أمكن استخدام هذه الطريقة في إجراء العمليات الجراحية عن طريق تشغيل الجراح للرجل الآلي من خلال الكومبيوتر لإجراء العملية بدلا عنه .

---

(1) http://kernow. curtin . edu. eu / www/robot ¼-12htm.

٢. التدريس الخارجي

وتتشابه هذه الطريقة في التدريس مع الطريقة السابقة في تحريك الرجل الآلي من موقع لآخر من خلال ممر معين، إلا أنها تختلف في أن الحركة تكون من خلال مفاصل الرجل الآلي وليس الموتور الموجود بداخله، وخلال البرمجة يتم تسجيل حركات المفاصل على فترات منتظمة وقراءتها في تلك الفترات .

ولهذه الطريقة سلبيات منها:

أ. يجب أن تتوفر ذاكرة لضابط الحركة يستطيع تخزين معلومات فيها بمعدل ١٠ مواقع في الثانية

ب. لا بد من عملية سيطرة على الاحتكاك الناجم عن حركة المفاصل وناقل الحركة للرجل الآلي، وهذه النقطة تشير إلى صعوبة استخدام رجل آلي ذو حجم متوسط أو كبير، ويستخدم في هذه الطريقة رجل آلي ذو حجم صغير(١) .

---

(1)http://kernow.curtin.edu.au/robot ¼-12htm.

٣. التدريس الخارجي باستخدام تأثيرات القوة

وهذه هي نفس الطريقة السابقة، مع استثناء بسيط في أن هناك مؤشر للحركة يتصل مع نهايات الأطراف، بحيث أنه خلال حركة الأطراف تتم ترجمة القوة الناشئة عنها إلى إشارات كهربائية، تعمل هذه الإشارات على تنشيط موتور الرجل الآلي لتحريكه في الاتجاه المطلوب .

وتتميز هذه الطريقة عن سابقتها في أنها تحتاج إلى جهد أقل لتحريك الرجل الآلي بحيث يتم الحصول على دقة أكثر في توجيهه، وبالرغم من ذلك فإنه لا يزال استخدام هذه الطريقة مقتصرا على التجارب فقط(١)

---

(1)http://kernow.curtin.edu.au/www/robot ¼-13htm.

٤. التدريس الخارجي باستخدامات أخرى

يتم إرسال المعلومات في هذه الطريقة مباشرة من مؤشرات حساسة إلى ضابط الحركة نفسه، دون الاعتماد الكلي على المشغل، وهذه الطريقة ذات تكلفة أكثر، لأنها تحتاج إلى أدوات معقدة، وفي البداية يعمل المشغل على وضع الرجل الآلي في موقع معين، حيث يتم توجيهه بعدها أوتوماتيكيا ليقوم بعملية التدريس من خلال المؤشرات الحساسة، التي تعمل على اختصار الوقت والجهد المبذول في التدريس .

الفصل الرابع

تطوير طرق تدريس العلوم

- مفهوم التطوير
- دواعي التطوير
- أساليب التطوير

تعتبر عمليّة التطوير عمليّة ضروريّة ولازمة لجميع الأنظمة، وأهم ما يعنينا هنا الأنظمة التعليميّة وذلك حتى تبقى مسايرة لجميع التغيرات الحادثة والمحيطة بها، ومتأقلمة ومتناغمة معها بحيث لا يكون هناك أي فجوات أو تناقضات بينها وبين المجتمع الذي تحدث به. ومن المفيد في هذا الصدد التطرق إلى كل من مفهوم التطوير، ودواعيه، وأساليبه .

مفهوم التطوير

أما مفهوم التطوير فيعني " الكيفية التي يتم بها التغيير، والصورة النهائية لهذا التغيير"، أما إبراهيم بسيوني عميرة (١٩٩١) فيعرفه في كتابه المنهج وعناصره بأنه " الكيفية التي يتم بها بناء وتشييد المنهج "، ويشير ايضا إلى أن اختلاف التطوير عن البناء يكمن في أن التطوير يركز على كيفية بناء المنهج في حين أن عملية بناء المنهج تركز على المنهج نفسه .

وبالنسبة لطرق التدريس فإن التطوير يعني الكيفية التي يمكن بها تغيير جانب أو جوانب خاصة من طريقة تدريس معينة لتأخذ شكلا نهائيا مختلفا.

دواعي تطوير طرق التدريس

وأما دواعي تطوير طرق التدريس فيمكن تلخيصها بما يأتي :

ا. ضرورة تطوير المناهج التربوية

إن المنهج التربوي، هو الصورة التي تعكس فلسفة التربية في أي مجتمع، فمن خلال المنهج، يتم التأكيد على الأسس المختلفة التي يرتكز عليها أي مجتمع كالأسس المعرفية والثقافية والاجتماعية والنفسية وغيرها، وحيث أن المجتمعات لا تبقى ثابتة، بل هي حيوية ومتغيرة، تؤثر عليها الكثير من المؤثرات، كان لزاما على المنهج أن يتغير ليواكب التغير الحادث في هذه المجتمعات، مع وجوب الحذر والحيطة في أن يكون هذا التغيير إيجابيا يعمل على خدمة الصالح العام للمجتمع .

إن انتشار وتدفق المعلوماتية، وتطور التكنولوجيا الحديثة، وتعدد وسائل المواصلات، والاتصالات، وانتشارها، كل ذلك يعمل من بعيد أو قريب على إحداث التغير في المجتمع، ولما كان المنهج يتكون من عناصر أربعة هي الأهداف، والمحتوى، وطرق التدريس، والتقويم، أصبح من الضروري إحداث التطوير في طرق التدريس بخاصة من أجل إحداثه في المنهج ككل بعامة .

ومن هنا جاءت أهمية تطوير طرق التدريس، حتى تنتج منهجا متوازنا متكاملا متناغما مع التطورات الحادثة في المجتمع الذي يدرس به هذا المنهج.

ومن الجدير بالذكر أننا لا نقصد هنا فقط طرق تدريس العلوم ولكننا نركز عليه، بحكم التخصص، ويجب أن نعرف أن عملية تطوير تدريس العلوم يجب أن تتم بشكل متكامل مع عملية تطوير طرق التدريس في الموضوعات الأخرى وذلك لان تدريس العلوم لا يكون بمعزل عن تدريس التاريخ مثلا، أو الرياضيات، أو الجغرافيا مثلا، فنحن نجد أن هناك لمحة تاريخية عن تطور مفهوم الخلية واكتشافها، أو عن تطور نظرية معينة ..الخ، كما أننا نجد في القواعد والقوانين المختلفة مجالا خصبا لتطبيق مادة الرياضيات، كما أننا نجد في مناطق انتشار أحد الأمراض أو مناطق توزيع نباتات معينة تركيزا كبيرا تركيزا كبيرا على الأماكن الجغرافية المتعدّدة .

٢. زيادة الفائدة التي يحصل عليها الطلبة

ويتم ذلك من خلال تطوير الإمكانات والأجهزة والمواد المختلفة، فمثلا يزداد حجم الفائدة التي يجنيها الطلبة عند تأمين كمية أكبر من المواد والأجهزة في المختبرات، بحيث تتاح الفرصة لكل طالب تقريبا أن يجري التجربة بمفرده، فيتأكد من صحة معلومة، أو يتوصل إلى نتيجة معينة، كما أن تزويد مركز مصادر التعلم مثلا، بعدد أكبر من الحاسب الآلي يتيح الفرصة لعدد أكبر من الطلبة لاستخدام الحاسب، وإجراء العمليات المختلفة، وخاصة إذا كان هذا الحاسب يرتبط مع غيره ومع شبكة الحاسب الآلي (الانترنيت) مما يمكنهم من إجراء المناقشات المختلفة وإبداء الآراء والقيام برحلات علمية إلكترونية مختلفة من خلالها، وكذلك فإن تنوع موضوعات الكتب المتوافرة في المركز وزيادة عددها يؤدي إلى الاستفادة القصوى منها، وما ينطبق على المختبرات ومركز مصادر التعلم ينطبق أيضا على مرافق تربوية أخرى مثل المسجد، والإذاعة المدرسية، وأجهزة التدريس المصغر، ومعمل الوسائل التعليمية، وقاعات الرياضة وغير ذلك.

٣. تفعيل عمل المدرس وتطوير ما يمتلكه من مهارات ومعلومات واتجاهات

إن عمليّة تطوير طرق تدريس العلوم عمليّة مهمّة، وتتطلّب في المقام الأول إعداد المعلّم وتدريبه على التطوير الحاصل في المناهج، حيث أن المعلّم هو الأساس في عمليّة التدريس، وهو المنوط بعملية نقل محتويات المنهج وخبراته إلى الطلبة، فعلى عاتقه تقع مهمة إنجاح هذه العملية أو فشلها، ومن هنا توجب أن يبقى هذا المعلم على دراية وعلم بكل التطورات الحاصلة في مجاله من ناحية المعلومات، وأساليب وطرق التدريس، والتكنولوجيا الحديثة، وغيرها مما يستدعي تعريضه وتعريفه بأساليب ووسائل التطوير التي سيتم الحديث عنها لاحقاً .

إن قناعة المعلم ورغبته في المشاركة في التطوير يعتبر أمراً بالغ الأهميّة في إنجاح تنفيذ المنهج المطور، كما أنّ العديد من المعلمين يحصلون على المعرفة الحديثة ويمتلكون أساليب التطوير بإمكاناتهم الخاصة، إلّا أن الكثير منهم بحاجة ماسّة إلى من يثير فيهم الهمّة والدافعيّة إلى ذلك، وإلى هؤلاء نشير بضرورة التطوير (١).

ولا ننسى ما لتجريب المنهج من أهمية كبيرة في إنجاحه، فلا بد بعد الانتهاء من عملية تطويره، أن يتم تطبيقه على عينة استطلاعية للتحقق من مدى الفائدة المرجوة منه، وبالتالي اقرار تعميمه على الطلبة المعنيين جميعهم أو إيقاف هذا التعميم .

---

(١) فتحي الديب، الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم، ١٩٨٦م، ص ٢١١

وفي مرحلة التجريب تتم الاجابة على الأسئلة الآتية :

١- هل تحققت الأهداف من تطوير المنهج ؟

٢- هل أن المنهج مناسبا لمستويات الطلبة جميعها ؟

٣- هل أن المنهج شاملا للمعرفة العلمية المتعلقة بالموضوعات التي يحتويها ؟

٤- هل يتناسب المنهج مع البيئة التي سيطبق فيها ؟

٥- ما نوع الوسائل التعليمية التي تم تدريب المعلمين عليها عند تنفيذ المنهج المطور ؟

٦- هل يتفق المنهج المطور مع بقية المناهج المتواجدة ؟

وفي النهاية لا بد من عملية متابعة وتقويم للمنهج المطور، حيث تتلخص عملية التطوير في أمرين، أولهما تقويم نمو المفاهيم العلمية الحديثة لدى الطلبة وكذلك مدى فهمهم وممارستهم للطرق العلمية، وثانيهما تقويم مناهج العلوم ذاتها من حيث أهدافها وأساليبها ومحتواها ومناسبتها للطلبة والمدرسين والبيئة التي يعيشون فيها[١].

[١] فتحي الديب ، الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم ، ص ٢١٧- ٢١٨ ، ١٩٨٦.

أساليب التطوير

سبق وذكرت أنّ المعلّم هو الركيزة الأساسية في عمليّة التدريس، حيث أنّ قناعته بمهنة التدريس ورضاه عنها، وقبوله لها يعمل إلى حد كبير على إنجاحها، وبالعكس، فإن عدم قناعته بالمهنة، وعدم قبوله لها يعمل كعائق في سبيل إنجاحها.

ومن هنا يتضح أنّ الاهتمام بتطوير المعلّم من جوانب شخصيته المتعددة، يعتبر من الأهمية بمكان، بحيث يحتم علينا كتربويين تناول الأساليب المتعددة التي تسهم في هذا التطوير، وسنتناول هنا بعض هذه الأساليب :

١. الدراسة الجامعية

بحيث يمكن للهيئة المسؤولة عن المدرسين مثل وزارة التربية والتعليم أو وزارة التعليم العالي تقديم منح أو هبات أو بعثات للمدرسين سواء للحصول على الدبلوم العالي أو البكالوريوس أو الدراسات العليا، من أجل تطويرهم علمياً وتدريبهم عملياً، وبحيث تعمل هذه الهيئة على إتاحة هذه الفرصة لأكبر عدد ممكن من المدرسين عن طريق تقليل ساعات العمل أو توزيعها بشكل يتناسب مع برنامج الدراسة الجامعية، أو عن طريق الحوافز المادية والمعنوية كالترقيات .

وحتى لا تصطدم رغبة البعض بالدراسة مع وجودهم في أماكن نائية أو بعيدة، على الهيئة المختصة تسهيل انتساب هؤلاء المعلمين إلى الجامعات، وتقدير ومعاملة شهادة الانتساب كما هي الحال مع شهادة الانتظام في الدراسة إلى حد كبير، كما يتوجب تشجيع دراسة المزيج من التخصصات الأدبية والعلمية للشخص الواحد، لزيادة قدرته على التعامل مع المواقف المتعددة والطارئة بهدوء وروية .

٢. البرامج التدريبيّة

وهي وسيلة مهمة جداً لرفع كفاءة العاملين في وزارة التربية والتعليم، والتعليم العالي، وخاصّة المعلّمين منهم، حيث تعمل هذه البرامج بصورة عامة على إبقاء المعلم على علم بالتطورات الحاصلة في المناهج وكيفية استخدام هذه المناهج وتطبيقها بصورة صحيحة .

ونجد أن هناك أقساماً خاصة في الوزارات بعملية التطوير هذه، فعلى سبيل المثال نجد في وزارة التعليم العالي الأردنية قسماً خاصاً بالتطوير التربوي، يكون مسؤولاً عن عقد الدورات التدريبية المختلفة للمعلمين بصورة خاصة، وللموظفين بصورة عامة، كما أنه يكون مسؤولا عن المؤتمرات المختلفة والدورات، حيث يقوم بترشيح أسماء من يراه مناسبا لهذه المؤتمرات والدورات في ضوء الاحتياجات التربوية .

ومن الدورات التي يعقدها هذا القسم سنويا دورات القياس والتقويم، واللغة الانجليزية، والكومبيوتر، وتكنولوجيا التعليم .

ولا بدّ من الإشارة هنا إلى ضرورة وضع معايير خاصة ومهمة لانتقاء الأشخاص المشرفين على هذه الأقسام، بحيث يكونون من القدرة والكفاءة حتى يستطيعون الإشراف بموضوعية على هذه الأقسام وحتى لا يعاني من يرغب في حضور هذه الدورات أو المؤتمرات من عدم حضورها .

كما أن هناك أقساما مماثلة في وزارة التربية والتعليم الأردنية، وفي الجامعة الأردنية، وجامعة اليرموك، توجد كلية تأهيل المعلمين العالية التي تعمل على تأهيل وتدريب المعلمين من أجل رفع مستواهم الوظيفي والمعيشي .

ويجب أن تتضمن هذه البرامج بالإضافة إلى المحاضرات، ورشات العمل، والحلقات الدراسية، التي يساهم فيها المعلمون بالعمل والتنفيذ

وليس فقط الاستماع مما يجعل انتماءهم للفكرة، ومسؤوليتهم عن تطبيقها واندفاعهم نحوها أكثر، بما يضمن نجاحا أكبر للتطوير المنشود في المناهج بصفة عامة، وبعناصرها مثل طرق التدريس والوسائل التعليمية بصفة خاصة .

وتتنوّع أهداف هذه البرامج لتحقيق التوازن فيها، فمنها ما يختص بتعريف المعلمين وتدريبهم على أحدث الطرق التربوية وأنجعها لتطبيقه فعليا في المدارس، ومنها ما يختص بتعريفهم بأحدث المعلومات العلمية وأكثرها مناسبة وملائمة لمجتمعنا، ومنها ما يختص بالتعريف بآخر التطورات الاقتصادية والاجتماعية للمجتمع، ومنها ما يعمل على تدريبهم على الأجهزة والأدوات المختلفة ليصار إلى تطبيقها واستخدامها في مدارسهم، ومنها ما يعرفهم بالمناهج الجديدة وأساليب تطبيقها، ومنها ما يعقد من أجل مناقشة المناهج الحالية ووضع الخطط الدراسية .

٣- الإشراف والتوجيه الفني

ويؤدّي هذا الأمر دوراً بارزاً في عملية إعداد وتطوير المدرّسين وذلك من خلال تهيئة المناخ المناسب لهم، والإشراف عليهم من خلال نخبة متميزة من الموجهين الفنيين الذي يتوجب اتخاذ الحيطة والحذر عند اختيارهم، ومن المهم أيضا أن يكون لدى المدرس الرضا والقبول لمل يعرضه الموجه من أفكار ومعلومات .

ومن الأدوار التي يؤدّيها الموجّه الفنّي ما يلي :

ا- مساعدة المدرسين في حل مشاكلهم المهنية والعلمية في جو ودي سليم .

ب- تعريف المعلّم بنقاط القوّة في تدريسه، ونقاط الضعف بأسلوب لطيف، يفهم منه أن القصد هو التطوير والوصول إلى نتيجة نهائية ناجحة ومحققة للأهداف وليس فقط عملية نقد غير مبرّرة

ث. تعريف المدرس على الوسائل والأجهزة الحديثة ومساعدته على استخدامها بسهولة ويسر دون ما وجل منها، بحيث ينقل استخدامه لها وقناعته بها إلى الغرفة الصفية، ويمكن أن يتم ذلك من خلال التدريب المباشر لهذه الأجهزة من قبل الموجه الفني، أو من خلال فيلم فيديو، أو فيلم تعليمي، ..الخ .

د- تدريب المدرسين على فك الأجهزة، وتركيبها، وصيانتها، وإجراء التجارب المختلفة .

هـ- توفير قائمة بأسماء الكتب الحديثة والدوريات والمجلات والمصادر المتعددة وتزويد المدرسين بها للاطلاع والعلم

٤. المتابعة والمطالعة المستمرة لما يستجد في مجال التخصص من الكتب أو المجلات أو الدوريات العلمية والمهنية

والانكباب على قراءته بدافعية ونهم، يعمل بدرجة كبيرة إلى تطوير المدرّس العلمي، والذي بدوره ينعكس إيجاباً على طلبته، ومن هذه المجلات، مجلة "رسالة المعلم " التي تصدر في المملكة الأردنية الهاشمية، و"رسالة التربية " التي تصدر في سلطنة عمان .

وهذا يتطلّب بالطبع أن يتم تزويد المدرس باستمرار بقوائم بأسماء هذه المستجدات، أو بمتابعته هو شخصيا بتواجده المستمر في مكتبة المدرسة أو الجامعة واستفساره عما يرد إليها من مستجدات، وكذلك متابعة ما يكتب في الصحف والمجلات عن هذه الموضوعات .

٥- الاجتماعات

إن الاجتماعات، سواء على مستوى الإداريين مع معالي الوزير في وزارة التربية والتعليم، أو وزارة التعليم العالي، أو مع عطوفة أمين عام الوزارة، أو لمدراء المدارس مع الموجهين، أو للمدرسين على مستوى القطر، أو على مستوى المدينة، أو المدرسة، تشكل في مجموعها رافدا قويا لتطوير المدرس علمياً ومهنياً .

ففي جميع الحالات السابقة تنقل الاقتراحات المتعلّقة بطرق التدريس أو المواد العلمية أو المناهج المطورة ..أو .. إلى المعلمين ليعملوا على دراستها، ونقدها، ومحاولة إبداء الآراء حولها، حيث تتم مراجعتها في ضوء ذلك، ثم تصحيحها من قبل لجنة مختصة، ثم إعادتها إلى الميدان، ليتم تطبيقها . ويراعى هنا، وكما ذكر سابقا، أن يكون التطبيق والتنفيذ في البداية على عينة استطلاعية توضح عيوب وفوائد هذا التطبيق، وتبين مدى صلاحية تعميم التجربة (المنهاج المطبق) .

وفي الاجتماعات التي تتم بين المدرسين أنفسهم، تطرح أفكارا مختلفة عليهم، تتم مناقشتها، والاتفاق على بعضها ورفض البعض الآخر، وحيث أن هذه الأفكار تكون نابعة من إجراء فعلي حقيقي للمعلم، فإن حجم الفائدة التي تعم هؤلاء المدرسين يكون كبيرا . ومن اجتماعات المعلمين ما يكون قبل بداية السنة الدراسية أو الفصل للتشاور في أمور المنهج والخطط الدراسية وتعيين الأنشطة والرحلات العلمية ومحاضرات الزوار وغيرها . وهناك الاجتماعات التي تعقد لدراسة نتائج الامتحانات، كتلك التي تعقد بعد الامتحانات الشهرية أو اليومية أو الفصلية أو السنوية، لدراسة النتائج ومعرفة مدى الرسوب والنجاح في كل منها، والأسباب المؤدية إلى ذلك، وإبداء الاقتراحات والحلول .

٦- المؤتمرات والندوات

قد تعقد المدرسة ذاتها ندوات متعدّدة لتأكيد الصلة بينها وبين المجتمع والبيئة التي توجد فيها، أو مع مدارس أخرى يتم فيها استفادة المدرس وتعريفه بما يستجد من تطورات عديدة في بيئته وبيئة المدرسة .

وفيما يتعلق بالمؤتمرات، فكما سبق وذكرنا يتم ترشيح أسماء المعنيين بها من قبل أقسام خاصة في الوزارات، حيث يقوم المعلم بالاطلاع على أحدث التجديدات العلمية والتربوية والأدائية والاستفادة منها في مجال عمله .

٧. نشر الإنتاج العلمي والتربوي للمدرس

إن مساهمة المدرّس في نشر إنتاجه العلمي يفيد العديد من المدرّسين أمثاله عند قراءتهم لمقاله، كما يفيد أيضا الطلبة وأولياء أمورهم، ويعود بالنفع على كاتبه، الذي يبحث جاهدا عن مراجع ومصادر متعددة، ومتنوعة الحداثة، من أجل إثراء مقالته أو تقريره، أو بحثه، فيبقيه ذلك على صلة بما حوله من معلومات وآراء وبيانات وأفكار، ويتيح له فرصة لتطوير ذاته وإبداعاته المختلفة .

ومن هنا كان لا بد من تشجيع المدرسين الذين يساهمون بنتاجهم الكتابي وذلك بتسهيل قبوله للنشر، أو بالتشجيع المادي أو المعنوي للكاتب.

المراجع العربية

١ -ابراهيم بسيوني عميرة ،المنهج وعناصره، دار المعارف، مصر، القاهرة، ١٩٩١ .

٢-ابراهيم بسيوني عميرة، وفتحي الديب، تدريس العلوم والتربية العلمية، دار المعارف، مصر، القاهرة، ١٩٩٧ .

٣-ابراهيم عصمت مطاوع، التربية البيئية، دار المعرفة الجامعية، مصر، الاسكندرية .

٤-ابراهيم عصمت مطاوع، وواصف عزيز واصف، التربية العملية وأسس طرق التدريس، دار النهضة العربية، لبنان، بيروت، ١٩٨٦ .

٥-ابراهيم محمد الشافعي، المرجع في علوم التربية، منشورات جامعة قاريونس، ليبيا، الجماهيرية العظمى، ١٩٧٨ .

٦-احمد حسين اللقاني، المناهج بين النظرية والتطبيق، عالم الكتب، مصر، القاهرة، ١٩٨٩

٧-احمد زكي صالح، علم النفس التربوي، مكتبة النهضة المصرية، مصر، القاهرة، ١٩٧٢

٨-احمد خيري كاظم، وسعد يس زكي، تدريس العلوم، دار النهضة العربية، مصر، القاهرة، ١٩٨٨

٩-أحمد عزت راجح، اصول علم النفس، دار المعارف، مصر، القاهرة، ١٩٨٥

١٠-أحمد فؤاد عبد العزيز، " الاكسجين " برنامج مقدم في حلقة اليونسكو الاقليمية للتعليم المبرمج، مصر، القاهرة، ١٩٦٥ .

١١-ارنست سافاج، ترجمة سلمى الناشف، " الإبداع الانساني وتكنولوجيا الحياة "، الجذور، (٢٢)، الاردن، عمان، ١٩٩٢

١٢-البرت بايز، ترجمة جواد نظام، التجديد في تعليم العلوم، معهد الانماء العربي، لبنان، بيروت، ١٩٨٧

١٣-أرنو ويتيج، ترجمة عادل عز الدين الأشول وزملاؤه، مراجعة عبد السلام عبد القادر عبد الغفار، مقدمة في علم النفس، الدار الدولية للنشر والتوزيع، مصر، القاهرة، ١٩٩٢

١٤-المبروك عثمان أحمد، وزملاؤه، أسس المناهج التعليمية، دار قتيبة، بيروت، دمشق، ١٩٨٩

١٥-المبروك عثمان أحمد، وزملاؤه، طرق التدريس، منشورات كلية الدعوة الاسلامية، طرابلس، ١٩٩٠

١٦-بشير عبد الرحيم الكلوب، التكنولوجيا في عملية التعلم والتعليم، دار الشروق، الاردن، عمان، ١٩٩٣

١٧-توما جورج خوري، المناهج التربوية، مرتكزاتها، تطويرها، وتطبيقاتها، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان، بيروت، ١٩٨٨

١٨- جودت أحمد سعادة، وجمال يعقوب اليوسف، تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية، دار الجيل، لبنان، بيروت، ١٩٨٨

١٩- حسين حمدي الطوبجي، وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم، دار القلم، الكويت، ١٩٩٤

٢٠- خليفة عبد السميع خليفة، دراسات في المناهج، مكتبة الانجلو المصرية، مصر، القاهرة، ١٩٨٩

٢١- رشدي لبيب، وزملاؤه، الأسس العامة للتدريس، دار النهضة العربية، لبنان، بيروت، ١٩٨٣

٢٢- رشدي لبيب، معلم العلوم، مكتبة الانجلو المصرية، مصر، القاهرة، ١٩٨٥

٢٣- سعد خليفة المقرم، بعض المباديء في طرق التدريس العامة، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والاعلان، ليبيا، الجماهيرية العظمى، طرابلس، ١٩٨٧

٢٤- سلمى الناشف، " اتجاهات الطلبة المعلمين نحو استخدام شبكة الحاسب الآلي (الانترنيت)، في عملية التعلم والتعليم في كليات التربية في سلطنة عمان"، بحث مقدم إلى مؤتمر ICET الرابع والأربعون، سلطنة عمان، مسقط، ١٩٩٧

٢٥ - سلمى الناشف، اتجاهات حديثة في المناهج، مصر، القاهرة، ١٩٩٤

٢٦- سلمى الناشف، اعرف عن النباتات الزهرية باستخدام التعليم المبرمج المتفرع، مصر، القاهرة، ١٩٩٤

٢٧- سلمى الناشف، اعرف عن النباتات الزهرية باستخدام التعليم المبرمج الخطي، مصر، القاهرة، ١٩٩٤

٢٨- سلمى الناشف، دليلك في تصميم الاختبارات، مصر، القاهرة، ١٩٩٤

٢٩- سلمى الناشف، وقاسم القضاة، أصول التربية، مصر، القاهرة، ١٩٩٤

٣٠- سلمى الناشف، القياس والتقويم التربوي، الأردن، عمان، ١٩٩١

٣١- سلمى الناشف، مفاهيم أساسية في العلوم والرياضيات، دار الأمل، الأردن، اربد، ١٩٩١

٣٢-صلاح الدين محمد أبو ناهية، "علم تصميم التعليم مجال جديد في التربية يجمع بين النظرية السيكولوجية والتطبيق التربوي"، مجلة علم النفس، العدد ٢٧، السنة ٧، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، القاهرة، ١٩٩٣

٣٣-عايش زيتون، أساليب تدريس العلوم، دار الشروق، الأردن، عمان، ١٩٩٤

٣٤- عبد الله الأمين النعمي، طرق التدريس العامة، الدار الجماهيرية للنشر والاعلان، ليبيا، الجماهيرية العظمى، طرابلس، ١٩٩٣

٣٥- عبد الله علي الحصين، تدريس العلوم، بيت التربية للنشر والتوزيع، السعودية، الرياض، ١٩٩٣

٣٦- عبد الله علي الحصين، ويس عبد الرحمن قنديل، مهارات التدريس، السعودية، الرياض، ١٩٨٧

٣٧- عبد المجيد عبد الرحيم، مبادئ التربية وطرق التدريس، مكتبة النهضة المصرية، مصر، القاهرة، ١٩٧٨

٣٨- عبد الملك الناشف، " الحقائب والرزم التعليمية "، الاردن، عمان، ١٩٨٣ .

٣٩- عبد الملك الناشف، " الدور الجديد للمعلم في استخدام التقنيات التربوية "، ورقة قدمت إلى دورة استخدام التقنيات التربوية في تدريس اللغة العربية، سوريا، دمشق، ١٩٨٠

٤٠- عبد الملك الناشف، طرق التعليم والتعلم الإبداعيين، معهد التربية، الاونروا / اليونسكو، لبنان، بيروت، ١٩٧٣

٤١- عمر بشير الطويبي، التدريس والصحة النفسية للتلميذ، ليبيا، الجماهيرية العظمى .

٤٢- فاخر عاقل، التربية قديمها وحديثها، دار العلم للملايين، لبنان، بيروت، ١٩٨١

٤٣- فتحي الديب، الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم، دار القلم، الكويت، ١٩٨٦

٤٤- فتحي يوسف مبارك، الاسلوب التكاملي في بناء المنهج : النظرية والتطبيق، دار المعارف، مصر، القاهرة، ١٩٨٦

٤٥- فتحية محمد ابراهيم، ومصطفى حمدي الشنواني، الثقافة والبيئة، دار المريخ، السعودية، الرياض، ١٩٨٨

٤٦- فخر الدين القلا، ويونس ناصر، أصول التدريس، مطبعة جامعة دمشق، سوريا، دمشق، ١٩٩٠

٤٧- فؤاد نصحي، وزملاؤه، دور الادارة الثقافية بجامعة الدول العربية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم في تطوير التربية بالوطن العربي، تونس، ١٩٨٨

٤٨- فوزي طه ابراهيم، وزميله، المناهج المعاصرة، منشأة المعارف، مصر، الاسكندرية .

٤٩- لندا دافيدوف، ترجمة سيد الطواب، وزملاؤه، مراجعة وتقديم فؤاد أبو حطب، مدخل علم النفس، الدار الدولية للنشر والتوزيع، مصر، القاهرة، ١٩٩٢

٥٠- مجدي عزيز ابراهيم، المنهج التربوي وبناء الإنسان، مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٩٤

٥١- محمد جواد رضا، سياسات التعليم في الخليج العربي، منتدى الفكر العربي، القاهرة، عمان، ١٩٨٩

٥٢- محمد رضا البغدادي، الأهداف والاختبارات بين النظرية والتطبيق في المناهج وطرق التدريس، مكتبة الفلاح، الكويت، ١٩٨٤

٥٣- محمد صابر سليم، وزملاؤه، تدريس العلوم

٥٤- محمد عزت عبد الموجود، وزملاؤه، أساسيات المنهج وتنظيماته، دار الثقافة للطباعة والنشر، مصر، القاهرة، ١٩٨٢

٥٥- محمد علي السيد، الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم، الأردن، عمان، ١٩٨٣

٥٦- محمد هاشم فالوقي، أسس المناهج التربوية، الجامعة المفتوحة، ليبيا – الجماهيرية العظمى، طرابلس، ١٩٩١

٥٧- محي الدين طوق، "دراسة فاعلية برنامج للتعلم الذاتي بالمقارنة مع التعليم العادي"، الجامعة الأردنية، عمان، ١٩٧٥

٥٨- نخلة وهبة، وظيفة مؤسسات إعداد المعلمين : إعداد المعلم الأداة، معهد الإنماء العربي، لبنان، بيروت، ١٩٨٦

٥٩- نور الدين محمد عبد الجواد، وزميله، مهنة التعليم في دول الخليج العربية، مكتب التربية العربي لدول الخليج، المملكة العربية السعودية، الرياض، ١٩٩٣

٦٠- وهيب سمعان، ورشدي لبيب، دراسات في المناهج، مكتبة الانجلو المصرية، مصر، القاهرة، ١٩٨٢

٦١- يعقوب نشوان، " مستوى معرفة معلمي العلوم في الأردن للمفاهيم العلمية وطرق تعلمها وتعليمها "، المجلة العربية للبحوث التربوية، المجلد التاسع، العدد الثاني، تونس، ١٩٨٩

٦٢- يحيى حامد هندام، وجابر عبد الحميد جابر، المناهج : أسسها، تخطيطها، تقويمها، لبنان، بيروت، ١٩٧٨

المراجع الأجنبية

1-“ An Introduction to Electronic Field Trips “, http : // quest. arc. nasa. gov/ hst/ scott/ in. USA , 1998.

2-“ An Introduction to Electronic Field Trips , A Working Definition “, http: // quest. Arc. nasa. gov/ hst/ scott/ workingdef. Html, USA, 1998.

3-Cillo, T; Havrika, J.; and McGreevy, S., “ Rainbow Team Teaching and Learning Structure “ , 1997, http :// www. Scs. Cssd. K12. Vt. Us/ TEMS/ RAINBOW/ ABOUT/ telestr.htm., USA, 1998 .

4-Coletti, S. “ An Introduction to Electronic Field Trips “, http: // quest. Arc. nasa. gov./ hst/ scott/ index. Html. USA, 1998.

5-Elementary Science Teaching . Methods Teaching Teleapprenticeships, http: // irs. Ed. Uiuc. Edu/ TTA/ act.sci. met. Elem. Html, USA, 1998.

6-“ Field Trips for Schools “, University of Rhode Islands Environmental Education Center, http: // www. Uri. Edu./ ajc. Field. Htm., USA, 1998.

7-Gage, N. and Berliner, D. Educational Psychology, R. and MacNally, USA, 1979.

8-Goodwin, W. and Klausmeir, H. An Introduction to Educational Psychology, Harper and Row , USA, 1975.

9-Herson , E and Rosa, N. " Team Teaching " , http://www. Homeroom. Net/ Schools/ sch/ sUSA/queens/ p22qns1/ teamtch. Htm, USA, 1998.

10-Imrie, BW; Blithe, TM; and Johston, LC. " A Review of Keller Principles with Reference to Mathematics Courses In Australasia ", USA, 1980.

11-" Independent Learning – The Keller Plan Approach ", 1995, http:// euler. Ntu. Ac. Uk/ chemteach/ art 6. Html., USA, 1998.

12-" Keller Plan ", http://ei. Cs. vt. edu/mm/ s97/ Format/ subsection 3-2-1. Html., USA, 1998.

13-Kerlinger, F. Foundations of Behavioral Research, Halt, Reinhart and Winston, USA, 1973.

14-Moon, B. New Curriculum, Hodder and Stoughton, London, 1990.

15-" Robotic Programming Languages ", http:// kernow. Curtin. Edu. Au/ www/ robot ¼-1 htm. , USA, 1998.

16-Robin , AL. " Behavioral Instruction in the College Classroom ", Review Educational Research, No. 3, Vol. 46, USA, 1979.

17-Rowland, J. " Interdisciplinary Team Teaching " , University of Kansas, http:// www. Caeme. Elen. Utah. Edu/ fie/ procdngs/ se9a1/paper 2 / 09657. Htm. , USA, 1998.

18-Terry, M. Wildman. " Cognitive Theory and the Design of Instruction ", Educational Theory, USA, July, 1981.

19-Tyree, A. " The Keller Plan at Low School" , http:// www. Law. Usyd. Edu. Au/ alant/ j_leged. Html, USA, 1998.

20-Varant, J.S. Principles and practice of education, ELBS with Longman, London, 1992. dex. Html

المُحتَويَاتْ

إهداء ٥

الفصل الأول ٧

مفاهيم أساسية..... ٩

العلم Science..... ١٠

التكنولوجيا Technology..... ١٥

التعلّم Learning..... ١٨

التعليم Instruction..... ٢١

التدريس Teaching..... ٢٥

الطريقة Method..... ٢٦

الأسلوب Style..... ٣١

أهداف العلم..... ٣٣

الفصل الثاني مبادئ وخصائص التدريس الجيد ٣٧

١. مناسبة الطريقة للأهداف..... ٣٩

٢. مناسبة الطريقة للمحتوى..... ٤٠

٣. مناسبة الطريقة للتلاميذ / الطلبة ٤٢

٤. التعلم بالعمل والممارسة.....٤٤

٥. إثارة اهتمام التلاميذ / الطلبة وتشويقهم.....٤٦

٦. تنظيم المحتوى وترتيبه.....٤٧

٧. الإنتقال من الجزء إلى الكل.....٥٣

٨. الإنتقال من الكل إلى الجزء.....٥٨

٩. التعزيز.....٦٠

١٠. التقويم.....٦١

١١. الدافعيّة ٦٢

١٢. التكرار.....٦٣

١٣. البيئة.....٦٤

١٤. التعلّم الذاتي.....٦٥

١٥. الفروق الفردية ٦٦

الفصل الثالث طرق التدريس ٦٧

المحاضرة Lecture.....٧٠

دواعي استخدام المحاضرة.....٧٢

المناقشة Discussion.....٧٤

دواعي استخدام المناقشة.....٧٦

فئات الأسئلة المطروحة في المناقشة.....٧٧

التعليم المبرمجProgrammed Instruction.....٨٣

دواعي استخدام التعليم المبرمج.....٨٦

الطريقة العلمية Scientific Method أو طريقة حل المشكلات
Problem Solving Method.....٨٨

١. الشعور بالمشكلة.....٨٩

٢. تحديد المشكلة وتوضيحها.....٩٠

٣. جمع المعلومات عن المشكلة.....٩١

٤. فرض الفرضيات واختيار انسبها.....٩١

٥. التحقق من صحة الفرضيات.....٩٢

٦. الوصول إلى حل للمشكلة.....٩٢

٧. تعميم النتائج.....٩٣

دواعي استخدام طريقة حل المشكلات.....٩٦

العروض العملية Demonstration.....١٠٢

دواعي استخدام العروض العملية.....١٠٥

التعلم الذاتي باستخدام الانترنيت Personalized Learning by the Use of the Internet.....١١٥

دواعي استخدام طريقة التعلم الذاتي بشبكة الحاسب الآلي..١١٩

طريقة المختبر (التجارب المعملية) Laboratory Method ...١٢١

دواعي استخدام المختبر (التجارب المعملية): ١٢٤

وسائل تحسين طريقة المختبر:.....١٢٥

الرحلات التعليمية Field Trips.....١٢٩

مجالات استخدام الرحلات التعليمية ١٣٥

مزايا الرحلات التعليمية العلمية الناجحة ١٣٨

سلبيّات الرحلات التعليميّة:.....١٤٤

التدريس المصغـّر Micro Teaching.....١٤٦

دواعي استخدام التدريس المصغر.....١٥٠

وسائل تحسين طريقة التدريس المصغر.....١٥٠

المجمّعات والحقائب التعليميّة Modules and Instructional Packages.....١٥١

خطة كيلر Keller Plan ١٥٥

التدريس بالفريق Team Teaching ١٦٠

طرق أخرى.....١٦٥

التدريس باستخدام الرجل الآلي Robotic Programming Languages.....١٦٥

الفصل الرابع تطوير طرق تدريس العلوم ١٧١

مفهوم التطوير.....١٧٢

دواعي تطوير طرق التدريس.....١٧٣

١. ضرورة تطوير المناهج التربوية.....١٧٣

٢. زيادة الفائدة التي يحصل عليها الطلبة.....١٧٥

٣. تفعيل عمل المدرس وتطوير ما يمتلكه من مهارات ومعلومات واتجاهات.....١٧٦

أساليب التطوير.....١٧٨

١. الدراسة الجامعية.....١٧٨

٢. البرامج التدريبيّة.....١٨٠

٣- الإشراف والتوجيه الفني.....١٨٢

٤. المتابعة والمطالعة المستمرة لما يستجد في مجال التخصص من الكتب أو المجلات أو الدوريات العلمية والمهنية ١٨٣

٥- الاجتماعات.....١٨٤

٦- المؤتمرات والندوات.....١٨٥

٧. نشر الإنتاج العلمي والتربوي للمدرس.....١٨٦

المراجع العربية ١٨٧

المراجع الأجنبية ١٩٥