فاعلية المعلمين في تطبيق نموذج بنائي في تدريس العلوم للصف الثاني الاساسي في بغداد

م. ضمياء سالم داود
عمران غانم علي

ملخص

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على مدى فاعلية المعلمين في تطبيق نموذج بنائي في تدريس مادة العلوم للصف الثاني الأساسي . وقد استخدمت استراتيجيات نوعية في جمع البيانات وتحليلها . وأوضحت نتائج الدراسة ان المعلمين تقربوا أكثر إلى السلوك البنائي , وابدوا رغبة في استخدام استراتيجيات بنائية في تدريسهم للعلوم . واختتمت الدراسة بمجموعة من التوصيات .

مقدمة

الخلفية النظرية :-

عرفت النظرية البنائية من قبل كثير من المربين ; فقد عرفها كليزرفليد (Glasersfeld, 1990) بانها طريقة تفكير بالمعرفة وبآلية الحصول عليها . وعرفها لورسباك و توين (Lorsback and Tobin ,1992) بانها نظرية معرفة استخدمت لشرح عملية كيف نعرف ما نعرف . واعتبرها اخرون اساسا للتغير المفاهيمي (Shymansky and Dunkhase,1993) وبانها نظرة غير شائعة للعلم (Glasersfeld,1991) وغير معروفة بالنسبة للمعلمين (Shymansky,1995) .

وبدات تظهر الافكار البنائية في عمل بياجيه(Piaget) الذي صعد فكرة البنائية في علم النفس النمائي (Glasersfeld , 1989 ; 1990) ، وزعم المعرفة ليست تمثيلا (Representation) للعالم الحقيقي ولن تكون . وعلى النقيض من ذلك ، فقد نظر للمعرفة على أنها ذات طبيعة وظيفية تكيفيه (Adaptive function) ; أي انها تنمو ضمن الخبرات الخاصة بكل فرد (Glasersfeld , 1989) ولذلك فان نمو المعرفة ناتج من بناء الشخص الفردي لها فقط (Brooks and Brooks ,1993 ;Feyerabend,1980 ;Kuhn ,1970) وهنا تأتي فكرة خصوصية بناء المعنى لدى كل فرد (Idiosyncrasy) (المومني،٢٠٠١) ، فالمعلومات المكتسبة – بواسطة المتعلم – يجب ان يمحصها المتعلم بنفسه كي يكون لها معنى بالنسبة له (Raines and Candy ,1990 ;Roth ,1990) .

وبالرغم من حقيقة ان بنائية بياجيه لم تكن لتختص بمحتوى معين ، فان مبادئ هذه الفكرة طبقت في شتى فروع المعرفة الاكاديمية في تعلم العلوم وتعليمها (الخليلي ، ١٩٩٣) (Glasersfeld ,1991;Phillips and Darrell ,1996) . فالتعلم ، من وجهة النظر البنائية ، هو عملية فردية تتطلب تفاعل المعرفة السابقة مع الافكار الحالية في سياق بيئة محيطة مناسبة تساعد الطالب على بناء المعرفة بنفسه (Glasersfeld ,1989 ; Cobb ,1988 ;Shymansky ,1996) .

وقد حدد الفيلسوف فيليبس (Phillips ,1995) ثلاثة ادوار مميزة في البنائية هي :-

١- المتعلم الفعال (The active learner) ;إذ تنادي البنائية بان المعرفة والفهم يكتسبان بنشاط ، حيث يناقش المتعلم ويحاور ويضع فرضيات ويستقصي ويأخذ وجهات النظر المختلفة ، بدلا من ان يسمع ويقرأ ويقوم بالإعمال الروتينية .

٢- المتعلم الاجتماعي (The social learner) حيث تنادي البنائية بان المعرفة والفهم يبنيان اجتماعيا ; فالمتعلم لا يبدأ ببناء المعرفة بشكل فردي وإنما بشكل اجتماعي بطريق الحوار مع الاخرين .

٣- المتعلم المبدع (The creative learner) حيث تنادي البنائية بان المعرفة والفهم يبتدعان ابتداعا ; فالمتعلمون يحتاجون لان يبتدعوا المعرفة لانفسهم ولا يكفي افتراض دورهم النشط فقط .

والتعليم من وجهة النظر نفسها يتطلب مشاركة الطلبة واندماجهم في بناء المعنى ، وهذا يتطلب استخدام طرق جديدة من المعلم ، فبدلا من ان ينظر للطلاب كمستقبلين سلبين للمعرفة ، يجب ان ينظر اليهم كبنائين نشيطين للمعرفة .

وبهذا الخصوص تقترح النظرية البنائية ثلاث نقاط اساسية وصريحة حول ممارسة التعليم هي (Glasersfeld,:1991) .

١- يهدف التعليم الى فهم الطلبة للمعرفة وتركيزهم وليس الى السلوكيات الظاهرة ; أي انها تركز على العمليات المفاهيمية .

٢- المعرفة شبكة من الأبنية المفاهيمية ; بالتالي لايمكن ان تنتقل باستخدام الكلمات ، لانها يجب ان تكون مبنية في داخل عقل المتعلم كفرد .

٣- التعليم هو نشاط اجتماعي يتضمن طلابا ينوي المعلم ان يؤثر فيهم ;وبالمقابل فان التعلم هو نشاط خاص يأخذ مكانه في عقل التلميذ .

وحتى يقود التعليم الى التعلم , فعلى المعلم ان يمتلك فكرة عن الافكار التي يحملها الطالب حول المحتوى قبل البدء بالتعلم ، وعن كيفية ربط الافكار مع بعضها بعضا .

فالنظرية البنائية تؤكد ان المعرفة تكمن في الافراد (Lorsbach and Tobin , 1992) . وهي بذلك تنظيم شخصي وعملية ذاتية جدا فيها يعدل كل شخص ما لديه معرفة وبشكل مستمر ونشط كل

يوم في ضوء الخبرات الجديدة (Abbort and Ryan , 1999) وهذا يؤكد ايضا انه لايمكن نقل المعرفة من المعلم للطلاب باستخدام طرق تعلمية – تعليمية تقليدية . فالمنحى البنائي يفترض ان لدى الطلبة هدفا للتعلم ، وانهم ينخرطون في بناء المعاني من الخبرات التعليمية . فالتعلم الجماعي ، الذي يتناقش به ازواج او مجموعات صغيرة من الطلبة ويجدون مناحي ممكنة لحل المشكلة ، يشجع بقوة من البنائيين . وذكر المربي (Yager , 1991) ان كثير من الجهد في مجال البحث في غضون السنوات الماضية قد استهلك لايجاد نموذج جديد للتعلم . وكان افضل ما توصل اليه المربون هو نموذج التعلم البنائي (Constructivist Learning ; Model) (CLM) اذ يعد هذا النموذج الفكرة الاكثر جاذبية في مجال التعليم والتعلم الصفي في الخمسين سنة الماضية (Yager, 1991) . وذكر بركنز (Perkins, 1999) ان الصفوف التي تتبنى المنحى البنائي يتميز التعليم فيها بانه فعال واجتماعي ومبدع .

فالمنحى البنائي يعد منهجا ابستيمولوجيا/ اونتولوجيا (Ontological / Epistemological Paradigm) ، يتضمن ما هو معروف وكيف تمت معرفته . وحسب ما ذكر ياكر (Yager, 1991) : ((فان البنائيين لا يعتبرون المعرفة تمثيلا موضوعيا لملاحظ مستقل عن العالم ، وانما هي ابنية مفاهيمية يعايش المتعلم ابستيمولوجيا من خلالها العالم الذي يحيط به)) .

وهذا يؤكد الدور المهم الذي يقوم به المعلم لرفع مستوى المتعلم والتعلم الصفي كي يحصل الطلبة على المعرفة العلمية ويطوروا من خلالها فهما حقيقيا للعلوم ، بدلا من تطوير مفاهيم خاطئة تربك تعلمهم المستقبلي للعلوم ، ويعانون منها عند تفسيرهم اية ظاهرة من الظواهر الطبيعية التي يواجهونها في حياتهم اليومية . ومع ان البنائية تبدو سهلة نظريا ، الا ان الكثير من المعلمين يواجهون صعوبات كثيرة في خلق بيئة صفية بنائية (Mckeown and Beck , 1999).

وفي هذا المجال يذكر بروكس وبروكس (Brooks and Brooks , 1993) خمس مرتكزات أساسية للبنائية وهي :

أولا: يقيم المعلمون البنائيون وجهة نظر طلبتهم ، فمعرفة ما يفكر به الطالب بخصوص المفاهيم يساعد المعلمين في تشكيل الحصص الصفية ومفاضلة التدريس على أساس حاجات الطلبة وميولهم .

ثانيا : يشكل المعلمون الدروس بطريقة تتحدى افكار طلبتهم .

ثالثا : يدرك المعلمون ان المنهاج يناسب طلبهم; فكلما رأى المنهاج مناسب أكثر لحياتهم اليومية تحسنت ميولهم للتعلم .

رابعا : ينظم المعلمون الدروس حول الأفكار الرئيسية (big ideas) وليس على قصاصات متفرقة من المعلومات .

خامسا : يقيس المعلمون تعلم طلبتهم في سياق استراتيجيات التدريس اليومي التي يعتمدونها ، ولا يعتبرونها احداثا منفصلة عن التدريس .

لكن السائد في الاوساط التربوية في الوقت الحالي هو استخدام متزايد للنظرية السلوكية . فكثير من علماء النفس المعرفيين والتربويين (المومني ،٢٠٠١) ; (Goodman , 1996 Whitmore and Goodman ,1995) . يرجحون ان المنحنى السلوكي سيطر على الاوساط التعليمية , اذ يرى السلوكيون ان التعليم والتعلم الصفي هي سلوكيات تتطلب من المعلم ان يعطي مجموعة من المثيرات والمعززات كي يتمكن هولاء الطلبة من تقليد الاجابة المناسبة . فهذه النظرة تعد ناجحة اذا كان الهدف هو اعدة تكرار السلوك الظاهر ,اما اذا كان الهدف ان يتمكن الطلبة من الفهم الناضج وتطبيق المعلومات الجديدة ,فان المنحى السلوكي غير ناضج لانه خالي من أي نموذج يقود الى الفهم . وقد اكد جليزرفيلد (Glasersfeld , 1989) ان على المربين ان ينظروا للمعرفة على انها تخطيط معرفي لما هو ناجح وليس تمثيلا لما هو موجود ، فاذا كان كذلك ، فان مواد المناهج والادوات يجب ان تصمم بفاعلية اكثر ، وان على المعلمين ادراك ان الحفظ غيبا والتكرار لا يولدان معرفة وفهما حقيقيين ومفيدين .

لذلك فان على المعلمين ان يشجعوا الطلبة على انتاج التفسيرات البديلة للظواهر ، وفحصها بالمحافظة على البيئة التعليمية الناقلة للتعلم حتى يتم فيها تغير مفاهيمي .

فالمعلمون – حتى يكونوا بنائيين – يجب ان يعطوا اهتماما كبيرا جدا للمفاهيم التي يحملها طلبتهم ، فالمفاهيم الخاطئة هي مؤشر جيد لكيفية الطلبة في اللحظة الاتية ، وهي النقطة التي تبدا عندها التغيرات المطلوبة (Glasersfeld , 1991) وهذا يدل على ان المعلم يمتلك دورا نشطا في رفع مستوى البيئة الصفية التي بها يمكن ان يحصل الطلبة على معلومات ويستوعبوها ويطوروا منها فهما حقيقيا للعلوم ، بدلا من تطوير مفاهيم خاطئة .

ويدل ذلك ايضا على ان الطلبة في غرفة الصف لا يمكن ان يبنوا معرفة من استقبال المعلومات بسلبية من المعلم فعلى معلمي العلوم – حتى يكونوا بنائيين – ان يشجعوا الطلاب على بناء المعرفة بشكل بناء ، ويشجعوا تفكير طلابهم بطرح اسئلة مفتوحة النهاية ومناسبة للمحتوى ، ويوفروا فرصا لطلبتهم كي يتمكنوا من ربط معلوماتهم الشخصية الماضية مع الحالية ، ويوفروا انشطة يمكن ان تتحدى مفاهيم الطلبة الخاطئة .

الدراسات السابقة

هدفت الدراسة الى التعرف لمدى فاعلية تطبيق المعلمين لبرنامج بنائي في تدريس العلوم للصف الثاني الاساسي في منطقة بغداد . وقد اشارت دراسات كثيرة الى ان المعرفة الموضوعية وامكانية توصيلها بواسطة اللغة فقط امر لم يعد صالحا للاستخدام في الوقت الحاضر . وتشير هذه

الدراسات الى الاثر الواضح لتبني نموذج بنائي في تعليم العلوم على تعلم الطلبة للمفاهيم العلمية وعلى رغبتهم في تعلم المزيد من العلوم ، ومن هذه الدراسات دراسة (المومني ، ١٩٩٦) التي استخدم فيها برنامجا معتمدا على النظرية البنائية في تدريس العلوم للصفوف الثلاثة الاولى في منطقة عجلون . وقد اظهرت النتائج ان المعلمين وطلبتهم فضلوا استخدام المنحى البنائي على الطرق التي كانوا يستخدمونها سابقا . واظهرت الدراسة ان فهم الطلبة للمفاهيم العلمية كان افضل ، وان اتجاهاتهم نحو تعلم العلوم بطريقة بنائية كانت ايجابية اكثر من اتجاهاتهم وهم يتعلمون بالطريقة التقليدية .

وفي دراسة اجراها هاند وتريكاست (Hand and Treagust , 1991) تبين ان استخدام استراتيجيات بنائية لها اثر قوي في فهم الطلبة المفاهيمي للمعرفة العلمية ، وفي تحسين اتجاهات الطلبة نحو العلوم ، ونحو تعلم العلوم وتعليمها , وفي فهمهم لطبيعة العلم . وقد اجرت درايفر (Driver , 1981) دراسة حول تغيير المفاهيم الخاطئة معتمدة على الاسس التي تعتمد عليها النظرية البنائية . وأشارت النتائج إلى انه من الصعب إحداث تغيير في المفاهيم الخاطئة الموجودة عند الطلبة باستخدام الطرق التقليدية في التدريس ، ونادت بضرورة استخدام افكار بنائية في تدريس العلوم . وبالسياق نفسه أجرى ترمبرو قورسكي (trumper and gorsky,1993) دراسة لتقصي العلاقة بين نجاح الطلبة في تعليم مفاهيم علمية حول الطاقة وبين الأفكار البديلة التي يحملونها . وقد أظهرت النتائج ان هناك علاقة قوية بين نجاح الطلبة في تعلم المفاهيم ومعرفتهم السابقة ,اذ ان المفاهيم التي يحملها الطلبة تحدد ما سيكتسبه المتعلم وما سيستوعبه من المعلومات الجديدة .

وكذالك اجرى شيسمانسكي ورفاقه (shymansky et., 1990) دراسة حول استخدام افكار النظرية البنائية كأساس لتدريب المعلمين في أثناء الخدمة , واظهرت النتائج تحسنا في المعرفة المفاهيمية لدى كل من المعلمين وطلبتهم .

وفي الولايات المتحدة الأمريكية مشروعات كبيرة وكثيرة تنفذ على المستوى الوطني ، تستخدم النظرية البنائية كأساس لها ; إذ وجدت أن استخدام النظرية البنائية أصبح ضرورة ملحة .

ومن هذه المشروعات، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

١- العلم – التكنولوجيا – المجتمع Science-Technology- and Society (STS) :وهو محاولة لتجديد تدريس العلوم في المرحلة الثانوية.

٢- مدى- تتابع- تنسيق :Scop-Seqence-and Coordination (SSC) وهو محاولة لتدريس العلوم في المرحلة الاساسية.

٣- شاوتاوكا Chautauqua :وهو محاولة لتجديد تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية.

٤- الوالدان –النشاطات –الادب–والعلوم, and science Parents (PALS) Activites , Literature : وهو محاولة لتجديد تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية .

٥- برنامج التطور المناس Developmentally Appropriate Program (DAP) : تطوير التفكير في المرحلة الاساسية

٦- منحنى اللغة الكلي Whole language Approach :ويركز هذا المنحى على تدريس المواد المختلفة من خلال الادب , وهو يعتمد على افكار النظرية البنائية.

اسئلة الدراسة

جاءت هذه الدراسة لتعرف مدى فاعلية تطبيق المعلمين لبرنامج بنائي في تدريس العلوم للصف الثاني الأساسي في منطقة بغداد . وكان الهدف لاساسي لهذا البحث وهو تدريب المعلمين على كيفية استخدام بعض افكار النظرية البنائية في غرفة الصف , ودراسة اثر استخدام هذه الافكار على ممارستهم التعليمية . وبالتحديد ستجيب الدراسة عن السؤال الرئيسي التالي : ما مدى فعالية المعلمين في تطبيق نموذج بنائي في تدريس العلوم للصف الثاني الاساسي .

مشكلة الدراسة

ان استخدام افكار النظرية البنائية في غرفة الصف يعد من التطورات الحديثة في تدريس العلوم . اذ يعتمد معظم المشروعات الحديثة في الولايات المتحدة الامريكية على النظرية البنائية كاساس لممارستها ,مما ساعد في تحسين التعلم بتغيير ممارسات المعلمين . وقد اصبح تطبيقها في الدول المتقدمة اساسا للتعليم والتعلم الصفي ,بينما في الدول النامية التي لاتزال منغمسة في الاستخدام المتزايد للنظرية السلوكية في التعلم والتعليم الصفي لم تظهر اية حركة من حركات التجديد التربوية .وقد تبين ذلك بحضور اكثر من ستين حصة صفية في المرحلة الاساسية وبموضوعات مختلفة . وقد اتفقت نتائج هذه الملاحظات مع مايشير اليه التربويون في كليات العلوم التربوية في الاردن , من ان معظم المتعلمين متمسكون بالمنحى السلوكي ,او مايسمى المنحى التقليدي . وقد اتفقت هذه الملاحظات مع المعتقدات الاساسية للنظرية السلوكية حول عملية التعلم والتعليم التي تركز على مايلي :

أ- المعرفة تنقل مباشرة من المعلم الى المتعلمين , وليس للمتعلمين اية علاقة في بنائها , وهذا يعني ان مسؤولية المعلم الاساسية هي نقل المعرفة بشك مباشر للطلاب , مما يجعل المعلم ينهض دائما بدور المرسل , والمتعلم بدور المستقبل الذي ليس له من الامر شيئ .

ب- التعلم هو عملية تجمع لقصاصات من المعلومات والحقائق غير المتصلة لذلك نجد ان التلقين والاستظهار للحقائق و المعلومات الموجودة في الكتب المدرسية هما الدليل على التعلم .

ت- تغيير سلوك المتعلم هو هدف المعلم الأساسي .

ث- عملية التعلم والتعليم تركز بشكل اساسي على التفاعلات بين المعلم وافراد من الطلبة فقد تبين بالملاحظات الصفية ان مجموعة قليلة من الطلبة يشاركون في اثناء الحصة وبقية طلبة الصف لا يحاولون المشاركة , وفي كثير من الاحيان لا يحاول المعلم استشارتهم للقيام بذلك.

ج- مهارات التفكير والتعلم قابلة للنقل بصرف النظر عن الموضوع ,ولهذه المعتقدات بعض التضمنات التربوية ,منها على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

١- تنظيم المادة التعليمية وتشكيلها بافضل تسلسل ممكن حسب المقرر, وبذلك تكون الكتب المدرسية المقررة هي السبيل للحفظ وليس للمعلم الحق بتغير او ادخال أي تعديلات عليها , بل نجده يسخر كل اساليبه في سبيل تمكين الطالب من استظهار المحتوى كما هو وارد او مرتب في المقررات .

٢- شرح المفاهيم بطريقة واضحة وغير غامضة .

٣- استخدام امثلة وتوضيحات كلامية يمكن ان يفهمها الطالب .

٤- نمذجة لاحدى التطبيقات المناسبة للمهارات المطلوبة .

٥- تشكيل جلسات الممارسة وتنظيمها مترافقة بمواد تدريسية ,بحيث يمكن تخزينها بشكل فعال في الذاكرة الطويلة الامد ونقلها بشكل مناسب لمواقف مناسبة اخرى.

٦- قياس تعلم الطلبة لانتاج مهارات ومعرفة مطلوبة باستخدام اختبارات مكتوبة (او ما يسمى اختبارات الورقة والقلم), او من خلال وسائط قابلة للملاحظة المباشرة . فالتدريس والاختبارات (القياس) احداث منفصلة عن بعضها البعض ونتيجتها هي العلاقة المدرسية التي تعد الصفة الدامغة للمتعلم في المجتمع . لذلك فان من الضروري تغيير هذه المعتقدات الشائعة بين المعلمين ,بحيث يصبح التعلم والتعليم الصفي اكثر متعة وفائدة لكل من المعلم والمتعلم.

اهمية الدراسة

تبرز اهمية الدراسة بشكل ادق في النقاط التالية :

١- تزويد المعلمين بخلفية نظرية تعتمد على النظرية البنائية في تعلم العلوم وتعليمها في غرف الصف ,وذلك قد يقود الى تحسين اداء كل من المعلمين وطلبتهم .

٢- تدريب المعلمين على التعامل مع الافكار التي يحملها طلبتهم من حيث تشخيصها ومعالجتها .

٣- تدريب المعلمين على كيفية التعامل مع الافكار التي يطرحها الطلبة داخل غرفة الصف ,وبالتالي تغيير بيئة الصف لتكوين بيئة بنائية .

٤- تدريب المعلمين على تعليم العلوم باستخدام المجموعات التعاونية ,اذ تعد احدى الاستراتيجيات المعتمدة في النظرية البنائية. ومن المنطلقات النظرية فان هذه الدراسة تساعد معلمي العلوم في المراحل الأساسية بشكل خاص على تحسين أدائهم التعليمي وتغيير ممارساتهم التعليمية من التقليدية الى البنائية . وتسهم في تطوير تأهيل المعلمين كذلك ، من حيث انها ستوجه المشتغلين في تأهيل المعلمين الى اعادة النظر في برامج اعداد المعلمين للعمل على تطويرها في ضوء النظرية الحديثة .

الطريقة والإجراءات

افراد الدراسة

تكون افراد عينة الدراسة من ست معلمات يدرسن في منطقة بغداد (الرصافة الاولى) ، اشتركن في ورشة عمل نظمها الباحث واستغرقت مدة تقارب الشهرين بمعدل جلستين اسبوعيا ،

واستغرقت كل جلسة ثلاث ساعات . وقد اشترك في هذه الورشة حوالي ثلاثين معلما ومعلمة . ولعدم تمكن الباحث من متابعة هؤلاء جميعهم في مدارسهم ومدارسهن فقد تم اختيار ست معلمات ممن يدرسن الصف الثاني في المدارس التابعة لمنطقة بغداد (الرصافة الاولى) .

الأدوات

من اجل تحقيق الدراسة , ولمعرفة اثرالبرنامج التدريبي على المشاركين استخدمت في هذه الدراسة بعض اساليب نوعية لجمع البيانات وتحليلها ,منها .

أ- ملاحظة غرفة الصف : هي الوسيلة الاهم للحصول على تغذية راجعة لسلوكيات التعليم , فغرفة الصف هي المكان الذي يحدث فيه كل ما يتعلق بعملية التعلم والتعليم . ولضمان اجراءات الملاحظة الصفية , ولضبط المشكلات الموروثة في عملية القياس ولزيادة صدق القياس الادائي , تم تقنين اجراءات جمع البيانات . ففي اثناء المحاولة للحصول على بيانات وتحليلها و اعطاء معلومات لصنع القرار حول سلوك المعلم ,يجب ان يتوافر اجراء متسق عبر الادوات . بحيث تعطي قرارات دقيقة ومنطقية . وحتى يتم ضبط العوامل الداخلية والخارجية التي يمكن ان تسهم بخطا القياس ,روعيت خمس نقاط كنموذج استخدمه بعض الباحثين (Burry-Stock,1993) كي يتم استخدامها في عملية جمع البيانات في القياس الادائي ,وهذه النقاط التالية هي :

١- ملاحظة مصدر البيانات .

٢- تسجيل البيانات الموضوعية والدقيقة.

٣- استدعاء الملاحظة باستخدام السجل .

٤- تحليل الملاحظة بمقارنة السجل من مصدر البيانات مع محك محدد .

٥- اعطاء الحكم على الاداء الملاحظ باستخدام المعلومات من خطوة التحليل (البند ٤) .

ان تنفيذ هذه النقاط الخمس بالترتيب يؤدي الى زيادة موضوعية ودقة وثبات وصدق عملية القياس الادائي لجميع مصادر جمع البيانات . وقد استخدم سجل ملاحظة غرفة صف العلوم Science Classroom Observation Record (SCORe) لاعطاء سجل لانشطة غرفة الصف المتنوعة . وبناء على هذا السجل تم تكميم السلوكيات المختلفة باستخدام نموذج تحليل (Rubric) وملاحظة غرفة الصف Classroom Observation Rubric (SCOR) . ولنموذج تحليل ملاحظات غرفة الصف فقرات محددة ومقسمة الى سلوكيات يمكن ملاحظتها . ومقياس التقدير (Rating scale) المستخدم هو مقياس فترة يقع في خمس نقاط ، ويقدر السلوك بإحدى النقاط التالية ٥، او ٣، او ١ عند التصحيح الاول ، تعطى العلامات ٤ و٢ للسلوكيات التي تتوسط السلوكيات الثلاثة المشار اليها في تصحيحها للمرة الثانية . على سبيل المثال ، تظهر العلامات ٥، ٣،و ١ للسلوك الاول في نموذج تحليل ملاحظات غرفة صف العلوم (SCOR) كما يلي :

يسيطر الطلبة على عملية التعلم . (يبادئ الطلبة بانشطة التعلم ويتبع المعلم مباداتهم).

يسمح ببعض السيطرة من قبل الطلبة على عملية التعلم .

يسيطر المعلم على الدرس. ليس لدى الطلبة أي ضبط على سير الدرس.(يتبع الطلبة اقتراحات المعلم) .

ب- تحليل أشرطة الفيديو : سجلت مجموعة من اشرطة الفيديو لكل معلم من المعلمين المشاركين في الدراسة ، وتم تحليل هذه الاشرطة باستخدام نموذج معد لهذه الغاية ، وتم تقويمها من شخص محايد .

وقد حللت نتائج ملاحظة غرفة الصف واشرطة الفيديو باستخدام نموذج تحليل ملاحظات غرفة الصف لمادة العلوم Science Classroom Observation Rubric . وطورت الباحثة باري – ستوك (Burr Stock , 1995) هذه الاداة . وهي مكونة من اربعة مجالات هي:

١- تسهيل الخبرة التعليمية (Facilitating the Learning Experience) :

٢- هل المعلم مسهل لعملية التعلم ; وبالتالي هل تقع مسؤولية التعلم على الطالب ام لا ؟

٣- البيداغوجيا المتعلقة بالمحتوى (Content Specific Pedagogy) : هل يجعل المعلم محتوى الدرس مناسبا لفهم الطالب ، ام لا يهتم لذلك ؟

٤- المعرفة المتعلقة بالسياق (Contextual Knowledge) : هل يظهر المعلم مستوى عاليا من الكفاءة باستخدام المعرفة حسب السياق في اثناء الدرس ام لا ؟

٥- معرفة المحتوى (Content Knowledge) : هل يظهر المعلم معرفة ممتازة للمحتوى ام لا ؟

ان كل مجال من المجلات السابقة تمت معاملته على اساس انه مقياس فرعي من المقياس الكلي ، وقد اجري التحليل بواسطة ثلاثة مربين بعد ان حصلوا على التدريب المناسب للقيام بذلك باستخدام نموذج التحليل المتمثل في نموذج اختبار محكي المرجع يقارن اداء المعلمين بمجموعة من المحكات ، وليس بمجموعة من المعلمين الاخرين . وقد استخدم مقياس المقارنة التالي كتقدير لمستويات الكفاءة لتحديد التقييم الذاتي (Burr Stock , 1993) :

مقياس مقارنة لتقدير مستوى الكفاءة

وقد وصف دريفس ودريفس (Dreyfus and Dreyfus,1989) كلا من مستويات الكفاءة

النسبة المئوية	مستوى الكفاءة
%١٠٠-%٨٥	خبير Expert
% ٨٤-٧٠	كفؤ proficient
% ٦٩- ٣٥	منافس Competent
% ٣٤- ١٥	مبتدئ متقدم Avanced beginner
% ١٤- ١	مبتدئ Novice

الخمسة كما يلي :

مرحلة المبتدئ : مرحلة المبتدئ بنمو المهارة فيتعلم المبتدئ ان ينظم مختلف الملامح والحقائق ويحدد القوانين . فالمعلمون المبتدئون ,ممن لديهم الرغبة في عمل متميز ,ينقصهم الحس المنطقي للسياق او للتنظيم الكلي و يحكمون ادائهم الكلي بمدى اتباعهم القوانين المتعلمة ,فاذا حدثت مشكلة سلوكية مع طالب ما فان المعلمين المبتدئين لا يمتلكوا الخبرة للتعامل بمرونة مع القوانين . مرحلة المبتدئ المتقدم باهمية المهارات الواسعة باستخدام قوانين اكثر تعقيدا ,ولان المبتدئ المتقدم يستطيع تلمس التشابهات مع الامثلة السابقة ,فان العناصر تسمى موقفية ,لتمييزها عن العناصر الحالية من المحتوى . والمعلمون من هذه المجموعة – المبتدئون المتقدمون – يمكنهم ان يحددوا في أي وضع يبدو فيه القانون مناسبا اكثرمن غيره ويحدد هذا الوضع كيف تطبيق قوانين الانضباط .

مرحلة المعلم المنافس: تتميز مرحلة المعلم المنافس بالمعلمين الذين يستطيعون التعامل مع المشكلات والطلاب بعملية اتخاذ قرار هرمية ,وهي تتميز بوضع خطة لتنظيم الوضع ومن ثم تحديد مجموعة صغيرة من العوامل التي تساعد في تحسين الوضع . وبشكل عام ، يكون لدى المنافس هدف ، ويرى الوضع الجديد كمجموعة من الحقائق. هذا، وتوجد لدى المعلم المنافس خبرة كافية لتحديد متى تنجح قوانين غرفة الصف ، ومتى يحتاج الى مجموعات اجراءات غير مغطاة بمجموعة القوانين الموجودة ، ويكون لديه احساس بالمسؤولية الفردية ، فاذا حدثت مشكلة مع الطالب ، يختار المعلم المنافس القوانين والاهداف بوعي معتمدا على الحالة التي في متناول اليد .

مرحلة المعلم الكفؤ : تشمل مرحلة المعلم الكفؤ على التفكير التحليلي ;لكي ينظم ويفهم المهمة حدسيا . وخبرة المعلم تعد خلفية مناسبة لتنظيم البيئة بطريقة افضل ، والانخراط في مهارة محددة لم يعد ذا اهمية كبيرة ، ولدى المعلم الكفؤ خزينة كبيرة جدا من الانماط او الامثلة ، فاذا صادف المعلم الكفؤ مشكلة انضباط فانه يتخذ قرارات معتمدا على القوانين ، وانما يتفحص خبراتهم ، ويأخذ بالاعتبار البدائل باسهاب ، ولديه احساس بالمسؤولية للنتائج .

مرحلة المعلم الخبير : تبنى مرحلة المعلم الخبير على النضج والفهم العلمي ، فلا يقف المعلم الخبير عند حد معين حين يرغب في اتخاذ قرار ما ; وبدلا من ذلك فانه يؤدي العمل بثقة وبشكل آلي . المعلمون بهذا المستوى – الخبير – ينخرطون بعمق في التعامل مع بيئتهم ولا يرون المشكلات بمعزل عنها ، فهم لا يعملون على حل المشكلات او الاهتمام بالمستقبل ، وبالخطط المدركة ، او القضايا اللفظية ; وانما يعرفون الاجراء اللازم اتخاذه بالاحساس والالفة ، وحين يواجهون مشكلات تتعلق بالانضباط فانهم يعرفون بالحدس ما يجب عمله .

الاجراءات

قامت الباحثة بتدريب المعلمين في مركز البحث والتطوير التربوي وتمت دعوة المعلمين من وزارة التربية الاساس هو التبرع ، بحيث يتم تطبيق البحث في بعض هذه الصفوف . وكانت فترة تطبيق المشروع عبارة عن الفترة اللازمة لتدريس وحدة من وحدات مادة العلوم ، وهي ((وحدة المادة وبناء المادة)) للصف الثاني الاساسي ، اذ استغرق ذلك ما يقارب شهر ، جمعت في نهايتها البيانات اللازمة .

النتائج

هدفت الدراسة الى تدريب المعلمين على كيفية استخدام بعض الافكار النظرية البنائية في غرفة الصف ، ودراسة اثر ذلك على مدى اقتراب ممارستهم التدريسية من الممارسات البنائية . وستعرض ملاحظة غرفة الصف وتحليل اشرطة الفيديو لتعرف التغير في ممارسات المعلمين المشاركين ; وبشكل ادق تعرف مدى اقتراب سلوك هؤلاء المعلمين من السلوك البنائي في تعليمهم للعلوم . وللاجابة عن سؤال الدراسة الرئيس وهو : ((ما مدى فاعلية المعلمين في تطبيق نموذج بنائي في تدريس العلوم للصف الثاني الاساسي ؟ فقد تم جمع البيانات من كل معلم باستخدام استراتيجيتين هما : الاولى ، اجراء ملاحظات لغرفة الصف لست مرات مختلفة ، واخذت علامة كل معلم على شكل متوسط حسابي للمرات الست ، وتم حساب النسبة المئوية . والثانية ، هي تحليل اشرطة الفيديو ، فقد تم تصوير ست حصص لكل معلم من المعلمين المشاركين ، وتم تحليلها وحساب النسب المئوية . وقد تم تصوير غرف الصف وملاحظتها من باحثين مختلفين : قام احدهما بتصوير ست حصص وتحليل اشرطة الفيديو ، وقام الاخر بملاحظة الحصص نفسها التي تم تصويرها بشكل مباشر وقام بتحليل هذه الملاحظات ، وحسب متوسط هذه النتائج ، بعد تكميمها، كما هو مبين في الجدولين (١،٢) . الجدول رقم (١) يعطي العلامات التي حصلت عليها المعلمات من خلال الملاحظات الصفية . والجدول رقم (٢) يبين علامات المعلمات من خلال تحليل اشرطة الفيديو.

الجدول رقم (١)

النسب المئوية لتحليل ملاحظات غرفة الصف

المعلم/المجال %	تسهيل الخبرة التعليمية	البيداغوجيا المتعلقة بالمحتوى	المعرفة المتعلقة بالسياق	معرفة المحتوى	المتوسط
١	٧٢	٤٣	٧٣	٥٢	٧٣
٢	٦٢	٣٣	٥٣	٤٩	٤٩,٣
٣	٦٠	٣٠	٥٣	٥١	٤٨,٥
٤	٦٤	٣٠	٦٧	٥٥	٥٤
٥	٦٨	٤٠	٦٠	٤٧	٥٣,٨
٦	٥٨	٢٧	٦٧	٥٠	٥٠,٥
المتوسط	٦٤,٠	٣٤	٦٢,٢	٥٠,٧	٥٢,٦

الجدول رقم (٢)

النسب المئوية لتحليل اشرطة الفيديو

المعلم/ المجال %	تسهيل الخبرة التعليمية	البيداغوجيا المتعلقة بالمحتوى	المعرفة المتعلقة بالسياق	معرفة المحتوى	المتوسط
١	٦٤	٤٠٣٧	٦٧	٤٧	٥٤,٥
٢	٦٠	٣٠	٥٦	٤١	٤٨,٥
٣	٥٤	٢٧	٤٧	٤٨	٤٤,٨
٤	٥٦	٣٧	٦٠	٥١	٤٨,٥
٥	٦٠	٢٧	٥٣	٤٣	٤٨,٣
٦	٥٤	٣٣	٦٠	٥٣	٤٨,٥
المتوسط	٨٥,٠	٣٣	٥٧,٢	٤٧,٢	٤٨,٨

وبما ان النتائج في الجدولين (١) و(٢) قام بجمعها وتحليلها باحثون مختلفون , فقد تم حساب مدى الاتساق (ثبات التقدير) بين الباحثين باستخدام معادلة هولستي (Holsti) (طعيمة,١٩٧٨) . وكان معامل الثبات ٠,٨ وهذا يعني انه يمكن الاعتماد على نتائج الدراسة ٠ومن خلال الجدولين (٢,١) نلاحظ مايلي :-

١- كان متوسط لانتائج يقع في مستوى المنافس (٣٥-٦٩ %) اذ كان المعدل لملاحظات غرفة الصف(٢,٦ %) ولتحليل اشرطة الفيديو(٤٨,٨ %)

٢- لاتـزال النسـب بعيـدة عـن مسـتوى الخبيـر (٨٥-١٠٠ %) لجميـع المعلومـات ولجميع النتائج سواء من ملاحظة غرفة الصف او من تحليل اشرطة الفيديو اذ تراوحت العلامات في اشرطة الفيديو (٢٧-٦٧ %) في الملاحظة الصفية (٣٠-٧٣ %) .

٣- اقل علامة حصلت عليها المعلمات المشاركات في المجال الثاني (البيداغوجيا المتعلقة بالمحتوى), في كل من تحليل اشرطة الفيديو (٣٣%) و تحليل ملاحظات غرفة الصف (٣٤%) .

٤- اعلى علامة حصلت عليها المشاركات كانت في المجال الاول (تسهيل الخبرة التعليمية) اذ كانت (٦٤%) و(٥٨%) لملاحظات غرفة الصف ولتحليل اشرطة الفيديو , على التوالي .

٥- حصلت المعلمة رقم (١) على اعلى علامة مقارنة بالمشاركات الاخريات اذ كان متوسط علاماتها ٧٣% في ملاحظة غرفة الصف و ٤٥% في تحليل اشرطة الفيديو .

مناقشة النتائج

هدفت هذه الدراسة الى تدريب المعلمين على كيفية استخدام بعض الافكار النظرية البنائية في غرفة الصف ,ودراسة اثر ذلك التدريب على ممارساتهم الدراسية من حيث اقترابهم من الممارسات البنائية .

وقد اتضح من خلال النتائج ان متوسط النتائج كان يقع في مستوى المنافس (٣٥-٦٩%) في جميع الادوات المستخدمة لجمع البيانات (الملاحظات الصفية ,تحليل اشرطة الفيديو). وفي هذا المستوى يتميز المعلمون بأن لديهم قدرة على التعامل مع مشكلات الطلبة لكنهم يميلون الى المحافظة على حلول هرمية بحيث يبقون في مركز عملية اتخاذ قرار, مع وجود احساس بالمسؤولية الفردية للنتائج الناجمة عن عملية اتخاذ القرار ما في الصف . وهذا يؤكد ان هؤلاء المعلمين لا يزالون متاثرين وغير قادرين على التخلص من تفكيرهم المركزي في التعامل مع المشكلات وهذا يرجع الى ان النظام التربوي بحد ذاته مركزي .

واتضح من خلال النتائج ان معظم النسب ايضا لا تزال ابعد من بكثير عن مستوى الخبير (٨٥-١٠٠%) . وفي الحقيقة لم تصل أي من المعلومات على علامة لمستوى الخبير أي من المجالات الستة , وقد يرجع السبب الى ان هناك مقاومة للتغيير , لا سيما ان خبرة هؤلاء المعلمات المشاركات الطويلة نسبيا (٦-١٦) سنة وبالتالي يصعب عليهن ممارستهن التعليمية المتبعة دون النظر الى الخبرة التدريسية السابقة . وقد يرجع السبب ايضا الى ان فترة التدريب غير كافية لتحدث تغيير في ممارسة هؤلاء المعلمات المشاركات , اضافة الى كون التدريب محصورا في مجال العلوم فقط

, ولم تؤخذ بقية الموضوعات بعين الاعتبار , علما بان المعلمات المشاركات يدرسن جميع الموضوعات (معلمات صف) لكن كانت متابعة الباحث للمعلمات في حصص العلوم فقط .

واوضحت النتائج ايضا ان اعلى علامة حصلت عليها المشاركات تمكن من تعلم كيفية تحفيز الطالب , لا سيما ان بعض الاجراءات التي تثير الطلبة هي في تقريب المحتوى من حياتهم اليومية وفي زيادة عدد الانشطة التي وفرت ونفذت داخل الصف بمشاركة كاملة من الطلبة . ويبدو كذلك ان المعلمات استجبن لذلك بسبب قبول الطلبة ورغبتهم في هذه الممارسات الجديدة , خصوصا المشاركة باجراء التجارب والانشطة الاخرى داخل غرفة الصف .

اما اقل علامة حصلت عليها المعلمات المشاركات في مجال محتوى الدرس والبيداغوجيا المتلقة بالمحتوى . وقد يرجع السبب الى ان النظام لايسمح للمعلمين يتبني منهاج او مواد جديدة , وعلى المعلمين ان يعتمدوا كليا على الكتب المدرسية المقررة من وزارة التربية والتعليم وعليهم ان ينهوا المحتوى الموجود في الكتب المدرسية في غضون فترات زمنية معينة . وقد يكون هذا السبب واحد من اسباب عدم حدوث قفزة في اقتراب المعلمات المشاركات من الممارسات البنائية الحقيقية .

ومع انه لم تصل المعلمات المشاركات الا لمستوى " المنافس" الا ان ذلك يعد انجازا جيدا , لا سيما ان محصلة ورشة عمل واحدة فقط , مع العلم ان مهنةالتدريس لا تختلف عن بقية المهن كالطب مثلا , حيث الحاجة ماسة للتدريب المستمر (NRC,1996,AAAS,1993؛المنزيل والعلوان ,١٩٩٧) ويجب الاشارة الى ما لاحظه الباحث ومسادوه في اثناء زياراتهم للصفوف التي نفذ بها المشروع . فقد حررت الطلبة ومعلميهم من قيود الطريقة التقليدية في التعلم والتعليم الصف المتمثلة في مرسل دائم او شبه دائم, وهو معلم , ومستقبلين سلبيين كل الوقت او معظمه . وقد لوحظ ان المعلمات اصبحن يتشككن في طبيعة ممارستهن التدريسية السابقة ,ويتساءلن عن صحتها ,والتاكد من ذلك من المراجع التي زودن بها .

ومع هذا كله , فان الباحث يرى ان نتائج هذه الدراسة وامكانية تعميمها ينحصر في نطاق محددات الدراسة والمتغيرات التي رافقت تطبيقها , وبالتالي فانه يرى ان هناك ضرورة لاجراء المزيد من الدراسات التي تتبناها المؤسسات التربوية المختلفة في العراق ,لان مثل هذه الدراسات تحتاج الى جهود جماعية حتى تكون هناك امكانية لاخذ عدد اكبر من الصفوف في مناطق جغرافية مختلفة.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت اليها هذه الدراسة – بان هناك ضرورة ملحة لتغيير استراتيجيات التدريس المتبعة في تدريس العلوم في الوقت الحالي – يوصي البحث ما يلي :-

- **الاهتمام بتدريب المعلمين في اثناء الخدمة وبشكل مستمر .**
- **ضرورة تطوير الكتب المدرسية بما يناسب الطرائق الحديثة, وتقليل الكم المعرفي الموجود في هذه الكتب .**
- **تضمن ادلة المعلمين نماذج تعليمية حول استخدام الطريقة البنائية .**
- **تغيير استراتيجيات القيلس و التقويم المتبعة بحيث تتناسب وطرائق التدريس البنائية .**
- **التركيز على تدريب المعلمين من ذوي الخبرات القليلة , لانهم اقل مقاومة للتغيير من المعلمين ذمي الخبرات العالية .**
- **ايجاد مساحة من الوقت في ساعات الدوام لعمل انشطة علمية غير منهجية بحيث تستثير تفكير الطلبة .**
- **تنسيق الجهود لجميع العاملين في مجال التربية من الرؤساء , والمشرفين ومديري المدارس والمعلمين لتبني مناخ بنائية لان ذلك قد يؤدي الى تسهيل مهمة المعلم في التغيير .**
- **اجراء دراسات مشابهة تغطي مراحل التعليم المختلفة .**

المراجع

١-الخليلي , خليل ١٩٩٣, مضامين النظرية البنائية في تدريس العلوم للمرحلة الاساسية ,مجلة التربية ,جامعة قطر ,قطر, الطعيمة .

٢-رشدي ,١٩٨٧,تحليل المحتوى في العلوم الانسانية: مفهومه , اسسه , استخداماته . دار الفكر العربي , مصر .

٣-المنيزل , عبدالله واحمد العلوان ,١٩٩٧, اثر برامج تدريب المعلمين على مناهج العلوم الاجتماعية الجديدة في ممارسة الكفايات التعليمية وعلاقة ذلك بالمؤهل العلمي . دراسات ,٢٤(١) , ١٧٥-١٩٠.

٤-المومني , ابراهيم ,٢٠٠١, منحى اللغة الملي : الفلسفة, المبادئ ,والتضمينات التربوية , دراسات ٢٨(٢) , ٢٠٠١ .

٥-المومني , ابراهيم , تحت الطبع , تطوير التفكير المنطقي عند الاطفال (مترجم) .

٦-المومني , ابراهيم , ١٩٩٦, تدريس العلوم بين البنائية والسلوكية .

American Association for Advancement of Sciece (AAAS) 1993. Benchmarks for Science Literacy –projeect 2061. Oxford university press New York, USA.

Anderson and Smith 1986. Teaching Science . Michigan State University . East Lansing . USA . ED 274 541.

Brooks , J . and M.G. Brooks . 1993. In Search of Understanding : The Case for Constructivist Classrooms, Alexandaria, VA:ASCD. In Brooks and Brooks 1999. The Courage to Be Constructivist . Educational Leadership, 57(3):19-24 .

Burry- Stock, J. 1995. Expert Science Teaching Educational Evaluation Model (ESTEEM) Research and Development Manual of Research Office of Education Research and Improvement, Department of Education, USA.

Burry – Stock , J. 1993.) Manual. Kalamazoo: Western Michigan University, Evaluation Center Michigan USA.

Burry- Stock , J. and R . Oxford 1994 . Expert Science Teaching Educational Evaluation Model : Measuring Excellence in Science Teaching for Professional Development Journal of Personnel Evaluation in Education , 8:267- 297 .

Butzow ,C. and J. Butozow 1990 Science Through Children ُ s Literature: An Integrated Approach Science Activities, 27(3):29-38 .

Cobb, P . 1988. The Tension Between Theories of Learning and Instruction in Mathematics Education. Educational Psychologist , 23(2):147- 163 .
Dreyfus H. and S. Dreyfus . 1986 . Mind Over Machine . In Burry – Stock , J. and Oxford , R. 1994 . Expert Science Teaching Educational Evaluation Model :Measuring Excellence in Science Teaching for Professional Development Journal of Personnel Evaluation in Education , 8:267- 297 .

Driver , R . 1982 , Puplis ُ Alternative Frameworks in Science. European Journal of Science Education , 3:93- 101 .

Glasersfeld , V.E. 1991 . A Constructivist ُ s View of Learning and Teaching . Research in Physics Learning – Theoretical Issues and Empirical Studies International Workshop Bremen .

Glasersfeld , V.E. 1990 . An Exposition of Constructivism : Why SenceLike,it radical. Journal for research in Mathematics Education , Monograph National Council of Teachers of Mathematics.

Glasersfeld , V.E.1989.Cognition ,Consrution of Knowledge , and teaching. Synthesis,80:121-140 .

Goodman, K.1996.ADeclaration of professional Conscience for Teachers.

Hand , B. and D . Treagust. 1991 .Student Achivement and Science Curriculum Development Using a Cconstructive . Whimore K . and Y. Goodman 1995. Transforming Curriculum in Language and Literacy In Bredekamp ,S. and T. Rosegrant 41995 . Reaching Potentials : Transforming Early Childhood and Assessment . National Association for the Education of Young Children ,Washington :DC,USA.

Framework ,School science and Mathematics,91:172-176 .

Kamii ,C.1985. Young Childern Re-INVENT arithmetic .

Lorsbach A .and K Tobin 1992 . Research Matters to the Science Teacher National Association of Research in Teaching September 1992(30) .

Mckeown ,M .and I .beck . 1999. Getting Discussion Started . Educational Leadership, 57(3) :25 :28 . National Research Council 1996 . National Science Education Standards National Academy prces Washington ,DC,USA .

Perkins ,D1999 . The Many Faces of Constructivism . Educational Leadership , 57 (3) :6 -16 .

Philips DC.1995 . The good ,the Bad ,and the Ugly :the Many Faces of Constructivism . Educational Researcher, 24(7) , 5-12 . In :D . Perkins. 1999 . The Many Faces of Constructivism . Educational Leadership ,57(3) :6-16 philips.

Philips Dale . 1997. Developing Logical Thinking . Kendall /Hunt Publication Co . Dubuque ,Lowa-USA .

Philips ,Darrel 1996 . Structures of thinking . Kendall/Hunt publication Co .,Co., Dubuque ,Iowa-USA .

Raines, S. and Canady . 1990 . The Whole Languahe Kindergarten . Teachers College press,New York ,USA .