تصوّرات المتعلّمين الخاطئة وآثارها على تحصيلهم المعرفي والمفاهيمي

Learner misconceptions and their effects on the acquisition of knowledge and concepts

بكار امحمد[1]

المدرسة العليا للأساتذة ببوزريعة azzedbek@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2022/2/28 تاريخ القبول: 2022/5/26 تاريخ النشر: 2022/6/9

ملخص: يتطرق المقال إلى موضوع تصوّرات المتعلّمين الخاطئة ليبيّن آثارها السلبية على تعلّمهم المعرفي واكتسابهم المفاهيمي، وذلك انطلاقا من مجموعة من الاعتبارات التربوية والمعطيات التعليمية والسياقات البيداغوجية والنفسية. إنّ الاهتمام الذي يوليه التعليميّون لتصوّرات المتعلّمين، والرغبة البيداغوجية للتكفّل بها، وأخذها بعين الاعتبار في مجال التعليم، هو توجّه جديد في عالم التربية. والدراسات والبحوث العربية التي أجريت حولها قليلة نسبيا، وما تزال هي الأخرى جديدة وفي طور التكوّن؛ وعلى حدّ علمي، لم يتطرق العديد من الدارسين الجزائريّين في التخصّص إلى هذا الموضوع، الأمر الذي دفعني إلى كتابة هذا المقال لأظهر من خلاله للقارئ عامّة والمتخصّص والممارس لفعل التعليم خاصّة، كيف تكون هذه التصوّرات الخاطئة عائقا في وجه تعلّم أبنائنا في مختلف أطوار التعليم للمعارف والمفاهيم العلمية، وذلك لأخذها في الحسبان أثناء التعليم، وللتكفّل بتصحيحها أو إزالتها. وعليه سيتطرق المقال إلى الحديث عن هذه الظاهرة التعليمية من مختلف جوانبها، وبيان كيف تكون عائقا في وجه اكتساب المتعلّمين للمعرفة الصحيحة والمفاهيم العلمية الدقيقة إذا لم يتمّ الكشف عنها والتعرّف عليها ومحاولة تغييرها وإزالتها، حتى يخلو في وجه المعرفة الطريق إلى التحصيل الجيّد.

الكلمات المفتاحية: التصوّرات الخاطئة؛ المتعلّمون؛ الآثار؛ التحصيل؛ المعارف؛ المفاهيم.

Abstract: The article addresses the issue of learners' misconceptions to show their negative effects on their cognitive learning and their conceptual acquisitions, from a set of educational considerations, didactic data and pedagogical and psychological contexts. The attention that didacticians pay to learners' conceptions, and the pedagogical will to take care of them and take them into consideration in the field of teaching, is a new trend in the world of education. The studies and research carried out around it are relatively few, and they are still new and in the process of being constituted. To my knowledge, many Algerian researchers have not approached this subject, which prompted me to write this article to show through it to the reader in general and to the specialist and practitioner of education in particular, how these ideas false are an obstacle to our children's learning in the various stages of education, so take them into account when teaching, and ensure that they are corrected or removed. Accordingly, the article will talk about this educational phenomenon in its various aspects and explain how it constitutes an obstacle to the acquisition of correct knowledge and precise scientific concepts if they are not detected and recognized and try to modify

and modify them. remove them, so that there will be no obstacle in the face of learners' learning.

Keywords: misconceptions; learners; Effects; acquisition; knowledge; concepts.

المؤلف المرسل: د. بكار المحمد.

المقدّمة

التعليم لا يقدّم دائما النتائج المنتظرة منه، فمستوى المردود التعليمي الممثّل في المعرفة المكتسبة من قبل المتعلّمين منخفض جدّا، ولا يرقى إلى التطلّعات المأمولة. فعدد معتبر من الأخطاء في طرق التفكير أو ما يسمّى بالأفكار الخاطئة التي تمّت ملاحظتها عند المتعلّمين في مختلف مستويات التعليم عندنا تتكرّر باستمرار مع تكاثرها المثير للقلق، بالرغم من حصص التعليم الكثيرة والمتوالية المقدّمة لهم. فعندما نلاحظ سيرورة الدروس التي يقدّمها المعلّمون في القسم، تبدو في مجموعها متسلسلة ومتماسكة ومتكاملة، ومنطقيَّة؛ ويبدو أنّ المتعلّمين قد استوعبوها كلّها. إذن، ما دام الأمر كذلك، فكيف نفسّر وجود مثل هذه الأخطاء عند المتعلّمين؟

أسباب وجود هذه الأخطاء متعدّدة بلا شكّ، منها كما يبدو للكثيرين: العدد الكبير للمتعلّمين في القسم الواحد، تشتّت المعرفة وتوزّعها عبر تخصّصات متعدّدة، عدم اهتمام بعض المتعلّمين بالمعرفة الجديدة التي يتمّ تدريسها لهم، قلّة رغبة بعض المعلّمين في التدريس الجاد أحيانا، الوثائق البيداغوجية الرسمية المرافقة للتعلّم التي لا يتماشى بعضها مع رغبات المتعلّمين وقدراتهم العقلية واللغوية، كثافة البرامج الدراسية...

فهذه الأسباب المذكورة وغيرها ليست في الواقع هي السبب الحقيقي، حيث يرى التعليميّون والبيداغوجيّون المعاصرون أنّ هناك أسبابا أخرى أكثر أهمية وأشدّها خطورة على اكتساب المعرفة، تكمن في المتعلّم نفسه، ذلك الحاضر الغائب في النظام التعليمي، إنّه في القسم جسديا وغائب ذهنيا ونفسيا، ولكن غالبا ما لا ينتبه إلى حضوره الأساتذة، حيث أغلبهم يتجاهل ما يعرفه بالفعل من حقائق علمية (أو ما يعتقد أنّه يعرفه)، ولا يأخذون بعين الاعتبار طريقته في التعلّم. فعلى مدار عشرين عامًا، كان البحث التعليمي يهدف إلى فهم طريقة المساءلة التي يتبناها المتعلّمون أثناء التعلّم (أو ما يطلق عليه الإطار الاستفهامي أو إطار التساؤل)، وإلى معرفة أفكارهم، وطرق التفكير التي يعتمدونها، وأطرهم المرجعية؛ كلّ هذه العناصر المستهدفة التي تندرج تحت المصطلح العام "التصوّر"، وتقود إلى التفكير بشكل جدّي حول طرائق التدريس الملائمة والأكثر نجاعة التي ستتبناها منظومة التربية والتعليم المعاصرة.

إنّ الاهتمام الذي يوليه التربويّون والتعليميّون بالخصوص لتصوّرات المتعلّمين (المعتقدات، الأفكار، والمفاهيم)، والرغبة البيداغوجية للتكفّل بها، وأخذها بعين الاعتبار في مجال التعليم، هو توجّه جديد وحديث في عالم التربية. غير أنّ الاهتمام بتصوّرات المتعلّمين والاعتماد عليها كما يرى بعضهم فيه بعض المخاطرة، حيث أنّ الفشل في الاعتماد عليها الاعتماد المطلوب، قد يقود ذلك إلى تعزيز التصوّرات الخاطئة لدى المتعلّمين وتأكيدها، ممّا يعني أنّها ستتجذّر في الأذهان وستبقى عائقا في طريق تحصيلهم للمعرفة واكتسابهم للمفاهيم الجديدة.

بناء على ما تقدّم أثيرت عدّة أسئلة حول ماهية هذه الظاهرة، وممّا تتكوّن، وكيف تشتغل، وما أسبابها، وما هي آثارها على التعلّم الجيّد والاكتساب الصحيح والتام. وكيف يمكن للأساتذة الكشف عنها، وما يجب عليهم فعله لإزالتها. هذه الأسئلة مجتمعة، هي بمثابة الإشكالية التي تبنّاها المقال، والذي يمكن صياغتها في السؤال الرئيسي الآتي: "ما التصوّرات الخاطئة وما آثارها على تعلّم المتعلّمين للمعارف الصحيحة واكتسابهم للمفاهيم العلمية، وكيف يمكن للمعلّمين التكفّل بها بيداغوجيا لإزالتها؟"، وهو السؤال الذي سيسعى المقال إلى الإجابة عنه. وقد استندنا في طرح سؤال الإشكالية المذكور على الفرضيات الآتية:

1/ تصوّرات المتعلّمين في مجال فروع الدراسة كثيرة، منها الصحيحة ومنها الناقصة ومنها المحدودة ومنها الخاطئة تماما. وتعتبر بالنسبة إليهم المرجعية العلمية والثقافية والفكرية، وإطارهم الاستفهامي، وبنيتهم المعرفية التي يعتمدون عليها كلّما استنفروا ووضعوا في موقف تعلّمي ما.

2/ التصوّرات الخاطئة توجد لدى الكثير من المتعلّمين، كما أنّها توجد في كلّ المراحل الدراسية والأقسام التعليمية، ودرجة خطورتها على تعلّمهم موجودة ولكن بنسب متفاوتة. ممّا يعني أنّ هذه الظاهرة موجودة لدى تلاميذنا وفي كلّ مراحل التعليم والأقسام الدراسية عندنا، وتشكّل خطورة على تعلّمهم.

3/ التصوّرات الخاطئة ثابتة بدرجة كبيرة، وتكون متماسكة وقد تكون متجذرة ومقاومة للتغيير. ممّا يجعل من الصعب تغييرها وخاصّة باستخدام طرق التدريس التقليدية.

4/ تصوّرات المتعلّمين الخاطئة تصبح عائقا يقف في وجه تعلّم المتعلّمين للمعارف الجديدة ولاكتساب المفاهيم العلمية الصحيحة، وقد تُؤخِّر مسارهم التعليمي وتهدّده. ولذلك يجب على المعلّمين الكشف عنها والتعرّف عليها جيّدا، والعمل على التكفّل بها بغرض تغييرها وتفكيكها.

على ضوء الإشكالية المطروحة والفرضيات المذكورة، تحدّدت الأهداف التي سيسعى المقال إلى تحقيقها، والتي تمّ تلخيصها في هدفين أساسيّين اثنين:

– الأول: إعطاء فكرة واضحة ومقبولة عن التصوّرات التعليمية عامّة والخاطئة خاصّة التي تعمل على عرقلة الفهم لدى المتعلّمين وصدّهم عن التعلّم الصحيح للمعارف وعن اكتسابهم للمفاهيم العلمية بشكل طبيعي، بعد أن تبيّن لنا أنّ معظّم المشتغلين في قطاع التربية والتعليم وخاصّة أساتذة أطوار التعليم الأساسي عندنا يجهلونها ولا يعرف البعض الآخر منهم عنها الكثير. ولذلك سيتطرق المقال تحقيقا لهذا الهدف إلى الحديث عن مختلف جوانب هذه الظاهرة (مفهوم التصوّرات الخاطئة، خصائصها، مكوّناتها، مصادرها، كيفية اشتغالها، وآثارها على تحصيل المتعلّمين المعرفي واكتسابهم المفاهيمي).

– الثاني: تحسيس المشتغلين في قطاع التعليم وخاصّة الأساتذة بحكم أنّهم على اتصال مباشر ودائم بالمتعلّمين، بخطورة هذه الظاهرة التعليمية المرضية على تعلّم التعلّمين للمعارف والمفاهيم العلمية الجديدة، إذا لم يتمّ تشخيصها بدقّة والتعرّف عليها بوضوح في الوقت المناسب، وخاصة إذا لم يتصدّ لها الأساتذة بعد ذلك بالتغيير أو بالإزالة. وتحقيقا لهذا الهدف تطرق المقال بالتفصيل إلى آثار التصوّرات الخاطئة السلبية على تعلّم المتعلّمين المنشود وإلى كيفية التصدّي لها بالتغيير أو بالمحو، حيث توسّعنا في هاتين النقطتين بالقدر الذي يسمح به المقال؛ وذلك للتأكيد على خطورة التصوّرات الخاطئة على تقدّم المتعلّمين في التحصيل والاكتساب.

1/ مفهوم التصوّرات

يعتبر بعض الدارسين أنّ التصوّرات عمومًا أنظمة معرفية يعبّئها ويجنّدها الفرد تلقائيًا في مواجهة سؤال أو مشكلة، سواء أكانت هذه المشكلة أو السؤال موضوعا للتعلّم أم لا، فهي تشير إلى طرق معيّنة للتفكير، وتمثّل التصوّرات نظاما من الأفكار والتفسيرات التي تشكّل إطارا مرجعيا للمتعلّمين، وهذا النظام يكون مهيكلا ومؤطّرا[1] (Ismail, 2003, p. 32).

والتصوّرات لغة "اسم مشتق من الفعل "تَصَوَّرَ"، تصَوَّرَ أي تكوّنت له صورة وشكل، وتَصَوَّرَ الشيءَ تخيّله واستحضر شكله في ذهنه. والتصوُّر استحضار صورة شيء محسوس في العقل دون التصرّف فيه". ويشير مصطلح "التصوّر" إلى الفعل "جعل المتصوّر حاضرا في الذهن"[2] (المنجد في اللغة والأعلام، 1973، صفحة 440) .

واضطلاحا، هي أيّة فكرة مفهومية تنحرف عن المتّفق عليه من قبل أهل الرأي العلمي، وتعرّف على أنّها "((تصوّرات لها معنى عند الشخص العادي يخالف المعنى العلمي الذي يقبله المتخصّصون في المجال))"[3] (فلية، 2004، صفحة 102). وإنّ التصوّر في منظور التعليميّين سيرورة، وإنّه شخصي وقابل للتطوّر[4] (Ismail, 2003, p. 32). والتصوّرات الخاطئة أو البديلة كما يسميها بعض التعليميّين والبيداغوجيّين، التي تهدف التعليمية لدراستها وعلاجها، لها عدّة تعاريف سنتعرّض إلى البعض منها.

تعرّف التصوّرات الخاطئة على أنّها "((تسمية يدعمها البنائيّون وهو تفسير غير مقبول للظواهر الطبيعية – وليس بالضرورة خطأ – يقدّمه المتعلّم نتيجة لمروره بخبرات حياتية أو تعليمية، كما يعكس خللا في تنظيم الخبرات رغم كونها نتيجة لعمليات نشطة وبنائية ومقصودة))"[5] (الخطابية، 2005، صفحة 41) .

وعرّفها معجم المصطلحات التربوية والنفسية بأنّها "((تلك الأفكار والمفاهيم التي توجد لدى المتعلّم وتخالف التفسيرات العملية للمفاهيم والظواهر المقبولة من قبل العلماء))"[6] (شحاتة، 2003، صفحة 67). وعرّفها بوسنر Posner وأوثر Other بأنّها "((المفاهيم المستقاة من الخبرة الذاتية لكنّها متعارضة مع النظريات العلمية القائمة))"[7] (Posner, 1982) .
ويرى فاتانسيفير Vatansever بأنّها "((مجموعة من المفاهيم والتصوّرات المفهومية التي لا تتّسق أبدا مع المعرفة المعتمدة والمقنّنة علميا في أحد المجالات المعرفية المحدّدة))"[8] ((Vatansever, 2006). وتعرّف أيضا على أنّها "((تصوّرات ومعارف في البنية المعرفية للمتعلّمين لا تتّفق مع المعرفة المقبولة علميا، ولا تمكّنهم من شرح واستقصاء الظواهر العلمية بطريقة مقبولة))"[9] (بلال، 2017، صفحة 17).

وانتشر استخدام هذا المصطلح على نطاق واسع في العديد من مجالات النشاط الإنساني، وفي بعض الأحيان يتّخذ معاني مختلفة. ولكنّه في الوقت الراهن يعتبر مفهوما مهما بالنسبة لعلم النفس المعرفي وعلم النفس الاجتماعي والتعليمية العامّة، حيث انتشر في جميع القطاعات المهتمة بتحليل المعرفة، خصوصا قطاع التعليم. وبالرغم من انتشاره الواسع في جميع مجالات النشاط الإنساني، غير أنّه في البحث التعليمي لم يحظ بالدراسة

والاهتمام المؤمولين، حيث لا يحتلّ إلاّ مكانا ثانويا مقارنة بالمفاهيم التعليمية الأخرى كالعقد التعليمي أو النقلة التعليمية.

من خلال هذه التعريفات نلاحظ أنّ التصوّرات الخاطئة هي مفاهيم ومعتقدات موجودة في بنية المتعلّم المعرفية تتعارض مع المعرفة العلمية الصحيحة القائمة، وأنّها لا تتفق مع التفسيرات العلمية المقبولة والصحيحة. كما أنّها تعوق المتعلّمين على فهم الظواهر العلمية بصورة واضحة وعلى الربط بين الخبرات السابقة واللاحقة.

2/ أنواع التصوّرات التعليمية

التصوّرات التعليمية نوعان، تصوّرات صحيحة وهي تصوّرات صحية، تساعد المتعلّمين على الفهم الصحيح للظواهر العلمية واكتسابها؛ وتصوّرات خاطئة تعوق المتعلّمين على الفهم الصحيح، وهي موضوع مقالنا.

3/ مكوِّنات التصوّرات الخاطئة

لقد أورد أندريه جيوردان A. Giordan في مقاله الموسوم : "تصوّرات المتعلّمين"، أنّ التصوّر عامّة سواء أكان صحيحا أم ناقصا أم خاطئا، يتألّف من عدّة مكوّنات قد لخّصها في المعادلة الآتية :

Conception = f (PCORS)
التصوّر = ت (PCORS)

المصدر : أ. جيوردان، 1993، الصفحة 267.

مكوّنات التصوّر[10] (Giordan A. , 1993, pp. 267-268) :

P (أو المشكلة Problème) هي مجموعة الأسئلة (التي يطرحها المتعلّم على نفسه) الأكثر وضوحًا أو الأقل، التي تثير التصوّر وتحفّزه. باختصار، إنّها تشكّل "محرك" النشاط الفكري.

C (أو الإطار المرجعي Cadre de référence) هي مجموعة المعرفة المخزّنة التي كوّنها المتعلّم والتي تتعلّق بأمر ما أو مسألة معيّنة أو بجانب من جوانبها أو بشيء يتعلّق بها، التي ينشّطها المتعلّم ويعبّئها لتشكيل تصوّره. وبعبارة أخرى، فإنّ التصوّرات الأخرى التي يتحكّم فيها المتعلّم أي التي يمتلكها بالفعل هي التي يعتمد عليها لبناء تصوّره الجديد.

O (أو العمليات العقلية Opérations mentales) هي مجموع العمليات الفكرية أو التحوّلات التي يقوم بها المتعلّم على مستوى الذهن، والتي تسمح له بربط العلاقة بين عناصر الإطار المرجعي، وبوضع الاستنتاجات والاستدلالات، وفي الأخير بإنتاج التصوّر واستخدامه. يطلق المتخصّصون على هذه العمليات "العمليات الثابتة" invariants opératoires .

R (أو الشبكة الدلالية Réseau sémantique) هي الشبكة أو المنظومة التفاعلية التي تمّ إنشاؤها من الإطار المرجعي والعمليات العقلية. تسمح هذه الشبكة من إضفاء التماسك الدلالي على الكلّ. بمعنى آخر، هو الظهور الناتج عن مجموعة العلاقات التي أقيمت بين جميع العناصر الرئيسية أو المحيطية التي يتكوّن منها التصوّر. تُنتج هذه العملية شبكة من المعاني وتعطي معنى خاصا للتصوّر.

S (أو الدال Signifiant) هي مجموعة العلامات (الكلمات) أو الرموز الخطية اللازمة لإنتاج التصوّر وشرحه.

فإذا كان من الضروري التمييز بين هذه المكوّنات المذكورة نظريًا من أجل تحديدها للأغراض المعرفية، ففي واقع الأداء المعرفي، تتداخل هذه المكوّنات المختلفة، أو لنقول تتفاعل مع بعضها البعض، وتعطي معنى لهذا الكلّ.

4/ خصائص التصوّرات الخاطئة

للتصوّرات الخاطئة العديد من الخصائص نذكر منها[11] (الفالح، 2005،صفحة 143) :

– المتعلّم يأتي إلى المؤسّسة التعليمية ولديه العديد من التصوّرات الخاطئة عن الأشياء والأحداث التي تربطه بما يتعلّمه.

– التصوّرات الخاطئة لا تتكوّن فجأة لدى المتعلّم، بل تحتاج إلى وقت في بنائها.

– اتّصاف التصوّرات الخاطئة بصفة النمو والتي قد تحمل المزيد من الخطأ.

– أنماط التصوّر الخاطيء لا تكون منطقية من وجهة نظر العلم، لأنّها تتناقض وتخالف التفسير العلمي، لكنّها في الوقت نفسه تكون منطقية من وجهة نظر المتعلّم، لأنّها تتوافق مع بنيته المعرفية.

– التصوّرات الخاطئة ثابتة بدرجة كبيرة، وتكون متماسكة ومقاومة للتغيير. ممّا يجعل من الصعب تغييرها أو إزالتها، وخاصّة باستخدام طرق التدريس التقليدية.

4/ مصادر التصوّرات الخاطئة

حصرت العديد من الدراسات والأبحاث التي تناولت موضوع التصوّرات الخاطئة بالبحث مصادر هذه التصوّرات سنذكر بعضها فيما يلي:

– **الأستاذ:** يعدّ الأستاذ المصدر الأساسي للمعلومات في العملية التعليمية التعلّمية، حيث يعتبر الشخص الذي يحوّل المحتوى إلى أفكار ومعارف في أذهان المتعلّمين من خلال استخدامه للطرائق والاستراتيجيات المناسبة لنقل المحتوى. وإذا لم يكن المعلّم على هذه الدرجة المهنية والكفاءة العلمية المطلوبتين، فإنّه سيكون مصدرا للتصوّرات الخاطئة المصدَّرة لأذهان المتعلّمين. وقد أثبتت الدراسات أنّ الأساتذة أنفسهم يكون لديهم تصوّرات خاطئة عن بعض المفاهيم العلمية وذلك لأنّهم غير مدربين جيّدا أو غير ملّمين بالمواد التي يدرِّسونها[12] (الجندي، 1998، صفحة 497).

– **المتعلّمون أنفسهم:** إنّ المعرفة التي يكتسبها المتعلّمون من خلال تفاعلهم مع بعضهم البعض ومع البيئة المحيطة بهم، قد تؤدّي إلى ترسيخ المفاهيم الخاطئة في أذهانهم. وقد تنشأ من خلال احتكاكهم مع أيّ مصدر من المصادر أو موقف من المواقف الحياتية أو البيئية، حيث تجعلهم يكوّنون أفكارا عن بعض المفاهيم، وهذه الأفكار والمفاهيم تكون متعارضة مع المفاهيم الصحيحة التي يتعرّضون لها عند التحاقهم بأيّ موقف تعليمي مباشر ومقصود وموجّه من قبل الأستاذ.

– **الكتب المدرسية:** قد يرجع بعض التصوّرات الخاطئة إلى بعض الكتب المدرسية التي تعدّ مصدر المعلومات للمتعلّم، وذلك لأنّ الكثافة المعرفية المطروحة من خلال الكتاب المدرسي تنتج عنها سطحية في معرفة المتعلّم، ويصعب معها تحقيق العمق المعرفي المطلوب لدى المتعلّم، وافتقار الكتب المدرسية للشرح الكامل للمفهوم واللغة التي يستخدمها مؤلّفو الكتاب ربما تسهم في تكوين التصوّرات الخاطئة حول هذا المفهوم ما لم تكن هذه اللغة تتناسب والمستوى المعرفي للمتعلّم[13] (زيتون، 1998، صفحة 640).

– **أساليب تدريس المفاهيم العلمية:** فأساليب التدريس التقليدية لا تعمل على تعديل الفهم الخاطئ لدى المتعلّمين، حيث تفتقر أساليب التدريس المنتهجة لاستخدام الخبرة المباشرة والموقف التطبيقي والتجارب العملية في توضيح المفاهيم العملية[14] (عبد السلام، 2001، صفحة 54) .

– **الاختبارات وأساليب التقويم المستخدمة:** اعتماد أساليب التقويم المستخدمة على قياس مدى حفظ المتعلّمين للمعلومات وعدم مناقشة أخطاء التلاميذ، يجعل التقويم يفقد معناه ولا يحقّق هدفه[15] (بيومي، 2003، صفحة 237).

5/ أهمية التعرّف على التصوّرات الخاطئة

أظهرت الدراسات التي تناولت التصوّرات الخاطئة أنّ هناك اهتماما كبيرا من الباحثين بضرورة الكشف عن التصوّرات الخاطئة ومعالجتها، لما في ذلك من أهمية كبيرة في الربط المنطقي والتسلسلي للمعارف والعلوم المختلفة، ولما يكمن من خطر كبير في بقاء التصوّرات الخاطئة في أذهان المتعلّمين والبناء عليها. لأنّ بقاءها في الذهن دون الكشف عنها وتصويبها قد يقود المتعلّمين إلى نشرها وتعليمها لغيرهم إذا أصبحوا في موضع تعليم أو نشر لبعض المفاهيم؛ وقد يقوم بعض المتعلّمين ممّن لديهم تصوّرات خاطئة ولم يكشف عنها بالاستمرار في بناء هذه الأفكار من خلال ربطها بأفكار أخرى خاطئة[16] (بلال، 2017، صفحة 13) .

ومن العوامل التي دفعت الباحثين إلى الاهتمام بالكشف عن التصوّرات الخاطئة لدى المتعلّمين والاهتمام بها ما يلي[17] (الديب، 2012، صفحة 41) :

– إنّ صعوبة بعض المفاهيم على المتعلّمين تؤدّي بهم إلى الخلط في المفاهيم، بحيث يعوق هذا الأخير تعلّمها.

– إنّه يمكن تغيير التصوّرات البديلة والفهم الخطأ إلى مفاهيم صحيحة بإجراء محاولات متعدّدة واستخدام استراتيجيات جديدة لتسهيل تغيير التصوّر البديل والفهم الخطأ بالمفهوم السليم المراد تعلّمه.

– تشخيص التصوّرات البديلة للمفاهيم العلمية وتعديلها يعتبر من أهم أهداف التعلّم.

6/ أساليب تشخيص التصوّرات الخاطئة

إنّ أول موضع وأهمه في عملية علاج أيّ أمر هو عملية التشخيص، والتصوّرات الخاطئة كونها مشكلة يسعى التربويّون والباحثون التعليميون لحلّها، فإنّ تشخيصها يعتبر مدخلا طبيعيا للتعرّف عليها، كما يعتبر خطوة في عملية حلّها، لذلك فلا بدّ من توفّر مناخ مناسب لعملية التشخيص الصحيح، ومن ثمّ اقتراح العلاج المناسب لها باستخدام الاستراتيجيات الحديثة الملائمة.

ومن أهم الأساليب المستخدمة لتشخيص التصوّرات الخاطئة والكشف عنها ما يلي[18] (أمبو، 2004، صفحة 43) :

– التصنيف الحرّ: فيها يُعطى المتعلّم عددا من المفاهيم ويُطلب منه تصنيفها بأكثر من طريقة دون تحديد الوقت.

– التداعي الحرّ: وفيها يُعطى المتعلّم مفهوما معيّنا ويُطلب منه كتابة عدد معيّن من التداعيات الحرّة التي تخطر بباله حول هذا المفهوم في وقت محدّد.

– الخارطة المفاهيمية: ويطلب منه عمل شبكة مفاهيمية تبيّن العلاقات التي تربط المفاهيم مع بعضها البعض، وتهدف إلى تحديد المفاهيم الناقصة في بنية المتعلّم المعرفية.

– المناقشة داخل القسم: وفيها يُتاح للمتعلّم أن يعبّر عن أفكاره حول مفهوم ما في القسم، وأن يتلقى آراء زملائه في الأفكار التي يطرحها.

– المقابلة العيادية: يتمّ فيها مقابلة كلّ متعلّم على حدا، وسؤاله عن مفهوم معيّن، ومطالبته بتفسير اختياره لإجابته.

7/ مزايا التصوّرات التعليمية وعيوبها

ميزة التصوّرات التعليمية التي ينشئها المتعلّمون هي أنّها توفّر لهم شبكات تفسير تسمح لهم من خلالها بتقديم قراءة وتوقّع معيّنين للعالم. وأنّ شبكات التفسير هذه ستساعدهم على حلّ مشاكل معيّنة من خلال تنفيذ استراتيجياتهم المعرفية[19] (Ismail, 2003, p. 32) .

ومن مزايا هذه التصوّرات أيضا أنّها شاهد على حدوث نشاط بناء عقلي للواقع، وأقل مزاياها أنّها تجعل المتعلّمين قادرين على شرح بعض الأشياء التي ليس لدينا فكرة عن شرحها في بعض الأحيان؛ كما أنّها تحقّق لهم اقتصادا معرفيا كبيرا[20] (Ismail, 2003, p. 32).

ومن عيوبها أنّ التصوّرات والمفاهيم الخاطئة تحصر المتعلّم في أطر صلبة تمنعه من أيّ تقدّم معرفي، لأنّه لا يستطيع فهم العالم إلاّ من خلالها، ولذلك تكون سجنا فكريا للمتعلّم، وعائقا كبيرا في تطوير تعلّمه.

وخلاصة لما سبق، فإنّ التصوّرات التعليمية هي علاقة تخصّ المتعلّم بالمادّة الدراسية موضوع التعليم والتعلّم، حيث يكون المتعلّم في إطار هذه العلاقة في وضعية تعلّمية؛ أي في وضعية يجنّد فيها مجموع استعداداته ومؤهّلاته النفسية والعقلية والوجدانية والجسمية، ومجموع مكتسباته القبلية، وانطلاقا منها يتمّ إدماج المعارف الجديدة واستيعابها. أمّا المادّة الدراسية (المعرفة) فهي ليست بنيات جاهزة ومغلقة ومنتهية، بل إنّها في وضعية بناء وتشكيل وتكوين، وهي حصيلة نشاط تبادلي، يحتلّ فيها المتعلّم دورا مركزيا في بناء المادّة وتفسيرها وتأويلها والتحكّم فيها[21] (لحبيب، 2019، صفحة 12). ويمكن تحديد التصوّرات التعليمية من حيث هي علاقة الذات المتعلِّمة بالمعرفة المراد تعليمها، في السيرورات الإدماجية التي يتمّ عبرها المتعلّمين فهم المعارف وتفسيرها وتأويلها، ويتجلّى ذلك في الكيفية التي يستقبل بها المتعلّمون المعرفة المدرسية، وما أدركوه من هذه المعرفة، أو ما فهموه منها حسب إيقاع تعلّمهم ومؤهّلاتهم وقدراتهم، بكلّ ما يحمله هذا الفهم والإدراك من غموض أو تحريف أو تحويل. كما تتجلّى التصوّرات في البنيات النفسية والذهنية التي يستوعب بها المتعلّم المعارف والمفاهيم والمهارات، وفي التفاعلات الحاصلة بين مكتسباته القبلية والوضعيات التعلّمية الجديدة[22] (لحبيب، 2019، صفحة 12).

8/ تصوّرات المتعلّمين ومفاهيمهم: التشخيص والعلاج

1.8/ مدخل

يرى البنائيّون أنّ المتعلّمين في إطار التعلّم يبنون معارفهم الخاصّة بأنفسهم مستخدمين في ذلك المعارف الموجودة لديهم بالفعل، وأنّهم يرون العالم والأشياء التي تحيط بهم بطريقتهم الخاصّة وبمنظورهم الشخصي، وأنّهم أثناء عملية بناء المعارف التي يرومون تعلّمها، يتأثّرون بخبراتهم الاجتماعية والعلمية السابقة، هذا ما يجعلهم يكوّنون أنماطا من المعتقدات والأفكار تظهر في شكل تصوّرات بديلة لبعض المفاهيم العلمية. وهذه التصوّرات تختلف في الغالب بشكل واضح عن الرؤى المتعارف عليها علميا لتلك المفاهيم، وفضلا عن ذلك فإنّ هذه التصوّرات

المختلفة التي يسميها التعليميّون بالتصوّرات الخاطئة، تقاوم التغيير بشدّة ولا تستجيب في الغالب للتدريس المقدّم للمتعلّمين.

وقد لاقت التصوّرات الخاطئة للمفاهيم العلمية اهتماما كبيرا من بعض التعليميّين والبيداغوجيّين المعاصرين، حيث أشارت الدراسات في هذا المجال أنّ المتعلّمين لا يأتون إلى المدرسة وعقولهم صفحات بيضاء ينقش عليها الأساتذة ما يريدون، بل يحملون الكثير من المفاهيم من واقع حياتهم وخبراتهم اليومية وهذا أمر طبيعي، لأنّهم يتعاملون مع موجودات البيئة وظواهرها ومتغيراتها، فيكوّنون مفاهيم خاصّة بهم عن تلك البيئة تتّفق مع خبراتهم المباشرة في هذا المجال[23] (خطابية، 2001 ، صفحة 180).

لقد ظهر في العشريتين الأخيرتين من القرن الماضي وما تلتهما من السنين في القرن الحالي عدد كبير من الدراسات عبر مجالات العلم المختلفة، في عدد من الدول الغربية بالخصوص؛ وقد أكّدت غالبية هذه الدراسات وجود التصوّرات الخاطئة لدى المتعلّمين، كما أنّها توجد في كلّ المراحل الدراسية والأقسام التعليمية، وفي كلّ الموضوعات، ممّا يشكّل عائقا في تعلّم المفاهيم بشكل صحيح[24] (منصور، 2018، صفحة 430)، ومن خلال تحليل هذه الدراسات والبحوث العلمية المنجزة في مجال التصوّرات الخاطئة، تبيّن أنّ الكثير من الباحثين أطلقوا على هذه التصوّرات والتفسيرات الخاطئة مسميات مختلفة منها : التصوّرات الخطأ، والمعتقدات الحدسية، والأطر البديلة، والأفكار الخطأ، والمفاهيم القبلية، ومفاهيم الأطفال، والتصوّرات البديلة.

ويعدّ مصطلح التصوّرات الخاطئة *misconceptions* أكثر المصطلحات المنتشرة في الأوساط العلمية، وذلك منذ أن تبنته الندوة الدولية التي تناول موضوعها "التصورّات الخاطئة في العلوم والرياضيات" المنعقدة عام 1982 بجامعة كورنيل الأمريكية. وقد استخدم مصطلح التصوّر الخاطئ الوصف والتفسير غير المقبولين لمفهوم ما بواسطة المتعلمّ بعد المرور بنشاط تعليمي معيّن. وعند وجود هذه المفاهيم عند المتعلّم مثلا نتيجة لمروره بخبرات التعلّم، فإنّها تكون مفاهيم قبلية لديه. وهذا الاستخدام يعني ضمنيا أنّ الانطباعات أو تصوّرات المتعلّمين قد تكون نتيجة مشاهدات غير سليمة أو تفكير غير منطقي أو لأسباب أخرى كما سنرى فيما يلي من المقال[25] (الوهر، 1992، صفحة 96) .

2.8/ التركيز على تصوّرات المتعلّمين والتعرّف عليها

قبل الشروع في أيّ تدريب أو تعلّم، يكون لدى المتعلّمين بالفعل تصوّرات (فكرة أو أفكار مسبقة) حول المعرفة التي سيتمّ تدريسها لهم. وبواسطة هذه الأفكار، ومن خلالها يحاولون فهم أقوال المعلّم، أو فهم الوضعيات التعلّمية المقترحة عليهم، أو تفسير ما تتضمّنه المستندات البيداغوجية المقدّمة لهم في إطار التعلّم وتأويله. فلهذه التصوّرات بعض الثبات والرسوخ؛ وتعلّم معرفة ما واكتساب طريقة تفكير معيّنة يتأثّران بهذه التصوّرات أيّما تأثّر. ولذلك إن لم تؤخذ هذه التصوّرات الموجودة بالفعل في أذهان المتعلّمين في الحسبان، ولم يتمّ التعرّف عليها بوضوح، قد تبقى قائمة وموجودة، وأنّ المعرفة الجديدة المقترحة على المتعلّمين ستعرف انزلاقا وتحويرا وانحرافا. ولذلك، فكلّ تعلّم ناجح لا بدّ أن يأتي من تحوّل في التصوّرات السابقة وفي المفاهيم الأولية للمتعلّمين. فعند وضع المتعلّمين في مواجهة تصوّراتهم ومفاهيمهم الخاصّة بمفاهيم ومعلومات جديدة، سيكتسبون عن طريق المقارنة التي يجرونها المعرفة المناسبة والصحيحة حقًا[26] (Giordan A. , 1998, p. 210).

لذلك يجب على المعلّم أثناء التحضير والتدريس بالخصوص التركيز على تصوّرات المتعلّمين. والتركيز هنا، يعني أنّ المعلّم يجب التعرّف على هذه التصوّرات بوضوح وأخذها في الحسبان في التعليم. وهناك طرق كثيرة للتعرّف عليها قد أشرنا إليها أعلاه.

ففي كثير من الأحيان، أثناء معاينة عملية التعليم والتعلّم في الأقسام، نرى بعض المعلّمين ينقلون الأفكار والمعارف والمفاهيم للمتعلّمين مدعومة ببعض الشروح الشفوية، معتبرين أنّ هذا كافٍ لكي يفهموها، مستعينين ببيداغوجيا المواجهة أو بيداغوجيا الحوار. فهذا في تقدير التعليميّين لا يكفي لتقديم مجموع المعرفة بشكل صحيح للمتعلّمين حتى يفهموها؛ ويحفظوها، ويدمجوها مع المعارف السابقة تلقائيا؛ ما لم يتعرّفوا فعلا على تصوّرات المتعلّمين حول الموضوع أو المفهوم الذي هم بصدد تدريسه لهم.

ثمّ، إنّ التصوّر ليس ما يفكر فيه المتعلّم أو يقوله أو يكتبه أو يرسمه في القسم، بل هو البنية الأساسية الغامضة لفكره التي تصبغ أفعاله ونشاطاته التعلّمية. إنّه ثمرة خبرته السابقة (سواء أكان طفلا أم بالغا)، إنّه شبكته الخاصّة التي يقرأ من خلالها الواقع أو يفسّره أو يتوقعه أو يتنبّأ به، فالتصوّر هو المعرفة الخاصّة به التي من خلالها يفهم

العالم[27] (Pastiaux, 1997, p. 64). لذلك، فإنّ المفاهيم الأولية لدى المتعلّم تعتبر الوسيلة الوحيدة للتحقّق والبحث المتاحة له؛ إنّها الأداة الوحيدة التي يستطيع دماغه إنتاجها لتفسير العالم من حوله. فبالنسبة للمتعلم، تؤدّي التصوّرات دور المرجعية التي يستشرها والتي تمدّه بالمعطيات التي يحتاج إليها. وهي في الوقت نفسه "سجنه الفكري". إنها تبدي مقاومة شديدة لأيّ معطيات معرفية جديدة تتعارض مع نظام التفسيرات المعمول به بالفعل[28] (Giordan A. , 1993, p. 267).

3.8/ التعامل مع تصوّرات المتعلّمين الخاطئة لمعارضتها وتصحيحها

التعليم ليس عملية تبليغية، المعلّم يقول، يشرح، يوضّح، وما إلى ذلك، ولكنّه قبل كلّ شيء عملية تحويل وتغيير، تغيير للأسئلة التي تدور في أذهان المتعلّمين (أطرهم التساؤلية)، لأفكارهم الأولية، لطرق التفكير المعتمدة والمألوفة لديهم. يمكن للأستاذ أن يسهّل عملية التعلّم على المتعلّمين، ولا يتمّ له ذلك إلاّ بالتعامل مع تصوّراتهم ومفاهيمهم من خلال السماح لهم بالتعبير عنها. يمكنه أيضا مواجهة تصوّراتهم بعد أن أظهرها للوجود وتعرّف عليها بوضوح، وذلك بمحاولة إقناع المتعلّمين بأنّهم مخطئون أو إقناعهم أنّ مفاهيمهم محدودة. وفي هذا الصدد يوضّح النموذج الذي طوّره أندريه جيوردان A. Giordan في مختبره، أنّه لنجاح الأستاذ في تغيير تصوّرات المتعلّمين الخاطئة، يجب عليه "التعامل معها كما هي، ثمّ العمل على مخالفتها فيما بعد"[29] (Giordan A. , 1998, p. 210).

وفي هذا السياق أوصى بعض البيداغوجيّين بإخراج مفاهيم المتعلّمين وتصوّراتهم حول مسألة علمية معيّنة أو مفهوم ما إلى السطح وإظهارها إلى العلن، ثمّ عرضها على المتعلّمين لتكون موضوعا للمناقشة في إطار العمل الجماعي، كالمقاربة التي اقترحتها الخبيرة الفرنسية ماري–جوزيه ريميجي Marie-José Remigy . إنّها طريقة مفيدة لبدء أي تدريب يعزّز الدافع ويثير التساؤل، ويسمح للمتعلّمين بالملاحظة والمتابعة، وبطرح وجهات نظرهم وتصوّراتهم، وشرح ما يفكرون فيه. هذه المقاربة يمكن دعمها واستكمالها بالعمل على الواقع من خلال مطالبة المتعلّمين الأكبر سنّا بإجراء تجارب صغيرة أو إنجاز دراسات استقصائية، حيث من خلالها يواجهون المستندات المكتوبة، فيتطّلعون على المعارف والمفاهيم العلمية من مصادرها، وعند مقارنتها بتصوّراتهم ومفاهيمهم

سيكتشفون أنّ تصوّراتهم غير صحيحة، وحينئذ سيتخلون عنها خصوصا إذا وافقت هذه المعارف العلمية مقترحات الأستاذ وأراءه[30] (Rémigy, 1998, p. 185).

وهكذا، فمن خلال سلسلة من البحوث والدراسات التي أجريت حول تصوّرات المتعلّمين، يمكن على ضوئها إعداد تدريجيا معرفة أكثر صحّة وملاءمة لقدرات المتعلّمين في مستوى تعليمي ما تجنّبهم تكوين تصوّرات خاطئة حولها، وهذا الإجراء قد يأتي بثماره، غير أنّه فيما يتعلّق بتعلّم المفاهيم أو اكتساب أساليب التفكير، فإنّ هذا الإجراء أثبت بسرعة محدوديته. حيث لا يسمح بتجاوز التصوّرات السابقة (الأولية)، خصوصا عندما يواجه المتعلّم عقبات خاصّة تتعلّق بطرق التفكير : عقبات معرفية ذات طابع إبستمولوجي.

يتمّ تفسير ما سبق ذكره من خلال حقيقة مفادها أنّ هذه المقاربة وذلك الإجراء التعليمي المقترحين، يفترضان مسبقا استمرارية بين ما يمتلكه المتعلّم والمألوف لديه (تصوّراته الأصلية ومفاهيمه الأولية)، ومن هنا يمكن للمتعلّم في موقف تعلّمي ما أن ينتقل من تصوّر أو مفهوم إلى تصوّر أو مفهوم آخر بسلاسة ودون انقطاع. ففي عملية اكتساب المتعلّم لمعرفة جديدة، ينتقل هذا الأخير من تصوّر أولي لديه إلى تصوّر آخر لديه ولكنّه أكثر كفاءة، له قوة تفسيرية أكبر، ويسمح له ببناء تصوّر جديد حول تلك المعرفة أو المفهوم، حيث يسهم المتعلّم بنفسه في بنائه. لكنّ كلّ تصوّر جديد يمثّل تقدما وعائقا في الآن نفسه أمام التعلّمات القادمة، وفي الغالب يمثّل له عقبة أكبر، لأنّ المتعلّم يعتبره تصوّرا صحيحا، ولذلك يرتبط به ارتباطا كبيرا، وسيظلّ مرتبطا به ما لم يعمل الأستاذ على تغييره أو إزالته[31] (Pastiaux, 1997, p. 64).

9/ التصوّر التعليمي كيف يشتغل؟

على عكس المفهوم المتداول والشائع، فتعامل الأستاذ مع البرنامج الموكول إليه تنفيذه في القسم، وتدريس كلّ وحداته بجدية وصرامة، لا يعني أبدا أنّه قد وفق في نقل المعرفة إلى المتعلّمين بالشكل المطلوب. فالنموذج التعليمي الذي يعتمد عليه الأستاذ في التبليغ يفترض مسبقًا الشفافية في نقل المعرفة التي حضّرها وقسّمها بعناية وحكمة إلى وحدات تعليمية قابلة للتعلّم، ويفترض أيضا الحياد المفاهيمي للمتعلّم. فبموجب العقد التعليمي، يفترض هذا النموذج التعليمي أنّ المتعلّم سيتخلّى بمحض إرادته عن

قناعاته الأصلية وتصوّراته التعليمية الأولية للدخول في إشكالية الدرس التي اقترحها الأستاذ، بغية اكتساب معارف ومفاهيم جديدة[32] (Giordan A. , 1993, p. 264).

لقد أظهرت التقييمات التي أجريت في السنوات الأخيرة على مردود التعليم، أنّ المعرفة الأساسية لا يمكن للمتعلّم اكتسابها عن طريق الاتصال المباشر بالمعرفة أو بواسطة الخطاب التعليمي الذي يوجّهه الأستاذ إلى المتعلّم. كما أظهرت أنّ فكر المتعلّم ليس نظامَ تسجيلٍ سلبي، بل إنّه نظام له أسلوبه الخاص في التفسير الذي يقود المتعلّم ويوجّهه إلى الطريقة التي يتمّ بها استيعاب المعلومات الجديدة[33] (Giordan A. , 1993, p. 264).

إنّ الأبحاث التعليمية ألقت الضوء على أسباب فشل الممارسات البيداغوجية التقليدية وكذلك بعض الطرائق التعليمية المبتكرة حديثا. وبيّنت أنّ المتعلّم يعتمد في تحصيل جميع معارفه الضرورية بشكل أساسي على نفسه. وفي الواقع، فلمحاولة الفهم، فهم مسألة ما أو مفهوم أو معرفة، فإنّ المتعلّم لا يمكنه ذلك إلاّ إذا اعتمد على تصوراته الخاصّة. إنّ هذه التصوّرات تزوّد المتعلّم بإطاره الاستفهامي (أو إطار التساؤل، ونعني بذلك تلك الأسئلة التي يطرحها المتعلّم على نفسه في موقف تعلّمي ما) وبمرجعيته المعرفية التي يعود إليها باستمرار ، حيث من خلال هذين الإطارين يفسّر الموقف المقترح عليه، ويبحث عن المعلومات المختلفة ويفكّ شفرتها[34] (Giordan A. , 1993, p. 265).

نخلص في النهاية، إلى القول أنّه لا يمكن للمتعلّم تحقيق أيّ تعلّم أساسي ومهم إلاّ إذا قاطع تصوّراته الخاطئة ومفاهيمه المنحرفة. فلكي يكتسب معرفة أو مفهوما ما يجب عليه أن يغّير بنيته المعرفية تغييرا كاملا، ويعيد صياغة إطاره الاستفهامي بشكل تام، ويعيد تشكيل شبكته المرجعية من أساسها[35] (Giordan A. , 1993, p. 265).

ففي الواقع، لكي يتعلّم المتعلّم جيّدا ويستفيد من جهوده التي يبذلها من أجل ذلك، يجب أن يخالف في أغلب الأحيان تصوّراته الأولية (الخاطئة طبعا) ويعارضها، ولكن لا يمكنه فعل ذلك إلاّ من خلال العودة إليها، ثمّ مجاراتها، ثمّ يعمل على معاكستها، حتى يتخلّى عنها نهائيا. لأنّ المتعلّم بهذه الطريقة سيكتشف أنّ تصوّره الأولي محدود أو أقل جدوى وفعّالية من التصوّر الآخر الذي يكون قد صاغه. وقد لا يتوصّل إلى ذلك بنفسه إلاّ إذا أعانه الأستاذ على ذلك[36] (Giordan A. , 1998, p. 265).

إنّ عملية تغيير التصوّرات الأولية الخاطئة أو إزالتها ليس بالأمر السهل أبدا، ولا يتعلّق إزالتها فقط بمجرّد إنشاء عملية بسيطة من "الارتباط" كما يرى بعض التعليميّين أو بإقامة "جسر معرفي" كما يرى أوزبيل Ausebel ونوفاك Novak، ولا حتى وضع آليات "الاستيعاب – التكيف" البسيطة التي أثبتت عدم نجاعتها كما يرى البعض الآخر. ولذلك أصبح من المسلّم به إنشاء ما يسمّى بعملية التنظيم الذاتي autorégulateur، هذه العملية لا تشبه العملية التي وصفها بياجيه تحت مصطلح "التجريد الانعكاسي"abstraction réfléchissante التي هي الأخرى قد أظهرت اليوم عجزها[37] (Giordan A. , 1993, pp. 265-266) .

إنّ الصورة الأولى التي يمكن أن تصف آلية التعلّم la mécanique de apprendre’ابشكل أفضل هي صورة إعداد شروط التعلّم وتهيئة ظروفه. فمثل أيّ إعداد وتهيئة، يُظهر التعلّم بالإضافة إلى الخصائص السابقة التي يمتلكها أنماطا من الخصائص الأخرى هي في نفس الوقت متفاعلة، متضاربة ومتكاملة في الآن نفسه، وهو ما يجسّده نموذج التعلّم الخيفي modèle d’apprentissage allostérique. لكن السمة الرئيسية لهذه الخصائص هي أن تكون متداخلة في المقام الأول، مثل التداخلات التي يمكن تصوّرها في الفيزياء. هذه التداخلات تحدث نتيجة للتفاعلات المتعدّدة الضرورية بين المعارف أو المفاهيم وبين سياق التعلّم، وبين المفاهيم والمفاهيم، وقبل كلّ شيء بين العناصر المتعدّدة التي تشكّل التصوّر (أي مكوّنات التصوّر كإطار التساؤل، الإطار المرجعي، العمليات المفاهيمية المتضمنة والآثار أو الرموز المستخدمة)[38] (Giordan A. , 1998, p. 266).

علاوة على ذلك، فإنّ القوة الدافعة لعملية التعلّم ليس مجرد النضج. إنّها بالأحرى تلك الظروف الخارجية التي تظهر على السطح، والتي ينغمس فيها المتعلّم، وتكون هي الغالبة. وفي هذا الصدد يقول أندريه جيوردان: "((فهي التي تتدّخل بشكل كبير في البنية المعرفية التي يعبئها المتعلّم في موقف تعلّمي ما. فإذا تعلّم المتعلّم، وهذا الفعل لا يقوم به إلاّ بنفسه، فإنّ تعلّمه سيكون مشروطا ببيئته بما في ذلك الأساتذة والوسطاء كالأولياء. لذلك، لا يمكن أن يتمّ التعلّم إلاّ على مراحل أو بالأحرى من خلال تقديرات متتالية التي نسميها مستويات الصياغات))"[39] (Giordan A. , 1998, p. 266).

الخاتمة

تطرق المقال الذي أتينا على إنهائه إلى موضوع تصوّرات المتعلّمين الخاطئة، الذي حاولنا من خلاله الحديث عن مختلف جوانب هذه الظاهرة، بعد أن تبيّن لنا أنّ معظّم المشتغلين في قطاع التربية والتعليم وخاصّة أساتذة أطوار التعليم الأساسي عندنا يجهلونها والبعض الآخر لا يعرف عنها الكثير. فتعرضنا إلى مفهوم التصوّرات الخاطئة، وخصائصها، ومكوّناتها، ومصادرها، وكيفية اشتغالها، وآثارها على تحصيل المتعلّمين المعرفي واكتسابهم المفاهيمي. وذلك لتعريف الأساتذة بصفة خاصّة بهذه الظاهرة، وإعطائهم فكرة كافية عنها وعن آثارها السلبية بالخصوص، قصد تحسيسهم بخطورتها على التعلّم المأمول.

لهذه الغاية، تعرّضنا في هذا المقال إلى معظم جوانب هذه الظاهرة التعليمية وأهمها بشيء من الإيجاز ليأخذ الأساتذة فكرة مقبولة عنها. كما تعرضنا بشيء من التفصيل إلى آثارها السلبية على تعلّم المتعلّمين المنشود وإلى كيفية التصدّي لها بالتغيير أو بالمحو، حيث توسّعنا في هاتين النقطتين بما تسمح به مساحة المقال؛ وذلك للتأكيد على خطورة التصوّرات الخاطئة على تقدّم المتعلّمين في التحصيل والاكتساب، إذا لم يتمّ تشخيصها بدقّة والتعرّف عليها بوضوح في الوقت المناسب، وخاصة إذا لم يتصدّ لها الأساتذة بعد ذلك بالتغيير أو بالإزالة.

ومن خلال ما تعرضنا إليه في أثناء الحديث عن هذه الظاهرة التعليمية المعرقلة للتعلّم، استنتجنا:

– أنّ تصوّرات المتعلّمين في المجال الدراسي تجسّد العلاقة التي تخصّ المتعلّم بالمادة الدراسية موضوع التعليم والتعلّم. وهي ظاهرة معرفية ونفسية في الآن نفسه، ولذلك تعتبر موضوعا من موضوعات علم النفس المعرفي من جهة وموضوعا من موضوعات التعليمية العامّة من جهة أخرى، بحيث تعتبر مفهوما هامّا من مفاهيم هذه الأخيرة على غرار العقد التعليمي والنقلة التعليمية،...

– أنّ بعض الدارسين يعتبرون التصوّرات التعليمية نظاما من الأفكار والتفسيرات التي تشكّل إطارا مرجعيا للمتعلّمين، وهذا النظام يكون مهيكلا ومؤطّرا. وأنّ بعضهم الآخر

يعتبرها أنظمة معرفية يعبّئها ويجنّدها المتعلّم تلقائيًا في مواجهة سؤال أو مشكلة تعرض عليه، سواء أكانت هذه المشكلة أو السؤال موضوعا للتعلّم أم لا.

– أنّ تصوّرات المتعلّمين في مجال معرفي معيّن أو حول مفهوم ما، ليست بالضرورة كلّها خاطئة، بل هناك من المتعلّمين من لديهم تصوّرات صحيحة، ومنهم من لديهم تصوّرات ناقصة أو محدودة، ومنهم من لديهم تصورات خاطئة تماما ولذلك تتفاوت درجة عرقلتها لتعلّم معرفة جديدة أو لفهم مفهوم ما واكتسابه.

– التصوّرات الخاطئة توجد في أذهان الكثير من المتعلّمين، كما أنّها توجد في كلّ مراحل التعليم وفي كلّ الأقسام الدراسية، ودرجة خطورتها على تعلّمهم موجودة وبنسب متفاوتة. وتمثّل بالنسبة لهم المرجعية العلمية والثقافية والفكرية، وإطارهم التساؤلي، وبنيتهم المعرفية التي يعتمدون عليها كلّما وضعوا في موقف تعلّمي ما.

– أنّ التصوّرات عامّة والخاطئة خاصّة ثابتة في الذهن، وتكون متماسكة وقد تكون متجذرة ومقاومة للتغيير، ممّا يجعل من الصعب تغييرها وخاصّة باستخدام طرق التدريس التقليدية. وهي لا تتكوّن لدى المتعلّم فجأة بل تتكوّن مع الوقت، فهي عبارة عن تراكم المعرفة المستمدّة من المعايشة الشخصية والتجارب الخاصّة والخبرة الذاتية والاحتكاك بالآخرين ومن التعليم أيضا.

– تصوّرات المتعلّمين الخاطئة تصبح عائقا يقف في وجه تعلّم المتعلّمين للمعارف الجديدة ولاكتساب المفاهيم العلمية الصحيحة، فهي تقاوم بشدّة أيّ مفهوم وأيّة معرفة جديدة تتعارض معها، وبذلك قد تعرقل مسارهم التعليمي وتهدّده بالفشل إن لم يعمل الأساتذة على مساعدة المتعلّمين على تغييرها أو إزالتها.

– أنّ التصورات الخاطئة التي تتعلّق ببعض المعارف أو ببعض المفاهيم يكون تغييرها أو اقتلاعها أسهل من التصوّرات المتعلّقة بطريقة التفكير والاستدلال التي ينتهجها المتعلّمون في مواجهة مواقف تعلّمية معيّنة.

والهدف الثاني الذي يسعى المقال إلى تحقيقه، هو تعريف القارئ والعاملين بقطاع التعليم والممارسين الفعليّين للحدث التعليمي بالخصوص أنّ تصوّرات المتعلّمين الخاطئة في المجال الدراسي سبب هام وأساسي من جملة الأسباب الأخرى التي عملت على تدني مردود التعليم والتعلّم، بل هو أخطر سبب، وأنّ الكثير من الممارسين لمهنة التعليم

يجهلونه، أو لا يعرفون عنه إلاّ القليل. فلم يعر له المشرفون على التعليم وعلى قضاياه البيداغوجية الأهمية المستحقّة ولم ويولوا له الاهتمام المطلوب.

ولذلك نلفت انتباه الأساتذة أنّ هذه الظاهرة موجودة بالفعل في كلّ مراحل التعليم، وأنّ بعض المتعلّمين المتمدرسين في أقسامهم لديهم هذه التصوّرات، وأنّ نسبة كبيرة من هذه التصوّرات مصدرها التعليم. لذلك من واجبهم تحرّي الدقّة في تشخيصها والوضوح في التعرّف عليها، والعمل بجدّ على التكفّل بتغييرها بيداغوجيا، حتى يساعدوا المتعلّمين المعنيّين بها على التخلّص منها، ليخلو لهم الطريق للتعلّم الجيّد. ولهذا الغرض ندعو الأساتذة إلى العمل بالاقتراحات التالية لتفادي تكوّن التصورات الخاطئة:

– ضرورة إتقان تحضير الدروس بالتأكّد من صحّة المعرفة ودقّة مدلول المفاهيم العلمية موضوع التدريس وذلك بالرجوع أثناء التحضير إلى المصادر الموثوق في علميتها.

– ضرورة إتقان تعليم المعرفة والمفاهيم المبرمجة على المتعلّمين، باستخدام طرائق التدريس الفعّالة التي تعتبر المتعلّمين شركاء، وتشركهم في بناء الدرس إشراكا إيجابيا.

– ضرورة الاستعانة في التدريس بالوسائل المساعدة على التوضيح والفهم، تكون مساعدتها مضمونة ومردوديتها كبيرة كاستعمال: الخرائط الجغرافية، الأشكال، المجسّمات، السندات البيداغوجية المختلفة، ...

– عدم الاعتماد في التعليم والتوضيح على الشروح الشفوية فقط، التي ينفرد بها الأستاذ على حساب المتعلّمين، وتجعله يقع في شراك التلقين، وتجعل من المتعلّمين مستمعين سلبيّين، وهي الطرائق التي تشجّع على تكوّن التصوّرات الخاطئة والأفكار المنحرفة. بل ضرورة اعتماد الأستاذ على الشروح المدعومة بالإجراءات المساعدة على الفهم، وذلك بحسن استعمال السبورة مستعينا في معالجة المعرفة بتقنيات التحليل كتدوين المثال على السبورة وتكبيره وإجراء عليه المقارنات والموازنات والاستدلال والبرهنة، والاستعانة زيادة على ذلك بالخرائط المفاهيمية، التي تساعد المتعلّمين على الفهم الجيّد والاستيعاب التام. بهذه الطريقة سيسدّ الأستاذ الباب أمام تكوّن التصوّرات الخاطئة.

– ضرورة الاستعانة أثناء الدرس بالتقييم، كالتقييم الأولي في بداية الدرس (التقييم التشخيصي) الذي يعدّ فرصة لمعرفة تصوّر التلاميذ حول موضوع الدرس المعتمد، والتقييم الفوري عقب تعليم جزء من المعرفة، والتقييم الكلي قبل نهاية الدرس. فالتقييم قبل الدرس

وأثناءه وفي نهايته فرصة لضبط سيرورة التعلّم والاطمئنان على حسن سيره. وهي فرصة لمراقبة التصوّرات وضبطها.

– خلق فضاءات للتعلّم تسمح للمتعلّمين بممارسة تعلّماتهم واستعمالها في وضعيات معيّنة، بحيث تكون تلك الممارسات فردية ومؤطّرة، يشرف الأستاذ على حسن سيرها، ويراقب فيها المتعلّمين أثناء ممارستهم، وهذه الفضاءات من شأنها أن تشجّع التعلّم الجاد في أطواره وسيرورته، يعقبها التصحيح والتقييم. وهذا كفيل بعدم تكوّن التصوّرات الخاطئة لدى المتعلّمين.

وهناك بعض الاقتراحات تخصّ الظروف التي تجري فيها التعلّمات تساعد على التصدّي للتصوّرات
الخاطئة وتمنعها من التكوّن إلى حدّ ما، موجّهة إلى المشرفين على شؤون التعليم سنذكر بعضها فيما يلي:

– ضرورة تخفيف البرامج الدراسية على المتعلّمين ليتمكّنوا من متابعة الدروس وفهم محتوياتها وإدماجها وحفظها بسهولة ويسر.

– ضرورة التخفيف من عدد المتعلّمين في القسم الواحد، حتى يتمكّن الأستاذ من تقديم دروسه بطريقة جيّدة تسمح له بإشراك كلّ المتعلّمين وباستمرار في بناء الدرس، وتجعله يتعرّف على سيرورة تعلّم جلّ المتعلّمين إن لم نقل كلّهم.

– الاجتهاد في توفير كلّ مستلزمات التعليم الضرورية المساعدة على التعليم الفعّال والتعلّم الجيّد، وبخاصّة الوسائل البيداغوجية الهامّة كالكتب المدرسية والوثائق والسندات التعليمية، والتأكّد من جودة نوعيتها وصحتها العلمية وملاءمة الكيفية التي أعدّت بها للاستعمال.

– حسن اختيار الإطارات البشرية التي تشرف على التعليم وتسييره وإنجازه، بحيث تتوفّر فيهم الكفاءة العلمية والمهنية، والصرامة، والانضباط، والإخلاص في أداء الواجب.

كلّ هذه الاقتراحات المذكورة لو تتحقّق في الميدان ويتمثّلها الأساتذة والمشرفون على شؤون التعليم بالطريقة المرجوة، ستعمل على القضاء على التصوّرات الخاطئة أو الحدّ من تكوّنها عند المتعلّمين، وإذا تكوّنت عند بعضهم تكون أقلّ خطورة على تعلّمهم، ويمكن علاجها بسرعة وسهولة.

المراجع:

1. المنجد في اللغة والأعلام، (1973)، دار المشرق، ط 21، بيروت، لبنان.
2. خطايبة عبد الله، (2005)، "تعليم العلوم للجميع"، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط1، عمان، الأردن.
3. شحاتة حسن أحمد والهادي محمد فكري، (2003)، "أساسات الكيمياء الفيزيائية"، مكتبة الدار العربية للكتاب، د ط، مصر.
4. عبد السلام عبد السلام، (2001)، "الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم"، دار الفكر العربي، ط1، القاهرة.
5. فلية فاروق عبده والوكي أحمد عبد الفتاح، (2004)، "معجم مصطلحات التربية لغة واصطلاحا"، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية.

المراجع الأجنبية

1. Giordan, André, (1993), Les conceptions des apprenants un tremplin pour l'apprentissage, article publié dans le livre : Eduquer et Former, dirigé par Jean-Claude et Ruano-Borbalan, édition Sciences Humaines ESF, Auxerre Cedex.
2. Giordan, André, (1998), Les conceptions des apprenants, article publié dans le livre : La pédagogie : une encyclopédie pour aujourd'hui, sous la direction de J. Houssaye, éditeur ESF, Paris.
3. G. et J. Pastiaux, (1998), Précis de pédagogie, éditions Nathan, Paris.
4. Ismail, Mamouni My, Representations Didactiques Conceptions Didactiques Département de Didactique des Mathématiques , CRMEF, Rabat
4. Posner & Other, (1982), accommodation of a scientific conception: theory of conceptual change.
5. Rémigy, Marie-José, (1998), Quand les désaccords favorisent l'apprentissage, article publié dans le livre: Eduquer et Former, dirigé par Jean-Claude et Ruano-Borbalan, édition Sciences Humaines ESF, Auxerre Cedex. Auxerre, France: Sciences Humaines.

الرسائل والمذكرات الأكاديمية

1. الديب محمد محمود درويش، (2012)، "فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعديل التصوّرات البديلة للمفاهيم العلمية في العلوم لدى طلاب الصف التاسع"، مذكرة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
2. الوهر محمود طاهر، (1992)، "تغيير المفاهيم البديلة للطلبة وعلاقته بنمط تعلّمهم وسمات شخصيتهم واتجاهاتهم العلمية"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الأردنية.
3. بلال موسى إبررهيم أبو مصطفى، (2017)، "التصوّرات الخاطئة لمفاهيم الديناميكا الحرارية لدى طلبة قسم الكيمياء بجامعة الأقصى بغزة وتصوّر مقترح لعلاجها"، مذكرة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

المقالات

1. الفالح سلطانة، (2005)، "فاعلية خرائط المفاهيم في تنمية القدرة على إدراك العلاقات وتعديل التصوّرات الخاطئة في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مدينة الرياض"، المجلة التربوية، جامعة الكويت.
2. أمبو سعيدي وعبد الله خميس، (2004)، "الأخطاء المفاهيمية في وحدة الأحماض والقواعد لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي من التعليم العام بمحافظة مسندم بسلطنة عمان"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد 7، العدد 4، جامعة عين شمس، القاهرة.
3. خطايبة عبد الله والخليل حسن، (2001)، "الأخطاء المفاهيمية في الكيمياء لدى طلبة الأولى ثانوي علمي في محافظة إربد، الأردن"، مجلة كلية التربية، العدد 25، جامعة عين شمس، القاهرة.
4. فايز عبدو، (2000)، "تصويب التصورات الخاطئة لبعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، مجلة التربية العلمية، المجلد3، العدد 3، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مصر.
5. منصور مصطفى، (2018)، "التصوّرات البديلة لدى تلاميذ الصف الرابع متوسط في بعض المفاهيم الفيزيائية"، مجلة العلوم النفسية والتربوية، المجلد7، العدد 2، جامعة الوادي، الجزائر.

المداخلات

1. الجندي أمينة وشهاب منى، (1998)، "تصحيح التصوّرات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لطلاب الصف الأول الثانوي في مادّة الفيزياء V باستخدام نموذجي التعلّم البنائي والشكل واتجاهاتهم نحوها"، المؤتمر العلمي الثالث المنعقد سنة 1998 بالإسماعيلية، الجمعية المصرية للتربية العملية.
2. بيومي مصطفى، (2003)، الأخطاء الشائعة في كتابة المعادلة الكيميائية لدى معلّمي العرب وطلاب الصف الثالث الإعدادي، دراسات في المناهج"، المؤتمر العلمي الثالث المنعقد سنة 2003 بالإسماعيلية، الجمعية المصرية للتربية العملية.
3. زيتون كمال، (1998)، "تحليل التصوّرات البديلة وأسباب تكوّنها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، المؤتمر العلمي الثاني المنعقد سنة 1998، الجمعية المصرية للتربية، الإسماعيلية.

مواقع الأنترنت

1. لحبيب آيت أصالح، "الديداكتيك.. كيف نستفيد منها في تطوير التعليم؟"، موقع الجزيرة نت، الرابط: https://www.aljazeera.net/blogs/2019/5/1 تاريخ الزيارة : 12 جانفي 2022.